Engineering Tools



Engineer

Funktionsbibliothek 9400 _____

Referenzhandbuch DE

13350242

Lenze

Überblick Technische Dokumentation für Servo Drives 9400

Projektieren, Auswählen & Bestellen
☐ Gerätehandbuch 9400
🗎 Katalog / elektronischer Katalog (DSC - Drive Solution Catalogue)

Montieren & Verdrahten
🗎 MA 9400 HighLine
🗎 MA zum Kommunikationsmodul
🗎 MA zum Erweiterungsmodul
🗎 MA zum Sicherheitsmodul
🗎 MA zum Zubehör
🗎 MA zu Fernwartungskomponenten

Parametrieren	
🗎 BA Keypad	
☐ SW zur Lenze-Software »Engineer«	
☐ SW 9400 HighLine	
☐ KHB zum Kommunikationsmodul	
☐ SW zum Erweiterungsmodul	
☐ SW zum Sicherheitsmodul	
☐ SW zur Lenze-Technologieapplikation	
☐ **SW Funktionsbibliothek 9400**	← **Diese Dokumentation**

Konfigurieren & Programmieren	
☐ SW zur Lenze-Software »Engineer«	
☐ SW zur Lenze-Software »PLC Designer«	
☐ SW 9400 HighLine	
☐ KHB zum Kommunikationsmodul	
☐ SW zum Erweiterungsmodul	
☐ SW zum Sicherheitsmodul	
☐ SW zur Lenze-Technologieapplikation	
☐ **SW Funktionsbibliothek 9400**	← **Diese Dokumentation**

Antrieb in Betrieb nehmen
🗎 Inbetriebnahme-Leitfaden
☐ SW 9400 HighLine
→ Kap. "Inbetriebnahme"
→ Kap. "Oszilloskop"
→ Kap. "Diagnose & Störungsanalyse"
☐ Fernwartungshandbuch

Vernetzung aufbauen
☐ KHB zum verwendeten Kommunikationsmedium

Legende:

- 🗎 Gedruckte Dokumentation
- ☐ Online-Dokumentation (PDF/Engineer-Online-Hilfe)

Verwendete Abkürzungen:

BA	Betriebsanleitung
KHB	Kommunikationshandbuch
MA	Montageanleitung
SW	Softwarehandbuch

Inhalt

1 Über diese Dokumentation 12
1.1 Verwendete Konventionen 14
1.2 Definition der verwendeten Hinweise 15

2 Einführung 16
2.1 Wie lassen sich Applikationen erstellen? 16
2.2 Was ist ein Funktionsbaustein? 17
2.3 Parametrierbare Funktionsbausteine 18
2.4 Weitere Objekte einer Verschaltung 20
2.4.1 Systembaustein 21
2.4.2 Portbaustein 21
2.4.3 Variable 22
2.4.4 Benutzercodestelle 23
2.5 Funktionale Bereiche einer Verschaltung 24
2.6 Verwendete Konventionen für Ein-/Ausgangsbezeichner 27
2.7 Signalarten & Normierungen 29
2.7.1 Datentypprüfung/implizite Typkonvertierung 30
2.8 Multitasking im Servo Drive 9400 32
2.8.1 Laufzeitmessung 33
2.8.2 Laufzeitverhalten optimieren 35
2.8.3 Daten zwischen Tasks austauschen 36

3 Arbeiten mit dem FB-Editor 37
3.1 Kurzübersicht neuer Funktionen im FB-Editor 37
3.2 Benutzeroberfläche 38
3.2.1 Steuer- und Funktionselemente 40
3.2.2 Symbolleiste 41
3.2.3 Suchfunktion 42
3.2.4 Taskauswahl 43
3.2.5 Ansicht Editor/Übersicht 44
3.2.6 Kontextmenü 45
3.2.7 Übersichtsfenster 46
3.3 FB-Editor als "Viewer" verwenden 48
3.3.1 Verbindungen von Ein- und Ausgängen verfolgen 49
3.3.2 Tastaturkommandos zur Navigation 50
3.4 Verschaltung erstellen/umkonfigurieren 51
3.4.1 FB-Editor freischalten 51
3.4.2 Objekte einfügen/löschen 52
3.4.2.1 Funktionsbaustein einfügen 53
3.4.2.2 Systembaustein einfügen 56
3.4.2.3 Portbaustein einfügen 58
3.4.2.4 Variable erstellen/einfügen 59
3.4.2.5 Benutzercodestelle konfigurieren/einfügen 62
3.4.2.6 Kommentar einfügen 67
3.4.2.7 Nicht mehr benötigte Objekte löschen 70
3.4.2.8 Variablen und Benutzercodestellen aus der Applikation entfernen 71
3.4.3 Anschlusssichtbarkeiten ändern 72
3.4.4 Objekte im Zeichenbereich anordnen 73
3.4.5 Verbindungen herstellen/löschen 74
3.4.5.1 Verbindung mit Verbindungslinie herstellen 77
3.4.5.2 Verbindung mit Anschlussbezeichnern herstellen 78
3.4.5.3 Verbindung per Auswahldialog herstellen 79
3.4.5.4 Nicht mehr benötigte Verbindungen löschen 80
3.4.6 Abarbeitungsreihenfolge ändern 81
3.4.7 Taskeigenschaften konfigurieren 83

Inhalt

3.4.8 Ausnahmeverhalten konfigurieren 84
3.4.9 Fertige Verschaltung kompilieren 86
3.4.10 Verschaltung im Gerät testen 86
3.4.11 Verschaltungselemente (geräteübergreifend) kopieren 88
3.4.11.1 Einfügeoptionen für kopierte Elemente 90
3.5 Verschaltung drucken 92
3.6 Verschaltungen vergleichen 93
3.6.1 Vergleichsbeispiele 94
3.6.2 Inhalt und Darstellung des Vergleichs 96
3.7 Komplette Verschaltung kopieren 97
3.8 Komplette Verschaltung aus Referenzprojekt einfügen 99

4 Kurzübersicht 101
4.1 Analoge Signalverarbeitung 101
4.2 Digitale Signalverarbeitung 103
4.3 Datentypkonvertierung 105
4.4 Mathematische Funktionen 106
4.5 Umrechnung physikalischer Größen 106
4.6 Drehzahlaufbereitung 107
4.7 Spezielle Funktionen 108
4.8 Ausgabe von Statussignalen 109
4.9 FBs für Verbund über Elektrische Welle 109
4.10 FBs für Positionieraufgaben 112
4.11 FBs für Wickeltechnik 113
4.12 Alle Funktionsbausteine [A-Z] 114
4.13 FB-Referenzliste 9300 Servo PLC 124
4.14 FB-Referenzliste Servo-Umrichter 9300 132

5 Funktionsbausteine 136
5.1 L_CamClutchPos - Kupplung (weggesteuert) 137
5.2 L_CamContactor - Nockenschaltwerk mit Ein- und Ausschaltdynamisierung 140
5.2.1 Typische Anwendung 143
5.2.2 Datenfluss 144
5.2.3 Schaltverhalten bei Weg-Nocken 145
5.2.4 Schaltverhalten bei Weg-Zeit-Nocken 146
5.2.5 Dynamische Verschiebung der Nocken 148
5.2.6 Vorgabe der Nockendaten 148
5.2.7 Verschaltungsbeispiele 149
5.3 L_CamCurve - Kurveninterpolation für Kennlinien 151
5.3.1 Datenfluss 153
5.3.2 Funktion 154
5.3.3 Spurumschaltung 155
5.3.4 Verschaltungsbeispiele 156
5.4 L_CamGetAxisData - Maschinenparameter aus Cam-Daten auslesen 157
5.5 L_CamPosMarker - Positionsmarken aus Cam-Daten auslesen 160
5.5.1 Datenfluss 163
5.6 L_CamProfiler - Kurveninterpolation für Bewegungsprofile 164
5.6.1 Datenfluss 168
5.6.2 Spurumschaltung 169
5.6.3 Vorsteuerung 169
5.6.4 Ausgabe der Maschinenparameter 169
5.7 L_CamSetContDataPDO - Nockendatenvorgabe über Eingänge/PDOs 170
5.7.1 Ausnahmeverhalten 173
5.7.2 Verschaltungsbeispiel 173

Inhalt

5.8 L_CamSetContDataSDO - Nockendatenvorgabe über Codestellen/SDOs 174
5.8.1 Ausnahmeverhalten 176
5.8.2 Verschaltungsbeispiel 176
5.9 L_CamStretchAbs - Position dehnen/stauchen (absolut) 177
5.9.1 Typische Anwendung 179
5.9.2 Signalverläufe 180
5.9.3 Verschaltungsbeispiel 181
5.10 L_CamStretchFeed - Position dehnen/stauchen (relativ) 182
5.10.1 Typische Anwendung 185
5.10.2 Signalverläufe 186
5.10.3 Verschaltungsbeispiel 187
5.11 L_CamSyncIn - Synchrones/übersynchrones Einkuppeln 188
5.11.1 Anwendungsbeispiel "Fliegende Säge" 191
5.11.2 Synchrones Einkuppeln 193
5.11.3 Übersynchrones Einkuppeln 196
5.11.4 Signalverläufe 197
5.11.5 Verschaltungsbeispiel 198
5.12 L_Dc2BytesToWord - Typkonverter 199
5.13 L_Dc2WordsToDWord- Typkonverter 200
5.14 L_Dc4BytesToDWord - Typkonverter 201
5.15 L_DcBitShift - Schiebeoperation 202
5.16 L_DcBitShiftByte - Schiebeoperation 203
5.17 L_DcBitShiftDWord - Schiebeoperation 204
5.18 L_DcBitShiftInt - Schiebeoperation 205
5.19 L_DcBitShiftWord - Schiebeoperation 206
5.20 L_DcBitsToByte - Bitmultiplexer 207
5.21 L_DcBitsToDWord - Bitmultiplexer 208
5.22 L_DcBitsToWord - Bitmultiplexer 210
5.23 L_DcByteBitand - Bitverknüpfung 211
5.24 L_DcByteBitor - Bitverknüpfung 212
5.25 L_DcByteBitxor - Bitverknüpfung 213
5.26 L_DcByteToBits - Bitdemultiplexer 214
5.27 L_DcByteToInt - Typkonverter 215
5.28 L_DcByteToWord - Typkonverter 216
5.29 L_DcDIntToDWord - Typkonverter 217
5.30 L_DcDIntToInt - Typkonverter 218
5.31 L_DcDWordBitand - Bitverknüpfung 219
5.32 L_DcDWordBitor - Bitverknüpfung 220
5.33 L_DcDWordBitxor - Bitverknüpfung 221
5.34 L_DcDWordTo2Words - Typkonverter 222
5.35 L_DcDWordTo4Bytes - Typkonverter 223
5.36 L_DcDWordToBits - Bitdemultiplexer 224
5.37 L_DcDWordToDInt - Typkonverter 226
5.38 L_DcDWordToWord - Typkonverter 227
5.39 L_DcGetBitOfByte - Bitoperation 228
5.40 L_DcGetBitOfDWord - Bitoperation 229
5.41 L_DcGetBitOfWord - Bitoperation 230
5.42 L_DcIntToDInt - Typkonverter 231
5.43 L_DcIntToWord - Typkonverter 232
5.44 L_DcNorm_aToNorm_n - Signalkonverter 233
5.45 L_DcNorm_nToNorm_a - Signalkonverter 234
5.46 L_DcNorm_nToSpeed_s - Signalkonverter 235
5.47 L_DcResetBitOfByte - Bitoperation 236
5.48 L_DcResetBitOfDWord - Bitoperation 237
5.49 L_DcResetBitOfWord - Bitoperation 238

Inhalt

5.50 L_DcSetBitOfByte - Bitoperation 239
5.51 L_DcSetBitOfDWord - Bitoperation 240
5.52 L_DcSetBitOfWord - Bitoperation 241
5.53 L_DcSpeed_sToNorm_n - Signalkonverter 242
5.54 L_DcSpeed_sToSpeed_v - Signalkonverter 243
5.55 L_DcSpeed_vToSpeed_s - Signalkonverter 244
5.56 L_DcWordBitand - Bitverknüpfung 245
5.57 L_DcWordBitor - Bitverknüpfung 246
5.58 L_DcWordBitxor - Bitverknüpfung 247
5.59 L_DcWordTo2Bytes - Typkonverter 248
5.60 L_DcWordToBits - Bitdemultiplexer 249
5.61 L_DcWordToByte - Typkonverter 250
5.62 L_DcWordToDWord - Typkonverter 251
5.63 L_DcWordToInt - Typkonverter 252
5.64 L_DevApplErr - Fehlerauslösung 253
5.65 L_DevApplErrFix - Fehlerauslösung 255
5.66 L_DevBrakeStateDecoder - Statussignale der Grundfunktion "Bremsensteuerung" 257
5.67 L_DevDriveInterfaceStateDecoder - Statussignale der Antriebsschnittstelle 259
5.68 L_DevHomingStateDecoder - Statussignale der Grundfunktion "Referenzieren" 261
5.69 L_DevLimiterStateDecoder - Statussignale der Grundfunktion "Begrenzer" 263
5.70 L_DevManualJogStateDecoder - Statussignale der Grundfunktion "Handfahren" 265
5.71 L_DevParReadFix - Parameter lesen 267
5.71.1 Beispiel 270
5.72 L_DevParWriteFix - Parameter beschreiben 273
5.73 L_DevPositionerStateDecoder - Statussignale der Positionierung 277
5.74 L_DevReadParDInt - Parameter vom Typ DINT lesen 279
5.75 L_DevSMControlDecoder - Steuersignale vom Sicherheitsmodul 282
5.76 L_DevSMControlEncoder - Steuerwort für Begrenzer 284
5.77 L_DevSMStateDecoder - Statussignale vom Sicherheitsmodul 286
5.78 L_DevSMStateDecoderIO - Statussignale vom Sicherheitsmodul 288
5.79 L_DevWriteParDInt - Parameter vom Typ DINT beschreiben 289
5.80 L_EsClutchPos - Kupplung (zeitgesteuert) 292
5.80.1 Signalverläufe 297
5.80.2 Verschaltungsbeispiel 299
5.81 L_EsEncoderConv - Encoder-Signalaufbereitung 300
5.81.1 Typische Anwendung 304
5.81.2 Gebereinstellungen 304
5.81.3 Auswertung von 64-Bit-Gebersignalen 305
5.81.4 Signalverläufe 306
5.82 L_EsStretchIntegrate - Leitwert synchron dehnen/stauchen 307
5.82.1 Signalverläufe 310
5.83 L_LdAddOffsetCyclic - Offset-Addition 311
5.84 L_LdClutchAxisP - Virtuelle Kupplung für Gleichlauf 312
5.85 L_LdClutchV - Virtuelle Kupplung für Elektronisches Getriebe 316
5.86 L_LdConvAxisV - Geschwindigkeitsübersetzung 319
5.87 L_LdDifferentiateCyclic - Zyklische Differentiation 322
5.88 L_LdExtrapolate - Extrapolation 323
5.88.1 Funktion 325
5.89 L_LdIntegrateCyclic - Zyklische Integration 327
5.90 L_LdLinearCoupling - Leitwertanbindung 329
5.90.1 Verschaltungsbeispiel 332
5.91 L_LdMarkSync - Markensynchronisierung 333
5.91.1 Typische Anwendung 336
5.91.2 Signalverläufe 338
5.91.3 Verschaltungsbeispiel 339

Inhalt

5.92 L_LdMonitFollowError - Schleppfehlerüberwachung 341
5.93 L_LdMPot - Leitwerttrimmung 343
5.93.1 Überwachung auf Zahlenüberlauf 345
5.94 L_LdPosCtrlLin - Leitwerttrimmung über Position 346
5.94.1 Überwachung auf Zahlenüberlauf 351
5.94.2 Verschaltungsbeispiele 352
5.94.2.1 Druckwalzentrimmung über x-Offset 352
5.94.2.2 Zeitbasiertes Ausregeln einer Markenkorrektur 356
5.95 L_LdSetAxisVelocity - Leitwertaufbereitung 360
5.96 L_LdStateDecoder - LineDrive-Statussignale 364
5.97 L_LdToolControl - Sollwertaufbereitung 366
5.98 L_LdSyncOperation - Leitwertanbindung 370
5.98.1 Betriebsart 0: Kopplung über Vorschubkonstanten 375
5.98.2 Betriebsart 1: Kopplung über Taktlängen 376
5.98.3 Betriebsart 2: Freie Kopplung 377
5.98.4 Phasentrimmung über X-Offset 378
5.99 L_LdVirtualMasterP - Virtueller Master für Gleichlauf 380
5.99.1 Funktionen 384
5.99.2 Überwachung auf Zahlenüberlauf 385
5.100 L_LdVirtualMasterV - Virtueller Master für Elektronisches Getriebe 386
5.100.1 Funktionen 389
5.100.2 Überwachung auf Zahlenüberlauf 390
5.101 L_LdZeroDetect - Nulldurchgangserkennung 391
5.102 L_PosDecoderStatePositioner - Statussignale der Positionierung 392
5.103 L_PosDecoderStateSequencer - Statussignale der Ablaufsteuerung 394
5.104 L_PosGetProfile - Tabellenausgabe Profildaten 395
5.105 L_PosGetProfileData - Profildatenausgabe 396
5.106 L_PosGetTableAcc - Tabellenausgabe Beschleunigungen 399
5.107 L_PosGetTableJerk - Tabellenausgabe Verschliffzeiten 401
5.108 L_PosGetTablePos - Tabellenausgabe Positionen 402
5.109 L_PosGetTableSpeed - Tabellenausgabe Geschwindigkeiten 403
5.110 L_PosPositionerInterface - Positionierschnittstelle 404
5.110.1 Verschaltung 405
5.110.2 Anwendungsfälle 406
5.111 L_PosPositionerTable - Profildatensatzverwaltung 407
5.111.1 Variablentabellen 414
5.111.2 "Teach"-Funktion 416
5.111.3 Positioniermodi 417
5.111.4 Positionierung mit Endgeschwindigkeit 419
5.111.5 Touch-Probe-Positionierung 420
5.111.6 Überwachung auf Zahlenüberlauf 421
5.112 L_PosProfileInterface - Profildaten-Schnittstelle 422
5.112.1 Positioniermodi 424
5.112.2 Positionierung mit Endgeschwindigkeit 426
5.112.3 Touch-Probe-Positionierung 427
5.112.4 Touch-Probe-Konfiguration 428
5.113 L_PosProfileTable - Profildatensatzverwaltung (einfach) 429
5.113.1 Profildatentabelle 433
5.113.2 "Teach"-Funktion 434
5.113.3 Positioniermodi 435
5.113.4 Touch-Probe-Positionierung 437
5.113.5 Überwachung auf Zahlenüberlauf 438

Inhalt

5.114 L_PosSequencer - Ablaufsteuerung 439
5.114.1 Prioritäten der Steuersignale 445
5.114.2 Zustände des Sequenzers 446
5.114.3 Verfügbare Aktionstypen zur Erstellung des Positionierprogramms 447
5.114.3.1 Aktionstyp "Programmende" 448
5.114.3.2 Aktionstyp "Positionieren" 449
5.114.3.3 Aktionstyp "Schalten" 451
5.114.3.4 Aktionstyp "Verzweigen" 452
5.114.3.5 Aktionstyp "Variabel Verzweigen" 453
5.114.3.6 Aktionstyp "Referenzieren" 454
5.114.3.7 Aktionstyp "Warten" 455
5.114.3.8 Aktionstyp "Zähler setzen" 456
5.114.3.9 Aktionstyp "Zählen" 457
5.114.3.10 Aktionstyp "Standby" 458
5.114.4 Beispiel: Ablauftabelle 459
5.115 L_PosSequencerStateDecoder - Statussignale der Ablaufsteuerung 460
5.116 L_SdAccToUnit - Beschleunigungsumrechnung 461
5.117 L_SdDelayComp - Totzeitkompensation 462
5.118 L_SdDifferentiate - Differentiation 463
5.119 L_SdFactor - Reckfaktor 464
5.120 L_SdGetAxisData - Maschinenparameter aus Achsdaten auslesen 465
5.121 L_SdGetPosition - Positionsumrechnung 468
5.122 L_SdGetSpeed - Geschwindigkeitsumrechnung 469
5.123 L_SdIntegrate - Integration Drehzahl zu Position 470
5.124 L_SdIntegrateAxis - Integration Drehzahl zu Position (mit TP-Korrektur) 471
5.124.1 Typische Anwendung 473
5.124.2 Verschaltung der Touch-Probe-Eingänge 474
5.124.3 Signalverläufe 475
5.125 L_SdIntegrateLimit - Integration Drehzahl zu Position 477
5.125.1 Grundlagen 479
5.125.2 Signalverläufe 480
5.126 L_SdInterExtrapolateAny - Signalinterpolation 481
5.126.1 Extrapolationsfunktion 482
5.126.2 Interpolationsfunktion 482
5.126.3 Signalverläufe 482
5.127 L_SdInterExtrapolatePosition - Signalinterpolation 484
5.127.1 Extrapolationsfunktion 486
5.127.2 Interpolationsfunktion 486
5.127.3 Telegrammausfallerkennung 487
5.127.4 Signalverläufe 487
5.128 L_SdInterpolate - Signalinterpolation 493
5.128.1 Funktion 494
5.129 L_SdLimitSpeed - Drehzahlbegrenzung 496
5.130 L_SdMotorPot - Motorpotentiometer 498
5.130.1 Hoch- und Ablaufzeit 500
5.130.2 Steuersignale 500
5.130.3 Signalverläufe 501
5.130.4 Deaktivierungsfunktion 502
5.130.5 Verhalten bei Fehlparametrierung der Grenzwerte 504
5.131 L_SdPosToUnit - Positionsumrechnung 505
5.132 L_SdProcessController - PID-Regler mit Begrenzung 506
5.132.1 Reglercharakteristik 510
5.132.2 Adaption der Reglerverstärkung über Kennlinienfunktion 511
5.132.3 Regelabweichung im Bereich reduzierter Empfindlichkeit 512
5.132.4 Reglereinfluss 512

Inhalt

5.132.5 Hochlaufgeber 513
5.132.6 Tiefpass im Istwertpfad 513
5.133 L_SdRampGenerator - Hochlaufgeber S-Rampe 514
5.133.1 Hochlaufgeber laden 515
5.133.2 Beschleunigung und Ruck 516
5.134 L_SdRampGeneratorAny - Hochlaufgeber S-Rampe 517
5.135 L_SdRuntimeComp - Laufzeitkompensation 519
5.136 L_SdSetAxisData - Maschinenparameter 520
5.136.1 Typische Anwendung 522
5.136.2 Bestimmung und Eingabe der Maschinenparameter 523
5.136.3 Auflösung einer Geberumdrehung 524
5.136.3.1 Optimale Auflösung ermitteln 526
5.136.4 Beispiel 527
5.137 L_SdSetPosition - Positionsumrechnung 528
5.137.1 Überwachung auf Zahlenüberlauf 529
5.138 L_SdSetSpeed - Geschwindigkeitsumrechnung 530
5.138.1 Überwachung auf Zahlenüberlauf 531
5.139 L_SdSpeedFilter - Drehzahlsignalverzögerung 532
5.139.1 Überwachung auf Zahlenüberlauf 533
5.140 L_SdSpeedSet - Sollwert-Rampengenerator 534
5.140.1 Sollwertpfad 538
5.140.2 Festsollwerte 538
5.140.3 Rampengenerator 539
5.140.4 Einstellung und Auswahl der Ti-Zeiten 540
5.140.5 Anzeige der maschinenseitigen Größen 540
5.141 L_SdSpeedToUnit - Geschwindigkeitsumrechnung 541
5.142 L_SdSwitchPoint - Wegschaltpunkte 542
5.142.1 Überwachung auf Zahlenüberlauf 544
5.143 L_SdTouchProbe - Touch-Probe-Auswertung 545
5.143.1 Istwert-Interpolation (Prinzip) 546
5.143.2 Beispiel 546
5.144 L_SdUnitToAcc - Beschleunigungsumrechnung 547
5.145 L_SdUnitToPos - Positionsumrechnung 548
5.146 L_SdUnitToSpeed - Geschwindigkeitsumrechnung 549
5.147 L_Tb5And - UND mit 5 Eingängen 550
5.148 L_Tb5Nand - NAND mit 5 Eingängen 551
5.149 L_Tb5Nor - NOR mit 5 Eingängen 552
5.150 L_Tb5Or - ODER mit 5 Eingängen 553
5.151 L_Tb5Xor - XOR mit 5 Eingängen 554
5.152 L_Tb8Select - 1-aus-8-Selektor (für Datentyp "DINT") 555
5.153 L_Tb8SelectByte - 1-aus-8-Selektor (für Datentyp "BYTE") 556
5.154 L_Tb8SelectWord - 1-aus-8-Selektor (für Datentyp "WORD") 557
5.155 L_TbAbs - Absolutwert 558
5.156 L_TbAdd - Addition 559
5.157 L_TbAddLim - Addition mit Begrenzung 560
5.158 L_TbAddSubLim - Addition und Subtraktion mit Begrenzung 561
5.159 L_TbAnd - UND mit 2 Eingängen 562
5.160 L_TbCompare - Vergleich 563
5.160.1 Funktion 1: dnIn1 = dnIn2 564
5.160.2 Funktion 2: dnIn1 > dnIn2 565
5.160.3 Funktion 3: dnIn1 < dnIn2 566
5.160.4 Funktion 4: |dnIn1| = |dnIn2| 567
5.160.5 Funktion 5: |dnIn1| > |dnIn2| 567
5.160.6 Funktion 6: |dnIn1| < |dnIn2| 567

Inhalt

5.161 L_TbCompare_n - Normierter Vergleich 568
5.161.1 Funktion 1: dnIn1_n = dnIn2_n 569
5.161.2 Funktion 2: dnIn1_n > dnIn2_n 570
5.161.3 Funktion 3: dnIn1_n < dnIn2_n 571
5.161.4 Funktion 4: |dnIn1_n| = |dnIn2_n| 572
5.161.5 Funktion 5: |dnIn1_n| > |dnIn2_n| 572
5.161.6 Funktion 6: |dnIn1_n| < |dnIn2_n| 572
5.162 L_TbCount - Auf-/Abwärtszähler 573
5.162.1 Funktion 1: Zähler automatisch zurücksetzen 574
5.162.2 Funktion 2: Zähler bei Obergrenze anhalten 574
5.163 L_TbCurve - Kennlinienfunktion 575
5.163.1 Vorgabe der Kennlinie 576
5.163.2 Kennlinienmodus 0: Gesamter Bereich 578
5.163.3 Kennlinienmodus 1: Symmetrisch zur Y-Achse 579
5.163.4 Kennlinienmodus 2: Symmetrisch zum Nullpunkt 579
5.164 L_TbCurveAny - Kennlinienfunktion 580
5.164.1 Vorgabe der Kennlinie 581
5.164.2 Kennlinienmodus 0: Gesamter Bereich 583
5.164.3 Kennlinienmodus 1: Symmetrisch zur Y-Achse 584
5.164.4 Kennlinienmodus 2: Symmetrisch zum Nullpunkt 584
5.165 L_TbDeadband - Totgang mit Verstärkung 585
5.166 L_TbDeadband_n - Normierter Totgang mit Verstärkung 587
5.167 L_TbDelay - Verzögerung 589
5.167.1 Funktion 1: Anzugsverzögerung 590
5.167.2 Funktion 2: Abfallverzögerung 590
5.167.3 Funktion 3: Allgemeine Verzögerung 591
5.168 L_TbDifferentiate - Differenzierer mit Tiefpassfilter 592
5.168.1 Funktion 593
5.168.2 Zeitbezug anpassen 594
5.169 L_TbDiv - Division 595
5.170 L_TbDiv_n - Normierte Division 596
5.171 L_TbFlipFlopD - D-Flipflop 597
5.172 L_TbFlipFlopRS - Zustandsgesteuertes RS-Flipflop 599
5.173 L_TbGainLim - Verstärkung mit Begrenzung 600
5.174 L_TbIntegrate - Integration mit Begrenzung 601
5.174.1 Zeitbezug anpassen 602
5.175 L_TbLimit - Begrenzung (für Datentyp "DINT") 603
5.176 L_TbLimit_n - Normierte Begrenzung 604
5.177 L_TbLimitInt - Begrenzung (für Datentyp "INT") 605
5.178 L_TbMaskOut - Bereichsausblendung 606
5.179 L_TbMul - Multiplikation 608
5.180 L_TbMul_n - Normierte Multiplikation mit Begrenzung 609
5.181 L_TbMulDivLim - Multiplikation und Division mit Begrenzung 610
5.182 L_TbMulLim - Multiplikation mit Begrenzung 611
5.183 L_TbNand - NAND mit 2 Eingängen 612
5.184 L_TbNeg - Negierung (für Datentyp "DINT") 613
5.185 L_TbNegInt - Negierung (für Datentyp "INT") 614
5.186 L_TbNegSel - Wahlweise Negierung (für Datentyp "DINT") 615
5.187 L_TbNegSelInt - Wahlweise Negierung (für Datentyp "INT") 616
5.188 L_TbNor - NOR mit 2 Eingängen 617
5.189 L_TbNormalize - Signalnormierung mit Begrenzung 618
5.190 L_TbNot - Negation 619
5.191 L_TbOr - ODER mit 2 Eingängen 620

Inhalt

5.192 L_TbOscillator - Rechtecksignalgenerator 621
5.192.1 Funktion 621
5.192.2 Genauigkeit des Ausgangssignals optimieren 622
5.193 L_TbPIController - PI-Regler mit Begrenzung 623
5.194 L_TbPT1Filter - Verzögerung 625
5.195 L_TbRateAction - Vorhalt mit Begrenzung 626
5.196 L_TbSampleHold - Sample & Hold (für Datentyp "DINT") 628
5.197 L_TbSampleHoldWord - Sample & Hold (für Datentyp "WORD") 629
5.198 L_TbSelect - Umschalter (für Datentyp "DINT") 630
5.199 L_TbSelectByte - Umschalter (für Datentyp "BYTE") 631
5.200 L_TbSelectWord - Umschalter (für Datentyp "WORD") 632
5.201 L_TbSub - Subtraktion 633
5.202 L_TbSubLim - Subtraktion mit Begrenzung 634
5.203 L_TbTransition - Flankenauswertung 635
5.203.1 Funktion 1: Steigende Signalflanken auswerten 636
5.203.2 Funktion 2: Fallende Signalflanken auswerten 636
5.203.3 Funktion 3: Steigende und fallende Signalflanken auswerten 637
5.204 L_TbXor - XOR mit 2 Eingängen 638
5.205 L_WndCalcDiameter - Durchmesserberechnung 639
5.205.1 Anfangswert setzen 642
5.205.2 Durchmesser berechnen 642
5.205.3 Aktuellen Wert halten 642
5.205.4 Änderungsrichtung wählen/Bahnrissüberwachung 643
5.205.5 Grenzwertüberwachung 643
5.206 L_WndCalcLength - Längenberechnung 644
5.206.1 Ausgabe der erreichten Länge/Restlänge/Restlaufzeit 646
5.206.2 Auslösen des Bremsvorgangs 646
5.206.3 Auslösen einer Endabschaltung 646
5.206.4 Berechnung & Auslösesignale zurücksetzen 646
5.207 L_WndFrictionCompensation - Reibungskompensation 647
5.207.1 Grundlagen: Reibungsverhalten 650
5.207.2 Prinzipielle Verschaltung 650
5.207.3 Reibungskennlinie automatisch identifizieren 651
5.207.4 Reibungskompensation aktivieren 653
5.208 L_WndIdentMInertia - Identifizierung des Massenträgheitsmomentes 654
5.208.1 Prinzipielle Verschaltung 656
5.208.2 Identifizierung durchführen 656
5.209 L_WndStopCtrl - Landerechner 659
5.209.1 Ausgabe der Restlänge/Restlaufzeit 661
5.209.2 Auslösen des Bremsvorgangs 661
5.209.3 Auslösen einer Endabschaltung 661
5.209.4 Berechnung & Auslösesignale zurücksetzen 661
5.210 L_WndTensionCurve - Zugkraftkennlinie 662
5.210.1 Auswahl der Kennlinie 663
5.210.1.1 Kennlinie für einen linearen Zugkraftverlauf 663
5.210.1.2 Kennlinie für einen linearen Drehmomentverlauf 664
5.210.1.3 Zugkraftverlauf nach vorgegebener Kennlinie 665

6 Attributtabelle 666

Index 680

Ihre Meinung ist uns wichtig 691

1 Über diese Dokumentation

Diese Dokumentation enthält Informationen zu den Lenze-Funktionsbausteinen, die Sie im Funktionsbausteineditor des L-force »Engineer« für die Servo Drives 9400 verwenden können.

Der Funktionsbausteineditor steht Ihnen im »Engineer« HighLevel für Servo Drives 9400 mit der Runtime-Software-Lizenz Motion Control HighLevel oder höher zur Verfügung.

Zielgruppe

Diese Dokumentation richtet sich an alle Personen, die die Applikationsverschaltung des Antriebsreglers mit dem Funktionsbausteineditor umkonfigurieren und um individuelle Funktionen erweitern möchten.

Dokumenthistorie

Version			Beschreibung
6.7	08/2014	TD05	Fehlerkorrekturen
6.6	02/2013	TD05	Ergänzungen & Fehlerkorrekturen
6.5	12/2012	TD05	Umstellung auf neues Layout
6.4	04/2012	TD05	Ergänzungen & Fehlerkorrekturen
6.3	11/2011	TD05	Ergänzungen & Fehlerkorrekturen
6.2	09/2011	TD05	Ergänzungen & Fehlerkorrekturen Erweiterung um neuen Funktionsbaustein: • LenzeToolbox.lib: L_TbCurveAny
6.1	06/2011	TD05	Ergänzungen & Fehlerkorrekturen
6.0	03/2011	TD05	Erweiterung um Funktionsbibliothek "LenzeWinder.lib" mit Funktionsbausteinen für Wickeltechnik: L_WndCalcDiameter, L_WndCalcLength, L_WndFrictionCompensation, L_WndIdentMInertia, L_WndStopCtrl, L_WndTensionCurve Ergänzungen & Fehlerkorrekturen
5.6	10/2010	TD05	Ergänzungen & Fehlerkorrekturen
5.5	03/2010	TD05	Ergänzungen & Fehlerkorrekturen Erweiterung um neue Funktionsbausteine: • LenzeServoDrive.lib: L_SdIntegrateLimit, L_SdInterExtrapolateAny, L_SdInterExtrapolatePosition, L_SdRampGeneratorAny
5.4	02/2010	TD05	Fehlerkorrekturen
5.3	08/2009	TD05	Fehlerkorrekturen
5.2	08/2009	TD05	Ergänzungen & Fehlerkorrekturen Erweiterung um neuen Funktionsbaustein: • LenzeServoDrive.lib: L_SdGetAxisData
5.1	03/2009	TD05	Neues Unterkapitel "Multitasking im Servo Drive 9400" Ergänzung des Hauptkapitels "Arbeiten mit dem FB-Editor" um neue Funktionen des »Engineer« V2.10

Version			Beschreibung
5.0	11/2008	TD05	Ergänzung des Hauptkapitels "Arbeiten mit dem FB-Editor" um neue Funktionen des »Engineer« V2.9 Erweiterung um neue Funktionsbausteine: • LenzeCam.lib: L_CamSetContDataPDO, L_CamSetContDataSDO • LenzeDataConversion.lib: L_DcBitShiftByte, L_DcBitShiftDWord, L_DcBitShiftInt, L_DcBitShiftWord, L_DcByteBitand, L_DcByteBitor, L_DcByteBitxor, L_DcByteToInt, L_DcWordBitand, L_DcWordBitor, L_DcWordBitxor • LenzeElectricalShaft.lib: L_EsClutchPos • LenzeToolbox.lib: L_Tb8SelectByte, L_Tb8SelectWord, L_TbLimitInt, L_TbNegInt, L_TbNegSelInt, L_TbSampleHoldWord, L_TbSelectByte, L_TbSelectWord Neu: Attributtabelle mit Informationen, die für eine Kommunikation zum Antriebsregler über Parameter erforderlich sind.
4.1	04/2008	TD05	Erweiterung um neuen Funktionsbaustein: • LenzeCam.lib: L_CamSyncIn
4.0	03/2008	TD05	Neues Hauptkapitel "Arbeiten mit dem FB-Editor" Erweiterung um neuen Funktionsbaustein: • LenzeServoDrive.lib: L_SdProcessController
3.0	09/2007	TD05	Erweiterung um neue Funktionsbausteine: • LenzeCam.lib: L_CamClutchPos, L_CamContactor, L_CamCurve, L_CamGetAxisData, L_CamPosMarker, L_CamProfiler, L_CamStretchAbs, L_CamStretchFeed • LenzeElectricalShaft.lib: L_EsEncoderConv, L_EsStretchIntegrate • LenzeServoDrive.lib: L_SdIntegrateAxis, L_SdMotorPot • LenzeToolbox.lib: L_TbAddSubLim, L_TbMaskOut
2.1	03/2007	TD05	Erweiterung um neue Funktionsbausteine: • LenzeDevice9400.lib: L_DevApplErr, L_DevApplErrFix, L_DevParReadFix, L_DevParWriteFix • LenzeServoDrive.lib: L_SdAccToUnit, L_SdSpeedToUnit, L_SdUnitToAcc • LenzeToolbox.lib: L_TbMulDivLim, L_TbNegSel
2.0	10/2006	TD05	Erweiterung um neue Funktionsbausteine: • LenzeDevice9400.lib: L_DevPositionerStateDecoder, L_DevReadParDInt, L_DevWriteParDInt, L_DevSMControlDecoder, L_DevSMControlEncoder, L_DevSMStateDecoder, L_DevSMStateDecoderIO • LenzePositioning.lib: L_PosPositionerInterface, L_PosSequencerStateDecoder • LenzeServoDrive.lib: L_SdInterpolate
1.4	08/2006	TD05	Erstausgabe

1.1 Verwendete Konventionen

Diese Dokumentation verwendet folgende Konventionen zur Unterscheidung verschiedener Arten von Information:

Informationsart	Auszeichnung	Beispiele/Hinweise
Zahlenschreibweise		
Dezimaltrennzeichen	Punkt	Es wird generell der Dezimalpunkt verwendet. Zum Beispiel: 1234.56
Textauszeichnung		
Versionsinfo	Textfarbe blau	Alle Informationen, die nur für oder ab einem bestimmten Softwarestand des Antriebsreglers gelten, sind in dieser Dokumentation entsprechend gekennzeichnet. Beispiel: Diese Funktionserweiterung ist ab dem Softwarestand V3.0 verfügbar!
Programmname	» «	Die Lenze PC-Software »Engineer«...
Fensterbereich	*kursiv*	Das *Meldungsfenster*... / Das Dialogfeld *Optionen*...
Variablenbezeichner		Durch Setzen von *bEnable* auf TRUE...
Steuerelement	**fett**	Die Schaltfläche **OK**... / Der Befehl **Kopieren**... / Die Registerkarte **Eigenschaften**... / Das Eingabefeld **Name**...
Folge von Menübefehlen		Sind zum Ausführen einer Funktion mehrere Befehle nacheinander erforderlich, sind die einzelnen Befehle durch einen Pfeil voneinander getrennt: Wählen Sie den Befehl **Datei→Öffnen**, um...
Tastaturbefehl	**<fett>**	Mit **<F1>** rufen Sie die Online-Hilfe auf.
		Ist für einen Befehl eine Tastenkombination erforderlich, ist zwischen den Tastenbezeichnern ein "+" gesetzt: Mit **<Shift>+<ESC>**...
Programmcode	Courier	`IF var1 < var2 THEN` `  a = a + 1` `  END IF`
Schlüsselwort	**Courier fett**	
Hyperlink	unterstrichen	Optisch hervorgehobener Verweis auf ein anderes Thema. Wird in dieser Online-Dokumentation per Mausklick aktiviert.
Symbole		
Seitenverweis	(📖 14)	Optisch hervorgehobener Verweis auf eine andere Seite. Wird in dieser Online-Dokumentation per Mausklick aktiviert.
Schrittweise Anleitung		Schrittweise Anleitungen sind durch ein Piktogramm gekennzeichnet.

1.2 Definition der verwendeten Hinweise

Um auf Gefahren und wichtige Informationen hinzuweisen, werden in dieser Dokumentation folgende Signalwörter und Symbole verwendet:

Sicherheitshinweise

Aufbau der Sicherheitshinweise:



Gefahr!

(kennzeichnet die Art und die Schwere der Gefahr)

Hinweistext

(beschreibt die Gefahr und gibt Hinweise, wie sie vermieden werden kann)

Piktogramm	Signalwort	Bedeutung
	**Gefahr!**	**Gefahr von Personenschäden durch gefährliche elektrische Spannung** Hinweis auf eine unmittelbar drohende Gefahr, die den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.
	**Gefahr!**	**Gefahr von Personenschäden durch eine allgemeine Gefahrenquelle** Hinweis auf eine unmittelbar drohende Gefahr, die den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.
	**Stop!**	**Gefahr von Sachschäden** Hinweis auf eine mögliche Gefahr, die Sachschäden zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.

Anwendungshinweise

Piktogramm	Signalwort	Bedeutung
	**Hinweis!**	Wichtiger Hinweis für die störungsfreie Funktion
	**Tipp!**	Nützlicher Tipp für die einfache Handhabung
		Verweis auf andere Dokumentation

2 Einführung

2.1 Wie lassen sich Applikationen erstellen?

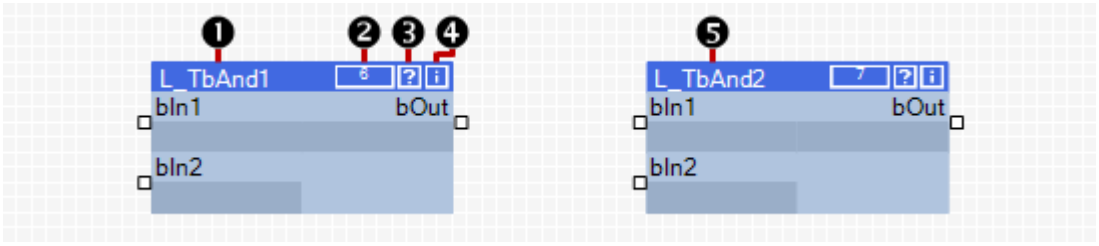
Eine Applikation bezeichnet die eine projektierte Funktion eines Gerätes. Um für den Antriebsregler eine Applikation zu erstellen, bieten sich generell zwei Lösungswege an:

1. Sie verwenden eine vorgefertigte und von Lenze gelieferte Technologieapplikation.
   - Hierzu wählen Sie im »Engineer« für den Antriebsregler einfach die gewünschte Technologieapplikation aus dem Katalog aus.
   - Die gewählte Technologieapplikation lässt sich bei Bedarf ändern und um weitere Funktionen erweitern.
2. Sie erstellen die Applikation mit Hilfe des Funktionsbausteineditors komplett selbst.
   - Hierzu wählen Sie für den Antriebsregler keine Applikation aus. Dem Antriebsregler wird in diesem Fall eine "leere Applikation" zugewiesen.

2.2 Was ist ein Funktionsbaustein?

Ein Funktionsbaustein (FB) kann mit einer integrierten Schaltung verglichen werden, die eine bestimmte Steuerungslogik enthält und bei der Ausführung einen oder mehrere Werte liefert.

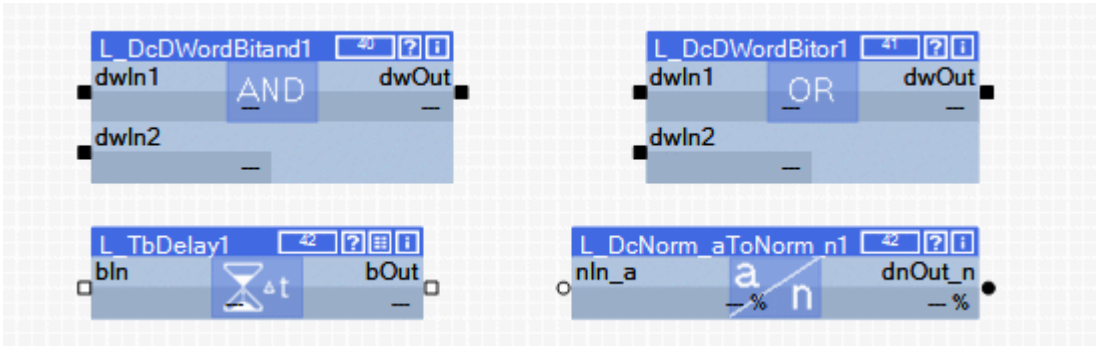
- Funktionsbausteine sind entsprechend ihrer Funktionalität in sogenannte Funktionsbibliotheken eingeordnet.
- In die Verschaltung wird immer eine Instanz (Vervielfältigung, Kopie) des Funktionsbausteins eingefügt.
- Es lassen sich auch mehrere Instanzen eines Funktionsbausteins in eine Verschaltung einfügen.
- Jede Instanz besitzt einen eindeutigen Bezeichner (den Instanznamen), sowie einen Reihenfolgeindex, über den festgelegt ist, an welcher Stelle der Funktionsbaustein zur Laufzeit berechnet wird.



❶ Name der Instanz des Funktionsbausteins (frei wählbar)
❷ Reihenfolgeindex (zugleich Schaltfläche zum Ändern des Reihenfolgeindex)
❸ Schaltfläche zum Öffnen der Online-Hilfe zum Funktionsbaustein
❹ Schaltfläche zum Anzeigen/Ändern der Funktionsbausteineigenschaften
❺ Weitere Instanz des Funktionsbausteins

[2-1] Angaben zu einem Funktionsbaustein im Funktionsbausteineditor

Ab dem »Engineer« V2.9 wird bei einfacheren Funktionsbausteinen zwecks besserer Lesbarkeit der Verschaltung zusätzlich ein Icon angezeigt, das die grundlegende Funktion des Funktionsbausteins symbolisiert.



[2-2] Anzeige symbolischer Icons bei einfacheren Funktionsbausteinen

Tipp!

Eine Übersicht aller verfügbaren Funktionsbausteine finden Sie im Kapitel "Kurzübersicht". (📖 101)

Eine ausführliche Beschreibung zu jedem Funktionsbaustein finden Sie im Kapitel "Funktionsbausteine". (📖 136)

2.3 Parametrierbare Funktionsbausteine

Einige Funktionsbausteine besitzen auch Parameter, mit denen sich bestimmte Einstellungen bei Bedarf im laufenden Betrieb verändern lassen oder in denen Istwerte & Statusinformationen angezeigt werden.

Parameter, Codestellen & Subcodestellen

Alle Parameter sind in sogenannten "Codestellen" gespeichert.

- Die Codestellen sind nummeriert und in der Dokumentation durch ein vorangestelltes "C" gekennzeichnet, z. B. "C00002".
- Zur Übersichtlichkeit und Zusammenfassung enthalten einige Codestellen wiederum sogenannte "Subcodestellen", in denen die Parameter gespeichert sind. In der Dokumentation wird als Trennzeichen zwischen der Angabe der Codestelle und der Subcodestelle der Schrägstrich "/ " verwendet, z. B. "C00118/3".

Codestellenbereiche

Bei den Servo Drives 9400 sind die Codestellen in folgende Bereiche unterteilt:

Zuordnung	Bereich	Inhalt
Firmware	C00000 ... C02999	Codestellen des Grundgerätes
TA	C03000 ... C03099	Basis-Codestellen der Technologieapplikation
	C03100 ... C03499	Multiplexer-Codestellen der Technologieapplikation
	C03500 ... C03999	Codestellen verwendeter Funktionsbausteine
Bibliotheken	C04000 ... C04199	LenzeToolBox
	C04200 ... C04399	LenzeServoDrive
	C04400 ... C04499	LenzeDataConversion
	C04500 ... C04799	LenzePositioning
	C04800 ... C04999	LenzeWinder
	C05000 ... C05299	LenzeLineDrive
	C05300 ... C05599	LenzeCam
	C05600 ... C05899	- Reserve -
	C05900 ... C05999	LenzeDevice9400
Anwender	C06000 ... C08999	Freier Bereich für Benutzercodestellen
	C09000 ... C12999	- Reserve -
Module	C13000 ... C13999	Erweiterungs-/Kommunikationsmodul im Modulschacht MXI1
	C14000 ... C14999	Erweiterungs-/Kommunikationsmodul im Modulschacht MXI2
	C15000 ... C15999	Sicherheitsmodul im Modulschacht MSI für Sicherheitstechnik
	C16000 ...	- Reserve -

Parameterliste

- Durch Klicken auf das Symbol öffnen Sie die Parameterliste zu einem Funktionsbaustein:



Platzhalter "Einheit" für die reale Einheit der Maschine

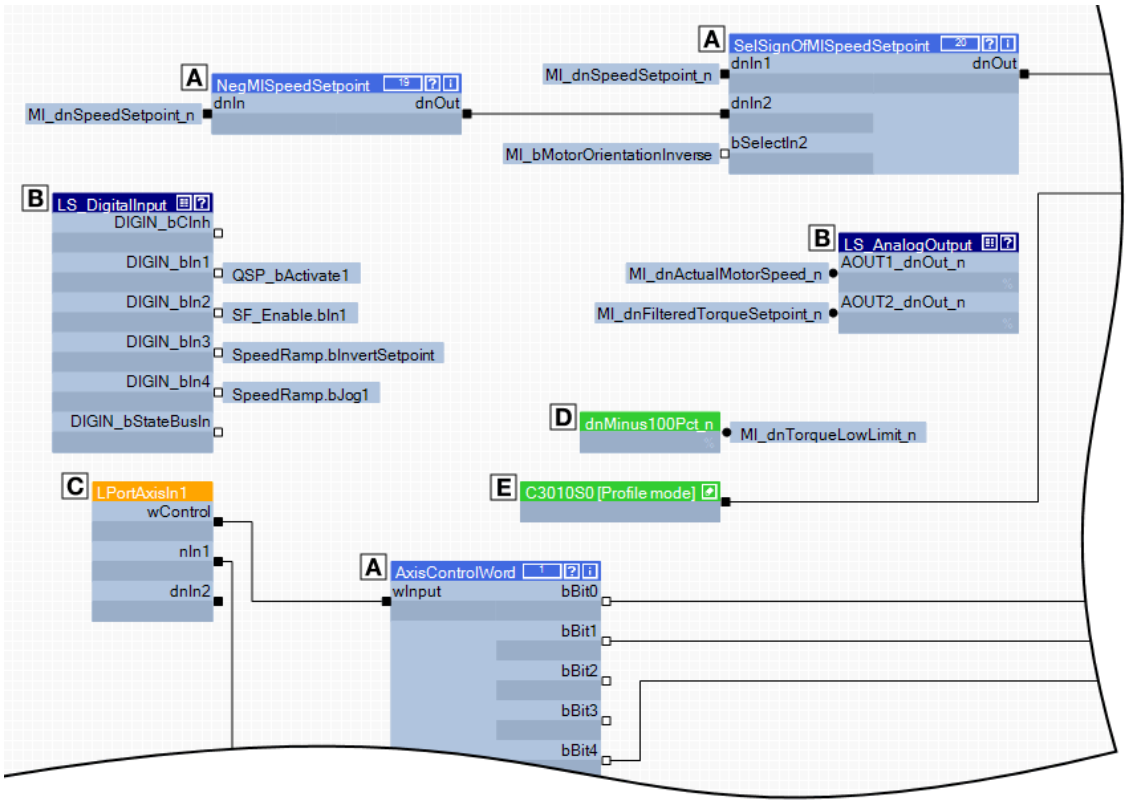
Die Parameter für ein Fahrprofil (z. B. Position, Geschwindigkeit, Beschleunigung und Verzögerung) werden in realen Einheiten – bezogen auf den Schlitten – vorgegeben, also z. B. 1000 mm als relative Position.

- Die Definition der realen Einheit erfolgt über die Maschinenparameter der Antriebsschnittstelle (Systembaustein **LS_DriveInterface**).
- Der Begriff "Einheit" dient in dieser Dokumentation in den Angaben zur Einheit eines Parameters nur als Platzhalter für die reale Einheit der Maschine.

Auflösung	Zahlenbereich	Anzahl Nachkommastellen
32 Bit	± 214748.3647	4

2.4 Weitere Objekte einer Verschaltung

Neben Funktionsbausteinen enthält eine Verschaltung immer auch sogenannte Systembausteine, die für den Zugriff auf die Grundfunktionen des Antriebsreglers und die physikalischen Schnittstellen (z. B. Digitaleingänge) zwingend erforderlich sind. Desweiteren kann eine Verschaltung Portbausteine sowie Variablen und Benutzercodestellen enthalten.

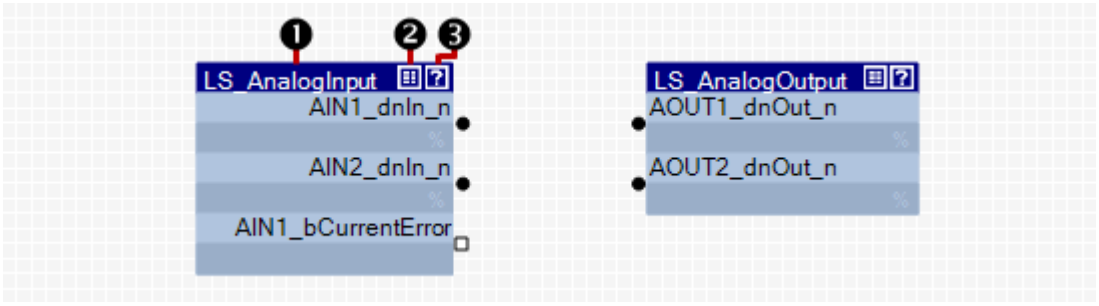


A Funktionsbaustein B Systembaustein C Portbaustein D Variable E Benutzercodestelle

2.4.1 Systembaustein

Systembausteine können als eine besondere Variante eines Funktionsbausteins betrachtet werden.

- Im Gegensatz zu Funktionsbausteinen sind Systembausteine fest im Laufzeitsystem des Antriebsreglers integriert und daher nicht instanzierbar.
- Systembausteine sprechen teilweise echte Hardware an, z. B. die digitalen und analogen Ein-/Ausgänge sowie die Motorsteuerung.
- Welche Systembausteine für einen Antriebsregler im Funktionsbausteineditor zur Verfügung stehen, ist abhängig vom entsprechenden Gerätetyp.



❶ Name des Systembausteins
❷ Schaltfläche zum Öffnen des Parametrierdialogs oder der Parameterliste zum Systembaustein
❸ Schaltfläche zum Öffnen der Online-Hilfe zum Systembaustein

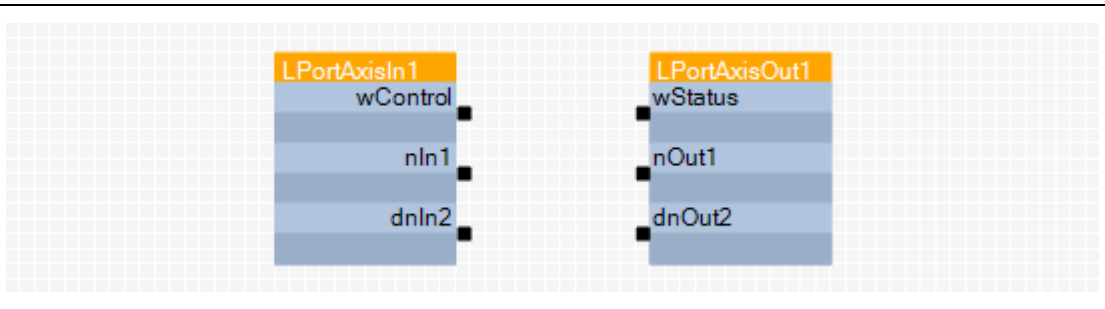
[2-3] Beispiel: Systembausteine "LS_AnalogInput" und "LS_AnalogOutput" zur Abbildung der analogen Ein-/Ausgänge

Tipp!

Die Systembausteine sind ausführlich im Softwarehandbuch und in der Online-Hilfe zum Antriebsregler beschrieben.

2.4.2 Portbaustein

Alle Ein-/Ausgangsports der Applikation lassen sich in die Verschaltung in Form von Portbausteinen einfügen, um auf diese Weise einen Zugriff auf die zugehörigen Elementvariablen zu erhalten.



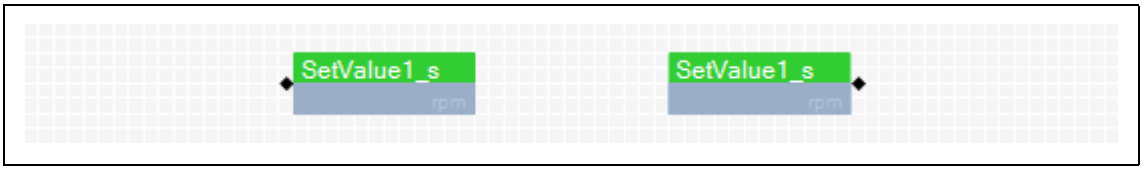
[2-4] Beispiel: Eingangsport "LPortAxisIn1" und Ausgangsport "LPortAxisOut1"

Ein-/Ausgangsports ermöglichen z. B. den Datenaustausch in einem Verbund oder mit einer übergeordneten Steuerung über ein entsprechendes Übertragungsmedium (z. B. Systembus).

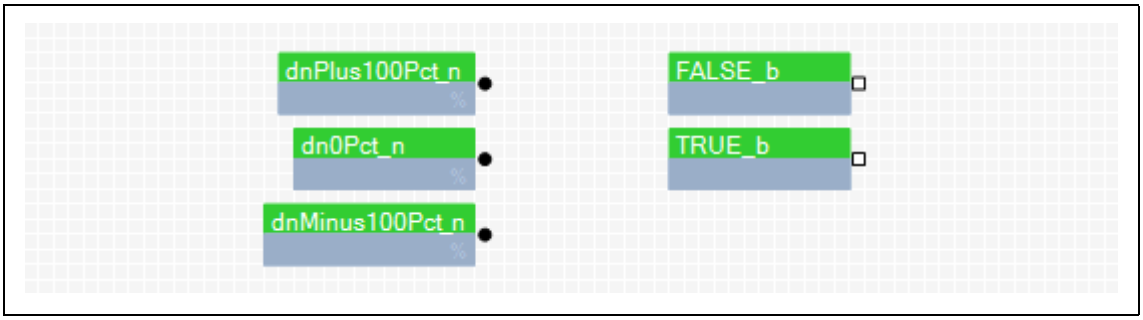
2.4.3 Variable

Variablen können zum taskübergreifenden Werteaustausch sowie zur Verwendung von konstanten Werten verwendet werden. Auch kann durch die Verwendung von aussagekräftig benannten Variablen die Verschaltung übersichtlicher und besser wartbar gehalten werden.

- Wenn Sie einer Variable die Eigenschaft "netzausfallsicher" zuweisen, bleibt der Wert der Variable auch nach einem Netzschalten erhalten.
- Eine Variable lässt sich genau einmal mit einem Eingang (für eine Wertzuweisung) und beliebig oft mit einem Ausgang (für einen lesenden Zugriff) in die Verschaltung einfügen.



[2-5] Beispiel 1: Variable "SetValue1_s" links mit Eingang für Wertzuweisung und rechts mit Ausgang für lesenden Zugriff



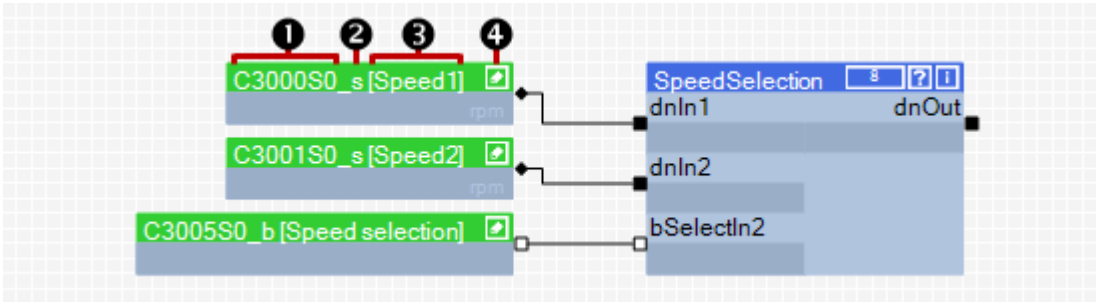
[2-6] Beispiel 2: Variablen (mit Ausgang) für die konstanten Werte 100 %, 0 %, -100 % sowie FALSE und TRUE

Hinweis!

Variablen werden erst am Ende des Taskzyklus zugewiesen! Der Variablenwert wird somit erst im nächsten Taskzyklus wirksam!

2.4.4 Benutzercodestelle

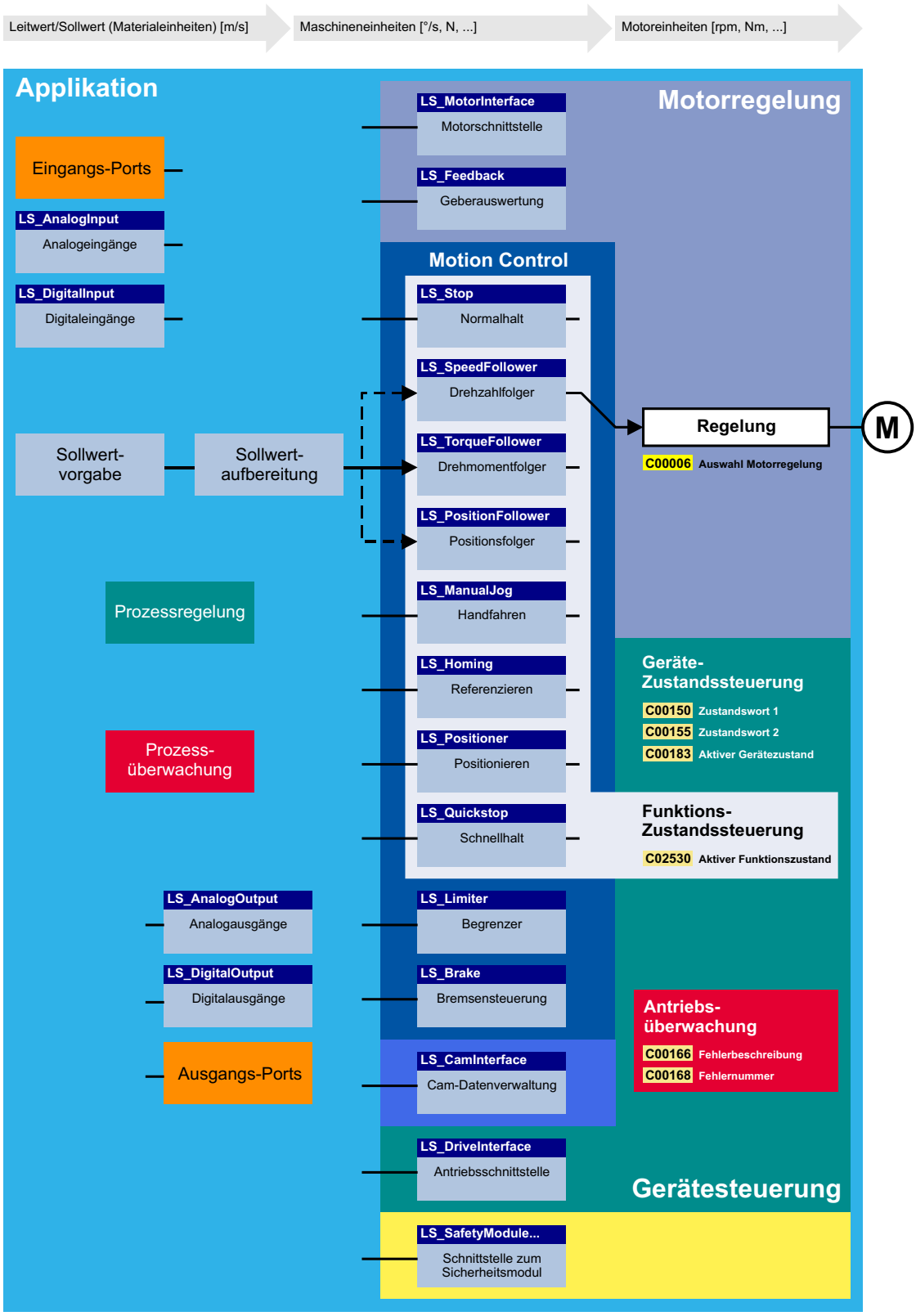
Für die Verschaltung lassen sich Benutzercodestellen konfigurieren und mit Ein-/Ausgängen von Port-, Funktions- und Systembausteinen verknüpfen. Auf diese Weise ist ein Zugriff auf die verknüpften Ein-/Ausgänge über das Keypad möglich.



❶ Codenummer/Anzahl der Subcodes
❷ Signaltypangabe
❸ Anzeigetext der Benutzercodestelle
❹ Schaltfläche zum Öffnen der Parameterliste zur Benutzercodestelle

[2-7] Beispiel: Benutzercodestellen für die Vorgabe/Auswahl eines Drehzahlsollwertes über Keypad

2.5 Funktionale Bereiche einer Verschaltung



[2-8] Schema: Funktionale Bereiche einer Verschaltung

Die Abbildung [2-8] stellt vereinfacht die verschiedenen funktionalen Bereiche innerhalb einer typischen Verschaltung dar.

Applikation

In der Applikation werden Sollwerte und Steuersignale eingelesen und die applikationsspezifischen Funktionen wie z. B. Sollwertaufbereitung, Prozessregelung und Prozessüberwachung durch eine entsprechende FB-Verschaltung realisiert.

- Hierbei kann auf umfangreiche Funktionsbibliotheken von Lenze zurückgegriffen werden, die u. a. Prozessregler, arithmetische Funktionen, Logikbausteine sowie Rampengeneratoren und Integratoren beinhalten.
- Istwerte und Statussignale lassen sich über die Ausgangsklemmen des Antriebsreglers sowie bei Kommunikation über ein Netzwerk über entsprechende Ports ausgeben.
- Alle Parameter werden in den realen Maschinen- oder Materialeinheiten vorgegeben und angezeigt.

Motorregelung

Hier sind alle Funktionen zur Regelung und Überwachung der spezifischen Motorfunktionen integriert.

- Alle Parameter werden in Motoreinheiten vorgegeben und angezeigt.
- Im Funktionsbausteineditor erfolgt der Zugriff auf die Motorregelung über die Motorschnittstelle (Systembaustein **LS_MotorInterface**).

Gerätesteuerung

Die Gerätesteuerung beinhaltet alle Funktionen zur Steuerung und Überwachung des Antriebsreglers.

- Im Funktionsbausteineditor erfolgt der Zugriff auf die Gerätesteuerung über die Antriebsschnittstelle (Systembaustein **LS_DriveInterface**).
- Über die Antriebsschnittstelle erfolgt auch die Eingabe der Maschinenkonstanten für die Motorseite.

Antriebsgrundfunktionen (Motion Control)

Standardfunktionen der Bewegungssteuerung (z. B. Handfahren/Tippen, Referenzieren, Bremsenansteuerung, Positionieren) sind bereits in der Firmware des Antriebsreglers als sogenannte Antriebsgrundfunktionen enthalten.

- Im Funktionsbausteineditor erfolgt der Zugriff auf die Antriebsgrundfunktionen über entsprechende Systembausteine.
- Welche Antriebsgrundfunktionen im einzelnen in Form eines Systembausteins in der Verschaltung erforderlich sind, ist abhängig von der zu lösenden Antriebsaufgabe.
- Alle Parameter werden in Maschineneinheiten vorgegeben und angezeigt. Damit kann der Anwender in den gewohnten Einheiten arbeiten.

Durch die Implementierung der Antriebsgrundfunktionen in die Firmware ergeben sich für den Anwender viele Vorteile:

- Die Grundfunktionen stehen immer direkt zur Verfügung.
- Die Schnittstellen zu den Grundfunktionen sind standardisiert und somit für alle Technologiefunktionen gleich.
- Einheitliche Dialoge sorgen für ein gleiches "look & feel".
- Die interne Funktions-Zustandssteuerung gewährleistet, dass:
  - zu einem Zeitpunkt stets nur eine Grundfunktion die Führung des Antriebs übernimmt.
  - bei gleichzeitiger Aktivierung mehrerer Grundfunktionen jeweils nur die Grundfunktion mit der höchsten Priorität ausgeführt wird.
  - im Fehlerfall wie auch im Normalfall der Antrieb sich stets in einem definierten Zustand befindet.
- Alle Grundfunktionen sind aufeinander synchronisiert. Der Wechsel zwischen den Grundfunktionen ist online bei drehendem Antrieb möglich.
- Die Abarbeitungsgeschwindigkeit ist optimal.

2.6 Verwendete Konventionen für Ein-/Ausgangsbezeichner

Dieses Kapitel stellt Ihnen die Konventionen vor, die für die Bezeichner der Ein-/Ausgänge der Funktionsbausteine verwendet werden. Die Konventionen gewährleisten eine einheitliche und durchgängige Benennung. Sie fördern die Lesbarkeit der Verschaltung und das Verständnis der Applikation.

Tipp!

Die von Lenze verwendeten Konventionen basieren auf der sogenannten "Ungarischen Notation". Anhand des Bezeichners kann sofort auf die wichtigsten Eigenschaften (z. B. den Datentyp) des entsprechenden Ein-/Ausgangs geschlossen werden.

Ein Bezeichner setzt sich zusammen aus

- einer Datentypangabe
- einem Identifikator (dem "eigentlichen" Namen des Ein-/Ausgangs)
- einer (optionalen) Signaltypangabe

Datentypangabe

Die Datentypangabe gibt Aufschluss darüber, von welchem Datentyp der entsprechende Ein-/Ausgang ist:

Datentypangabe	Bedeutung	Auflösung	Zahlenbereich
b	BOOL	1 Bit	0 ≡ FALSE / 1 ≡ TRUE
by	BYTE	8 Bit	0 ... 255
dn	DINT	32 Bit	-2147483647 ... 2147483647
dw	DWORD	32 Bit	0 ... 4294967295
n	INT	16 Bit	-32767 ... 32767
s	STRING	-	-
t	TIME	32 Bit	-
w	WORD	16 Bit	0 ... 65535

Identifikator

Der Identifikator ist der "eigentliche" Name des Ein-/Ausgangs und sollte auf den Verwendungszweck oder die Funktion hinweisen.

- Der Identifikator beginnt immer mit einem Großbuchstaben.
- Setzt sich ein Identifikator aus mehreren "Worten" zusammen, so beginnt jedes Wort mit einem Großbuchstaben.
- Alle anderen Buchstaben werden klein geschrieben.

Signaltypangabe

Den meisten Ein- und Ausgängen von Lenze-Funktionsbausteinen kann ein bestimmter Signaltyp zugeordnet werden, wobei u. a. zwischen digitalen, normierten, Positions-, Beschleunigungs- sowie Drehzahlsignalen unterschieden wird.

- Dem Bezeichner des entsprechenden Ein-/Ausgangs wird eine Endung (angeführt mit einem Unterstrich) angefügt, die angibt, um welchen Signaltyp es sich handelt.

Signaltypangabe	Bedeutung	Auflösung	Zahlenbereich
_a	Normiert	16 Bit	± 199.99 %
_n	Normiert	32 Bit	± 200.00 %
_v	Drehzahl	16 Bit	± 30000.0 min^{-1}
_s	Drehzahl	32 Bit	± 480000.0 min^{-1}
_p	Position/Winkel	32 Bit	-2^{31} ... 2^{31}-1 Inkremente*
* Ab Antriebsregler-Softwarestand V3.0 ist die Auflösung einer Geberumdrehung in C00100 parametrierbar (Lenze-Einstellung: 16 Bit/Geberumdrehung).			

- Eine Übersicht über die verschiedenen Signalarten und deren Normierung finden Sie im folgenden Unterkapitel "Signalarten & Normierungen". (📖 29)

2.7 Signalarten & Normierungen

Für die Parametrierung & Konfiguration des Antriebsreglers ist es hilfreich, die in der folgenden Tabelle aufgeführten Signalarten und deren Normierung zu kennen, mit denen physikalische Größen (z. B. eine Drehzahl oder eine Position) innerhalb der Funktionsbausteinverschaltung verarbeitet werden:

Signalart (Datentyp)	Anschluss-symbol im FB-Editor	Auflösung	**Zahlenbereich (extern)**	Nachkommastellen/ Signaltypangabe im Bezeichner	
Normiert (INT)	○	16 Bit	± 199.99 %	2	_a
Normiert (DINT)	●	32 Bit	± 200.00 %	2	_n
Drehzahl (INT)	◁ / ▷	16 Bit	± 30000.0 min^{-1}	1	_v
Drehzahl (DINT)	◆	32 Bit	± 480000.0 min^{-1}	1	_s
Position/Winkel (DINT)	◀ / ▶	32 Bit	-2^{31} ... 2^{31}-1 Inkremente*	3	_p
Digital (BOOL)	□	1 Bit	0 ≡ FALSE; 1 ≡ TRUE	0	
Beschleunigung (DINT)	■	32 Bit	± 7.69 * 10^9 min^{-1}/s	3	_x
Zeit	■	28 Bit	0 ... 268435.456 s	3	
Sonstige (BYTE)	■	8 Bit	0 ... 255	0	
Sonstige (WORD)	■	16 Bit	0 ... 65535	0	
Sonstige (DWORD)	■	32 Bit	0 ... 4294967295	0	
Sonstige (INT)	■	16 Bit	-32767 ... 32767	0	
Sonstige (DINT)	■	32 Bit	-2147483647 ... 2147483647	0	

* Ab Antriebsregler-Softwarestand V3.0 ist die Auflösung einer Geberumdrehung in C00100 parametrierbar (Lenze-Einstellung: 16 Bit/Geberumdrehung).

Normierung physikalischer Größen

Signalart	Anschluss-symbol im FB-Editor	Auflösung	**Normierung**	
			externer Wert	≡ interner Wert
Normiert (INT)	○	16 Bit	100 %	≡ 2^{14} ≡ 16384
Normiert (DINT)	●	32 Bit	100 %	≡ 2^{30} ≡ 1073741824
Drehzahl (INT)	◁ / ▷	16 Bit	15000 min^{-1}	≡ 2^{14} ≡ 16384
Drehzahl (DINT)	◆	32 Bit	15000 min^{-1}	≡ 2^{26} ≡ 67108864
Position/Winkel (DINT)	◀ / ▶	32 Bit	1 Geberumdrehung	≡ 2^{16} Inkremente*
Beschleunigung (DINT)	■	32 Bit	15000000 min^{-1}/s	≡ 2^{22} ≡ 4194304

* Ab Antriebsregler-Softwarestand V3.0 ist die Auflösung einer Geberumdrehung in C00100 parametrierbar (Lenze-Einstellung: 16 Bit/Geberumdrehung).

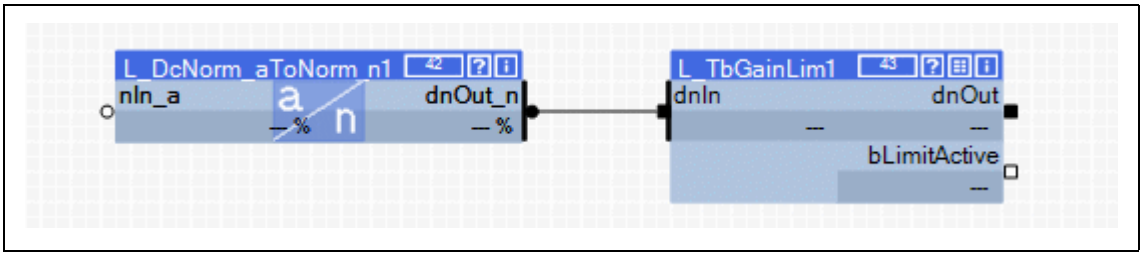
2.7.1 Datentypprüfung/implizite Typkonvertierung

Für den »Engineer« bis einschließlich V2.7 gilt:

- Im »Engineer«-Funktionsbausteineditor lassen sich nur Ein-/Ausgänge der gleichen Signalart (mit gleichem Anschlusssymbol) miteinander verbinden.
- Nicht-typisierte Ein-/Ausgänge lassen sich miteinander verbinden, wenn Ein- und Ausgang die gleiche Auflösung besitzen.
- Sollen unterschiedliche Typen miteinander verbunden werden, müssen entsprechende Konvertierungsbausteine im Funktionsbausteineditor platziert werden.

Ab dem »Engineer« V2.9 gilt:

- Signale des Datentyps DINT lassen sich nun auch mit Signalen des Datentyps DWORD verbinden. Ebenso lassen nun Signale des Datentyps INT mit Signalen des Datentyps WORD verbinden.
- 32-Bit-, 16-Bit- und 8-Bit-Datentypen sind grundsätzlich nur untereinander verbindbar.
- Zur Typkonvertierung sind keine Konvertierungsbausteine mehr erforderlich, die zusätzliche Rechenzeit benötigen, stattdessen erfolgt die Typkonvertierung implizit.
- Die implizite Typkonvertierung wird im Funktionsbausteineditor durch einen vertikalen schwarzen Balken am Anschlusssymbol dargestellt:



[2-9] Darstellung der impliziten Typkonvertierung im Funktionsbausteineditor

- In den folgenden drei Tabellen sind alle zulässigen Verbindungen aufgeführt:

32-Bit-Datentypen und Signalarten	Normiert (DINT)	Drehzahl (DINT)	Position/ Winkel (DINT)	Beschleu- nigung (DINT)	Sonstige (DWORD)	Sonstige (DINT)	Port (UDINT)	Port (DINT)	Port (DWORD)
Normiert (DINT)	●				●	●		●	●
Drehzahl (DINT)		●			●	●		●	●
Position/Winkel (DINT)			●		●	●		●	●
Beschleunigung (DINT)				●	●	●		●	●
Sonstige (DWORD)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Sonstige (DINT)	●	●	●	●	●	●		●	●
Port (UDINT)					●		●		●
Port (DINT)	●	●	●	●	●	●		●	●
Port (DWORD)	●	●	●	●	●	●	●	●	●

16-Bit-Datentypen und Signalarten	Normiert (INT)	Drehzahl (INT)	Sonstige (WORD)	Sonstige (INT)	Port (UINT)	Port (INT)	Port (WORD)	
Normiert (INT)	●		●	●		●	●	
Drehzahl (INT)		●	●	●		●	●	
Sonstige (WORD)	●	●	●	●	●	●	●	
Sonstige (INT)	●	●	●	●		●	●	
Port (UINT)			●		●		●	
Port (INT)	●	●	●	●		●	●	
Port (WORD)	●	●	●	●	●	●	●	

8-Bit-Datentypen und Signalarten	Sonstige (BYTE)	Port (USINT)	Port (SINT)	Port (BYTE)	
Sonstige (BYTE)	●	●	●	●	
Port (USINT)	●	●		●	
Port (SINT)	●		●	●	
Port (BYTE)	●	●	●	●	

2.8 Multitasking im Servo Drive 9400

Der Servo Drive 9400 besitzt drei unterschiedliche Anwender-Tasks:

1. ApplicationTask
2. UserTask
3. IdleTask

ApplicationTask

Die ApplicationTask ist eine zeitgesteuerte Anwender-Task.

- Für die ApplicationTask können zwei unterschiedliche Intervallzeiten (1 ms und 2 ms) eingestellt werden.
- Gegenüber den beiden anderen Anwender-Tasks besitzt die ApplicationTask die höchste Priorität in der Abarbeitung.
- Der Zugriff auf Systembausteine ist ausschließlich in der ApplicationTask möglich. Damit erfolgt die Vorgabe neuer Sollwerte in der gleichen Intervallzeit, die auch für die ApplicationTask definiert wurde.

UserTask

Die UserTask ist wie die ApplicationTask eine zeitgesteuerte Anwender-Task.

- Für die UserTask können drei unterschiedliche Intervallzeiten (2 ms, 4 ms und 8 ms) eingestellt werden.
- Die UserTask besitzt eine höhere Priorität als die IdleTask.

IdleTask

Die IdleTask ist eine freilaufende Anwender-Task.

- Nachdem die Logik in der IdleTask abgearbeitet wurde, startet die IdleTask erneut. Der Aufruf der IdleTask erfolgt damit nicht zeitäquidistant.
- Die IdleTask besitzt die niedrigste Priorität.
- Die Abarbeitung der IdleTask wird durch die ApplicationTask und die UserTask unterbrochen.



Tipp!

Die Konfiguration der Taskeigenschaften (Intervallzeit und Laufzeit-Überwachung) erfolgt in einem Dialog, der aus dem FB-Editor aufgerufen wird.

▸ Taskeigenschaften konfigurieren (📖 83)

2.8.1 Laufzeitmessung

Ist die Applikation gestartet, führt der Antriebsregler kontinuierlich eine Laufzeitmessung für die intervallgesteuerte ApplicationTask, die intervallgesteuerte UserTask sowie die freilaufende IdleTask durch.

- Die Laufzeit ist dabei die Zeit vom Startzeitpunkt der Task bis zu dem Zeitpunkt, an dem die Abarbeitung der Logik der Task beendet ist, inklusive aller Unterbrechungen (z. B. durch höherpriore Tasks).
- Die Laufzeitmessung beinhaltet auch einen Betriebssystemteil des Servo Drive 9400, dessen Laufzeit u. a. von den gesteckten Modulen abhängt.
- Die aktuellen sowie die maximalen Tasklaufzeiten werden in den folgenden Anzeigeparametern angezeigt:

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C02121/1	Aktuelle Laufzeit ApplicationTask	-	µs
C02121/2	Maximale Laufzeit ApplicationTask	-	µs
C02122/1	Aktuelle Laufzeit UserTask	-	µs
C02122/2	Maximale Laufzeit UserTask	-	µs
C02123/1	Aktuelle Laufzeit IdleTask	-	µs
C02123/2	Maximale Laufzeit IdleTask	-	µs
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter			

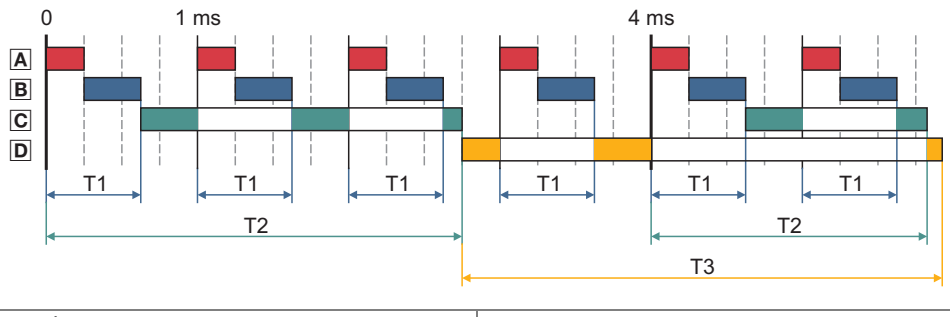
- Mit dem Gerätebefehl C00002 = "36: Laufzeitmessung zurücksetzen" lässt sich die Laufzeitmessung zurücksetzen, d. h. der Speicher für die Maximalwerte wird auf "0" zurückgesetzt.

Hinweis!

Die Laufzeitmessung wird ebenfalls zurückgesetzt durch folgende Aktionen:
- Applikation starten
- Programm zurücksetzen/löschen/neu starten

Beispiel zur Laufzeitmessung

Im folgendem Beispiel wird die ApplicationTask in einem 1 ms-Intervall aufgerufen. Die ApplicationTask unterbricht die UserTask, die in einem 4 ms-Intervall aufgerufen wird. Beide Tasks unterbrechen wiederum die Idle-Task. Die Unterbrechungen führen sowohl in der UserTask als auch in der IdleTask zu einer Laufzeitverlängerung. Das bedeutet, dass bereits eine geringfügige Laufzeiterhöhung in der ApplicationTask eine deutliche Auswirkung auf die Laufzeit der beiden anderen Tasks hat!



A System-Task B Application-Task (hier: Taskintervall = 1 ms) C User-Task (hier: Taskintervall = 4 ms) D Freilaufende Idle-Task	T1 = Laufzeit der Application-Task T2 = Laufzeit der User-Task T3 = Laufzeit der Idle-Task

[2-10] Beispiel: Laufzeiten der verschiedenen Tasks

2.8.2 Laufzeitverhalten optimieren

Für ein optimales Laufzeitverhalten des Antriebsreglers sollten folgende Punkte berücksichtigt werden:

- Bevor mit der Programmierung begonnen wird, sollte geklärt werden, welche Reaktionszeiten für welche Funktionen notwendig sind. Damit wird festgelegt, in welcher Task die jeweiligen Funktionen programmiert werden müssen und welche Intervallzeit für die entsprechende Task eingestellt werden muss. Die nachträgliche Optimierung von Programmen ist sehr zeitaufwendig und fehlerträchtig!
- Grundsätzlich ist in hochprioren, schnellen Tasks laufzeiteffizient zu programmieren. Je weniger Logik in der schnellen Task ausgeführt wird, desto mehr Ressourcen stehen für die anderen Tasks zur Verfügung!
- Die Laufzeiten der zeitgesteuerten Anwender-Tasks dürfen nicht größer 95 % der Intervallzeit der jeweiligen Task betragen.
  - Ist beispielsweise die ApplicationTask mit 70 % ausgelastet, dann stehen für die UserTask und die IdleTask nur noch die 25 % zur Verfügung.
  - Prüfen Sie die Laufzeiten mittels der Laufzeitmessung. ▸ Laufzeitmessung (📖 33)
- Wenn in der ApplicationTask mit einer Intervallzeit von 1 ms die Laufzeit der ApplicationTask größer 950 µs beträgt, dann sollte als erster Schritt geprüft werden, ob die Intervallzeit der ApplicationTask von 1 ms auf 2 ms erhöht werden kann.
  Dies ist der Fall, wenn:
  - die Sollwertbildung in der Applikation in einem Intervall größer 2 ms erfolgt, wie z. B. bei Positionier- oder Stellantrieben mit interner Rampengenerierung oder Folgeantrieben mit einer Sollwertvorgabe. Nicht dazu gehören Folgeantriebe mit einer Sollwertbildung in einem Intervall kleiner 2 ms.
  - keine zeitkritische Bedienung digitaler Ausgänge erforderlich ist, wie z. B. beim Nockenschaltwerk.
- Eine Erhöhung der Intervallzeit führt nur zu einer minimalen Verschlechterung des Antriebsverhaltens, wenn die Bewegungssollwerte im Antriebsregler generiert werden.
- Die Aktivierung/Deaktivierung der drei Sollwert-Interpolatoren (C02550/1...3) hat keinen Einfluss auf die Tasklaufzeit.
- Erst im zweiten Schritt sollte Logik aus der ApplicationTask in eine der beiden anderen Tasks ausgelagert werden.
  - Zeitkritische Logik sollte in der ApplicationTask verbleiben.
  - Logik (Bausteine), die zeitäquidistante Ausführung benötigt und nicht zwingend in der ApplicationTask ausgeführt werden muss, sollte in die UserTask verlagert werden.
  - Logik (Bausteine), deren Ausführung nicht zeitkritisch ist und keine zeitäquidistante Ausführung erfordert, sollte in die IdleTask verlagert werden.
- Basiert das Projekt auf einer Technologieapplikation von Lenze, dann sollte nach dem Freischalten des FB-Editors die Logik aus der ApplicationTask gelöscht werden, die keinen Einfluss auf die Funktion der Anwendung hat, z. B. nicht verwendete Ports mit angeschlossenen Signalkonvertern.
  - Ein Entfernen nicht benötigter Systembausteine aus der FB-Verschaltung hat keinen Einfluss auf die Tasklaufzeit.

2.8.3 Daten zwischen Tasks austauschen

Es gibt zwei Möglichkeiten, um Daten zwischen Tasks auszutauschen:

1. über taskübergreifende Variablen
2. über Anwender-Codestellen

Um einen Wert z. B. von der ApplicationTask in die UserTask zu übertragen, wird als erstes eine taskübergreifende Variable bzw. eine Anwender-Codestelle definiert. Der Wert wird in der ApplicationTask dieser Variablen/Codestelle zugewiesen und in der UserTask von der gleichen Variable/Codestelle gelesen und z. B. einem Bausteineingang zugewiesen.

Hinweis!

Bei der Erstellung der FB-Verschaltung ist darauf zu achten, dass aufgrund der Unterbrechung einer niederprioren Task durch einen höherpriore Task sich der Wert einer taskübergreifenden Variable bzw. Anwender-Codestelle während der Abarbeitung der niederprioren Task ändern kann.

Ein mehrmaliges Beschreiben der gleichen Variable bzw. Anwender-Codestelle wird vom FB-Editor verhindert. Eine Variable bzw. Anwender-Codestelle kann somit nicht in verschiedenen Tasks verändert werden.

3 Arbeiten mit dem FB-Editor

Der Funktionsbausteineditor (im folgenden kurz als "FB-Editor" bezeichnet) steht Ihnen im »Engineer« HighLevel für Servo Drives 9400 mit der Runtime-Software-Lizenz Motion Control HighLevel oder höher zur Verfügung.

Mit dem FB-Editor lassen sich die mitgelieferten Technologieapplikationen um individuelle Funktionen erweitern. Alternativ können Sie eine Applikation auch komplett selbst erstellen. Hierbei kann auf umfangreiche Funktionsbibliotheken von Lenze zurückgegriffen werden, die u. a. Prozessregler, arithmetische Funktionen, Logikbausteine sowie Rampengeneratoren und Integratoren beinhalten.

Hinweis!

Die Abbildungen der FB-Editor-Benutzeroberfläche und der Dialogfelder in dieser Dokumentation basieren auf dem »Engineer« V2.9 (oder höher).

Funktionen, die erst ab der Engineer-Version V2.9 (oder höher) verfügbar sind, sind in dieser Dokumentation entsprechend gekennzeichnet.

3.1 Kurzübersicht neuer Funktionen im FB-Editor

Ab »Engineer« V2.10

- Ausnahmeverhalten konfigurieren (📖 84)
- Kommentar einfügen mit erweiterten Eigenschaften (📖 67)
  - Über einen Eigenschaften-Dialog lassen sich nun Füllfarbe und Textausrichtung eines Kommentars ändern. Auch lassen sich Kommentare nun mit dem Mauszeiger beliebig in der Größe ändern.
  - Durch den Einsatz unterschiedlicher Füllfarben können Sie Kommentare z. B. einsetzen, um funktional zusammengehörige Bereiche der Verschaltung grafisch zu gruppieren oder von anderen Bereichen abzugrenzen.

Ab »Engineer« V2.9

- Datentypprüfung/implizite Typkonvertierung (📖 30)
- Verschaltung im Gerät testen (📖 86)
- Verschaltungselemente (geräteübergreifend) kopieren (📖 88)
- Verschaltungen vergleichen (📖 93)
- Komplette Verschaltung kopieren (📖 97)
- Komplette Verschaltung aus Referenzprojekt einfügen (📖 99)

3.2 Benutzeroberfläche

So gelangen Sie zum FB-Editor:

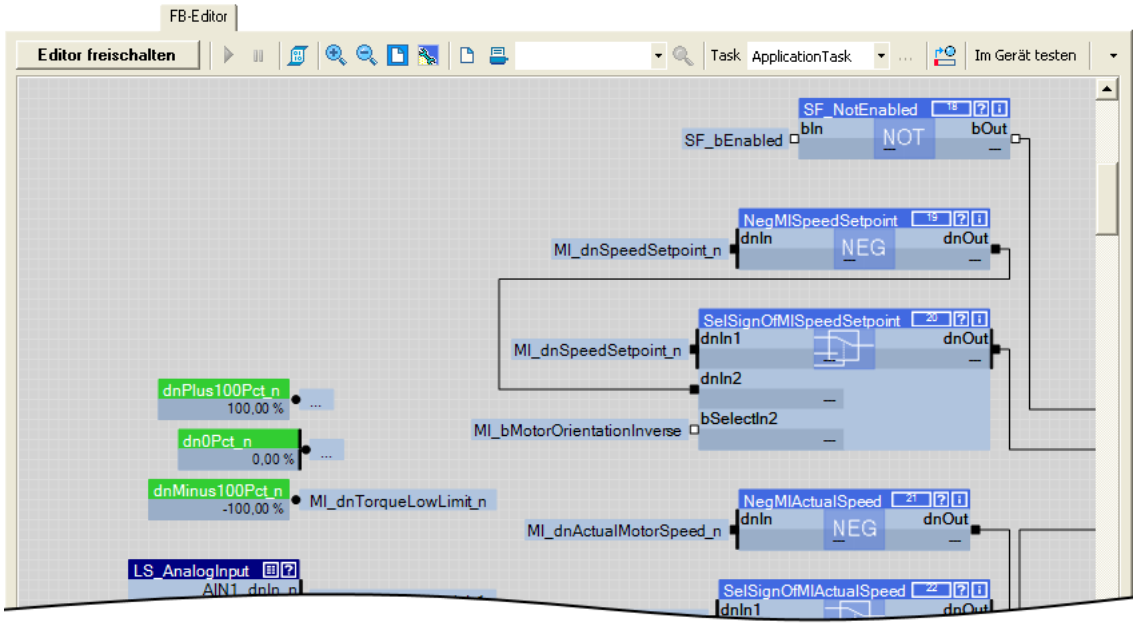
1. In der *Projektsicht* den Antriebsregler 9400 auswählen.
2. Im *Arbeitsbereich* die Registerkarte **FB-Editor** auswählen.

Hinweis!

Die erste Darstellung auf der Registerkarte **FB-Editor** ist abhängig davon, ob für den Antriebsregler eine Technologieapplikation aus dem Katalog ausgewählt wurde oder nicht.

Antriebsregler mit ausgewählter Technologieapplikation

Wurde für den Antriebsregler eine Technologieapplikation aus dem Katalog ausgewählt, so wird im FB-Editor die von Lenze vorgegebene Verschaltung der Technologieapplikation angezeigt:

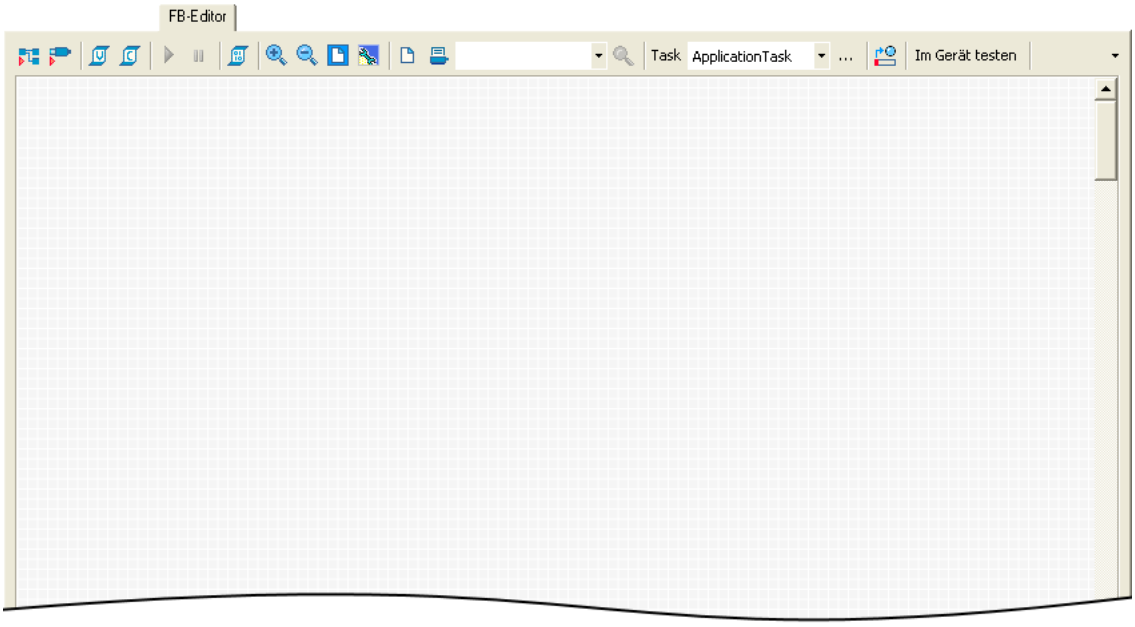


- Der FB-Editor befindet sich zunächst in einem sogenannten "Viewer"-Modus, in dem sich die angezeigten Objekte/Verbindungen nicht verändern lassen. ▸ FB-Editor als "Viewer" verwenden (📖 48)
- Um die vorgegebene Verschaltung auch umkonfigurieren und um weitere Funktionen ergänzen zu können, muss der FB-Editor explizit freigeschaltet werden. ▸ FB-Editor freischalten (📖 51)

Antriebsregler mit leerer Applikation

Wurde für den Antriebsregler beim Einfügen in die *Projektsicht* keine Technologieapplikation aus dem Katalog ausgewählt, so wird dem Antriebsregler automatisch eine "leere Applikation" zugewiesen.

Der FB-Editor enthält in diesem Fall einen leeren und bereits freigeschalteten Zeichenbereich, in dem Sie die gewünschte Verschaltung von Grund auf neu erstellen können:



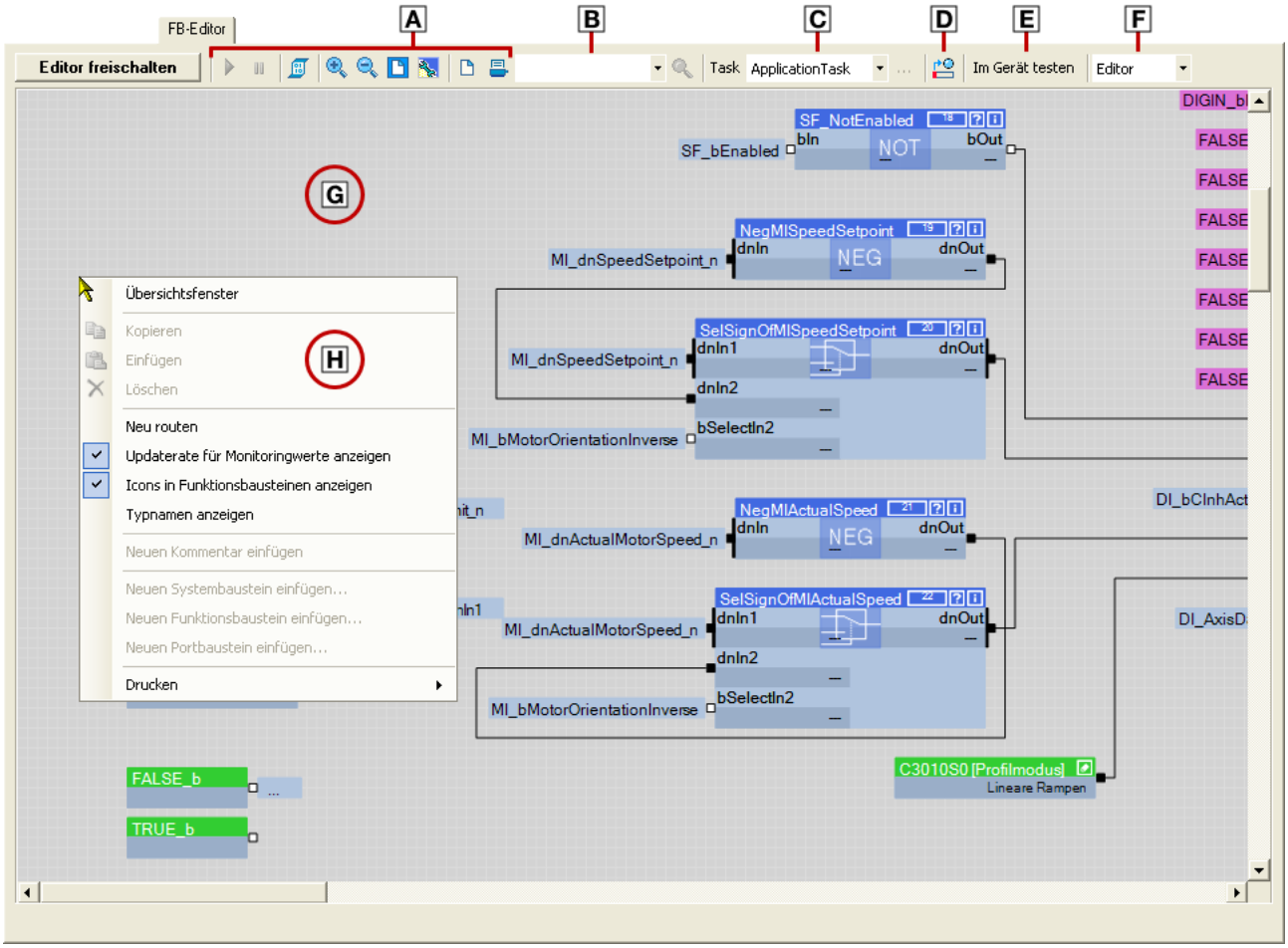
Tipp!

Sie können die leere Applikation jederzeit durch eine andere Technologieapplikation aus dem Katalog ersetzen:

1. Den Antriebsregler in der *Projektsicht* auswählen.
2. Den Befehl **Einfügen→Applikation** wählen.

3.2.1 Steuer- und Funktionselemente

Die Benutzeroberfläche des FB-Editors beinhaltet folgende Steuer- und Funktionselemente:



A Symbolleiste
B Suchfunktion
C Taskauswahl
D Ausnahmeverhalten konfigurieren
E Verschaltung im Gerät testen
F Ansicht Editor/Übersicht
G Zeichenbereich
H Kontextmenü
Nicht eingeblendet: Übersichtsfenster

Tipp!

Klicken Sie in der *»Engineer«-Symbolleiste* auf das Symbol, um die *Projektsicht* und das *Meldungsfenster* auszublenden. Dadurch vergrößert sich der für den FB-Editor zur Verfügung stehende *Arbeitsbereich*. Ein erneuter Klick auf das Symbol blendet die *Projektsicht* und das *Meldungsfenster* wieder ein.

3.2.2 Symbolleiste

Der FB-Editor verfügt am oberen Rand über eine eigene Symbolleiste, die im folgenden als *FB-Editor-Symbolleiste* bezeichnet wird.

- Klicken Sie auf ein Symbol, um die entsprechende Funktion auszuführen.

Symbole/Funktionen im "Viewer"-Modus

Symbol	Funktion
	Online-Monitoring starten (ab »Engineer« V2.10)
	Online-Monitoring unterbrechen (ab »Engineer« V2.10)
	Online-Monitoring beenden (ab »Engineer« V2.10)
	Darstellung der Verschaltung vergrößern
	Darstellung der Verschaltung verkleinern
	Ausschnitt der Verschaltung vergrößern
	Gesamte Verschaltung im Zeichenbereich darstellen
	FB-Typnamen anzeigen (anstatt der FB-Instanznamen)
	Druckvorschau anzeigen
	Verschaltung drucken (📖 92)
	Suchfunktion (📖 42)
	Ausnahmeverhalten konfigurieren (📖 84) (ab »Engineer« V2.10)

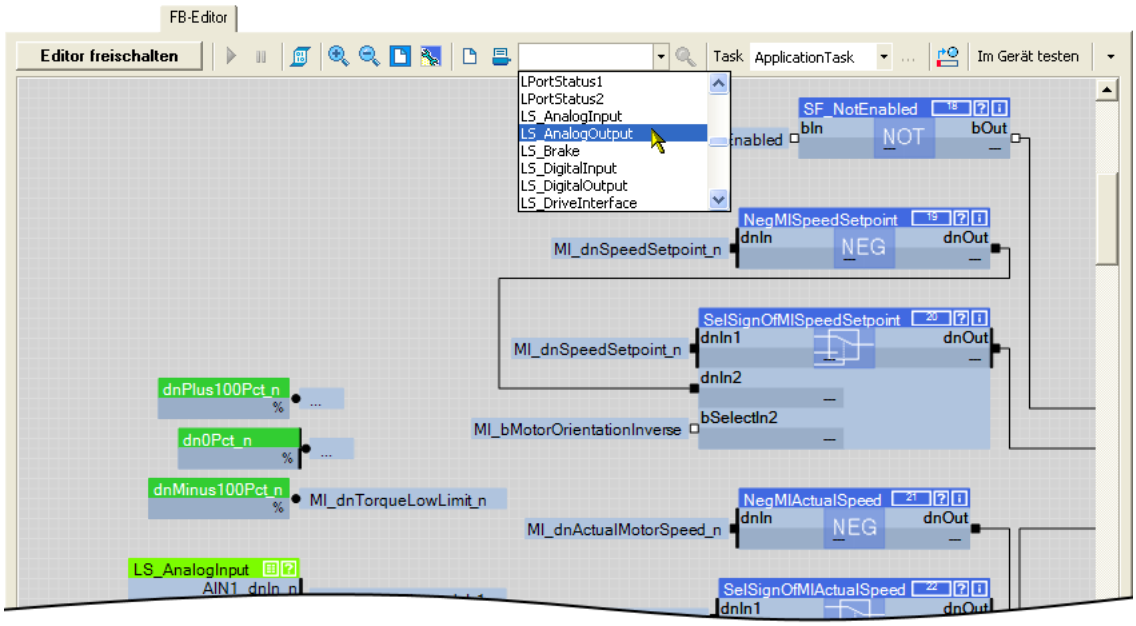
Zusätzliche Symbole/Funktionen im freigeschalteten FB-Editor

Symbol	Funktion
	Funktionsbaustein oder Systembaustein einfügen ▸ Funktionsbaustein einfügen (📖 53) ▸ Systembaustein einfügen (📖 56)
	Portbaustein einfügen (📖 58)
	Variable erstellen/einfügen (📖 59)
	Benutzercodestelle konfigurieren/einfügen (📖 62)
	Verschaltung kompilieren (📖 86)

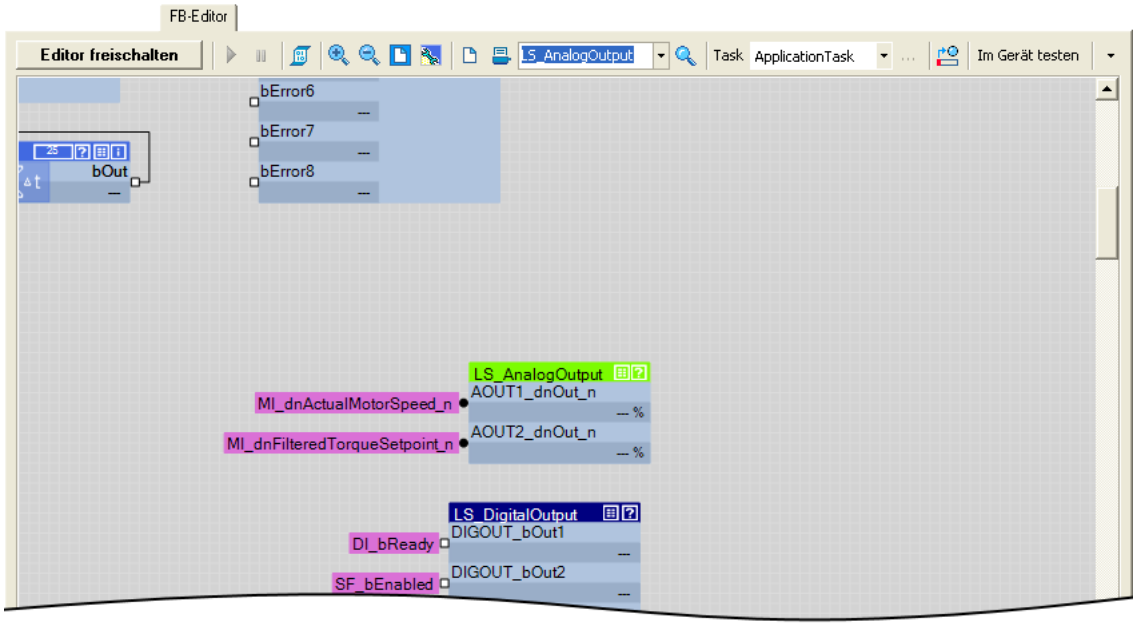
3.2.3 Suchfunktion

Mit Hilfe der Suchfunktion gelangen Sie schnell zu einem bestimmten Baustein der Verschaltung.

- Im Listenfeld der Suchfunktion werden alle in der Verschaltung enthaltenen Funktions-, System- und Portbausteine aufgelistet:



- Wenn Sie einen Baustein im Listenfeld auswählen, wird der Ausschnitt zu diesem Baustein verschoben und der Baustein zugleich ausgewählt (im folgenden Beispiel der Systembaustein **LS_AnalogOutput**):



Tipp!

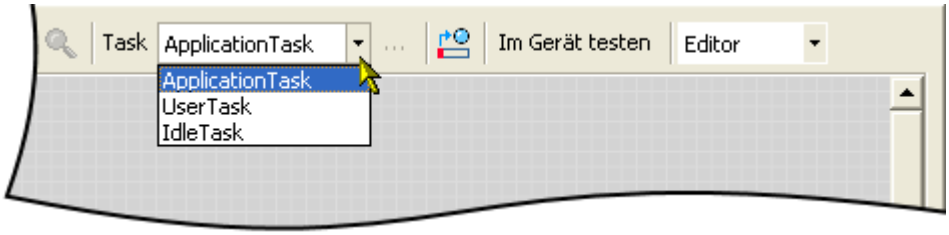
Sie können auch einen beliebigen Suchtext in das Eingabefeld eingeben.

- Wenn Sie anschließend auf das Symbol klicken, wird der Ausschnitt zum Objekt verschoben, das diesen Suchtext enthält.
- Ein wiederholtes Klicken auf das Symbol führt eine wiederholte Suche durch. Auf diese Weise können Sie nacheinander zu allen Objekten navigieren, die den eingegebenen Suchtext enthalten.
- Beim Suchtext findet keine Unterscheidung zwischen Groß- und Kleinschreibung statt.

3.2.4 Taskauswahl

Eine Task beschreibt die Laufzeiteigenschaften wie Zykluszeit und Priorität eines oder mehrerer im Antriebsregler ablaufender Programme. Eine Task ergibt zusammen mit dem Programm ein Laufzeitsystem.

- Die Auswahl der im Zeichenbereich anzuzeigenden bzw. im freigeschalteten FB-Editor zu bearbeitenden Task erfolgt über das gleichnamige Listenfeld:



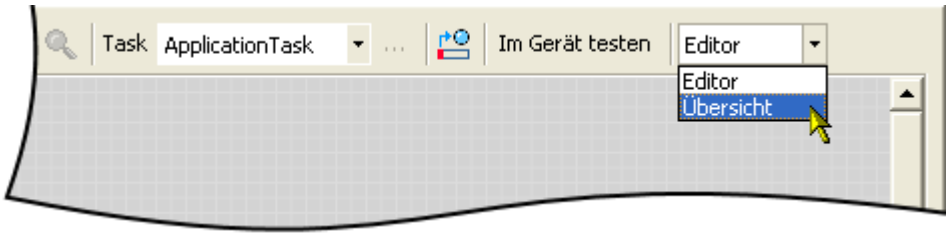
- Durch Klicken auf die Schaltfläche **...** rechts neben dem Listenfeld öffnen Sie ein Dialogfeld, in dem die Eigenschaften (Intervall, Art, Watchdog, Empfindlichkeit) der ausgewählten Task angezeigt werden. Im freigeschalteten FB-Editor lassen sich die Taskeigenschaften bei Bedarf auch ändern.

Verwandte Themen::

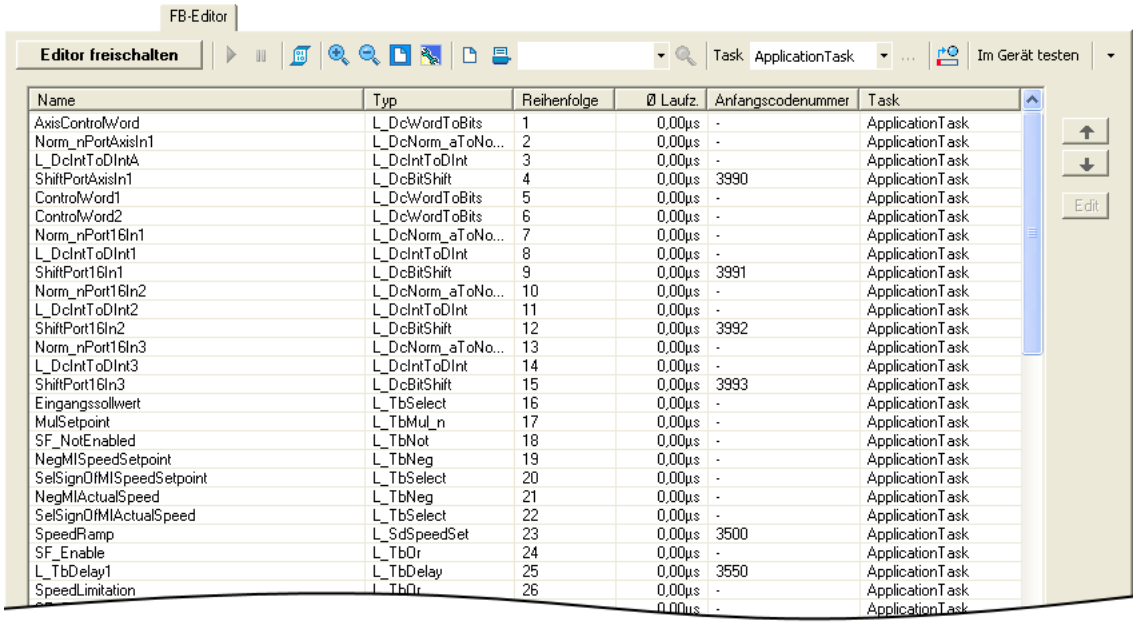
▸ Multitasking im Servo Drive 9400 (📖 32)
▸ Taskeigenschaften konfigurieren (📖 83)

3.2.5 Ansicht Editor/Übersicht

Über das ganz rechts befindliche Listenfeld können Sie vom Editor in die Übersicht wechseln und umgekehrt:



In der Übersicht werden alle Funktions-, System- und Portbausteine der Verschaltung in der Reihenfolge ihrer Abarbeitung angezeigt:

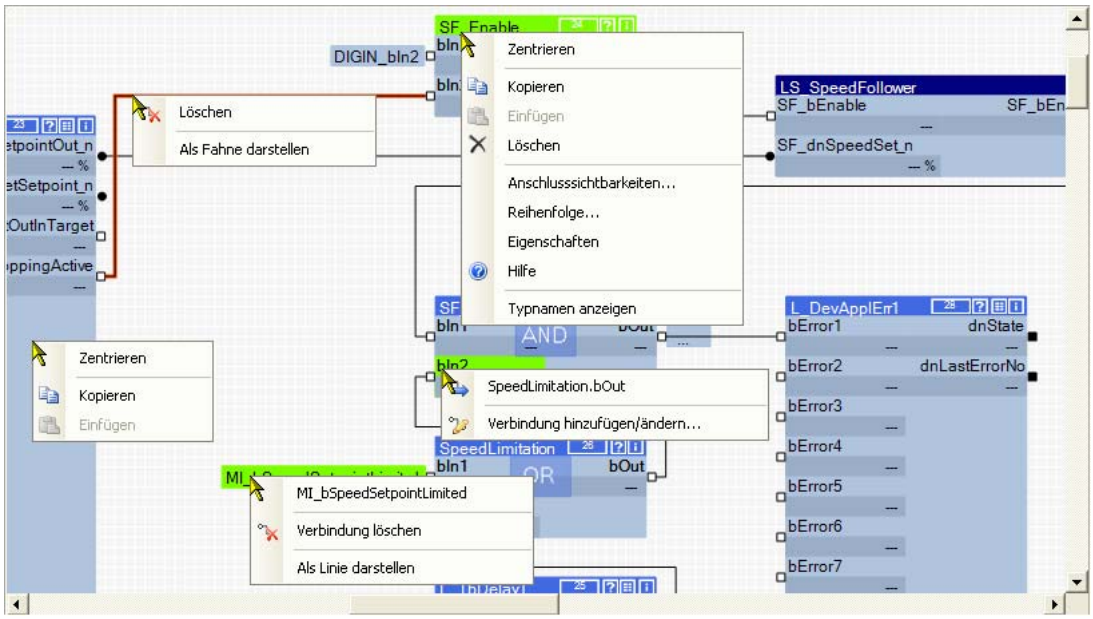


Name	Typ	Reihenfolge	Ø Laufz.	Anfangscodenummer	Task
AxisControlWord	L_DcWordToBits	1	0,00µs	-	ApplicationTask
Norm_nPortAxisIn1	L_DcNorm_aToNo...	2	0,00µs	-	ApplicationTask
L_DcIntToDIntA	L_DcIntToDInt	3	0,00µs	-	ApplicationTask
ShiftPortAxisIn1	L_DcBitShift	4	0,00µs	3990	ApplicationTask
ControlWord1	L_DcWordToBits	5	0,00µs	-	ApplicationTask
ControlWord2	L_DcWordToBits	6	0,00µs	-	ApplicationTask
Norm_nPort16In1	L_DcNorm_aToNo...	7	0,00µs	-	ApplicationTask
L_DcIntToDInt1	L_DcIntToDInt	8	0,00µs	-	ApplicationTask
ShiftPort16In1	L_DcBitShift	9	0,00µs	3991	ApplicationTask
Norm_nPort16In2	L_DcNorm_aToNo...	10	0,00µs	-	ApplicationTask
L_DcIntToDInt2	L_DcIntToDInt	11	0,00µs	-	ApplicationTask
ShiftPort16In2	L_DcBitShift	12	0,00µs	3992	ApplicationTask
Norm_nPort16In3	L_DcNorm_aToNo...	13	0,00µs	-	ApplicationTask
L_DcIntToDInt3	L_DcIntToDInt	14	0,00µs	-	ApplicationTask
ShiftPort16In3	L_DcBitShift	15	0,00µs	3993	ApplicationTask
Eingangssollwert	L_TbSelect	16	0,00µs	-	ApplicationTask
MulSetpoint	L_TbMul_n	17	0,00µs	-	ApplicationTask
SF_NotEnabled	L_TbNot	18	0,00µs	-	ApplicationTask
NegMISpeedSetpoint	L_TbNeg	19	0,00µs	-	ApplicationTask
SelSignOfMISpeedSetpoint	L_TbSelect	20	0,00µs	-	ApplicationTask
NegMIActualSpeed	L_TbNeg	21	0,00µs	-	ApplicationTask
SelSignOfMIActualSpeed	L_TbSelect	22	0,00µs	-	ApplicationTask
SpeedRamp	L_SdSpeedSet	23	0,00µs	3500	ApplicationTask
SF_Enable	L_TbOr	24	0,00µs	-	ApplicationTask
L_TbDelay1	L_TbDelay	25	0,00µs	3550	ApplicationTask
SpeedLimitation	L_TbOr	26	0,00µs	-	ApplicationTask

- Ab der Antriebsregler-Firmware V5.0 wird für jeden Funktionsbaustein auch die durchschnittliche Laufzeit angezeigt.
- Im freigeschalteten FB-Editor lässt sich die Abarbeitungsreihenfolge der Funktionsbausteine über die rechts befindlichen Pfeiltasten ändern. ▸ Abarbeitungsreihenfolge ändern (🕮 81)

3.2.6 Kontextmenü

Zu jedem Objekt (Funktionsbaustein, Variable, Linie, usw.) wie auch zum Zeichenbereich können Sie über die rechte Maustaste ein *Kontextmenü* öffnen:



- Der Inhalt des *Kontextmenüs* hängt vom Typ des Objektes ab, auf das geklickt wird.
- Ab dem »Engineer« V2.10 werden im *Kontextmenü* zusätzlich kleine Icons vor den Einträgen angezeigt.

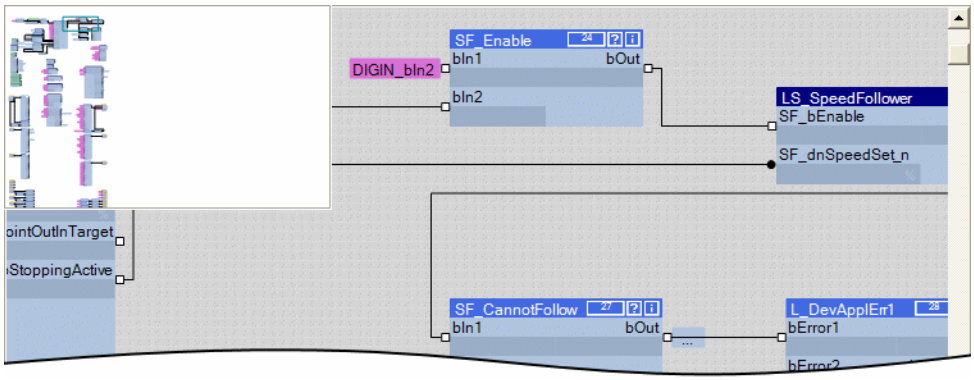
3.2.7 Übersichtsfenster

Das einblendbare Übersichtsfenster zeigt die gesamte Verschaltung in verkleinerter Darstellung an. Mit Hilfe des Übersichtsfensters können Sie sich z. B. schnell durch eine komplexere Verschaltung bewegen.

So blenden Sie das Übersichtsfenster ein:

Wählen Sie im *Kontextmenü* zum Zeichenbereich den Befehl **Übersichtsfenster**.

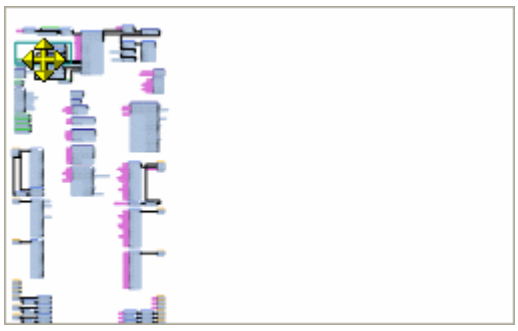
- Wenn Sie den Befehl erneut ausführen, wird das Übersichtsfenster wieder ausgeblendet.



- Der grüne Rahmen im Übersichtsfenster kennzeichnet den aktuell im Zeichenbereich dargestellten Ausschnitt der Verschaltung.
- Mit dem Mauszeiger lässt sich der darzustellende Ausschnitt verschieben und in der Größe anpassen.

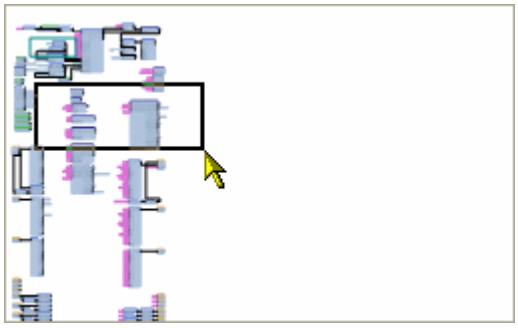
So verschieben Sie den im Zeichenbereich dargestellten Ausschnitt:

1. Mauszeiger auf den grünen Rahmen im Übersichtsfenster positionieren.
2. Linke Maustaste betätigen und bei gedrückter Maustaste den grünen Rahmen an die neue Position verschieben, so dass der gewünschte Ausschnitt der Verschaltung im Zeichenbereich angezeigt wird.



So legen Sie den darzustellenden Ausschnitt neu fest:

Im Übersichtsfenster mit gedrückter linker Maustaste einen Rahmen um den Bereich der Verschaltung aufziehen, der im Zeichenfenster dargestellt werden soll:



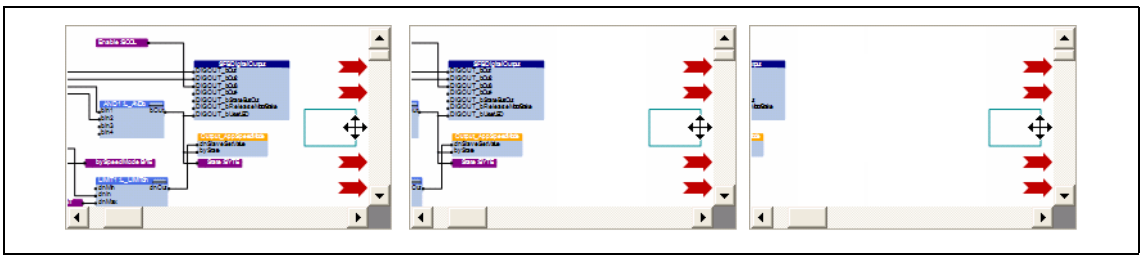
- Das Seitenverhältnis des Rahmens wird automatisch dem Seitenverhältnis des Zeichenbereichs angepasst.
- Je nach Größe des aufgezogenen Rahmens ändert sich auch die Darstellungsgröße der Objekte im Zeichenbereich.

Tipp!

Klicken Sie in der *FB-Editor-Symbolleiste* auf das Symbol , um die Darstellungsgröße so anzupassen, dass alle in der Verschaltung vorhandenen Objekte im Zeichenbereich sichtbar sind.

Automatischer Bildlauf ("AutoScroll-Funktion")

Wenn Sie im Zeichenbereich beim Verschieben eines Objekts oder im Übersichtsfenster beim Verschieben des grünen Rahmens eine Fensterbegrenzung erreichen und den Mauszeiger auf dieser Position für eine kurze Zeit halten, wird daraufhin ein automatischer Bildlauf in die entsprechende Richtung durchgeführt:



[3-1] Beispiel: Automatischer Bildlauf nach rechts im Übersichtsfenster

3.3 FB-Editor als "Viewer" verwenden

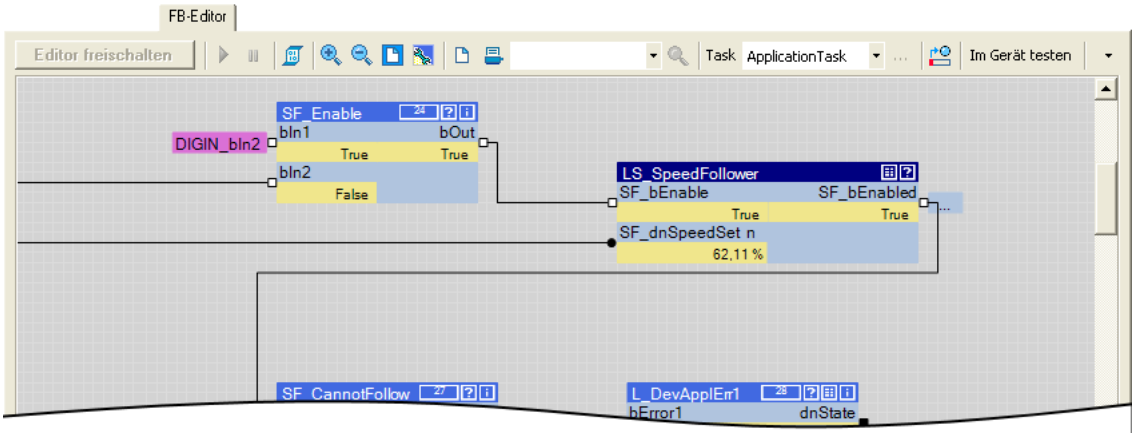
Wurde für den Antriebsregler eine Technologieapplikation aus dem Katalog ausgewählt, so befindet sich der FB-Editor zunächst in einem sogenannten "Viewer"-Modus. Die Verschaltung der Technologieapplikation wird angezeigt, lässt sich aber nicht verändern.

Sie können diesen "Viewer"-Modus dazu verwenden, um:

- eine Diagnose der Applikation (bei bestehender Online-Verbindung) durchzuführen,
- ein genaueres Verständnis für die Funktionsweise der Applikation zu erlangen,
- die Verschaltung als alternativen Parametrierzugang zu nutzen.

Diagnose der Applikation

Bei bestehender Online-Verbindung zum Antriebsregler werden die aktuellen Werte an den Ein- und Ausgängen der Objekte angezeigt:



Genaueres Verständnis für die Funktionsweise der Applikation erlangen

Machen Sie sich mit dem Signalfluss der Verschaltung vertraut, um ein genaueres Verständnis für die Funktionsweise der Applikation oder einzelner Funktionsbereiche zu erlangen.

Über folgende Schaltflächen können Sie sich weitere Informationen anzeigen lassen:

	Befehl	Funktion
	Hilfe	Online-Hilfe zum Funktionsbaustein anzeigen.
	Hilfe	Online-Hilfe zum Systembaustein anzeigen.

Verschaltung als alternativen Parametrierzugang nutzen

Über folgende Schaltflächen gelangen Sie zum Parametrierdialog oder zur Parameterliste eines Objektes:

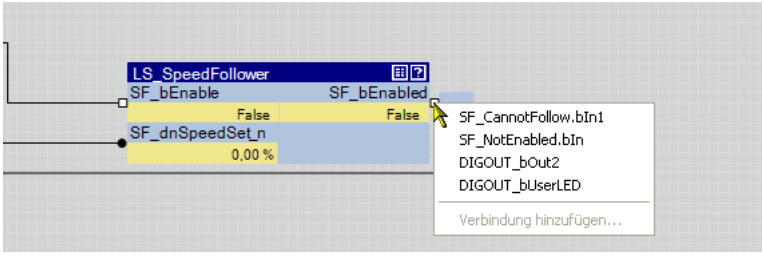
	Befehl	Funktion
	Parameter...	Parameterliste oder Parametrierdialog zum Funktionsbaustein öffnen. • Nur bei einem parametrierbaren Funktionsbaustein.
	Parameter...	Parameterliste oder Parametrierdialog zum Systembaustein öffnen.
	Wert bearbeiten	Wert der Benutzercodestelle anzeigen/bearbeiten.

3.3.1 Verbindungen von Ein- und Ausgängen verfolgen

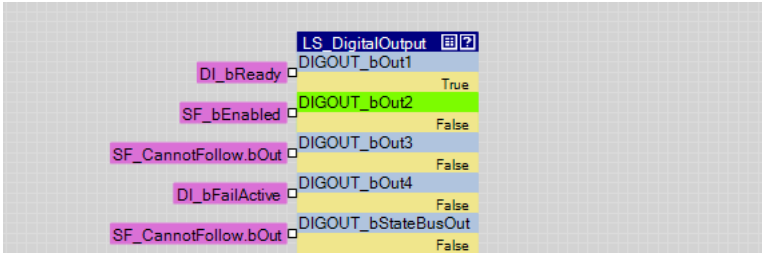
Zusätzlich zur Suchfunktion und dem Übersichtsfenster können Sie das *Kontextmenü* zu Ein- und Ausgängen verwenden, um Verbindungen zu verfolgen und schnell zu bestimmten Signalen zu gelangen.

So navigieren Sie von einem Ausgang zu einem damit verbundenen Eingang:

1. *Kontextmenü* (rechte Maustaste) zum Anschlusssymbol am Ausgang öffnen.
   - Ist ein Ausgang mit mehreren Eingängen verbunden, werden statt dem konkreten Eingangsbezeichner am Ausgang drei Punkte ("...") angezeigt.
   - Im *Kontextmenü* zum Anschlusssymbol werden alle Eingänge aufgeführt, die mit dem Ausgang verbunden sind:



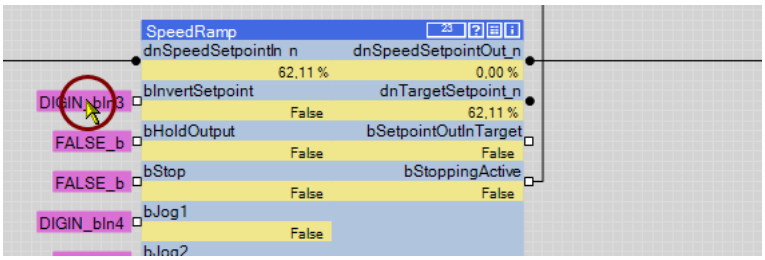
2. Eingang im *Kontextmenü* auswählen, zu dem navigiert werden soll.
   - Daraufhin wird der ausgewählte Eingang zentriert im Zeichenbereich dargestellt (in diesem Beispiel der Eingang DIGOUT_bOut2):



So navigieren Sie von einem Eingang zum damit verbundenen Ausgang:

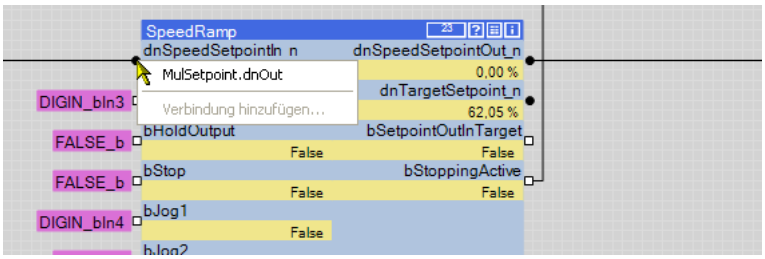
Wenn der Eingang mit einer Fahne verbunden ist:

- Auf die Fahne doppelklicken:



Wenn der Eingang mit einer Linie verbunden ist:

- *Kontextmenü* (rechte Maustaste) zum Anschlusssymbol am Eingang öffnen und Ausgang im *Kontextmenü* auswählen.
- Da ein Eingang nur mit einem Ausgang verbunden sein kann, enthält das *Kontextmenü* auch nur einen Ausgang zur Auswahl:



Daraufhin wird der Ausgang zentriert im Zeichenbereich dargestellt.

3.3.2 Tastaturkommandos zur Navigation

Tastaturkommando	Funktion
<Bild ▲>	Bildlauf nach oben
<Bild ▼>	Bildlauf nach unten
<Umschalt> + <Bild ▲>	Bildlauf nach links
<Umschalt> + <Bild ▼>	Bildlauf nach rechts
<Pos1>	Bildlauf zum linken Rand der Verschaltung
<Ende>	Bildlauf zum rechten Rand der Verschaltung
<Strg> + <Pos1>	Bildlauf zur linken oberen Ecke der Verschaltung
<Strg> + <Ende>	Bildlauf zur rechten unteren Ecke der Verschaltung

3.4 Verschaltung erstellen/umkonfigurieren

Prinzipielle Vorgehensweise:

1. FB-Editor freischalten.
   - Nur erforderlich, wenn eine Technologieapplikation von Lenze umkonfiguriert werden soll.
   - Wurde keine Applikation oder aus dem Katalog die "leere Applikation" ausgewählt, ist der FB-Editor bereits freigeschaltet.
2. Erforderliche Objekte in die Verschaltung einfügen.
3. Nicht benötigte Ein-/Ausgänge von Funktions- und Systembausteinen ausblenden, um die Verschaltung übersichtlicher zu gestalten.
4. Objekte in sinnvoller Weise im Zeichenbereich anordnen.
5. Die für die gewünschte Funktionalität erforderlichen Verbindungen herstellen.
6. Bei Bedarf die Abarbeitungsreihenfolge der Funktionsbausteine ändern (optimieren).
7. Fertige Verschaltung kompilieren.

Tipp!

Ausführliche Informationen zu den einzelnen Schritten erhalten Sie in den folgenden Unterkapiteln!

3.4.1 FB-Editor freischalten

Wurde für den Antriebsregler eine Technologieapplikation aus dem Katalog ausgewählt, so befindet sich der FB-Editor zunächst in einem sogenannten "Viewer"-Modus. Die Verschaltung der Technologieapplikation wird angezeigt, lässt sich aber nicht verändern.

Um die vorgegebene Verschaltung auch umkonfigurieren und um weitere Funktionen ergänzen zu können, muss der FB-Editor explizit freigeschaltet werden.

Hinweis!

Das Freischalten des FB-Editors hat zur Folge, dass die Parametrierdialoge für die Technologieapplikation durch allgemeine Dialoge ersetzt werden. Die Dialoge zur Parametrierung der in der Verschaltung vorhandenen System- und Funktionsbausteine bleiben weiterhin nutzbar.

Zudem werden alle Multiplexer aus der Verschaltung entfernt. Die aktuell parametrierten Signalverknüpfungen werden durch Verbindungen ersetzt.

So schalten Sie den FB-Editor frei:

1. Im Offline-Modus die Schaltfläche **Editor freischalten** betätigen.
2. Nachfrage, ob der FB-Editor freigeschaltet werden soll, mit **OK** bestätigen.

3.4.2 Objekte einfügen/löschen

Objekte lassen sich über die *FB-Editor-Symbolleiste* und das *Kontextmenü* zum Zeichenbereich in die Verschaltung einfügen. In den folgenden Unterkapiteln erhalten Sie ausführliche Informationen zum Einfügen & Löschen der verschiedenen Objekte.

Symbol	Funktion
	Funktionsbaustein einfügen (📖 53)
	Systembaustein einfügen (📖 56)
	Portbaustein einfügen (📖 58)
	Variable erstellen/einfügen (📖 59)
	Benutzercodestelle konfigurieren/einfügen (📖 62)
	Kommentar einfügen (📖 67)



Tipp!

Verwenden Sie das *Kontextmenü* zum Zeichenbereich, um einen Funktions-/Systembaustein, Portbaustein oder Kommentar gleich an die aktuelle Position des Mauszeigers im Zeichenbereich einzufügen.

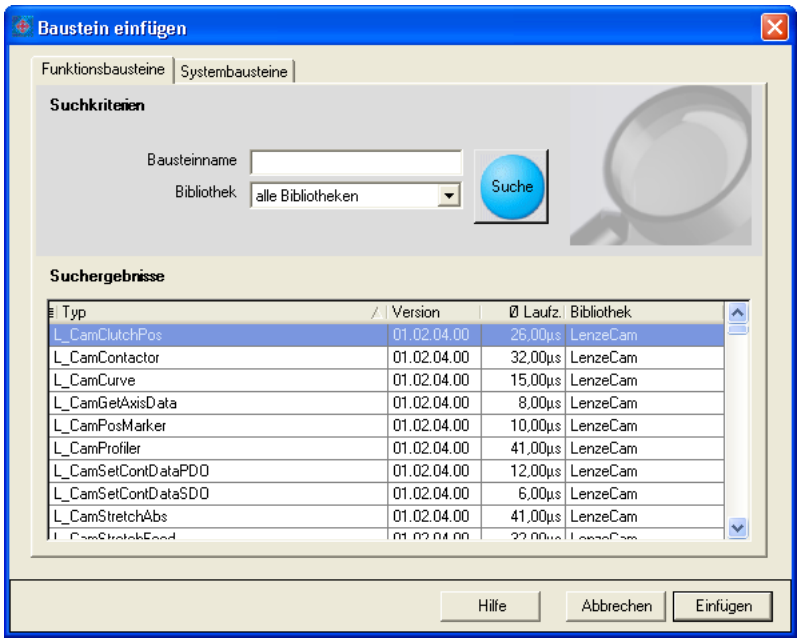
Wenn Sie ein Objekt über das entsprechende Symbol in der *FB-Editor-Symbolleiste* einfügen, wird das Objekt stets links oben im Zeichenbereich platziert.

Ab dem »Engineer« V2.9 lassen sich Verschaltungselemente nicht nur innerhalb derselben Verschaltung kopieren, sondern es wird auch das geräteübergreifende Kopieren innerhalb des Projektes unterstützt, sofern es sich um Geräte derselben Produktfamilie handelt.
▸ Verschaltungselemente (geräteübergreifend) kopieren (📖 88)

3.4.2.1 Funktionsbaustein einfügen

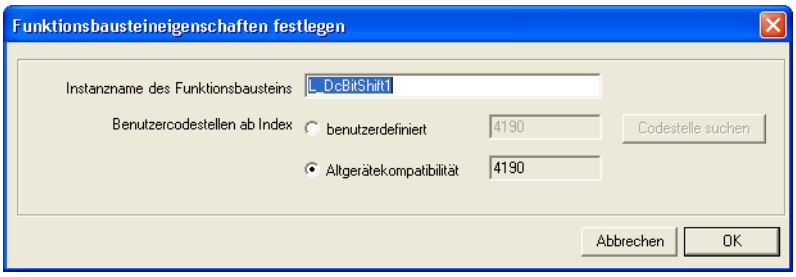
So fügen Sie einen Funktionsbaustein in die Verschaltung ein:

1. In der *FB-Editor-Symbolleiste* auf das Symbol klicken.
   - Das Dialogfeld *Baustein einfügen* wird angezeigt.
2. Sofern nicht bereits angezeigt, die Registerkarte **Funktionsbausteine** auswählen.
   - Im Listenfeld **Suchergebnisse** werden alle zur Auswahl stehenden Funktionsbausteine angezeigt:



3. Bei Bedarf **Suchkriterien** festlegen, um die zur Auswahl stehenden Funktionsbausteine entsprechend einzuschränken:
   - **Bausteinname**:
     Zeichenfolge, die in der Bezeichnung des Funktionsbausteins enthalten sein muss.
   - **Bibliothek**:
     Einschränkung der Auswahl auf eine bestimmte Funktionsbibliothek.
4. Nach einer Änderung der Suchkriterien die Schaltfläche **Suche** betätigen, um die Auswahl zu aktualisieren.
   - Im Listenfeld **Suchergebnisse** werden daraufhin nur noch die Funktionsbausteine aufgelistet, die mit den über die Suchkriterien eingestellten Merkmalen übereinstimmen.
   - Sind keine Suchkriterien eingestellt, so werden alle verfügbaren Funktionsbausteine angezeigt.
5. Im Listenfeld **Suchergebnisse** den einzufügenden Funktionsbaustein auswählen.

6. Schaltfläche **Einfügen** betätigen.
   - Das Dialogfeld *Funktionsbausteineigenschaften festlegen* wird angezeigt.



7. Den vorgegebenen Instanznamen des Funktionsbausteins ggf. in eine aussagekräftigere Bezeichnung ändern.
   - Der Instanzname darf nicht bereits in der Verschaltung vergeben worden sein.
8. Für einen parametrierbaren Funktionsbaustein ggf. den Index anpassen, ab dem die Vergabe der Benutzercodestellen für die Parameter erfolgen soll.
   - Sind die Benutzercodestellen für die Altgerätekompatibilität noch nicht belegt, so werden diese für den Funktionsbaustein vorgeschlagen:



   - Sind die Benutzercodestellen für die Altgerätekompatibilität bereits belegt, z. B. weil bereits eine Instanz des Funktionsbausteins in der Verschaltung vorhanden ist, so wird automatisch ein freier (benutzerdefinierter) Index vorgeschlagen, der bei Bedarf auch verändert werden kann:



9. Schaltfläche **OK** betätigen.
   - Der ausgewählte Funktionsbaustein wird in die Verschaltung eingefügt.

Hinweis!

Die in dieser Dokumentation beschriebenen Parameter werden stets mit dem Benutzercodestellen-Index aufgeführt, der sich bei der Auswahl der Option **Altgerätekompatibilität** ergibt!

Kontextmenü zum Funktionsbaustein

Wenn Sie mit der rechten Maustaste auf die Kopfzeile eines Funktionsbausteins klicken, öffnet sich ein *Kontextmenü*, über das Sie zusätzlich zu den allgemeinen Bearbeitungsfunktionen (Kopieren, Einfügen, Löschen) die folgende Funktionen ausführen können:

	Befehl	Funktion
	Anschlusssichtbarkeiten...	Sichtbare Ein-/Ausgänge des Funktionsbausteins festlegen. ▸ Anschlusssichtbarkeiten ändern (📖 72)
	Reihenfolge...	Reihenfolgeindex des Funktionsbausteins ändern. ▸ Abarbeitungsreihenfolge ändern (📖 81)
	Parameter...	Parameterliste oder Parametrierdialog zum Funktionsbaustein öffnen. • Nur bei einem parametrierbaren Funktionsbaustein.
	Eigenschaften	Funktionsbausteineigenschaften festlegen.
	Typnamen anzeigen	FB-Typnamen anzeigen (anstatt der FB-Instanznamen).

Verwandte Themen:

- ▸ Nicht mehr benötigte Objekte löschen (📖 70)
- ▸ Anschlusssichtbarkeiten ändern (📖 72)
- ▸ Objekte im Zeichenbereich anordnen (📖 73)
- ▸ Verbindungen herstellen/löschen (📖 74)
- ▸ Abarbeitungsreihenfolge ändern (📖 81)

3.4.2.2 Systembaustein einfügen

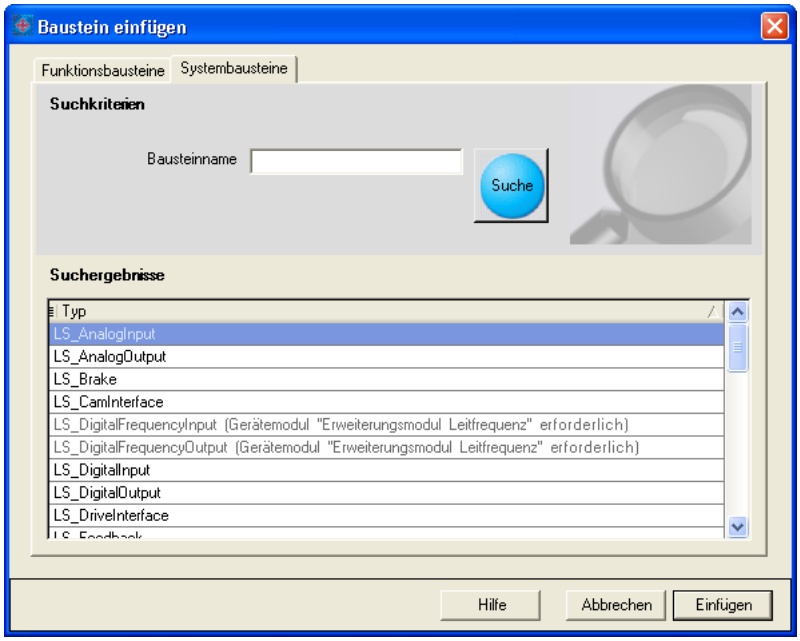
Das Einfügen eines Systembausteins erfolgt in ähnlicher Weise wie das Einfügen eines Funktionsbausteins.

Hinweis!

Systembausteine sind im FB-Editor nur in der *ApplicationTask* verfügbar!

So fügen Sie einen Systembaustein in die Verschaltung ein:

1. In der *FB-Editor-Symbolleiste* auf das Symbol klicken.
   - Das Dialogfeld *Baustein einfügen* wird angezeigt.
2. Sofern nicht bereits angezeigt, die Registerkarte **Systembausteine** auswählen.
   - Im Listenfeld **Suchergebnisse** werden alle zur Auswahl stehenden Systembausteine angezeigt:



   - Systembausteine, die bereits in der Verschaltung enthalten sind, werden nicht mehr im Listenfeld aufgeführt.
   - Systembausteine, die in grauer Schrift dargestellt werden, lassen sich nicht einfügen. Entweder ist ein bestimmtes Erweiterungsmodul erforderlich oder die Funktion wird in der durch das Speichermodul gegebenen Lizenzstufe nicht unterstützt.
3. Bei Bedarf **Suchkriterien** festlegen, um die zur Auswahl stehenden Systembausteine entsprechend einzuschränken:
   - **Bausteinname**:
     Zeichenfolge, die in der Bezeichnung des Systembausteins enthalten sein muss.
4. Nach einer Änderung der Suchkriterien die Schaltfläche **Suche** betätigen, um die Auswahl zu aktualisieren.
   - Im Listenfeld **Suchergebnisse** werden daraufhin nur noch die Systembausteine aufgelistet, die mit den über die Suchkriterien eingestellten Merkmalen übereinstimmen.
   - Sind keine Suchkriterien eingestellt, so werden alle verfügbaren Systembausteine angezeigt.

5. Im Listenfeld **Suchergebnisse** den einzufügenden Systembaustein auswählen.
6. Schaltfläche **Einfügen** betätigen.
   - Der ausgewählte Systembaustein wird in die Verschaltung eingefügt.

Kontextmenü zum Systembaustein

Wenn Sie mit der rechten Maustaste auf die Kopfzeile eines Systembausteins klicken, öffnet sich ein *Kontextmenü*, über das Sie zusätzlich zu den allgemeinen Bearbeitungsfunktionen (Kopieren, Einfügen, Löschen) die folgende Funktionen ausführen können:

	Befehl	Funktion
	Anschlusssichtbarkeiten...	Sichtbare Ein-/Ausgänge des Systembausteins festlegen. ▸ Anschlusssichtbarkeiten ändern (📖 72)
	**Parameter...**	Parameterliste oder Parametrierdialog zum Systembaustein öffnen.
	**Hilfe**	Online-Hilfe zum Systembaustein anzeigen.

Verwandte Themen:

- ▸ Nicht mehr benötigte Objekte löschen (📖 70)
- ▸ Anschlusssichtbarkeiten ändern (📖 72)
- ▸ Objekte im Zeichenbereich anordnen (📖 73)
- ▸ Verbindungen herstellen/löschen (📖 74)

3.4.2.3 Portbaustein einfügen

Alle Ein-/Ausgangsports, die für die Applikation auf der Registerkarte **Ports** definiert wurden, lassen sich in die Verschaltung in Form von Portbausteinen einfügen, um auf diese Weise einen Zugriff auf die zugehörigen Elementvariablen zu erhalten.

Tipp!

Sie können jederzeit zwischen den Registerkarten **Ports** und **FB-Editor** hin und her wechseln, um neue Ports für die Applikation zu definieren und diese dann anschließend in die Verschaltung einzufügen.

So fügen Sie einen Portbaustein in die Verschaltung ein:

1. In der *FB-Editor-Symbolleiste* auf das Symbol klicken.
   - Das Dialogfeld *Portbaustein einfügen* wird angezeigt:



2. Im Listenfeld **Verfügbare Portbausteine** den gewünschten Port auswählen.
   - Ports, die bereits in die Verschaltung eingefügt wurden, stehen im Listenfeld **Verfügbare Portbausteine** nicht mehr zur Auswahl zur Verfügung.
3. Schaltfläche **Einfügen** betätigen.
   - Das Dialogfeld wird geschlossen und der ausgewählte Port wird in die Verschaltung eingefügt.

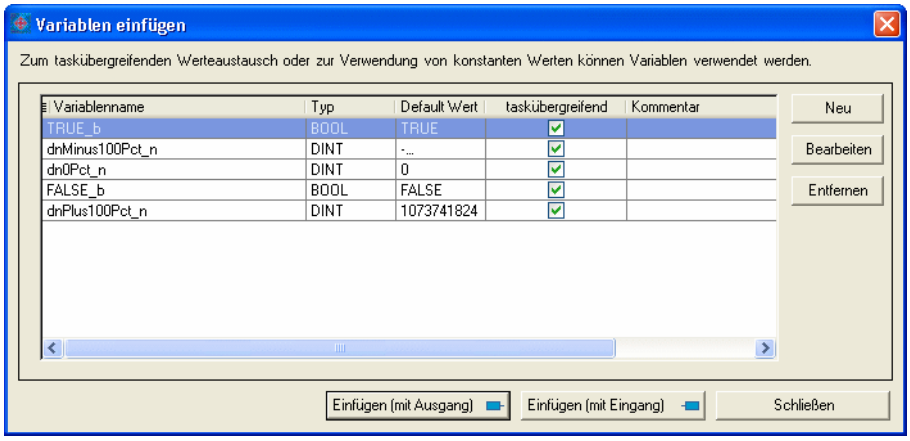
Verwandte Themen:

- Nicht mehr benötigte Objekte löschen (📖 70)
- Objekte im Zeichenbereich anordnen (📖 73)
- Verbindungen herstellen/löschen (📖 74)

3.4.2.4 Variable erstellen/einfügen

Durch Klicken auf das Symbol in der *FB-Editor-Symbolleiste* öffnen Sie das Dialogfeld *Variablen einfügen*.

- Im Listenfeld werden alle für die Applikation bereits erstellten Variablen aufgelistet:

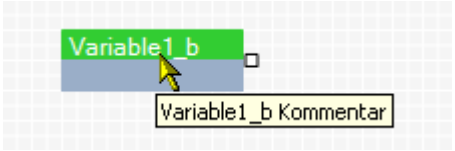


- Über die Schaltflächen können Sie folgende Funktionen ausführen:

Schaltfläche	Funktion
Neu	Neue Variable erstellen.
Bearbeiten	Ausgewählte Variable bearbeiten.
Entfernen	Ausgewählte Variable entfernen. • Eine Variable lässt sich nur entfernen, wenn sie in der Verschaltung nicht mehr verwendet wird.
Einfügen (mit Ausgang)	Ausgewählte Variable mit Ausgang in die Verschaltung einfügen und Dialogfeld schließen.
Einfügen (mit Eingang)	Ausgewählte Variable mit Eingang in die Verschaltung einfügen und Dialogfeld schließen. • Für eine Wertzuweisung (Schreibzugriff) lässt sich eine Variable genau einmal in die Verschaltung einfügen. • Ist die ausgewählte Variable bereits mit Eingang in der Verschaltung enthalten, ist diese Schaltfläche deaktiviert.
Schließen	Dialogfeld schließen, ohne eine Variable in die Verschaltung einzufügen.

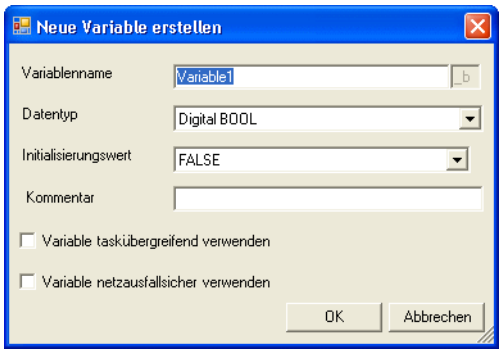
Tipp!

Ab dem »Engineer« V2.10 lässt sich für Variablen bei der Deklaration auch ein Kommentar eingeben. Der Kommentar wird dann im Zeichenbereich als "Tooltip" angezeigt, wenn Sie den Mauszeiger kurze Zeit auf dem Variablenbaustein halten:



So erstellen Sie eine neue Variable:

1. Im Dialogfeld *Variablen einfügen* die Schaltfläche **Neu** betätigen.
   - Das Dialogfeld *Neue Variable erstellen* für die Deklaration einer neuen Variable wird angezeigt:



2. Den im Eingabefeld **Variablenname** vorgegebenen Variablennamen ggf. in eine aussagekräftigere Bezeichnung ändern.
   - Der Variablenname darf nicht bereits in der Verschaltung vergeben worden sein.
3. Im Listenfeld **Datentyp** den Datentyp für die Variable auswählen.
   - Zur Auswahl stehen ganzzahlige Datentypen gemäß der IEC 61131-3.
   - Die Datentypen sind nach ihrer Bestimmung vorbenannt.
4. Im Eingabefeld **Initialisierungswert** ggf. den vorgegebenen Wert anpassen, mit dem die Variable initialisiert werden soll.
   - Der Initialisierungswert ist in der internen Größe anzugeben.
     ▸ Signalarten & Normierungen (📖 29)
5. Im Eingabefeld **Kommentar** optional einen Kommentar zur Variable eingeben.
6. Kontrollfeld **Variable taskübergreifend verwenden** aktivieren, wenn die Variable in mehreren Tasks verwendet werden soll.
7. Kontrollfeld **Variable netzausfallsicher verwenden** aktivieren, wenn der Wert der Variable netzausfallsicher gespeichert werden soll.
8. Schaltfläche **OK** betätigen.
   - Das Dialogfeld *Neue Variable erstellen* wird geschlossen und die neu erstellte Variable wird im Dialogfeld *Variablen einfügen* aufgelistet.

Eine Variable in die Verschaltung einfügen

Eine im Listenfeld aufgeführte Variable lässt sich genau einmal mit einem Eingang (für eine Wertzuweisung) und beliebig oft mit einem Ausgang (für lesenden Zugriff) in die Verschaltung einfügen.



So fügen Sie eine Variable in die Verschaltung ein:

1. Im Dialogfeld *Variablen einfügen* im Listenfeld die einzufügende Variable auswählen.
2. Schaltfläche **Einfügen (mit Ausgang)** oder **Einfügen (mit Eingang)** betätigen, um eine Variable mit Eingang oder mit Ausgang in die Verschaltung einzufügen.



Hinweis!

Variablen werden erst am Ende des Taskzyklus zugewiesen! Der Variablenwert wird somit erst im nächsten Taskzyklus wirksam!

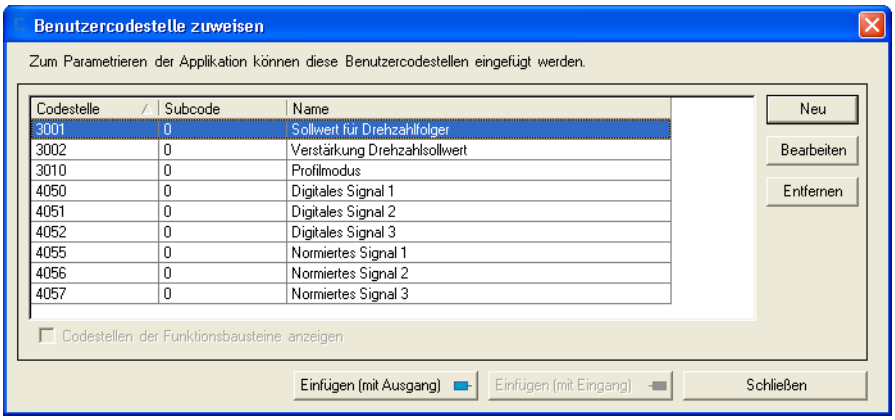
Verwandte Themen:

- Nicht mehr benötigte Objekte löschen (📖 70)
- Variablen und Benutzercodestellen aus der Applikation entfernen (📖 71)
- Objekte im Zeichenbereich anordnen (📖 73)
- Verbindungen herstellen/löschen (📖 74)

3.4.2.5 Benutzercodestelle konfigurieren/einfügen

Durch Klicken auf das Symbol in der *FB-Editor-Symbolleiste* öffnen Sie das Dialogfeld *Benutzercodestelle zuweisen*.

- Im Listenfeld werden alle für die Applikation bereits konfigurierten Benutzercodestellen aufgelistet:

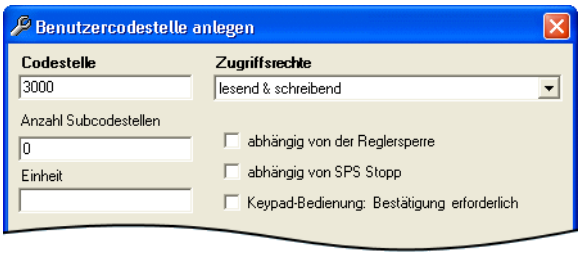


- Über die Schaltflächen können Sie folgende Funktionen ausführen:

Schaltfläche	Funktion
Neu	Neue Benutzercodestelle konfigurieren.
Bearbeiten	Ausgewählte Benutzercodestelle bearbeiten.
Entfernen	Ausgewählte Benutzercodestelle entfernen. • Eine Benutzercodestelle lässt sich nur entfernen, wenn sie in der Verschaltung nicht mehr verwendet wird.
Einfügen (mit Ausgang)	Ausgewählte Benutzercodestelle mit Ausgang in die Verschaltung einfügen und Dialogfeld schließen.
Einfügen (mit Eingang)	Ausgewählte Benutzercodestelle mit Eingang in die Verschaltung einfügen und Dialogfeld schließen. • Für eine Wertzuweisung (Schreibzugriff) lässt sich eine Benutzercodestelle genau einmal in die Verschaltung einfügen. • Ist die ausgewählte Benutzercodestelle bereits mit Eingang in der Verschaltung enthalten, ist diese Schaltfläche deaktiviert.
Schließen	Dialogfeld schließen, ohne eine Benutzercodestelle in die Verschaltung einzufügen.

So konfigurieren Sie eine neue Benutzercodestelle:

1. Im Dialogfeld *Benutzercodestelle zuweisen* die Schaltfläche **Neu** betätigen.
   - Das Dialogfeld *Benutzercodestelle anlegen* für die Konfiguration einer neuen Benutzercodestelle wird angezeigt:



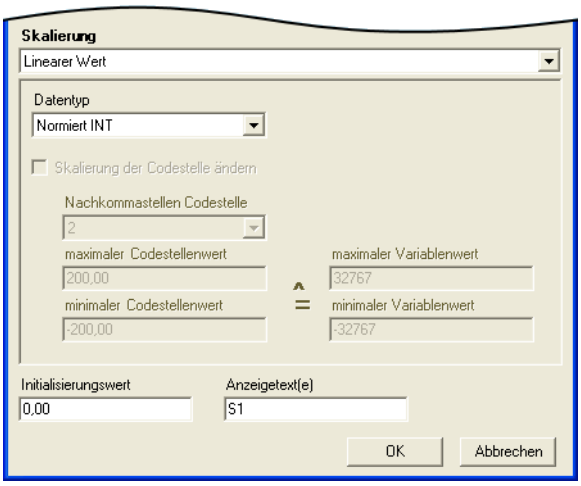
2. Die Eigenschaften der Benutzercodestelle konfigurieren.
   - Siehe nachfolgenden Abschnitt "Eigenschaften einer Benutzercodestelle".
3. Schaltfläche **OK** betätigen.
   - Das Dialogfeld *Benutzercodestelle anlegen* wird geschlossen und die neu konfigurierte Benutzercodestelle wird im Dialogfeld *Benutzercodestelle zuweisen* aufgelistet.

Eigenschaften einer Benutzercodestelle

Eingabefeld	Info	
Codestelle	Codestellennummer • Im Eingabefeld ist bereits die nächste freie Codestellennummer eingetragen. • Für Benutzercodestellen steht der Bereich 3000 ... 9999 zur Verfügung. • Die Codestellennummer darf in der Applikation nicht bereits vergeben worden sein.	
Zugriffsrechte	Auswahl, ob nur lesender oder auch schreibender Zugriff auf die Benutzercodestelle möglich sein soll. Für eine Benutzercodestelle mit Schreibzugriff lassen sich zusätzlich die folgenden Eigenschaften konfigurieren:	
	abhängig von Reglersperre	Setzen Sie in dieses Kontrollfeld ein Häkchen, wenn eine Parametrierung der Benutzercodestelle nur bei Reglersperre möglich sein soll.
	abhängig von SPS Stopp	Setzen Sie in dieses Kontrollfeld ein Häkchen, wenn eine Parametrierung der Benutzercodestelle nur bei gestoppter Applikation möglich sein soll.
	Keypad-Bedienung: Bestätigung erforderlich	Setzen Sie in dieses Kontrollfeld ein Häkchen, wenn bei Parametrierung der Benutzercodestelle mit dem Keypad eine Bestätigung erforderlich sein soll.
Anzahl der Subcodestellen	Anzahl der Subcodestellen (0 ... 255) • Wurden Subcodestellen festgelegt, erfolgt die Konfiguration der Initialisierungswerte und Anzeigetexte im Dialogfeld *Initialisierungswerte*, das Sie über die Schaltfläche **Subcodes...** öffnen.	
Einheit	Beliebiger Text • Die Einheit wird in der »Engineer«-Parameterliste sowie im Keypad für die Benutzercodestelle angezeigt.	
Skalierung	Auswahl, ob die Benutzercodestelle mit einem linearen Wert oder einer Auswahlliste angezeigt werden soll. • Je nach Auswahl ändern sich die weiteren Einstellmöglichkeiten für die Benutzercodestelle.	

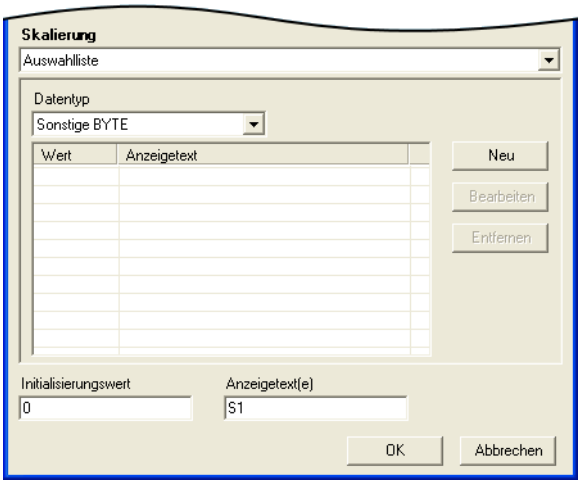
Eingabefeld	Info
Initialisierungswert	Wert, mit dem die Benutzercodestelle initialisiert werden soll. • Wurden Subcodestellen festgelegt, erfolgt die Konfiguration der Initialisierungswerte stattdessen im Dialogfeld *Initialisierungswerte*, das Sie über die Schaltfläche **Subcodes...** öffnen.
Anzeigetext(e)	Beliebiger Anzeigetext für die Benutzercodestelle • Der Anzeigetext wird im FB-Editor in der Kopfzeile der Benutzercodestelle, in der »Engineer«-Parameterliste sowie im Keypad für die Benutzercodestelle angezeigt. • Wurden Subcodestellen festgelegt, erfolgt die Konfiguration der Anzeigetexte stattdessen im Dialogfeld *Initialisierungswerte*, das Sie über die Schaltfläche **Subcodes...** öffnen.

Benutzercodestelle mit Skalierung "Linearer Wert"



Eingabefeld	Info
Datentyp	Datentyp • Die verfügbaren Datentypen sind nach ihrer Bestimmung vorbenannt.
Skalierung der Codestelle ändern	Setzen Sie in dieses Kontrollfeld ein Häkchen, wenn Sie die voreingestellte Skalierung der Benutzercodestelle ändern möchten. • Anschließend können Sie über die freigeschalteten Eingabefelder die voreingestellte Skalierung sowie die Anzahl der Nachkommastellen ändern. • Eine Änderung der voreingestellten Skalierung ist nur möglich für die Datentypen "Sonstige BYTE/ WORD/DWORD/INT/DINT".

Benutzercodestelle mit Skalierung "Auswahlliste"



Eingabefeld	Info
Datentyp	Datentyp • Die verfügbaren Datentypen sind nach ihrer Bestimmung vorbenannt.
Wert	Der Auswahl zugeordneter Wert
Anzeigetext	Beliebiger Anzeigetext für die Auswahl • Der Text wird in der »Engineer«-Parameterliste sowie im Keypad in der Auswahlliste für die Benutzercodestelle angezeigt.

Schaltfläche	Funktion
Neu	Neuen Eintrag für die Auswahlliste anlegen.
Bearbeiten	Ausgewählten Eintrag bearbeiten.
Entfernen	Ausgewählten Eintrag aus der Auswahlliste entfernen.

Eine Benutzercodestelle in die Verschaltung einfügen

Eine im Listenfeld aufgeführte Benutzercodestelle lässt sich genau einmal mit einem Eingang (für eine Wertzuweisung) und beliebig oft mit einem Ausgang (für lesenden Zugriff) in die Verschaltung einfügen.



So fügen Sie eine Benutzercodestelle in die Verschaltung ein:

1. Im Dialogfeld *Benutzercodestelle zuweisen* im Listenfeld die einzufügende Benutzercodestelle auswählen.
2. Schaltfläche **Einfügen (mit Ausgang)** oder **Einfügen (mit Eingang)** betätigen, um eine Benutzercodestelle mit Eingang oder mit Ausgang in die Verschaltung einzufügen.

Kontextmenü zur Benutzercodestelle

Wenn Sie mit der rechten Maustaste auf die Kopfzeile einer Benutzercodestelle klicken, öffnet sich ein *Kontextmenü*, über das Sie zusätzlich zu den allgemeinen Bearbeitungsfunktionen (Kopieren, Einfügen, Löschen) die folgende Funktionen ausführen können:

	Befehl	Funktion
	**Wert bearbeiten**	Wert der Benutzercodestelle anzeigen/bearbeiten.

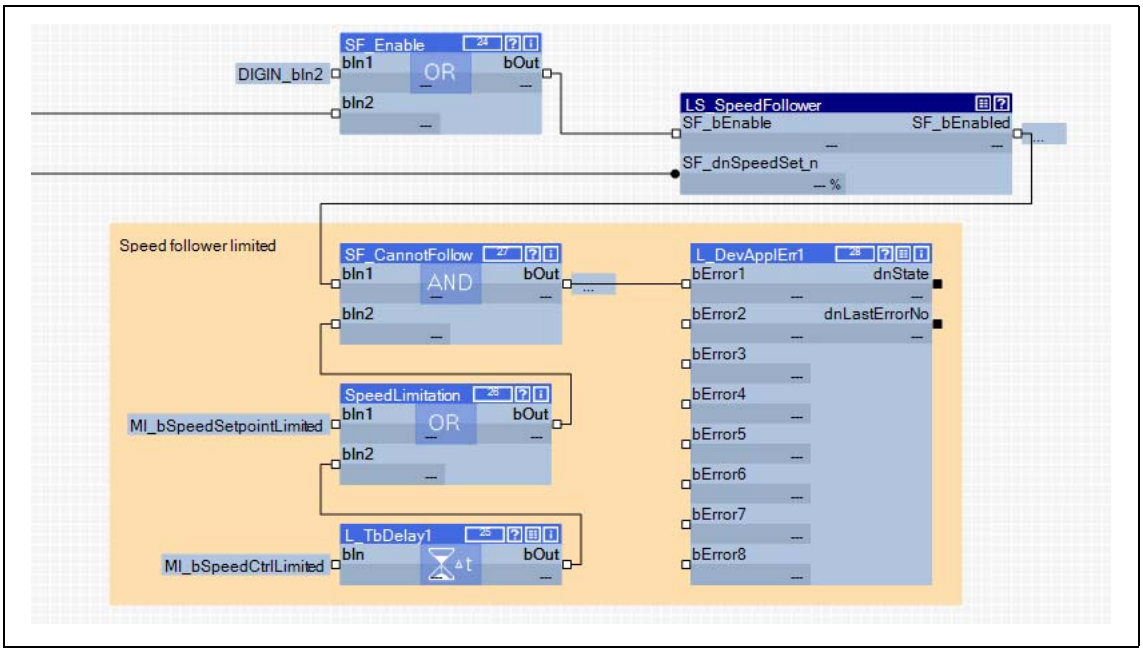
Verwandte Themen:

- Nicht mehr benötigte Objekte löschen (📖 70)
- Variablen und Benutzercodestellen aus der Applikation entfernen (📖 71)
- Objekte im Zeichenbereich anordnen (📖 73)
- Verbindungen herstellen/löschen (📖 74)

3.4.2.6 Kommentar einfügen

Im Zeichenbereich lassen sich an beliebiger Stelle Kommentare einfügen.

Ab dem »Engineer« V2.10 lassen sich über einen Eigenschaften-Dialog Füllfarbe und Textausrichtung eines Kommentars ändern. Auch lassen sich Kommentare nun mit dem Mauszeiger beliebig in der Größe ändern. Durch den Einsatz unterschiedlicher Füllfarben können Sie Kommentare z. B. einsetzen, um funktional zusammengehörige Bereiche der Verschaltung grafisch zu gruppieren oder von anderen Bereichen abzugrenzen:



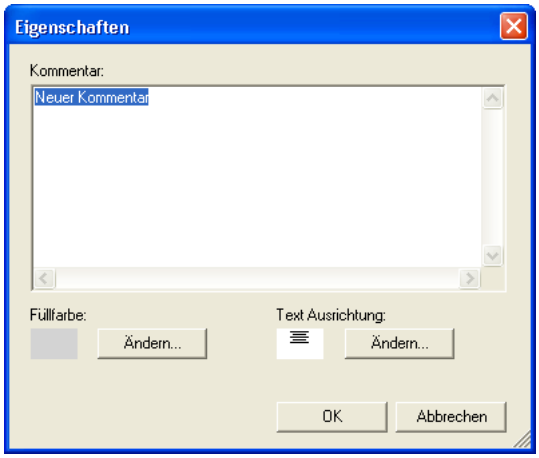
[3-2] Beispiel: Grafische Gruppierung von FBs mit Hilfe eines Kommentars

Hinweis!

Auch wenn in diesem Zusammenhang der Begriff "Gruppierung" verwendet wird, handelt es sich hierbei nicht um eine logische Gruppierung der Funktionsbausteine. Kommentare sind ein rein grafisches Darstellungselement des FB-Editors.

So fügen Sie einen neuen Kommentar in die Verschaltung ein:

1. Mauszeiger an die (freie) Position im Zeichenbereich bewegen, an der der Kommentar eingefügt werden soll.
2. Im *Kontextmenü* (rechte Maustaste) den Befehl **Neuen Kommentar einfügen** wählen.
   - Das Dialogfeld *Eigenschaften* wird angezeigt:



3. In das Textfeld den gewünschten Kommentar eingeben.
4. Optional: Voreingestellte Füllfarbe ändern.
   - Betätigen Sie hierzu die linke Schaltfläche **Ändern...**, um das Dialogfeld *Farbe* zur Auswahl einer anderen Füllfarbe zu öffnen.
5. Optional: Voreingestellte Text-Ausrichtung ändern.
   - Betätigen Sie hierzu die rechte Schaltfläche **Ändern...**, um das Dialogfeld *Text-Ausrichtung* zur Auswahl einer anderen Text-Ausrichtung zu öffnen.
6. Schaltfläche **OK** betätigen, um das Dialogfeld *Eigenschaften* zu schließen und den Kommentar einzufügen.
   - Nach dem Einfügen sind die Ankerpunkte des Kommentars eingeblendet:



7. Optional: Größe des Kommentars ändern.
   - Betätigen Sie hierzu die linke Maustaste auf einen der Ankerpunkte und ziehen Sie bei gedrückter Maustaste den Kommentar auf die gewünschte Größe auf:



8. Optional: Kommentar verschieben.
   - Betätigen Sie hierzu die linke Maustaste auf dem Kommentar und ziehen Sie bei gedrückter Maustaste den Kommentar an die gewünschte Position im Zeichenbereich.



Tipp!

Das Dialogfeld *Eigenschaften* zu einem bereits vorhandenen Kommentar öffnen Sie, indem Sie auf den Kommentar doppelklicken.

Verwandte Themen:

- Nicht mehr benötigte Objekte löschen (📖 70)
- Objekte im Zeichenbereich anordnen (📖 73)
- Verbindungen herstellen/löschen (📖 74)

3.4.2.7 Nicht mehr benötigte Objekte löschen

Nicht mehr benötige Objekte lassen sich ganz einfach wieder löschen. Mit "Löschen" ist hier nur das Entfernen des Objektes aus dem Zeichenbereich gemeint. Ein im Zeichenbereich gelöschtes Objekt lässt sich jederzeit wieder erneut in die Verschaltung einfügen.

Hinweis!

Das Löschen eines Objektes kann nicht rückgängig gemacht werden.

Mit dem Objekt werden auch alle vorhandenen Verbindungen zu diesem Objekt gelöscht.

So löschen Sie nicht mehr benötigte Objekte:

1. Zu löschende Objekte auswählen.
   - Ein einzelnes Objekt können Sie z. B. auswählen, indem Sie auf die Kopfzeile des Objektes klicken.
   - Mehrere zusammenliegende Objekte können Sie auswählen, indem Sie bei gedrückter Maustaste einen Rahmen um diese Objekte ziehen.
   - Wenn Sie bei gedrückter **<Strg>**-Taste auf die Kopfzeile weiterer Objekte klicken, werden diese einer bestehenden Auswahl hinzugefügt (Mehrfachauswahl).
   - Alle ausgewählten Objekte sind durch eine hellgrüne Kopfzeile hervorgehoben.
2. Taste **<Entf>** betätigen.

Verwandte Themen:

- Variablen und Benutzercodestellen aus der Applikation entfernen (📖 71)
- Nicht mehr benötigte Verbindungen löschen (📖 80)

3.4.2.8 Variablen und Benutzercodestellen aus der Applikation entfernen

Nicht mehr benötigte konfigurierte Variablen und Benutzercodestellen lassen sich bei Bedarf auch komplett aus der Applikation entfernen.



So entfernen Sie eine Variable komplett aus der Applikation:

1. Alle Vorkommen der Variable in der Verschaltung löschen.
2. Auf das Symbol klicken, um das Dialogfeld *Variablen einfügen* zu öffnen.
3. Die Variable im Listenfeld auswählen.
4. Schaltfläche **Entfernen** betätigen.
5. Nachfrage, ob die Variable unwiderruflich gelöscht werden soll, mit **OK** bestätigen.
6. Schaltfläche **Schließen** betätigen, um das Dialogfeld *Variablen einfügen* wieder zu schließen.



So entfernen Sie eine Benutzercodestelle komplett aus der Applikation:

1. Alle Vorkommen der Benutzercodestelle in der Verschaltung löschen.
2. Auf das Symbol klicken, um das Dialogfeld *Benutzercodestelle zuweisen* zu öffnen.
3. Die Benutzercodestelle im Listenfeld auswählen.
4. Schaltfläche **Entfernen** betätigen.
5. Nachfrage, ob die Benutzercodestelle unwiderruflich gelöscht werden soll, mit **OK** bestätigen.
6. Schaltfläche **Schließen** betätigen, um das Dialogfeld *Benutzercodestelle zuweisen* wieder zu schließen.

Verwandte Themen:

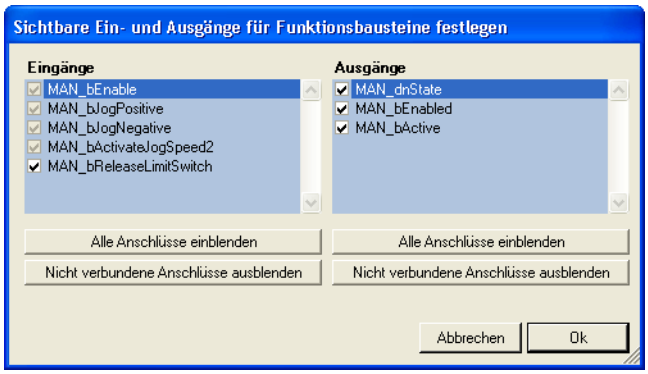
- Nicht mehr benötigte Objekte löschen (📖 70)
- Nicht mehr benötigte Verbindungen löschen (📖 80)

3.4.3 Anschlusssichtbarkeiten ändern

Bei jedem Funktions- und Systembaustein lassen sich die nicht verbundenen Ein- und Ausgänge ausblenden. Hierdurch wird das Ausmaß des Bausteins entsprechend reduziert. Die Verschaltung wird übersichtlicher.

So legen Sie die sichtbaren Ein- und Ausgänge fest:

1. Im Kontextmenü zum Baustein den Befehl **Anschlusssichtbarkeiten** wählen.
   - Das Dialogfeld *Sichtbare Ein- und Ausgänge für Funktionsbausteine festlegen* wird angezeigt:



   - Alle sichtbaren Anschlüsse sind mit einem Häkchen versehen.
   - Bei einem neu eingefügten Baustein sind zunächst alle Ein- und Ausgänge sichtbar.
   - Ein- und Ausgänge mit einem hellgrauen Kontrollkästchen sind bereits verbunden. Verbundene Anschlüsse lassen sich nicht ausblenden.
2. Durch Setzen/Entfernen der Häkchen oder über die Schaltflächen die sichtbaren Ein- und Ausgänge festlegen.
3. Schaltfläche **OK** betätigen, um die vorgenommene Festlegung zu übernehmen und das Dialogfeld wieder zu schließen.

3.4.4 Objekte im Zeichenbereich anordnen

Alle Objekte lassen sich im Zeichenbereich durch "Ziehen" mit der Maus beliebig anordnen.

Nehmen Sie möglichst eine Anordnung vor, in der sich die erforderlichen Verbindungen zwischen den Ein- und Ausgängen leicht herstellen lassen. Sinnvoll kann auch eine Unterteilung in funktionale Bereiche sein, um das Verständnis für die Applikation zu fördern.

Auch bereits verbundene Objekte lassen sich jederzeit an eine andere (freie) Stelle im Zeichenbereich verschieben. Die vorhandenen Verbindungen werden nach dem Verschieben automatisch neu geroutet.



So verschieben Sie ein Objekt:

1. Auf der Kopfzeile des Objektes die Maustaste drücken (und gedrückt halten).
2. Mit gedrückt gehaltener Maustaste das Objekt an die gewünschte Position im Zeichenbereich ziehen.
   - Mit der **<Esc>**-Taste können Sie die Aktion abbrechen.



So verschieben Sie mehrere Objekte gleichzeitig:

1. Die zu verschiebenden Objekte auswählen.
   - Ein einzelnes Objekt wählen Sie aus, indem Sie auf die Kopfzeile des Objektes klicken.
   - Wenn Sie bei gedrückter **<Strg>**-Taste auf die Kopfzeile weiterer Objekte klicken, werden diese einer bestehenden Auswahl hinzugefügt (Mehrfachauswahl).
   - Mehrere zusammenliegende Objekte können Sie einfach auswählen, indem Sie bei gedrückter Maustaste einen Rahmen um diese Objekte ziehen.
   - Alle ausgewählten Objekte sind durch eine hellgrüne Kopfzeile hervorgehoben.
2. Mit gedrückt gehaltener Maustaste auf der Kopfzeile eines der ausgewählten Objekte diese an die gewünschte Position im Zeichenbereich ziehen.
   - Mit der **<Esc>**-Taste können Sie die Aktion abbrechen.



Hinweis!

Eine rote Kopfzeile zeigt an, dass sich das Objekt mit anderen Objekten im Zeichenbereich überschneidet!

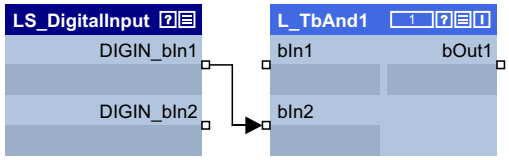
Ordnen Sie die Objekte so an, dass es keine Überschneidungen gibt.

3.4.5 Verbindungen herstellen/löschen

Nachdem Sie Objekte eingefügt und im Zeichenbereich sinnvoll verteilt haben, können Sie die für die gewünschte Funktionalität erforderlichen Verbindungen zwischen den vorhandenen Objekten herstellen.

Eine Verbindung ist immer gerichtet und besitzt daher stets eine Quelle und ein Ziel.

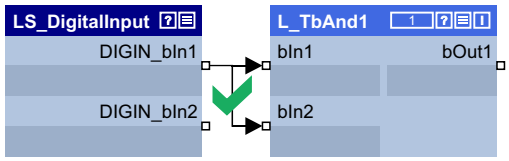
- Ein Ausgang stellt in der Verschaltung eine mögliche Quelle dar.
- Ein Eingang stellt in der Verschaltung ein mögliches Ziel dar.



Erlaubte/nicht erlaubte Verbindungen

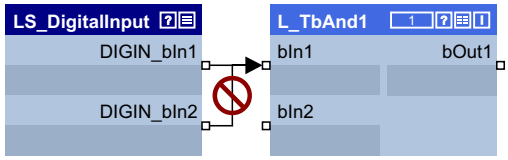
Von einem Ausgang können auch mehrere Verbindungen ausgehen.

- Eine neue Verbindung von einem Ausgang zu beginnen ist daher immer möglich.



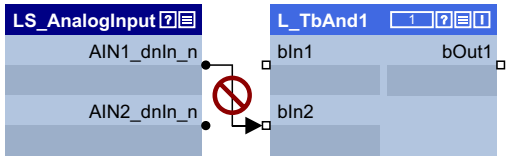
In einem Eingang darf aber höchstens eine Verbindung enden.

- Eine neue Verbindung von einem Eingang zu beginnen ist daher nur möglich, wenn in diesem Eingang nicht bereits eine Verbindung endet.



Es lassen sich nur Ein- und Ausgänge der gleichen Signalart (mit gleichem Anschlusssymbol) miteinander verbinden.

- Nicht-typisierte Ein-/Ausgänge lassen sich miteinander verbinden, wenn Ein- und Ausgang die gleiche Auflösung besitzen.

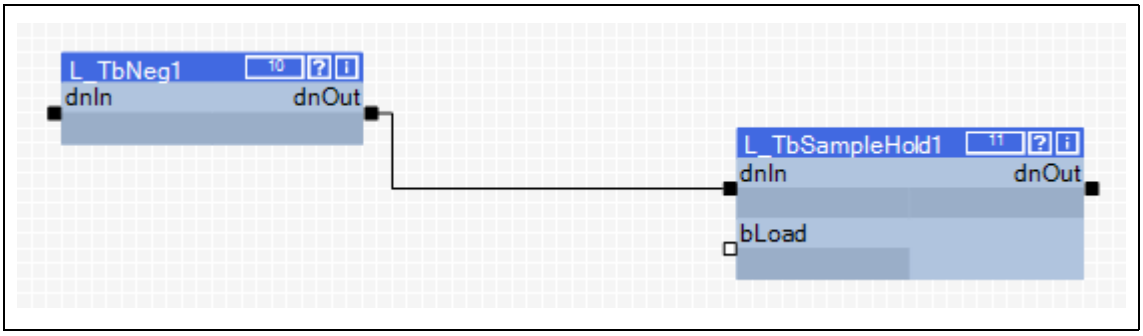


Tipp!

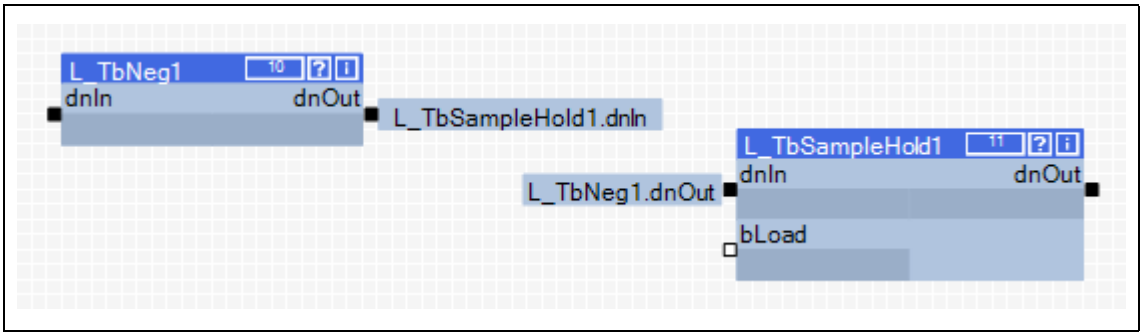
Ab dem »Engineer« V2.9 sind zur Typkonvertierung keine Konvertierungsbausteine mehr erforderlich, die zusätzliche Rechenzeit benötigen, stattdessen erfolgt die Typkonvertierung implizit. ▸ Datentypprüfung/implizite Typkonvertierung (📖 30)

Arten von Verbindungen

Verbindungen lassen sich entweder in Form von Verbindungslinien oder Anschlussbezeichnern (sogenannten "Fahnen") herstellen:



[3-3] Beispiel 1: Verbindung mittels Verbindungslinie

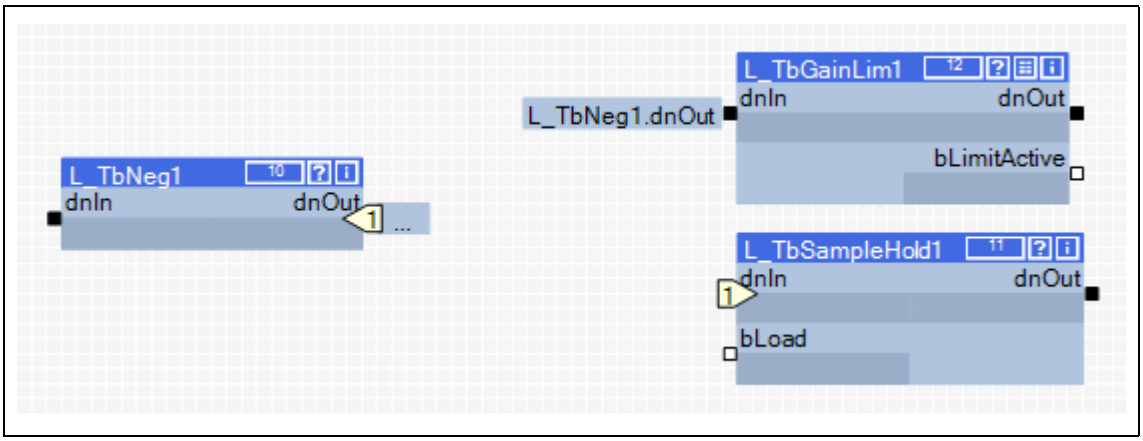


[3-4] Beispiel 2: Verbindung mittels Fahne

Tipp!

Über die Befehle **Als Fahne darstellen** bzw. **Als Linie darstellen** im *Kontextmenü* zu einer Verbindung lässt sich die Darstellung der Verbindung jederzeit umschalten.

Werden beide Verbindungsarten für einen Ausgang verwendet, werden die vorhandenen Verbindungslinien in kleine gelbe Fahnen mit einer automatisch vergebenen Nummer umgewandelt:



[3-5] Beispiel 3: Verbindung von einem Ausgang einmal mit Anschlussbezeichner und einmal mit Verbindungslinie

- Statt dem konkreten Eingangsbezeichner werden am Ausgang drei Punkte ("...") angezeigt.
- Im *Kontextmenü* zum Anschlusssymbol werden alle Eingänge aufgeführt, die mit dem Ausgang verbunden sind.

3.4.5.1 Verbindung mit Verbindungslinie herstellen

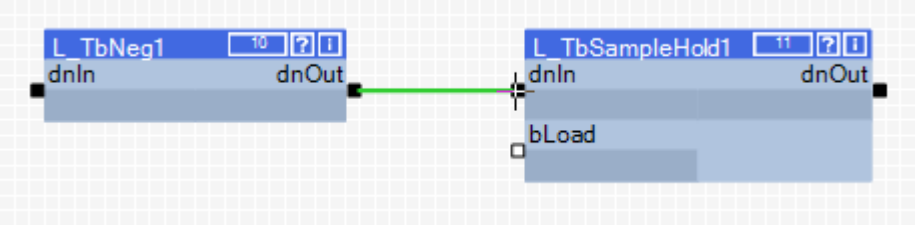
So stellen Sie eine Verbindung mit einer Verbindungslinie her:

1. Auf das Anschlusssymbol klicken, von dem die neue Verbindung begonnen werden soll.
   - Eine neue Verbindung von einem Eingang zu beginnen, ist nur möglich, wenn in diesem Eingang nicht bereits eine Verbindung endet.
   - Wenn Sie den Mauszeiger daraufhin vom Anschlusssymbol wegbewegen, wird eine neue Verbindung von diesem Anschlusssymbol "mitgezogen".
   - Mit der **<Esc>**-Taste können Sie die Aktion abbrechen.
2. Auf das Anschlusssymbol klicken, wo die Verbindung enden soll.
   - Daraufhin wird die entsprechende Verbindung automatisch geroutet, sofern die Verbindung erlaubt ist.

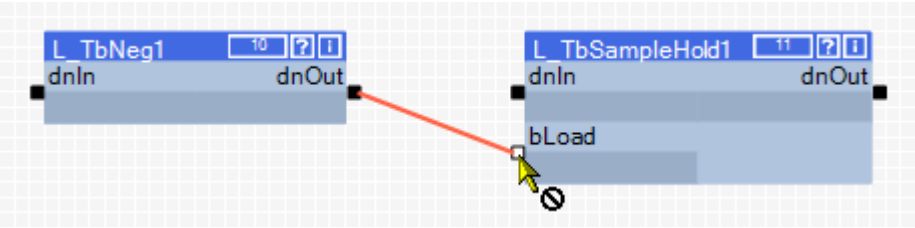
Tipp!

Wenn Sie den Mauszeiger beim Ziehen einer neuen Verbindung über ein Anschlusssymbol bewegen, können Sie an der Farbe der mitgezogenen Linie und dem Mauszeigersymbol erkennen, ob die Verbindung erlaubt ist oder nicht.

- Erlaubte Verbindung:



- Nicht erlaubte Verbindung (unterschiedliches Anschlusssymbol):



Über den Befehl **Als Fahne darstellen** im *Kontextmenü* zu einer Linie lässt sich die Darstellung der Verbindung jederzeit umschalten.

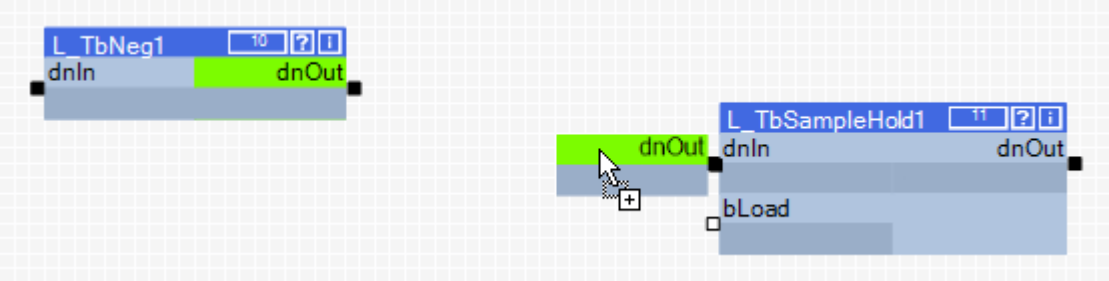
3.4.5.2 Verbindung mit Anschlussbezeichnern herstellen

So stellen Sie eine Verbindung mit Anschlussbezeichnern her:

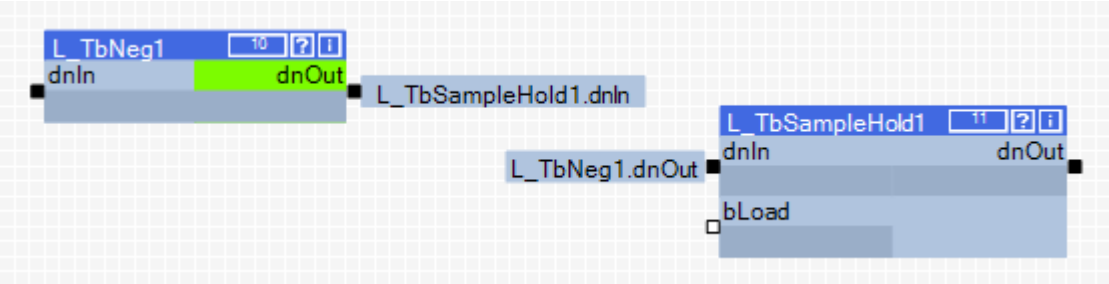
1. Auf den Anschlussbezeichner klicken.
   - Der ausgewählte Anschluss wird hellgrün hervorgehoben:



2. Mit gedrückter linker Maustaste das Anschlusssegment auf den Anschluss ziehen, zu dem eine Verbindung hergestellt werden soll:



Nach dem Loslassen der Maustaste ist die Verbindung mittels Anschlussbezeichnern (Fahnen) hergestellt. Der jeweilige Anschlussbezeichner setzt sich aus dem Instanznamen und dem Namen des Ein-/Ausgangs zusammen:



Tipp!

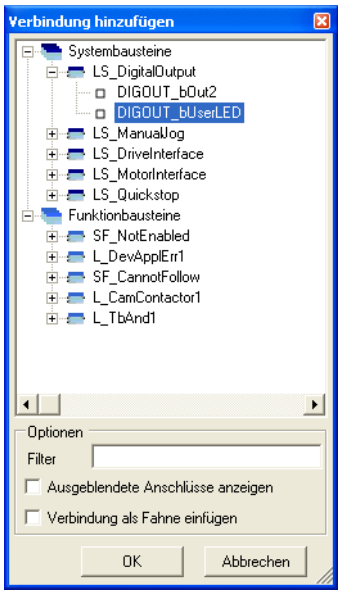
Über den Befehl **Als Linie darstellen** im *Kontextmenü* zu einer Fahne lässt sich die Darstellung der Verbindung jederzeit umschalten.

3.4.5.3 Verbindung per Auswahldialog herstellen

Statt per Ziehen mit der Maus lassen sich Verbindungen auch per Auswahldialog herstellen. Dies ist insbesondere sinnvoll, wenn die zu verbindenen Anschlüsse im Zeichenbereich weit voneinander entfernt liegen.

So stellen sie eine Verbindung per Auswahldialog her:

1. Mit der rechten Maustaste auf den Anschlussbezeichner oder das Anschlusssymbol klicken, von dem die neue Verbindung begonnen werden soll.
   - Daraufhin wird das *Kontextmenü* zum Anschluss angezeigt.
2. Im *Kontextmenü* zum Anschluss den Befehl **Verbindung hinzufügen...** wählen.
   - Das Dialogfeld *Verbindung hinzufügen* wird angezeigt:



   - In einer Baumstruktur werden alle Ein- und Ausgänge der Applikation angezeigt, zu denen eine Verbindung erlaubt ist.
   - In das Eingabefeld **Filter** können Sie optional einen Text eingeben, um die Auswahl auf die Bausteine oder Anschlüsse zu reduzieren, die den eingegebenen Text enthalten.
   - Wenn Sie das Kontrollfeld **Ausgeblendete Anschlüsse anzeigen** aktivieren, werden auch die ausgeblendeten Anschlüsse bei System- und Funktionsbausteinen angezeigt.
3. In der Baumstruktur den Anschluss auswählen, wo die Verbindung enden soll.
4. Kontrollfeld **Verbindung als Fahne einfügen** aktivieren, wenn statt einer Verbindungslinie Anschlussbezeichner (Fahnen) eingefügt werden sollen.
5. Schaltfläche **OK** betätigen, um die Verbindung zum gewählten Anschluss herzustellen und das Dialogfeld zu schliessen.

3.4.5.4 Nicht mehr benötigte Verbindungen löschen



So löschen Sie Verbindungslinien:

1. Zu löschende Verbindungslinien auswählen.
   - Eine einzelne Verbindungslinie wählen Sie aus, indem Sie mit der linken Maustaste direkt auf die Verbindungslinie klicken.
   - Wenn Sie bei gedrückter **<Strg>**-Taste auf weitere Verbindungslinien klicken, werden diese einer bestehenden Auswahl hinzugefügt (Mehrfachauswahl).
   - Alle ausgewählten Verbindungslinien sind rot hervorgehoben.
2. Taste **<Entf>** betätigen.



So löschen Sie Anschlussbezeichner/Fahnen:

1. Zu löschende Anschlussbezeichner auswählen.
   - Einen einzelnen Anschlussbezeichner wählen Sie aus, indem Sie mit der linken Maustaste direkt auf den Anschlussbezeichner klicken.
   - Wenn Sie bei gedrückter **<Strg>**-Taste auf weitere Anschlussbezeichner klicken, werden diese einer bestehenden Auswahl hinzugefügt (Mehrfachauswahl).
   - Alle ausgewählten Anschlussbezeichner sind durch eine hellgrüne Kopfzeile hervorgehoben.
2. Taste **<Entf>** betätigen.

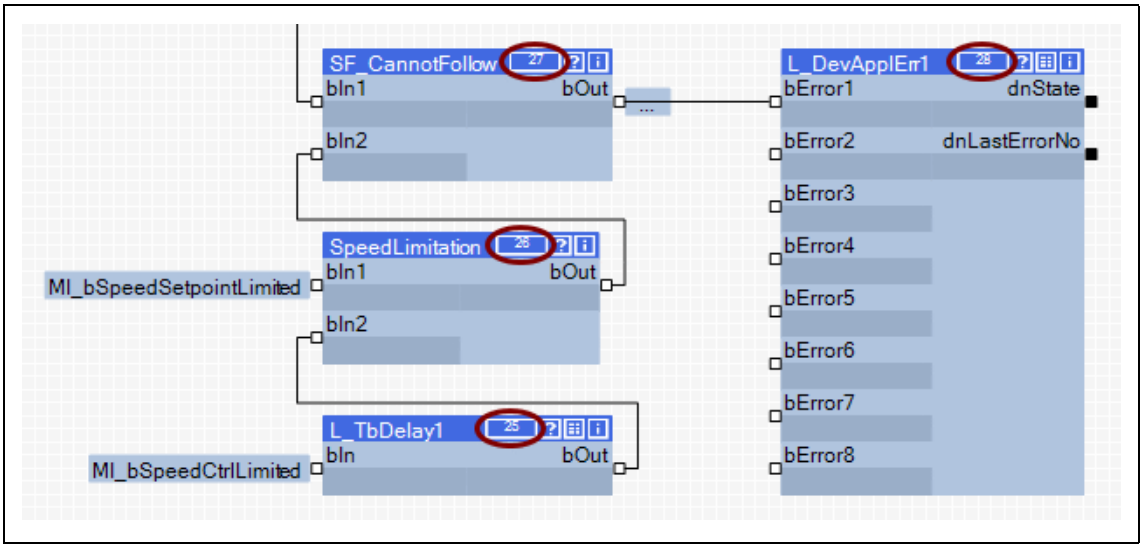
Verwandte Themen:

▸ Nicht mehr benötigte Objekte löschen (📖 70)

3.4.6 Abarbeitungsreihenfolge ändern

Wenn Sie einen Funktionsbaustein in die Verschaltung einfügen, wird diesem Funktionsbaustein automatisch ein Reihenfolgeindex zugewiesen. Durch den Reihenfolgeindex ist festgelegt, in welcher Reihenfolge die einzelnen Funktionsbausteine zur Laufzeit berechnet werden.

- Der erste eingefügte Funktionsbaustein enthält den Reihenfolgeindex "1", der nächste eingefügte Funktionsbaustein den Reihenfolgeindex "2", usw.
- Die jeweilige Reihenfolgeindex wird in der Kopfzeile des Funktionsbausteins im Rechteck hinter dem Instanznamen angezeigt:



[3-6] Beispiel: Funktionsbausteine mit Reihenfolgeindex 25 ... 28

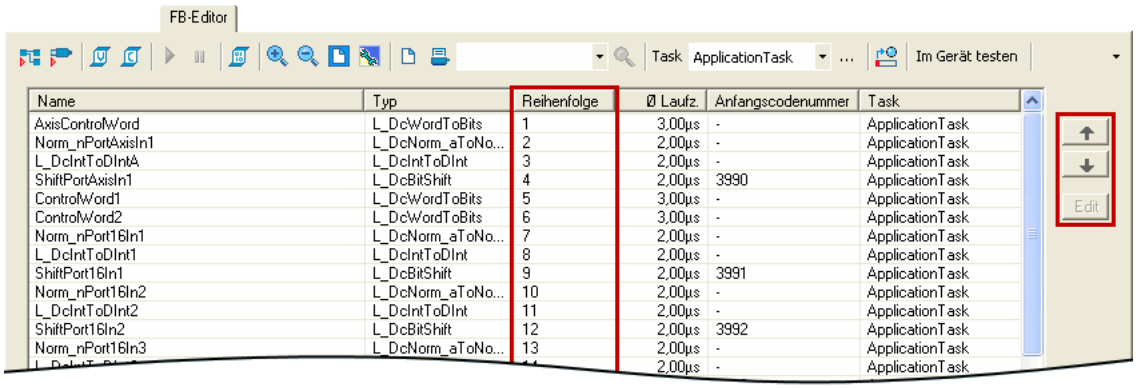
Hinweis!

Beim Verschieben eines Funktionsbausteins bleibt dessen Reihenfolgeindex erhalten.

Die Reihenfolge der Abarbeitung hat Einfluss auf das Ergebnis und muss in bestimmten Fällen geändert werden!

So ändern Sie die Abarbeitungsreihenfolge:

1. Über das oben rechts befindliche Listenfeld vom Editor in die Übersicht wechseln.
   - In der Übersicht werden alle Funktions-, System- und Portbausteine der Verschaltung in der Reihenfolge ihrer Abarbeitung angezeigt.
   - In der Spalte "Reihenfolge" ist der Reihenfolgeindex zu jedem Funktionsbaustein aufgeführt.

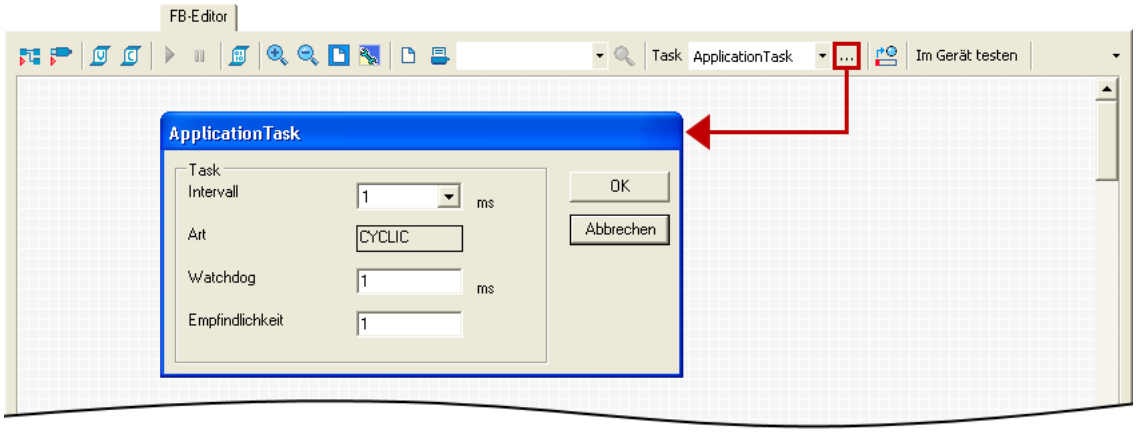


Name	Typ	Reihenfolge	Ø Laufz.	Anfangscodenummer	Task
AxisControlWord	L_DcWordToBits	1	3,00µs	-	ApplicationTask
Norm_nPortAxisIn1	L_DcNorm_aToNo...	2	2,00µs	-	ApplicationTask
L_DcIntToDIntA	L_DcIntToDInt	3	2,00µs	-	ApplicationTask
ShiftPortAxisIn1	L_DcBitShift	4	2,00µs	3990	ApplicationTask
ControlWord1	L_DcWordToBits	5	3,00µs	-	ApplicationTask
ControlWord2	L_DcWordToBits	6	3,00µs	-	ApplicationTask
Norm_nPort16In1	L_DcNorm_aToNo...	7	2,00µs	-	ApplicationTask
L_DcIntToDInt1	L_DcIntToDInt	8	2,00µs	-	ApplicationTask
ShiftPort16In1	L_DcBitShift	9	2,00µs	3991	ApplicationTask
Norm_nPort16In2	L_DcNorm_aToNo...	10	2,00µs	-	ApplicationTask
L_DcIntToDInt2	L_DcIntToDInt	11	2,00µs	-	ApplicationTask
ShiftPort16In2	L_DcBitShift	12	2,00µs	3992	ApplicationTask
Norm_nPort16In3	L_DcNorm_aToNo...	13	2,00µs	-	ApplicationTask
			2,00µs	-	ApplicationTask

2. Den Funktionsbaustein auswählen, der eine andere Position in der Abarbeitungsreihenfolge erhalten soll.
3. Mit den Schaltflächen ↑ und ↓ den Funktionsbaustein an die gewünschte Position verschieben.
   - Über die Schaltfläche Edit können Sie dem ausgewählten Funktionsbaustein auch direkt einen anderen Reihenfolgeindex per Dialog zuweisen.

3.4.7 Taskeigenschaften konfigurieren

Durch Klicken auf die Schaltfläche **...** rechts neben dem Listenfeld **Task** öffnen Sie ein Dialogfeld, in dem die Eigenschaften (Intervall, Art, Watchdog, Empfindlichkeit) der ausgewählten Task angezeigt werden und sich bei Bedarf auch ändern lassen:



Überwachung der Task-Laufzeit

Die Laufzeit der UserTask und der ApplicationTask wird vom Antriebsregler überwacht. Die Überwachung erfolgt mittels eines sogenannten "Watchdog", der kontinuierlich kontrolliert, ob die beiden Tasks im vorgegebenen Zeitrahmen korrekt ausgeführt werden.

- Im Eingabefeld **Watchdog** kann die maximale Laufzeit für die ausgewählte Task eingestellt werden.
- Über das Eingabefeld **Empfindlichkeit** kann festgelegt werden, wie häufig die eingestellte maximale Laufzeit der Task überschritten werden darf, bevor die Überwachung auslöst.
  - Bei der Empfindlichkeit handelt es sich um einen Zähler, der auf Null zurückgesetzt wird, wenn die aktuelle Laufzeit der Task wieder innerhalb der eingestellten maximalen Laufzeit liegt.
- Wenn die Überwachung der Task-Laufzeit auslöst:
  - Erfolgt in der Lenze-Einstellung die Fehlerreaktion "Fehler", d. h. Impulssperre und Reglersperre werden gesetzt. Die Fehlerreaktion ist in C02111 parametrierbar.
  - Wird in das Logbuch des Antriebsreglers die Fehlermeldung "ApplicationTask: Überlauf" bzw. "UserTask: Überlauf" eingetragen.

Hinweis!

Die Laufzeit der IdleTask wird vom Antriebsregler nicht überwacht.

Verwandte Themen:

- Multitasking im Servo Drive 9400 (📖 32)
- Taskauswahl (📖 43)

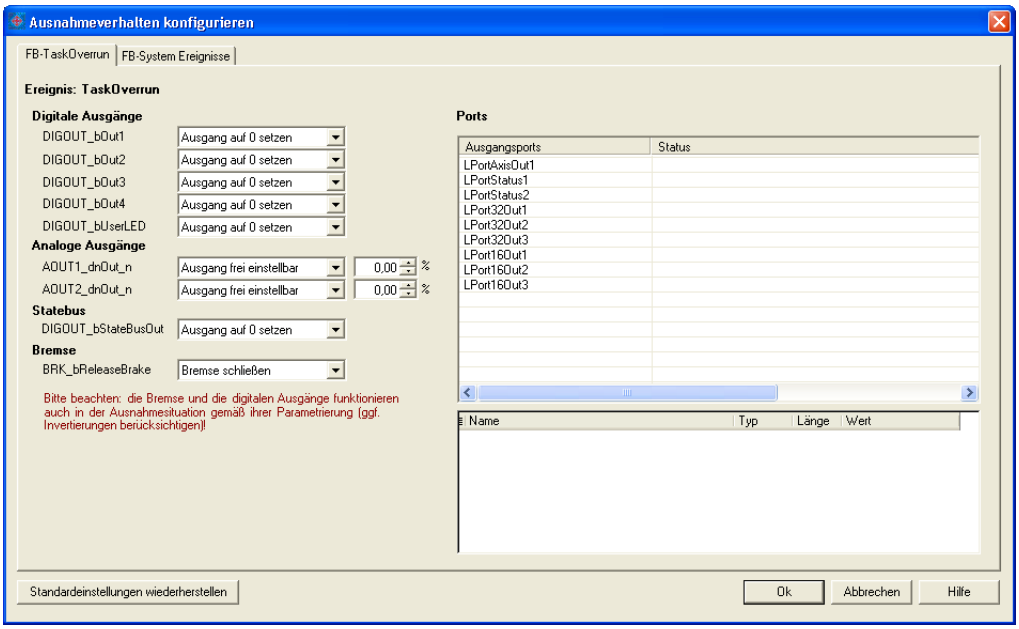
3.4.8 Ausnahmeverhalten konfigurieren

Diese Funktion ist ab dem »Engineer« V2.10 verfügbar!

Für den Antriebsregler 9400 HighLine lässt sich das Verhalten der Analog- und Digitalausgänge, der Bremsenansteuerung sowie der Ausgangsports nach einem Tasküberlauf konfigurieren und somit an die jeweilige Anwendung anpassen.

So konfigurieren Sie das Ausnahmeverhalten:

1. In der *FB-Editor-Symbolleiste* auf das Symbol klicken, um das Dialogfeld *Ausnahmeverhalten konfigurieren* zu öffnen:



   - Auf der Registerkarte **FB-TaskOverrun** können Sie das Verhalten der Ausgänge des Antriebsreglers und der in der Applikation definierten Ausgangsports bei einem Tasküberlauf konfigurieren.
   - Auf der Registerkarte **FB-System-Ereignisse** wird das Verhalten der Ausgänge des Antriebsreglers und der Applikation nur angezeigt und ist nicht konfigurierbar.

2. Gewünschte Konfiguration vornehmen.
   - Jeder Ausgang kann einzeln konfiguriert werden.
   - Für die analogen Ausgänge kann ein freier Wert (-200.00 ... 200.00 %) eingestellt werden.
   - Wenn Sie im rechten Bereich "Ports" einen Ausgangsport auswählen, werden zu diesem Ausgangsport in der unteren Tabelle alle Applikationsvariablen angezeigt. In der Spalte "Wert" können Sie für jede Applikationsvariable einen Wert angeben, auf den die Applikationsvariable beim Auftreten des Ereignisses gesetzt werden soll.
   - Wurde zumindest für eine Applikationsvariable ein Wert eingestellt, wird zum zugehörigen Ausgangsport der Status "Ausnahmeverhalten parametriert" angezeigt.
   - Durch Betätigen der Schaltfläche **Standardeinstellungen wiederherstellen** lässt sich die Voreinstellung für Tasküberlauf wieder herstellen: Sämtliche Ausgangsklemmen würden in diesem Fall bei einem Tasküberlauf auf LOW-Pegel bzw. 0 V gesetzt und die Ausgangsports würden ihren letzten Wert beibehalten.

3. Schaltfläche **Ok** betätigen, um die Konfiguration zu übernehmen und das Dialogfeld zu schließen.



Gefahr!

Die Bremse kann bei Auftreten eines Tasküberlaufs auf "öffnen" konfiguriert werden. Diese Einstellung sollte mit Vorsicht genutzt werden, da die Bremse dann zwangsgeöffnet wird und auch bei gesperrtem Antriebsregler nicht einfällt!



Hinweis!

- Damit die Änderungen im Antriebsregler wirksam werden, ist das Projekt zu aktualisieren und die geänderte Applikation in den Antriebsregler zu übertragen.
- Während des Resets oder Downloads einer Applikation werden kurzzeitig alle Ausgangssignale auf LOW-Pegel bzw. 0 V gesetzt (der Statebus durch Hardware-Invertierung stattdessen auf HIGH-Pegel).

3.4.9 Fertige Verschaltung kompilieren

So kompilieren Sie die fertige Verschaltung:

1. In der *FB-Editor-Symbolleiste* auf das Symbol klicken.
   - Das Dialogfeld *Projekt aktualisieren* wird angezeigt.
2. Schaltfläche **Erstellen** betätigen, um das Projekt zu aktualisieren.
   - Nach erfolgreicher Aktualisierung wird ein entsprechender Hinweis angezeigt.

3.4.10 Verschaltung im Gerät testen

Diese Funktion ist ab dem »Engineer« V2.9 verfügbar!

Mit dieser Funktion lässt sich nach einer Änderung der FB-Verschaltung die kompilierte Verschaltung zum Testen in den flüchtigen Speicher (RAM) des Antriebsreglers übertragen.

Da anstatt der vollständigen Applikation nur Binärdatei und Verbindungstabelle in das Gerät übertragen werden, erfolgt die Übertragung schneller als mit der regulären Funktion "Applikation zum Gerät übertragen".

Hinweis!

Diese Funktion wird ab der Antriebsregler-Firmware V5.0 unterstützt.

Nach Netzschalten wird wieder die ursprüngliche Applikation geladen, die im Speichermodul abgelegt ist.

Um die für Testzwecke in den flüchtigen Speicher (RAM) übertragene Applikation vollständig und netzausfallsicher im Speichermodul abzulegen, muss die reguläre Funktion "Applikation zum Gerät übertragen" ausgeführt werden. Für das netzausfallsichere Speichern der getesteten Applikation ist also zwingend das zugehörige »Engineer«-Projekt erforderlich.

Um die aktuelle FB-Verschaltung im Gerät zu testen:
In der *FB-Editor-Symbolleiste* die Schaltfläche **Im Gerät testen** betätigen.

Ablauf

1. Entspricht der aktuelle Bearbeitungsstand im FB-Editor nicht der zuletzt durchgeführten Geräteaktualisierung, so wird zunächst die vorhandene Funktionalität zum Aktualisieren eines einzelnen Geräts aufgerufen.
   - Hierdurch werden alle zum Gerät zu übertragenden Dateien erzeugt.
   - Unter Umständen erfolgt ein Hinweis, dass zunächst die Netzwerke aktualisiert werden sollten.
2. Besteht noch keine Online-Verbindung zum Gerät, wird diese hergestellt.
3. Ein Hinweis wird angezeigt, dass für diese Funktion der Antriebsregler automatisch gesperrt und die Applikation gestoppt wird und nach dem Transfer die Applikation automatisch gestartet und der Antriebsregler freigegeben wird.
4. Der »Engineer« prüft, ob die Funktion vom Gerät unterstützt wird und ob der vorhandene Speicher im Gerät ausreicht.
   - Falls nicht, wird die Funktion mit einem entsprechenden Hinweis beendet. Verwenden Sie in diesem Fall die reguläre Funktion "Applikation zum Gerät übertragen".
5. Der Antriebsregler wird gesperrt und die Applikation gestoppt.
6. Die Applikation wird in den flüchtigen Speicher des Gerätes übertragen.
7. Nach erfolgreichem Download:
   - wird die übertragene Applikation automatisch gestartet und der Antriebsregler freigegeben.
   - wird in C00007 (Aktive Applikation) der Wert "99" angezeigt.
   - wird in der *FB-Editor-Statuszeile* der Status "Applikationsprogramm flüchtig im Gerät" angezeigt.



Tipp!

Bei bestehender Online-Verbindung können die Parameter der im flüchtigen Speicher abgelegten Applikation mit dem »Engineer« in gewohnter Weise gelesen und geändert werden, sofern das zugehörige »Engineer«-Projekt geöffnet ist.

3.4.11 Verschaltungselemente (geräteübergreifend) kopieren

Diese Funktion ist ab dem »Engineer« V2.9 verfügbar!

Ab dem »Engineer« V2.9 lassen sich Verschaltungselemente nicht nur innerhalb derselben Verschaltung kopieren, sondern es wird auch das geräteübergreifende Kopieren innerhalb des Projektes unterstützt, sofern es sich um Geräte derselben Produktfamilie handelt (z. B. Servo Drives 9400).

Alle Arten von Bausteinen sowie Kommentare lassen sich mittels des Befehls **Kopieren** oder der Tastenkombination **<Strg>+<c>** in die Zwischenablage kopieren und anschließend mittels des Befehls **Einfügen** oder der Tastenkombination **<Strg>+<v>** wieder in dieselbe oder die FB-Verschaltung eines anderen Projektgerätes der gleichen Produktfamilie einfügen.

- Beim Kopieren in die Zwischenablage werden bestehende Verbindungen zwischen kopierten Bausteinen mitkopiert, auch bleibt das Layout erhalten. Ebenfalls werden die separaten fachlichen Objekte (Portdefinition, Variablendeklaration und Benutzercodestellendeklaration) mitkopiert. Markierte Verbindungen allein sind nicht kopierbar.
- Der Befehl **Einfügen** ist verfügbar, wenn die Zwischenablage nicht leer ist und wenn das "Kopieren" bei einem Gerät derselben Produktfamilie erfolgt ist. Innerhalb dieser Produktfamilie sind alle Gerätetypen (z. B. 9400 xxxxLine Vxx.xx) erlaubt.
- Nach der Auswahl des Befehls **Einfügen** wird zunächst ein Dialogfeld angezeigt, in dem u. a. auswählbar ist, welche in der Zwischenablage enthaltenen Elemente eingefügt und wie ggf. vorhandene Namenskonflikte gelöst werden sollen.
- Nach dem Einfügen sind die eingefügten Elemente in der Ziel-Verschaltung markiert, damit sie sofort neu positioniert oder auch wieder gelöscht werden können, um das Einfügen rückgängig zu machen.
- Das Einfügen aus der Zwischenablage kann wiederholt ausgeführt werden. Der ursprünglich kopierte Inhalt der Zwischenablage bleibt beim Einfügen unverändert.



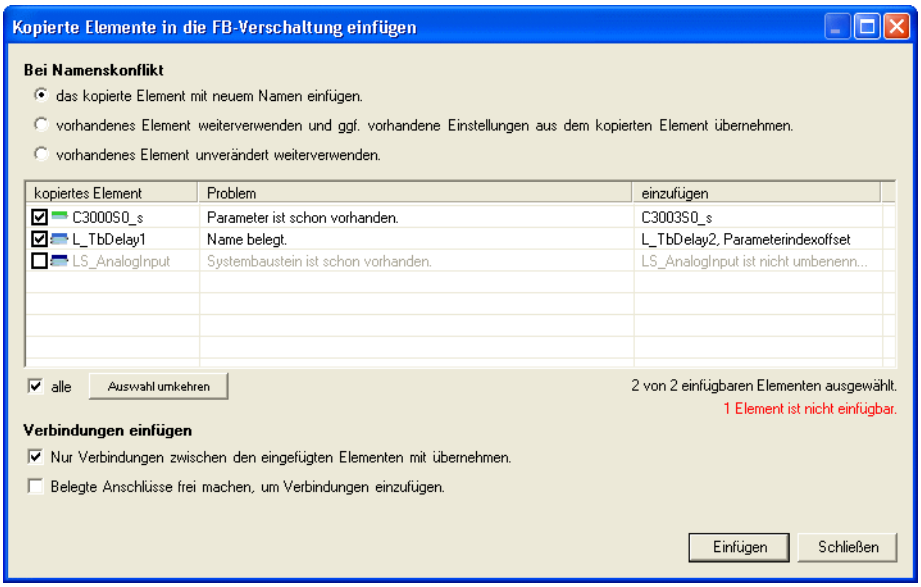
So kopieren Sie ein oder mehrere Verschaltungselemente:

1. Die zu kopierenden Objekte auswählen.
   - Ein einzelnes Objekt wählen Sie aus, indem Sie auf die Kopfzeile des Objektes klicken.
   - Wenn Sie bei gedrückter **<Strg>**-Taste auf die Kopfzeile weiterer Objekte klicken, werden diese einer bestehenden Auswahl hinzugefügt (Mehrfachauswahl).
   - Mehrere zusammenliegende Elemente können Sie einfach auswählen, indem Sie bei gedrückter Maustaste einen Rahmen um diese Elemente ziehen.
   - Alle ausgewählten Objekte sind durch eine hellgrüne Kopfzeile hervorgehoben.
2. Im *Kontextmenü* den Befehl **Kopieren** wählen (oder **<Strg>+<c>**).
   - Die ausgewählten Elemente werden in die Zwischenablage des FB-Editors kopiert.
3. Sofern die Elemente in die FB-Verschaltung eines anderen Projektgerätes kopiert werden sollen, über die *Projektsicht* in die entsprechende Verschaltung wechseln.
4. Im *Kontextmenü* den Befehl **Einfügen** wählen (oder **<Strg>+<v>**).
5. Im Dialogfeld *Kopierte Elemente in die FB-Verschaltung einfügen* auswählen, welche in der Zwischenablage enthaltenen Elemente eingefügt und wie ggf. vorhandene Namenskonflikte gelöst werden sollen.
   - Ausführliche Informationen zu diesem Dialogfeld erhalten Sie im folgenden Unterkapitel "Einfügeoptionen für kopierte Elemente". (📖 90)

6. Schaltfläche **Einfügen** betätigen, um die ausgewählten Elemente in der festgelegten Art und Weise in die Ziel-Verschaltung einzufügen.
   - Nur möglich, wenn mindestens ein Element in der Liste zum Einfügen ausgewählt ist.
   - Einfügen ist auch über Schaltfläche **<Enter>** möglich, wenn mindestens ein Element in der Liste zum Einfügen ausgewählt ist.
   - Das ursprüngliche Layout und die relative Position der eingefügten Bausteine zueinander bleiben erhalten.
   - Beim geräteübergreifenden Kopieren werden auch die dazugehörigen separaten fachlichen Objekte (Portdefinition, Variablendeklaration und Benutzercodestellendeklaration) eingefügt.
   - Die eingefügten Elemente werden zugleich aus der Liste entfernt. Falls die Liste danach leer ist, wird das Dialogfeld automatisch geschlossen und die Verbindungen werden abhängig von der gewählten Option eingefügt.
7. Sofern noch einzufügende Elemente in der Liste vorhanden sind, die Schritte 5 und 6 wiederholen, bis alle gewünschten Elemente in der gewünschten Art und Weise eingefügt sind.
8. Schaltfläche **Schließen** betätigen, um das Einfügen zu beenden und das Dialogfeld zu schließen.
   - Schließen ist auch über Schaltfläche **<Esc>** möglich oder über Schaltfläche **<Enter>**, wenn Einfügen inaktiv ist.
   - Die bis dahin in die Ziel-Verschaltung eingefügten Elemente bleiben vorhanden.
   - Die Verbindungen für die bis dahin eingefügten Bausteine werden abhängig von der gewählten Option eingefügt.

3.4.11.1 Einfügeoptionen für kopierte Elemente

Wurden Verschaltungselemente in die Zwischenablage kopiert, zeigt der »Engineer« nach der Auswahl des Befehls **Einfügen** im Dialogfeld *Kopierte Elemente in die FB-Verschaltung einfügen* eine Liste aller in der Zwischenablage enthaltenen Elemente an:



Der Liste können Sie entnehmen, welche Elemente ohne weiteres Zutun in die Ziel-Verschaltung eingefügt werden können und bei welchen Elementen noch Probleme bestehen oder welche Elemente nicht einfügbar sind.

- Jedes Element erscheint nur einmal in der Liste, auch wenn mehrere Probleme bestehen.
- Sofern mindestens ein Namenskonflikt besteht, stehen drei Optionen zur Auswahl, wie Namenskonflikte gelöst werden sollen. Bei Änderung der Option wird die Liste entsprechend aktualisiert.
- In der ersten Spalte "kopiertes Element" können Sie durch Setzen/Rücksetzen der Häkchen festlegen, welche Elemente eingefügt werden sollen.
  - In der Voreinstellung sind stets alle einfügbaren Elemente ausgewählt.
  - Wenn Sie die Option **alle** abwählen, werden alle Elemente in der Liste abgewählt.
  - Über die Schaltfläche **Auswahl umkehren** können Sie die bestehende Auswahl umkehren.
- In der zweiten Spalte "Problem" werden die aktuell vorhandenen Probleme angezeigt.
- In der dritten Spalte "einzufügen" werden bei Konflikten mit bereits vorhandenen Elementen in der Ziel-Verschaltung Änderungen vorgeschlagen, um die Elemente übernehmbar zu machen. Die automatischen Vorschläge hängen von der gewählten Option ab, wie Namenskonflikte gelöst werden sollen.

- Verbindungen werden erst beim Schließen des Dialogfelds eingefügt, und zwar für alle bis dahin eingefügten Bausteine. Sie werden wie im Original als Linie oder Fahne dargestellt, jedoch neu geroutet.
  - Bei ausgewählter Option **Nur Verbindungen zwischen den ausgewählten Elementen mit übernehmen** werden nur die Verbindungen eingefügt, die zwischen den eingefügten Elementen verlaufen. Ist diese Option abgewählt, werden auch die Verbindungen eingefügt, die von den eingefügten Elementen zu externen Elementen außerhalb der Auswahl verlaufen, sofern ein Element mit gleichem Typ und Instanznamen in der Ziel-Verschaltung vorhanden ist.
  - Bei ausgewählter Option **Belegte Anschlüsse frei machen...** werden in der Ziel-Verschaltung Verbindungen gelöscht, um bei bereits belegten Eingängen die Verbindungen der Zwischenablage einfügen zu können.
- Über die Schaltflächen können Sie folgende Funktionen ausführen:

Schaltfläche	Funktion
Einfügen	In der Liste ausgewählte Elemente in die Ziel-Verschaltung einfügen • Nur möglich, wenn mindestens ein Element in der Liste zum Einfügen ausgewählt ist. • Einfügen ist auch über Schaltfläche **<Enter>** möglich, wenn mindestens ein Element in der Liste zum Einfügen ausgewählt ist. • Das ursprüngliche Layout und die relative Position der eingefügten Bausteine zueinander bleiben erhalten. • Beim geräteübergreifenden Kopieren werden auch die dazugehörigen separaten fachlichen Objekte (Portdefinition, Variablendeklaration und Benutzercodestellendeklaration) eingefügt. • Die eingefügten Elemente werden zugleich aus der Liste entfernt. Falls die Liste danach leer ist, wird das Dialogfeld automatisch geschlossen und die Verbindungen werden abhängig von der gewählten Option eingefügt.
Schließen	Dialogfeld schließen. • Schließen ist auch über Schaltfläche **<Esc>** möglich oder über Schaltfläche **<Enter>**, wenn Einfügen inaktiv ist. • Die bis dahin in die Ziel-Verschaltung eingefügten Elemente bleiben vorhanden. • Die Verbindungen für die bis dahin eingefügten Bausteine werden abhängig von der gewählten Option eingefügt.



Tipp!

Sie müssen nicht zwingend alle einzufügenden Elemente in einem Schritt einfügen. Falls erforderlich, können Sie erstmal nur einzelne Elemente einfügen und in weiteren Arbeitsschritten weitere Elemente der Liste mit einer anderen Option für die Lösung von Namenskonflikten einfügen.

3.5 Verschaltung drucken

Für Dokumentationszwecke lässt sich die Verschaltung auf einen Drucker ausgeben, wahlweise passend auf einer Seite, passend auf vier Seiten oder unskaliert.



Tipp!

Durch Klicken auf das Symbol in der *FB-Editor-Symbolleiste* können Sie sich vor dem eigentlichen Ausdruck eine Druckvorschau anzeigen lassen.



So geben Sie die Verschaltung auf einen Drucker aus:

1. In der *FB-Editor-Symbolleiste* auf das Symbol klicken.
   - Das Dialogfeld *Größe des Verschaltungsausdrucks* wird angezeigt.
2. Gewünschte Auswahl treffen und Schaltfläche **OK** betätigen.
   - Das Standard-Dialogfeld *Drucken* wird angezeigt.
3. Schaltfläche **OK** betätigen, um den Ausdruck zu starten.

3.6 Verschaltungen vergleichen

Diese Funktion ist ab dem »Engineer« V2.9 verfügbar!

Mit Hilfe der Vergleichsfunktion lassen sich innerhalb des Projekts FB-Verschaltungen für die Gerätereihe 9400 miteinander vergleichen.

- Im Projekt wird hierbei unterschieden zwischen dem Stand der FB-Verschaltung bei der zuletzt durchgeführten Geräteaktualisierung ("zuletzt aktualisiert") und dem aktuellen Bearbeitungsstand im FB-Editor ("in Bearbeitung").
- Auch ein Vergleich Offline<>Online sowie ein Vergleich zweier Online-Geräte ist möglich.
- Das Vergleichsergebnis wird in Form einer einfachen Textausgabe dargestellt. Diese ist in die Zwischenablage kopierbar und kann so zu Dokumentationszwecken weiterverwendet werden.

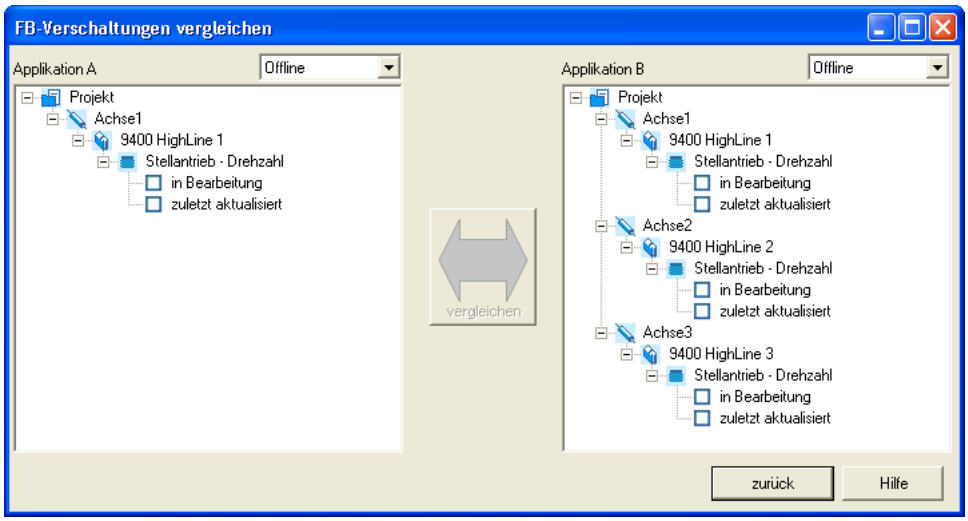
Hinweis!

Es lassen sich nur Applikationen miteinander vergleichen, die im FB-Editor freigeschaltet wurden!

Parameterwerte, Kommentare, Bausteinpositionen, Liniendarstellung und Anschlusssichtbarkeiten werden nicht verglichen.

So vergleichen Sie zwei FB-Verschaltungen miteinander:

1. Den Befehl **Applikationsdaten→FB-Verschaltung vergleichen...** wählen.
   - Das Dialogfeld *FB-Verschaltungen vergleichen* wird angezeigt:



   - Als **Applikation A** für den Vergleich wird in der links dargestellten Projektsicht nur das aktuell ausgewählte Gerät angezeigt.
   - Zur Auswahl der **Applikation B** für den Vergleich werden in der rechts dargestellten Projektsicht alle im Projekt vorhandenen Geräte angezeigt.
2. In der rechts und links dargestellten Projektsicht die beiden zu vergleichenden Applikationen auswählen.
   - Um einen Vergleich mit einem Online-Gerät durchzuführen, wählen Sie in einem der beiden oberen Listenfelder den Eintrag "Online". Es werden dann alle vorhandenen Online-Geräte zur Auswahl angezeigt.
   - Wenn Sie in beiden oberen Listenfeldern den Eintrag "Online" wählen, können Sie auch einen Verschaltungsvergleich zweier vorhandener Online-Geräte durchführen.

3. Schaltfläche **vergleichen** betätigen.
   - Konnte der Vergleich erfolgreich durchgeführt werden, wird das Vergleichsergebnis in Form einer einfachen Textausgabe dargestellt. ▸ Inhalt und Darstellung des Vergleichs (📖 96)
   - Ist ein Vergleich der ausgewählten Applikationen nicht möglich, wird stattdessen eine entsprechende Meldung angezeigt.
   - Das Dialogfeld bleibt für eine erneute Auswahl geöffnet.
4. Um die Vergleichsfunktion zu beenden und das Dialogfeld zu schließen: Schaltfläche **zurück** betätigen.

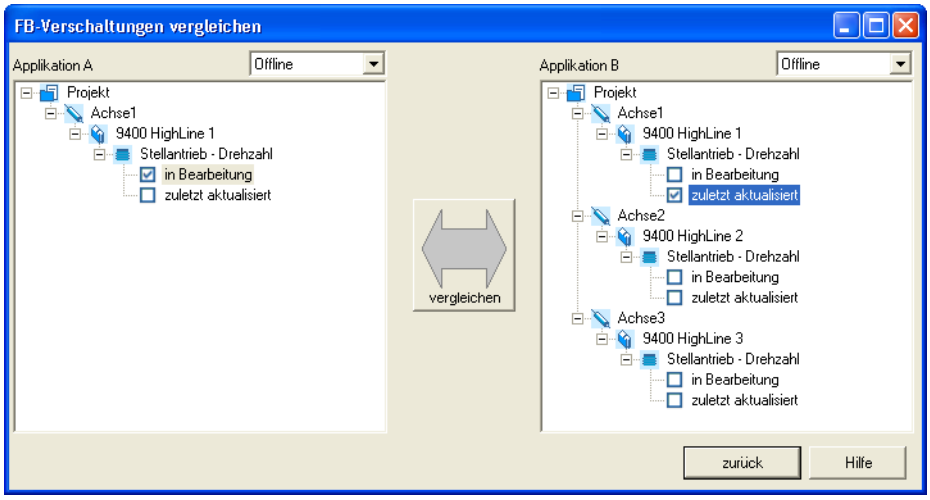
3.6.1 Vergleichsbeispiele

Folgende Vergleiche können beliebig untereinander vorgenommen werden:

- FB-Verschaltung im Engineer (offline, in Bearbeitung)
- FB-Verschaltung im Engineer (offline, zuletzt aktualisiert)
- FB-Verschaltung im Antriebsregler (online)

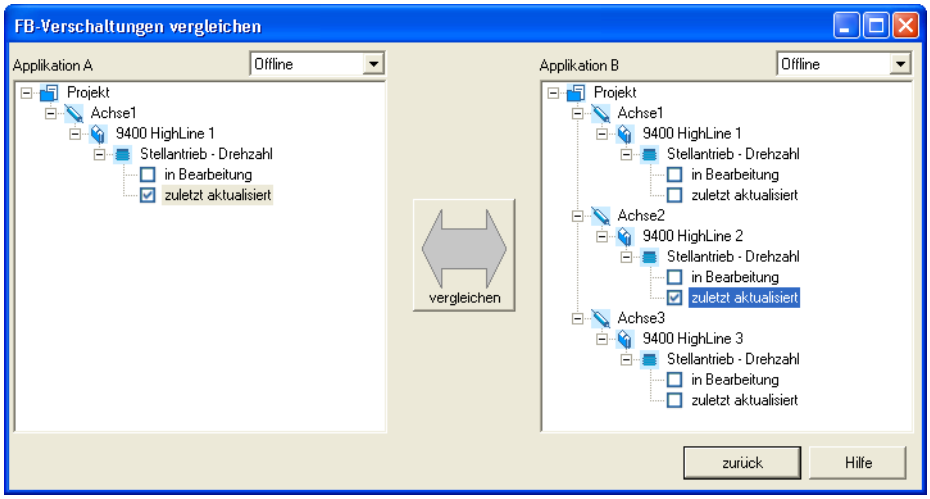
Beispiel 1: Gerät A (in Bearbeitung) <--> Gerät A (zuletzt aktualisiert)

Vergleich des aktuellen Bearbeitungsstandes im FB-Editor mit dem Stand der FB-Verschaltung bei der zuletzt durchgeführten Geräteaktualisierung:



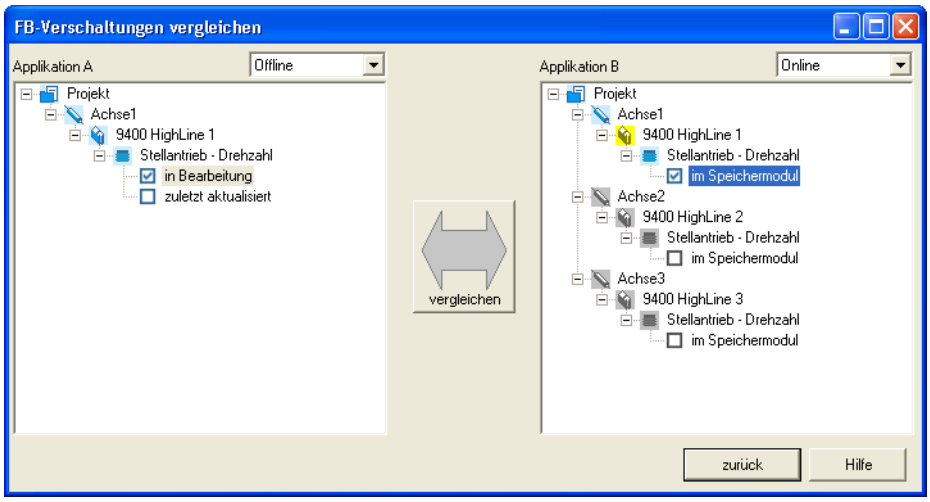
Beispiel 2: Gerät A (zuletzt aktualisiert) <--> Gerät B (zuletzt aktualisiert)

Vergleich der FB-Verschaltungen zweier unterschiedlicher Geräte im Projekt:



Beispiel 3: Gerät A (in Bearbeitung) <--> Reales Gerät A (im Speichermodul)

Vergleich des aktuellen Bearbeitungsstandes im FB-Editor mit der FB-Verschaltung im realen Gerät (im Speichermodul):



3.6.2 Inhalt und Darstellung des Vergleichs

Die folgenden Elemente einer FB-Verschaltung werden bei dem Vergleich berücksichtigt. Es werden auch die zu vergleichenden Eigenschaften der Elemente aufgelistet:

Element	Eigenschaften
Task	Name Zykluszeit Typ
Frei instanzierbare Funktionsbausteine	Ablaufreihenfolge Bibliotheksversion Instanzname Typ
Systembausteine	Name Version
Portbausteine	Name Datentypen der Elementvariablen
Variablendeklarationen (lokal & global)	Variablenname Datentyp
Variablenzuweisungen	Anzahl
Anwenderparameterdeklarationen	Bezeichnung Codestellennummer Datentyp Einstellbereich (untere Grenze, obere Grenze) Einheit Variablen-Instanzname Variablen-Einstellbereich (untere Grenze, obere Grenze) Schreib-/Leserechte Abhängigkeiten von Reglersperre und Plc-Stop
Anwenderparameterzuweisungen	Anzahl Codestellennummer
Signalflüsse (Verbindungslinien)	Signalquelle und -ziel

Es wird jedes in einer FB-Verschaltung vorhandene Objekt in der anderen Verschaltung auf Existenz überprüft. Ist das betroffene Objekt zwar vorhanden, aber abweichend deklariert oder von einer abweichenden Version, so werden die abweichenden Eigenschaften in Form ihrer Werte im Report dargestellt.

Beispiel: Der frei instanzierte Baustein A ist im Projekt und im Gerät vorhanden, im Gerät aber einer abweichenden Bibliotheksversion entnommen. Die beiden Versionsnummern werden in diesem Fall nebeneinander in der Reportausgabe dargestellt, so dass die Abweichung erkennbar ist.

3.7 Komplette Verschaltung kopieren

Diese Funktion ist ab dem »Engineer« V2.9 verfügbar!

Im Unterschied zum Kopieren/Einfügen ausgewählter Verschaltungselemente über die Zwischenablage lässt sich mit der in diesem Kapitel beschriebenen Funktionalität die bestehende FB-Verschaltung eines Geräts komplett durch die FB-Verschaltung eines anderen Projektgeräts ersetzen.

Hinweis!

Die FB-Verschaltung als Ganzes kann nur zwischen Geräten gleichen Gerätetyps und gleicher Version kopiert werden (z. B. 9400 HighLine V3).

Zu einer kompletten Verschaltung gehören:

- ApplicationTask, UserTask und IdleTask:
  - Funktionsbausteine (Instanzen und Parameterwerte)
  - Systembausteine (Verwendung und Parameterwerte)
  - Portbausteine (Verwendung)
  - Variablen (Variablen-Deklaration und Wert)
  - Benutzercodestellen (Benutzercodestellen-Deklaration und Wert)
  - Verbindungen (feste Verbindungen, MUXer und deren Einstellung)
  - Kommentare
  - Verschaltungs-Layout (Anordung der Bausteine)
- Globale Konfiguration:
  - Freischaltungs-Zustand
  - Task-Konfiguration
- Portdefinition der in der FB-Verschaltung verwendeten Ports

So kopieren Sie die komplette Verschaltung in ein anderes Projektgerät:

1. In der *Projektsicht* die Applikation mit der zu kopierenden FB-Verschaltung auswählen.
2. Den Befehl **Applikationsdaten→FB-Verschaltung kopieren** wählen.
3. In der *Projektsicht* die Applikation auswählen, in die die kopierte FB-Verschaltung eingefügt werden soll.
4. Den Befehl **Applikationsdaten→FB-Verschaltung einfügen...** wählen.
   - Der Befehl ist nur aktivierbar, wenn zuvor eine FB-Verschaltung bei einem Gerät gleichen Gerätetyps und gleicher Version kopiert wurde.
   - Nach Ausführung des Befehls wird die Modulbestückung verglichen. Sind relevante Abweichungen vorhanden, wird das Einfügen abgelehnt und eine entsprechende Meldung angezeigt.
   - Ist ein Einfügen möglich, erfolgt eine Nachfrage, ob die kopierte FB-Verschaltung eingefügt werden soll.
5. Nachfrage, ob die kopierte FB-Verschaltung eingefügt werden soll, mit **Ja** bestätigen.
   - Nach dem Einfügen ist grundsätzlich ein Aktualisieren des Projekts erforderlich.

3.8 Komplette Verschaltung aus Referenzprojekt einfügen

Diese Funktion ist ab dem »Engineer« V2.9 verfügbar!

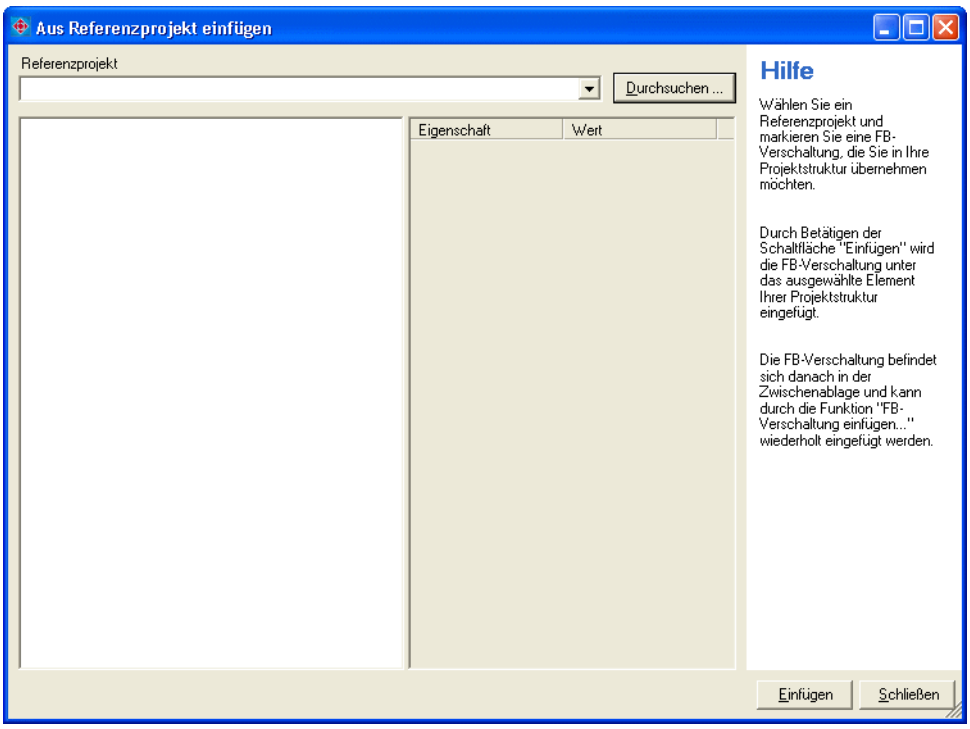
Mit der in diesem Kapitel beschriebenen Funktionalität lässt sich die bestehende FB-Verschaltung eines Geräts komplett durch die FB-Verschaltung eines Referenzprojekts ersetzen.

Hinweis!

Das Einfügen aus einem Referenzprojekt ist nur möglich, wenn das Gerät im Referenzprojekt den gleichen Gerätetyp und die gleiche Version besitzt wie das Projektgerät (z. B. 9400 HighLine V3).

So fügen Sie die komplette Verschaltung aus einem Referenzprojekt ein:

1. In der *Projektsicht* im *Kontextmenü* zur Applikation, in die die FB-Verschaltung eines Referenzprojekts eingefügt werden soll, den Befehl **FB-Verschaltung aus Referenzprojekt einfügen...** wählen.
   - Das Dialogfeld *Aus Referenzprojekt einfügen* wird angezeigt:



2. Referenzprojekt auswählen.
   - Möglichkeit 1: Schaltfläche **Durchsuchen...** betätigen, um im Dialogfeld *Referenzprojekt öffen* das gewünschte Referenzprojekt innerhalb der Arbeitsplatzumgebung auszuwählen.
   - Möglichkeit 2: Direkte Auswahl im Listenfeld **Referenzprojekt**. In diesem Listenfeld werden bereits zuvor ausgewählte Referenzprojekte zur schnellen Auswahl angezeigt.
   - Nach Auswahl wird ein Projektbaum mit allen Bestandteilen des ausgewählten Referenzprojekts angezeigt.
3. Im Projektbaum die Applikation mit der zu kopierenden FB-Verschaltung auswählen.

4. Schaltfläche **Einfügen** betätigen.
   - Die Schaltfläche ist nur aktivierbar, wenn das Gerät im Referenzprojekt den gleichen Gerätetyp und die gleiche Version besitzt wie das Projektgerät.
   - Nach Betätigung der Schaltfläche wird die Modulbestückung verglichen. Sind relevante Abweichungen vorhanden, wird das Einfügen abgelehnt und eine entsprechende Meldung angezeigt.
   - Ist ein Einfügen möglich, erfolgt eine Nachfrage, ob die kopierte FB-Verschaltung eingefügt werden soll.
5. Nachfrage, ob die kopierte FB-Verschaltung eingefügt werden soll, mit **Ja** bestätigen.
   - Die FB-Verschaltung wird eingefügt und das Dialogfeld *Aus Referenzprojekt einfügen* wird geschlossen.
   - Nach dem Einfügen ist grundsätzlich ein Aktualisieren des Projekts erforderlich.

4 Kurzübersicht

4.1 Analoge Signalverarbeitung

Funktionsbaustein	Funktion	ab Bibliothek
L_SdDelayComp	Extrapolation • Der FB extrapoliert ein Signal um eine eingestellte Zeit.	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx
L_SdProcessController	Umfangreicher PID-Regler mit Soll- und Istwertaufbereitung sowie parametrierbarer Kennlinienfunktion und Begrenzung	LenzeServoDrive V02.05.xx.xx
L_Tb8Select	1-aus-8-Selektor (für Datentyp "DINT") • Der FB schaltet eines von acht Eingangssignalen zum Ausgang durch.	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_Tb8SelectByte	1-aus-8-Selektor (für Datentyp "BYTE") • Der FB schaltet eines von acht Eingangssignalen zum Ausgang durch.	LenzeToolbox V02.05.xx.xx
L_Tb8SelectWord	1-aus-8-Selektor (für Datentyp "WORD") • Der FB schaltet eines von acht Eingangssignalen zum Ausgang durch.	LenzeToolbox V02.05.xx.xx
L_TbAbs	Absolutwertbildung • Der FB überführt ein bipolares Signal in ein unipolares Signal, d. h. es wird der Absolutwert vom Eingangssignal gebildet.	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbCompare	Vergleich • Der FB vergleicht zwei Signale vom Datentyp "DINT" miteinander und kann z. B. zur Realisierung eines Schwellwertschalters verwendet werden.	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbCompare_n	Vergleich (normiert) • Der FB vergleicht zwei normierte Signale [%] miteinander und kann z. B. zur Realisierung eines Schwellwertschalters verwendet werden.	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbCurve	Kennlinienfunktion (normiert) • Der FB bildet zu einem X-Achsenwert anhand einer parametrierbaren Kennlinienfunktion y = f(x) den entsprechenden Wert der Y-Achse.	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbCurveAny	Kennlinienfunktion • Der FB bildet zu einem X-Achsenwert anhand einer parametrierbaren Kennlinienfunktion y = f(x) den entsprechenden Wert der Y-Achse.	LenzeToolbox V02.06.xx.xx
L_TbDeadband	Totgang • Der FB bildet einen um den Nullpunkt symmetrischen Totgang.	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbDeadband_n	Totgang (normiert) • Der FB bildet einen um den Nullpunkt symmetrischen Totgang (normiert).	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbDifferentiate	Differenzierer mit Tiefpass	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbGainLim	Verstärkung mit Begrenzung	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbLimit	Signalbegrenzung (für Datentyp "DINT") • Der FB begrenzt ein Signal vom Datentyp "DINT" auf einen einstellbaren Wertebereich.	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbLimit_n	Signalbegrenzung (normiert) • Der FB begrenzt ein normiertes Signal [%] auf einen einstellbaren Wertebereich.	LenzeToolbox V01.00.xx.xx

Funktionsbaustein	Funktion	ab Bibliothek
L_TbLimitInt	Signalbegrenzung (für Datentyp "INT") • Der FB begrenzt ein Signal vom Datentyp "INT" auf einen einstellbaren Wertebereich.	LenzeToolbox V02.05.xx.xx
L_TbMaskOut	Bereichsausblendung • Der FB blendet innerhalb eines kontinuierlichen Signalverlaufs bis zu vier parametrierbare Sperrbereiche aus.	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbNeg	Negierung (für Datentyp "DINT") • Der FB invertiert das Vorzeichen des Eingangssignals, d. h. das Eingangssignal wird mit -1 multipliziert und dann ausgegeben.	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbNegInt	Negierung (für Datentyp "INT") • Der FB invertiert das Vorzeichen des Eingangssignals, d. h. das Eingangssignal wird mit -1 multipliziert und dann ausgegeben.	LenzeToolbox V02.05.xx.xx
L_TbNegSel	Wahlweise Negierung (für Datentyp "DINT") • Der FB invertiert (wahlweise) das Vorzeichen des Eingangssignals, d. h. das Eingangssignal wird mit -1 multipliziert und dann ausgegeben. • Im Unterschied zum FB L_TbNeg erfolgt bei diesem FB die Invertierung nur, wenn der Steuereingang *bNeg* auf TRUE gesetzt ist.	LenzeToolbox V02.02.xx.xx
L_TbNegSelInt	Wahlweise Negierung (für Datentyp "INT") • Der FB invertiert (wahlweise) das Vorzeichen des Eingangssignals, d. h. das Eingangssignal wird mit -1 multipliziert und dann ausgegeben. • Im Unterschied zum FB L_TbNegInt erfolgt bei diesem FB die Invertierung nur, wenn der Steuereingang *bNeg* auf TRUE gesetzt ist.	LenzeToolbox V02.05.xx.xx
L_TbNormalize	Signalnormierung • Der FB normiert ein beliebiges Signal auf eine parametrierbare Bezugsgröße.	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbPIController	Einfacher PI-Regler mit verschiedenen Steuerfunktionen und parametrierbarer Begrenzung	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbPT1Filter	PT1-Filter • Der FB filtert und verzögert analoge Signale.	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbRateAction	Vorhalt-Funktion zur Kompensation störender Tiefpässe	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbSampleHold	Sample & Hold (für Datentyp "DINT") • Der FB speichert einen Wert vom Datentyp "DINT", so dass dieser auch nach einem Netzschalten noch verfügbar ist.	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbSampleHoldWord	Sample & Hold (für Datentyp "WORD") • Der FB speichert einen Wert vom Datentyp "WORD", so dass dieser auch nach einem Netzschalten noch verfügbar ist.	LenzeToolbox V02.05.xx.xx
L_TbSelect	Umschalter (für Datentyp "DINT") • Der FB schaltet zwischen zwei Signalen vom Datentyp "DINT" um, wobei die Umschaltung über ein boolesches Eingangssignal gesteuert wird.	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbSelectByte	Umschalter (für Datentyp "BYTE") • Der FB schaltet zwischen zwei Signalen vom Datentyp "BYTE" um, wobei die Umschaltung über ein boolesches Eingangssignal gesteuert wird.	LenzeToolbox V02.02.xx.xx
L_TbSelectWord	Umschalter (für Datentyp "WORD") • Der FB schaltet zwischen zwei Signalen vom Datentyp "WORD" um, wobei die Umschaltung über ein boolesches Eingangssignal gesteuert wird.	LenzeToolbox V02.05.xx.xx

4.2 Digitale Signalverarbeitung

Funktionsbaustein	Funktion	ab Bibliothek
L_TbCount	Aufwärts- und Abwärtszähler mit einstellbarer Begrenzung	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbDelay	Binäres Verzögerungsglied	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbFlipFlopD	D-Flipflop • Kann zur Auswertung und Speicherung digitaler Signalflanken verwendet werden.	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbFlipFlopRS	RS-Flipflop • Kann zur Auswertung und Speicherung digitaler Signale verwendet werden.	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbOscillator	Rechtecksignalgenerator mit parametrierbarer Puls-/Pausenzeit	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbTransition	Signalflankenauswertung • Kann zur Bildung zeitlich definierter, nachtriggerbarer Impulse verwendet werden.	LenzeToolbox V01.00.xx.xx

Logische Verknüpfungen für Datentyp "BOOL"

Funktionsbaustein	Logische Verknüpfung	ab Bibliothek
L_TbAnd	UND (2 Eingänge)	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_Tb5And	UND (5 Eingänge)	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbOr	ODER (2 Eingänge)	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_Tb5Or	ODER (5 Eingänge)	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbNand	NICHT-UND (2 Eingänge)	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_Tb5Nand	NICHT-UND (5 Eingänge)	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbNor	NICHT-ODER (2 Eingänge)	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_Tb5Nor	NICHT-ODER (5 Eingänge)	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbXor	EXKLUSIV-ODER (2 Eingänge)	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_Tb5Xor	EXKLUSIV-ODER (5 Eingänge)	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbNot	Negation (Inverter)	LenzeToolbox V01.00.xx.xx

Bit-Operationen für Datentyp "INT"

Funktionsbaustein	Funktion	ab Bibliothek
L_DcBitShiftInt	Bit-Schiebeoperation	LenzeDataConversion V02.02.xx.xx

Bit-Operationen für Datentyp "DINT"

Funktionsbaustein	Funktion	ab Bibliothek
L_DcBitShift	Bit-Schiebeoperation	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx

Bit-Operationen für Datentyp "BYTE"

Funktionsbaustein	Funktion	ab Bibliothek
L_DcBitShiftByte	Bit-Schiebeoperation	LenzeDataConversion V02.02.xx.xx
L_DcByteBitand	Bitweise UND-Verknüpfung zweier BYTE-Werte.	LenzeDataConversion V02.02.xx.xx

Funktionsbaustein	Funktion	ab Bibliothek
L_DcByteBitor	Bitweise ODER-Verknüpfung zweier BYTE-Werte.	LenzeDataConversion V02.02.xx.xx
L_DcByteBitxor	Bitweise EXKLUSIV-ODER-Verknüpfung zweier BYTE-Werte.	LenzeDataConversion V02.02.xx.xx
L_DcByteToBits	Bitdemultiplexer • BYTE → BOOL (8 x)	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcGetBitOfByte	Bitoperation • Zustand eines einzelnen Bits ausgeben.	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcSetBitOfByte	Bitoperation • Ein einzelnes Bit auf "1" setzen.	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcResetBitOfByte	Bitoperation • Ein einzelnes Bit auf "0" zurücksetzen.	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx

Bit-Operationen für Datentyp "WORD"

Funktionsbaustein	Funktion	ab Bibliothek
L_DcBitShiftWord	Bit-Schiebeoperation	LenzeDataConversion V02.02.xx.xx
L_DcWordBitand	Bitweise UND-Verknüpfung zweier WORD-Werte.	LenzeDataConversion V02.02.xx.xx
L_DcWordBitor	Bitweise ODER-Verknüpfung zweier WORD-Werte.	LenzeDataConversion V02.02.xx.xx
L_DcWordBitxor	Bitweise EXKLUSIV-ODER-Verknüpfung zweier WORD-Werte.	LenzeDataConversion V02.02.xx.xx
L_DcWordToBits	Bitdemultiplexer • WORD → BOOL (16 x)	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcGetBitOfWord	Bitoperation • Zustand eines einzelnen Bits ausgeben.	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcSetBitOfWord	Bitoperation • Ein einzelnes Bit auf "1" setzen.	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcResetBitOfWord	Bitoperation • Ein einzelnes Bit auf "0" zurücksetzen.	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx

Bit-Operationen für Datentyp "DWORD"

Funktionsbaustein	Funktion	ab Bibliothek
L_DcBitShiftDWord	Bit-Schiebeoperation	LenzeDataConversion V02.02.xx.xx
L_DcDWordToBits	Bitdemultiplexer • DWORD → BOOL (32 x)	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcGetBitOfDWord	Bitoperation • Zustand eines einzelnen Bits ausgeben.	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcSetBitOfDWord	Bitoperation • Ein einzelnes Bit auf "1" setzen.	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcResetBitOfDWord	Bitoperation • Ein einzelnes Bit auf "0" zurücksetzen.	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcDWordBitand	Bitweise UND-Verknüpfung zweier DWORD-Werte.	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcDWordBitor	Bitweise ODER-Verknüpfung zweier DWORD-Werte.	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcDWordBitxor	Bitweise EXKLUSIV-ODER-Verknüpfung zweier DWORD-Werte.	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx

4.3 Datentypkonvertierung

Funktionsbaustein	Funktion	ab Bibliothek
L_DcBitsToByte	Bitmultiplexer • BOOL (8 x) → BYTE	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcBitsToWord	Bitmultiplexer • BOOL (16 x) → WORD	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcBitsToDWord	Bitmultiplexer • BOOL (32 x) → DWORD	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcByteToBits	Bitdemultiplexer • BYTE → BOOL (8 x)	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcByteToInt	Typkonverter • BYTE → INT	LenzeDataConversion V02.02.xx.xx
L_DcByteToWord	Typkonverter • BYTE → WORD	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_Dc2BytesToWord	Typkonverter • BYTE (2 x) → WORD	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_Dc4BytesToDWord	Typkonverter • BYTE (4 x) → DWORD	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcIntToDInt	Typkonverter • INT → DINT	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcIntToWord	Typkonverter • INT → WORD	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcDIntToInt	Typkonverter • DINT → INT	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcDIntToDWord	Typkonverter • DINT → DWORD	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcWordToBits	Bitdemultiplexer • WORD → BOOL (16 x)	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcWordTo2Bytes	Typkonverter • WORD → BYTE (2 x)	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcWordToByte	Typkonverter • WORD → BYTE	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcWordToInt	Typkonverter • WORD → INT	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcWordToDWord	Typkonverter • WORD → DWORD	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_Dc2WordsToDWord	Typkonverter • WORD (2 x) → DWORD	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcDWordToBits	Bitdemultiplexer • DWORD → BOOL (32 x)	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcDWordTo4Bytes	Typkonverter • DWORD → BYTE (4 x)	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcDWordToDInt	Typkonverter • DWORD → DINT	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcDWordToWord	Typkonverter • DWORD → WORD	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcDWordTo2Words	Typkonverter • DWORD → WORD (2 x)	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx

4.4 Mathematische Funktionen

Funktionsbaustein	Mathematische Funktion	ab Bibliothek
L_TbAbs	Absolutwertbildung	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbAdd	Addition ohne Begrenzung	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbAddLim	Addition mit Begrenzung	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbAddSubLim	Addition und Subtraktion mit Begrenzung	LenzeToolbox V02.04.xx.xx
L_TbDiv	Division mit Restwert	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbDiv_n	Division mit Vorgabe des Divisors als normiertes Signal [%]	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbIntegrate	Integration mit Begrenzung	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbMul	Multiplikation ohne Begrenzung	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbMul_n	Multiplikation mit Vorgabe des Multiplikanden als normiertes Signal [%]	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbMulDivLim	Multiplikation und Division mit Begrenzung	LenzeToolbox V02.02.xx.xx
L_TbMulLim	Multiplikation mit Begrenzung	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbNeg	Vorzeicheninvertierung	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbNegSel	Vorzeicheninvertierung (wahlweise)	LenzeToolbox V02.02.xx.xx
L_TbSub	Subtraktion ohne Begrenzung	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbSubLim	Subtraktion mit Begrenzung	LenzeToolbox V01.00.xx.xx

4.5 Umrechnung physikalischer Größen

Funktionsbaustein	Funktion	ab Bibliothek
L_DcNorm_aToNorm_n	Signalkonverter • 16-Bit-Signal (normiert) → 32-Bit-Signal (normiert)	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcNorm_nToNorm_a	Signalkonverter • 32-Bit-Signal (normiert) → 16-Bit-Signal (normiert)	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcNorm_nToSpeed_s	Signalkonverter • 32-Bit-Signal (normiert) → 32-Bit-Drehzahlsignal	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcSpeed_vToSpeed_s	Signalkonverter • 16-Bit-Drehzahlsignal → 32-Bit-Drehzahlsignal	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcSpeed_sToSpeed_v	Signalkonverter • 32-Bit-Drehzahlsignal → 16-Bit-Drehzahlsignal	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcSpeed_sToNorm_n	Signalkonverter • 32-Bit-Drehzahlsignal → 32-Bit-Signal (normiert)	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_SdDifferentiate	Differentiation (Position → Drehzahl)	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx
L_SdIntegrate	Integration (Drehzahl → Position)	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx
L_SdSetPosition	Positionsumrechnung • Position [Einheit] (Vorgabe als Parameterwert) → Position [Inkremente]	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx
L_SdGetPosition	Positionsumrechnung • Position [Inkremente] → Position [Einheit] (Anzeige als Parameterwert)	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx

Funktionsbaustein	Funktion	ab Bibliothek
L_SdPosToUnit	Positionsumrechnung • Position [Inkremente] ➞ Position [Einheit]	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx
L_SdUnitToPos	Positionsumrechnung • Position [Einheit] ➞ Position [Inkremente]	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx
L_SdSetSpeed	Geschwindigkeitsumrechnung • Geschwindigkeit [Einheit/s] (Vorgabe als Parameterwert) ➞ Drehzahl	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx
L_SdGetSpeed	Geschwindigkeitsumrechnung • Drehzahl ➞ Geschwindigkeit [Einheit/s] (Anzeige als Parameterwert)	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx
L_SdSpeedToUnit	Geschwindigkeitsumrechnung • Drehzahl ➞ Geschwindigkeit [Einheit/s]	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx
L_SdUnitToSpeed	Geschwindigkeitsumrechnung • Geschwindigkeit [Einheit/s] ➞ Drehzahl	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx
L_SdAccToUnit	Beschleunigungsumrechnung • Drehzahländerung/Zeit ➞ Beschleunigung [Einheit/s^2]	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx
L_SdUnitToAcc	Beschleunigungsumrechnung • Beschleunigung [Einheit/s^2] ➞ Drehzahländerung/Zeit	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx

4.6 Drehzahlaufbereitung

Funktionsbaustein	Funktion	ab Bibliothek
L_SdDifferentiate	Differentiation (Position ➞ Drehzahl)	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx
L_SdIntegrate	Integration (Drehzahl ➞ Position)	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx
L_SdIntegrateAxis	Integration (Drehzahl ➞ Position) mit TP-Korrektur	LenzeServoDrive V02.03.xx.xx
L_SdIntegrateLimit	Integration (Drehzahl ➞ Position) mit einstellbarer oberer/unterer Grenze für Rücksprung	LenzeServoDrive V02.09.xx.xx
L_SdLimitSpeed	Drehzahlbegrenzung • Drehzahlsollwert nach Anforderung in vorgegebene Grenzbereiche führen.	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx
L_SdSpeedFilter	Drehzahlsignalverzögerung • Drehzahlsignal nach dem PT1-Prinzip filtern bzw. verzögern.	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx
L_SdRampGenerator	Rampengenerator (Hochlaufgeber) mit S-förmigen Rampen	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx
L_SdRampGeneratorAny	Rampengenerator (Hochlaufgeber) mit S-förmigen Rampen. • Im Unterschied zum FB L_SdRampGenerator kann dieser FB auch Drehzahlen (_s) verarbeiten und es ist eine separate Einstellung der Hoch- und Ablaufzeit möglich.	LenzeServoDrive V02.09.xx.xx
L_SdSpeedSet	Rampengenerator (Hochlaufgeber) mit S-förmigen Rampen, parametrierbaren Festsollwerten und umfangreichen Parametrier- und Steuermöglichkeiten.	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx

4.7 Spezielle Funktionen

Funktionsbaustein	Funktion	ab Bibliothek
L_DevApplErr	Fehlerauslösung • Der FB kann bis zu 8 unterschiedliche Applikationsfehlermeldungen aus der Applikation heraus auslösen. • Fehler-ID und Fehlerreaktion sowie Modul-ID sind über Parameter einstellbar.	LenzeDevice9400 V01.00.xx.xx
L_DevApplErrFix	Fehlerauslösung • Der FB kann bis zu 8 unterschiedliche Applikationsfehlermeldungen aus der Applikation heraus auslösen. • Fehler-ID und Fehlerreaktion sowie Modul-ID sind über FB-Eingänge einstellbar.	LenzeDevice9400 V02.00.xx.xx
L_DevParReadFix	Einmaliges oder zyklisches Lesen von Parametern • Es können nur interne Parametern (Codestellen) des Antriebsreglers gelesen werden. • Im Unterschied zum FB L_DevReadParDInt erfolgt bei diesem FB die Adressierung des zu lesenden Parameters über FB-Eingänge statt über Parameter.	LenzeDevice9400 V02.00.xx.xx
L_DevParWriteFix	Einmaliges oder zyklisches Beschreiben von Parametern • Es können nur interne Parametern (Codestellen) des Antriebsreglers beschrieben werden. • Im Unterschied zum FB L_DevWriteParDInt erfolgt bei diesem FB die Adressierung des zu beschreibenden Parameters über FB-Eingänge statt über Parameter.	LenzeDevice9400 V02.00.xx.xx
L_DevReadParDInt	Einmaliges oder zyklisches Lesen von Parametern des Datentyps "DINT" • Es können nur interne Parametern (Codestellen) des Antriebsreglers gelesen werden.	LenzeDevice9400 V01.00.xx.xx
L_DevWriteParDInt	Einmaliges oder zyklisches Beschreiben von Parametern des Datentyps "DINT" • Es können nur interne Parametern (Codestellen) des Antriebsreglers beschrieben werden.	LenzeDevice9400 V02.00.xx.xx
L_DevSMControlEncoder	Steuerwort für Begrenzer • Der FB bildet für den SB **LS_Limiter** das bit-codierte Steuersignal *dwControl* aus einzelnen booleschen Steuersignalen und ermöglicht auf diese Weise die Ansteuerung der Grundfunktion "Begrenzer", wenn kein Sicherheitsmodul SM3xx vorhanden ist.	LenzeDevice9400 V02.00.xx.xx
L_SdGetAxisData	Maschinenparameter aus Achsdaten auslesen	LenzeServoDrive V02.07.xx.xx
L_SdInterpolate	Interpolation von Positions- bzw. Lageinformationen • Um z. B. größere Busübertragungszyklen zu kompensieren oder Absolutwertgeber mit geringer Auflösung zu glätten.	LenzeServoDrive V02.00.xx.xx
L_SdInterExtrapolateAny	Inter-/Extrapolation von Sollwerten	LenzeServoDrive V02.00.xx.xx
L_SdInterExtrapolatePosition	Inter-/Extrapolation von Positions- bzw. Lageinformationen	LenzeServoDrive V02.00.xx.xx
L_SdMotorPot	Motorpotentiometer-Funktion • Kann als alternative Sollwertquelle verwendet werden, die über zwei Eingänge gesteuert wird.	LenzeServoDrive V02.04.xx.xx

Funktionsbaustein	Funktion	ab Bibliothek
L_SdSetAxisData	Abbildung der Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx
L_SdTouchProbe	Touch-Probe-Verarbeitung • Der FB übernimmt die Interpolation eines Eingangssignals anhand des von einem Touch-Probe-Systembaustein übergebenen Zeitstempels und gibt den interpolierten Wert sowie die Differenz zum letzten Eingangssignal aus.	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx

4.8 Ausgabe von Statussignalen

Die folgenden FBs decodieren das Statusausgangssignal *dnState*, das einige System- und Funktionsbausteine zur Verfügung stellen, in einzelne boolesche Statussignale zur Weiterverwendung in der FB-Verschaltung:

Funktionsbaustein	Funktion	ab Bibliothek
L_DevDriveInterfaceStateDecoder	Statussignale der Antriebsschnittstelle (SB **LS_DriveInterface**)	LenzeDevice9400 V01.00.xx.xx
L_DevManualJogStateDecoder	Statussignale der Grundfunktion "Handfahren" (SB **LS_ManualJog**)	LenzeDevice9400 V01.00.xx.xx
L_DevHomingStateDecoder	Statussignale der Grundfunktion "Referenzieren" (SB **LS_Homing**)	LenzeDevice9400 V01.00.xx.xx
L_DevLimiterStateDecoder	Statussignale der Grundfunktion "Begrenzer" (SB **LS_Limiter**)	LenzeDevice9400 V01.00.xx.xx
L_DevBrakeStateDecoder	Statussignale der Grundfunktion "Bremsensteuerung" (SB **LS_Brake**)	LenzeDevice9400 V01.00.xx.xx
L_DevPositionerStateDecoder	Statussignale der Grundfunktion "Positionieren" (SB **LS_Positioner**) • Der FB L_DevPositionerStateDecoder löst ab Firmware 1.50 den FB L_PosDecoderStatePositioner ab.	LenzeDevice9400 V02.00.xx.xx
L_PosDecoderStatePositioner		LenzePositioning V01.00.xx.xx
L_PosSequencerStateDecoder	Statussignale der Ablaufsteuerung (FB L_PosSequencer) • Der FB L_PosSequencerStateDecoder löst ab Firmware 1.50 den FB L_PosDecoderStateSequencer ab.	LenzePositioning V02.00.xx.xx
L_PosDecoderStateSequencer		LenzePositioning V01.00.xx.xx
L_LdStateDecoder	Statussignale der FBs der Funktionsbibliothek "LenzeLineDrive.lib"	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx
L_DevSMControlDecoder	Steuersignale vom Sicherheitsmodul SM3xx	LenzeDevice9400 V02.00.xx.xx
L_DevSMStateDecoder	Statussignale vom Sicherheitsmodul SM3xx	LenzeDevice9400 V02.00.xx.xx
L_DevSMStateDecoderIO	I/O-Statussignale vom Sicherheitsmodul SM3xx	LenzeDevice9400 V02.00.xx.xx

4.9 FBs für Verbund über Elektrische Welle

Allgemeine Funktionen

Funktionsbaustein	Funktion	ab Bibliothek
L_EsEncoderConv	Encoder-Signalaufbereitung	LenzeElectricalShaft V01.00.xx.xx
L_EsStretchIntegrate	Dehnen und Stauchen eines Leitwertes im Verfahrbereich "Modulo" oder "Unbegrenzt"	LenzeElectricalShaft V01.00.xx.xx

Anwendung "Elektronische Kurvenscheibe"

Funktionsbaustein	Funktion	ab Bibliothek
L_CamClutchPos	Kupplung (weggesteuert) • Leitposition über ein Polynom 5. Ordnung weggesteuert ein- und auskuppeln.	LenzeCam V01.00.xx.xx
L_CamContactor	Nockenschaltwerk mit Ein- und Ausschaltdynamisierung	LenzeCam V01.00.xx.xx
L_CamCurve	Kurveninterpolation für Kennlinien	LenzeCam V01.00.xx.xx
L_CamGetAxisData	Maschinenparameter aus Cam-Daten auslesen	LenzeCam V01.00.xx.xx
L_CamPosMarker	Positionsmarken aus Cam-Daten auslesen	LenzeCam V01.00.xx.xx
L_CamProfiler	Kurveninterpolation für Bewegungsprofile	LenzeCam V01.00.xx.xx
L_CamSetContDataPDO	Nockendatenvorgabe über Eingänge/PDOs • Die Eingänge lassen sich z. B. mit einem entsprechenden Portbaustein verbinden, um auf diese Weise Nockendaten von einer übergeordneten Steuerung über Prozessdatenobjekte (PDOs) zu übernehmen.	LenzeCam V01.02.xx.xx
L_CamSetContDataSDO	Nockendatenvorgabe über Codestellen/SDOs • Die Codestellen lassen sich z. B. über Parameterdaten-Objekte (SDOs) von einer übergeordneten Steuerung beschreiben.	LenzeCam V01.02.xx.xx
L_CamStretchAbs	Position dehnen/stauchen (absolut) • Einfaches absolutes Dehnen und Stauchen einer Position im begrenztem Verfahrbereich.	LenzeCam V01.00.xx.xx
L_CamStretchFeed	Position dehnen/stauchen (relativ) • Relatives Dehnen und Stauchen einer Position im Verfahrbereich "Modulo" oder "Unbegrenzt".	LenzeCam V01.00.xx.xx
L_CamSyncIn	Synchrones/übersynchrones Einkuppeln • Aufsynchronisieren eines Werkzeugs (Antrieb) auf ein laufendes Material (relative Leitgeschwindigkeit).	LenzeCam V01.01.xx.xx
L_EsClutchPos	Kupplung (zeitgesteuert) • Leitposition über ein Polynom 5. Ordnung zeitgesteuert ein- und auskuppeln.	LenzeElectricalShaft V01.01.xx.xx
L_LdVirtualMasterP	Virtueller Master für Gleichlauf	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx

Anwendung "Elektronisches Getriebe"

Funktionsbaustein	Funktion	ab Bibliothek
L_LdClutchV	Virtuelle Kupplung zeitgesteuert mit Geschwindigkeitsbezug	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx
L_LdExtrapolate	Extrapolation von Positions- bzw. Lageinformationen • Um z. B. größere Busübertragungszyklen zu kompensieren oder Absolutwertgeber mit geringer Auflösung zu glätten.	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx
L_LdMonitFollowError	Schleppfehlerüberwachung mit einstellbarer Schaltschwelle und Hysterese	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx
L_LdMPot	Leitwerttrimmung in positiver/negativer Verfahrrichtung mit parametrierbaren Geschwindigkeiten	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx
L_LdSetAxisVelocity	Dehnen/Stauchen der X-Achse und Synchronisation über Touch-Probe • Die Leitgeschwindigkeit wird innerhalb der Taktlänge zur Position integriert.	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx

Funktionsbaustein	Funktion	ab Bibliothek
L_LdStateDecoder	LineDrive-Statussignale • Decodierung des Statusausgangssignals *dnState* eines FBs aus der Funktionsbibliothek "LenzeLineDrive.lib" in einzelne boolesche Statussignale zur Weiterverwendung in der FB-Verschaltung.	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx
L_LdToolControl	Sollwertaufbereitung für die Werkzeugachse	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx
L_LdVirtualMasterV	Virtueller Master für Elekronisches Getriebe	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx
L_SdFactor	Reckfaktor	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx
L_SdRuntimeComp	Kompensation der Laufzeit durch einen voreilenden Leitwert	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx
L_SdSetAxisData	Abbildung der Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx

Anwendung "Gleichlauf"

Funktionsbaustein	Funktion	ab Bibliothek
L_LdAddOffsetCyclic	Offset-Addition zu einer getakteten Position	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx
L_LdClutchAxisP	Virtuelle Kupplung zeitgesteuert mit Positionsbezug	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx
L_LdConvAxisV	Geschwindigkeitsübersetzung zwischen zwei Achsen	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx
L_LdDifferentiateCyclic	Differentiation einer Position mit Berücksichtigung der Taktlänge	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx
L_LdExtrapolate	Extrapolation von Positions- bzw. Lageinformationen • Um z. B. größere Busübertragungszyklen zu kompensieren oder Absolutwertgeber mit geringer Auflösung zu glätten	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx
L_LdIntegrateCyclic	Integration einer Drehzahl zu einer Position mit Berücksichtigung der Taktlänge	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx
L_LdLinearCoupling	Leitwertanbindung	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx
L_LdMarkSync	Markensynchronisierung für Gleichlauf- und Kurvenscheibenanwendungen	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx
L_LdMonitFollowError	Schleppfehlerüberwachung mit einstellbarer Schaltschwelle und Hysterese	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx
L_LdPosCtrlLin	Leitwerttrimmung (positionsbezogen)	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx
L_LdStateDecoder	LineDrive-Statussignale • Decodierung des Statusausgangssignals *dnState* eines FBs aus der Funktionsbibliothek "LenzeLineDrive.lib" in einzelne boolesche Statussignale zur Weiterverwendung in der FB-Verschaltung.	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx
L_LdSyncOperation	Leitwertanbindung	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx
L_LdToolControl	Sollwertaufbereitung für die Werkzeugachse	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx
L_LdVirtualMasterP	Virtueller Master für Gleichlauf	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx
L_LdZeroDetect	Detektion von Nulldurchgängen bei einer getakteten Position	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx
L_SdRuntimeComp	Kompensation der Laufzeit durch einen voreilenden Leitwert	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx

Funktionsbaustein	Funktion	ab Bibliothek
L_SdSetAxisData	Abbildung der Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx
L_SdSwitchPoint	Wegschaltpunkte (Nocken)	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx

4.10 FBs für Positionieraufgaben

Funktionsbaustein	Funktion	ab Bibliothek
L_PosPositionerInterface	Schnittstelle zur Grundfunktion "Positionieren" • Über diese Schnittstelle ist die Ansteuerung des SB **LS_Positioner** über Pegel-gesteuerte Signale möglich, z. B. von einer übergeordneten Steuerung.	LenzePositioning V02.00.xx.xx
L_PosPositionerTable	Profildatensatzverwaltung • Ablegen und Verwalten von (Fahr-)Profilen und zum "Teachen" von Positionen, Geschwindigkeiten, Beschleunigungen/Verzögerungen und Verschliffzeiten.	LenzePositioning V01.00.xx.xx
L_PosProfileTable	Profildatensatzverwaltung (einfach) • Ablegen und Verwalten von bis zu vier (Fahr-)Profilen und zum "Teachen" von Zielpositionen. • Im Gegensatz zum FB L_PosPositionerTable verwendet dieser FB keine Variablentabellen, sondern die Dateneingabe der Profilparameter erfolgt direkt in die zugeordneten Codestellen. • Als weitere Besonderheit wird bei Auswahl des Profils Nr. 1 als Zielposition die am Eingang *dnExtPos_p* anliegende Position verwendet.	LenzePositioning V01.00.xx.xx
L_PosSequencer	Ablaufsteuerung • Parametrierbare Ablauftabelle zur Realisierung einer Ablaufsteuerung.	LenzePositioning V01.00.xx.xx
L_PosProfileInterface	Profildatenschnittstelle • Profildatensatzvorgabe für den SB **LS_Positioner**.	LenzePositioning V01.00.xx.xx
L_SdSwitchPoint	Wegschaltpunkte (Nocken)	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx
L_LdMonitFollowError	Schleppfehlerüberwachung mit einstellbarer Schaltschwelle und Hysterese.	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx
L_PosGetProfile	Tabellenausgabe Profildaten • Der FB stellt im Zusammenspiel mit einer FB-Instanz vom Typ L_PosPositionerTable oder vom Typ L_PosProfileTable fünf auswählbare Profildatensätze zur Verfügung.	LenzePositioning V01.00.xx.xx
L_PosGetProfileData	Profildatenausgabe	LenzePositioning V01.00.xx.xx
L_PosGetTableAcc	Tabellenausgabe Beschleunigungen • Der FB stellt im Zusammenspiel mit einer FB-Instanz • ...vom Typ L_PosPositionerTable fünf Beschleunigungswerte aus der Variablentabelle VTACC zur Verfügung. • ...vom Typ L_PosProfileTable die direkt in den Profilen festgelegten Beschleunigungen zur Verfügung.	LenzePositioning V01.00.xx.xx

Funktionsbaustein	Funktion	ab Bibliothek
L_PosGetTableJerk	Tabellenausgabe Verschliffzeiten • Der FB stellt im Zusammenspiel mit einer FB-Instanz • ...vom Typ L_PosPositionerTable fünf Verschliffzeiten aus der Variablentabelle VTJERK zur Verfügung. • ...vom Typ L_PosProfileTable die direkt in den Profilen festgelegten Verschliffzeiten zur Verfügung.	LenzePositioning V01.00.xx.xx
L_PosGetTablePos	Tabellenausgabe Positionen • Der FB stellt im Zusammenspiel mit einer FB-Instanz • ...vom Typ L_PosPositionerTable fünf Positionswerte aus der Variablentabelle VTPOS zur Verfügung. • ...vom Typ L_PosProfileTable die direkt in den Profilen festgelegten Positionen zur Verfügung.	LenzePositioning V01.00.xx.xx
L_PosGetTableSpeed	Tabellenausgabe Geschwindigkeiten • Der FB stellt im Zusammenspiel mit einer FB-Instanz • ...vom Typ L_PosPositionerTable fünf Geschwindigkeitswerte aus der Variablentabelle VTSPEED zur Verfügung. • ...vom Typ L_PosProfileTable die direkt in den Profilen festgelegten Geschwindigkeiten zur Verfügung.	LenzePositioning V01.00.xx.xx
L_DevPositionerStateDecoder	Statussignale der Grundfunktion "Positionieren" (SB **LS_Positioner**) • Der FB L_DevPositionerStateDecoder löst ab Firmware 1.50 den FB L_PosDecoderStatePositioner ab.	LenzeDevice9400 V02.00.xx.xx
L_PosDecoderStatePositioner		LenzePositioning V01.00.xx.xx
L_PosSequencerStateDecoder	Statussignale der Ablaufsteuerung (FB L_PosSequencer) • Der FB L_PosSequencerStateDecoder löst ab Firmware 1.50 den FB L_PosDecoderStateSequencer ab.	LenzePositioning V02.00.xx.xx
L_PosDecoderStateSequencer		LenzePositioning V01.00.xx.xx

4.11 FBs für Wickeltechnik

Funktionsbaustein	Funktion	ab Bibliothek
L_WndCalcDiameter	Durchmesserberechnung	LenzeWinder V01.00.xx.xx
L_WndCalcLength	Längenberechnung	LenzeWinder V01.00.xx.xx
L_WndFrictionCompensation	Reibungskompensation	LenzeWinder V01.00.xx.xx
L_WndIdentMInertia	Identifikation des Massenträgheitsmomentes	LenzeWinder V01.00.xx.xx
L_WndStopCtrl	Landerechner	LenzeWinder V01.00.xx.xx
L_WndTensionCurve	Zugkraftkennlinie	LenzeWinder V01.00.xx.xx

4.12 Alle Funktionsbausteine [A-Z]

Funktionsbaustein	Funktion	ab Bibliothek
L_CamClutchPos	Kupplung (weggesteuert) • Leitposition über ein Polynom 5. Ordnung weggesteuert ein- und auskuppeln.	LenzeCam V01.00.xx.xx
L_CamContactor	Nockenschaltwerk mit Ein- und Ausschaltdynamisierung	LenzeCam V01.00.xx.xx
L_CamCurve	Kurveninterpolation für Kennlinien	LenzeCam V01.00.xx.xx
L_CamGetAxisData	Maschinenparameter aus Cam-Daten auslesen	LenzeCam V01.00.xx.xx
L_CamPosMarker	Positionsmarken aus Cam-Daten auslesen	LenzeCam V01.00.xx.xx
L_CamProfiler	Kurveninterpolation für Bewegungsprofile	LenzeCam V01.00.xx.xx
L_CamSetContDataPDO	Nockendatenvorgabe über Eingänge/PDOs • Die Eingänge lassen sich z. B. mit einem entsprechenden Portbaustein verbinden, um auf diese Weise Nockendaten von einer übergeordneten Steuerung über Prozessdatenobjekte (PDOs) zu übernehmen.	LenzeCam V01.02.xx.xx
L_CamSetContDataSDO	Nockendatenvorgabe über Codestellen/SDOs • Die Codestellen lassen sich z. B. über Parameterdaten-Objekte (SDOs) von einer übergeordneten Steuerung beschreiben.	LenzeCam V01.02.xx.xx
L_CamStretchAbs	Position dehnen/stauchen (absolut) • Einfaches absolutes Dehnen und Stauchen einer Position im begrenztem Verfahrbereich.	LenzeCam V01.00.xx.xx
L_CamStretchFeed	Position dehnen/stauchen (relativ) • Relatives Dehnen und Stauchen einer Position im Verfahrbereich "Modulo" oder "Unbegrenzt".	LenzeCam V01.00.xx.xx
L_CamSyncIn	Synchrones/übersynchrones Einkuppeln • Aufsynchronisieren eines Werkzeugs (Antrieb) auf ein laufendes Material (relative Leitgeschwindigkeit).	LenzeCam V01.01.xx.xx
L_Dc2BytesToWord	Typkonverter • BYTE (2 x) ➞ WORD	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_Dc2WordsToDWord	Typkonverter • WORD (2 x) ➞ DWORD	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_Dc4BytesToDWord	Typkonverter • BYTE (4 x) ➞ DWORD	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcBitShift	Bit-Schiebeoperation	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcBitShiftByte	Bit-Schiebeoperation	LenzeDataConversion V02.02.xx.xx
L_DcBitShiftDWord	Bit-Schiebeoperation	LenzeDataConversion V02.02.xx.xx
L_DcBitShiftInt	Bit-Schiebeoperation	LenzeDataConversion V02.02.xx.xx
L_DcBitShiftWord	Bit-Schiebeoperation	LenzeDataConversion V02.02.xx.xx
L_DcBitsToByte	Bitmultiplexer • BOOL (8 x) ➞ BYTE	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcBitsToDWord	Bitmultiplexer • BOOL (32 x) ➞ DWORD	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcBitsToWord	Bitmultiplexer • BOOL (16 x) ➞ WORD	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcByteBitand	Bitweise UND-Verknüpfung zweier BYTE-Werte	LenzeDataConversion V02.02.xx.xx

Funktionsbaustein	Funktion	ab Bibliothek
L_DcByteBitor	Bitweise ODER-Verknüpfung zweier BYTE-Werte	LenzeDataConversion V02.02.xx.xx
L_DcByteBitxor	Bitweise EXKLUSIV-ODER-Verknüpfung zweier BYTE-Werte	LenzeDataConversion V02.02.xx.xx
L_DcByteToBits	Bitdemultiplexer • BYTE → BOOL (8 x)	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcByteToBits	Bitdemultiplexer • BYTE → BOOL (8 x)	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcByteToInt	Typkonverter • BYTE → INT	LenzeDataConversion V02.02.xx.xx
L_DcByteToWord	Typkonverter • BYTE → WORD	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcDIntToDWord	Typkonverter • DINT → DWORD	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcDIntToInt	Typkonverter • DINT → INT	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcDWordBitand	Bitweise UND-Verknüpfung zweier DWORD-Werte	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcDWordBitor	Bitweise ODER-Verknüpfung zweier DWORD-Werte	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcDWordBitxor	Bitweise EXKLUSIV-ODER-Verknüpfung zweier DWORD-Werte	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcDWordTo2Words	Typkonverter • DWORD → WORD (2 x)	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcDWordTo4Bytes	Typkonverter • DWORD → BYTE (4 x)	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcDWordToBits	Bitdemultiplexer • DWORD → BOOL (32 x)	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcDWordToBits	Bitdemultiplexer • DWORD → BOOL (32 x)	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcDWordToDInt	Typkonverter • DWORD → DINT	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcDWordToWord	Typkonverter • DWORD → WORD	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcGetBitOfByte	Bitoperation • Zustand eines einzelnen Bits ausgeben.	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcGetBitOfDWord	Bitoperation • Zustand eines einzelnen Bits ausgeben.	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcGetBitOfWord	Bitoperation • Zustand eines einzelnen Bits ausgeben.	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcIntToDInt	Typkonverter • INT → DINT	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcIntToWord	Typkonverter • INT → WORD	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcNorm_aToNorm_n	Signalkonverter • 16-Bit-Signal (normiert) → 32-Bit-Signal (normiert)	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcNorm_nToNorm_a	Signalkonverter • 32-Bit-Signal (normiert) → 16-Bit-Signal (normiert)	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcNorm_nToSpeed_s	Signalkonverter • 32-Bit-Signal (normiert) → 32-Bit-Drehzahlsignal	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcResetBitOfByte	Bitoperation • Ein einzelnes Bit auf "0" zurücksetzen.	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx

Funktionsbaustein	Funktion	ab Bibliothek
L_DcResetBitOfDWord	Bitoperation • Ein einzelnes Bit auf "0" zurücksetzen.	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcResetBitOfWord	Bitoperation • Ein einzelnes Bit auf "0" zurücksetzen.	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcSetBitOfByte	Bitoperation • Ein einzelnes Bit auf "1" setzen.	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcSetBitOfDWord	Bitoperation • Ein einzelnes Bit auf "1" setzen.	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcSetBitOfWord	Bitoperation • Ein einzelnes Bit auf "1" setzen.	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcSpeed_sToNorm_n	Signalkonverter • 32-Bit-Drehzahlsignal → 32-Bit-Signal (normiert)	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcSpeed_sToSpeed_v	Signalkonverter • 32-Bit-Drehzahlsignal → 16-Bit-Drehzahlsignal	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcSpeed_vToSpeed_s	Signalkonverter • 16-Bit-Drehzahlsignal → 32-Bit-Drehzahlsignal	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcWordBitand	Bitweise UND-Verknüpfung zweier WORD-Werte	LenzeDataConversion V02.02.xx.xx
L_DcWordBitor	Bitweise ODER-Verknüpfung zweier WORD-Werte	LenzeDataConversion V02.02.xx.xx
L_DcWordBitxor	Bitweise EXKLUSIV-ODER-Verknüpfung zweier WORD-Werte	LenzeDataConversion V02.02.xx.xx
L_DcWordTo2Bytes	Typkonverter • WORD → BYTE (2 x)	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcWordToBits	Bitdemultiplexer • WORD → BOOL (16 x)	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcWordToBits	Bitdemultiplexer • WORD → BOOL (16 x)	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcWordToByte	Typkonverter • WORD → BYTE	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcWordToDWord	Typkonverter • WORD → DWORD	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcWordToInt	Typkonverter • WORD → INT	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DevApplErr	Fehlerauslösung • Der FB kann bis zu 8 unterschiedliche Applikationsfehlermeldungen aus der Applikation heraus auslösen. • Fehler-ID und Fehlerreaktion sowie Modul-ID sind über Parameter einstellbar.	LenzeDevice9400 V01.00.xx.xx
L_DevApplErrFix	Fehlerauslösung • Der FB kann bis zu 8 unterschiedliche Applikationsfehlermeldungen aus der Applikation heraus auslösen. • Fehler-ID und Fehlerreaktion sowie Modul-ID sind über FB-Eingänge einstellbar.	LenzeDevice9400 V02.00.xx.xx
L_DevBrakeStateDecoder	Statussignale der Grundfunktion "Bremsensteuerung" (SB **LS_Brake**)	LenzeDevice9400 V01.00.xx.xx
L_DevDriveInterfaceStateDecoder	Statussignale der Antriebsschnittstelle (SB **LS_DriveInterface**)	LenzeDevice9400 V01.00.xx.xx
L_DevHomingStateDecoder	Statussignale der Grundfunktion "Referenzieren" (SB **LS_Homing**)	LenzeDevice9400 V01.00.xx.xx
L_DevLimiterStateDecoder	Statussignale der Grundfunktion "Begrenzer" (SB **LS_Limiter**)	LenzeDevice9400 V01.00.xx.xx

Funktionsbaustein	Funktion	ab Bibliothek
L_DevManualJogStateDecoder	Statussignale der Grundfunktion "Handfahren" (SB **LS_ManualJog**)	LenzeDevice9400 V01.00.xx.xx
L_DevParReadFix	Einmaliges oder zyklisches Lesen von Parametern • Es können nur interne Parametern (Codestellen) des Antriebsreglers gelesen werden. • Im Unterschied zum FB L_DevReadParDInt erfolgt bei diesem FB die Adressierung des zu lesenden Parameters über FB-Eingänge statt über Parameter.	LenzeDevice9400 V02.00.xx.xx
L_DevParWriteFix	Einmaliges oder zyklisches Beschreiben von Parametern • Es können nur interne Parametern (Codestellen) des Antriebsreglers beschrieben werden. • Im Unterschied zum FB L_DevWriteParDInt erfolgt bei diesem FB die Adressierung des zu beschreibenden Parameters über FB-Eingänge statt über Parameter.	LenzeDevice9400 V02.00.xx.xx
L_DevPositionerStateDecoder	Statussignale der Grundfunktion "Positionieren" (SB **LS_Positioner**)	LenzeDevice9400 V02.00.xx.xx
L_DevReadParDInt	Einmaliges oder zyklisches Lesen von Parametern des Datentyps "DINT" • Es können nur interne Parametern (Codestellen) des Antriebsreglers gelesen werden.	LenzeDevice9400 V01.00.xx.xx
L_DevSMControlDecoder	Steuersignale vom Sicherheitsmodul SM3xx	LenzeDevice9400 V02.00.xx.xx
L_DevSMControlEncoder	Steuerwort für Begrenzer • Der FB bildet für den SB **LS_Limiter** das bit-codierte Steuersignal *dwControl* aus einzelnen booleschen Steuersignalen und ermöglicht auf diese Weise die Ansteuerung der Grundfunktion "Begrenzer", wenn kein Sicherheitsmodul SM3xx vorhanden ist.	LenzeDevice9400 V02.00.xx.xx
L_DevSMStateDecoder	Statussignale vom Sicherheitsmodul SM3xx	LenzeDevice9400 V02.00.xx.xx
L_DevSMStateDecoderIO	I/O-Statussignale vom Sicherheitsmodul SM3xx	LenzeDevice9400 V02.00.xx.xx
L_DevWriteParDInt	Einmaliges oder zyklisches Beschreiben von Parametern des Datentyps "DINT" • Es können nur interne Parametern (Codestellen) des Antriebsreglers beschrieben werden.	LenzeDevice9400 V02.00.xx.xx
L_EsClutchPos	Kupplung (zeitgesteuert) • Leitposition über ein Polynom 5. Ordnung zeitgesteuert ein- und auskuppeln.	LenzeElectricalShaft V01.01.xx.xx
L_EsEncoderConv	Encoder-Signalaufbereitung	LenzeElectricalShaft V01.00.xx.xx
L_EsStretchIntegrate	Dehnen und Stauchen eines Leitwertes im Verfahrbereich "Modulo" oder "Unbegrenzt"	LenzeElectricalShaft V01.00.xx.xx
L_LdAddOffsetCyclic	Offset-Addition zu einer getakteten Position	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx
L_LdClutchAxisP	Virtuelle Kupplung zeitgesteuert mit Positionsbezug	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx
L_LdClutchV	Virtuelle Kupplung zeitgesteuert mit Geschwindigkeitsbezug	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx
L_LdConvAxisV	Geschwindigkeitsübersetzung zwischen zwei Achsen	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx
L_LdDifferentiateCyclic	Differentiation einer Position mit Berücksichtigung der Taktlänge	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx

Funktionsbaustein	Funktion	ab Bibliothek
L_LdExtrapolate	Extrapolation von Positions- bzw. Lageinformationen • Um z. B. größere Busübertragungszyklen zu kompensieren oder Absolutwertgeber mit geringer Auflösung zu glätten.	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx
L_LdIntegrateCyclic	Integration einer Drehzahl zu einer Position mit Berücksichtigung der Taktlänge	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx
L_LdLinearCoupling	Leitwertanbindung	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx
L_LdMarkSync	Markensynchronisierung für Gleichlauf- und Kurvenscheibenanwendungen	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx
L_LdMonitFollowError	Schleppfehlerüberwachung mit einstellbarer Schaltschwelle und Hysterese	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx
L_LdMPot	Leitwerttrimmung in positiver/negativer Verfahrrichtung mit parametrierbaren Geschwindigkeiten	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx
L_LdPosCtrlLin	Leitwerttrimmung (positionsbezogen)	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx
L_LdSetAxisVelocity	Dehnen/Stauchen der X-Achse und Synchronisation über Touch-Probe • Die Leitgeschwindigkeit wird innerhalb der Taktlänge zur Position integriert.	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx
L_LdStateDecoder	LineDrive-Statussignale • Decodierung des Statusausgangssignals *dnState* eines FBs aus der Funktionsbibliothek "LenzeLineDrive.lib" in einzelne boolesche Statussignale zur Weiterverwendung in der FB-Verschaltung.	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx
L_LdSyncOperation	Leitwertanbindung	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx
L_LdToolControl	Sollwertaufbereitung für die Werkzeugachse.	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx
L_LdVirtualMasterP	Virtueller Master für Gleichlauf	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx
L_LdVirtualMasterV	Virtueller Master für Elekronisches Getriebe	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx
L_LdZeroDetect	Detektion von Nulldurchgängen bei einer getakteten Position	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx
L_PosDecoderStatePositioner	Statussignale der Grundfunktion "Positionieren" (SB **LS_Positioner**) • FB wird ab Firmware 1.50 ersetzt durch FB L_DevPositionerStateDecoder.	LenzePositioning V01.00.xx.xx
L_PosDecoderStateSequencer	Statussignale der Ablaufsteuerung (FB L_PosSequencer) • FB wird ab Firmware 1.50 ersetzt durch FB L_PosSequencerStateDecoder.	LenzePositioning V01.00.xx.xx
L_PosGetProfile	Tabellenausgabe Profildaten • Der FB stellt im Zusammenspiel mit einer FB-Instanz vom Typ L_PosPositionerTable oder vom Typ L_PosProfileTable fünf auswählbare Profildatensätze zur Verfügung.	LenzePositioning V01.00.xx.xx
L_PosGetProfileData	Profildatenausgabe	LenzePositioning V01.00.xx.xx

Funktionsbaustein	Funktion	ab Bibliothek
L_PosGetTableAcc	Tabellenausgabe Beschleunigungen • Der FB stellt im Zusammenspiel mit einer FB-Instanz • ...vom Typ L_PosPositionerTable fünf Beschleunigungswerte aus der Variablentabelle VTACC zur Verfügung. • ...vom Typ L_PosProfileTable die direkt in den Profilen festgelegten Beschleunigungen zur Verfügung.	LenzePositioning V01.00.xx.xx
L_PosGetTableJerk	Tabellenausgabe Verschliffzeiten • Der FB stellt im Zusammenspiel mit einer FB-Instanz • ...vom Typ L_PosPositionerTable fünf Verschliffzeiten aus der Variablentabelle VTJERK zur Verfügung. • ...vom Typ L_PosProfileTable die direkt in den Profilen festgelegten Verschliffzeiten zur Verfügung.	LenzePositioning V01.00.xx.xx
L_PosGetTablePos	Tabellenausgabe Positionen • Der FB stellt im Zusammenspiel mit einer FB-Instanz • ...vom Typ L_PosPositionerTable fünf Positionswerte aus der Variablentabelle VTPOS zur Verfügung. • ...vom Typ L_PosProfileTable die direkt in den Profilen festgelegten Positionen zur Verfügung.	LenzePositioning V01.00.xx.xx
L_PosGetTableSpeed	Tabellenausgabe Geschwindigkeiten • Der FB stellt im Zusammenspiel mit einer FB-Instanz • ...vom Typ L_PosPositionerTable fünf Geschwindigkeitswerte aus der Variablentabelle VTSPEED zur Verfügung. • ...vom Typ L_PosProfileTable die direkt in den Profilen festgelegten Geschwindigkeiten zur Verfügung.	LenzePositioning V01.00.xx.xx
L_PosPositionerInterface	Schnittstelle zur Grundfunktion "Positionieren" • Über diese Schnittstelle ist die Ansteuerung des SB **LS_Positioner** über Pegel-gesteuerte Signale möglich, z. B. von einer übergeordneten Steuerung.	LenzePositioning V02.00.xx.xx
L_PosPositionerTable	Profildatensatzverwaltung • Ablegen und Verwalten von (Fahr-)Profilen und zum "Teachen" von Positionen, Geschwindigkeiten, Beschleunigungen/Verzögerungen und Verschliffzeiten.	LenzePositioning V01.00.xx.xx
L_PosProfileInterface	Profildatenschnittstelle • Profildatensatzvorgabe für den SB **LS_Positioner**.	LenzePositioning V01.00.xx.xx
L_PosProfileTable	Profildatensatzverwaltung (einfach) • Ablegen und Verwalten von bis zu vier (Fahr-)Profilen und zum "Teachen" von Zielpositionen. • Im Gegensatz zum FB L_PosPositionerTable verwendet dieser FB keine Variablentabellen, sondern die Dateneingabe der Profilparameter erfolgt direkt in die zugeordneten Codestellen. • Als weitere Besonderheit wird bei Auswahl des Profils Nr. 1 als Zielposition die am Eingang *dnExtPos_p* anliegende Position verwendet.	LenzePositioning V01.00.xx.xx
L_PosSequencer	Ablaufsteuerung • Parametrierbare Ablauftabelle zur Realisierung einer Ablaufsteuerung.	LenzePositioning V01.00.xx.xx

Funktionsbaustein	Funktion	ab Bibliothek
L_PosSequencerStateDecoder	Statussignale der Ablaufsteuerung (FB L_PosSequencer)	LenzePositioning V02.00.xx.xx
L_SdAccToUnit	Beschleunigungsumrechnung • Drehzahländerung/Zeit ➞ Beschleunigung [Einheit/s^2]	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx
L_SdDelayComp	Extrapolation • Der FB extrapoliert ein Signal um eine eingestellte Zeit.	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx
L_SdDifferentiate	Differentiation (Position ➞ Drehzahl)	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx
L_SdFactor	Reckfaktor	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx
L_SdGetAxisData	Maschinenparameter aus Achsdaten auslesen	LenzeServoDrive V02.07.xx.xx
L_SdGetPosition	Positionsumrechnung • Position [Inkremente] ➞ Position [Einheit] (Anzeige als Parameterwert)	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx
L_SdGetSpeed	Geschwindigkeitsumrechnung • Drehzahl ➞ Geschwindigkeit [Einheit/s] (Anzeige als Parameterwert)	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx
L_SdIntegrate	Integration (Drehzahl ➞ Position)	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx
L_SdIntegrateAxis	Integration (Drehzahl ➞ Position) mit TP-Korrektur	LenzeServoDrive V02.03.xx.xx
L_SdIntegrateLimit	Integration (Drehzahl ➞ Position) mit einstellbarer oberer/unterer Grenze für Rücksprung	LenzeServoDrive V02.09.xx.xx
L_SdInterExtrapolateAny	Inter-/Extrapolation von Sollwerten	LenzeServoDrive V02.09.xx.xx
L_SdInterExtrapolatePosition	Inter-/Extrapolation von Positions- bzw. Lageinformationen	LenzeServoDrive V02.09.xx.xx
L_SdInterpolate	Interpolation von Positions- bzw. Lageinformationen • Um z. B. größere Busübertragungszyklen zu kompensieren oder Absolutwertgeber mit geringer Auflösung zu glätten.	LenzeServoDrive V02.00.xx.xx
L_SdLimitSpeed	Drehzahlbegrenzung • Drehzahlsollwert nach Anforderung in vorgegebene Grenzbereiche führen.	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx
L_SdMotorPot	Motorpotentiometer-Funktion • Kann als alternative Sollwertquelle verwendet werden, die über zwei Eingänge gesteuert wird.	LenzeServoDrive V02.04.xx.xx
L_SdPosToUnit	Positionsumrechnung • Position [Inkremente] ➞ Position [Einheit]	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx
L_SdProcessController	Umfangreicher PID-Regler mit Soll- und Istwertaufbereitung sowie parametrierbarer Kennlinienfunktion und Begrenzung	LenzeServoDrive V02.05.xx.xx
L_SdRampGenerator	Rampengenerator (Hochlaufgeber) mit S-förmigen Rampen	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx
L_SdRampGeneratorAny	Rampengenerator (Hochlaufgeber) mit S-förmigen Rampen. • Im Unterschied zum FB L_SdRampGenerator kann dieser FB auch Drehzahlen (_s) verarbeiten und es ist eine separate Einstellung der Hoch- und Ablaufzeit möglich.	LenzeServoDrive V02.09.xx.xx
L_SdRuntimeComp	Kompensation der Laufzeit durch einen voreilenden Leitwert	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx
L_SdSetAxisData	Abbildung der Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx

Funktionsbaustein	Funktion	ab Bibliothek
L_SdSetPosition	Positionsumrechnung • Position [Einheit] (Vorgabe als Parameterwert) → Position [Inkremente]	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx
L_SdSetSpeed	Geschwindigkeitsumrechnung • Geschwindigkeit [Einheit/s] (Vorgabe als Parameterwert) → Drehzahl	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx
L_SdSpeedFilter	Drehzahlsignalverzögerung • Drehzahlsignal nach dem PT1-Prinzip filtern bzw. verzögern.	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx
L_SdSpeedSet	Rampengenerator (Hochlaufgeber) mit S-förmigen Rampen, parametrierbaren Festsollwerten und umfangreichen Parametrier- und Steuermöglichkeiten	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx
L_SdSpeedToUnit	Geschwindigkeitsumrechnung • Drehzahl → Geschwindigkeit [Einheit/s]	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx
L_SdSwitchPoint	Wegschaltpunkte (Nocken)	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx
L_SdTouchProbe	Touch-Probe-Verarbeitung • Der FB übernimmt die Interpolation eines Eingangssignals anhand des von einem Touch-Probe-Systembaustein übergebenen Zeitstempels und gibt den interpolierten Wert sowie die Differenz zum letzten Eingangssignal aus.	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx
L_SdUnitToAcc	Beschleunigungsumrechnung • Beschleunigung [Einheit/s^2] → Drehzahländerung/Zeit	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx
L_SdUnitToPos	Positionsumrechnung • Position [Einheit] → Position [Inkremente]	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx
L_SdUnitToSpeed	Geschwindigkeitsumrechnung • Geschwindigkeit [Einheit/s] → Drehzahl	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx
L_Tb5And	UND (5 Eingänge)	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_Tb5Nand	NICHT-UND (5 Eingänge)	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_Tb5Nor	NICHT-ODER (5 Eingänge)	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_Tb5Or	ODER (5 Eingänge)	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_Tb5Xor	EXKLUSIV-ODER (5 Eingänge)	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_Tb8Select	1-aus-8-Selektor (für Datentyp "DINT") • Der FB schaltet eines von acht Eingangssignalen zum Ausgang durch.	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_Tb8SelectByte	1-aus-8-Selektor (für Datentyp "BYTE") • Der FB schaltet eines von acht Eingangssignalen zum Ausgang durch.	LenzeToolbox V02.05.xx.xx
L_Tb8SelectWord	1-aus-8-Selektor (für Datentyp "WORD") • Der FB schaltet eines von acht Eingangssignalen zum Ausgang durch.	LenzeToolbox V02.05.xx.xx
L_TbAbs	Absolutwertbildung • Der FB überführt ein bipolares Signal in ein unipolares Signal, d. h. es wird der Absolutwert vom Eingangssignal gebildet.	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbAdd	Addition ohne Begrenzung	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbAddLim	Addition mit Begrenzung	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbAddSubLim	Addition und Subtraktion mit Begrenzung	LenzeToolbox V02.04.xx.xx
L_TbAnd	UND (2 Eingänge)	LenzeToolbox V01.00.xx.xx

Funktionsbaustein	Funktion	ab Bibliothek
L_TbCompare	Vergleich • Der FB vergleicht zwei Signale vom Datentyp "DINT" miteinander und kann z. B. zur Realisierung eines Schwellwertschalters verwendet werden.	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbCompare_n	Vergleich (normiert) • Der FB vergleicht zwei normierte Signale [%] miteinander und kann z. B. zur Realisierung eines Schwellwertschalters verwendet werden.	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbCount	Aufwärts- und Abwärtszähler mit einstellbarer Begrenzung	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbCurve	Kennlinienfunktion (normiert) • Der FB bildet zu einem X-Achsenwert anhand einer parametrierbaren Kennlinienfunktion y = f(x) den entsprechenden Wert der Y-Achse.	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbCurveAny	Kennlinienfunktion • Der FB bildet zu einem X-Achsenwert anhand einer parametrierbaren Kennlinienfunktion y = f(x) den entsprechenden Wert der Y-Achse.	LenzeToolbox V02.06.xx.xx
L_TbDeadband	Totgang • Der FB bildet einen um den Nullpunkt symmetrischen Totgang.	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbDeadband_n	Totgang (normiert) • Der FB bildet einen um den Nullpunkt symmetrischen Totgang (normiert).	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbDelay	Binäres Verzögerungsglied	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbDifferentiate	Differenzierer mit Tiefpass	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbDiv	Division mit Restwert	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbDiv_n	Division mit Vorgabe des Divisors als normiertes Signal [%]	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbFlipFlopD	D-Flipflop • Kann zur Auswertung und Speicherung digitaler Signalflanken verwendet werden.	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbFlipFlopRS	RS-Flipflop • Kann zur Auswertung und Speicherung digitaler Signale verwendet werden.	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbGainLim	Verstärkung mit Begrenzung	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbIntegrate	Integration mit Begrenzung	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbLimit	Signalbegrenzung (für Datentyp "DINT") • Der FB begrenzt ein Signal vom Datentyp "DINT" auf einen einstellbaren Wertebereich.	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbLimit_n	Signalbegrenzung (normiert) • Der FB begrenzt ein normiertes Signal [%] auf einen einstellbaren Wertebereich.	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbLimitInt	Signalbegrenzung (für Datentyp "INT") • Der FB begrenzt ein Signal vom Datentyp "INT" auf einen einstellbaren Wertebereich.	LenzeToolbox V02.05.xx.xx
L_TbMaskOut	Bereichsausblendung • Der FB blendet innerhalb eines kontinuierlichen Signalverlaufs bis zu vier parametrierbare Sperrbereiche aus.	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbMul	Multiplikation ohne Begrenzung	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbMul_n	Multiplikation mit Vorgabe des Multiplikanden als normiertes Signal [%]	LenzeToolbox V01.00.xx.xx

Funktionsbaustein	Funktion	ab Bibliothek
L_TbMulDivLim	Multiplikation und Division mit Begrenzung	LenzeToolbox V02.02.xx.xx
L_TbMulLim	Multiplikation mit Begrenzung	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbNand	NICHT-UND (2 Eingänge)	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbNeg	Negierung (für Datentyp "DINT") • Der FB invertiert das Vorzeichen des Eingangssignals, d. h. das Eingangssignal wird mit -1 multipliziert und dann ausgegeben.	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbNegInt	Negierung (für Datentyp "INT") • Der FB invertiert das Vorzeichen des Eingangssignals, d. h. das Eingangssignal wird mit -1 multipliziert und dann ausgegeben.	LenzeToolbox V02.05.xx.xx
L_TbNegSel	Wahlweise Negierung (für Datentyp "DINT") • Der FB invertiert (wahlweise) das Vorzeichen des Eingangssignals, d. h. das Eingangssignal wird mit -1 multipliziert und dann ausgegeben. • Im Unterschied zum FB L_TbNeg erfolgt bei diesem FB die Invertierung nur, wenn der Steuereingang *bNeg* auf TRUE gesetzt ist.	LenzeToolbox V02.02.xx.xx
L_TbNegSelInt	Wahlweise Negierung (für Datentyp "INT") • Der FB invertiert (wahlweise) das Vorzeichen des Eingangssignals, d. h. das Eingangssignal wird mit -1 multipliziert und dann ausgegeben. • Im Unterschied zum FB L_TbNegInt erfolgt bei diesem FB die Invertierung nur, wenn der Steuereingang *bNeg* auf TRUE gesetzt ist.	LenzeToolbox V02.05.xx.xx
L_TbNor	NICHT-ODER (2 Eingänge)	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbNormalize	Signalnormierung • Der FB normiert ein beliebiges Signal auf eine parametrierbare Bezugsgröße.	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbNot	Negation (Inverter)	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbOr	ODER (2 Eingänge)	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbOscillator	Rechtecksignalgenerator mit parametrierbarer Puls-/Pausenzeit	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbPIController	Einfacher PI-Regler mit verschiedenen Steuerfunktionen und parametrierbarer Begrenzung	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbPT1Filter	PT1-Filter • Der FB filtert und verzögert analoge Signale.	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbRateAction	Vorhalt-Funktion zur Kompensation störender Tiefpässe	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbSampleHold	Sample & Hold (für Datentyp "DINT") • Der FB speichert einen Wert vom Datentyp "DINT", so dass dieser auch nach einem Netzschalten noch verfügbar ist.	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbSampleHoldWord	Sample & Hold (für Datentyp "WORD") • Der FB speichert einen Wert vom Datentyp "WORD", so dass dieser auch nach einem Netzschalten noch verfügbar ist.	LenzeToolbox V02.05.xx.xx
L_TbSelect	Umschalter (für Datentyp "DINT") • Der FB schaltet zwischen zwei Signalen vom Datentyp "DINT" um, wobei die Umschaltung über ein boolesches Eingangssignal gesteuert wird.	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbSelectByte	Umschalter (für Datentyp "BYTE") • Der FB schaltet zwischen zwei Signalen vom Datentyp "BYTE" um, wobei die Umschaltung über ein boolesches Eingangssignal gesteuert wird.	LenzeToolbox V02.02.xx.xx

Funktionsbaustein	Funktion	ab Bibliothek
L_TbSelectWord	Umschalter (für Datentyp "WORD") • Der FB schaltet zwischen zwei Signalen vom Datentyp "WORD" um, wobei die Umschaltung über ein boolesches Eingangssignal gesteuert wird.	LenzeToolbox V02.05.xx.xx
L_TbSub	Subtraktion ohne Begrenzung	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbSubLim	Subtraktion mit Begrenzung	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbTransition	Signalflankenauswertung • Kann zur Bildung zeitlich definierter, nachtriggerbarer Impulse verwendet werden.	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbXor	EXKLUSIV-ODER (2 Eingänge)	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_WndCalcDiameter	Durchmesserberechnung	LenzeWinder V01.00.xx.xx
L_WndCalcLength	Längenberechnung	LenzeWinder V01.00.xx.xx
L_WndFrictionCompensation	Reibungskompensation	LenzeWinder V01.00.xx.xx
L_WndIdentMInertia	Identifikation des Massenträgheitsmomentes	LenzeWinder V01.00.xx.xx
L_WndStopCtrl	Landerechner	LenzeWinder V01.00.xx.xx
L_WndTensionCurve	Zugkraftkennlinie	LenzeWinder V01.00.xx.xx

4.13 FB-Referenzliste 9300 Servo PLC

Die folgende Referenzliste soll Ihnen eine Hilfestellung geben, mit welchem Funktionsbaustein Sie eine von der 9300 Servo PLC bekannte Funktion nachbilden können.

Funktionsbaustein für 9300 Servo-PLC			Funktionsbaustein für Servo Drives 9400	
Name	Beschreibung	Funktionsbibliothek	Name	Beschreibung
L_32BitTransferDINT	Datenkonsistentes Kopieren einer DINT-Variable	Lenze32BitTransferDrv	-	-
L_32BitTransferDWORD	Datenkonsistentes Kopieren einer DWORD-Variable	Lenze32BitTransferDrv	-	-
L_8200CtrlWord	Steuerwort für den Frequenzumrichter	Lenze8200Drive	-	-
L_8200DataControl	Prozeßdatenaustausch mit Frequenzumrichter	Lenze8200Drive	-	-
L_8200Initialization	Frequenzumrichter initialisieren	Lenze8200Drive	-	-
L_8200Parameter	Codestellen initialisieren	Lenze8200Drive	-	-
L_8200StatusWord	Statuswort vom Frequenzumrichter	Lenze8200Drive	-	-
L_ABS	Betragsbildung	LenzeDrive.lib	L_TbAbs	Absolutwertbildung
L_ADD	Addition	LenzeDrive.lib	L_TbAdd	Addition ohne Begrenzung
			L_TbAddLim	Addition mit Begrenzung
L_AifParMapClose*	Codestellen-Mapping deaktivieren	LenzeAifParMapDrv	-	-
L_AifParMapInit*	Codestellen-Mapping konfigurieren	LenzeAifParMapDrv	-	-
L_AifParMapOpen*	Codestellen-Mapping aktivieren	LenzeAifParMapDrv	-	-
L_AIN	Eingangsverstärkung & Offset	LenzeDrive.lib	SB **LS_AnalogInput**	Analoge Eingänge
L_AND	Logisches UND	LenzeDrive.lib	L_TbAnd	Logisches UND (2 Eingänge)
			L_Tb5And	Logisches UND (5 Eingänge)
* Funktion (kein Funktionsbaustein)				

Funktionsbaustein für 9300 Servo-PLC			Funktionsbaustein für Servo Drives 9400	
Name	**Beschreibung**	**Funktionsbibliothek**	**Name**	**Beschreibung**
L_ANEG	Invertierung	LenzeDrive.lib	L_TbNeg	Negierung
			L_TbNegSel	Negierung (wahlweise)
L_AOUT	Ausgangsverstärkung & Offset	LenzeDrive.lib	L_TbGainLim	Verstärkung mit Begrenzung
			L_TbAdd	Addition ohne Begrenzung
			L_TbAddLim	Addition mit Begrenzung
			L_TbAddSubLim	Addition und Subtraktion mit Begrenzung
L_ARIT	Arithmetik	LenzeDrive.lib	L_TbAdd	Addition ohne Begrenzung
			L_TbAddLim	Addition mit Begrenzung
			L_TbAddSubLim	Addition und Subtraktion mit Begrenzung
			L_TbDiv	Division mit Restwert
			L_TbDiv_n	Division mit Vorgabe des Divisors als normiertes Signal [%]
			L_TbMul	Multiplikation ohne Begrenzung
			L_TbMul_n	Multiplikation mit Vorgabe des Multiplikanden als normiertes Signal [%]
			L_TbMulLim	Multiplikation mit Begrenzung
			L_TbSub	Subtraktion ohne Begrenzung
			L_TbSubLim	Subtraktion mit Begrenzung
L_ARITPH	Arithmetik	LenzeDrive.lib	L_TbAdd	Addition ohne Begrenzung
			L_TbAddLim	Addition mit Begrenzung
			L_TbAddSubLim	Addition und Subtraktion mit Begrenzung
			L_TbDiv	Division mit Restwert
			L_TbDiv_n	Division mit Vorgabe des Divisors als normiertes Signal [%]
			L_TbMul	Multiplikation ohne Begrenzung
			L_TbMul_n	Multiplikation mit Vorgabe des Multiplikanden als normiertes Signal [%]
			L_TbMulLim	Multiplikation mit Begrenzung
			L_TbSub	Subtraktion ohne Begrenzung
			L_TbSubLim	Subtraktion mit Begrenzung
L_ASW	Umschaltung	LenzeDrive.lib	L_Tb8Select	1-aus-8-Selektor
			L_TbSelect	Umschalter
L_BRK	Haltebremse	Lenze9300Servo.lib	SB **LS_Brake**	Grundfunktion "Bremsensteuerung"
L_ByteArrayToDint	Typ-Konvertierung	LenzeDrive.lib	-	-
L_CamAddVelocity	Drehzahl-Addition	LenzeCamControl2	-	-
L_CamAdjustDfIn	Leitfrequenzanpassung	LenzeCamControl2	-	-
L_CamClutchXAxis	Virtuelle Kupplung	LenzeCamControl1	L_CamClutchPos	Virtuelle Kupplung (weggesteuert)
			L_LdClutchAxisP	Virtuelle Kupplung zeitgesteuert mit Positionsbezug
			L_LdClutchV	Virtuelle Kupplung zeitgesteuert mit Geschwindigkeitsbezug

* Funktion (kein Funktionsbaustein)

Funktionsbaustein für 9300 Servo-PLC			Funktionsbaustein für Servo Drives 9400	
Name	**Beschreibung**	**Funktionsbibliothek**	**Name**	**Beschreibung**
L_CamContactor	Nockenschaltwerk	LenzeCamControl1	L_CamContactor	Nockenschaltwerk mit Ein- und Ausschaltdynamisierung
			L_SdSwitchPoint	Wegschaltpunkte (Nocken)
L_CamContactorVPos	Dynamische Verstellung der Nocken/Hysterese	LenzeCamControl1	L_CamContactor	Nockenschaltwerk mit Ein- und Ausschaltdynamisierung
L_CamControl	Sollwertaufbereitung	LenzeCamControl1	SB **LS_CamInterface**	Antriebsgrundfunktion "Cam-Datenverwaltung"
L_CamData	Profilverwaltung und Kurven-Profilgenerator	LenzeCamControl1	SB **LS_CamInterface**	Antriebsgrundfunktion "Cam-Datenverwaltung"
			L_CamProfiler	Kurveninterpolation
			L_CamCurve	Kennlinieninterpolation
L_CamDifferentiate	Konverter/Differenzierer	LenzeCamControl2	L_SdDifferentiate	Differentiation (Position → Drehzahl)
L_CamEditProfileData	Online-Änderung der Profilpunkte	LenzeCamControl2	SB **LS_CamInterface**	Antriebsgrundfunktion "Cam-Datenverwaltung"
L_CamExtrapolate	Extrapolation	LenzeCamControl2	L_LdExtrapolate	Extrapolation von Positions- bzw. Lageinformationen
			L_SdInterExtrapolateAny	Inter-/Extrapolation von Sollwerten
			L_SdInterExtrapolatePosition	Inter-/Extrapolation von Positions- bzw. Lageinformationen
L_CamGetPosition	Einheitenumrechnung	LenzeCamControl1	L_SdPosToUnit	Position [Inkremente] → Position [Einheit]
			L_SdGetPosition	Position [Inkremente] → Position [Einheit] (Anzeige als Parameterwert)
L_CamIntegrateVarLim	Winkelintegrator	LenzeCamControl2	L_SdIntegrate	Integration (Drehzahl → Position)
L_CamLimitVelocity	Begrenzungsglied	LenzeCamControl1	L_SdLimitSpeed	Drehzahlsollwert nach Anforderung in vorgegebene Grenzbereiche führen
L_CamMachineData	Maschinenparameter	LenzeCamControl1	L_CamGetAxisData	Maschinenparameter aus Cam-Daten auslesen
			L_SdSetAxisData	Abbildung der Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs
L_CamMonitFollowError	Schleppfehlerüberwachung	LenzeCamControl1	L_LdMonitFollowError	Schleppfehlerüberwachung mit einstellbarer Schaltschwelle und Hysterese
L_CamPosCtrlLin	Linearer Profilgenerator	LenzeCamControl1	-	-
L_CamProfileData	Laden wichtiger Profilpunkte	LenzeCamControl1	-	-
L_CamSectionShift	Abschnittsverschiebung	LenzeCamControl2	-	-
L_CamSelPosition	Leitwertauswahl	LenzeCamControl2	L_Tb8Select	1-aus-8-Selektor
L_CamSelVelocity	Leitfrequenzauswahl	LenzeCamControl2	L_Tb8Select	1-aus-8-Selektor
L_CamSequence	Vorgabe einer Profilsequenz	LenzeCamControl1	-	-
L_CamSetPosition	Einheitenumrechnung	LenzeCamControl1	L_SdUnitToPos	Position [Einheit] → Position [Inkremente]
			L_SdSetPosition	Position [Einheit] (Vorgabe als Parameterwert) → Position [Inkremente]
* Funktion (kein Funktionsbaustein)				

Funktionsbaustein für 9300 Servo-PLC			Funktionsbaustein für Servo Drives 9400	
Name	**Beschreibung**	**Funktionsbibliothek**	**Name**	**Beschreibung**
L_CamSetXAxisVelocity	Dehnen & Stauchen des Leitwerts	LenzeCamControl1	L_CamStretchAbs	Position dehnen/stauchen (absolut)
			L_CamStretchFeed	Position dehnen/stauchen (relativ)
			L_LdSetAxisVelocity	Dehnen/Stauchen der X-Achse und Synchronisation über Touch-Probe. Die Leitgeschwindigkeit wird innerhalb der Taktlänge zur Position integriert.
L_CamSetYAxisVelocity	Dehnen & Stauchen des Sollwerts	LenzeCamControl1	L_CamStretchAbs	Position dehnen/stauchen (absolut)
			L_CamStretchFeed	Position dehnen/stauchen (relativ)
L_CamVelocityFilter	Filter (PT1) für Geschwindigkeitssignale	LenzeCamControl2	L_TbPT1Filter	PT1-Filter
L_CamVMasterPosition	Virtueller Master mit Positionierfunktion	LenzeCamControl1	L_LdVirtualMasterP	Virtueller Master mit Positionsbezug
L_CamVMasterVelocity	Virtueller Master	LenzeCamControl1	L_LdVirtualMasterV	Virtueller Master mit Geschwindigkeitsbezug
L_CanClose*	Deaktivierung	LenzeCanDrv	-	-
L_CanDSxClose*	Index-Mapping deaktivieren	LenzeCanDSxDrv	-	-
L_CanDSxCloseHeartBeat*	"Heartbeat" deaktivieren	LenzeCanDSxDrv	-	-
L_CanDSx CloseNodeGuarding*	"Node Guarding" deaktivieren	LenzeCanDSxDrv	-	-
L_CanDSxHeartBeat	"Heartbeat" ausführen	LenzeCanDSxDrv	-	-
L_CanDSxInitIndexCode*	Index-Mapping konfigurieren	LenzeCanDSxDrv	-	-
L_CanDSxNodeGuarding	"Node Guarding" ausführen	LenzeCanDSxDrv	-	-
L_CanDSxOpen*	CanDSx-Treiber initialisieren	LenzeCanDSxDrv	-	-
L_CanDSxOpenHeartBeat*	"Heartbeat" initialisieren	LenzeCanDSxDrv	-	-
L_CanDSx OpenNodeGuarding*	"Node Guarding" initialisieren	LenzeCanDSxDrv	-	-
L_CanGetRelocCobId*	Abfrage COB-ID-Bereich	LenzeCanDrv	-	-
L_CanGetState*	Treiber-Status	LenzeCanDrv	-	-
L_CanInit*	Initialisierung	LenzeCanDrv	-	-
L_CanPdoReceive	CAN-Objekt empfangen	LenzeCanDrv	-	-
L_CanPdoTransmit	CAN-Objekt senden	LenzeCanDrv	-	-
L_CMP	Vergleich	LenzeDrive.lib	L_TbCompare	Vergleich
			L_TbCompare_n	Vergleich (normiert)
L_CONV	Normierung	LenzeDrive.lib	L_TbGainLim	Verstärkung mit Begrenzung
			L_TbNormalize	Signalnormierung
L_CONVPA	Konvertierung Winkel nach Analog	LenzeDrive.lib	-	-
L_CONVPP	Umrechnung Winkelsignal	LenzeDrive.lib	-	-
L_CONVVV	Umrechnung	LenzeDrive.lib	-	-
L_CONVX	Normierung mit Begrenzung	LenzeDrive.lib	L_TbNormalize	Signalnormierung
L_CURVE	Kennlinienfunktion	LenzeDrive.lib	L_TbCurve	Kennlinienfunktion (normiert)
			L_TbCurveAny	Kennlinienfunktion
L_DB	Totgang	LenzeDrive.lib	L_TbDeadband	Totgang
			L_TbDeadband_n	Totgang (normiert)
L_DFRFG	Leitfrequenz-Hochlaufgeber	LenzeElectricalShaft	L_CamSyncIn	Synchrones/übersynchrones Einkuppeln
L_DFSET	Leitfrequenzverarbeitung	LenzeElectricalShaft	-	-

* Funktion (kein Funktionsbaustein)

Funktionsbaustein für 9300 Servo-PLC			Funktionsbaustein für Servo Drives 9400	
Name	**Beschreibung**	**Funktionsbibliothek**	**Name**	**Beschreibung**
L_DIGDEL	Binäres Verzögerungsglied	LenzeDrive.lib	L_TbDelay	Binäres Verzögerungsglied
L_DintToByteArray	Typ-Konvertierung	LenzeDrive.lib	-	-
L_Display9371BB	Transparenter Modus mit Bedieneinheit 9371BB	LenzeDrive.lib	-	-
L_DT1_	Differenzierung	LenzeDrive.lib	L_TbDifferentiate	Differenzierer mit Tiefpass
L_FCNT	Auf-/Abwärtszähler	LenzeDrive.lib	L_TbCount	Aufwärts- und Abwärtszähler mit einstellbarer Begrenzung.
L_FIXSET	Programmierung Fix-Sollwerte	LenzeDrive.lib	L_SdSpeedSet	Rampengenerator (Hochlaufgeber) mit S-förmigen Rampen, parametrierbaren Festsollwerten und umfangreichen Parametrier- und Steuermöglichkeiten.
L_FLIP	D-Flip-Flop	LenzeDrive.lib	L_TbFlipFlopD	D-Flipflop
			L_TbFlipFlopRS	RS-Flipflop
L_FUNCodeIndexConv	Index einer Codestelle (Funktion)	LenzeDrive.lib	-	-
L_FWM	Fehlerauslösung	LenzeDrive.lib	L_DevApplErr	Fehlerauslösung
			L_DevApplErrFix	Fehlerauslösung
L_GEARCOMP	Getriebekompensation	LenzeElectricalShaft	-	-
L_IOAInModule	Signalkonvertierung	LenzeIOSystem	-	-
L_IOAOutModule	Signalkonvertierung	LenzeIOSystem	-	-
L_IOCompactModule	Daten koordinieren	LenzeIOSystem	-	-
L_IOConvByteArrayToByte	Konvertierungsfunktion	LenzeIOSystem	-	-
L_IOConvByteToByteArray	Konvertierungsfunktion	LenzeIOSystem	-	-
L_IOCounterDataFromIO	Zählerfunktion	LenzeIOSystem	-	-
L_IOCounterDataToIO	Zählerfunktion	LenzeIOSystem	-	-
L_IOCounterDIModuleDataFromIO	Zählerfunktion	LenzeIOSystem	-	-
L_IOCounterDIModuleDataToIO	Zählerfunktion	LenzeIOSystem	-	-
L_IOData15	Daten koordinieren	LenzeIOSystem	-	-
L_IOData610	Daten koordinieren	LenzeIOSystem	-	-
L_IODInModule	Bitkonvertierung	LenzeIOSystem	-	-
L_IODOutModule	Bitkonvertierung	LenzeIOSystem	-	-
L_IOParAIAOModule	Parametrierfunktion	LenzeIOSystem	-	-
L_IOParAInModule	Parametrierfunktion	LenzeIOSystem	-	-
L_IOParAOutModule	Parametrierfunktion	LenzeIOSystem	-	-
L_IOParComGuarding	Überwachungsfunktion	LenzeIOSystem	-	-
L_IOParCompactModule	Parametrierfunktion	LenzeIOSystem	-	-
L_IOParCounterDIModule	Zählerfunktion	LenzeIOSystem	-	-
L_IOParCounterModule	Zählerfunktion	LenzeIOSystem	-	-
L_IOParPDO15	Parametrierfunktion	LenzeIOSystem	-	-
L_IOParPDO610	Parametrierfunktion	LenzeIOSystem	-	-
L_IOParSSIModule	Parametrierfunktion	LenzeIOSystem	-	-
L_IOSSIDataFromIO	Zählerfunktion	LenzeIOSystem	-	-
L_IOSSIDataToIO	Zählerfunktion	LenzeIOSystem	-	-
L_LIM	Begrenzung	LenzeDrive.lib	-	-
L_MCAutoResetInterface	Prozesssteuerung	LenzeMotionControl	-	-
L_MCGetPosition	Einheiten-Umrechnung	LenzeMotionControl	L_SdPosToUnit	Position [Inkremente] → Position [Einheit]
			L_SdGetPosition	Position [Inkremente] → Position [Einheit] (Anzeige als Parameterwert)

* Funktion (kein Funktionsbaustein)

Funktionsbaustein für 9300 Servo-PLC			Funktionsbaustein für Servo Drives 9400	
Name	**Beschreibung**	**Funktionsbibliothek**	**Name**	**Beschreibung**
L_MCGetVelocity	Einheiten-Umrechnung	LenzeMotionControl	L_SdGetSpeed	Drehzahl → Geschwindigkeit [Einheit/s] (Anzeige als Parameterwert)
L_MCInterpolator	Signalinterpolation	LenzeMotionControl	-	-
L_MCMachineData	Maschinenparameter	LenzeMotionControl	SB **LS_DriveInterface**	Die Einstellung der Maschinenparameter für den Antrieb/Motor erfolgt über die Antriebsschnittstelle.
			L_SdSetAxisData	Abbildung der Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs.
L_MCPhiDiff	Integration und Differenzbildung von Drehzahlsignalen	LenzeMotionControl	L_TbDifferentiate	Differenzierer mit Tiefpass
L_MCPhiIntegrator	Integrator mit TP-Set Funktion	LenzeMotionControl	L_SdIntegrate	Integration (Drehzahl → Position)
			L_TbIntegrate	Integration mit Begrenzung
L_MCPhiTrim	Winkeltrimmung drehzahlabhängig	LenzeMotionControl	-	-
L_MCPhiTrimTime	Winkeltrimmung zeitbasierend	LenzeMotionControl	-	-
L_MCPositionCorrection	Vorschubkorrektur	LenzeMotionControl	-	-
L_MCProfileGenerator	Profilgenerator	LenzeMotionControl	-	-
L_MCResidualDistance	Restwegberechnung	LenzeMotionControl	-	-
L_MCSetAcceleration	Einheiten-Umrechnung	LenzeMotionControl	-	-
L_MCSetDeceleration	Einheiten-Umrechnung	LenzeMotionControl	-	-
L_MCSetPosition	Einheiten-Umrechnung	LenzeMotionControl	-	-
L_MCSetProfileConverter	Einheiten-Umrechnung	LenzeMotionControl	-	-
L_MCSetProfileValues	Einheiten-Umrechnung	LenzeMotionControl	-	-
L_MCSetVelocity	Einheiten-Umrechnung	LenzeMotionControl	-	-
L_MCSignalDerive	Signaldifferentiation	LenzeMotionControl	-	-
L_MCSwitchCam	Wegschaltpunkte	LenzeMotionControl	-	-
L_MCSwitchPoint	Wegschaltpunkte	LenzeMotionControl	L_SdSwitchPoint	Wegschaltpunkte (Nocken)
L_MCTouchProbeCtrl	Touch-Probe Vorverarbeitung	LenzeMotionControl	L_SdTouchProbe	Touch-Probe-Verarbeitung
L_MemClearFlash*	Flash-Speichersegment löschen	LenzeMemDrv	-	-
L_MemCopyFromRam*	Daten vom RAM in Variablen-Speicher kopieren	LenzeMemDrv	-	-
L_MemCopyToRam*	Daten vom Variablen-Speicher in RAM kopieren	LenzeMemDrv	-	-
L_MemGetStateDriver*	Treiberstatus	LenzeMemDrv	-	-
L_MemGetStateOfMemory	Speicherstatus der PLC	LenzeMemDrv	-	-
L_MemLoadRamFromFlash*	Daten vom Flash-Speicher in RAM kopieren	LenzeMemDrv	-	-
L_MemReadDINT*	DINT-Wert aus RAM auslesen	LenzeMemDrv	-	-
L_MemReadDWORD*	DWORD-Wert aus RAM auslesen	LenzeMemDrv	-	-
L_MemReadINT*	INT-Wert aus RAM auslesen	LenzeMemDrv	-	-
L_MemReadWORD*	WORD-Wert aus RAM auslesen	LenzeMemDrv	-	-
L_MemSaveRamToFlash*	Daten vom RAM in Flash-Speicher kopieren	LenzeMemDrv	-	-
L_MemWriteDINT*	DINT-Wert in RAM schreiben	LenzeMemDrv	-	-
L_MemWriteDWORD*	DWORD-Wert in RAM schreiben	LenzeMemDrv	-	-
L_MemWriteINT	INT-Wert in RAM schreiben	LenzeMemDrv	-	-
* Funktion (kein Funktionsbaustein)				

Funktionsbaustein für 9300 Servo-PLC			Funktionsbaustein für Servo Drives 9400	
Name	**Beschreibung**	**Funktionsbibliothek**	**Name**	**Beschreibung**
L_MemWriteWORD*	WORD-Wert in RAM schreiben	LenzeMemDrv	-	-
L_MFAIL	Netzausfallregelung	Lenze9300Servo.lib	-	-
L_MPOT	Motorpotentiometer	LenzeDrive.lib	L_SdMotorPot	Motorpotentiometer
L_NOT	Logisches NICHT	LenzeDrive.lib	L_TbNot	Negation (Inverter)
L_NSET	Drehzahl-Vorverarbeitung	LenzeDrive.lib	L_SdSpeedSet	Rampengenerator (Hochlaufgeber) mit S-förmigen Rampen, parametrierbaren Festsollwerten und umfangreichen Parametrier- und Steuermöglichkeiten.
L_OR	Logisches ODER	LenzeDrive.lib	L_TbOr	ODER (2 Eingänge)
			L_Tb5Or	ODER (5 Eingänge)
L_ParRead	Lesen von Codestellen	LenzeDrive.lib	L_DevParReadFix	Einmaliges oder zyklisches Lesen von Parametern
			L_DevReadParDInt	Einmaliges oder zyklisches Lesen von Parametern des Datentyps DINT
L_ParWrite	Beschreiben von Codestellen	LenzeDrive.lib	L_DevParWriteFix	Einmaliges oder zyklisches Beschreiben von Parametern
			L_DevWriteParDInt	Einmaliges oder zyklisches Beschreiben von Parametern des Datentyps DINT
L_PCTRL	Prozessregler	LenzeDrive.lib	-	-
L_PHADD	Addition	LenzeDrive.lib	L_TbAdd	Addition ohne Begrenzung
			L_TbAddLim	Addition mit Begrenzung
			L_TbAddSubLim	Addition und Subtraktion mit Begrenzung
L_PHCMP	Vergleich	LenzeDrive.lib	L_TbCompare	Vergleich
			L_TbCompare_n	Vergleich (normiert)
L_PHDIFF	Differenz	LenzeDrive.lib	L_TbDifferentiate	Differenzierer mit Tiefpass
L_PHDIV	Division	LenzeDrive.lib	L_TbDiv	Division mit Restwert
			L_TbDiv_n	Division mit Vorgabe des Divisors als normiertes Signal [%]
L_PHINT	Integration	LenzeDrive.lib	L_SdIntegrate	Integration (Drehzahl → Position)
			L_SdIntegrateLimit	Integration (Drehzahl → Position) mit einstellbarer oberer/unterer Grenze für Rücksprung
L_PHINTK	Integration	LenzeDrive.lib	L_SdIntegrate	Integration (Drehzahl → Position)
			L_SdIntegrateLimit	Integration (Drehzahl → Position) mit einstellbarer oberer/unterer Grenze für Rücksprung
L_PT1_	Verzögerung	LenzeDrive.lib	L_TbPT1Filter	PT1-Filter
L_REF	Referenzierfunktion	LenzeElectricalShaft	SB **LS_Homing**	Grundfunktion "Referenzieren"
* Funktion (kein Funktionsbaustein)				

Funktionsbaustein für 9300 Servo-PLC			Funktionsbaustein für Servo Drives 9400	
Name	**Beschreibung**	**Funktionsbibliothek**	**Name**	**Beschreibung**
L_RFG	Hochlaufgeber	LenzeDrive.lib	L_SdRampGenerator	Rampengenerator (Hochlaufgeber) mit S-förmigen Rampen.
			L_SdRampGeneratorAny	Im Unterschied zum FB L_SdRampGenerator kann dieser FB auch Drehzahlen (_s) verarbeiten und es ist eine separate Einstellung der Hoch- und Ablaufzeit möglich.
			L_SdSpeedSet	Rampengenerator (Hochlaufgeber) mit S-förmigen Rampen, parametrierbaren Festsollwerten und umfangreichen Parametrier- und Steuermöglichkeiten.
L_RLQ	Rechts/Links/Quickstop	LenzeDrive.lib	-	-
L_Rs232Close	Deaktivierung (Funktion)	LenzeFpiDrv	-	-
L_Rs232GetReceiveState	Empfangsstatus (Funktion)	LenzeFpiDrv	-	-
L_Rs232GetSendState	Sendestatus (Funktion)	LenzeFpiDrv	-	-
L_Rs232Open	Initialisierung (Funktion)	LenzeFpiDrv	-	-
L_Rs232ReceiveData	Daten empfangen (Funktion)	LenzeFpiDrv	-	-
L_Rs232SendData	Daten senden (Funktion)	LenzeFpiDrv	-	-
L_SH	Sample & Hold	LenzeDrive.lib	L_TbSampleHold	Sample & Hold
L_SRFG	Hochlaufgeber S-Rampe	LenzeDrive.lib	L_SdRampGenerator	Rampengenerator (Hochlaufgeber) mit S-förmigen Rampen.
			L_SdRampGeneratorAny	Im Unterschied zum FB L_SdRampGenerator kann dieser FB auch Drehzahlen (_s) verarbeiten und es ist eine separate Einstellung der Hoch- und Ablaufzeit möglich.
			L_SdSpeedSet	Rampengenerator (Hochlaufgeber) mit S-förmigen Rampen, parametrierbaren Festsollwerten und umfangreichen Parametrier- und Steuermöglichkeiten.
L_TBConvBitsToByte*	BOOL (8 x) → BYTE	LenzePLCToolBox	L_DcBitsToByte	BOOL (8 x) → BYTE
L_TBConvBitsToDword*	BOOL (32 x) → DWORD	LenzePLCToolBox	L_DcBitsToDWord	BOOL (32 x) → DWORD
L_TBConvBitsToWord*	BOOL (16 x) → WORD	LenzePLCToolBox	L_DcBitsToWord	BOOL (16 x) → WORD
L_TBConvByteToBits	BYTE → BOOL (8 x)	LenzePLCToolBox	L_DcByteToBits	BYTE → BOOL (8 x)
L_TBConvCharToByte*	ASCII-Zeichen → ASCII-Code	LenzePLCToolBox	-	-
L_TBConvDwordToBits	DWORD → BOOL (32 x)	LenzePLCToolBox	L_DcDWordToBits	DWORD → BOOL (32 x)
L_TBConvWordToBits	WORD → BOOL (16 x)	LenzePLCToolBox	L_DcWordToBits	WORD → BOOL (16 x)
L_TBGetBitOfByte*	Ein Bit eines BYTE-Wertes ausgeben	LenzePLCToolBox	L_DcGetBitOfByte	Ein Bit eines BYTE-Wertes ausgeben
L_TBGetBitOfDword*	Ein Bit eines DWORD-Wertes ausgeben	LenzePLCToolBox	L_DcGetBitOfDWord	Ein Bit eines DWORD-Wertes ausgeben
L_TBGetBitOfWord*	Ein Bit eines WORD-Wertes ausgeben	LenzePLCToolBox	-	-
L_TBResetBitOfByte*	Ein Bit eines BYTE-Wertes auf "0" zurücksetzen.	LenzePLCToolBox	L_DcResetBitOfByte	Ein Bit eines BYTE-Wertes auf "0" zurücksetzen.
L_TBResetBitOfDword*	Ein Bit eines DWORD-Wertes auf "0" zurücksetzen.	LenzePLCToolBox	L_DcResetBitOfDWord	Ein Bit eines DWORD-Wertes auf "0" zurücksetzen.
L_TBResetBitOfWord*	Ein Bit eines WORD-Wertes auf "0" zurücksetzen	LenzePLCToolBox	L_DcResetBitOfWord	Ein Bit eines WORD-Wertes auf "0" zurücksetzen
L_TBSetBitOfByte*	Ein Bit eines BYTE-Wertes auf "1" setzen.	LenzePLCToolBox	L_DcSetBitOfByte	Ein Bit eines BYTE-Wertes auf "1" setzen.
L_TBSetBitOfDword*	Ein Bit eines DWORD-Wertes auf "1" setzen.	LenzePLCToolBox	L_DcSetBitOfDWord	Ein Bit eines DWORD-Wertes auf "1" setzen.
* Funktion (kein Funktionsbaustein)				

Funktionsbaustein für 9300 Servo-PLC			Funktionsbaustein für Servo Drives 9400	
Name	**Beschreibung**	**Funktionsbibliothek**	**Name**	**Beschreibung**
L_TBSetBitOfWord*	Ein Bit eines WORD-Wertes auf "1" setzen	LenzePLCToolBox	L_DcSetBitOfWord	Ein Bit eines WORD-Wertes auf "1" setzen
L_TBSquareWave	Rechtecksignalgenerator mit variabler Puls-/Pausenzeit	LenzePLCToolBox	L_TbOscillator	Rechtecksignalgenerator mit parametrierbarer Puls-/Pausenzeit.
L_TpConfigDigInX	Touch-Probe-Eingang konfigurieren (Funktion)	LenzeTpDrv	-	-
L_TpGetLastScanDigIn1...4	Touch-Probe-Signale bereitstellen	LenzeTpDrv	L_SdTouchProbe	Touch-Probe-Verarbeitung
L_TRANS	Flankenauswertung	LenzeDrive.lib	L_TbTransition	Signalflankenauswertung
L_WndAccTorque	Beschleunigungskompensation	LenzeWinder	-	-
L_WndCalcDiameter	Durchmesserberechnung	LenzeWinder	L_WndCalcDiameter	Durchmesserberechnung
L_WndCalcLength	Längenberechnung	LenzeWinder	L_WndCalcLength	Längenberechnung
L_WndCalcThickness	Dickenberechnung	LenzeWinder	-	-
L_WndConvActPos	Tänzeristwertaufbereitung	LenzeWinder	-	-
L_WndConvMSet	Drehmomentsollwertkonverter	LenzeWinder	-	-
L_WndConvNSet	Drehzahlsollwertkonverter	LenzeWinder	-	-
L_WndFrictionCurve	Reibungskompensation	LenzeWinder	L_Wnd FrictionCompensation	Reibungskompensation
L_WndGearRatio	Getriebefaktorumschaltung	LenzeWinder	-	-
L_WndIdentFriction	Identifikation der Reibungskennlinie	LenzeWinder	L_Wnd FrictionCompensation	Reibungskompensation
L_WndIdentMInertia	Identifikation des Massenträgheitsmomentes	LenzeWinder	L_WndIdentMInertia	Identifikation des Massenträgheitsmomentes
L_WndMInertia	Massenträgheitsberechnung	LenzeWinder	-	-
L_WndProcessCtrl	Tänzer-/Zugkraftregelung	LenzeWinder	-	-
L_WndStopCtrl	Landerechner	LenzeWinder	L_WndStopCtrl	Landerechner
L_WndTensionCurve	Zugkraftkennlinie	LenzeWinder	L_WndTensionCurve	Zugkraftkennlinie
* Funktion (kein Funktionsbaustein)				

4.14 FB-Referenzliste Servo-Umrichter 9300

Die folgende Referenzliste soll Ihnen eine Hilfestellung geben, mit welchem Funktionsbaustein Sie eine vom Servo-Umrichter 9300 bekannte Funktion nachbilden können.

Funktionsbaustein für Servo-Umrichter 9300		Funktionsbaustein für Servo Drives 9400	
Name	**Beschreibung**	**Name**	**Beschreibung**
ABS	Betragsbildner	L_TbAbs	Absolutwertbildung
ADD	Additionsblock	L_TbAdd	Addition ohne Begrenzung
		L_TbAddLim	Addition mit Begrenzung
		L_TbAddSubLim	Addition und Subtraktion mit Begrenzung
AIF-IN	Feldbus	-	-
AIF-OUT	Feldbus	-	-
AIN	Analoge Eingänge	SB **LS_AnalogInput**	Analoge Eingänge
AND	Logisches UND	L_TbAnd	UND (2 Eingänge)
		L_Tb5And	UND (5 Eingänge)
ANEG	Analoger Inverter	L_TbNeg	Vorzeicheninvertierung
AOUT	Analoge Ausgänge	SB **LS_AnalogOutput**	Analoge Ausgänge

Funktionsbaustein für Servo-Umrichter 9300		Funktionsbaustein für Servo Drives 9400	
Name	**Beschreibung**	**Name**	**Beschreibung**
ARIT	Arithmetikblock	L_TbAdd	Addition ohne Begrenzung
		L_TbAddLim	Addition mit Begrenzung
		L_TbAddSubLim	Addition und Subtraktion mit Begrenzung
		L_TbDiv	Division mit Restwert
		L_TbDiv_n	Division mit Vorgabe des Divisors als normiertes Signal [%]
		L_TbMul	Multiplikation ohne Begrenzung
		L_TbMul_n	Multiplikation mit Vorgabe des Multiplikanden als normiertes Signal [%]
		L_TbMulLim	Multiplikation mit Begrenzung
		L_TbSub	Subtraktion ohne Begrenzung
		L_TbSubLim	Subtraktion mit Begrenzung
ARITPH	32 Bit Arithmetikblock	L_TbAdd	Addition ohne Begrenzung
		L_TbAddLim	Addition mit Begrenzung
		L_TbAddSubLim	Addition und Subtraktion mit Begrenzung
		L_TbDiv	Division mit Restwert
		L_TbDiv_n	Division mit Vorgabe des Divisors als normiertes Signal [%]
		L_TbMul	Multiplikation ohne Begrenzung
		L_TbMul_n	Multiplikation mit Vorgabe des Multiplikanden als normiertes Signal [%]
		L_TbMulLim	Multiplikation mit Begrenzung
		L_TbSub	Subtraktion ohne Begrenzung
		L_TbSubLim	Subtraktion mit Begrenzung
ASW	Analogumschalter	L_Tb8Select	1-aus-8-Selektor
		L_TbSelect	Umschalter
BRK	Ansteuerung Haltebremse	SB **LS_Brake**	Grundfunktion "Bremsensteuerung"
CAN-IN	Systembus	Netzwerk-Konfiguration im »Engineer«, Verschaltung über Ports in der Maschinenapplikation.	
CAN-OUT			
CMP	Komparator	L_TbCompare	Vergleich
		L_TbCompare_n	Vergleich (normiert)
CONV	Umrechnung	L_TbGainLim	Verstärkung mit Begrenzung
		L_TbNormalize	Signalnormierung
CONVPHA	32 Bit Umrechnung	-	-
CONVPHPH	32 Bit Umrechnung	-	-
CONVPP	32 Bit/16 Bit Umrechnung	-	-
CURVE	Kennlinienfunktion	L_TbCurve	Kennlinienfunktion (normiert)
		L_TbCurveAny	Kennlinienfunktion
DB	Totgang	L_TbDeadband	Totgang
		L_TbDeadband_n	Totgang (normiert)
DCTRL	Gerätesteuerung	SB **LS_DriveInterface**	Antriebsschnittstelle
DFIN	Leitfrequenzeingang	SB **LS_DigitalFrequencyInput**	Leitfrequenzeingang
DFOUT	Leitfrequenzausgang	SB **LS_DigitalFrequencyOutput**	Leitfrequenzausgang
DFRFG	Leitfrequenz-Hochlaufgeber	L_CamSyncIn	Synchrones/übersynchrones Einkuppeln
DFSET	Leitfrequenzverarbeitung	-	-
DIGDEL	Binäres Verzögerungsglied	L_TbDelay	Binäres Verzögerungsglied
DIGIN	Digitale Eingänge	SB **LS_DigitalInput**	Digitale Eingänge
DIGOUT	Digitale Ausgänge	SB **LS_DigitalOutput**	Digitale Ausgänge
DT1-1	Differenzierglied	L_TbDifferentiate	Differenzierer mit Tiefpass

Funktionsbaustein für Servo-Umrichter 9300		Funktionsbaustein für Servo Drives 9400	
Name	**Beschreibung**	**Name**	**Beschreibung**
FCNT	Stückzähler	L_TbCount	Aufwärts- und Abwärtszähler mit einstellbarer Begrenzung.
FEVAN	Freie analoge Eingangsvariable	-	-
FDO	Freie digitale Ausgänge	-	-
FIXED	Konstante Signale	-	-
FIXSET	Fixsollwerte	L_SdSpeedSet	Rampengenerator (Hochlaufgeber) mit S-förmigen Rampen, parametrierbaren Festsollwerten und umfangreichen Parametrier- und Steuermöglichkeiten.
FLIP	D-Flipflop	L_TbFlipFlopD	D-Flipflop
		L_TbFlipFlopRS	RS-Flipflop
GEARCOMP	Getriebetorsion	-	-
LIM	Begrenzer	L_TbLimit	Signalbegrenzung
		L_TbLimit_n	Signalbegrenzung (normiert)
MCTRL	Motorregelung	SB **LS_MotorInterface**	Motorschnittstelle
MFAIL	Netzausfallregelung	-	-
MLP	Motorphasenausfallerkennung	-	-
MONIT	Überwachungen	-	-
MPOT	Motorpotentiometer	L_SdMotorPot	Motorpotentiometer
NOT	Logisches NICHT	L_TbNot	Negation (Inverter)
NSET	Drehzahlsollwert-Aufbereitung	L_SdSpeedSet	Rampengenerator (Hochlaufgeber) mit S-förmigen Rampen, parametrierbaren Festsollwerten und umfangreichen Parametrier- und Steuermöglichkeiten.
OR	Logisches ODER	L_TbOr	ODER (2 Eingänge)
		L_Tb5Or	ODER (5 Eingänge)
OSZ	Oszilloskopfunktion	-	-
PCTRL	Prozeßregler	-	-
PHADD	32 Bit Additionsblock	L_TbAdd	Addition ohne Begrenzung
		L_TbAddLim	Addition mit Begrenzung
		L_TbAddSubLim	Addition und Subtraktion mit Begrenzung
PHCMP	Komparator	L_TbCompare	Vergleich
		L_TbCompare_n	Vergleich (normiert)
PHDIFF	32 Bit Soll/Ist-Vergleich	L_TbDifferentiate	Differenzierer mit Tiefpass
PHDIV	Umrechnung	L_TbDiv	Division mit Restwert
		L_TbDiv_n	Division mit Vorgabe des Divisors als normiertes Signal [%]
PHINT	Winkelintegrator	L_SdIntegrate	Integration (Drehzahl → Position)
		L_SdIntegrateLimit	Integration (Drehzahl → Position) mit einstellbarer oberer/unterer Grenze für Rücksprung
PT1-1	Verzögerungsglied 1. Ordnung	L_TbPT1Filter	PT1-Filter
R/L/Q	QSP / Sollwertinvertierung	-	-
REF	Referenzierfunktion	SB **LS_Homing**	Grundfunktion "Referenzieren"
RFG	Hochlaufgeber	L_SdRampGenerator	Rampengenerator (Hochlaufgeber) mit S-förmigen Rampen.
		L_SdRampGeneratorAny	Im Unterschied zum FB L_SdRampGenerator kann dieser FB auch Drehzahlen (_s) verarbeiten und es ist eine separate Einstellung der Hoch- und Ablaufzeit möglich.
		L_SdSpeedSet	Rampengenerator (Hochlaufgeber) mit S-förmigen Rampen, parametrierbaren Festsollwerten und umfangreichen Parametrier- und Steuermöglichkeiten.

Funktionsbaustein für Servo-Umrichter 9300		Funktionsbaustein für Servo Drives 9400	
Name	**Beschreibung**	**Name**	**Beschreibung**
S&H	Sample & Hold	L_TbSampleHold	Sample & Hold
SRFG	S-Form Hochlaufgeber	L_SdRampGenerator	Rampengenerator (Hochlaufgeber) mit S-förmigen Rampen.
		L_SdRampGeneratorAny	Im Unterschied zum FB L_SdRampGenerator kann dieser FB auch Drehzahlen (_s) verarbeiten und es ist eine separate Einstellung der Hoch- und Ablaufzeit möglich.
		L_SdSpeedSet	Rampengenerator (Hochlaufgeber) mit S-förmigen Rampen, parametrierbaren Festsollwerten und umfangreichen Parametrier- und Steuermöglichkeiten.
STAT	Digitale Statussignale	L_DevDriveInterfaceStateDecoder	Statussignale der Antriebsschnittstelle
		L_DevManualJogStateDecoder	Statussignale der Grundfunktion "Handfahren"
		L_DevHomingStateDecoder	Statussignale der Grundfunktion "Referenzieren"
		L_DevPositionerStateDecoder (ab V2.0)	Statussignale der Grundfunktion "Positionieren"
		L_PosDecoderStatePositioner	
		L_DevLimiterStateDecoder	Statussignale der Grundfunktion "Begrenzer"
		L_DevBrakeStateDecoder	Statussignale der Grundfunktion "Bremsensteuerung"
		L_PosSequencerStateDecoder*	Statussignale der Satzsteuerung (FB L_PosSequencer)
		L_PosDecoderStateSequencer	
		L_LdStateDecoder	Statussignale der FBs der Funktionsbibliothek "LenzeLineDrive.lib"
		L_DevSMControlDecoder (ab V2.0) L_DevSMStateDecoder (ab V2.0) L_DevSMStateDecoderIO (ab V2.0)	Steuer-/Statussignale vom Sicherheitsmodul SM3xx
STATE-BUS	Statebus	SB **LS_DigitalInput**	Digitale Eingänge
		SB **LS_DigitalOutput**	Digitale Ausgänge
STORE	Speicher	-	-
SYNC	Mehrachspositionierung	-	-
TRANS	Binäre Flankenauswertung	L_TbTransition	Signalflankenauswertung

5 Funktionsbausteine

In diesem Kapitel sind alle Funktionsbausteine (FBs) aufgeführt, die Ihnen im »Engineer«-Funktionsbausteineditor für die "Servo Drives 9400" zur Verfügung stehen.

Hinweis!

Dem grau hinterlegten Bereich am Anfang jeder FB-Beschreibung können Sie entnehmen, in welcher Funktionsbibliothek der jeweilige FB enthalten ist und für welche "Servo Drives 9400" der FB verwendet werden kann.

Tipp!

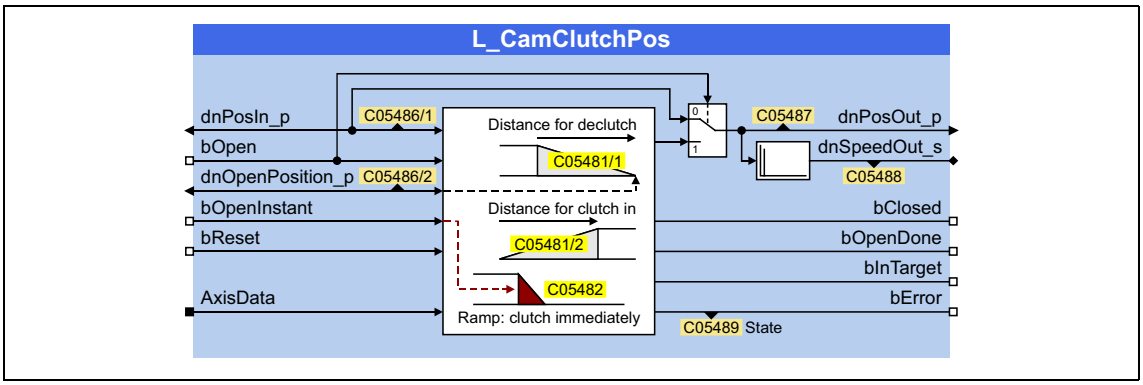
Für einen Zugriff von extern (z. B. von einer übergeordneten Steuerung) auf die Parameter der parametrierbaren Funktionsbausteine: Die Attributtabelle enthält Informationen, die für eine Kommunikation zum Antriebsregler über Parameter erforderlich sind. (📖 666)

5.1 L_CamClutchPos - Kupplung (weggesteuert)

Funktionsbibliothek:	LenzeCam	**FB nur für Firmware ab V3.0 zulässig!**
Runtime Software-Lizenz:	☐ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Mit diesem FB kann ein weggesteuertes Ein- und Auskuppeln der Leitposition für alle Verfahrbereiche (Modulo/begrenzt/unbegrenzt) über ein Polynom 5. Ordnung realisiert werden.

- Weitere Funktionen:
  - Zwangsöffnung der Kupplung (für Notfallsituationen)
  - "Hartes Einkuppeln"
- Für ein zeitgesteuertes Ein- und Auskuppeln ist stattdessen der FB L_EsClutchPos zu verwenden. (📖 292)



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
dnPosIn_p DINT	Eingangsposition in [Inkrementen] • Vorgabe einer externen Leitposition. • In C05486/1 wird die Eingangsposition in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	
bOpen BOOL	Steuerung der Kupplungsfunktion	
	TRUE	Anforderung "Kupplung öffnen" (Auskuppelvorgang). • Die Ausgangsposition *dnPosOut_p* löst sich ab der Auskuppelposition von der Leitposition *dnPosIn_p* und wird in die Stillstandsposition *dnOpenPosition_p* verzögert. • Die Auskuppelposition ergibt sich indirekt durch den in C05481/1 eingestellten relativen Auskuppelweg. • Hat die Ausgangsposition *dnPosOut_p* die Stillstandsposition erreicht, so werden die beiden Ausgänge *bInTarget* und *bOpenDone* auf TRUE gesetzt.
	FALSE	Anforderung "Kupplung schließen" (Einkuppelvorgang). • Der Einkuppelvorgang lässt sich erst starten, nachdem der Auskuppelvorgang vollständig abgeschlossen ist, ein vorzeitiger Abbruch des Auskuppelvorgangs ist nicht möglich. • Die Ausgangsposition *dnPosOut_p* wird wieder auf die Leitposition *dnPosIn_p* aufsynchronisiert und folgt anschließend dieser. • Die Position, ab der Eingangs- und Ausgangsposition wieder synchron laufen, ergibt sich indirekt durch den in C05481/2 eingestellten relativen Einkuppelweg. • Laufen Eingangs- und Ausgangsposition wieder synchron, wird der Ausgang *bClosed* auf TRUE gesetzt.
dnOpenPosition_p DINT	Stillstandsposition nach dem Auskuppelvorgang in [Inkrementen] • In C05486/2 wird die Stillstandsposition in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bOpenInstant BOOL	Zwangsöffnung der Kupplung (für Notfallsituationen) • Dieser Eingang besitzt eine höhere Priorität als der Eingang *bOpen*.	
	FALSE↗TRUE	Die Ausgangsposition *dnPosOut_p* wird unmittelbar von der Leitposition *dnPosIn_p* getrennt und in der in C05482 eingestellten Ablaufzeit in den Stillstand geführt. • Ein vorzeitiger Abbruch der Zwangsöffnung ist nicht möglich. • Befindet sich die Ausgangsposition *dnPosOut_p* im Stillstand, so wird der Ausgang *bOpenDone* auf TRUE gesetzt. • Anschließend ist ein Einkuppelvorgang durch eine FALSE-TRUE-Flanke am Eingang *bOpen* erst wieder möglich, nachdem der Eingang *bOpenInstant* wieder auf FALSE zurückgesetzt wurde.
bReset BOOL	Auskuppelvorgang zurücksetzen. • Diese Funktion ermöglicht ein "hartes Einkuppeln" und kann für gewisse Abbruchmechanismen oder ein Anfahren der Maschine verwendet werden. • Das Zurücksetzen des Auskuppelvorgangs sollte nur bei Reglersperre oder abgekoppelten Sollwertpfad erfolgen. • Dieser Eingang besitzt die höchste Priorität.	
	TRUE	Die Ausgangsposition *dnPosOut_p* wird unmittelbar auf die Leitposition *dnPosIn_p* gesetzt. • Der Ausgang *bClosed* wird auf TRUE gesetzt.
AxisData	Maschinenparameter • Soll sich der FB auf das Maßsystem der Antriebsachse beziehen, verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Soll sich der FB in einer Kurvenscheibenapplikation auf das Maßsystem der Leitwertvorgabe (Master) beziehen, verbinden Sie diesen Eingang stattdessen mit dem Ausgang *XAxisData* des FB L_CamProfiler. (📖 164) • Wird dieser Eingang freigelassen, so werden Positionswerte mit folgender Auflösung verarbeitet: 1 Geberumdrehung ≡ 2^{16} Inkremente	

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnPosOut_p DINT	Ausgangsposition in [Inkrementen] • In C05487 wird die Ausgangsposition in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	
dnSpeedOut_s DINT	Ausgangsgeschwindigkeit als Drehzahl in [min^{-1}] • In C05488 wird die Ausgangsgeschwindigkeit in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	
bClosed BOOL	Statussignal zum Kupplungszustand	
	FALSE	Die Kupplung ist geöffnet oder ein Ein-/Auskuppelvorgang ist aktiv. • Die Ausgangsposition steht oder befindet sich in einer Beschleunigungs-/Verzögerungsphase.
	TRUE	Die Kupplung ist geschlossen. • Ausgangsposition *dnPosOut_p* und Eingangsposition *dnPosIn_p* laufen synchron zueinander.
bOpenDone BOOL	Statussignal "Auskuppelvorgang abgeschlossen"	
	TRUE	Der über *bOpen* oder *bOpenInstant* aktivierte Auskuppelvorgang ist vollständig abgeschlossen, ein Einkuppelvorgang ist wieder möglich.
bInTarget BOOL	Statussignal "Stillstandsposition erreicht"	
	TRUE	Die Stillstandsposition *dnOpenPosition_p* nach einem über *bOpen* aktivierten Auskuppelvorgang wurde erreicht.
bError BOOL	Status "Fehler"	
	TRUE	Es ist ein Fehler aufgetreten (Sammelmeldung). • Details siehe Anzeigeparameter C05489.

Parameter

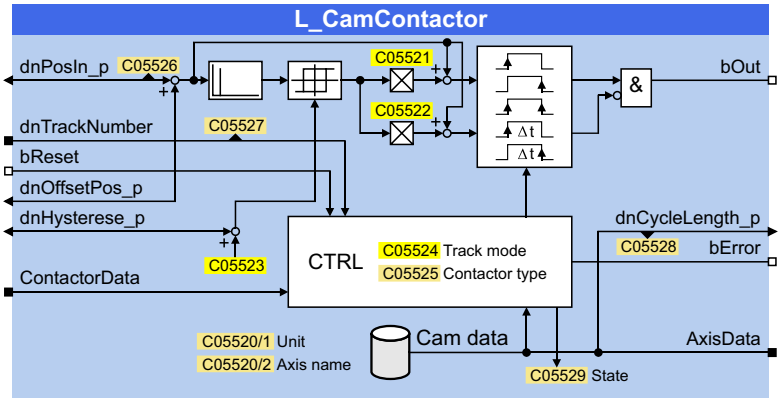
Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05480/1	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C05480/2	Zeichenkette			Geschwindigkeitseinheit • Nur Anzeige
C05481/1	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Relativer Auskuppelweg • Bezogen auf die Stillstandsposition *dnOpenPosition_p*. • Initialisierung: 90.0000 Einheit
C05481/2	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Relativer Einkuppelweg • Bezogen auf die Position, ab der Ausgangsposition *dnPosOut_p* und Eingangsposition *dnPosIn_p* wieder synchron laufen. • Initialisierung: 90.0000 Einheit
C05482	0.000	s	130.000	Ablaufzeit für Zwangsöffnung • Initialisierung: 1.000 s
C05486/1	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Eingangsposition • Anzeige des Eingangssignals *dnPosIn_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05486/2	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Stillstandsposition • Position nach Auskuppelvorgang • Anzeige des Eingangssignals *dnOpenPosition_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05487	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Ausgangsposition • Anzeige des Ausgangssignals *dnPosOut_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05488	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Ausgangsgeschwindigkeit • Anzeige des Ausgangssignals *dnSpeedOut_s* in der realen Einheit der Maschine.
C05489	Statusmeldungen:			Status (Bit-codiert) • Nicht aufgeführte Bits sind reserviert für zukünftige Erweiterungen. • Nur bei einer Fehlermeldung (Bit 16 ...Bit 31) wird der Fehlerausgang *bError* auf TRUE gesetzt. • Bit 31 ist generell gesetzt, wenn ein oder mehrere andere Fehlerbits (Bit 16 ...Bit 30) gesetzt sind.
	Bit 8	Kupplung geschlossen		
	Bit 9	Auskuppelposition erreicht		
	Fehlermeldungen:			
	Bit 16	Position liegt außerhalb des Taktes		
	Bit 23	Achsdatenstruktur ungültig		
	Bit 31	Allgemeiner Fehler		

5.2 L_CamContactor - Nockenschaltwerk mit Ein- und Ausschaltdynamisierung

Funktionsbibliothek:	LenzeCam	**FB nur für Firmware ab V3.0 zulässig!**
Runtime Software-Lizenz:	☐ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB liest aus den Cam-Daten unter der aktuellen Produktnummer (vorgegeben über den SB **LS_CamInterface**) die über den Eingang *dnTrackNumber* ausgewählte Nockenspur und gibt zur vorgegebenen Position den Nockenzustand aus.

- Eine Nockenspur kann bis zu vier Nocken des gleichen Typs (Weg- oder Zeitnocke) enthalten, der Nockentyp kann aber für jedes Produkt unterschiedlich sein.
- Ab der Engineer-Version 2.9 werden bis zu 16 Nocken pro Nockenspur unterstützt.
- Mit Hilfe einer parametrierbaren dynamischen Verschiebung der Nocken können Verzögerungszeiten angeschlossener Schaltelemente kompensiert werden.
- Sollen weitere vorhandene Nockenspuren ausgewertet werden, sind der Applikation einfach weitere Instanzen dieses FBs hinzuzufügen.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnPosIn_p DINT	Eingangsposition in [Inkrementen] • Position der X-Achse oder Y-Achse (je nach Anwendung). • In C05526 wird die Eingangsposition in der realen Einheit der Maschine angezeigt.
dnTrackNumber DINT	Auswahl der Nockenspur der im Speichermodul vorhandenen Cam-Daten. **Hinweis:** Bei gleichzeitiger Belegung des Eingangs *ContactorData* werden stattdessen die über den Eingang *ContactorData* übergebenen Nockendaten verwendet. ▸ Vorgabe der Nockendaten (📖 148)
bReset BOOL	Ausgangssignale & Schaltzeiten zurücksetzen TRUE: Die Ausgänge *bOut* und *bError* werden auf FALSE zurückgesetzt. • Bei Zeitnocken wird eine ggf. gestartete Zeit zurückgesetzt. Der Zustand "Nocke eingeschaltet" wird dann erst wieder ausgegeben, wenn die Einschaltbedingung erneut erreicht ist.
dnOffsetPos_p DINT Ab Bibliothek V01.02.xx.xx	Offset in [Inkrementen] • Zur positionsabhängigen Verschiebung der Nockenspur.

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnHysteresePos_p DINT Ab Bibliothek V01.02.xx.xx	Schalthysterese in [Inkrementen] • Wirkt additiv zur in C05523 eingestellten Schalthysterese.
ContactorData Ab Bibliothek V01.02.xx.xx	Nockendaten • Schnittstelle zur optionalen Übernahme der Nockendaten vom FB L_CamSetContDataPDO oder FB L_CamSetContDataSDO. Diese beiden FBs ermöglichen die direkte Vorgabe von Nockendaten über Eingänge/PDOs bzw. Codestellen/SDOs (z. B. von einer übergeordneten Steuerung). • Liegen an diesem Eingang Nockendaten an, werden diese anstelle der ggf. auch in den Cam-Daten vorhandenen Nockendaten verwendet.

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
bOut BOOL	Nockenzustand der ausgewählten Nockenspur	
	FALSE	Nocke ausgeschaltet.
	TRUE	Nocke eingeschaltet.
dnCycleLength_p DINT Ab Bibliothek V01.01.xx.xx	Taktlänge in [Inkrementen] • In C05528 wird die Taktlänge in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	
bError BOOL	Status "Fehler"	
	TRUE	Es ist ein Fehler aufgetreten (Sammelmeldung). • Details siehe Anzeigeparameter C05529.
AxisData	Maschinenparameter • Über diesen Ausgang können die vom FB verwendeten Maschinenparameter in einfacher Weise nachfolgenden FBs übergeben werden.	

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05520/1	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C05520/2	Zeichenkette			Bezeichnung des Maßsystems • Nur Anzeige
C05521	-1000.000	ms	1000.000	Einschaltposition-Verschiebung • Initialisierung: 0.000 ms
C05522	-1000.000	ms	1000.000	Ausschaltposition-Verschiebung • Initialisierung: 0.000 ms
C05523	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Hysterese für Schaltschwelle • Falls die Eingangsposition nicht stabil ist und der Ausgang *bOut* dadurch oszilliert.
C05524				Modus Spurumschaltung
	0	Im Nulldurchgang/Taktdurchgang		Lenze-Einstellung • Bei Modulo-Verfahrbereich verwenden.
	1	Sofort		Diese Einstellung sollte bei begrenztem Verfahrbereich verwendet werden.

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05525				Nockentyp • Nur Anzeige
	0	Unbekannter Nockentyp		
	1	Positive Wegnocken		
	2	Negative Wegnocken		
	3	Bidirektionale Wegnocken		
	11	Positive Zeitnocken		
	12	Negative Zeitnocken		
C05526	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Eingangsposition • Anzeige des Eingangssignals *dnPosIn_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05527	0		2147483647	Nockenspur • Anzeige der Spurnummer *dnTrackNumber*.
C05528 Ab Bibliothek V01.01.xx.xx	0.0000	Einheit	214748.3647	Taktlänge • Anzeige des Ausgangssignals *dnCycleLength_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05529	Statusmeldungen:			Status (Bit-codiert) • Nicht aufgeführte Bits sind reserviert für zukünftige Erweiterungen. • Nur bei einer Fehlermeldung (Bit 15 ...Bit 31) wird der Fehlerausgang *bError* auf TRUE gesetzt. • Bit 31 ist generell gesetzt, wenn ein oder mehrere andere Fehlerbits (Bit 15 ...Bit 30) gesetzt sind.
	Bit 6	Rücksetzen der Nocke aktiv		
	Bit 10	Nulldurchgang aktiv		
	Bit 11	Nocke eingeschaltet		
	Fehlermeldungen:			
	Bit 15	Begrenzung der Nockendynamisierung		
	Bit 16	Position liegt außerhalb des Taktes		
	Bit 23	Achsdatenstruktur ungültig		
	Bit 25	Datenspur-Nummer ungültig		
	Bit 26	Datenspur-Typ ungültig		
	Bit 31	Allgemeiner Fehler		

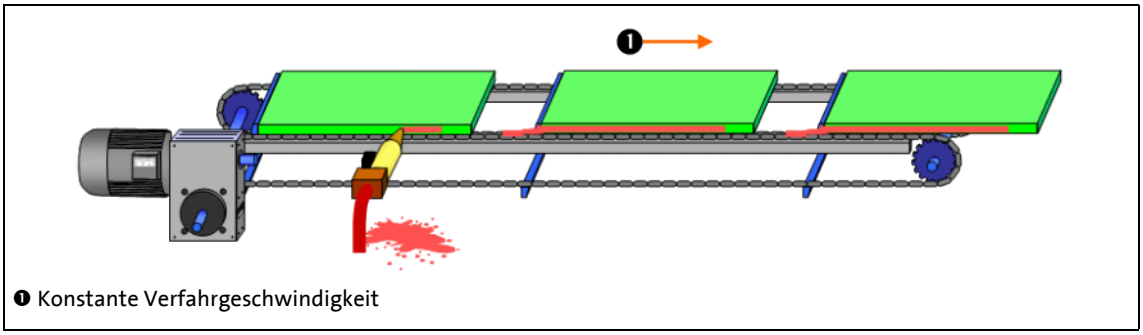
5.2.1 Typische Anwendung

Über die Funktion des Nockenschaltwerks können sehr einfach binäre Ausgangssignale mit Bezug zu Kurven erzeugt werden.

Mittels digitaler Schaltnocken kann z. B. die schnelle Ansteuerung externer Ventile, Leimdüsen oder ähnlicher Peripherie erfolgen, die hierzu an den Digitalausgängen des Antriebsreglers angeschlossen ist. Natürlich lassen sich die Schaltnocken auch zur Steuerung interner Funktionen verwenden.

Beispiel 1

Möbelplattenbeleimung mit über ein statisches Nockensignal gesteuerter Leimdüse (keine Kompensation der Schaltverzugszeit des Leimventils):



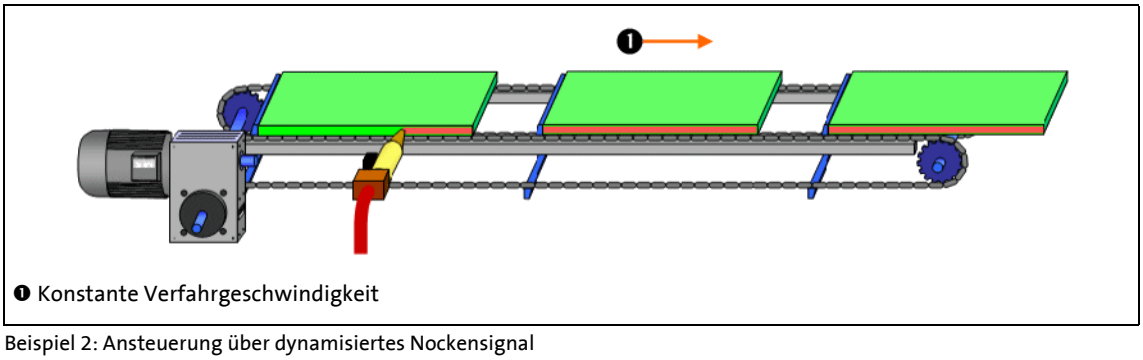
❶ Konstante Verfahrgeschwindigkeit

[5-1] Beispiel 1: Ansteuerung über statisches Nockensignal

Aufgrund des verspätet ein-/ausschaltenden Leimventils (Schaltverzugszeit) werden die Möbelplatten nicht von der Vorderkante an beleimt. Entsprechend spät schaltet die Leimdüse wieder aus: Aufgrund der Ausschaltverzugszeit fließt noch Leim aus der Düse, obwohl die Möbelplatte bereits den Leimbereich verlassen hat.

Beispiel 2

Möbelplattenbeleimung mit über ein dynamisiertes Nockensignal gesteuerter Leimdüse (Kompensation der Schaltverzugszeit des Leimventils):



❶ Konstante Verfahrgeschwindigkeit

[5-2] Beispiel 2: Ansteuerung über dynamisiertes Nockensignal

5.2.2 Datenfluss

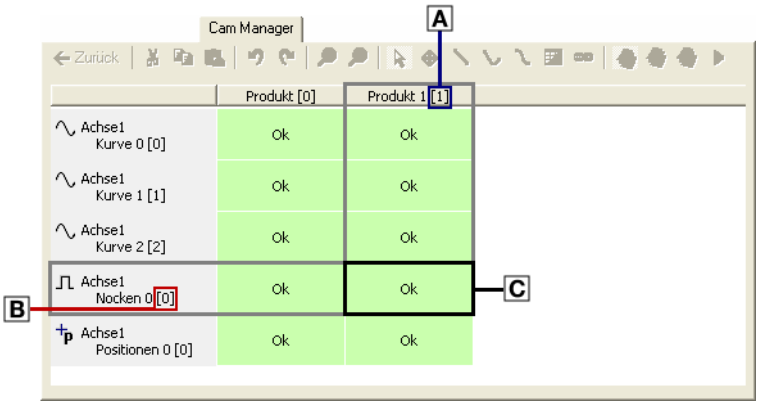
Die Nocken werden im »Cam Designer« eingegeben. Die Übertragung der Cam-Daten in den bzw. die Antriebsregler – zusammen mit dem jeweiligen Parametersatz – erfolgt mit dem »Engineer« durch Ausführung des Befehls **Parametersatz in das Gerät übertragen**. Anschließend sind Parametersatz und Cam-Daten noch netzausfallsicher im Speichermodul zu speichern (z. B. mit dem Gerätebefehl C00002 = "11: Startparameter speichern").

Tipp!

Die Nocken können auch direkt über die Parameter der Antriebsgrundfunktion "Cam-Datenverwaltung" (SB **LS_CamInterface**) eingegeben werden, wenn zuvor bereits Cam-Daten in den Antriebsregler heruntergeladen wurden.

Auswahl der zu verwendenden Cam-Daten in der Applikation

In der Applikation erfolgt die Auswahl der zu verwendenden Nockendaten dann über die Produktnummer und die Spurnummer, die im »Cam Manager« für die Achse festgelegt worden sind:



Ⓐ Produktnummer
Ⓑ Spurnummer
Ⓒ Nockendaten

- Die Vorgabe der Produktnummer Ⓐ und somit die Auswahl des zu fertigenden Produktes erfolgt für die Applikation global über den Eingang *CAM_dnProductNumber* des SB **LS_CamInterface** und muss für alle Kurvenscheibenantriebe im Verbund synchron erfolgen.



- Die Vorgabe der Spurnummer Ⓑ der Nockendatenspur erfolgt dagegen individuell über den Eingang *dnTrackNumber* der jeweiligen Instanz des FB **L_CamContactor**.

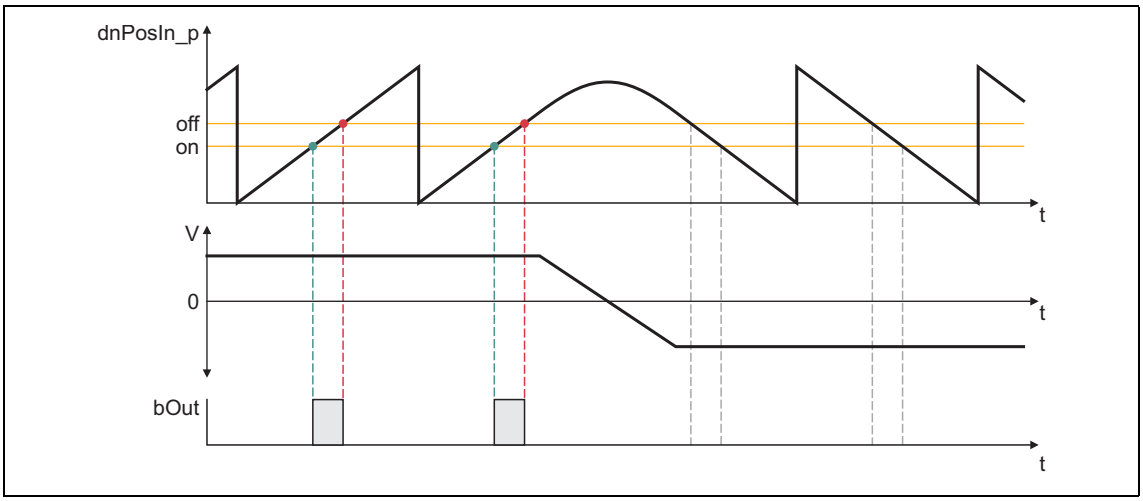


5.2.3 Schaltverhalten bei Weg-Nocken

Weg-Nocken in positiver Wirkrichtung

Erreicht die Eingangsposition *dnPosIn_p* die Nocken-Einschaltposition in positiver Wirkrichtung, so wird der Ausgang *bOut* auf TRUE gesetzt und beim Überschreiten der Ausschaltposition wieder auf FALSE zurückgesetzt.

- Erfolgt nach Erreichen der Einschaltposition eine Richtungsumkehr, so wird der Ausgang *bOut* sofort wieder auf FALSE zurückgesetzt.

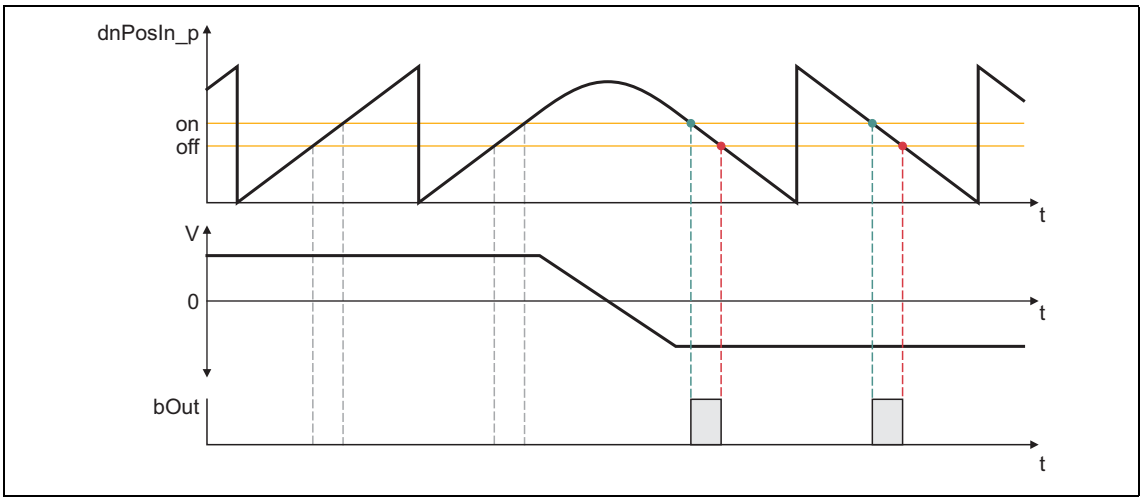


[5-3] Beispiel: Weg-Nocken in positiver Wirkrichtung

Weg-Nocken in negativer Wirkrichtung

Erreicht die Eingangsposition *dnPosIn_p* die Nocken-Einschaltposition in negativer Wirkrichtung, so wird der Ausgang *bOut* auf TRUE gesetzt und beim Überschreiten der Ausschaltposition wieder auf FALSE zurückgesetzt.

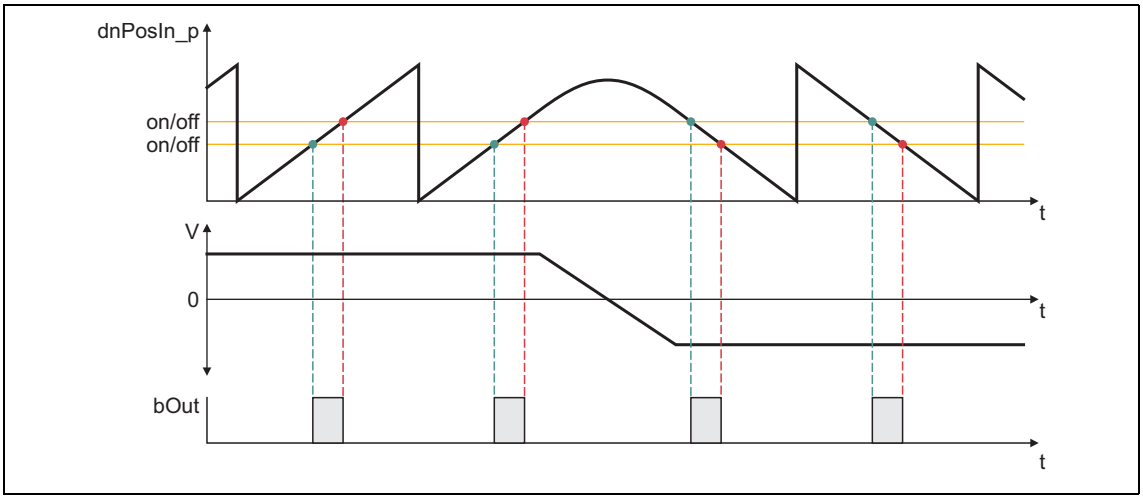
- Erfolgt nach Erreichen der Einschaltposition eine Richtungsumkehr, so wird der Ausgang *bOut* sofort wieder auf FALSE zurückgesetzt.



[5-4] Beispiel: Weg-Nocken in negativer Wirkrichtung

Weg-Nocken mit bipolarer Wirkrichtung

Befindet sich die Eingangsposition *dnPosIn_p* innerhalb der Nocken-Einschalt- und Ausschaltposition, so ist der Ausgang *bOut* auf TRUE gesetzt, unabhängig von der Durchlaufrichtung.



[5-5] Beispiel: Weg-Nocken mit bipolarer Wirkrichtung

5.2.4 Schaltverhalten bei Weg-Zeit-Nocken

Hinweis!

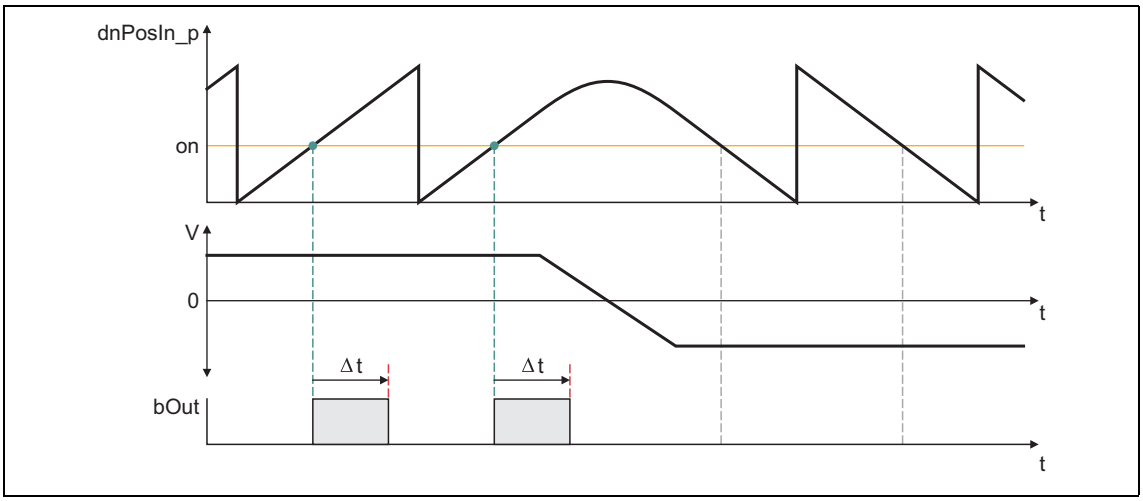
Beim Einsatz von Weg-Zeit-Nocken kann es zu überlappenden Einschaltzuständen von aufeinanderfolgenden Nocken kommen, wenn die Einschaltdauer des Weg-Zeit-Nocken größer ist als der zeitliche Abstand zur Einschaltposition des folgenden Weg-Zeit-Nocken (Nachtrigger-Funktion).

Ist die Einschaltdauer eines Weg-Zeit-Nocken länger als die gesamte Taktzeit, bleibt der Ausgang *bOut* dauerhaft auf TRUE gesetzt.

Weg-Zeit-Nocken in positiver Wirkrichtung

Erreicht die Eingangsposition *dnPosIn_p* die Nocken-Einschaltposition in positiver Wirkrichtung, so wird der Ausgang *bOut* auf TRUE gesetzt und erst nach Ablauf der festgelegten Zeit wieder auf FALSE zurückgesetzt.

- Ist der Ausgang erstmal auf TRUE gesetzt, hat eine darauffolgende Richtungsumkehr keinen Einfluss auf das Nockensignal.

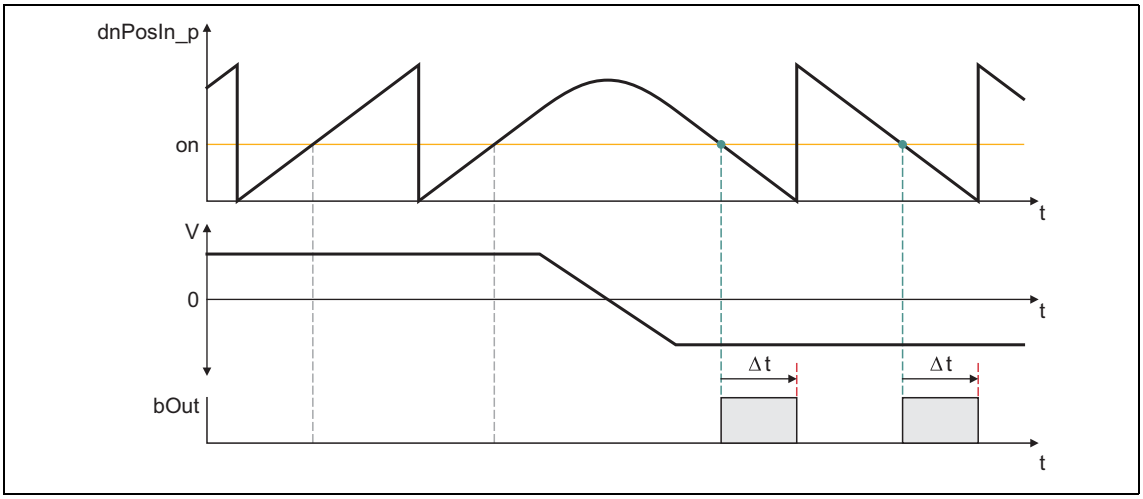


[5-6] Beispiel: Weg-Zeit-Nocken in positiver Wirkrichtung

Weg-Zeit-Nocken in negativer Wirkrichtung

Erreicht die Eingangsposition *dnPosIn_p* die Nocken-Einschaltposition in negativer Wirkrichtung, so wird der Ausgang *bOut* auf TRUE gesetzt und erst nach Ablauf der festgelegten Zeit wieder auf FALSE zurückgesetzt.

- Ist der Ausgang erstmal auf TRUE gesetzt, hat eine darauffolgende Richtungsumkehr keinen Einfluss auf das Nockensignal.

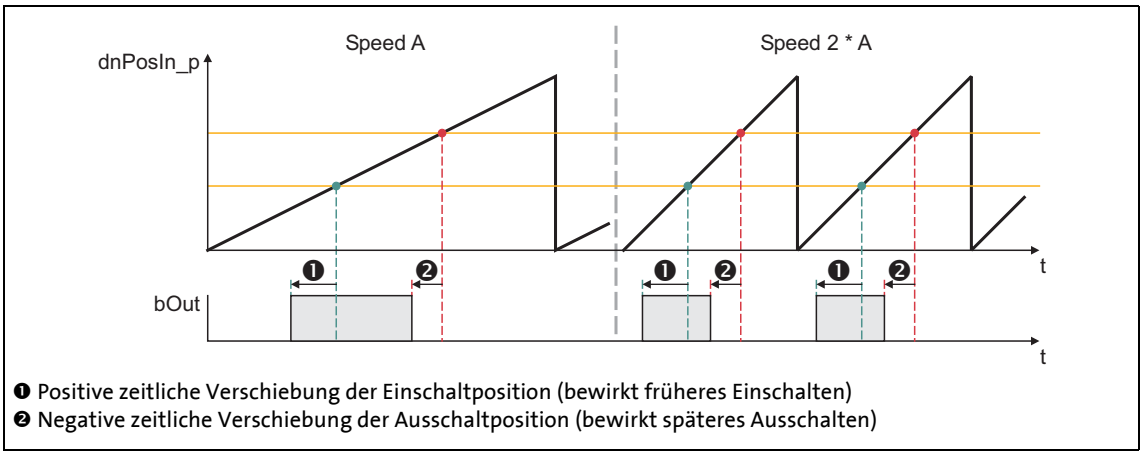


[5-7] Beispiel: Weg-Zeit-Nocken in negativer Wirkrichtung

5.2.5 Dynamische Verschiebung der Nocken

In C05521 und C05522 lässt sich für die Nocken eine zeitliche Verschiebung der Ein- und Ausschaltpositionen einstellen, um dadurch z. B. eine Kompensation von Verzögerungszeiten angeschlossener Schaltelemente zu realisieren.

- Eine positive Zeitdauer bewirkt ein früheres Schalten des Nockens, eine negative Zeitdauer dementsprechend ein späteres Schalten.
- Bei Weg-Zeit-Nocken erfolgt nur eine zeitliche Verschiebung der Einschaltposition über C05521 und die Einstellung in C05522 hat keine Auswirkung.
- Die Nockendynamisierung wird durch die Halbtaktlänge begrenzt. Bei aktiver Begrenzung ist der Ausgang *bError* auf TRUE gesetzt und die Begrenzung wird über das Fehlerbit 15 in C05529 signalisiert.



❶ Positive zeitliche Verschiebung der Einschaltposition (bewirkt früheres Einschalten)
❷ Negative zeitliche Verschiebung der Ausschaltposition (bewirkt späteres Ausschalten)

[5-8] Verschiebung der Ein- und Ausschaltposition bei unterschiedlichen Geschwindigkeiten

5.2.6 Vorgabe der Nockendaten

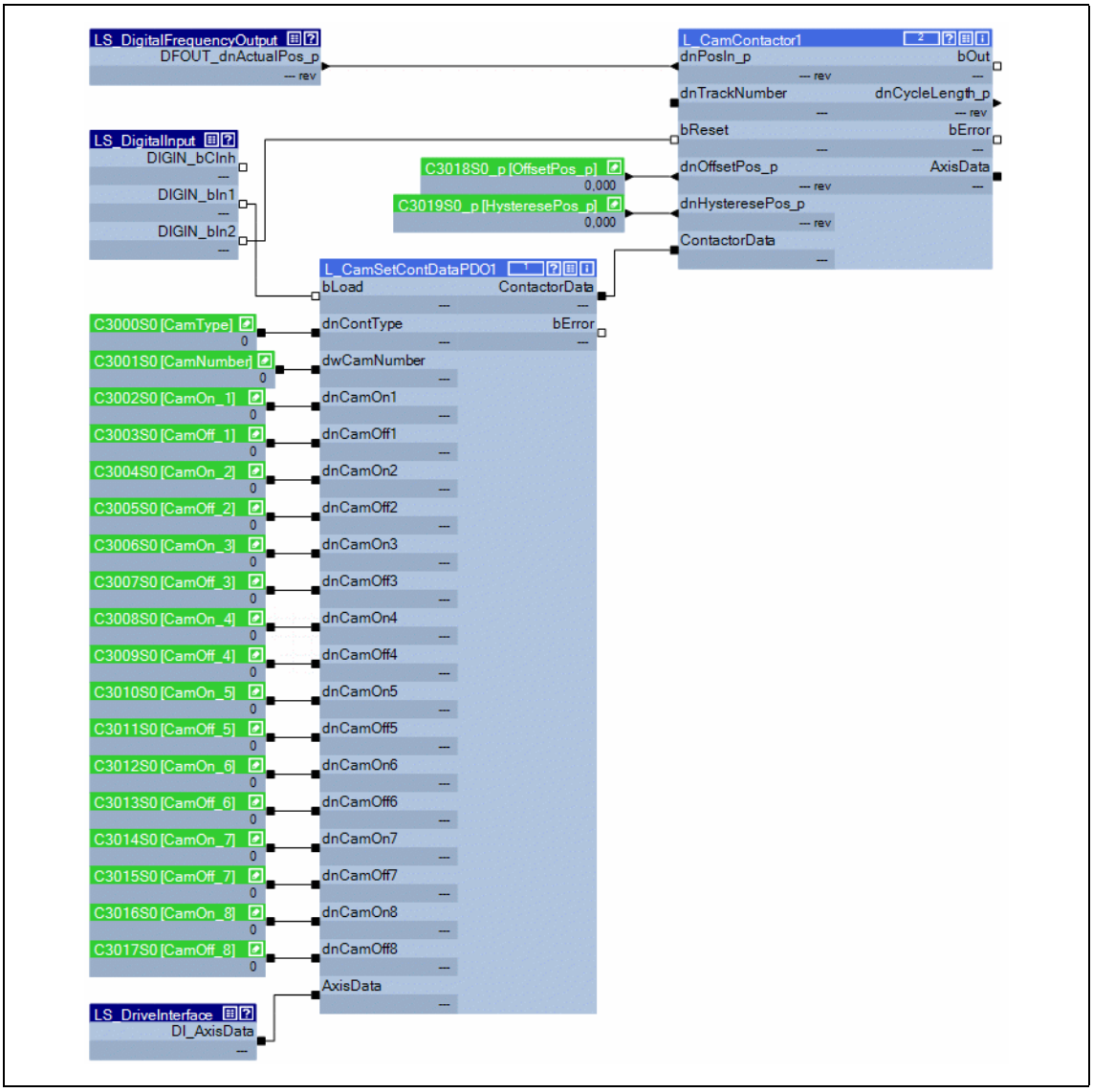
Die Nockendaten können entweder Bestandteil der im Speichermodul vorhandenen Cam-Daten sein oder z. B. von einer übergeordneten Steuerung über PDOs oder SDOs vorgegeben werden.

- Soll der FB die im Speichermodul abgelegten Nockendaten verwenden, so ist über den Eingang *dnTrackNumber* dem FB die entsprechende Spurnummer vorzugeben.
- Für eine Vorgabe der Nockendaten über Eingänge/PDOs steht der FB L_CamSetContDataPDO zur Verfügung. Die Übergabe der Nockendaten an den FB **L_CamContactor** erfolgt über den Eingang *ContactorData* (siehe Abb. [5-9]).
- Für eine Vorgabe der Nockendaten über Codestellen/SDOs steht der FB L_CamSetContDataSDO zur Verfügung. Die Übergabe der Nockendaten an den FB **L_CamContactor** erfolgt über den Eingang *ContactorData* (siehe Abb. [5-10]).

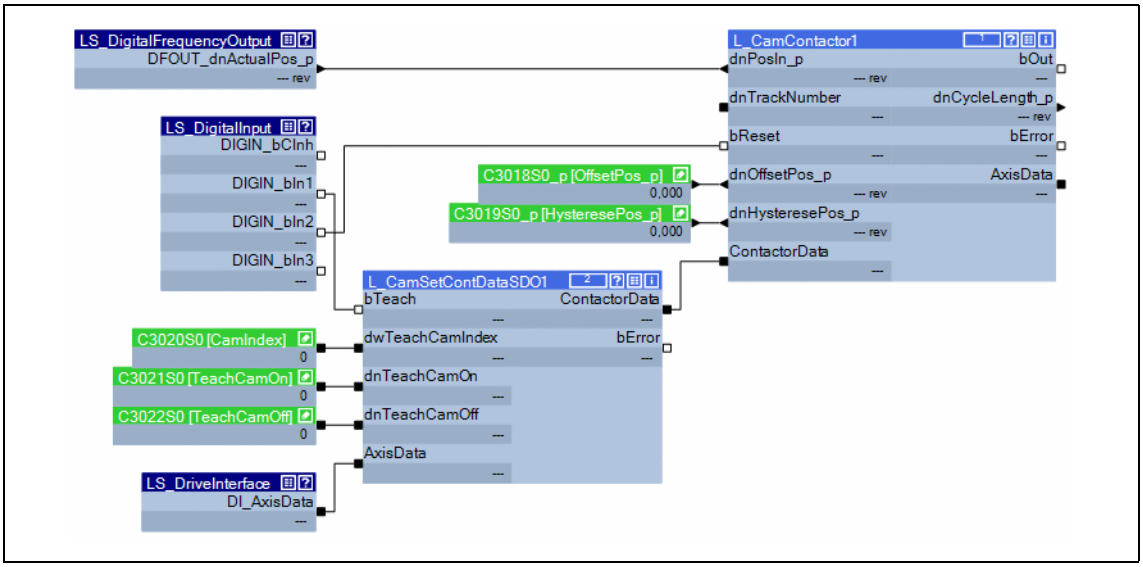
Hinweis!

Bei gleichzeitiger Belegung der Eingänge *dnTrackNumber* und *ContactorData* werden die über den Eingang *ContactorData* übergebenen Nockendaten verwendet. Ein Trennen dieser Verbindung bewirkt wiederum ein Umschalten auf die im Speichermodul abgelegten Nockendaten.

5.2.7 Verschaltungsbeispiele



[5-9] Verschaltungsbeispiel 1: Vorgabe der Nockendaten über PDOs



[5-10] Verschaltungsbeispiel 2: Vorgabe der Nockendaten über SDOs

5.3 L_CamCurve - Kurveninterpolation für Kennlinien

Funktionsbibliothek:	LenzeCam	**FB nur für Firmware ab V3.0 zulässig!**
Runtime Software-Lizenz:	☐ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

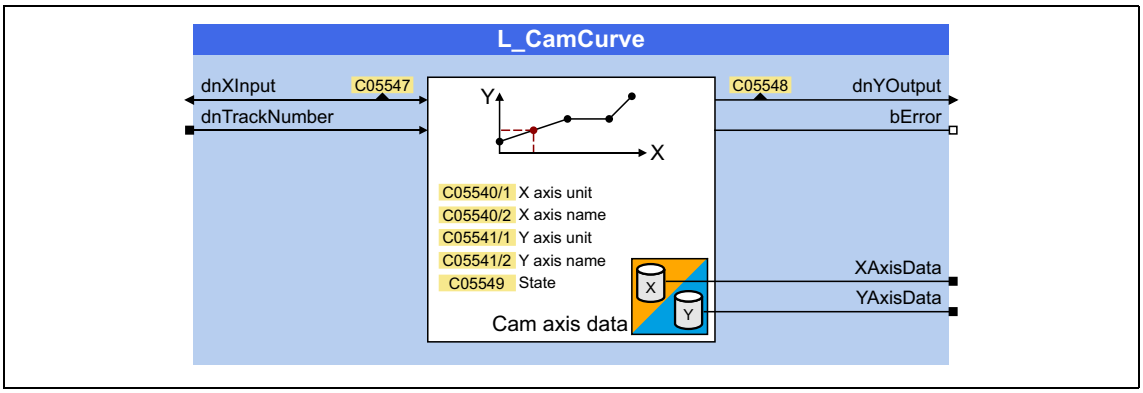
Dieser FB liest aus den Cam-Daten unter der aktuellen Produktnummer (vorgegeben über den SB **LS_CamInterface**) die Wertetabelle der über den Eingang *dnTrackNumber* ausgewählten Kurvenspur und gibt zum vorgegebenen x-Wert den zugehörigen y-Wert aus.

- Zwischen zwei Punkten der Wertetabelle wird linear interpoliert.
- Dieser FB stellt eine reduzierte Variante des FB L_CamProfiler dar:
  - Der FB verarbeitet keine Modulo-Maßsysteme, sondern greift ausschließlich auf die abgelegte Stützpunkttabelle zurück.
  - Der FB besitzt keinen synchronisierten Spurwechselalgorithmus.
- Für eine Kurveninterpolation eines Bewegungsprofils ist stattdessen der FB L_CamProfiler zu verwenden.

Stop!

Stellen Sie sicher, dass das X-Maßsystem der ausgewählten Kurvenspur zum Eingangssignal passt, da ansonsten schwerwiegende Fehlfunktionen in der Applikation die Folge sein können!

Das Y-Maßsystem muss als Kennlinie definiert sein, ansonsten wird ein Fehler generiert.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnXInput DINT	Eingangswert (X-Achse) • In C05546 wird der Eingangswert in der realen Einheit der Maschine angezeigt.
dnTrackNumber DINT	Auswahl der Kurvenspur • Die Übernahme erfolgt sofort. • Eine mit dem Nulldurchgang synchronisierte Umschaltung der Spurnummer (nicht Produktnummer) lässt sich mit einer zusätzlichen Funktionsblockverschaltung realisieren. ▸ Spurumschaltung (📖 155)

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnYOutput DINT	Ausgangswert (Y-Achse) • In C05547 wird der Ausgangswert in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	
bError BOOL	Status "Fehler"	
	TRUE	Es ist ein Fehler aufgetreten (Sammelmeldung). • Details siehe Anzeigeparameter C05549.
XAxisData	Maschinenparameter der X-Achse (Null bei Kennlinie) • Über diesen Ausgang können die vom FB verwendeten Maschinenparameter in einfacher Weise nachfolgenden FBs übergeben werden.	
YAxisData	Maschinenparameter der Y-Achse (Null bei Kennlinie) • Über diesen Ausgang können die vom FB verwendeten Maschinenparameter in einfacher Weise nachfolgenden FBs übergeben werden.	

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05540/1	Zeichenkette			Einheit X-Achse • Nur Anzeige
C05540/2	Zeichenkette			Bezeichnung X-Achse • Nur Anzeige
C05541/1	Zeichenkette			Einheit Y-Achse • Nur Anzeige
C05541/2	Zeichenkette			Bezeichnung Y-Achse • Nur Anzeige
C05547	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Eingangsposition • Anzeige des Eingangssignals *dnXInput* in der realen Einheit der Maschine.
C05548	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Ausgangsposition • Anzeige des Ausgangssignals *dnYOutput* in der realen Einheit der Maschine.
C05549	Fehlermeldungen:			Status (Bit-codiert) • Nicht aufgeführte Bits sind reserviert für zukünftige Erweiterungen. • Bit 31 ist generell gesetzt, wenn ein oder mehrere andere Fehlerbits (Bit 16 ...Bit 30) gesetzt sind.
	Bit 25	Datenspur-Nummer ungültig		
	Bit 26	Datenspur-Typ ungültig		
	Bit 31	Allgemeiner Fehler		

5.3.1 Datenfluss

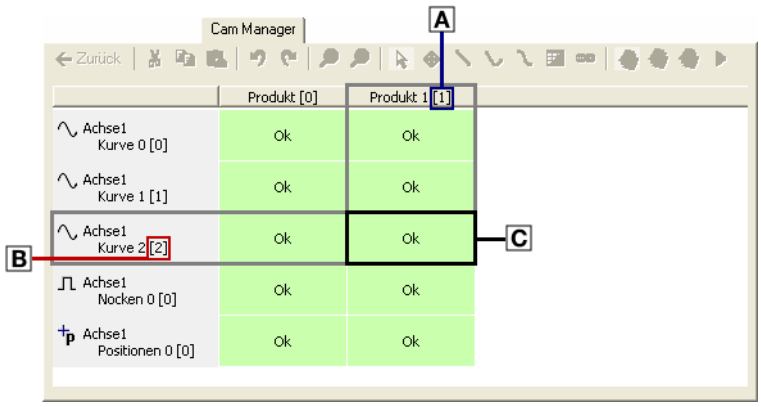
Die Kennlinien (Kurven) werden im »Cam Designer« mit Hilfe grafischer Objekte (Punkt, Linie, Polynom) eingegeben oder importiert. Die Übertragung der Cam-Daten in den bzw. die Antriebsregler – zusammen mit dem jeweiligen Parametersatz – erfolgt mit dem »Engineer« durch Ausführung des Befehls **Parametersatz in das Gerät übertragen**. Anschließend sind Parametersatz und Cam-Daten noch netzausfallsicher im Speichermodul zu speichern (z. B. mit dem Gerätebefehl C00002 = "11: Startparameter speichern").

Tipp!

Die Kennlinien (Kurven) können auch direkt über die Parameter der Antriebsgrundfunktion "Cam-Datenverwaltung" (SB **LS_CamInterface**) eingegeben werden, wenn zuvor bereits Cam-Daten in den Antriebsregler heruntergeladen wurden.

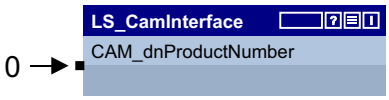
Auswahl der zu verwendenden Cam-Daten in der Applikation

In der Applikation erfolgt die Auswahl der zu verwendenden Daten dann über die Produktnummer und die Spurnummer, die im »Cam Manager« für die Achse festgelegt worden sind:

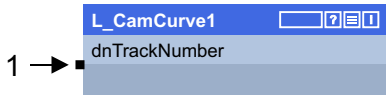


A Produktnummer
B Spurnummer
C Kennliniendaten

- Die Vorgabe der Produktnummer A erfolgt für die Applikation global über den Eingang *CAM_dnProductNumber* des SB **LS_CamInterface**:



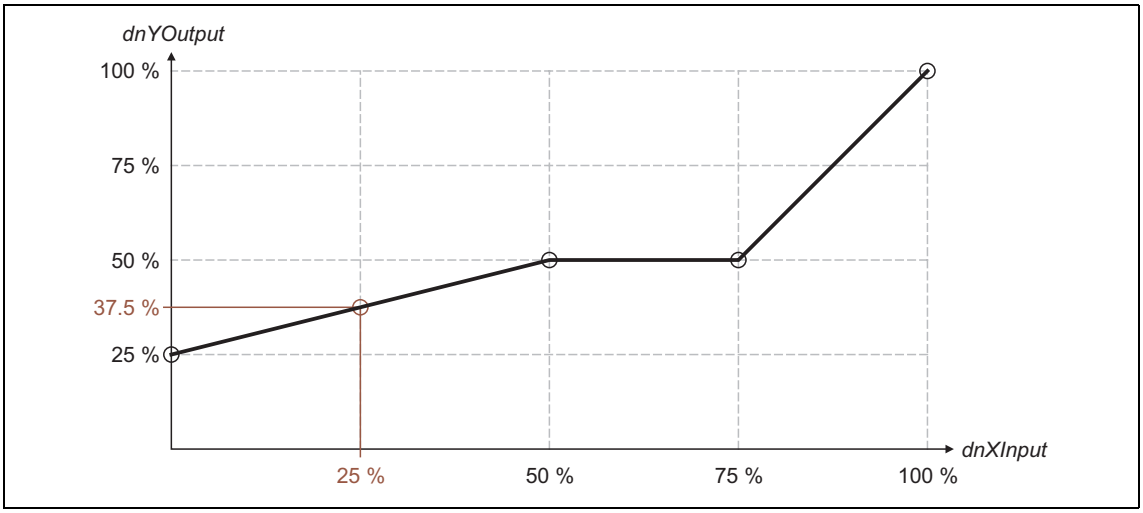
- Die Vorgabe der Spurnummer B für die Kennlinie erfolgt dagegen individuell über den Eingang *dnTrackNumber* der jeweiligen Instanz des FB **L_CamCurve**.



5.3.2 Funktion

Gegeben ist folgende Kennlinie mit 4 Stützpunkten und prozentualer Skalierung der X- und der Y-Achse:

Stützpunkt	1	2	3	4
x-Wert	0 %	50 %	75 %	100 %
y-Wert	25 %	50 %	50 %	100 %



[5-11] Beispiel: Kennlinie

Annahme: Am Eingang *dnXInput* liegt der Wert "25 %" an.

1. Der FB identifiziert zunächst die beiden benachbarten Stützpunkte, im Beispiel die Stützpunkte 1 und 2.
2. Anschließend interpoliert der FB zwischen den beiden Stützpunkten linear und gibt den interpolierten Wert (in unserem Beispiel "37.5 %") am Ausgang *dnYOutput* aus.

Skalierung von Kennlinien

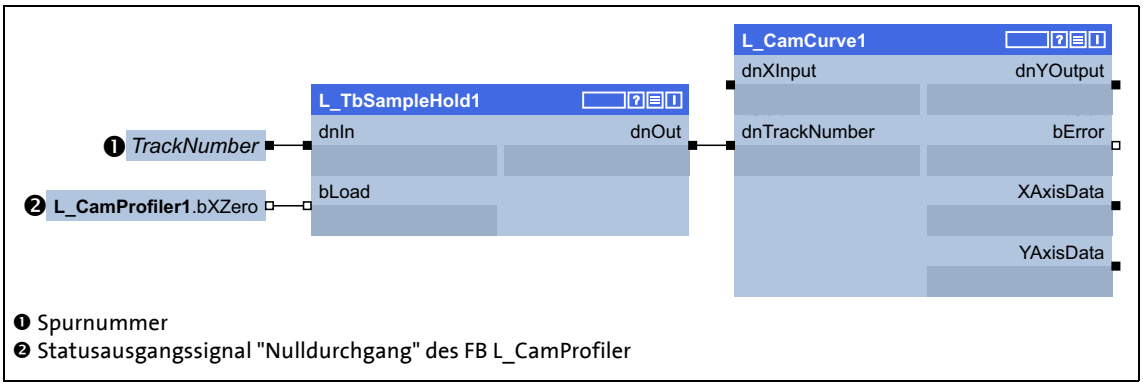
Die Skalierung von Kennlinien kann im »Cam Designer«/»Cam Editor« nicht nur prozentual vorgewählt werden, sondern lässt sich für die X- und die Y-Achse unabhängig voneinander einstellen (z. B. Prozent, Inkremente oder jede andere Anwendereinheit eines vorhandenen Maßsystems).

Hinweis!

Achten Sie darauf, dass die jeweiligen Ein- und Ausgangssignale entsprechend der gewählten Skalierung richtig weiterverarbeitet werden.

5.3.3 Spurumschaltung

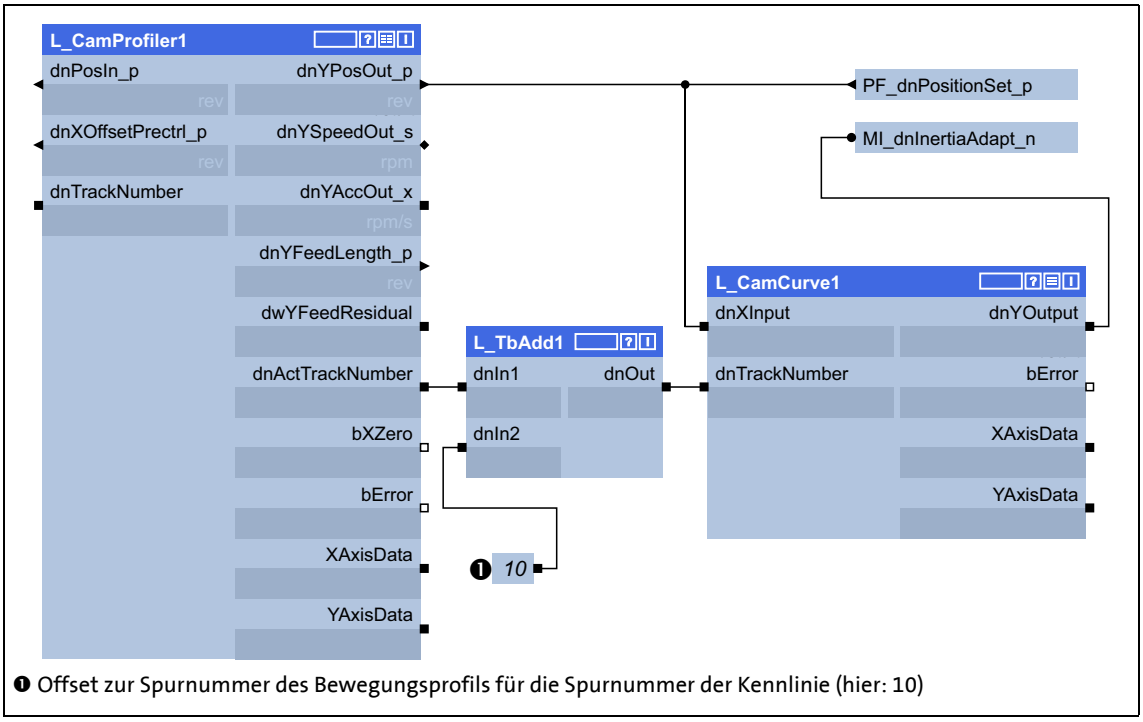
Eine Umschaltung auf eine andere Kennlinie über den Eingang *dnTrackNumber* erfolgt sofort. Eine mit dem Nulldurchgang synchronisierte Umschaltung der Spurnummer (nicht Produktnummer) – abgeleitet von der Anzeige des Nulldurchgangs am FB L_CamProfiler –lässt sich mit folgender Verschaltung realisieren:



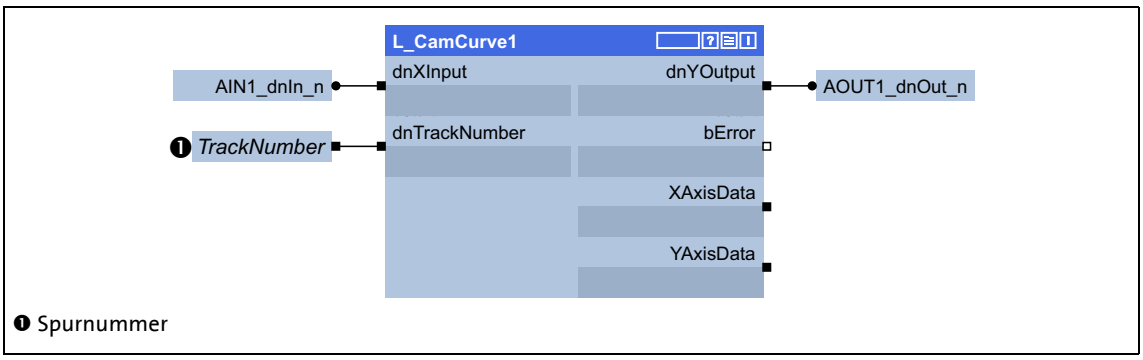
❶ Spurnummer
❷ Statusausgangssignal "Nulldurchgang" des FB L_CamProfiler

[5-12] Verschaltungsbeispiel für Übernahme neuer Cam-Daten nur im Nulldurchgang der X-Achse

5.3.4 Verschaltungsbeispiele



[5-13] Verschaltungsbeispiel 1: Verwendung einer Kennlinie zur Lastadaption



[5-14] Verschaltungsbeispiel 2: Einfache analoge Kennlinie

5.4 L_CamGetAxisData - Maschinenparameter aus Cam-Daten auslesen

Funktionsbibliothek:	LenzeCam	**FB nur für Firmware ab V3.0 zulässig!**
Runtime Software-Lizenz:	☐ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB liest aus den Cam-Daten die Maschinenparameter der über den Eingang *dnAxisNumber* ausgewählten Achse aus und stellt sie über den Ausgang *AxisData* nachfolgenden FBs zur Verfügung, die diese Daten für interne Berechnungen benötigen (z. B. Leitwertintegratoren, FBs für Dehnen/Stauchen und andere FBs zur Bearbeitung von Cam-Daten).

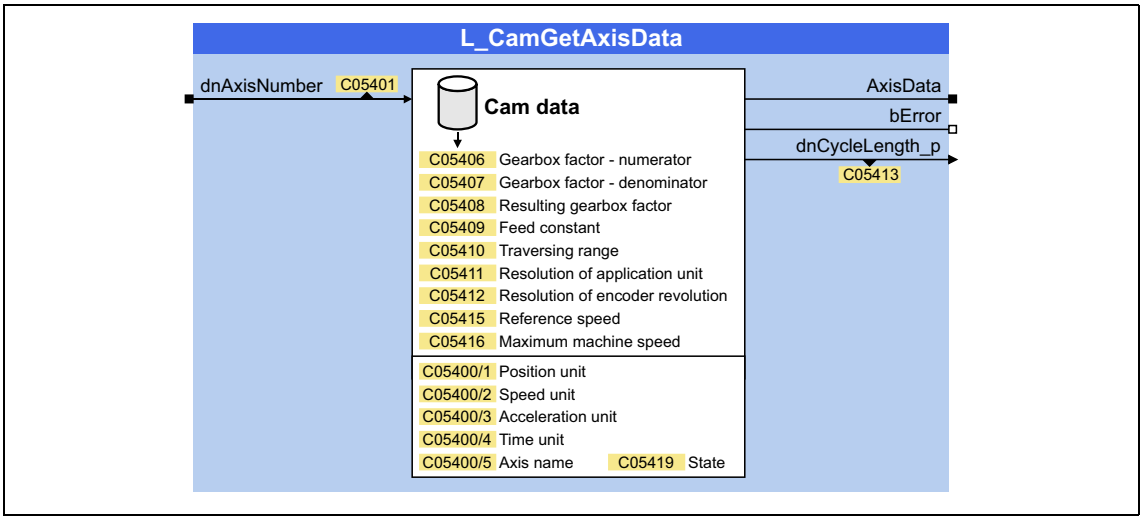
- Bei Verwendung in Kurvenapplikationen muss der FB mindestens zweimal instanziert werden:
  - Instanz 1 für das 1-Maßsystem (z. B. das Maßsystem der X-Achse)
  - Instanz 2 für das 2-Maßsystem (z. B. das Maßsystem der Y-Achse)
- Weitere Instanzen für weitere vorhandene Maßsysteme (z. B. Kennlinie) sind je nach Anwendung dann einfach hinzuzufügen.

Hinweis!

Damit der FB Maschinenparameter aus einem Maßsystem auslesen kann, muss das entsprechende Maßsystem im »Cam Manager« mindestens einmal in einer Kurven-, Nocken- oder Positionsmarkerspur verwendet werden!

Zugriff auf die Maschinenparameter des Antriebs/Motors

Die Maschinenparameter des eigenen Antriebs/Motors werden anderen Funktionsbausteinen, die diese Daten für interne Berechnungen benötigen, über den Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface** zur Verfügung gestellt.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnAxisNumber DINT	Nummer der Achse, deren Maschinendaten an *AxisData* ausgegeben werden sollen.

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
AxisData	Maschinenparameter der ausgewählten Achse • Um die Maschinenparameter einem anderen FB zu übergeben, ist dieser Ausgang einfach mit dem Eingang *AxisData* des entsprechenden FB's zu verbinden.
bError BOOL	Status "Fehler" TRUE: Es ist ein Fehler aufgetreten (Sammelmeldung). • Details siehe Anzeigeparameter C05419.
dnCycleLength_p DINT Ab Bibliothek V01.01.xx.xx	Taktlänge in [Inkrementen] • In C05413 wird die Taktlänge in der realen Einheit der Maschine angezeigt.

Parameter

Hinweis!

Beachten Sie, dass der Index der nachfolgend aufgeführten Codestellen nur für die Erstinstanz gilt!

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05400/1	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C05400/2	Zeichenkette			Geschwindigkeitseinheit • Nur Anzeige
C05400/3	Zeichenkette			Beschleunigungseinheit • Nur Anzeige
C05400/4	Zeichenkette			Zeiteinheit • Nur Anzeige
C05400/5	Zeichenkette			Bezeichnung der Achse • Nur Anzeige
C05401	0		65535	Achsnummer • Anzeige der aktuell gültigen Achsnummer aus den Achsdaten.
C05406	1		2147483647	Getriebefaktor-Zähler • Nur Anzeige
C05407	1		2147483647	Getriebefaktor-Nenner • Nur Anzeige
C05408	0.0000		214748.3647	Resultierender Getriebefaktor • Nur Anzeige
C05409	0.0001	Einheit	214748.3647	Vorschubkonstante • Nur Anzeige
C05410				Maßsystem • Nur Anzeige
	0	Unbegrenzt		
	1	Begrenzt		
	2	Modulo		
C05411	0.0000	Inkr./ Einheit	214748.3647	Auflösung Anwendereinheit • Nur Anzeige
C05412	10	Bit	24	Auflösung Geberumdrehung • Nur Anzeige

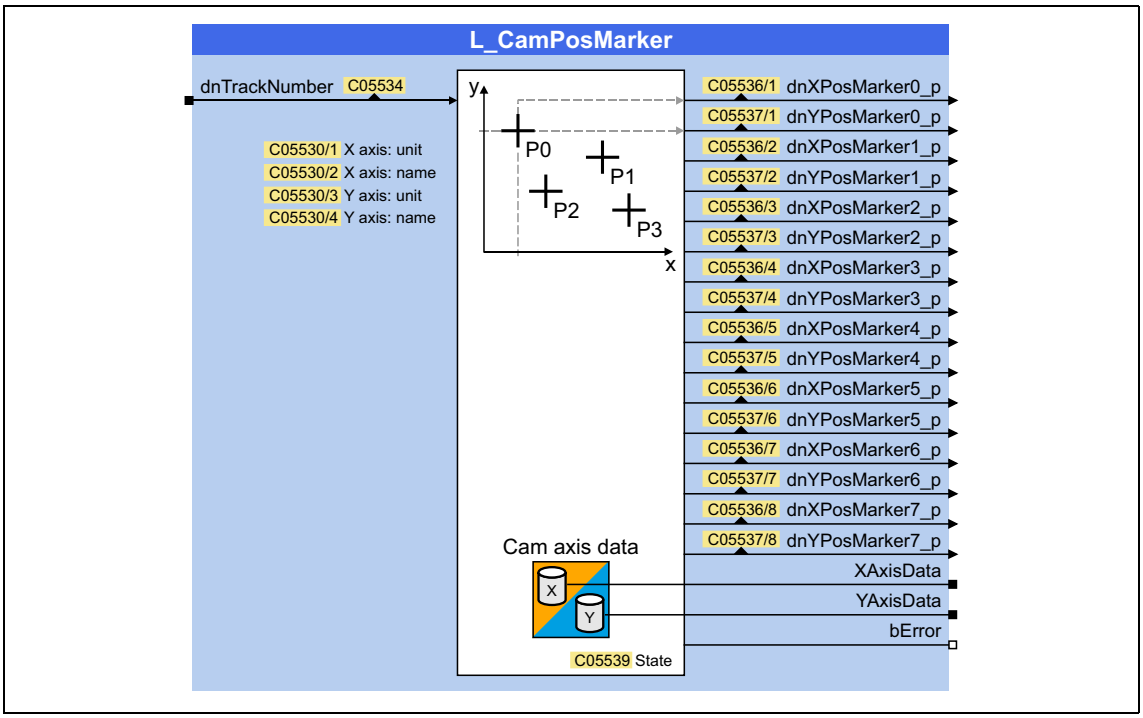
Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05413	0.0000	Einheit	214748.3647	Taktlänge • Nur Anzeige
C05414	0.0000	Einheit/t	214748.3647	Referenzdrehzahl • Nur Anzeige
C05415	0.0000	Einheit/t	214748.3647	Max. Maschinengeschwindigkeit • Nur Anzeige
C05419	Fehlermeldungen:			Status (Bit-codiert) • Nicht aufgeführte Bits sind reserviert für zukünftige Erweiterungen. • Bit 31 ist generell gesetzt, wenn ein oder mehrere andere Fehlerbits (Bit 16 ...Bit 30) gesetzt sind.
	Bit 16	Position liegt außerhalb des Taktes		
	Bit 31	Allgemeiner Fehler		

5.5 L_CamPosMarker - Positionsmarken aus Cam-Daten auslesen

Funktionsbibliothek:	LenzeCam	**FB nur für Firmware ab V3.0 zulässig!**
Runtime Software-Lizenz:	☐ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB liest aus den Cam-Daten unter der aktuellen Produktnummer (vorgegeben über den SB **LS_CamInterface**) die über den Eingang *dnTrackNumber* ausgewählte Spur mit Positionsmarken und stellt die zugehörigen x- und y-Positionen zur Weiterverarbeitung in der FB-Verschaltung zur Verfügung.

- Eine Positionsdatenspur kann bis zu vier Positionsmarken enthalten.
- Ab der Engineer-Version 2.9 werden bis zu acht Positionsmarken pro Positionsdatenspur unterstützt.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnTrackNumber DINT	Auswahl der Positionsmarkerspur

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dnXPosMarker0_p DINT	Positionsmarker 0: x-Position in [Inkrementen] • In C05536/1 wird die Position in der realen Einheit der Maschine angezeigt.
dnYPosMarker0_p DINT	Positionsmarker 0: y-Position in [Inkrementen] • In C05537/1 wird die Position in der realen Einheit der Maschine angezeigt.
dnXPosMarker1_p DINT	Positionsmarker 1: x-Position in [Inkrementen] • In C05536/2 wird die Position in der realen Einheit der Maschine angezeigt.

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dnYPosMarker1_p DINT	Positionsmarker 1: y-Position in [Inkrementen] • In C05537/2 wird die Position in der realen Einheit der Maschine angezeigt.
dnXPosMarker2_p DINT	Positionsmarker 2: x-Position in [Inkrementen] • In C05536/3 wird die Position in der realen Einheit der Maschine angezeigt.
dnYPosMarker2_p DINT	Positionsmarker 2: y-Position in [Inkrementen] • In C05537/3 wird die Position in der realen Einheit der Maschine angezeigt.
dnXPosMarker3_p DINT	Positionsmarker 3: x-Position in [Inkrementen] • In C05536/4 wird die Position in der realen Einheit der Maschine angezeigt.
dnYPosMarker3_p DINT	Positionsmarker 3: y-Position in [Inkrementen] • In C05537/4 wird die Position in der realen Einheit der Maschine angezeigt.
dnXPosMarker4_p DINT Ab Bibliothek V01.02.xx.xx	Positionsmarker 4: x-Position in [Inkrementen] • In C05536/5 wird die Position in der realen Einheit der Maschine angezeigt.
dnYPosMarker4_p DINT Ab Bibliothek V01.02.xx.xx	Positionsmarker 4: y-Position in [Inkrementen] • In C05537/5 wird die Position in der realen Einheit der Maschine angezeigt.
dnXPosMarker5_p DINT Ab Bibliothek V01.02.xx.xx	Positionsmarker 5: x-Position in [Inkrementen] • In C05536/6 wird die Position in der realen Einheit der Maschine angezeigt.
dnYPosMarker5_p DINT Ab Bibliothek V01.02.xx.xx	Positionsmarker 5: y-Position in [Inkrementen] • In C05537/6 wird die Position in der realen Einheit der Maschine angezeigt.
dnXPosMarker6_p DINT Ab Bibliothek V01.02.xx.xx	Positionsmarker 6: x-Position in [Inkrementen] • In C05536/7 wird die Position in der realen Einheit der Maschine angezeigt.
dnYPosMarker6_p DINT Ab Bibliothek V01.02.xx.xx	Positionsmarker 6: y-Position in [Inkrementen] • In C05537/7 wird die Position in der realen Einheit der Maschine angezeigt.
dnXPosMarker7_p DINT Ab Bibliothek V01.02.xx.xx	Positionsmarker 7: x-Position in [Inkrementen] • In C05536/8 wird die Position in der realen Einheit der Maschine angezeigt.
dnYPosMarker7_p DINT Ab Bibliothek V01.02.xx.xx	Positionsmarker 7: y-Position in [Inkrementen] • In C05537/8 wird die Position in der realen Einheit der Maschine angezeigt.
XAxisData	Maschinenparameter der X-Achse • Über diesen Ausgang können die vom FB verwendeten Maschinenparameter in einfacher Weise nachfolgenden FBs übergeben werden.
YAxisData	Maschinenparameter der Y-Achse • Über diesen Ausgang können die vom FB verwendeten Maschinenparameter in einfacher Weise nachfolgenden FBs übergeben werden.
bError BOOL	Status "Fehler"
	TRUE: Es ist ein Fehler aufgetreten (Sammelmeldung). • Details siehe Anzeigeparameter C05539.

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten	Info
C05530/1	Zeichenkette	Positionseinheit X-Achse • Nur Anzeige
C05530/2	Zeichenkette	Bezeichnung der X-Achse • Nur Anzeige
C05530/3	Zeichenkette	Positionseinheit Y-Achse • Nur Anzeige

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05530/4	Zeichenkette			Bezeichnung der Y-Achse • Nur Anzeige
C05534	0		2147483647	Nummer der Positionsdatenspur • Anzeige des Eingangssignals *dnTrackNumber*.
C05536/1...4	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Positionsmarker 0 ... 3: x-Position • Anzeige der x-Positionen in der realen Einheit der Maschine.
C05536/5...8 Ab Bibliothek V01.02.xx.xx	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Positionsmarker 4 ... 7: x-Position • Anzeige der x-Positionen in der realen Einheit der Maschine.
C05537/1...4	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Positionsmarker 0 ... 3: y-Position • Anzeige der y-Positionen in der realen Einheit der Maschine.
C05537/5...8 Ab Bibliothek V01.02.xx.xx	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Positionsmarker 4 ... 7: y-Position • Anzeige der y-Positionen in der realen Einheit der Maschine.
C05539	Fehlermeldungen:			Status (Bit-codiert) • Nicht aufgeführte Bits sind reserviert für zukünftige Erweiterungen. • Bit 31 ist generell gesetzt, wenn ein oder mehrere andere Fehlerbits (Bit 16 ...Bit 30) gesetzt sind.
	Bit 22	X-Achsdatenstruktur ungültig		
	Bit 23	Y-Achsdatenstruktur ungültig		
	Bit 25	Datenspur-Nummer ungültig		
	Bit 31	Allgemeiner Fehler		

5.5.1 Datenfluss

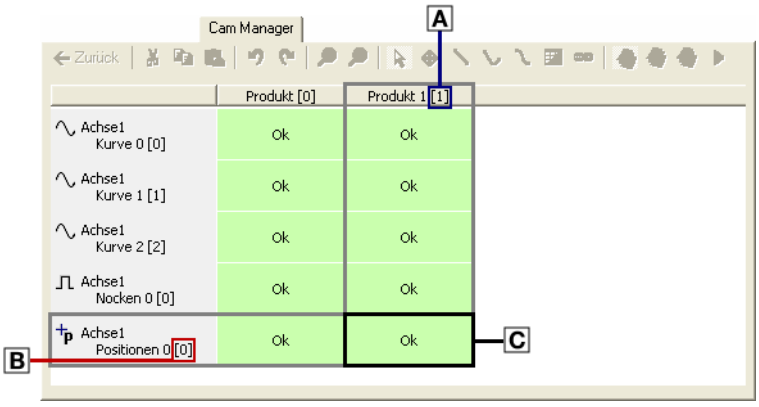
Die Positionsmarken werden im »Cam Designer« eingegeben. Die Übertragung der Cam-Daten in den bzw. die Antriebsregler – zusammen mit dem jeweiligen Parametersatz – erfolgt mit dem »Engineer« durch Ausführung des Befehls **Parametersatz in das Gerät übertragen**. Anschließend sind Parametersatz und Cam-Daten noch netzausfallsicher im Speichermodul zu speichern (z. B. mit dem Gerätebefehl C00002 = "11: Startparameter speichern").

Tipp!

Die Positionsmarken können auch direkt über die Parameter der Antriebsgrundfunktion "Cam-Datenverwaltung" (SB **LS_CamInterface**) eingegeben werden, wenn zuvor bereits Cam-Daten in den Antriebsregler heruntergeladen wurden.

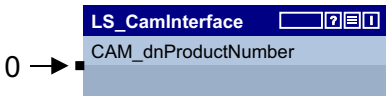
Auswahl der zu verwendenden Cam-Daten in der Applikation

In der Applikation erfolgt die Auswahl der zu verwendenden Positionsdaten dann über die Produktnummer und die Spurnummer, die im »Cam Manager« für die Achse festgelegt worden sind:



A Produktnummer
B Spurnummer
C Positionsdaten

- Die Vorgabe der Produktnummer A und somit die Auswahl des zu fertigenden Produktes erfolgt für die Applikation global über den Eingang *CAM_dnProductNumber* des SB **LS_CamInterface** und muss für alle Kurvenscheibenantriebe im Verbund synchron erfolgen.



- Die Vorgabe der Spurnummer B der Profildatenspur erfolgt dagegen individuell über den Eingang *dnTrackNumber* der jeweiligen Instanz des FB **L_CamPosMarker**.



5.6 L_CamProfiler - Kurveninterpolation für Bewegungsprofile

Funktionsbibliothek:	LenzeCam	**FB nur für Firmware ab V3.0 zulässig!**
Runtime Software-Lizenz:	☐ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB liest aus den Cam-Daten unter der aktuellen Produktnummer (vorgegeben über den SB **LS_CamInterface**) die Wertetabelle der über den Eingang *dnTrackNumber* ausgewählten Kurvenspur und gibt zur vorgegebenen x-Position die zugehörige y-Position aus.

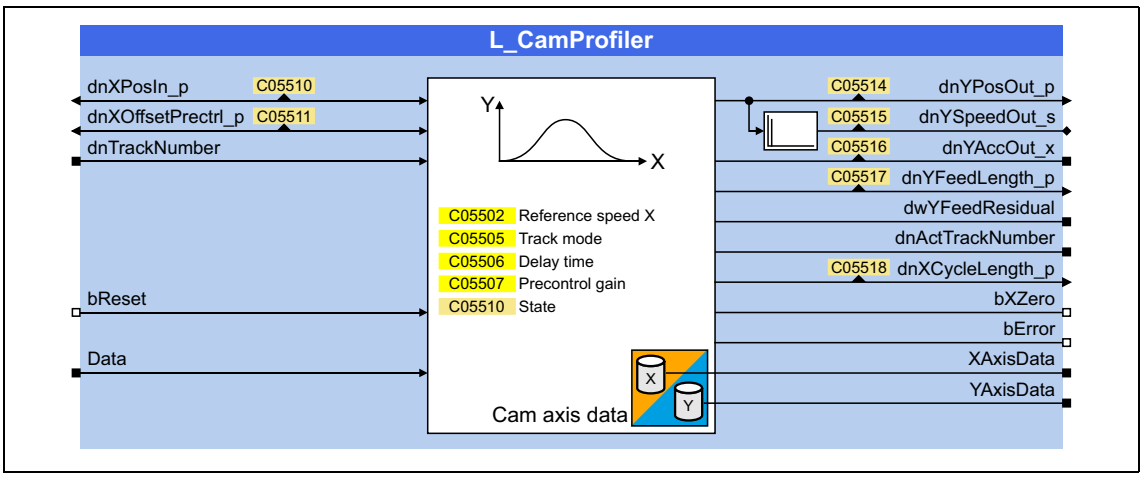
- Zwischen zwei Punkten der Wertetabelle wird linear interpoliert (ähnlich wie im FB **L_CamData** des "Software Package CAM" für 9300ET).
- Die y-Position wird im zugehörigen Y-Maßsystem (Modulo/begrenzt/unbegrenzt) ausgegeben.
- Zusätzlich werden die y-Geschwindigkeit sowie die Beschleunigungskurve ausgegeben, die zur Beschleunigungsvorsteuerung verwendet werden.
- Bei Vorschubprofilen (unbegrenztes Maßsystem) wird desweiteren die Vorschublänge für die Verwendung in einem nachfolgenden FB zum Dehnen und Stauchen ausgegeben.
- Für die Kurveninterpolation einer Kennlinie steht stattdessen als reduzierte Variante dieses FBs der FB L_CamCurve zur Verfügung.

Stop!

Stellen Sie sicher, dass die ausgewählte Kurvenspur zu den Eingangssignalen passende Maschinenparameter enthält, da ansonsten schwerwiegende Fehlfunktionen in der Applikation die Folge sein können!

Hinweis!

Der minimale x-Wert muss "0" sein, damit der FB fehlerfrei arbeiten kann. Wenn der x-Wertebereich einer Kurve bei x <> 0 startet, wird ein Fehler ausgegeben (*bError* = TRUE).



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnXPosIn_p DINT	Eingangsposition in [Inkrementen] • Position der X-Achse eines Gebers über Bussystem. • In C05510 wird die Eingangsposition in der realen Einheit der Maschine angezeigt.
dnXOffsetPrectrl_p DINT	Offset für Vorsteuerung in [Inkrementen] • Positions-Offset zur Verschiebung der am Ausgang *dnYAccOut_x* ausgegebenen Beschleunigungsspur. • In C05511 wird der Positions-Offset in der realen Einheit der Maschine angezeigt.
dnTrackNumber DINT	Auswahl der Kurvenspur • Die Übernahme erfolgt in Abhängigkeit vom in C05505 gewählten Modus für die Spurumschaltung sofort oder im nächsten Nulldurchgang der X-Achse.
bReset BOOL Ab Bibliothek V01.04.xx.xx	Ausgangsposition zurücksetzen FALSE↗TRUE: Der Ausgang *dnYPosOut_p* wird auf "0" gesetzt.
Data Ab Bibliothek V01.04.xx.xx	Datenschnittstelle – Nur für Lenze-Service! **Für die Anwendung "Elektronische Kurvenscheibe":** Lassen Sie diesen Eingang unbeschaltet. • Ist der Eingang *Data* nicht beschaltet, so liest der FB aus den Cam-Daten unter der aktuellen Produktnummer (vorgegeben über den SB **LS_CamInterface**) die Wertetabelle der über den Eingang *dnTrackNumber* ausgewählten Kurvenspur und gibt zur vorgegebenen x-Position die zugehörige y-Position aus. • Die Online-Change-Funktionalität des SB **LS_CamInterface** ist in diesem Fall voll gegeben.

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dnYPosOut_p DINT	Ausgangsposition in [Inkrementen] • Unbegrenzte Position der Y-Achse. • Diese Ausgangsposition kann direkt der Grundfunktion "Positionsfolger" (SB **LS_PositionFollower**) übergeben werden, wenn in der Antriebsachse ein unbegrenztes Maßsystem verwendet wird. • In C05514 wird die Ausgangsposition in der realen Einheit der Maschine angezeigt.
dnYSpeedOut_s DINT	Ausgangsgeschwindigkeit als Drehzahl in [min^{-1}] • In C05515 wird die Ausgangsgeschwindigkeit in der realen Einheit der Maschine angezeigt.
dnYAccOut_x DINT	Beschleunigungsvorsteuerwert • Der Beschleunigungsvorsteuerwert ergibt sich aus dem in den Cam-Daten abgelegten Beschleunigungsverlauf sowie den Masseninformationen, die in den Maschinenparametern für die Y-Achse (YAxisData) hinterlegt sind. • Die Ausgabe des Beschleunigungsvorsteuerwertes erfolgt nur, wenn das ausgewählte Bewegungsprofil auch die entsprechenden Informationen enthält. • Mit einer Beschleunigungsvorsteuerung kann in einigen Anwendungen eine noch höhere Dynamik erreicht werden. • Ausgabe als Drehzahländerung/Zeit in [min^{-1}/s]. • Anzeigeparameter: C05516
dnYFeedLength_p DINT	Vorschublänge des aktuellen Profils in [Inkrementen] • Nur wenn ein Vorschubprofil vorliegt. • In C05517 wird die Vorschublänge in der realen Einheit der Maschine angezeigt.
dwYFeedResidual DWORD	Restwert der Vorschublänge des aktuellen Profils • Nur wenn ein Vorschubprofil vorliegt.
dnActTrackNumber DINT	Nummer des aktuell abgearbeiteten Bewegungsprofils (aktuelle Kurvenspurnummer)

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dnXCycleLength_p DINT Ab Bibliothek V01.01.xx.xx	Taktlänge in [Inkrementen] • In C05518 wird die Taktlänge in der realen Einheit der Maschine angezeigt.
bXZero BOOL	Statussignal "Nullposition/Nulldurchgang" • Bezug ist das Eingangssignal *dnXPosIn_p*.
	FALSE: Leitwert steht beliebig im Leitwert-Zyklus (Register)
	TRUE: **Dauerhaft:** Leitwert steht an der Nullposition. **Für einen Zyklus:** Nulldurchgang des Leitwerts.
bError BOOL	Status "Fehler"
	TRUE: Es ist ein Fehler aufgetreten (Sammelmeldung). • Details siehe Anzeigeparameter C05519.
XAxisData	Maschinenparameter der X-Achse • Über diesen Ausgang können die vom FB verwendeten Maschinenparameter in einfacher Weise nachfolgenden FBs übergeben werden.
YAxisData	Maschinenparameter der Y-Achse • Über diesen Ausgang können die vom FB verwendeten Maschinenparameter in einfacher Weise nachfolgenden FBs übergeben werden.

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05500/1	Zeichenkette			Positionseinheit X • Nur Anzeige
C05500/2	Zeichenkette			Geschwindigkeitseinheit X • Nur Anzeige
C05500/3	Zeichenkette			Beschleunigungseinheit X • Nur Anzeige
C05500/4	Zeichenkette			Bezeichnung X-Achse • Nur Anzeige
C05501/1	Zeichenkette			Positionseinheit Y • Nur Anzeige
C05501/2	Zeichenkette			Geschwindigkeitseinheit Y • Nur Anzeige
C05501/3	Zeichenkette			Beschleunigungseinheit Y • Nur Anzeige
C05501/4	Zeichenkette			Bezeichnung Y-Achse • Nur Anzeige
C05502	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Bezugsgeschwindigkeit X • Initialisierung: 0.0000 Einheit/t
C05505				Modus Spurumschaltung
	0	Im Nulldurchgang X-Achse		Lenze-Einstellung
	1	Sofort		
C05506	-8.000	ms	8.000	Dynamisierungszeit • Zur Trimmung der Vorsteuerung. • Initialisierung: 0.000 ms
C05507	0.00	%	200.00	Vorsteuerverstärkung • Initialisierung: 100.00 %

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05510	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Eingangsposition • Anzeige des Eingangssignals *dnXPosIn_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05511	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Offset Vorsteuerung • Bezieht sich auf die am Ausgang *dnYAccOut_x* ausgegebene Beschleunigungsspur. • Anzeige des Eingangssignals *dnXOffsetPrectrl_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05514	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Ausgangsposition • Anzeige des Ausgangssignals *dnYPosOut_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05515	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Ausgangsgeschwindigkeit • Anzeige des Ausgangssignals *dnYSpeedOut_s* in der realen Einheit der Maschine.
C05516	-214748.3647	Einheit/t^2	214748.3647	Beschleunigungsvorsteuerung • Anzeige des Ausgangssignals *dnYAccOut_x* in der realen Einheit der Maschine.
C05517	0.0000	Einheit	214748.3647	Vorschublänge • Anzeige des Ausgangssignals *dnYFeedLength_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05518 Ab Bibliothek V01.01.xx.xx	0.0000	Einheit	214748.3647	Taktlänge • Anzeige des Ausgangssignals *dnXCycleLength_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05519	Statusmeldungen:			Status (Bit-codiert) • Nicht aufgeführte Bits sind reserviert für zukünftige Erweiterungen. • Nur bei einer Fehlermeldung (Bit 16 ...Bit 31) wird der Fehlerausgang *bError* auf TRUE gesetzt. • Bit 31 ist generell gesetzt, wenn ein oder mehrere andere Fehlerbits (Bit 16 ...Bit 30) gesetzt sind.
	Bit 10	Nulldurchgang aktiv		
	Fehlermeldungen:			
	Bit 16	Position liegt außerhalb des Taktes		
	Bit 22	X-Achsdatenstruktur ungültig		
	Bit 23	Y-Achsdatenstruktur ungültig		
	Bit 25	Datenspur-Nummer ungültig		
	Bit 26	Datenspur-Typ ungültig		
	Bit 31	Allgemeiner Fehler		

5.6.1 Datenfluss

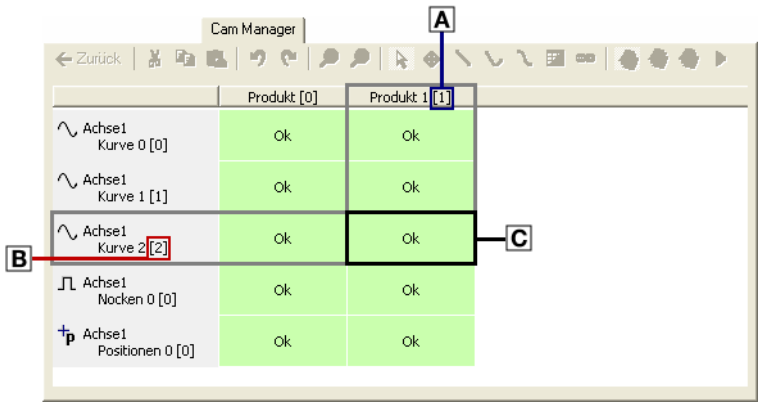
Die Bewegungsprofile (Kurven) werden im »Cam Designer« mit Hilfe grafischer Objekte (Punkt, Linie, Polynom) eingegeben oder importiert. Die Übertragung der Cam-Daten in den bzw. die Antriebsregler – zusammen mit dem jeweiligen Parametersatz – erfolgt mit dem »Engineer« durch Ausführung des Befehls **Parametersatz in das Gerät übertragen**. Anschließend sind Parametersatz und Cam-Daten noch netzausfallsicher im Speichermodul zu speichern (z. B. mit dem Gerätebefehl C00002 = "11: Startparameter speichern").

Tipp!

Die Bewegungsprofile (Kurven) können auch direkt über die Parameter der Antriebsgrundfunktion "Cam-Datenverwaltung" (SB **LS_CamInterface**) eingegeben werden, wenn zuvor bereits Cam-Daten in den Antriebsregler heruntergeladen wurden.

Auswahl der zu verwendenden Cam-Daten in der Applikation

In der Applikation erfolgt die Auswahl der zu verwendenden Profildaten dann über die Produktnummer und die Spurnummer, die im »Cam Manager« für die Achse festgelegt worden sind:

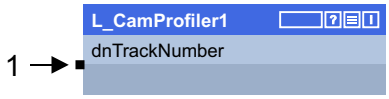


A Produktnummer
B Spurnummer
C Profildaten

- Die Vorgabe der Produktnummer A und somit die Auswahl des zu fertigenden Produktes erfolgt für die Applikation global über den Eingang *CAM_dnProductNumber* des SB **LS_CamInterface** und muss für alle Kurvenscheibenantriebe im Verbund synchron erfolgen.



- Die Vorgabe der Spurnummer B für das Bewegungsprofil erfolgt dagegen individuell über den Eingang *dnTrackNumber* der jeweiligen Instanz des FB **L_CamProfiler**.



5.6.2 Spurumschaltung

Eine Umschaltung auf ein anderes Bewegungsprofil ist während des Betriebs möglich.

- In der Lenze-Einstellung erfolgt die Übernahme der neuen Cam-Daten im nächsten Nulldurchgang der X-Achse.
- Alternativ kann in C05505 ausgewählt werden, dass die Übernahme der neuen Cam-Daten sofort erfolgen soll.

5.6.3 Vorsteuerung

Über den Ausgang *dnYAccOut_x* gibt der FB einen Beschleunigungsvorsteuerwert aus, sofern zum ausgewählten Bewegungsprofil in den Cam-Daten ein Beschleunigungsverlauf sowie in den Maschinenparametern für die Y-Achse entsprechende Masseninformationen hinterlegt sind.

- In C05506 kann optional eine Dynamisierungszeit eingestellt werden, um die die x-Position für die Berechnung des Beschleunigungssignals getrimmt wird.
- Zusätzlich kann über den Eingang *dnXOffsetPrectrl_p* ein frei definierbarer Positionsoffset vorgegeben werden, der die Beschleunigungsspur ebenfalls verschiebt.
- Über die in C05507 einstellbare Vorsteuerverstärkung kann zusätzlich eine gezielte Anpassung der Vorsteuerung vorgenommen werden.

5.6.4 Ausgabe der Maschinenparameter

Über die Ausgänge *XAxisData* und *YAxisData* werden die Maschinenparameter der X- und der Y-Achse zur optionalen Weiterverwendung in anderen FBs zur Verfügung gestellt.

- Zur Information wird in C05500/4 die Bezeichnung der X-Achse und in C05501/4 die Bezeichnung der Y-Achse angezeigt.



Tipp!

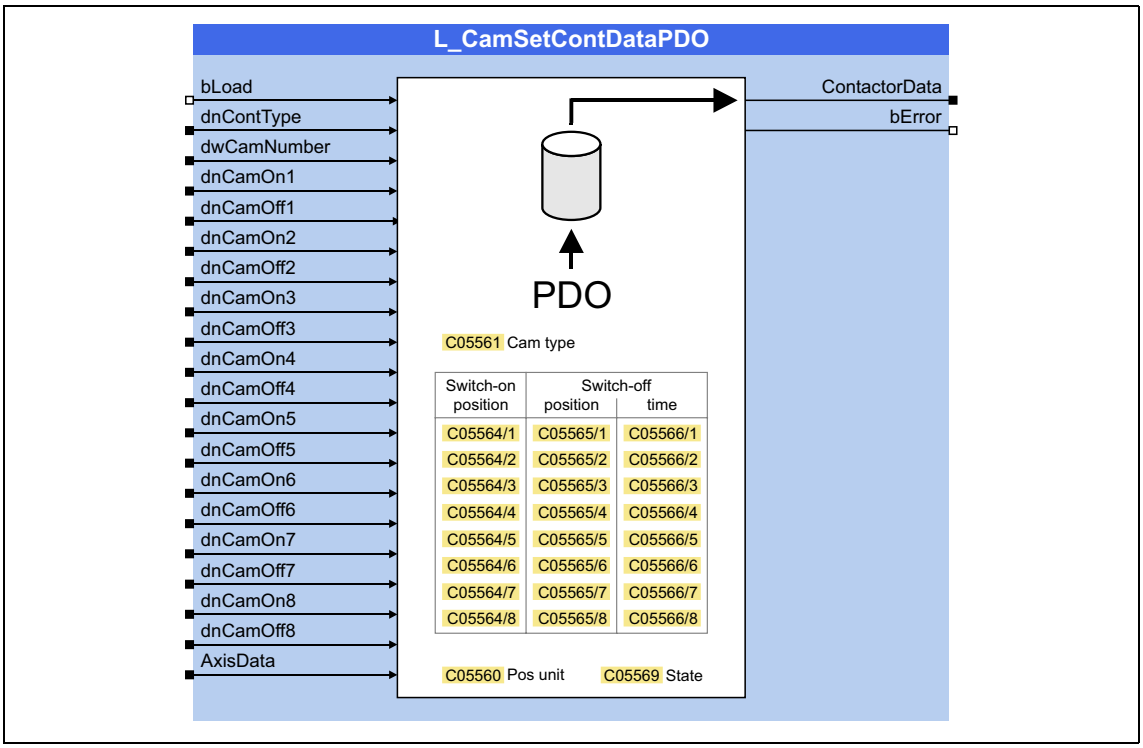
In komplexeren Verschaltungen wird zur besseren Übersicht empfohlen, die Maschinenparameter mittels einer Instanz des FB L_CamGetAxisData gezielt auszulesen, anstatt die Ausgänge *XAxisData* und *YAxisData* zu verwenden.

5.7 L_CamSetContDataPDO - Nockendatenvorgabe über Eingänge/PDOs

Funktionsbibliothek:	LenzeCam	**FB ab Bibliothek V01.02.xx.xx verfügbar! FB nur für Firmware ab V3.0 zulässig!**
Runtime Software-Lizenz:	☐ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Mit diesem FB lassen sich Nockendaten unabhängig von der Kurventechnik (CamDesigner/LC1-Datei) direkt über Eingänge vorgeben.

- Die Eingänge lassen sich z. B. mit einem entsprechenden Portbaustein verbinden, um auf diese Weise Nockendaten von einer übergeordneten Steuerung über Prozessdatenobjekte (PDOs) zu übernehmen.
- Die Übergabe der eingelesenen Nockendaten an den FB L_CamContactor erfolgt über den Ausgang *ContactorData*.
- Die eingelesenen Nockendaten werden intern netzausfallsicher gespeichert und stehen somit auch nach Netzschalten noch zur Verfügung.
- Für eine Vorgabe der Nockendaten über Codestellen/SDOs steht der FB L_CamSetContDataSDO zur Verfügung.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bLoad BOOL	Nockendaten übernehmen	
	TRUE	Die an den Eingängen anliegenden Nockendaten werden über den Ausgang *ContactorData* an den FB L_CamContactor weitergereicht. • Änderungen an den Eingängen wirken sich sofort auf die Nocken aus.
	TRUE↘FALSE	Die zuletzt gültigen Nockendaten werden intern netzausfallsicher gespeichert und über den Ausgang *ContactorData* an den FB L_CamContactor weitergereicht. • Änderungen an den Eingängen wirken sich nun nicht mehr auf die Nocken aus, die Nocken bleiben unverändert.
dnContType DINT	Nockentyp	
	1	Positive Wegnocken
	2	Negative Wegnocken
	3	Bidirektionale Wegnocken
	11	Positive Zeitnocken
	12	Negative Zeitnocken
dwCamNumber DWORD	Anzahl der Nocken in der Spur	
dnCamOn1 ... dnCamOn8 DINT	Nocken-Einschaltposition in [Inkrementen] • In C05564/1...8 wird die Nocken-Einschaltposition in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	
dnCamOff1 ... dnCamOff8 DINT	Bei Wegnocken: Nocken-Ausschaltposition in [Inkrementen] • In C05565/1...8 wird die Nocken-Ausschaltposition in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	
	Bei Zeitnocken: Nocken-Ausschaltzeit in [s] • Vorgabe in "e3"-Darstellung (Fixkomma mit drei Nachkommastellen): "1" ≡ 1 ms, "1000" ≡ 1 s • Anzeigeparameter: C05566/1...8	
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520)	

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
ContactorData	Ausgabe der Nockendaten • Verbinden Sie diesen Ausgang mit dem gleichnamigen Eingang des FB L_CamContactor.	
bError BOOL	Status "Fehler"	
	TRUE	Es ist ein Fehler aufgetreten (Sammelmeldung). • Details siehe Anzeigeparameter C05569.

Parameter

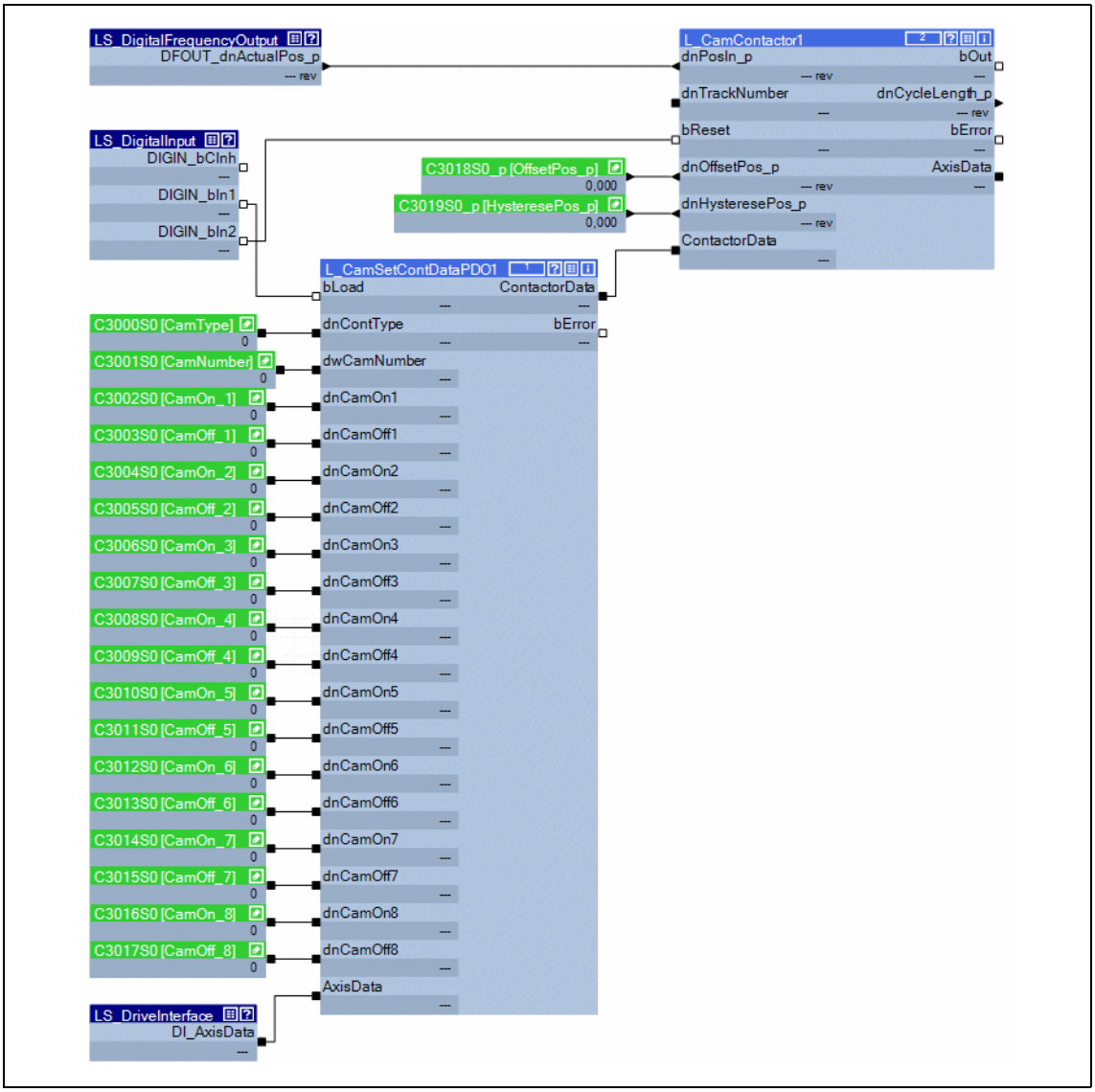
Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05560	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C05561				Nockentyp • Nur Anzeige
	1	Positive Wegnocken		
	2	Negative Wegnocken		
	3	Bidirektionale Wegnocken		
	11	Positive Zeitnocken		
	12	Negative Zeitnocken		
C05564/1...8	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Nocken-Einschaltposition 1 ... 8 • Anzeige des Eingangssignals *dnCamOn1...8* in der realen Einheit der Maschine.
C05565/1...8	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Nocken-Ausschaltposition 1 ... 8 • Nur bei Wegnocken • Anzeige des Eingangssignals *dnCamOff1...8* in der realen Einheit der Maschine.
C05566/1...8	0.000	s	134217.728	Nocken-Ausschaltzeit 1 ... 8 • Nur bei Zeitnocken • Anzeige des Eingangssignals *dnCamOff1...8*.
C05567/1...8				Nockenzustand 1 ... 8 • Nur Anzeige
	0	Undefinierte Nocke		
	1	Nocke nicht aktiv		
	2	Nocke aktiv		
C05569	Statusmeldungen:			Status (Bit-codiert) • Nicht aufgeführte Bits sind reserviert für zukünftige Erweiterungen. • Nur bei einer Fehlermeldung (Bit 16 ...Bit 31) wird der Fehlerausgang *bError* auf TRUE gesetzt. • Bit 31 ist generell gesetzt, wenn ein oder mehrere andere Fehlerbits (Bit 16 ...Bit 30) gesetzt sind.
	Bit 7	Nockenanzahl ungültig		
	Fehlermeldungen:			
	Bit 23	Achsdatenstruktur ungültig		
	Bit 27	Nockentyp ungültig		
	Bit 28	Nockendaten ungültig (Fehlparametrierung)		
	Bit 31	Allgemeiner Fehler		

5.7.1 Ausnahmeverhalten

Der folgenden Tabelle können Sie das Verhalten des FBs bei verschiedenen Sonderfällen entnehmen:

Sonderfall	Verhalten
Ungültige Achsdaten	Der Ausgang *bError* wird auf TRUE gesetzt.
Fehlparametrierung der Nockendaten	Es wird eine Nockenspur ohne die falschen Nocken ausgegeben.
Vorgabe einer ungültigen Nockenanzahl	Die Anzahl der Nocken ist auf 8 begrenzt, d. h. es wird eine Nockenspur mit maximal 8 Nocken ausgegeben. Der Ausgang *bError* wird in diesem Fall nicht auf TRUE gesetzt.
Vorgabe eines ungültigen Nockentyps	Es wird keine Nockenspur ausgegeben. Der Ausgang *bError* wird auf TRUE gesetzt.

5.7.2 Verschaltungsbeispiel



[5-15] Verschaltungsbeispiel: Vorgabe der Nockendaten über PDOs

5.8 L_CamSetContDataSDO - Nockendatenvorgabe über Codestellen/SDOs

Funktionsbibliothek:	LenzeCam	**FB ab Bibliothek V01.02.xx.xx verfügbar! FB nur für Firmware ab V3.0 zulässig!**
Runtime Software-Lizenz:	☐ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

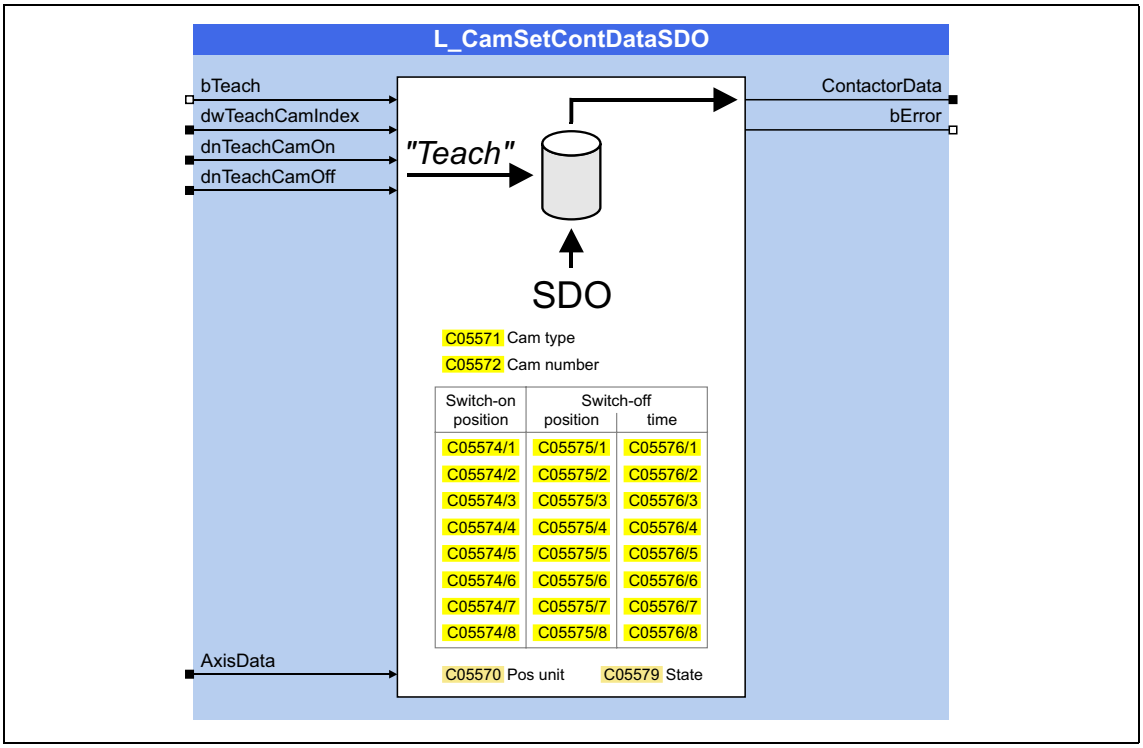
Mit diesem FB lassen sich Nockendaten unabhängig von der Kurventechnik (CamDesigner/LC1-Datei) direkt über Codestellen vorgeben.

- Die Codestellen lassen sich z. B. über Parameterdaten-Objekte (SDOs) von einer übergeordneten Steuerung beschreiben.
- Der FB unterstützt auch das "Teachen" von Nocken.
- Die Übergabe der Nockendaten an den FB L_CamContactor erfolgt über den Ausgang *ContactorData*.
- Für eine Vorgabe der Nockendaten über Eingänge/PDOs steht der FB L_CamSetContDataPDO zur Verfügung.

Hinweis!

Nach einer Änderung der Nockendaten im laufenden Betrieb:

Speichern Sie anschließend noch den Parametersatz und die Cam-Daten netzausfallsicher im Speichermodul (z. B. mit dem Gerätebefehl C00002 = "11: Startparameter speichern").



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bTeach BOOL	Nocke "teachen"	
	FALSE	"Teach"-Funktion ist deaktiviert.
	TRUE	Die an den Eingängen *dnTeachCamOn* und *dnTeachCamOff* anliegenden Nockenparameter werden für die Nocke mit dem Index *dwTeachCamIndex* übernommen.
dwTeachCamIndex DWORD	Auswahl der zu "teachenden" Nocke • Index 0 ... 7 ≡ Nocke 1 ... 8	
dnTeachCamOn DINT	Zu "teachende" Nocken-Einschaltposition in [Inkrementen]	
dnTeachCamOff DINT	Bei Wegnocken: Zu "teachende" Nocken-Ausschaltposition in [Inkrementen]	
	Bei Zeitnocken: Zu "teachende" Nocken-Ausschaltzeit in [s] • Vorgabe in "e3"-Darstellung (Fixkomma mit drei Nachkommastellen): "1" ≡ 1 ms, "1000" ≡ 1 s	
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520)	

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
ContactorData	Ausgabe der Nockendaten • Verbinden Sie diesen Ausgang mit dem gleichnamigen Eingang des FB L_CamContactor.	
bError BOOL	Status "Fehler"	
	TRUE	Es ist ein Fehler aufgetreten (Sammelmeldung). • Details siehe Anzeigeparameter C05579.

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05570	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C05571				Nockentyp
	1	Positive Wegnocken		
	2	Negative Wegnocken		
	3	Bidirektionale Wegnocken		
	11	Positive Zeitnocken		
	12	Negative Zeitnocken		
C05572	0		8	Anzahl der Nocken
C05574/1...8	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Nocken-Einschaltposition 1 ... 8
C05575/1...8	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Nocken-Ausschaltposition 1 ... 8 • Nur bei Wegnocken
C05576/1...8	0.000	s	134217.728	Nocken-Ausschaltzeit 1 ... 8 • Nur bei Zeitnocken

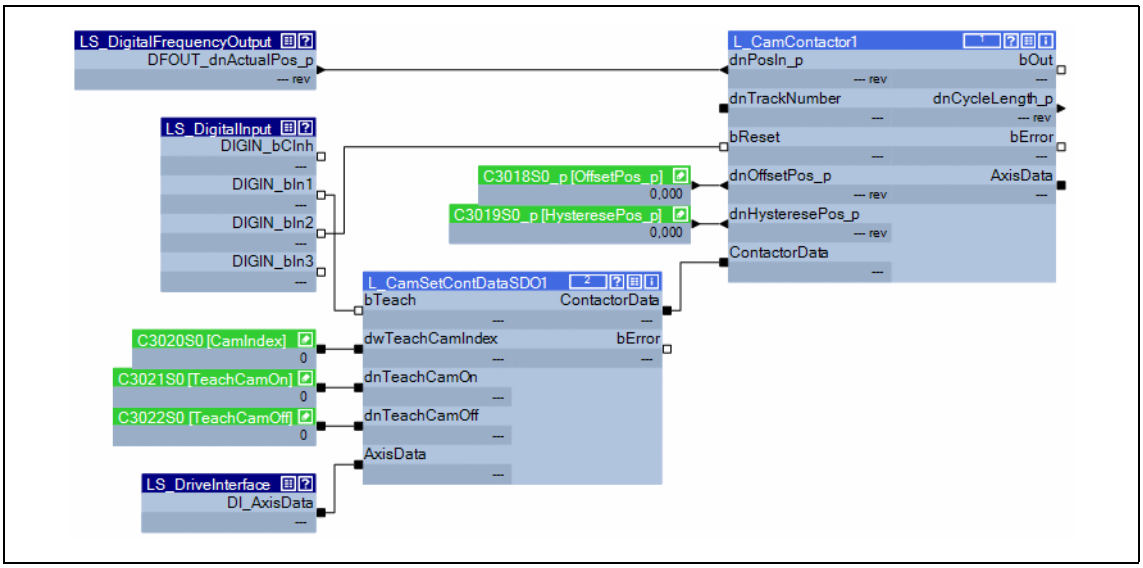
Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C05577/1...8			Nockenzustand 1 ... 8 Nur Anzeige
	0	Undefinierte Nocke	
	1	Nocke nicht aktiv	
	2	Nocke aktiv	
C05579	Statusmeldungen:		Status (Bit-codiert) • Nicht aufgeführte Bits sind reserviert für zukünftige Erweiterungen. • Nur bei einer Fehlermeldung (Bit 16 ...Bit 31) wird der Fehlerausgang *bError* auf TRUE gesetzt. • Bit 31 ist generell gesetzt, wenn ein oder mehrere andere Fehlerbits (Bit 16 ...Bit 30) gesetzt sind.
	-	-	
	Fehlermeldungen:		
	Bit 23	Achsdatenstruktur ungültig	
	Bit 27	Nockentyp ungültig	
	Bit 28	Nockendaten ungültig (Fehlparametrierung)	
	Bit 31	Allgemeiner Fehler	

5.8.1 Ausnahmeverhalten

Der folgenden Tabelle können Sie das Verhalten des FBs bei verschiedenen Sonderfällen entnehmen:

Sonderfall	Verhalten
Ungültige Achsdaten	Der Ausgang *bError* wird auf TRUE gesetzt.
Fehlparametrierung der Nockendaten	Es wird eine Nockenspur ohne die falschen Nocken ausgegeben.
Fehler beim Einteachen	Die Nocke wird nicht eingeteacht.
Ändern der Nocken-Ausschaltzeit bei aktiver Zeitnocke im FB L_CamContactor	Eine Wertänderung für die Nocken-Ausschaltzeit in C05576/1...8 wird erst nach Ablauf der zuvor eingestellten Ausschaltzeit im FB L_CamContactor übernommen.

5.8.2 Verschaltungsbeispiel



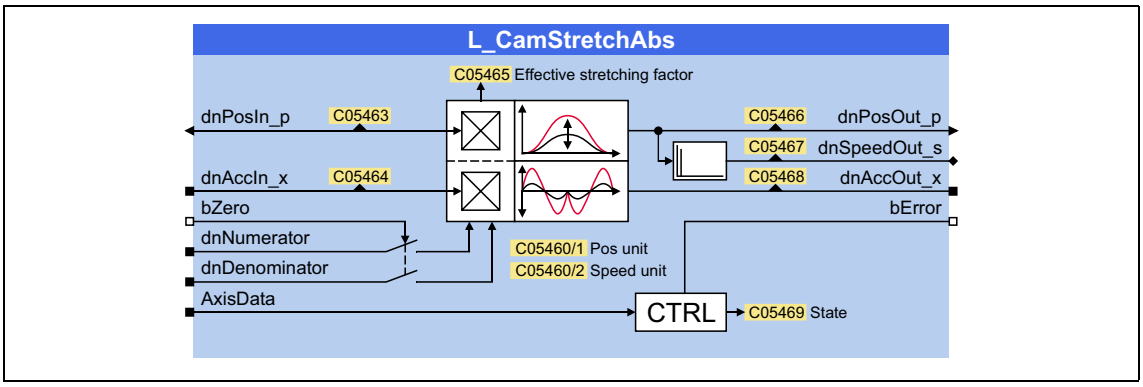
[5-16] Verschaltungsbeispiel: Vorgabe der Nockendaten über SDOs

5.9 L_CamStretchAbs - Position dehnen/stauchen (absolut)

Funktionsbibliothek:	LenzeCam	**FB nur für Firmware ab V3.0 zulässig!**
Runtime Software-Lizenz:	☐ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB dient zum einfachen absoluten Dehnen und Stauchen einer Position im begrenztem Verfahrbereich.

- Über die Eingänge *dnNumerator* und *dnDenominator* kann ein freier Reckfaktor für die Positionsübersetzung vorgegeben werden. Ein geänderter Reckfaktor wird erst mit einem TRUE-Signal am Eingang *bZero* intern übernommen.
- Der FB kann zugleich auch den Beschleunigungsvorsteuerwert dehnen/stauchen, den der FB L_CamProfiler nachgeschalteten FBs zur Verfügung stellt.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnPosIn_p DINT	Eingangsposition in [Inkrementen] • In C05463 wird die Eingangsposition in der realen Einheit der Maschine angezeigt.
dnAccIn_x DINT	Beschleunigungsvorsteuerwert • Zur Übernahme des vom FB L_CamProfiler ausgegebenen Beschleunigungsvorsteuerwertes für die Y-Achse verbinden Sie diesen Eingang einfach mit dessen Ausgang *dnYAccOut_x*. • Vorgabe als Drehzahländerung/Zeit in [min^{-1}/s]. • Anzeigeparameter: C05464
bZero BOOL	Geänderten Reckfaktor übernehmen • Legen Sie an diesen Eingang ein Übernahmesignal an, das z. B. den Nulldurchgang der X-Achse signalisiert (synchronisiertes Dehnen/Stauchen).
	TRUE: Der geänderte Reckfaktor wird intern übernommen. • Gleichzeitig wird das Status-Bit 10 ("Nulldurchgang aktiv") in C05469 gesetzt.
dnNumerator DINT	Reckfaktor (Zähler) • $\pm 2^{31}$-1

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnDenominator DINT	Reckfaktor (Nenner) • 1 ... 2^{31}-1 • Ein negativer Reckfaktor kann nur über *dnNumerator* vorgegeben werden. • Bei einem Eingangswert < 1 wird intern mit 1 weitergearbeitet.
AxisData	Maschinenparameter • Soll sich der FB auf das Maßsystem der Antriebsachse beziehen, verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Soll sich der FB in einer Kurvenscheibenapplikation auf das Maßsystem der Leitwertvorgabe (Master) beziehen, verbinden Sie diesen Eingang stattdessen mit dem Ausgang *XAxisData* des FB L_CamProfiler. (📖 164)

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnPosOut_p DINT	Ausgangsposition in [Inkrementen] • Begrenzung ist möglich (Anzeige über *bLimit*) • In C05466 wird die Ausgangsposition in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	
dnSpeedOut_s DINT	Ausgangsgeschwindigkeit als Drehzahl in [min^{-1}] • In C05467 wird die Ausgangsgeschwindigkeit in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	
dnAccOut_x DINT	Beschleunigungsvorsteuerwert • Ausgabe als Drehzahländerung/Zeit in [min^{-1}/s]. • Anzeigeparameter: C05468	
bError BOOL	Status "Fehler"	
	TRUE	Es ist ein Fehler aufgetreten (Sammelmeldung). • Details siehe Anzeigeparameter C05469.

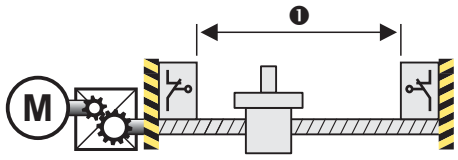
Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05460/1	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C05460/2	Zeichenkette			Geschwindigkeitseinheit • Nur Anzeige
C05463	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Eingangsposition • Anzeige des Eingangssignals *dnPosIn_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05464	-214748.3647	Einheit/t^2	214748.3647	Eingangs-Beschleunigungsvorsteuerung • Anzeige des Eingangssignals *dnAccIn_x* in der realen Einheit der Maschine.
C05465	-214748.3647		214748.3647	Wirksamer Reckfaktor
C05466	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Ausgangsposition • Anzeige des Ausgangssignals *dnPosOut_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05467	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Ausgangsgeschwindigkeit • Anzeige des Ausgangssignals *dnSpeedOut_s* in der realen Einheit der Maschine.

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05468	-214748.3647	Einheit/t^2	214748.3647	Ausgangs-Beschleunigungsvorsteuerung • Anzeige des Ausgangssignals *dnAccOut_x* in der realen Einheit der Maschine.
C05469	Statusmeldungen:			Status (Bit-codiert) • Nicht aufgeführte Bits sind reserviert für zukünftige Erweiterungen. • Nur bei einer Fehlermeldung (Bit 16 ...Bit 31) wird der Fehlerausgang *bError* auf TRUE gesetzt. • Bit 31 ist generell gesetzt, wenn ein oder mehrere andere Fehlerbits (Bit 16 ...Bit 30) gesetzt sind.
	Bit 10	Nulldurchgang aktiv		
	Fehlermeldungen:			
	Bit 17	Ausgangsgeschwindigkeit zu groß		
	Bit 23	Achsdatenstruktur ungültig		
	Bit 24	Gedehnte Position zu groß		
	Bit 31	Allgemeiner Fehler		

5.9.1 Typische Anwendung

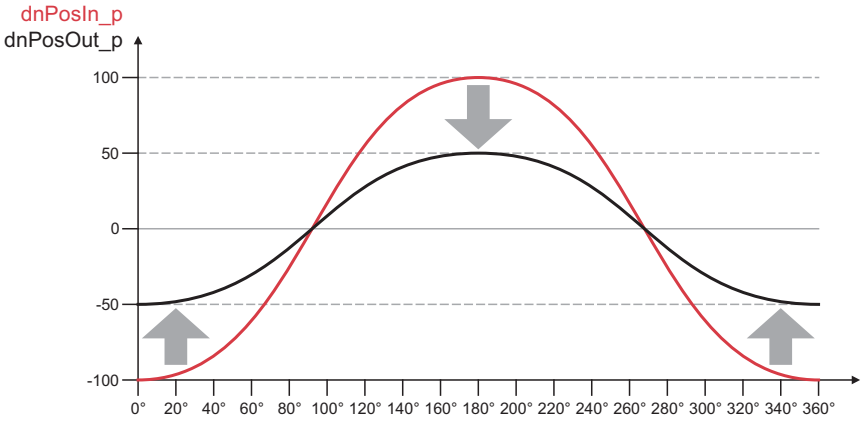
Mit diesem FB kann eine Verfahrstrecke im begrenzten Verfahrbereich einfach über Faktoren verändert werden. Das Bewegungsprofil kann dadurch beibehalten werden.



❶ Begrenzter Verfahrbereich

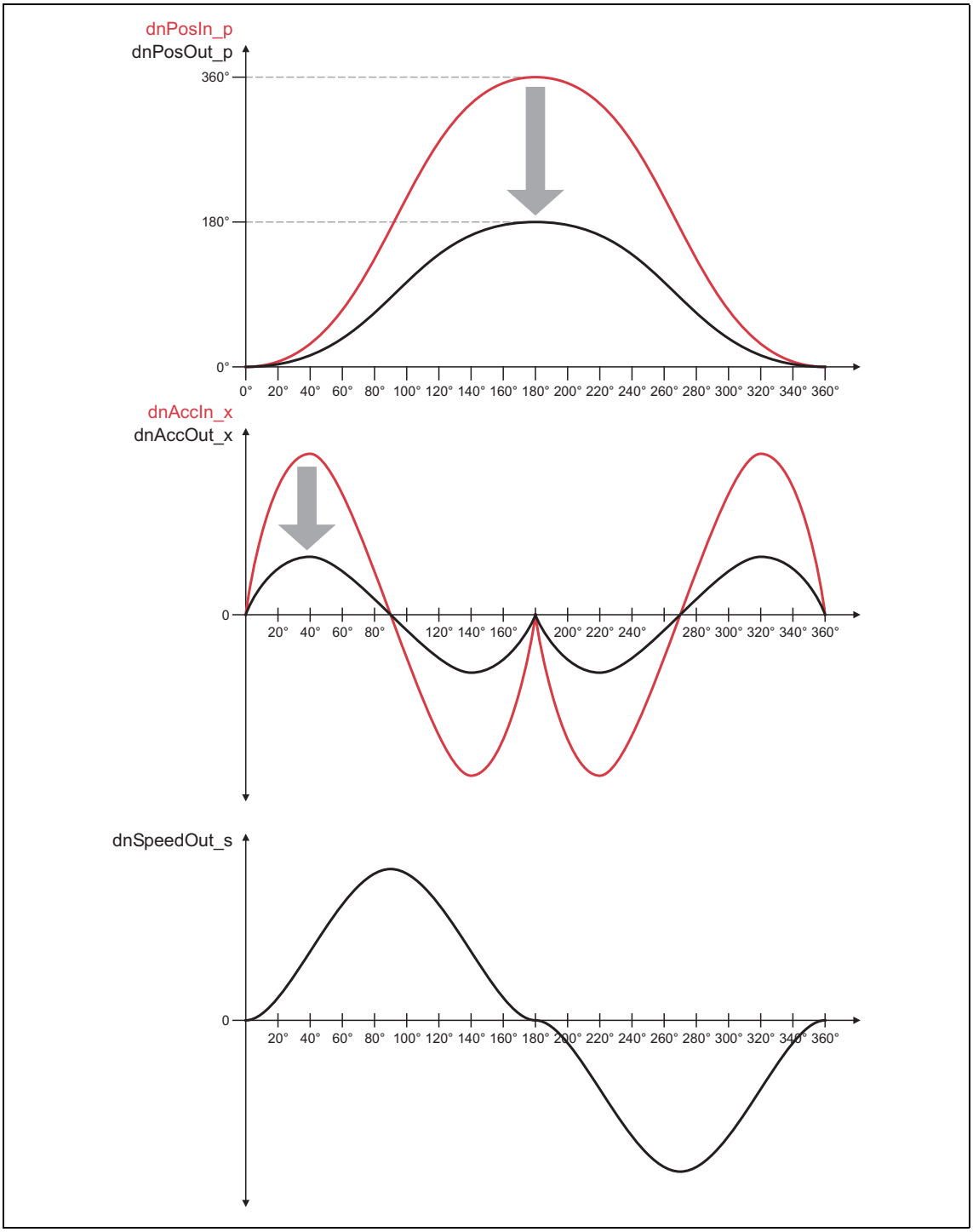
[5-17] Beispiel: Spindelantrieb

- Die Faktoren beziehen sich dabei immer auf den Nullpunkt des Bewegungsprofils auf der Y-Achse.



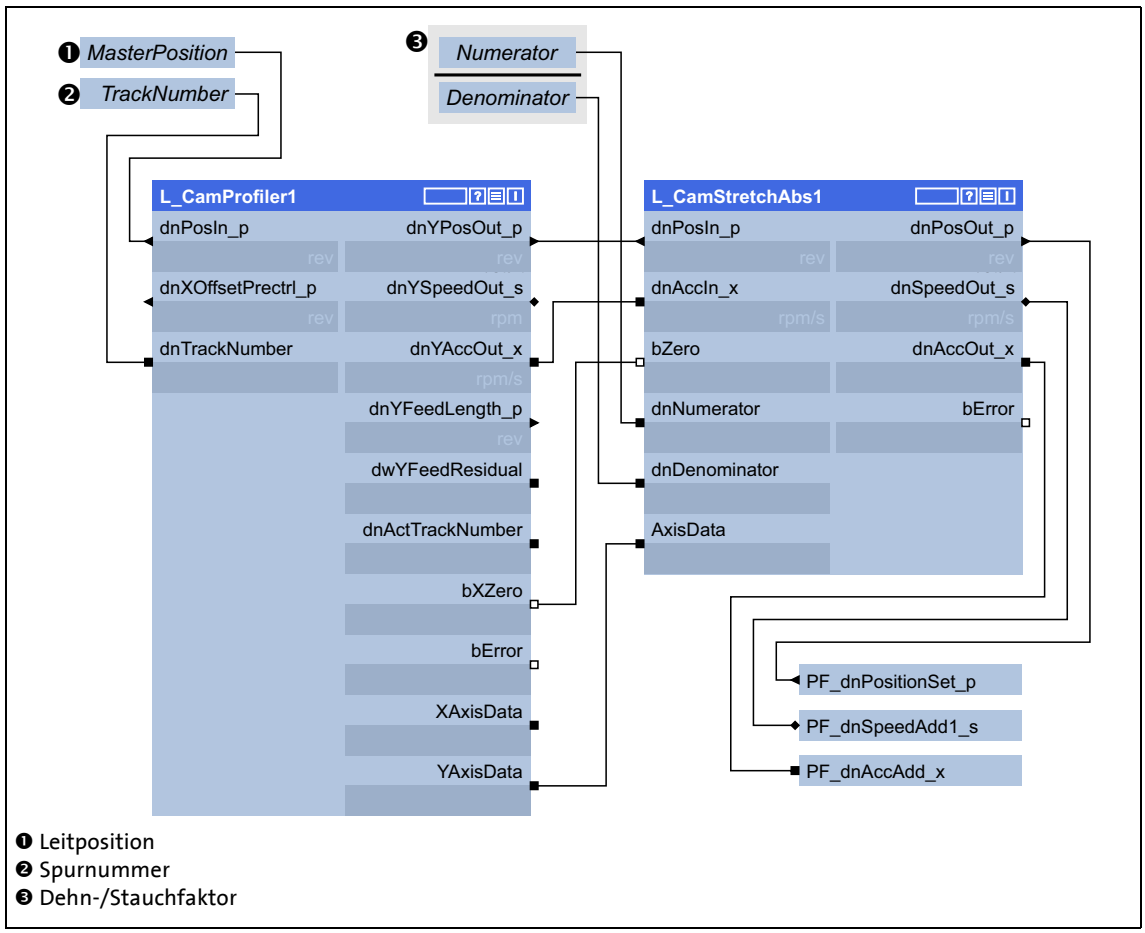
[5-18] Beispiel: Verringerung des Hubs auf 50 % mit Reckfaktor = 0.5

5.9.2 Signalverläufe



[5-19] Beispiel: Stauchen der Position mit Reckfaktor = 0.5

5.9.3 Verschaltungsbeispiel



[5-20] Verschaltungsbeispiel

Hinweis!

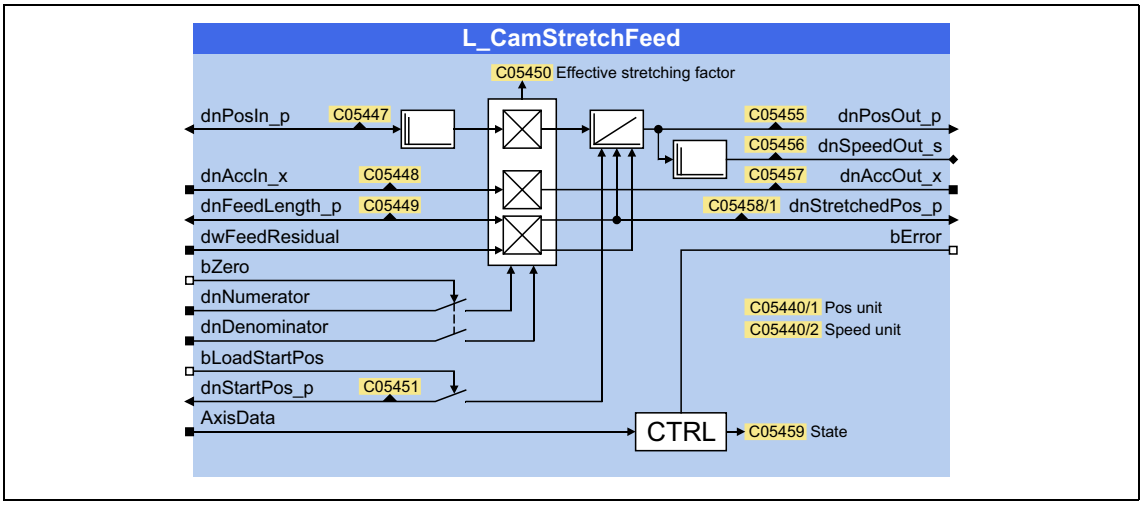
Wenn der Dehn-/Stauchfaktor online verstellt werden soll, dann darf dieser entweder nur in der Nullposition des Bewegungsprofils umgeschaltet werden oder muss über einen Profilgenerator geführt werden.

5.10 L_CamStretchFeed - Position dehnen/stauchen (relativ)

Funktionsbibliothek:	LenzeCam	**FB nur für Firmware ab V3.0 zulässig!**
Runtime Software-Lizenz:	☐ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB dient zum relativen Dehnen und Stauchen einer Position im Verfahrbereich "Modulo" oder "Unbegrenzt". Hierzu differenziert der FB die Eingangsposition zu einer Positionsdifferenz und dehnt bzw. staucht diese. Anschließend wird die gedehnte/gestauchte Positionsdifferenz zu einer fortlaufenden Position für den Verfahrbereich "Unbegrenzt" oder taktbezogen für den Verfahrbereich "Modulo" aufintegriert.

- Die ausgegebene fortlaufende Position kann direkt der Grundfunktion "Positionsfolger" (SB **LS_PositionFollower**) übergeben werden.
- Über die Eingänge *dnNumerator* und *dnDenominator* kann ein freier Reckfaktor für die Geschwindigkeitsübersetzung vorgegeben werden. Ein geänderter Reckfaktor wird erst mit einem TRUE-Signal am Eingang *bZero* intern sofort übernommen.
- Über den Eingang *bLoadStartPos* lässt sich die ausgegebene Position auf die am Eingang *dnStartPos_p* anliegende Startposition setzen.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnPosIn_p DINT	Eingangsposition in [Inkrementen] • In C05447 wird die Eingangsposition in der realen Einheit der Maschine angezeigt.
dnAccIn_x DINT	Beschleunigungsvorsteuerwert • Zur Übernahme des vom FB L_CamProfiler ausgegebenen Beschleunigungsvorsteuerwertes für die Y-Achse verbinden Sie diesen Eingang einfach mit dessen Ausgang *dnYAccOut_x*. • Vorgabe als Drehzahländerung/Zeit in [min^{-1}/s]. • Anzeigeparameter: C05448
dnFeedLength_p DINT	Vorschublänge des aktuellen Profils in [Inkrementen] • Zur Übernahme der vom FB L_CamProfiler ausgegebenen Vorschublänge für die Y-Achse verbinden Sie diesen Eingang einfach mit dessen Ausgang *dnYFeedLength_p*. • Anzeigeparameter: C05449

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dwFeedResidual DWORD	Restwert der Vorschublänge des aktuellen Profils • Zur Übernahme des vom FB L_CamProfiler ausgegebenen Restwertes für die Y-Achse verbinden Sie diesen Eingang einfach mit dessen Ausgang *dwYFeedResidual*.
bZero BOOL	Geänderten Reckfaktor übernehmen • Legen Sie an diesen Eingang ein Übernahmesignal an, das z. B. den Nulldurchgang der X-Achse signalisiert (synchronisiertes Dehnen/Stauchen).
	TRUE: Der geänderte Reckfaktor wird intern sofort übernommen.
dnNumerator DINT	Reckfaktor (Zähler) • $\pm 2^{31}$-1
dnDenominator DINT	Reckfaktor (Nenner) • 1 ... 2^{31}-1 • Ein negativer Reckfaktor kann nur über *dnNumerator* vorgegeben werden. • Bei einem Eingangswert < 1 wird intern mit 1 weitergearbeitet.
bLoadStartPos BOOL	Integrator mit Startposition laden
	TRUE: Integrator mit dem am Eingang *dnStartPos_p* anliegenden Wert laden.
dnStartPos_p DINT	Startposition in [Inkrementen], mit der der Integrator durch Setzen von *bLoadStartPos* auf TRUE geladen wird. • In C05451 wird die Startposition in der realen Einheit der Maschine angezeigt.
AxisData	Maschinenparameter • Soll sich der FB auf das Maßsystem der Antriebsachse beziehen, verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Soll sich der FB in einer Kurvenscheibenapplikation auf das Maßsystem der Leitwertvorgabe (Master) beziehen, verbinden Sie diesen Eingang stattdessen mit dem Ausgang *XAxisData* des FB L_CamProfiler. (📖 164)

Ausgänge

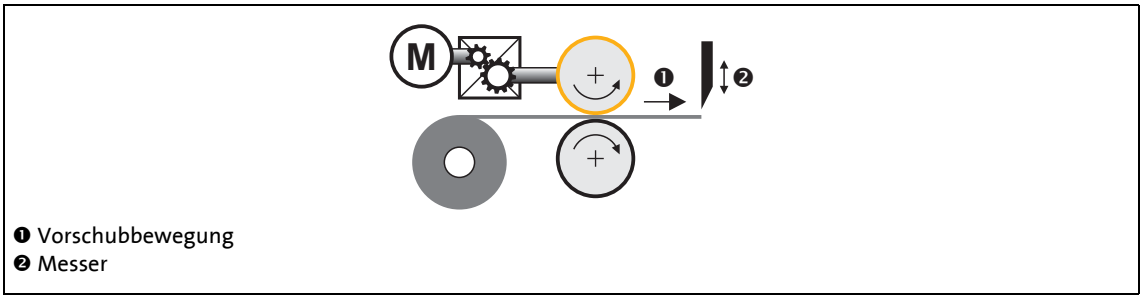
Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dnPosOut_p DINT	Ausgangsposition in [Inkrementen] • In C05455 wird die Ausgangsposition in der realen Einheit der Maschine angezeigt.
dnSpeedOut_s DINT	Ausgangsgeschwindigkeit als Drehzahl in [min^{-1}] • In C05456 wird die Ausgangsgeschwindigkeit in der realen Einheit der Maschine angezeigt.
dnAccOut_x DINT	Beschleunigungsvorsteuerwert • Ausgabe als Drehzahländerung/Zeit in [min^{-1}/s]. • Anzeigeparameter: C05457
dnStretchedPos_p DINT	Ausgabe der gedehnten/gestauchten Eingangsposition • Zum Beispiel für Positionsvergleicher. • Die Position berechnet sich von den im Takt gültigen Reckfaktoren multipliziert mit der Eingangsposition, d. h. der Ausgang kann sich bezogen auf die eingangsseitigen Reckfaktoren erst im nächsten Takt ändern. Das Laden einer Startposition hat keinen Einfluss auf den Ausgang. • In C05458/1 wird die gedehnte/gestauchte Position in der realen Einheit der Maschine angezeigt.
bError BOOL	Status "Fehler"
	TRUE: Es ist ein Fehler aufgetreten (Sammelmeldung). • Details siehe Anzeigeparameter C05459.

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05440/1	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C05440/2	Zeichenkette			Geschwindigkeitseinheit • Nur Anzeige
C05447	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Eingangsposition • Anzeige des Eingangssignals *dnPosIn_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05448	-214748.3647	Einheit/t^2	214748.3647	Eingangs-Beschleunigungsvorsteuerung • Anzeige des Eingangssignals *dnAccIn_x* in der realen Einheit der Maschine.
C05449	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Vorschublänge • Anzeige des Eingangssignals *dnFeedLength_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05450	-214748.3647		214748.3647	Wirksamer Reckfaktor
C05451	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Startposition • Anzeige des Eingangssignals *dnStartPos_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05455	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Ausgangsposition • Anzeige des Ausgangssignals *dnPosOut_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05456	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Ausgangsgeschwindigkeit • Anzeige des Ausgangssignals *dnSpeedOut_s* in der realen Einheit der Maschine.
C05457	-214748.3647	Einheit/t^2	214748.3647	Ausgangs-Beschleunigungsvorsteuerung • Anzeige des Ausgangssignals *dnAccOut_x* in der realen Einheit der Maschine.
C05458/1	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Gedehnte Position • Anzeige des Ausgangssignals *dnStretchPos_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05458/2	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Gedehnte Vorschublänge • Nur Anzeige.
C05459	Statusmeldungen:			Status (Bit-codiert) • Nicht aufgeführte Bits sind reserviert für zukünftige Erweiterungen. • Nur bei einer Fehlermeldung (Bit 16 ...Bit 31) wird der Fehlerausgang *bError* auf TRUE gesetzt. • Bit 31 ist generell gesetzt, wenn ein oder mehrere andere Fehlerbits (Bit 16 ...Bit 30) gesetzt sind.
	Bit 10	Nulldurchgang aktiv		
	Fehlermeldungen:			
	Bit 16	*dnStartPos_p* liegt außerhalb des Taktes		
	Bit 17	Ausgangsgeschwindigkeit zu groß		
	Bit 23	Achsdatenstruktur ungültig		
	Bit 24	Gedehnte Position zu groß		
	Bit 31	Allgemeiner Fehler		

5.10.1 Typische Anwendung

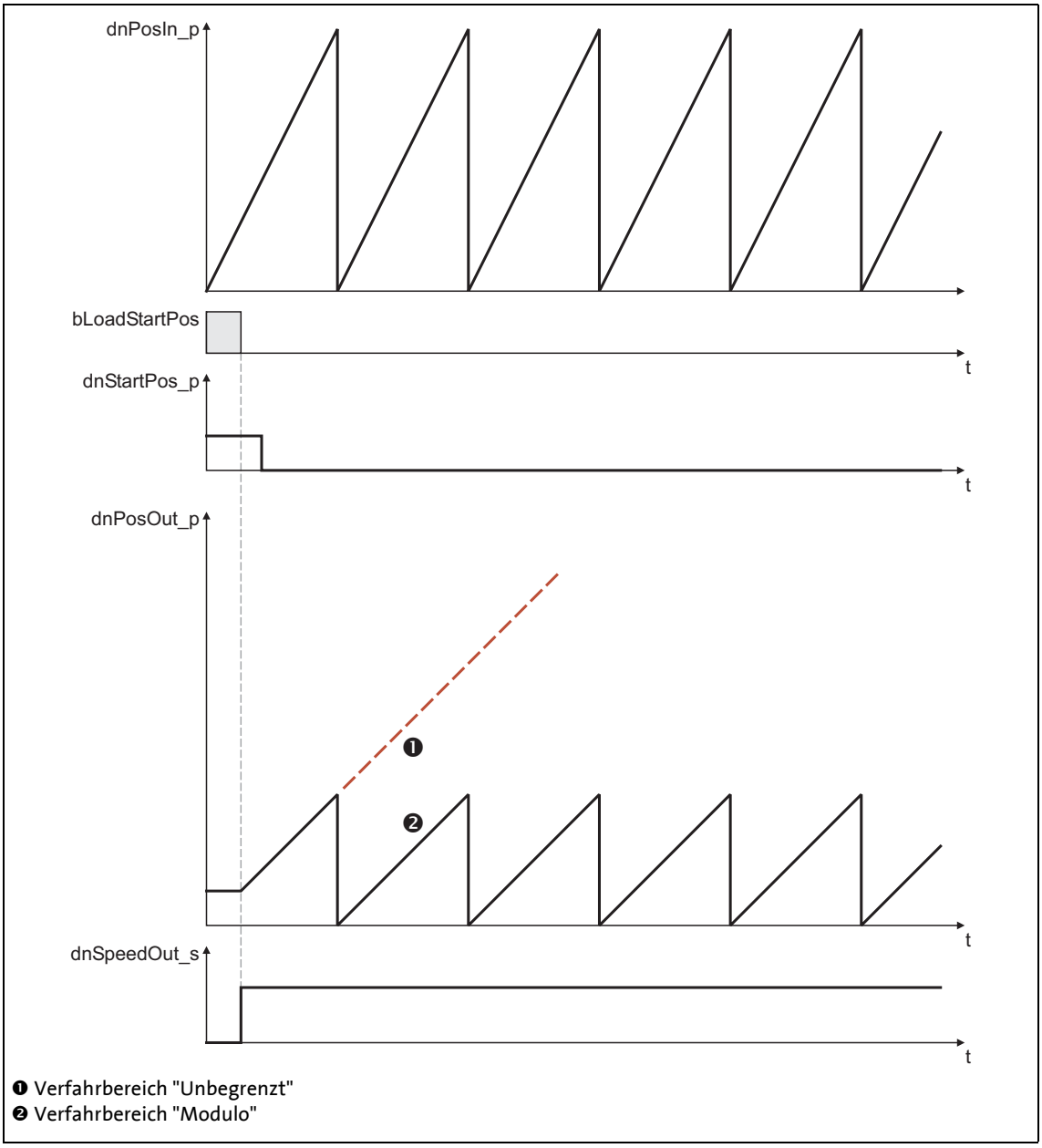
Mit diesem FB kann eine Vorschubbewegung am FB **L_CamProfiler** in der Vorschublänge einfach über Faktoren verändert werden. Das Bewegungsprofil kann dadurch beibehalten werden.



❶ Vorschubbewegung
❷ Messer

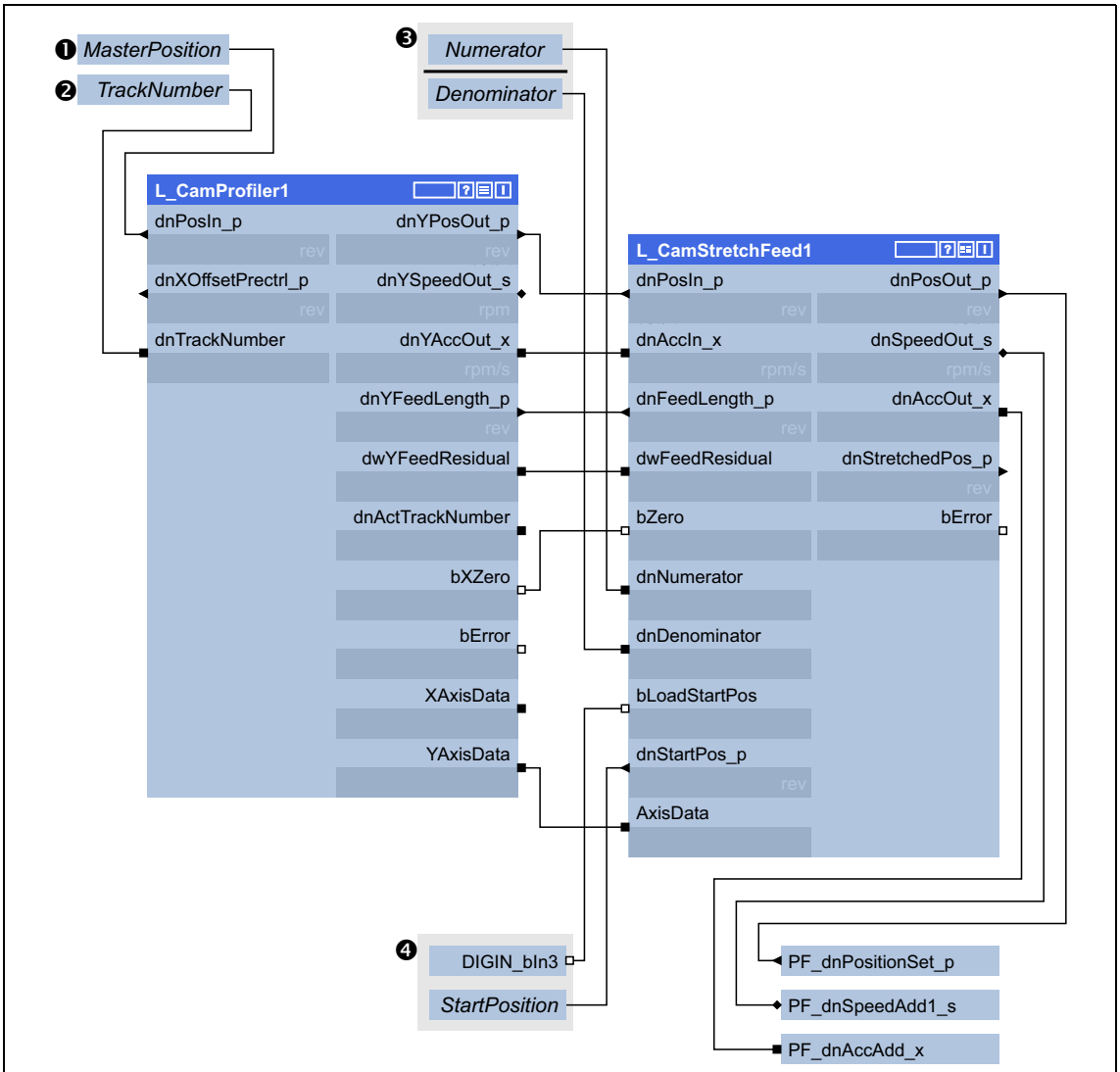
[5-21] Beispiel: Materialvorschub mit anschließendem Schnitt

5.10.2 Signalverläufe



[5-22] Signalverläufe

5.10.3 Verschaltungsbeispiel



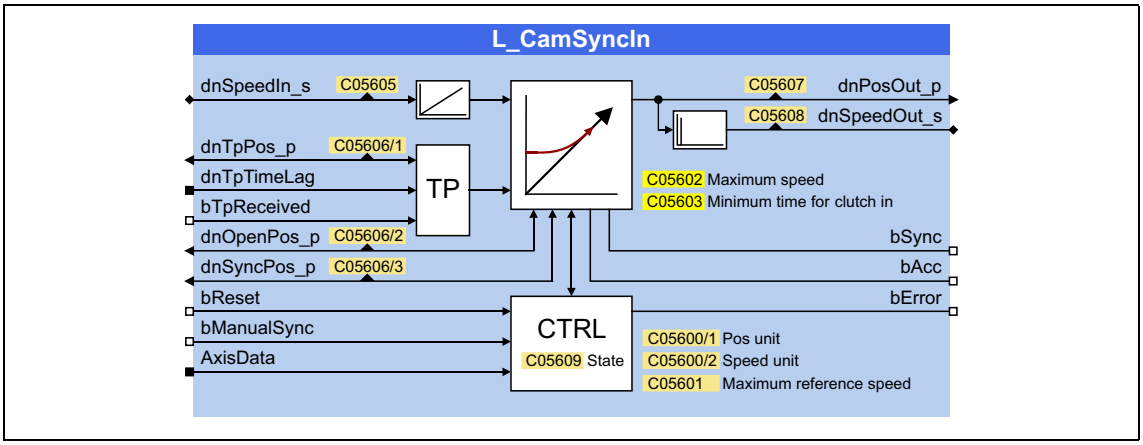
[5-23] Verschaltungsbeispiel

5.11 L_CamSyncIn - Synchrones/übersynchrones Einkuppeln

Funktionsbibliothek:	LenzeCam	**FB ab Bibliothek V01.01.xx.xx verfügbar! FB nur für Firmware ab V3.0 zulässig!**
Runtime Software-Lizenz:	☐ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB dient dazu, ein Werkzeug (Antrieb) auf ein laufendes Material (relative Leitgeschwindigkeit) aufzusynchronisieren.

- Arten der Aufsynchronisierung:
  - Markengesteuert (Touch-Probe)
  - Von Hand gesteuert (z. B. handgesteuerter Kopfschnitt bei einer fliegender Säge)
- Die Synchronisierung erfolgt wegbasierend und entspricht funktional einer Untermenge des Kupplungsbausteins L_EsClutchPos. Die Aufsychronisierung kann synchron oder übersynchron ausgeführt werden.
- Die Funktion entspricht der Funktion "DFRFG" des Servo-Umrichters 9300EK und unterstützt zusätzlich ein weggesteuertes Einkuppeln.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
dnSpeedIn_s DINT	Eingangsgeschwindigkeit (Leitgeschwindigkeit) als Drehzahl in [min^{-1}] • Zum Beispiel die Bahngeschwindigkeit der Warenbahn bei einer Fliegenden Säge. • In C05605 wird die Eingangsgeschwindigkeit in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	
dnTpPos_p DINT	Position des Touch-Probe-Sensors in [Inkrementen]. • In C05606/1 wird die Position in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	
dnTpTimeLag DINT	Eingang zur Übernahme des Zeitstempels • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *dnTouchProbeTimeLag* des entsprechenden Touch-Probe-Systembausteins.	
bTpReceived BOOL	Eingang zur Übernahme des Status "Touch-Probe erfasst" • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *bTouchProbeReceived* des entsprechenden Touch-Probe-Systembausteins.	
	FALSE↗TRUE	Touch-Probe erfasst. **Hinweis:** Es muss gleichzeitig auch eine Geschwindigkeit am Eingang *dnSpeedIn_s* anliegen, damit eine Einkuppelrampe berechnet werden kann. Ansonsten wird kein Einkuppelvorgang im FB eingeleitet.

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
dnOpenPos_p DINT	Einkuppelposition in [Inkrementen] • Startposition für das Aufsynchronisieren. • Wird üblicherweise zugleich als Zielposition für den SB **LS_Positioner** für das Rückpositionieren verwendet. • In C05606/2 wird die Einkuppelposition in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	
dnSyncPos_p DINT	Synchronposition in [Inkrementen] • Anfangsposition des Synchronbereiches. • In C05606/3 wird die Synchronposition in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	
bReset BOOL	Funktion zurücksetzen	
	TRUE	Funktion wird zurückgesetzt, um einen erneuten Touch-Probe oder die Anforderung "Manuelles Einkuppeln" über *bManualSync* auszuwerten.
bManualSync BOOL	Manuelles Einkuppeln • Zum Beispiel für handgesteuerten Kopfschnitt bei einer fliegenden Säge.	
	TRUE	Einkuppelvorgang sofort einleiten. **Hinweis:** Es muss gleichzeitig auch eine Geschwindigkeit am Eingang *dnSpeedIn_s* anliegen, damit eine Einkuppelrampe berechnet werden kann. Ansonsten wird kein Einkuppelvorgang im FB eingeleitet.
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**.	

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnPosOut_p DINT	Ausgangsposition in [Inkrementen] • In C05607 wird die Ausgangsposition in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	
dnSpeedOut_s DINT	Ausgangsgeschwindigkeit als Drehzahl in [min^{-1}] • In C05608 wird die Ausgangsgeschwindigkeit in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	
bSync BOOL	Status "eingekuppelt"	
	TRUE	Eingang und Ausgang laufen synchron.
bAcc BOOL	Status "Beschleunigungsphase aktiv"	
	TRUE	Beschleunigungsphase aktiv.
bError BOOL	Status "Fehler"	
	TRUE	Es ist ein Fehler aufgetreten (Sammelmeldung). • Details siehe Anzeigeparameter C05609.

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05600/1	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C05600/2	Zeichenkette			Geschwindigkeitseinheit • Nur Anzeige
C05601	0.0000	Einheit/t	214748.3647	Bezugsgeschwindigkeit • Nur Anzeige

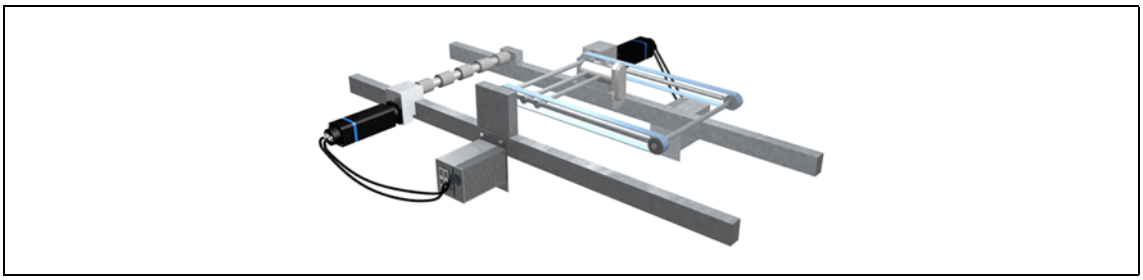
Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05602	0.0000	Einheit/t	214748.3647	Maximale Geschwindigkeit • Für übersynchrones Einkuppeln. • Initialisierung: 0.0000 Einheit/t
C05603	0.001	s	100.000	Minimale Einkuppelzeit • Zeit für den Einkuppelvorgang, die nicht unterschritten werden darf. • Initialisierung: 1.000 s
C05605	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Eingangsgeschwindigkeit • Anzeige des Eingangssignals *dnSpeedIn_s* in der realen Einheit der Maschine.
C05606/1	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Sensor-Position • Anzeige des Eingangssignals *dnTpPos_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05606/2	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Einkuppelposition • Anzeige des Eingangssignals *dnOpenPos_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05606/3	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Synchronposition • Anzeige des Eingangssignals *dnSyncPos_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05607	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Ausgangsposition • Anzeige des Ausgangssignals *dnPosOut_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05608	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Ausgangsgeschwindigkeit • Anzeige des Ausgangssignals *dnSpeedOut_s* in der realen Einheit der Maschine.
C05609	Fehlermeldungen:			Status (Bit-codiert) • Nicht aufgeführte Bits sind reserviert für zukünftige Erweiterungen. • Bit 31 ist generell gesetzt, wenn ein oder mehrere andere Fehlerbits (Bit 16 ...Bit 30) gesetzt sind.
	Bit 18	Einkuppeln nicht möglich		
	Bit 19	Resultierende Beschleunigung zu groß		
	Bit 23	Achsdatenstruktur ungültig		
	Bit 31	Allgemeiner Fehler		

5.11.1 Anwendungsbeispiel "Fliegende Säge"

Bei einer Fliegenden Säge wird das Werkzeug während des Bearbeitungsvorgangs synchron mit der sich bewegenden Warenbahn mitbewegt. Hierzu muss das Werkzeug zunächst auf einen Schlitten parallel zur Warenbahn bewegt werden.

Um während des Bearbeitungsvorgangs den Vorschub des Werkzeugs herzustellen, bewegt ein zweiter Antrieb dieses mit konstanter Vorschubgeschwindigkeit quer zur Warenbahn. Am Ende des Bearbeitungsvorgangs muss der Antrieb eine Rückpositionierung auf die Ausgangsposition durchführen.

Ein dritter Antrieb aus der Gruppe der Werkzeugantriebe bewegt das Werkzeug, z. B. mittels der Grundfunktion "Positionieren" (SB **LS_Positioner**).



[5-24] Beispiel "Fliegende Säge"

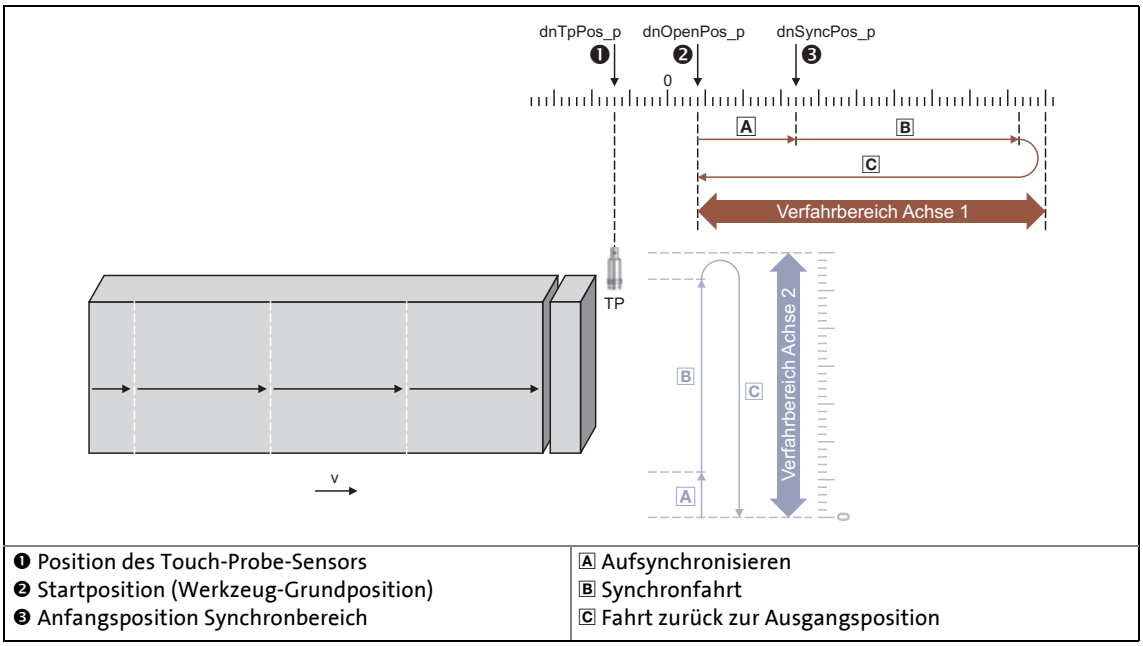
Bewegungsablauf

Der Bewegungsablauf des Antriebs der Fliegenden Säge besteht aus folgenden Phasen:

A. **Aufsynchronisieren:** Zunächst muss das Werkzeug aus der Grundposition auf die Bahngeschwindigkeit beschleunigt werden. In dem Moment, wo es die Bahngeschwindigkeit erreicht, muss es sich dabei an der Schnittposition befinden. Die genaue Position der Schnittpunkte auf der Materialbahn wird mittels eines Touch-Probe-Sensors erfasst.

B. **Synchronfahrt:** Danach taucht das Werkzeug in das Material ein und bewegt sich anschließend synchron mit der Bahngeschwindigkeit, bis der Bearbeitungsvorgang einschließlich dem Anheben des Werkzeugs abgeschlossen ist.

C. **Fahrt zurück zur Ausgangsposition:** Abschließend wird das Werkzeug zurück auf die Grundposition positioniert, z. B. mit dem SB **LS_Positioner**.



❶ Position des Touch-Probe-Sensors	A Aufsynchronisieren
❷ Startposition (Werkzeug-Grundposition)	B Synchronfahrt
❸ Anfangsposition Synchronbereich	C Fahrt zurück zur Ausgangsposition

[5-25] Phasen und Positionen im Bewegungsablauf bei einer "Fliegende Säge"

Synchronisiervorgänge

In diesem Beispiel sind immer drei Bewegungen zu synchronisieren:

1. Laufendes Material auf Warenbahn (Leitwert/Leitposition).
2. Aufsynchronisieren des Schlitten mit Säge auf die Warenbahn.
3. Auslösen des Schnittes mit der Säge.

Es müssen somit ggf. drei unterschiedliche Maßsysteme miteinander in Bezug gebracht werden. In einem weggesteuerten System können das Aufsynchronisieren und das Auslösen des Schnittes gleichzeitig gestartet werden, da über den Leitwert/die Leitposition sichergestellt ist, dass beide Synchronisiervorgänge gleichzeitig abgeschlossen sind. Das gilt aber nicht für den Verfahrweg bei unterschiedlichen Leitgeschwindigkeiten.

Funktionsweise

Der Verfahrbereich setzt sich zuerst aus einer Startposition zusammen, die über den Eingang *dnOpenPos_p* vorgegeben werden kann. Diese Startposition ist gleichzeitig die Zielposition für den SB **LS_Positioner** für das Rückpositionieren.

Sobald der Anfang des Synchronbereiches erreicht wird, kann der Schneidevorgang gestartet werden. Die Anfangsposition des Synchronbereiches wird über den Eingang *dnSyncPos_p* vorgeben.

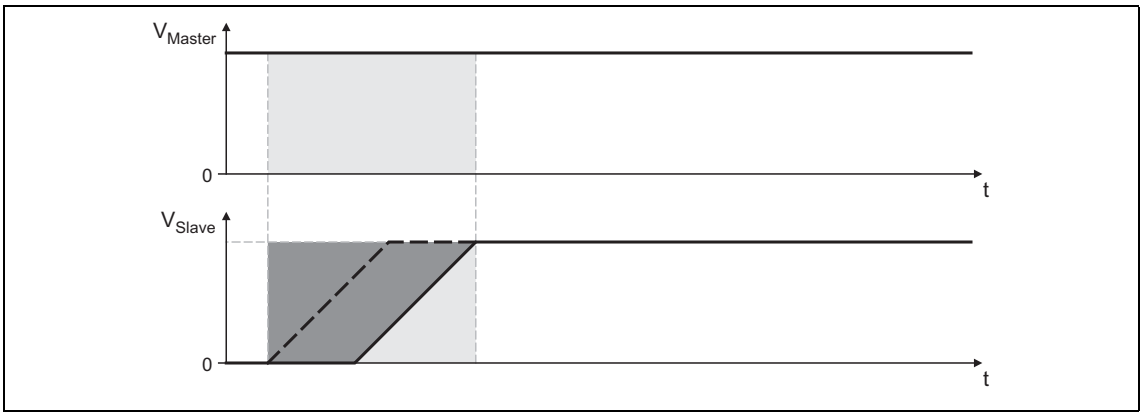
Danach meldet das Werkzeug z. B. mit Hilfe eines booleschen Signals, wenn der Schneidevorgang beendet wurde. Mit diesem Signal kann der SB **LS_Positioner** aktiviert werden, um die Säge wieder zurück in die Startposition *dnOpenPos_p* zu verfahren.

Während oder nach Abschluss der Rückpositionierung muss der Eingang *bReset* einmalig von FALSE auf TRUE gesetzt werden, um den FB für das Aufsynchronisieren auf den nächsten Nutzen aktiv zu schalten.

Ein sogenannter "Kopfschnitt" kann durch Setzen des Eingangs *bManualSync* auf TRUE aktiviert werden. Die Aufsynchronisierung wird in diesem Fall unabhängig von der Markenerfassung/Position des Materials sofort gestartet.

5.11.2 Synchrones Einkuppeln

Aufgrund der eingestellten Rampen und der Lage des Touch-Probe-Sensors ist kein Weg aufzuholen. Nach dem Einkuppeln folgt der Geschwindigkeitsausgang *dnSpeedOut_s* der Leitgeschwindigkeit *dnSpeedIn_s*.



[5-26] Prinzip "Synchrones Einkuppeln"

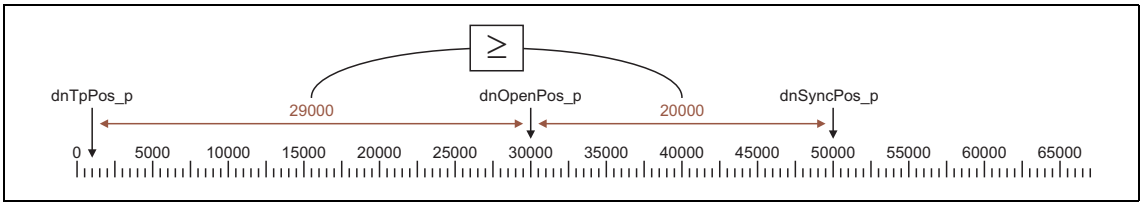
Tipp!

Das synchrone Einkuppeln ist gegenüber dem übersynchronen Einkuppeln vorzuziehen, da es schonender für Material und Werkzeug ist.

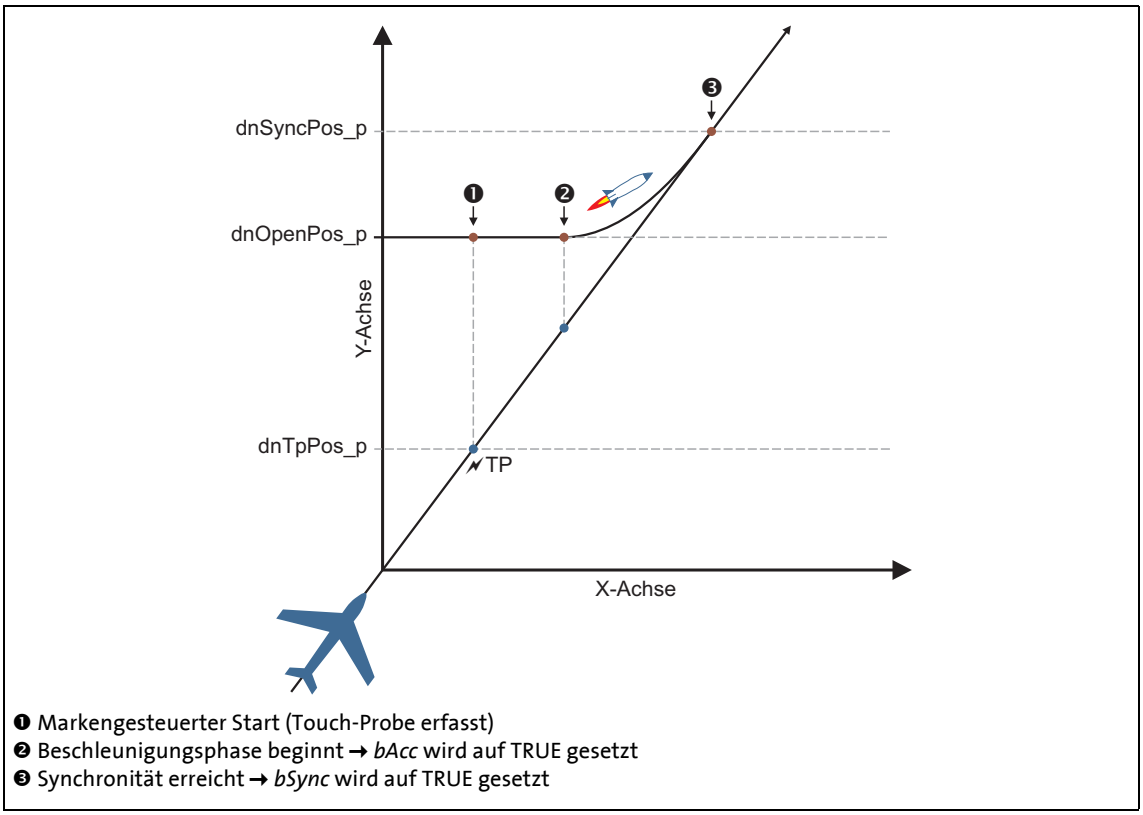
Voraussetzungen

Für ein synchrones Einkuppeln müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

1. Die Differenz zwischen der Position des Touch-Probe-Sensors und der Grundposition des Werkzeugs im Stillstand muss gleich oder größer als die Differenz zwischen der Grundposition und der Anfangsposition des Synchronbereiches sein:



[5-27] Beispiel: Abstände der einzelnen Positionen



❶ Markengesteuerter Start (Touch-Probe erfasst)
❷ Beschleunigungsphase beginnt → *bAcc* wird auf TRUE gesetzt
❸ Synchronität erreicht → *bSync* wird auf TRUE gesetzt

[5-28] Verlauf der Positionen für synchrones Einkuppeln

2. Die resultierende Einkuppelzeit bei Auslösen von *bTpReceived* oder *bManualSync* darf die in C05603 parametrierte Mindest-Einkuppelzeit nicht unterschreiten.
   - Die Zeit bezieht sich auf das Erreichen der Bezugsgeschwindigkeit und reduziert sich dadurch anteilig, wenn die Leitgeschwindigkeit kleiner als die Bezugsgeschwindigkeit ist.

Sind die zuvor genannten Voraussetzungen nicht erfüllt, wird nicht eingekuppelt. Der Ausgang *bError* wird auf TRUE gesetzt und in C05609 wird bit-codiert die Ursache des Fehlers angezeigt.

Ablauf

Im Normalfall wird der Einkuppelvorgang markengesteuert durch Setzen des Eingangs *bTpReceived* auf TRUE eingeleitet. Hierzu sind die Eingänge *dnTpTimeLag* und *bTpReceived* mit dem Touch-Probe-Systembaustein für den Digitaleingang zu verschalten, an dem der Touch-Probe-Sensor angeschlossen ist.

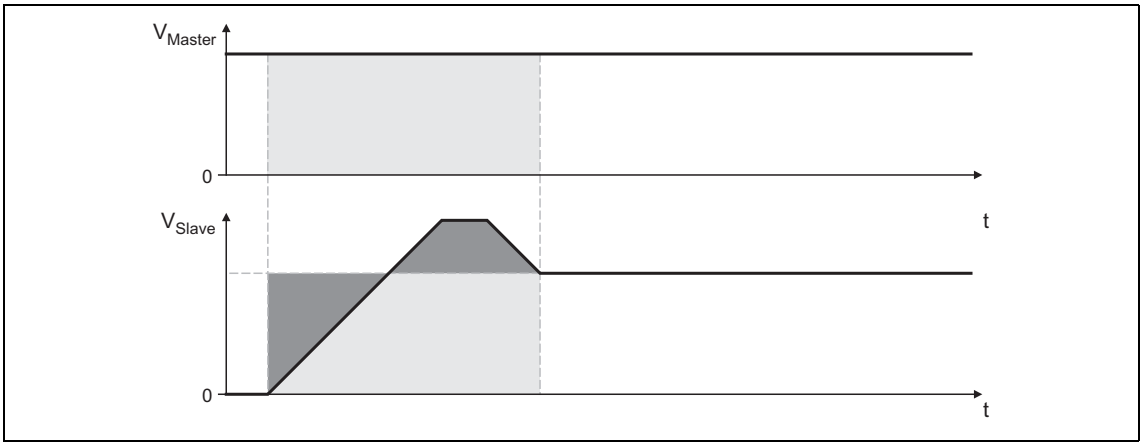
Ein manuelles Einkuppeln von Hand kann jederzeit über den Eingang *bManualSync* aktiviert werden (z. B. für "Kopfschnitt" bei einer Fliegenden Säge).

Während des Aufsynchronisierens ist der Ausgang *bAcc* auf TRUE gesetzt. Sobald die Synchronität erreicht wurde (*dnPosOut_p* >= *dnSyncPos_p*), wird stattdessen der Ausgang *bSync* auf TRUE gesetzt .

Durch Setzen des Eingangs *bReset* von FALSE auf TRUE lässt sich der FB für das nächste Aufsynchronisieren aktiv schalten.

5.11.3 Übersynchrones Einkuppeln

Das übersynchrone Einkuppeln erfolgt immer im zeitgesteuerten Modus. Im Gegensatz zum synchronen Einkuppeln muss immer ein Weg aufgeholt werden. Der Weg kann aufgrund der vorgegebenen Rampe und/oder der Lage des Touch-Probe-Sensors aufzuholen sein. Nach dem Aufholvorgang folgt der Geschwindigkeitsausgang *dnSpeedOut_s* der Leitgeschwindigkeit *dnSpeedIn_s*.

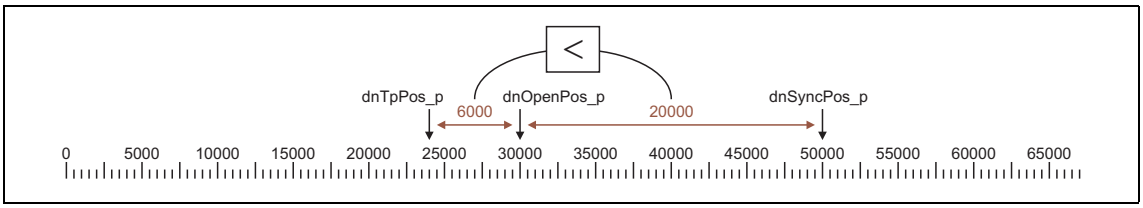


[5-29] Prinzip "Übersynchrones Einkuppeln"

Voraussetzungen

Für ein übersynchrones Einkuppeln müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

1. Die Differenz zwischen der Position des Touch-Probe-Sensors und der Grundposition des Werkzeugs im Stillstand muss kleiner als die Differenz zwischen der Grundposition und der Anfangsposition des Synchronbereiches sein:



[5-30]

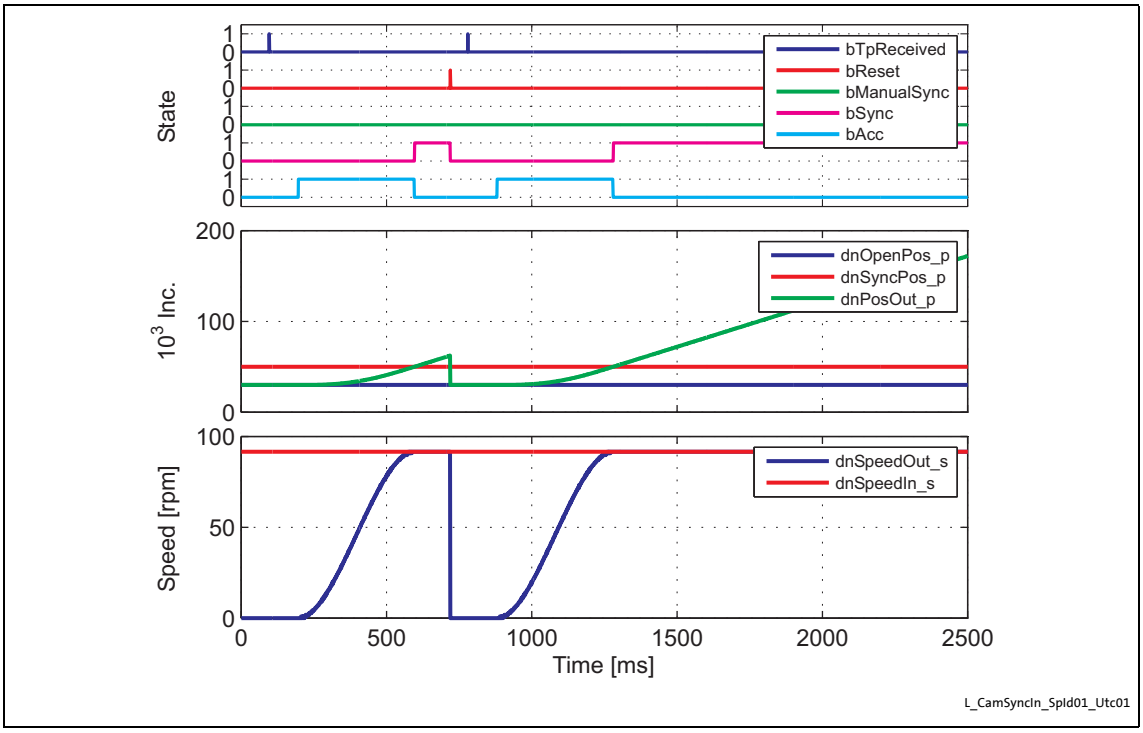
2. Die in C05602 zu parametrierende maximale übersynchrone Geschwindigkeit muss größer als die Leitgeschwindigeit sein. Je geringer der Abstand des Touch-Probe-Sensors von der Anfangsposition des Synchronbereiches, umso größer muss die übersynchrone Geschwindigkeit sein.

Sind die zuvor genannten Voraussetzungen nicht erfüllt, wird nicht eingekuppelt. Der Ausgang *bError* wird auf TRUE gesetzt und in C05609 wird bit-codiert die Ursache des Fehlers angezeigt. Abhilfe: Wert von C05602 vergrößern, bis der Fehler nicht mehr auftritt.

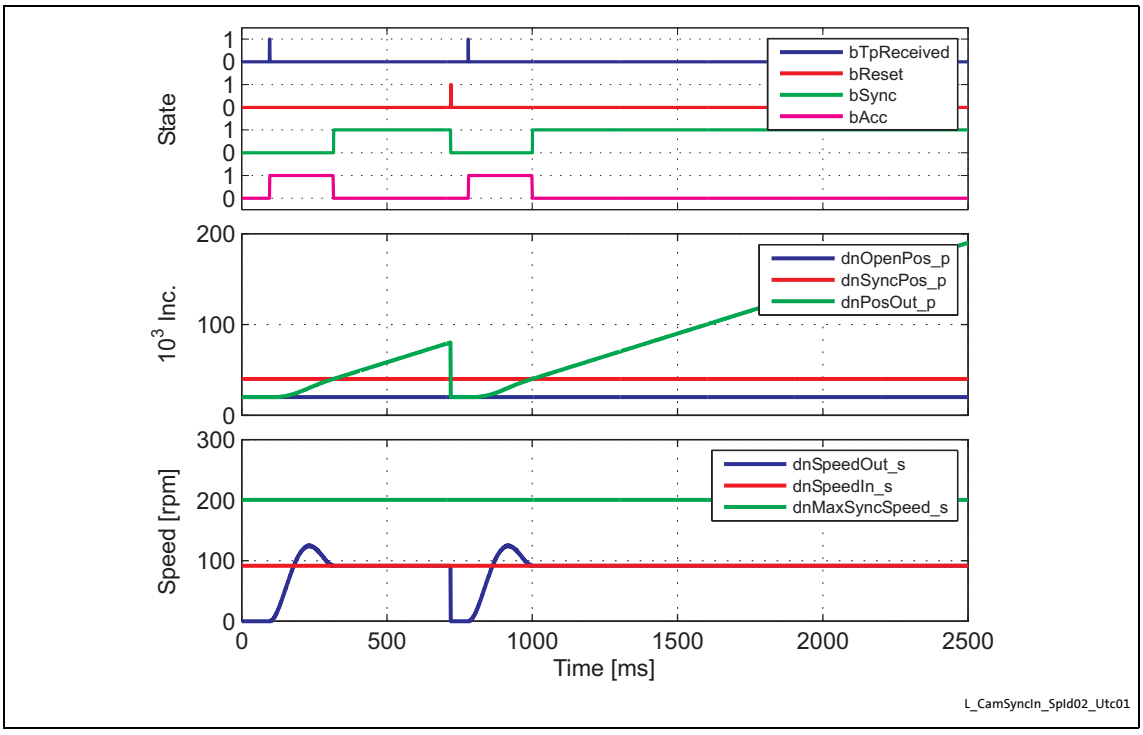
Ablauf

Der Ablauf entspricht dem im vorherigen Kapitel beschriebenen Ablauf für ein synchrones Einkuppeln. ▸ Synchrones Einkuppeln (📖 193)

5.11.4 Signalverläufe

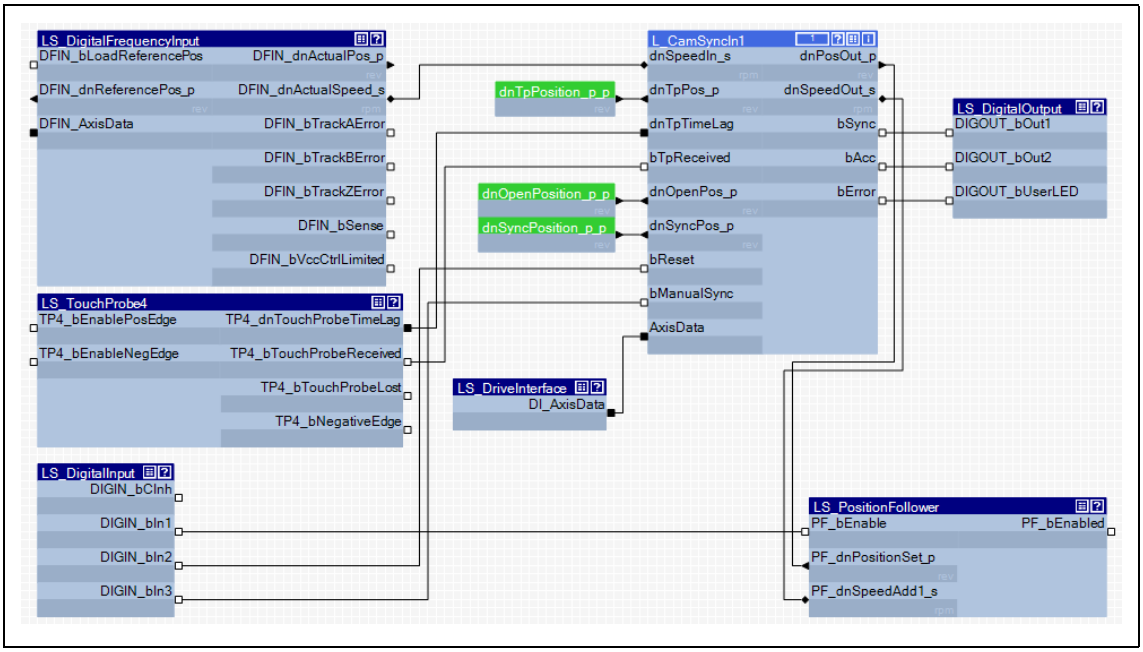


[5-31] Synchrones Einkuppeln



[5-32] Übersynchrones Einkuppeln

5.11.5 Verschaltungsbeispiel

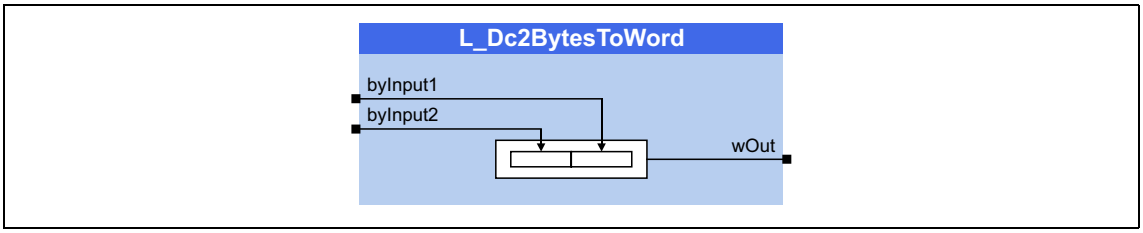


[5-33] Verschaltungsbeispiel "Fliegende Säge"

5.12 L_Dc2BytesToWord - Typkonverter

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion	
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB konvertiert zwei Eingangswerte vom Typ "BYTE" zu einem Ausgangswert vom Typ "WORD".



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
byInput1 BYTE	Eingangswert 1 ≡ Bit 0 ... Bit 7 von *wOut*
byInput2 BYTE	Eingangswert 2 ≡ Bit 8 ... Bit 15 von *wOut*

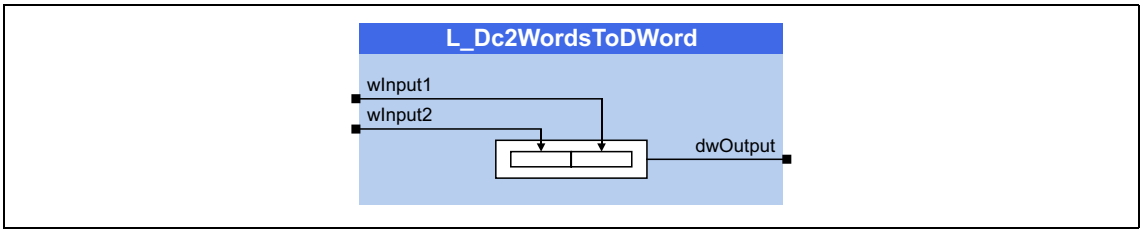
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
wOut WORD	Wert vom Typ "Word" entsprechend der übergebenen Eingangswerte

5.13 L_Dc2WordsToDWord- Typkonverter

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion	
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB konvertiert zwei Eingangswerte vom Typ "WORD" zu einem Ausgangswert vom Typ "DWORD".



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
wInput1 WORD	Eingangswert 1 ≡ Bit 0 ... Bit 15 von *dwOutput*
wInput2 WORD	Eingangswert 2 ≡ Bit 16 ... Bit 31 von *dwOutput*

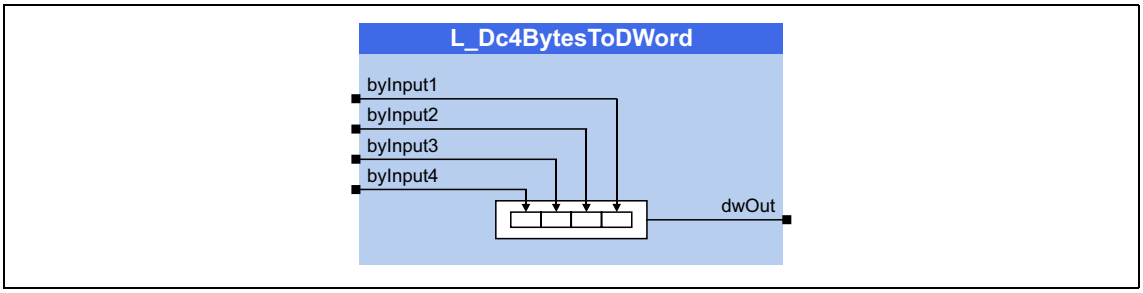
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dwOutput DWORD	Wert vom Typ "Double Word" entsprechend der übergebenen Eingangswerte

5.14 L_Dc4BytesToDWord - Typkonverter

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB konvertiert vier Eingangswerte vom Typ "BYTE" zu einem Ausgangswert vom Typ "DWORD".



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
byInput1 BYTE	Eingangswert 1 ≡ Bit 0 ... Bit 7 von *dwOut*
byInput2 BYTE	Eingangswert 2 ≡ Bit 8 ... Bit 15 von *dwOut*
byInput3 BYTE	Eingangswert 3 ≡ Bit 16 ... Bit 23 von *dwOut*
byInput4 BYTE	Eingangswert 4 ≡ Bit 24 ... Bit 31 von *dwOut*

Ausgänge

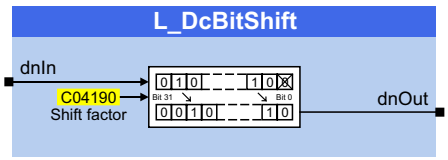
Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dwOut DWORD	Wert vom Typ "Double Word" entsprechend der übergebenen Eingangswerte

5.15 L_DcBitShift - Schiebeoperation

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion	
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB führt eine Bit-Schiebeoperation an einem "DINT"-Wert durch.

- Der Shift-Faktor, d. h. die Anzahl der Bits, um die der Eingangswert nach links oder rechts verschoben werden soll, wird über einen Parameter vorgegeben.
- Das Ergebnis der Schiebeoperation wird am Ausgang *dnOut* ausgegeben.
- Das Vorzeichen bleibt erhalten.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnIn DINT	Eingangssignal

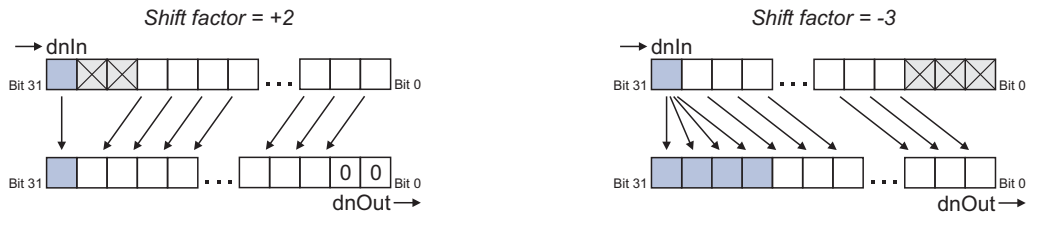
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dnOut DINT	Ausgangssignal entsprechend der parametrierten Bit-Schiebeoperation

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04190	-31		31	Shift-Faktor • Initialisierung: 0

Beispiel

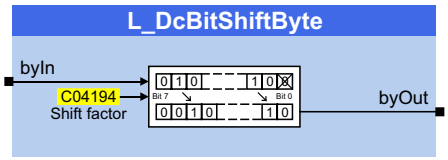


5.16 L_DcBitShiftByte - Schiebeoperation

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion	**FB ab Bibliothek V02.02.xx.xx verfügbar!**
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB führt eine Bit-Schiebeoperation an einem "BYTE"-Wert durch.

- Der Shift-Faktor, d. h. die Anzahl der Bits, um die der Eingangswert nach links oder rechts verschoben werden soll, wird über einen Parameter vorgegeben.
- Das Ergebnis der Schiebeoperation wird am Ausgang *byOut* ausgegeben.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
byIn BYTE	Eingangssignal

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
byOut BYTE	Ausgangssignal entsprechend der parametrierten Bit-Schiebeoperation

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04194	-7		7	Shift-Faktor • Initialisierung: 0

Beispiel

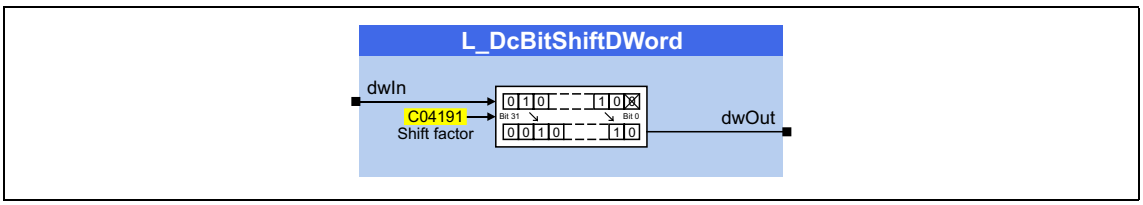


5.17 L_DcBitShiftDWord - Schiebeoperation

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion	**FB ab Bibliothek V02.02.xx.xx verfügbar!**
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB führt eine Bit-Schiebeoperation an einem "DWORD"-Wert durch.

- Der Shift-Faktor, d. h. die Anzahl der Bits, um die der Eingangswert nach links oder rechts verschoben werden soll, wird über einen Parameter vorgegeben.
- Das Ergebnis der Schiebeoperation wird am Ausgang *dwOut* ausgegeben.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dwIn DWORD	Eingangssignal

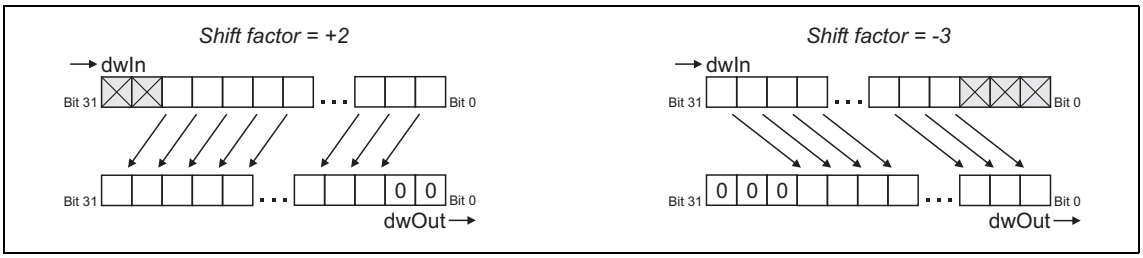
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dwOut DWORD	Ausgangssignal entsprechend der parametrierten Bit-Schiebeoperation

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04191	-31		31	Shift-Faktor • Initialisierung: 0

Beispiel

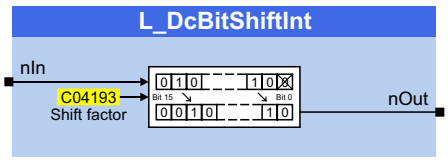


5.18 L_DcBitShiftInt - Schiebeoperation

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion	**FB ab Bibliothek V02.02.xx.xx verfügbar!**
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB führt eine Bit-Schiebeoperation an einem "INT"-Wert durch.

- Der Shift-Faktor, d. h. die Anzahl der Bits, um die der Eingangswert nach links oder rechts verschoben werden soll, wird über einen Parameter vorgegeben.
- Das Ergebnis der Schiebeoperation wird am Ausgang *nOut* ausgegeben.
- Das Vorzeichen bleibt erhalten.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
nIn INT	Eingangssignal

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
nOut INT	Ausgangssignal entsprechend der parametrierten Bit-Schiebeoperation

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04193	-15		15	Shift-Faktor • Initialisierung: 0

Beispiel

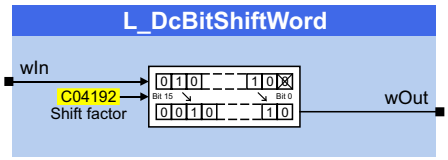


5.19 L_DcBitShiftWord - Schiebeoperation

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion	**FB ab Bibliothek V02.02.xx.xx verfügbar!**
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB führt eine Bit-Schiebeoperation an einem "WORD"-Wert durch.

- Der Shift-Faktor, d. h. die Anzahl der Bits, um die der Eingangswert nach links oder rechts verschoben werden soll, wird über einen Parameter vorgegeben.
- Das Ergebnis der Schiebeoperation wird am Ausgang w*Out* ausgegeben.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
wIn WORD	Eingangssignal

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
wOut WORD	Ausgangssignal entsprechend der parametrierten Bit-Schiebeoperation

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04192	-15		15	Shift-Faktor • Initialisierung: 0

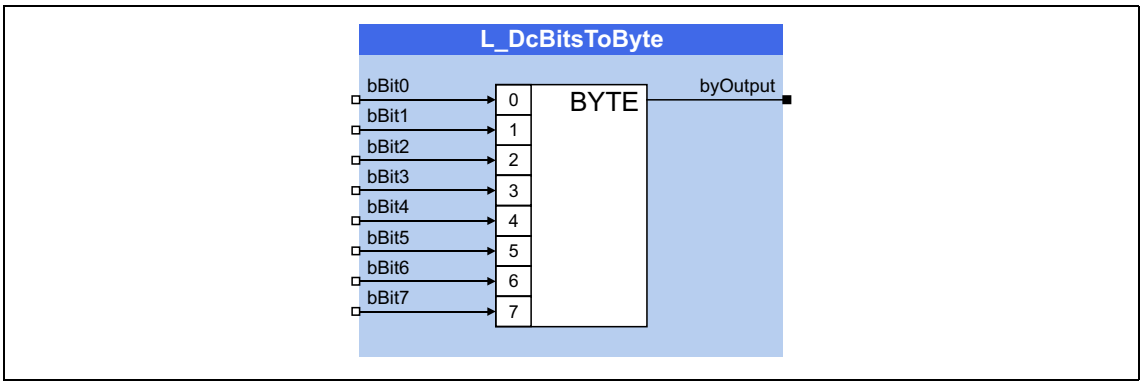
Beispiel



5.20 L_DcBitsToByte - Bitmultiplexer

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB konvertiert 8 einzelne Bit-Werte in einen Wert vom Typ "BYTE".



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
bBit0 BOOL	Eingang für Bit-Wert mit Wertigkeit 2^0
...	...
bBit7 BOOL	Eingang für Bit-Wert mit Wertigkeit 2^7

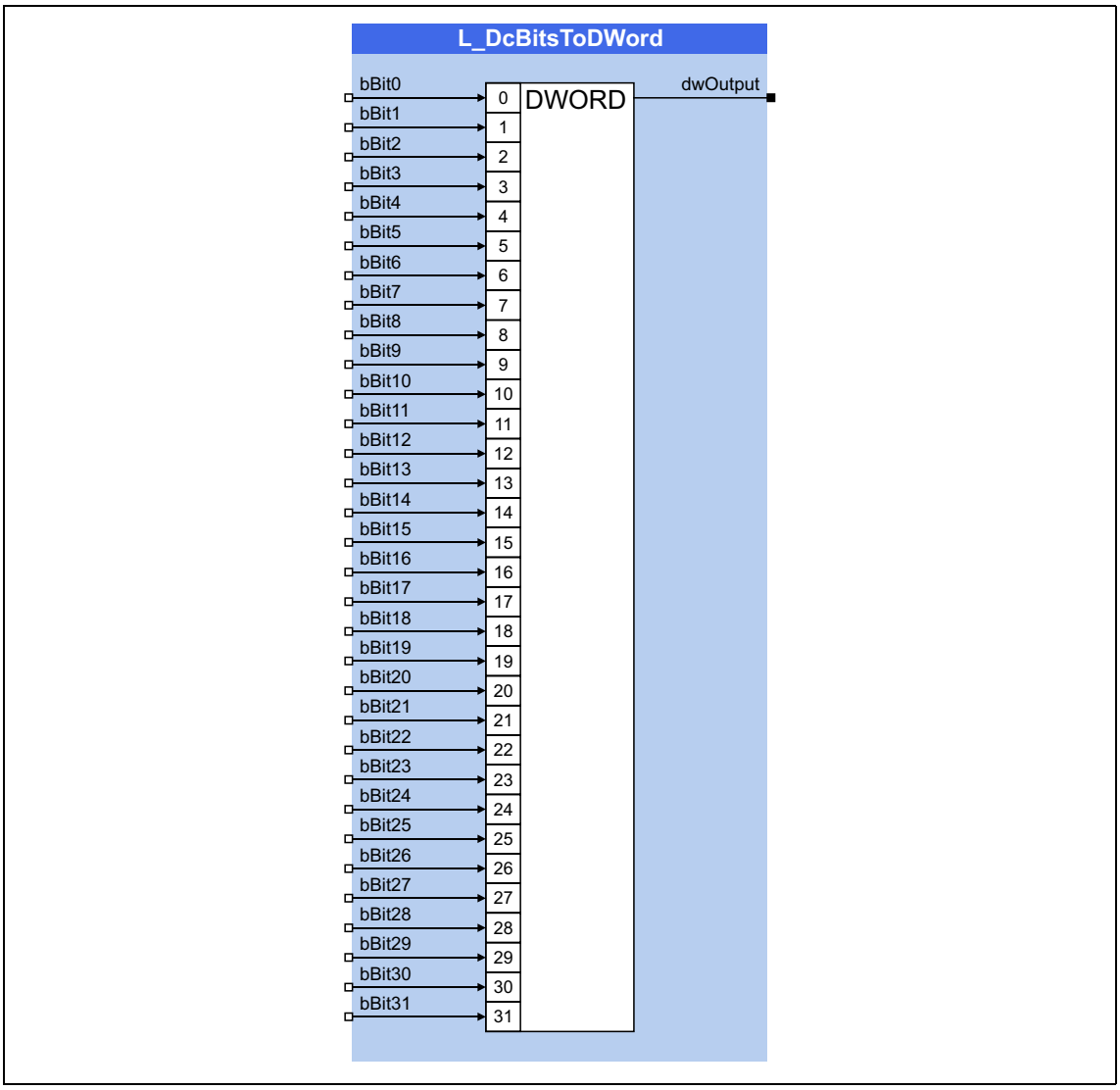
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
byOutput BYTE	Wert vom Typ "Byte" entsprechend der übergebenen Bit-Werte

5.21 L_DcBitsToDWord - Bitmultiplexer

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB konvertiert 32 einzelne Bit-Werte in einen Wert vom Typ "DWORD".



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
bBit0 BOOL	Eingang für Bit-Wert mit Wertigkeit 2^0
...	...
bBit31 BOOL	Eingang für Bit-Wert mit Wertigkeit 2^{31}

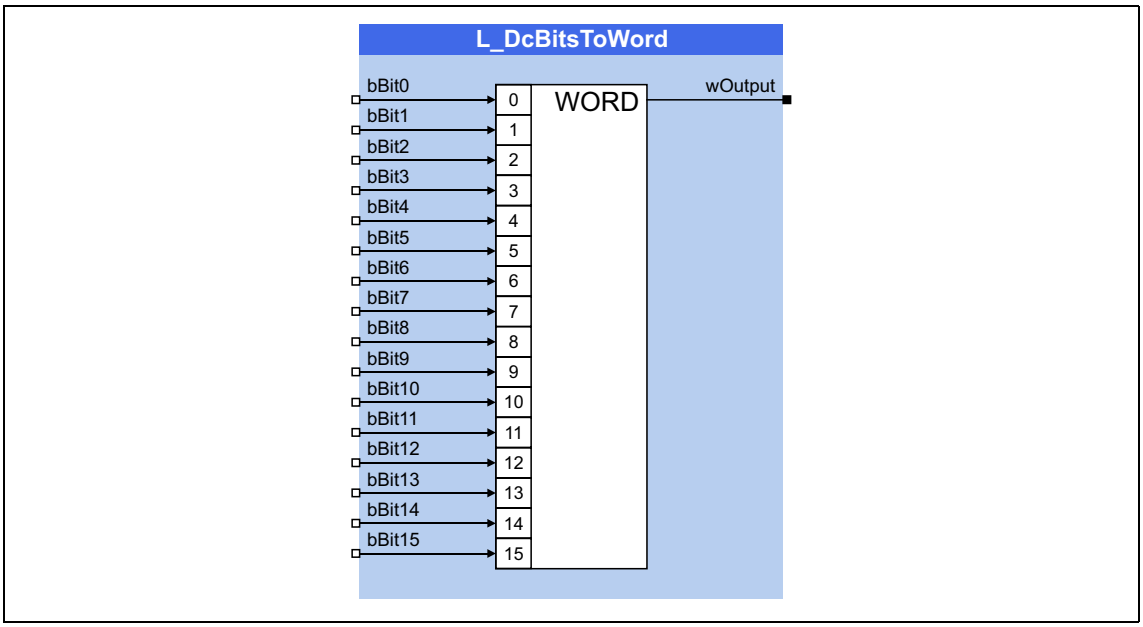
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dwOutput DWORD	Wert vom Typ "Double Word" entsprechend der übergebenen Bit-Werte

5.22 L_DcBitsToWord - Bitmultiplexer

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB konvertiert 16 einzelne Bit-Werte in einen Wert vom Typ "WORD".



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
bBit0 BOOL	Eingang für Bit-Wert mit Wertigkeit 2^0
...	...
bBit15 BOOL	Eingang für Bit-Wert mit Wertigkeit 2^{15}

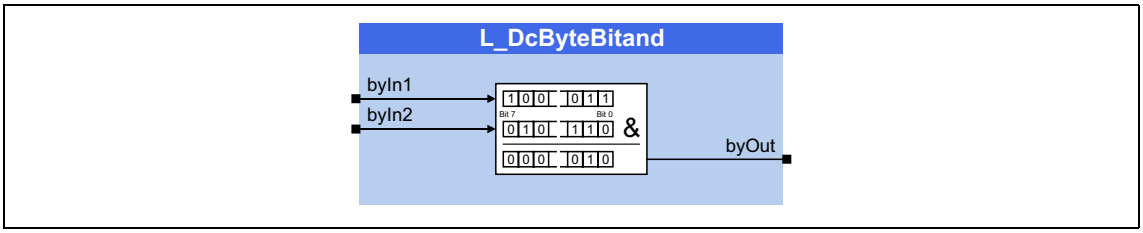
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
wOutput WORD	Wert vom Typ "Word" entsprechend der übergebenen Bit-Werte

5.23 L_DcByteBitand - Bitverknüpfung

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion	**FB ab Bibliothek V02.02.xx.xx verfügbar!**
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB führt eine bitweise UND-Verknüpfung zweier Eingangswerte vom Typ "BYTE" durch und gibt das Ergebnis ebenfalls als "BYTE" aus.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
byIn1 BYTE	Wert 1 für bitweise UND-Verknüpfung
byIn2 BYTE	Wert 2 für bitweise UND-Verknüpfung

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
byOut BYTE	Ergebnis der bitweisen UND-Verknüpfung von *byIn1* und *byIn2*

Funktion

byIn1 - Bit n	byIn2 - Bit n	byOut - Bit n
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

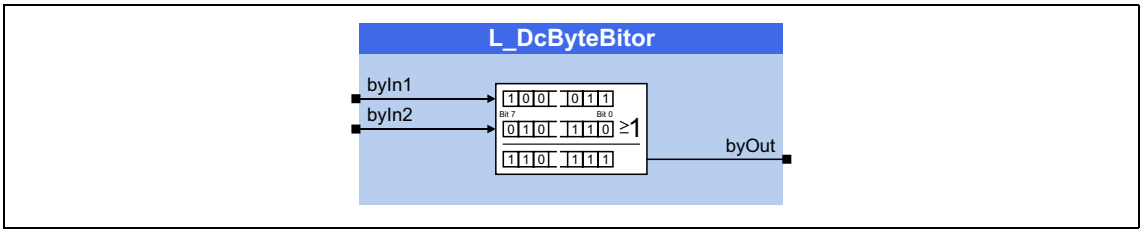
Beispiel

```
byIn1 = 00101001
byIn2 = 01111000
        --------
byOut = 00101000
```

5.24 L_DcByteBitor - Bitverknüpfung

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion	**FB ab Bibliothek V02.02.xx.xx verfügbar!**
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB führt eine bitweise ODER-Verknüpfung zweier Eingangswerte vom Typ "BYTE" durch und gibt das Ergebnis ebenfalls als "BYTE" aus.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
byIn1 BYTE	Wert 1 für bitweise ODER-Verknüpfung
byIn2 BYTE	Wert 2 für bitweise ODER-Verknüpfung

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
byOut BYTE	Ergebnis der bitweisen ODER-Verknüpfung von *byIn1* und *byIn2*

Funktion

byIn1 - Bit n	byIn2 - Bit n	byOut - Bit n
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

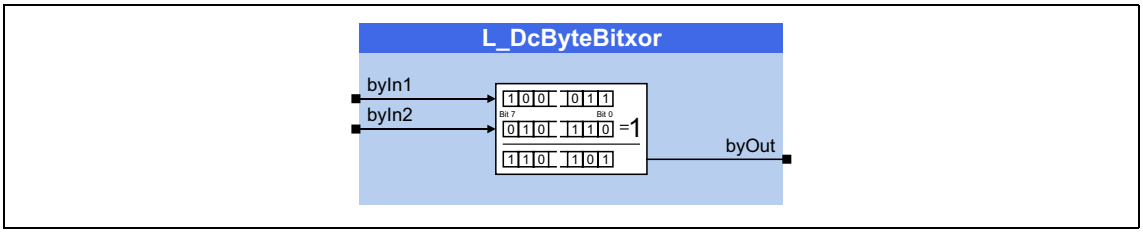
Beispiel

```
byIn1 = 00101001
byIn2 = 01111000
        --------
byOut = 01111001
```

5.25 L_DcByteBitxor - Bitverknüpfung

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion	**FB ab Bibliothek V02.02.xx.xx verfügbar!**
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB führt eine bitweise EXKLUSIV-ODER-Verknüpfung zweier Eingangswerte vom Typ "BYTE" durch und gibt das Ergebnis ebenfalls als "BYTE" aus.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
byIn1 BYTE	Wert 1 für bitweise EXKLUSIV-ODER-Verknüpfung
byIn2 BYTE	Wert 2 für bitweise EXKLUSIV-ODER-Verknüpfung

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
byOut BYTE	Ergebnis der bitweisen EXKLUSIV-ODER-Verknüpfung von *byIn1* und *byIn2*

Funktion

byIn1 - Bit n	byIn2 - Bit n	byOut - Bit n
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

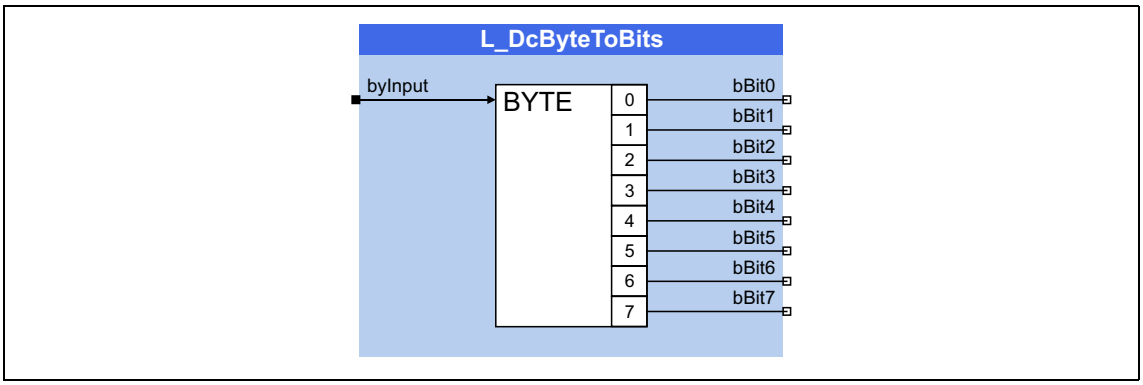
Beispiel

```
byIn1 = 00101001
byIn2 = 01111000
        --------
byOut = 01010001
```

5.26 L_DcByteToBits - Bitdemultiplexer

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB gibt zu einem Eingangswert vom Typ "BYTE" die 8 entsprechenden Bit-Werte aus.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
byInput BYTE	Zu konvertierender Wert

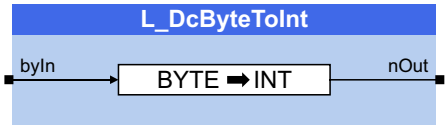
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
bBit0 BOOL	Ausgabe Bit 0 von *byInput* (Wertigkeit: 2^0)
bBit1 BOOL	Ausgabe Bit 1 von *byInput* (Wertigkeit: 2^1)
bBit2 BOOL	Ausgabe Bit 2 von *byInput* (Wertigkeit: 2^2)
...	...
bBit7 BOOL	Ausgabe Bit 7 von *byInput* (Wertigkeit: 2^7)

5.27 L_DcByteToInt - Typkonverter

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion	**FB ab Bibliothek V02.02.xx.xx verfügbar!**
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB konvertiert einen Datentyp "BYTE" in den Datentyp "INT".



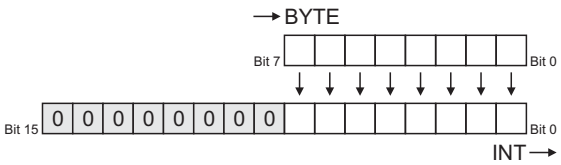
Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
byIn BYTE	Eingangssignal

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
nOut INT	Ausgangssignal

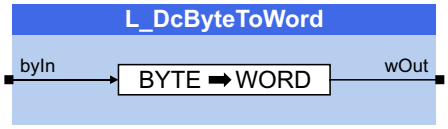
Funktion



5.28 L_DcByteToWord - Typkonverter

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB konvertiert einen Datentyp "BYTE" in den Datentyp "WORD".



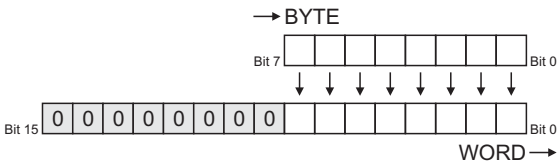
Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
byIn BYTE	Eingangssignal

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
wOut WORD	Ausgangssignal

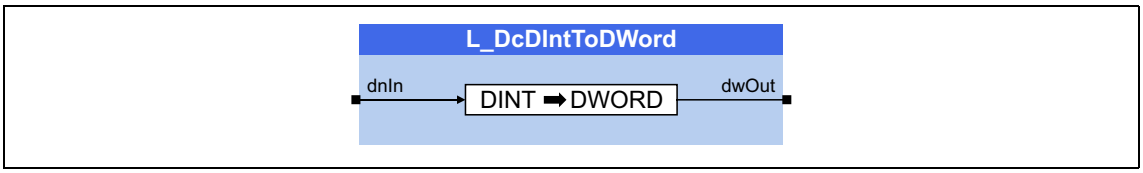
Funktion



5.29 L_DcDIntToDWord - Typkonverter

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB konvertiert einen Datentyp "DINT" in den Datentyp "DWORD".



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnIn DINT	Eingangssignal

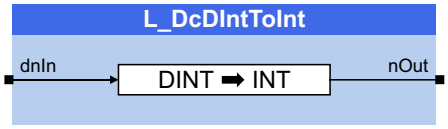
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dwOut DWORD	Ausgangssignal

5.30 L_DcDIntToInt - Typkonverter

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB konvertiert einen Datentyp "DINT" in den Datentyp "INT".



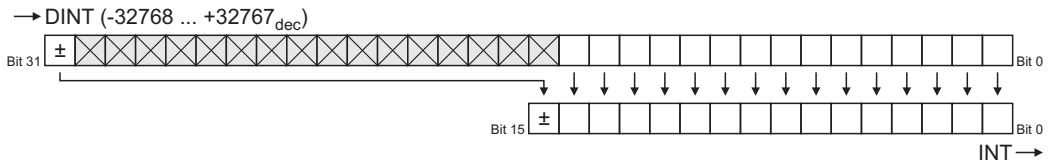
Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnIn DINT	Eingangssignal • Interne Begrenzung auf -32768 ... +32767 (INT-Darstellungsbereich).

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
nOut INT	Ausgangssignal

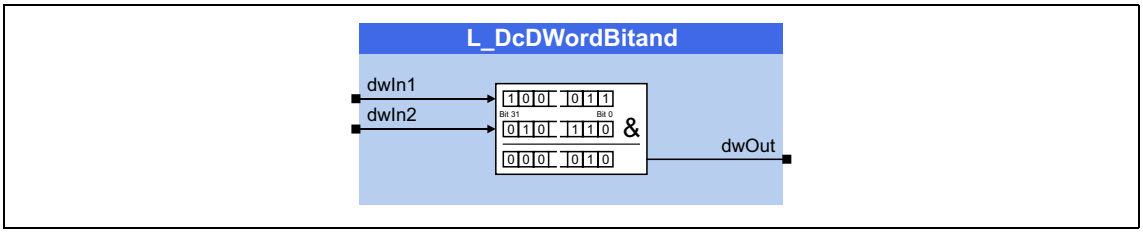
Funktion



5.31 L_DcDWordBitand - Bitverknüpfung

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB führt eine bitweise UND-Verknüpfung zweier Eingangswerte vom Typ "DWORD" durch und gibt das Ergebnis ebenfalls als "DWORD" aus.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dwIn1 DWORD	Wert 1 für bitweise UND-Verknüpfung
dwIn2 DWORD	Wert 2 für bitweise UND-Verknüpfung

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dwOut DWORD	Ergebnis der bitweisen UND-Verknüpfung von *dwIn1* und *dwIn2*

Funktion

dwIn1 - Bit n	dwIn2 - Bit n	dwOut - Bit n
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

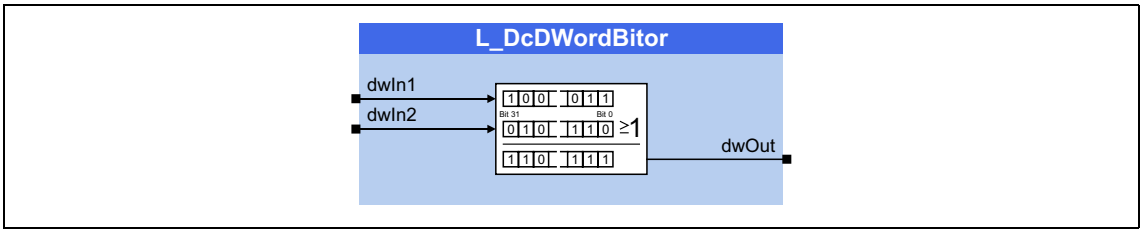
Beispiel

```
dwIn1 = 00011001010011100001011000101000
dwIn2 = 01010001100001100100100001111000
        --------------------------------
dwOut = 00010001000001100000000000101000
```

5.32 L_DcDWordBitor - Bitverknüpfung

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB führt eine bitweise ODER-Verknüpfung zweier Eingangswerte vom Typ "DWORD" durch und gibt das Ergebnis ebenfalls als "DWORD" aus.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dwIn1 DWORD	Wert 1 für bitweise ODER-Verknüpfung
dwIn2 DWORD	Wert 2 für bitweise ODER-Verknüpfung

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dwOut DWORD	Ergebnis der bitweisen ODER-Verknüpfung von *dwIn1* und *dwIn2*

Funktion

dwIn1 - Bit n	dwIn2 - Bit n	dwOut - Bit n
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

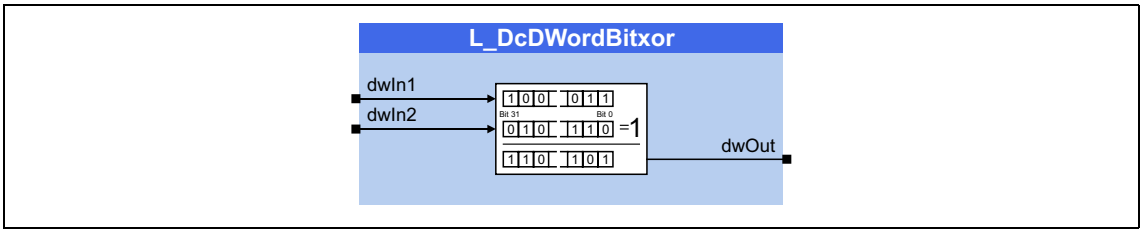
Beispiel

```
dwIn1 = 00011001010011100001011000101000
dwIn2 = 01010001100001100100100001111000
        --------------------------------
dwOut = 01011001110011100101111001111000
```

5.33 L_DcDWordBitxor - Bitverknüpfung

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB führt eine bitweise EXKLUSIV-ODER-Verknüpfung zweier Eingangswerte vom Typ "DWORD" durch und gibt das Ergebnis ebenfalls als "DWORD" aus.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dwIn1 DWORD	Wert 1 für bitweise EXKLUSIV-ODER-Verknüpfung
dwIn2 DWORD	Wert 2 für bitweise EXKLUSIV-ODER-Verknüpfung

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dwOut DWORD	Ergebnis der bitweisen EXKLUSIV-ODER-Verknüpfung von *dwIn1* und *dwIn2*

Funktion

dwIn1 - Bit n	dwIn2 - Bit n	dwOut - Bit n
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

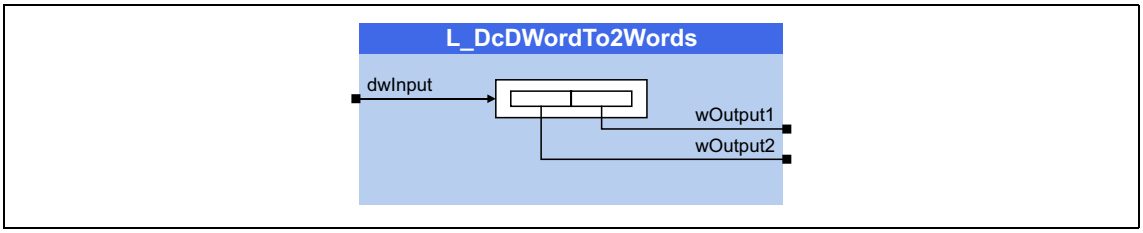
Beispiel

```
dwIn1 = 00011001010011100001011000101000
dwIn2 = 01010001100001100100100001111000
        --------------------------------
dwOut = 01001000110010000101111001010000
```

5.34 L_DcDWordTo2Words - Typkonverter

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB konvertiert einen Eingangswert vom Typ "DWORD" in zwei Ausgangswerte vom Typ "WORD".



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dwInput DWORD	Eingangswert

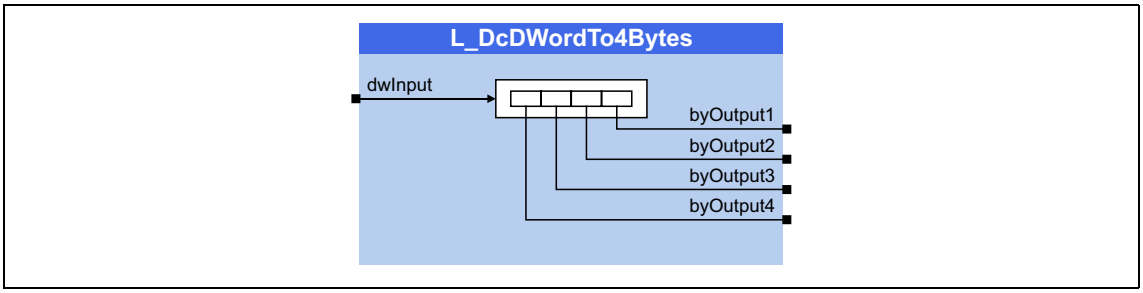
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
wOutput1 WORD	Ausgangswert 1 ≡ Bit 0 ... Bit 15 von *dwInput*
wOutput2 WORD	Ausgangswert 2 ≡ Bit 16 ... Bit 31 von *dwInput*

5.35 L_DcDWordTo4Bytes - Typkonverter

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion	
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB konvertiert einen Eingangswert vom Typ "DWORD" in vier Ausgangswerte vom Typ "BYTE".



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dwInput DWORD	Eingangswert

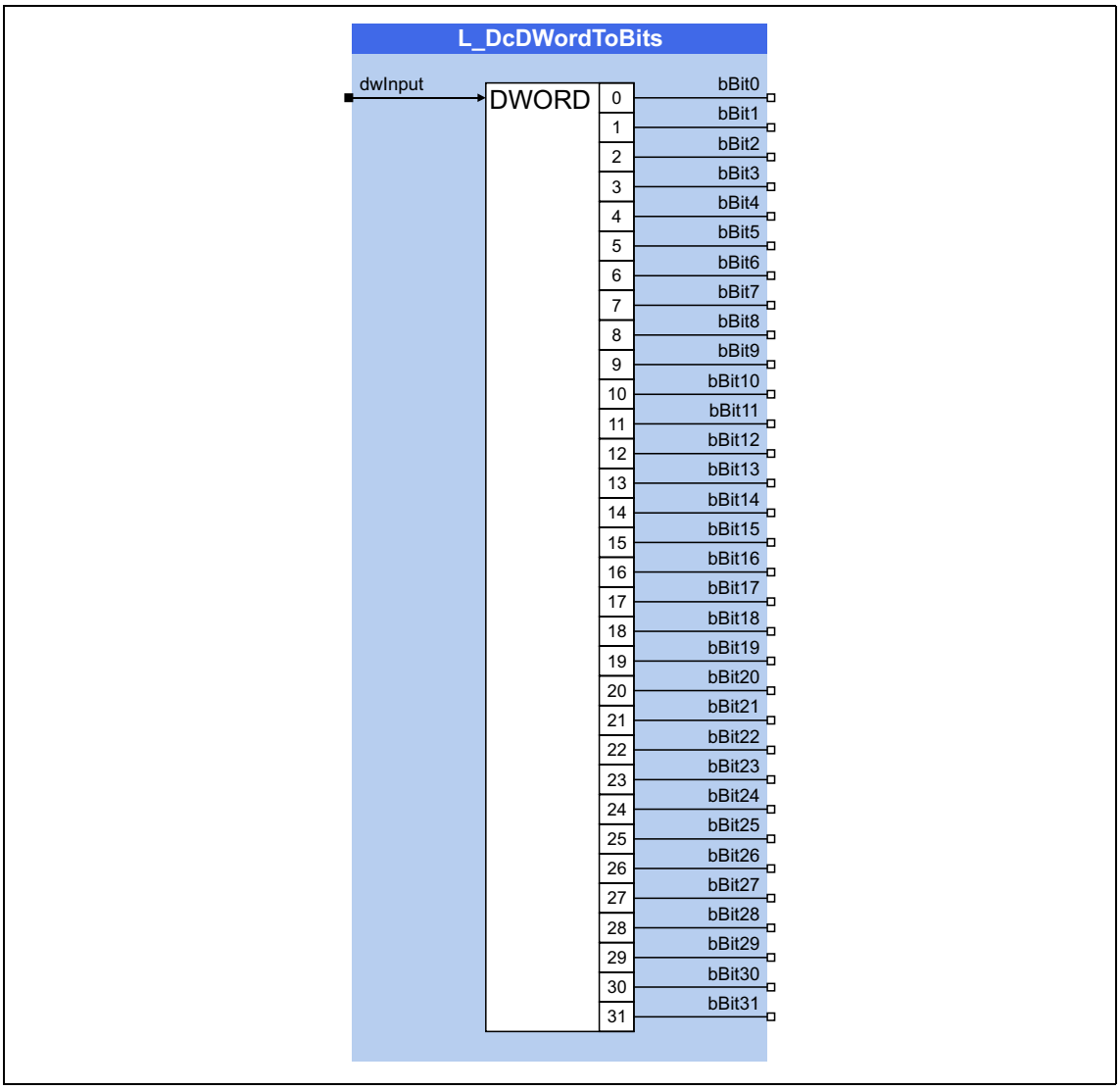
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
byOutput1 BYTE	Ausgangswert 1 ≡ Bit 0 ... Bit 7 von *dwInput*
byOutput2 BYTE	Ausgangswert 2 ≡ Bit 8 ... Bit 15 von *dwInput*
byOutput3 BYTE	Ausgangswert 3 ≡ Bit 16 ... Bit 23 von *dwInput*
byOutput4 BYTE	Ausgangswert 4 ≡ Bit 24 ... Bit 31 von *dwInput*

5.36 L_DcDWordToBits - Bitdemultiplexer

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB gibt zu einem Eingangswert vom Typ "DWORD" die 32 entsprechenden Bit-Werte aus.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dwInput DWORD	Zu konvertierender Wert

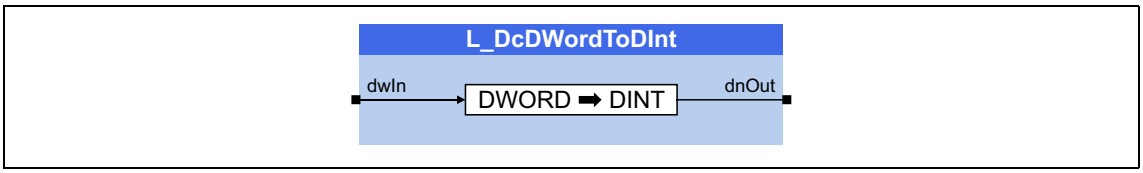
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
bBit0 BOOL	Ausgabe Bit 0 von *dwInput* (Wertigkeit: 2^0)
bBit1 BOOL	Ausgabe Bit 1 von *dwInput* (Wertigkeit: 2^1)
bBit2 BOOL	Ausgabe Bit 2 von *dwInput* (Wertigkeit: 2^2)
...	...
bBit31 BOOL	Ausgabe Bit 31 von *dwInput* (Wertigkeit: 2^{31})

5.37 L_DcDWordToDInt - Typkonverter

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB konvertiert einen Datentyp "DWORD" in den Datentyp "DINT".



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dwIn DWORD	Eingangssignal

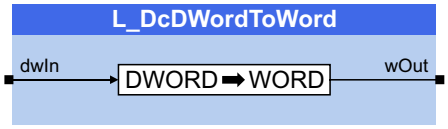
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dnOut DINT	Ausgangssignal

5.38 L_DcDWordToWord - Typkonverter

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB konvertiert einen Datentyp "DWORD" in den Datentyp "WORD".



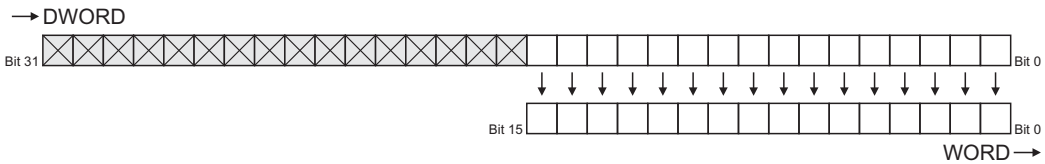
Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dwIn DWORD	Eingangssignal

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
wOut WORD	Ausgangssignal

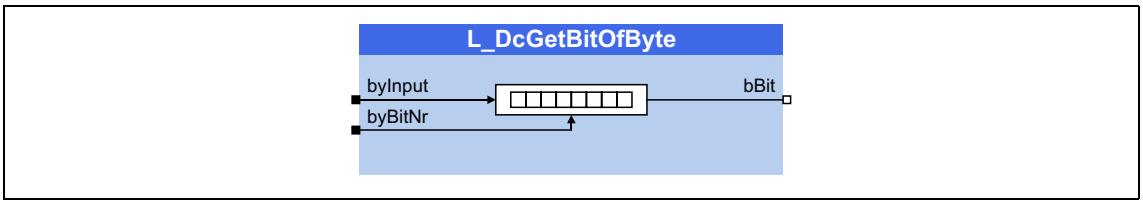
Funktion



5.39 L_DcGetBitOfByte - Bitoperation

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB gibt den Zustand eines einzelnen Bits innerhalb eines "BYTE"-Wertes zurück.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
byInput BYTE	Eingangssignal
byBitNr BYTE	Nr. (0 ... 7) des Bits von *byInput*, dessen Zustand ermittelt werden soll.

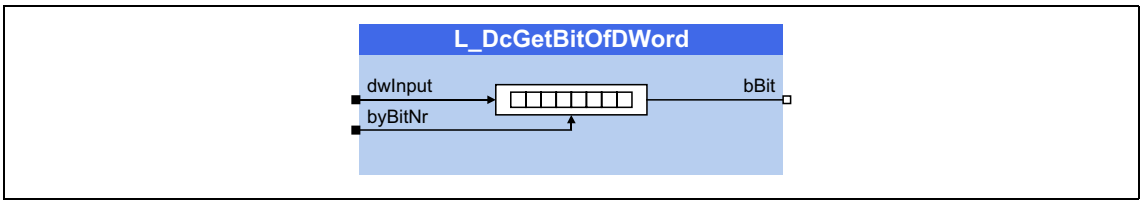
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
bBit BOOL	Zustand des Bits *byBitNr* von *byInput*.

5.40 L_DcGetBitOfDWord - Bitoperation

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB gibt den Zustand eines einzelnen Bits innerhalb eines "DWORD"-Wertes zurück.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dwInput DWORD	Eingangssignal
byBitNr BYTE	Nr. (0 ... 31) des Bits von *dwInput*, dessen Zustand ermittelt werden soll.

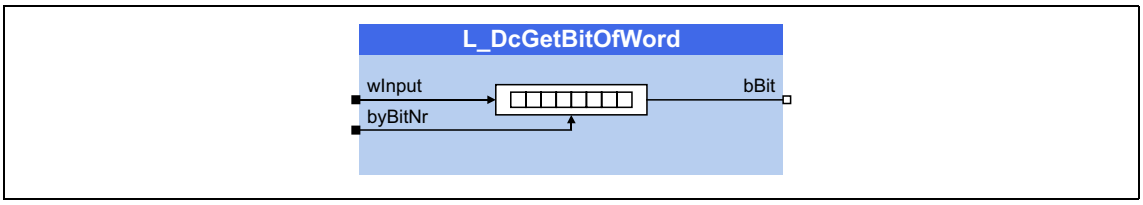
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
bBit BOOL	Zustand des Bits *byBitNr* von *dwInput*.

5.41 L_DcGetBitOfWord - Bitoperation

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB gibt den Zustand eines einzelnen Bits innerhalb eines "WORD"-Wertes zurück.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
wInput WORD	Eingangssignal
byBitNr BYTE	Nr. (0 ... 15) des Bits von *wInput*, dessen Zustand ermittelt werden soll.

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
bBit BOOL	Zustand des Bits *byBitNr* von *wInput*.

5.42 L_DcIntToDInt - Typkonverter

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB konvertiert einen Datentyp "INT" in den Datentyp "DINT".



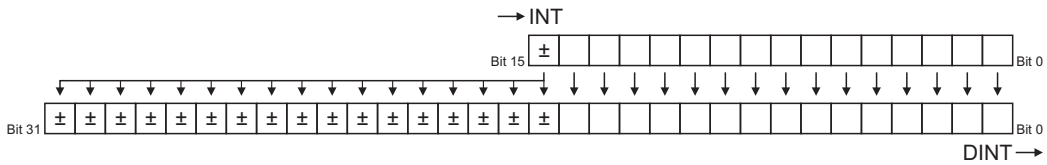
Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
nIn INT	Eingangssignal

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dnOut DINT	Ausgangssignal

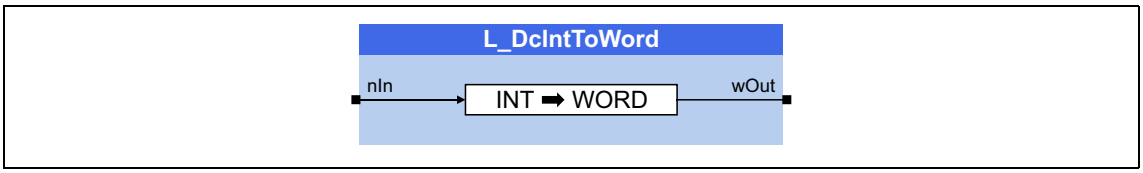
Funktion



5.43 L_DcIntToWord - Typkonverter

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB konvertiert einen Datentyp "INT" in den Datentyp "WORD".



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
nIn INT	Eingangssignal

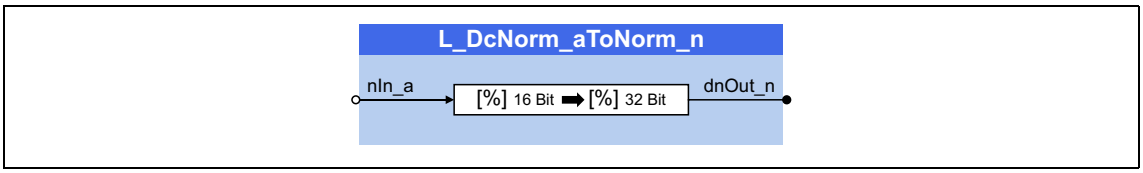
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
wOut WORD	Ausgangssignal

5.44 L_DcNorm_aToNorm_n - Signalkonverter

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB konvertiert ein normiertes 16-Bit-Signal in ein normiertes 32-Bit-Signal.



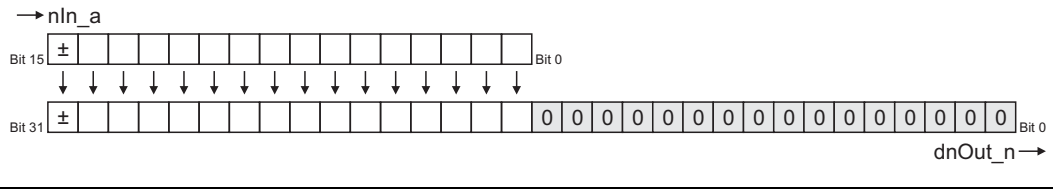
Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
nIn_a INT	Eingangssignal • 100 % ≡ 2^{14} ≡ 16384 **Hinweis:** Hat die Eingangsinformation den Wert "-32768", dann wird der Wert intern auf "-32767" begrenzt und ins HighWord des Ausgangs *dnOut_n* kopiert. Es ist daher mit diesem FB nicht möglich, LowWord und HighWord zu einem Doppelwort zusammenzubauen.

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dnOut_n DINT	Ausgangssignal • 100 % ≡ 2^{30} ≡ 1073741824

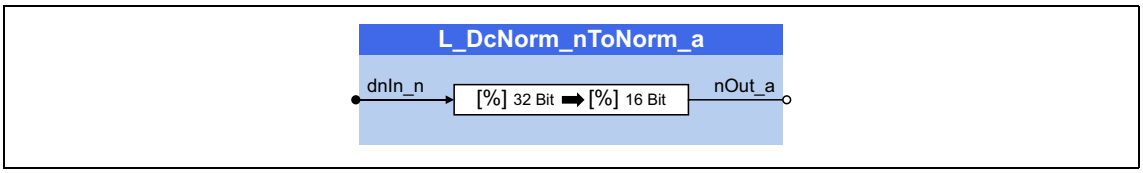
Funktion



5.45 L_DcNorm_nToNorm_a - Signalkonverter

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB konvertiert ein normiertes 32-Bit-Signal in ein normiertes 16-Bit-Signal.



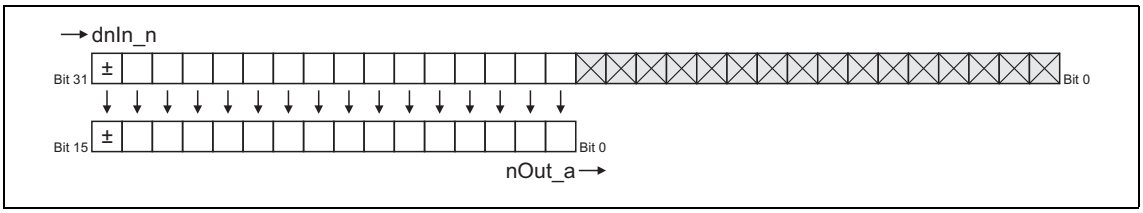
Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnIn_n DINT	Eingangssignal • 100 % ≡ 2^{30} ≡ 1073741824

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
nOut_a INT	Ausgangssignal • 100 % ≡ 2^{14} ≡ 16384

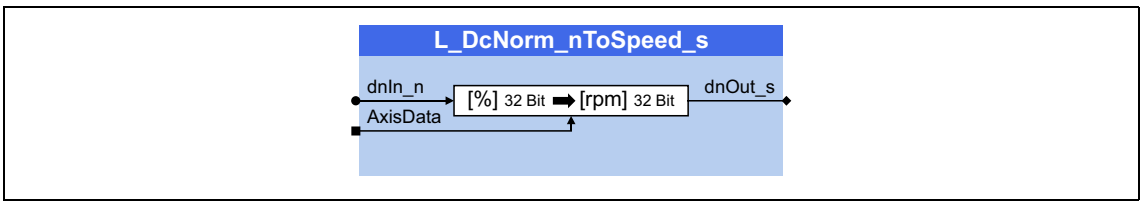
Funktion



5.46 L_DcNorm_nToSpeed_s - Signalkonverter

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB konvertiert ein normiertes 32-Bit-Signal anhand der übergebenen Maschinenparameter in ein 32-Bit-Drehzahlsignal.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnIn_n DINT	Eingangssignal in [%] • 100 % ≡ 2^{30} ≡ 1073741824
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520)

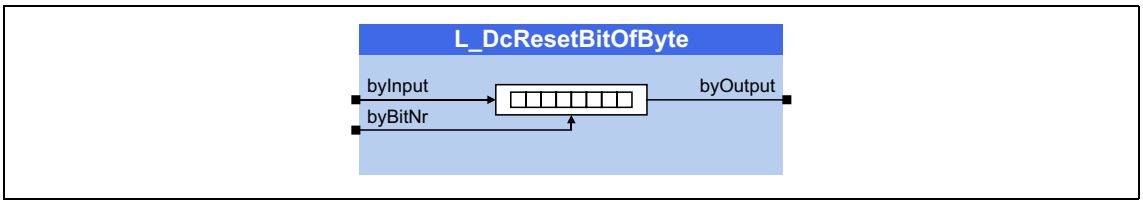
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dnOut_s DINT	Ausgangssignal in [min^{-1}] • 15000 min^{-1} ≡ 2^{26} ≡ 67108864

5.47 L_DcResetBitOfByte - Bitoperation

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB setzt in einem Wert vom Typ "BYTE" ein einzelnes Bit auf "0" zurück.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
byInput BYTE	Eingangssignal
byBitNr BYTE	Nr. (0 ... 7) des Bits, das zurückgesetzt werden soll.

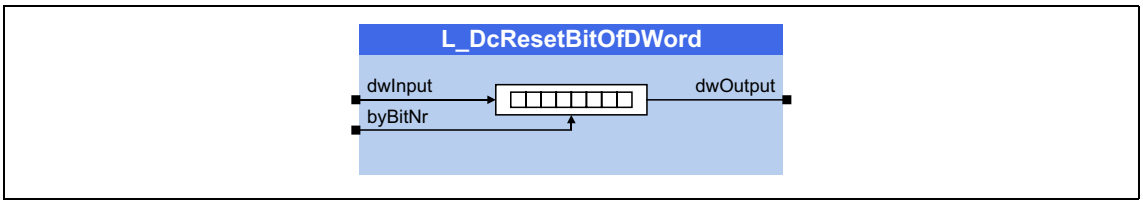
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
byOutput BYTE	Wert vom Typ "Byte", der sich durch das zurückgesetzte Bit ergibt.

5.48 L_DcResetBitOfDWord - Bitoperation

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB setzt in einem Wert vom Typ "DWORD" ein einzelnes Bit auf "0" zurück.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dwInput DWORD	Eingangssignal
byBitNr BYTE	Nr. (0 ... 31) des Bits, das zurückgesetzt werden soll.

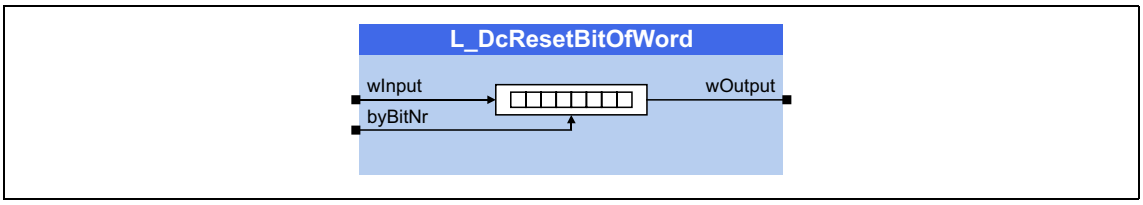
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dwOutput DWORD	Wert vom Typ "Double Word", der sich durch das zurückgesetzte Bit ergibt.

5.49 L_DcResetBitOfWord - Bitoperation

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB setzt in einem Wert vom Typ "WORD" ein einzelnes Bit auf "0" zurück.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
wInput WORD	Eingangssignal
byBitNr BYTE	Nr. (0 ... 15) des Bits, das zurückgesetzt werden soll.

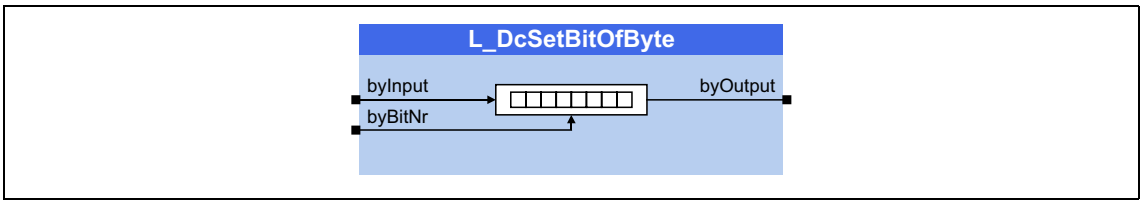
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
wOutput WORD	Wert vom Typ "Word", der sich durch das zurückgesetzte Bit ergibt.

5.50 L_DcSetBitOfByte - Bitoperation

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB setzt in einem Wert vom Typ "BYTE" ein einzelnes Bit auf "1".



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
byInput BYTE	Eingangssignal
byBitNr BYTE	Nr. (0 ... 7) des Bits, das gesetzt werden soll.

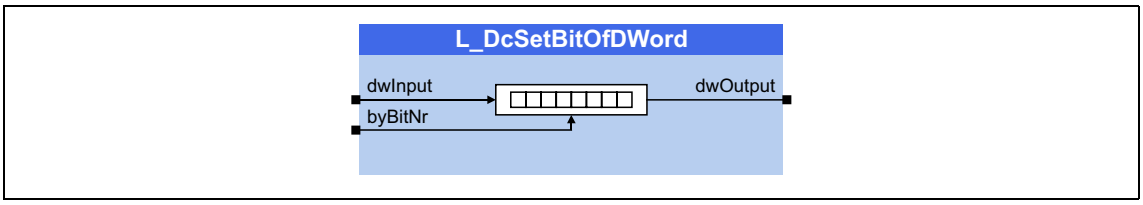
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
byOutput BYTE	Wert vom Typ "Byte", der sich durch das gesetzte Bit ergibt.

5.51 L_DcSetBitOfDWord - Bitoperation

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB setzt in einem Wert vom Typ "DWORD" ein einzelnes Bit auf "1".



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dwInput DWORD	Eingangssignal
byBitNr BYTE	Nr. (0 ... 31) des Bits, das gesetzt werden soll.

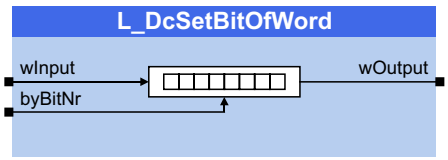
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dwOutput DWORD	Wert vom Typ "Double Word", der sich durch das gesetzte Bit ergibt.

5.52 L_DcSetBitOfWord - Bitoperation

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB setzt in einem Wert vom Typ "WORD" ein einzelnes Bit auf "1".



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
wInput WORD	Eingangssignal
byBitNr BYTE	Nr. (0 ... 15) des Bits, das gesetzt werden soll.

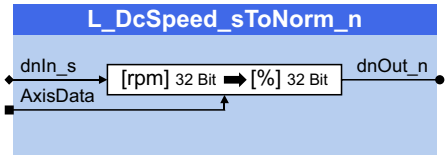
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
wOutput WORD	Wert vom Typ "Word", der sich durch das gesetzte Bit ergibt.

5.53 L_DcSpeed_sToNorm_n - Signalkonverter

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB konvertiert ein 32-Bit-Drehzahlsignal anhand der übergebenen Maschinenparameter in ein normiertes 32-Bit-Signal.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnIn_s DINT	Eingangssignal in [min^{-1}] • 15000 $min^{-1} \equiv 2^{26} \equiv 67108864$
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520)

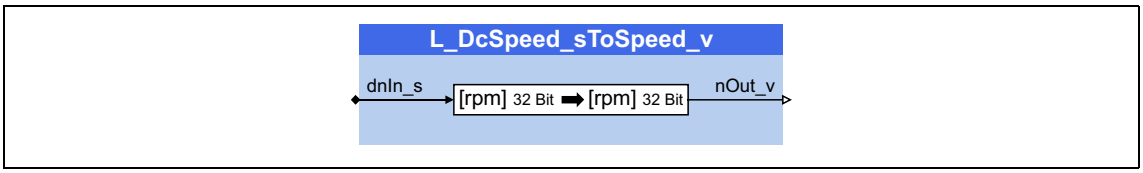
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dnOut_n DINT	Ausgangssignal in [%] • 100 % $\equiv 2^{30} \equiv 1073741824$

5.54 L_DcSpeed_sToSpeed_v - Signalkonverter

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB konvertiert ein 32-Bit-Drehzahlsignal in ein 16-Bit-Drehzahlsignal.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnIn_s DINT	Eingangssignal in [min^{-1}] • 15000 $min^{-1} \equiv 2^{26} \equiv 67108864$

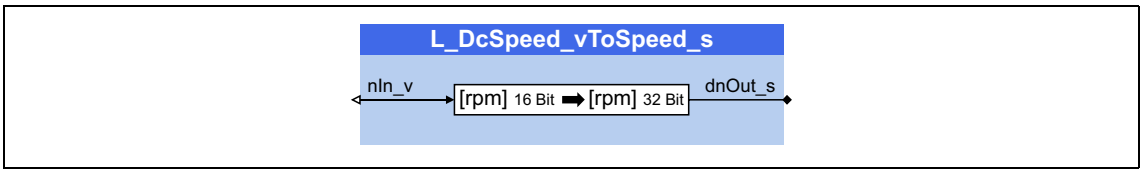
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
nOut_v INT	Ausgangssignal in [min^{-1}] • 15000 $min^{-1} \equiv 2^{14} \equiv 16384$

5.55 L_DcSpeed_vToSpeed_s - Signalkonverter

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB konvertiert ein 16-Bit-Drehzahlsignal in ein 32-Bit-Drehzahlsignal.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
nIn_v INT	Eingangssignal in [min^{-1}] • 15000 $min^{-1} \equiv 2^{14} \equiv 16384$

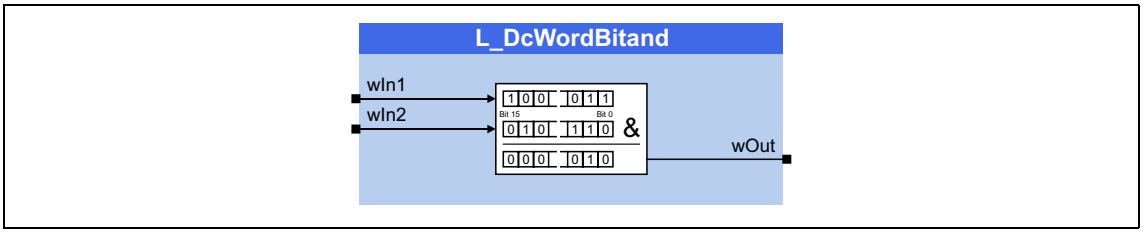
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dnOut_s DINT	Ausgangssignal in [min^{-1}] • 15000 $min^{-1} \equiv 2^{26} \equiv 67108864$

5.56 L_DcWordBitand - Bitverknüpfung

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion	**FB ab Bibliothek V02.02.xx.xx verfügbar!**
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB führt eine bitweise UND-Verknüpfung zweier Eingangswerte vom Typ "WORD" durch und gibt das Ergebnis ebenfalls als "WORD" aus.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
wIn1 WORD	Wert 1 für bitweise UND-Verknüpfung
wIn2 WORD	Wert 2 für bitweise UND-Verknüpfung

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
wOut WORD	Ergebnis der bitweisen UND-Verknüpfung von *wIn1* und *wIn2*

Funktion

wIn1 - Bit n	wIn2 - Bit n	wOut - Bit n
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

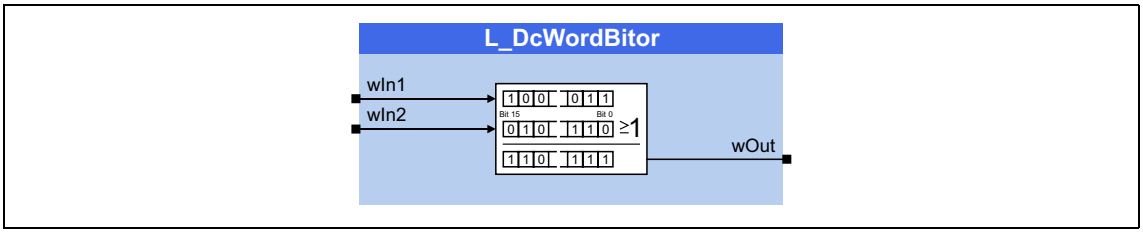
Beispiel

```
wIn1 = 0001011000101000
wIn2 = 0100100001111000
       ----------------
wOut = 0000000000101000
```

5.57 L_DcWordBitor - Bitverknüpfung

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion	**FB ab Bibliothek V02.02.xx.xx verfügbar!**
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB führt eine bitweise ODER-Verknüpfung zweier Eingangswerte vom Typ "WORD" durch und gibt das Ergebnis ebenfalls als "WORD" aus.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
wIn1 WORD	Wert 1 für bitweise ODER-Verknüpfung
wIn2 WORD	Wert 2 für bitweise ODER-Verknüpfung

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
wOut WORD	Ergebnis der bitweisen ODER-Verknüpfung von *wIn1* und *wIn2*

Funktion

wIn1 - Bit n	wIn2 - Bit n	wOut - Bit n
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

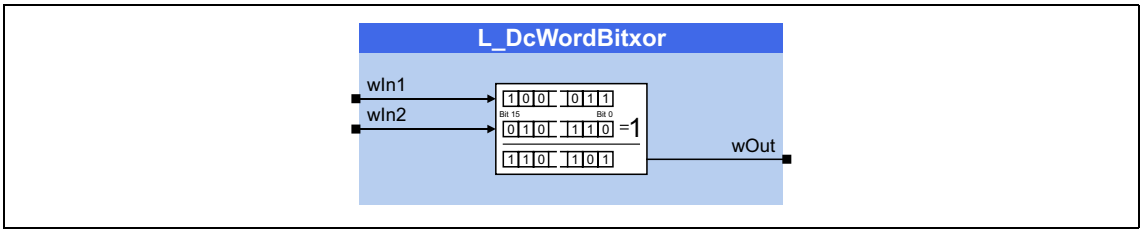
Beispiel

```
wIn1 = 0001011000101000
wIn2 = 0100100001111000
       ----------------
wOut = 0101111001111000
```

5.58 L_DcWordBitxor - Bitverknüpfung

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion	**FB ab Bibliothek V02.02.xx.xx verfügbar!**
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB führt eine bitweise EXKLUSIV-ODER-Verknüpfung zweier Eingangswerte vom Typ "WORD" durch und gibt das Ergebnis ebenfalls als "WORD" aus.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
wIn1 WORD	Wert 1 für bitweise EXKLUSIV-ODER-Verknüpfung
wIn2 WORD	Wert 2 für bitweise EXKLUSIV-ODER-Verknüpfung

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
wOut WORD	Ergebnis der bitweisen EXKLUSIV-ODER-Verknüpfung von *wIn1* und *wIn2*

Funktion

wIn1 - Bit n	wIn2 - Bit n	wOut - Bit n
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

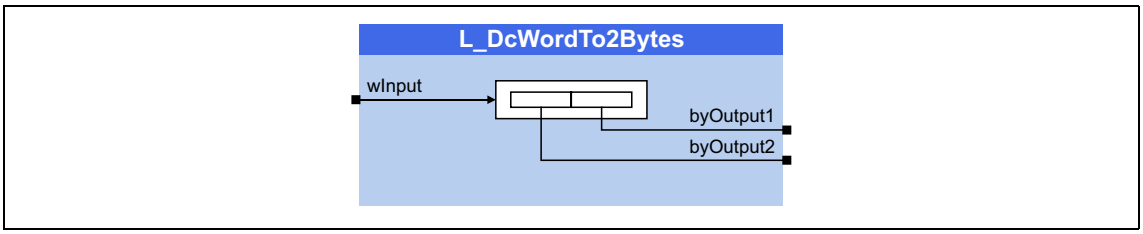
Beispiel

```
wIn1 = 0001011000101000
wIn2 = 0100100001111000
       ----------------
wOut = 0101111001010000
```

5.59 L_DcWordTo2Bytes - Typkonverter

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB konvertiert einen Eingangswert vom Typ "WORD" in zwei Ausgangswerte vom Typ "BYTE".



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
wInput WORD	Eingangswert

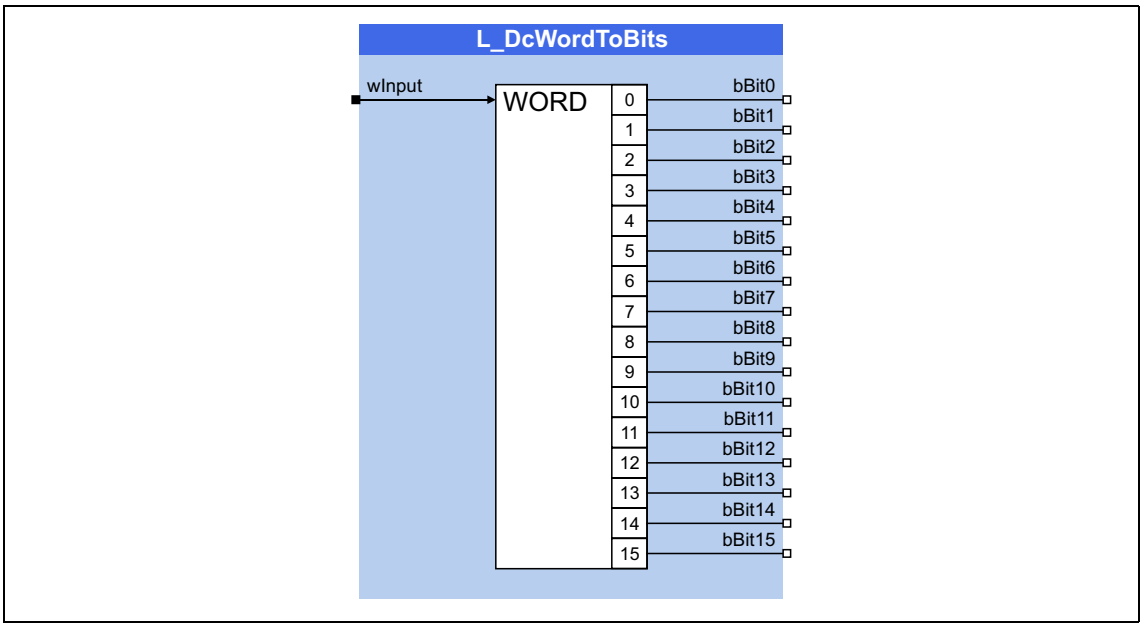
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
byOutput1 BYTE	Ausgangswert 1 ≡ Bit 0 ... Bit 7 von *wInput*
byOutput2 BYTE	Ausgangswert 2 ≡ Bit 8 ... Bit 15 von *wInput*

5.60 L_DcWordToBits - Bitdemultiplexer

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB gibt zu einem Eingangswert vom Typ "WORD" die 16 entsprechenden Bit-Werte aus.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
wInput WORD	Zu konvertierender Wert

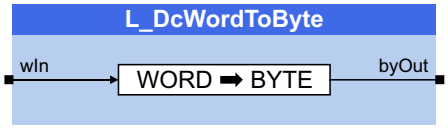
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
bBit0 BOOL	Ausgabe Bit 0 von *byInput* (Wertigkeit: 2^0)
bBit1 BOOL	Ausgabe Bit 1 von *byInput* (Wertigkeit: 2^1)
bBit2 BOOL	Ausgabe Bit 2 von *byInput* (Wertigkeit: 2^2)
...	...
bBit15 BOOL	Ausgabe Bit 15 von *byInput* (Wertigkeit: 2^{15})

5.61 L_DcWordToByte - Typkonverter

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB konvertiert einen Datentyp "WORD" in den Datentyp "BYTE".



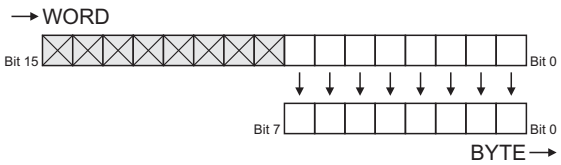
Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
wIn WORD	Eingangssignal

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
byOut BYTE	Ausgangssignal

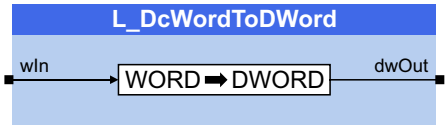
Funktion



5.62 L_DcWordToDWord - Typkonverter

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB konvertiert einen Datentyp "WORD" in den Datentyp "DWORD".



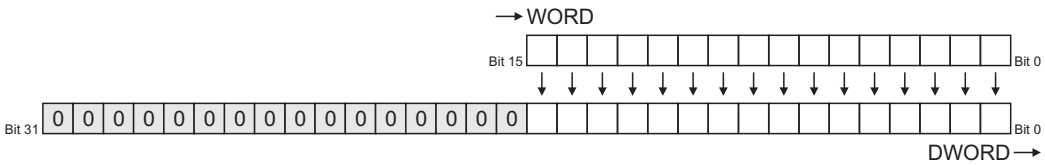
Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
wIn WORD	Eingangssignal

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dwOut DWORD	Ausgangssignal

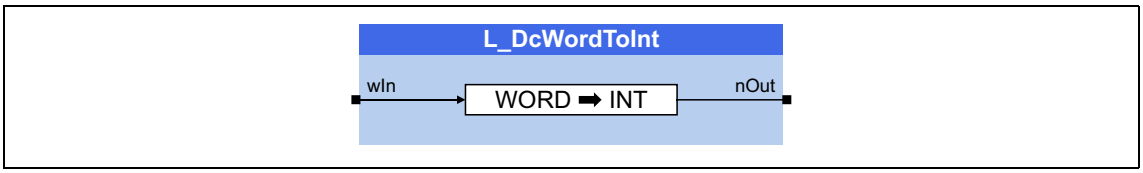
Funktion



5.63 L_DcWordToInt - Typkonverter

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB konvertiert einen Datentyp "WORD" in den Datentyp "INT".



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
wIn WORD	Eingangssignal

Ausgänge

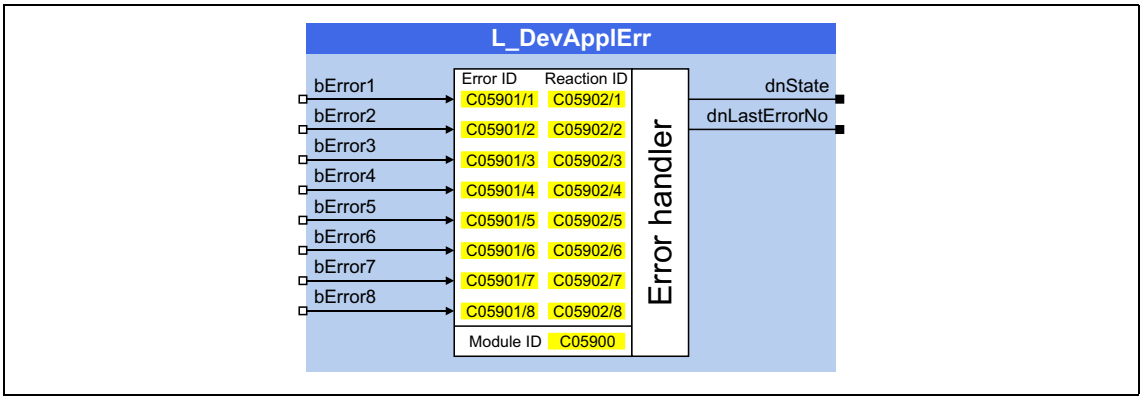
Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
nOut INT	Ausgangssignal

5.64 L_DevApplErr - Fehlerauslösung

Funktionsbibliothek:	LenzeDevice9400
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Mit diesem FB lässt sich eine Fehlerbehandlung innerhalb der Applikation realisieren.

- Über die 8 booleschen Eingänge können von der Applikation bis zu 8 unterschiedliche Applikationsfehlermeldungen mit parametrierbarer Modul-ID, Fehler-ID und Fehlerreaktion ausgelöst werden.
- Im Unterschied zum FB L_DevApplErrFix sind bei diesem FB die Modul-ID, die Fehler-ID und die Fehlerreaktion statt über Eingänge über Parameter einstellbar.
- Sind mehr als 8 Applikationsfehlermeldungen erforderlich, kann der FB instanziert werden.
- Werden zeitgleich mehrere Eingänge auf TRUE gesetzt, löst der Eingang mit der niedrigsten Nummer die Fehlermeldung aus.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bError1 BOOL	Eingang für Fehlermeldung 1 (höchste Priorität)	
	FALSE↗TRUE	Die Fehlerbedingung 1 ist erfüllt und vom Betriebssystem wird die hierfür parametrierte Applikationsfehlermeldung ausgegeben.
	FALSE	Die Fehlerbedingung 1 ist nicht mehr erfüllt.
...	...	
bError8 BOOL	Eingang für Fehlermeldung 8 (niedrigste Priorität)	
	FALSE↗TRUE	Die Fehlerbedingung 8 ist erfüllt und vom Betriebssystem wird die hierfür parametrierte Applikationsfehlermeldung ausgegeben.
	FALSE	Die Fehlerbedingung 8 ist nicht mehr erfüllt.

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnState DINT	Anzeige der letzten an das Betriebssystem übergebenen Fehlermeldung	
	1	Fehlermeldung 1 aktiv.
	2	Fehlermeldung 2 aktiv.
	4	Fehlermeldung 3 aktiv.
	8	Fehlermeldung 4 aktiv.
	16	Fehlermeldung 5 aktiv.
	32	Fehlermeldung 6 aktiv.
	64	Fehlermeldung 7 aktiv.
	128	Fehlermeldung 8 aktiv.
dnLastErrorNo DINT	Fehlernummer der letzten an das Betriebssystem übergebenen Fehlermeldung	

Parameter

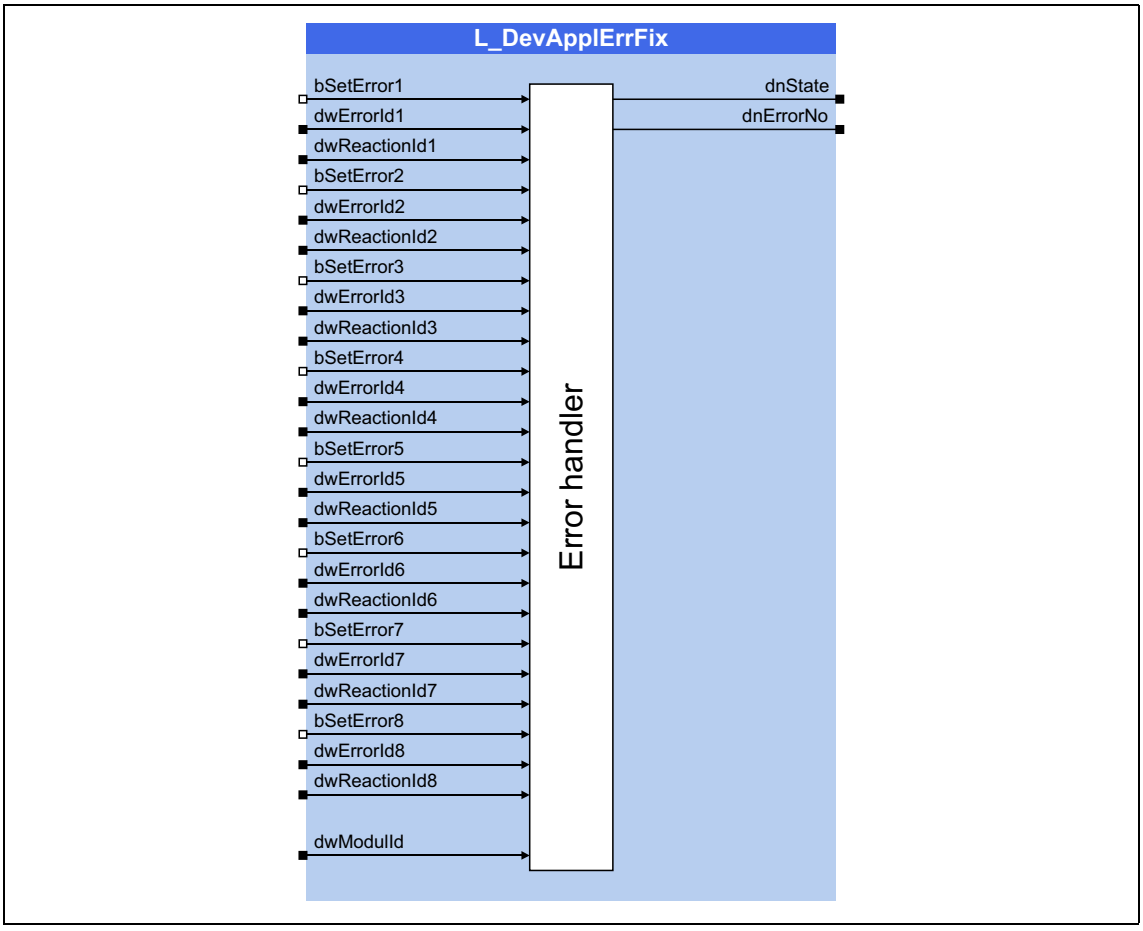
Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05900	980		999	Modul-ID • Initialisierung: 999
C05901/1...8	0		65535	Fehler-ID • Initialisierung: 0
C05902/1...8				Fehlerreaktion
	0	Keine		
	1	Fehler		
	2	Störung		
	3	Schnellhalt durch Störung		
	4	Arretierte Warnung		
	5	Warnung		
	6	Information		

5.65 L_DevApplErrFix - Fehlerauslösung

Funktionsbibliothek:	LenzeDevice9400	**FB ab Bibliothek V02.00.xx.xx verfügbar!**
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Mit diesem FB lässt sich eine Fehlerbehandlung innerhalb der Applikation realisieren.

- Über die 8 booleschen Eingänge können von der Applikation bis zu 8 unterschiedliche Applikationsfehlermeldungen ausgelöst werden.
- Im Unterschied zum FB L_DevApplErr sind bei diesem FB die Modul-ID, die Fehler-ID und die Fehlerreaktion statt über Parameter über Eingänge einstellbar.
- Sind mehr als 8 Applikationsfehlermeldungen erforderlich, kann der FB instanziert werden.
- Werden zeitgleich mehrere Eingänge auf TRUE gesetzt, löst der Eingang mit der niedrigsten Nummer die Fehlermeldung aus.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bSetError1 BOOL	Eingang für Fehlermeldung 1 (höchste Priorität)	
	FALSE↗TRUE	Die Fehlerbedingung 1 ist erfüllt und vom Betriebssystem wird die hierfür parametrierte Applikationsfehlermeldung ausgegeben.
	FALSE	Die Fehlerbedingung 1 ist nicht mehr erfüllt.
...	...	
bSetError8 BOOL	Eingang für Fehlermeldung 8 (niedrigste Priorität)	
	FALSE↗TRUE	Die Fehlerbedingung 8 ist erfüllt und vom Betriebssystem wird die hierfür parametrierte Applikationsfehlermeldung ausgegeben.
	FALSE	Die Fehlerbedingung 8 ist nicht mehr erfüllt.
dwErrorId1...8 DWORD	Fehler-ID (0 ... 65535) für Fehlermeldung 1 ... 8	
dwReactionId1...8 DWORD	Fehlerreaktion für Fehlermeldung 1 ... 8	
	0	Keine
	1	Fehler
	2	Störung
	3	Schnellhalt durch Störung
	4	Arretierte Warnung
	5	Warnung
	6	Information
dwModulId DWORD	Modul-ID (980 ... 990)	

Ausgänge

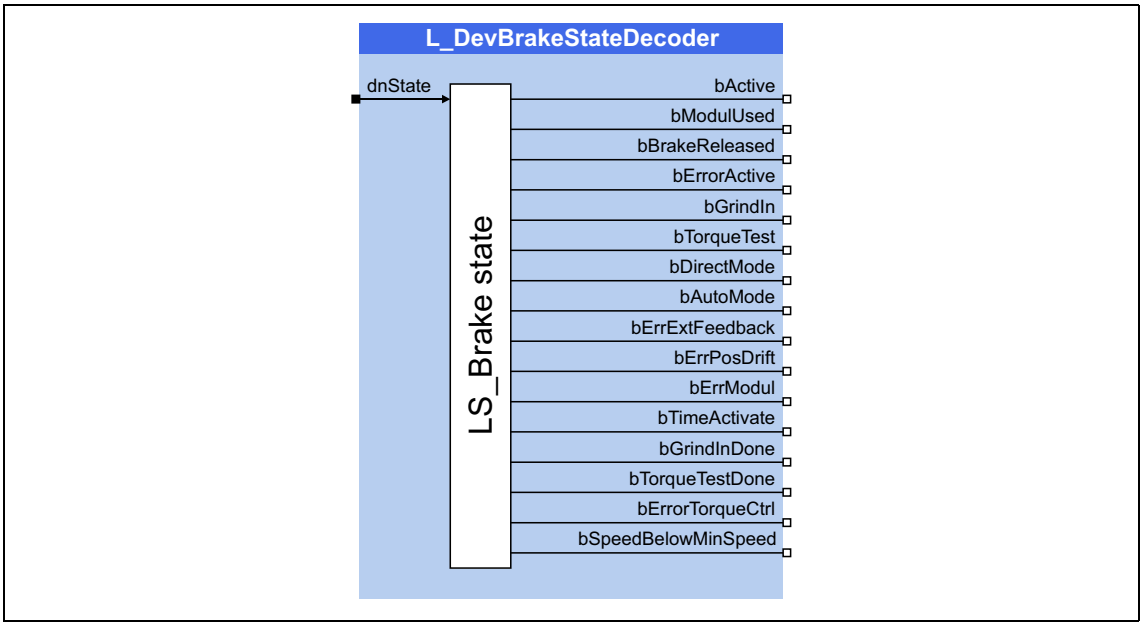
Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnState DINT	Anzeige der letzten an das Betriebssystem übergebenen Fehlermeldung	
	1	Fehlermeldung 1 aktiv.
	2	Fehlermeldung 2 aktiv.
	4	Fehlermeldung 3 aktiv.
	8	Fehlermeldung 4 aktiv.
	16	Fehlermeldung 5 aktiv.
	32	Fehlermeldung 6 aktiv.
	64	Fehlermeldung 7 aktiv.
	128	Fehlermeldung 8 aktiv.
dnErrorNo DINT	Aktuelle Fehlernummer	

5.66 L_DevBrakeStateDecoder - Statussignale der Grundfunktion "Bremsensteuerung"

Funktionsbibliothek:	LenzeDevice9400	
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB decodiert das Statusausgangssignal *dnState* des SB **LS_Brake** in einzelne boolesche Statussignale zur Weiterverwendung in der FB-Verschaltung.

- Die Funktionalität entspricht einem Konverter "DINT➞BOOL", jedoch sind bei diesem FB die booleschen Ausgänge gleich entsprechend ihrer Bedeutung benannt.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnState DINT	Eingang für das bit-codierte Statussignal der Grundfunktion "Bremsensteuerung". • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem gleichnamigen Ausgang des SB **LS_Brake**.

Ausgänge

Die booleschen Ausgänge haben beim Wert TRUE folgende Bedeutung:

Bit*	Bezeichner	Bedeutung bei TRUE
1	bActive	Bremsensteuerung aktiv.
4	bModulUsed	Bremsenmodul wird verwendet.
8	bBrakeReleased	Bremsenstatus (internes Statussignal).
15	bErrorActive	Bremsenfehler aktiv (Sammelmeldung).
16	bGrindIn	Zustand "Bremse einschleifen".
17	bTorqueTest	Zustand "Bremse prüfen".
18	bDirectMode	Zustand "Direkte Steuerung".
19	bAutoMode	Zustand "Automatische Steuerung".
20	bErrExtFeedback	Fehler: Externe Rückmeldung.
21	bErrPosDrift	Fehler: Positionsdrift bei eingefallener Bremse/beim Bremsentest.
22	bErrModul	Fehler: Bremsenmodul-Überwachung.
23	bTimeActivate	Information: Bremsenaktivierung über Wartezeit.
24	bGrindInDone	Information: Bremsen-Einschleifvorgang beendet.
25	bTorqueTestDone	Information: Bremsentest beendet.
26	bErrorTorqueCtrl	Fehler: Vorsteuermoment konnte innerhalb einer Sekunde nicht aufgebaut werden.
27	bSpeedBelowMin-Speed	Information: Aktuelle Drehzahl hat die in C02581 eingestellte Schwelle für die Bremsenaktivierung unterschritten.

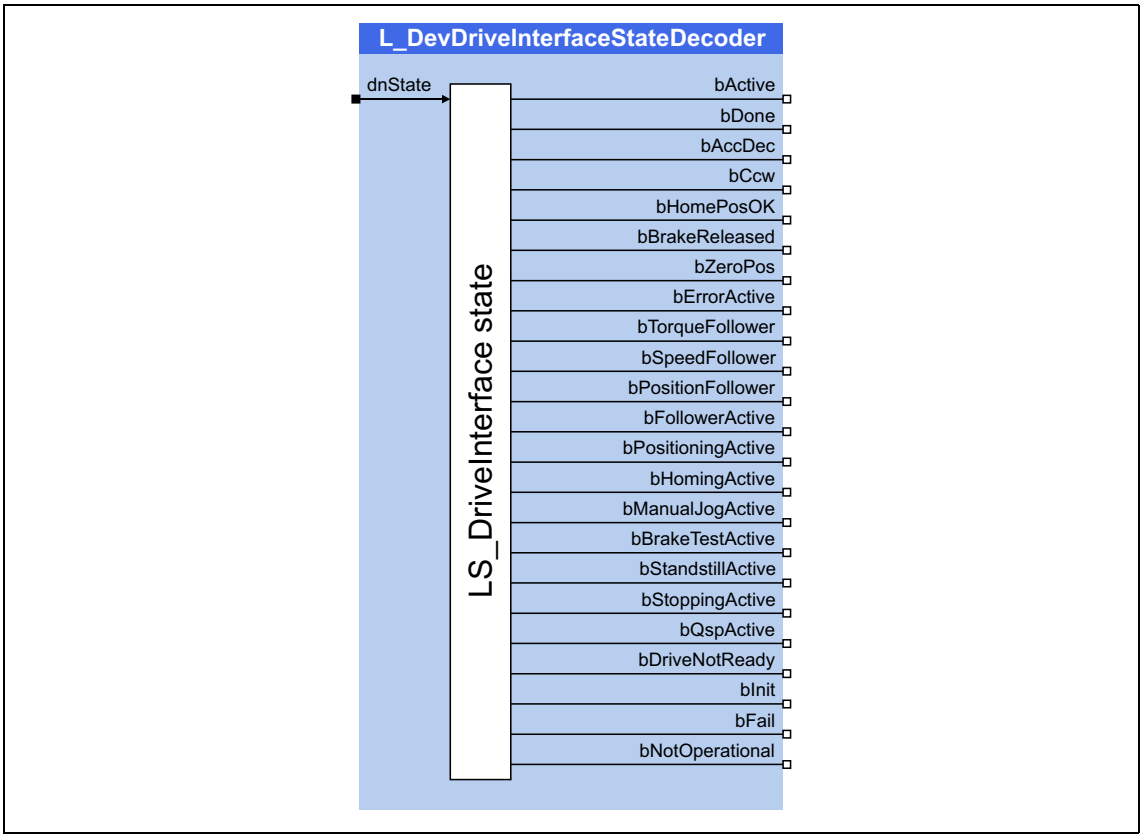
* Bezogen auf das Eingangssignal *dnState*.

5.67 L_DevDriveInterfaceStateDecoder - Statussignale der Antriebsschnittstelle

Funktionsbibliothek:	LenzeDevice9400
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB decodiert das Statusausgangssignal *dnState* des SB **LS_DriveInterface** in einzelne boolesche Statussignale zur Weiterverwendung in der FB-Verschaltung.

- Die Funktionalität entspricht einem Konverter "DINT→BOOL", jedoch sind bei diesem FB die booleschen Ausgänge gleich entsprechend ihrer Bedeutung benannt.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnState DINT	Eingang für das bit-codierte Statussignal der Antriebsschnittstelle. • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem gleichnamigen Ausgang des SB **LS_DriveInterface**.

Ausgänge

Die booleschen Ausgänge haben beim Wert TRUE folgende Bedeutung:

Bit*	Bezeichner	Bedeutung bei TRUE
1	bActive	Grundfunktion aktiv.
2	bDone	Grundfunktion fertig.
3	bAccDec	Beschleunigungs-/Verzögerungsphase aktiv.
5	bCcw	Linkslauf aktiv.
7	bHomePosOK	Referenzposition bekannt.
8	bBrakeReleased	Bremse gelüftet.
10	bZeroPos	Nulldurchgang erkannt bzw. Position = "0".
15	bErrorActive	Fehler aktiv.
16	bTorqueFollower	Drehmomentfolger aktiv.
17	bSpeedFollower	Drehzahlfolger aktiv.
18	bPositionFollower	Positionsfolger aktiv.
19	bFollowerActive	Sollwertfolger aktiv (Sammelmeldung für Bit 16 ... 18).
20	bPositioningActive	Positionieren aktiv.
21	bHomingActive	Referenzieren aktiv.
22	bManualJogActive	Handfahren aktiv.
23	bBrakeTestActive	Bremsentest aktiv.
24	bStandstillActive	Antrieb befindet sich im Stillstand.
25	bStoppingActive	Stoppen (Normalhalt) aktiv.
26	bQspActive	Schnellhalt aktiv.
28	bDriveNotReady	Antriebsregler nicht bereit.
29	bInit	Antriebsregler wird initialisiert.
30	bFail	Fehler
31	bNotOperational	Zustandsmaschine für die Grundfunktionen ist nicht bereit.

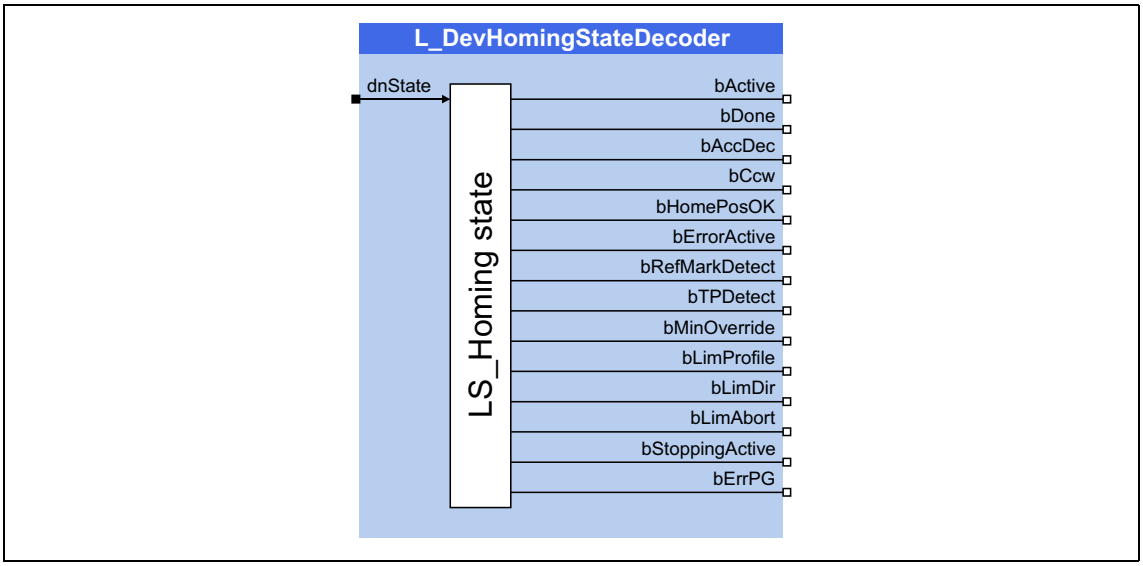
* Bezogen auf das Eingangssignal *dnState*.

5.68 L_DevHomingStateDecoder - Statussignale der Grundfunktion "Referenzieren"

Funktionsbibliothek:	LenzeDevice9400
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB decodiert das Statusausgangssignal *dnState* des SB **LS_Homing** in einzelne boolesche Statussignale zur Weiterverwendung in der FB-Verschaltung.

- Die Funktionalität entspricht einem Konverter "DINT➞BOOL", jedoch sind bei diesem FB die booleschen Ausgänge gleich entsprechend ihrer Bedeutung benannt.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnState DINT	Eingang für das bit-codierte Statussignal der Grundfunktion "Referenzieren". • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem gleichnamigen Ausgang des SB **LS_Homing**.

Ausgänge

Die booleschen Ausgänge haben beim Wert TRUE folgende Bedeutung:

Bit*	Bezeichner	Bedeutung bei TRUE
1	bActive	Referenzsuche aktiv.
2	bDone	Referenzsuche fertig.
3	bAccDec	Beschleunigungs-/Verzögerungsphase aktiv.
5	bCcw	Linkslauf aktiv.
7	bHomePosOK	Referenzposition bekannt.
15	bErrorActive	Fehler aktiv.
16	bRefMarkDetect	Vorabschaltung (Referenz-Schalter) wurde erkannt.
17	bTPDetect	Touch-Probe/Nullimpuls wurde erkannt.
19	bMinOverride**	Override ≤ 1 %
21	bLimProfile	Profildaten werden durch Grundfunktion "Begrenzer" (SB **LS_Limiter**) begrenzt.
22	bLimDir	Richtung wird durch Grundfunktion "Begrenzer" (SB **LS_Limiter**) gesperrt.
23	bLimAbort	Abbruch durch Grundfunktion "Begrenzer" (SB **LS_Limiter**).
25	bStoppingActive	Stoppen (Normalhalt) aktiv.
30	bErrPG	Fehler bei der Profilgenerierung.

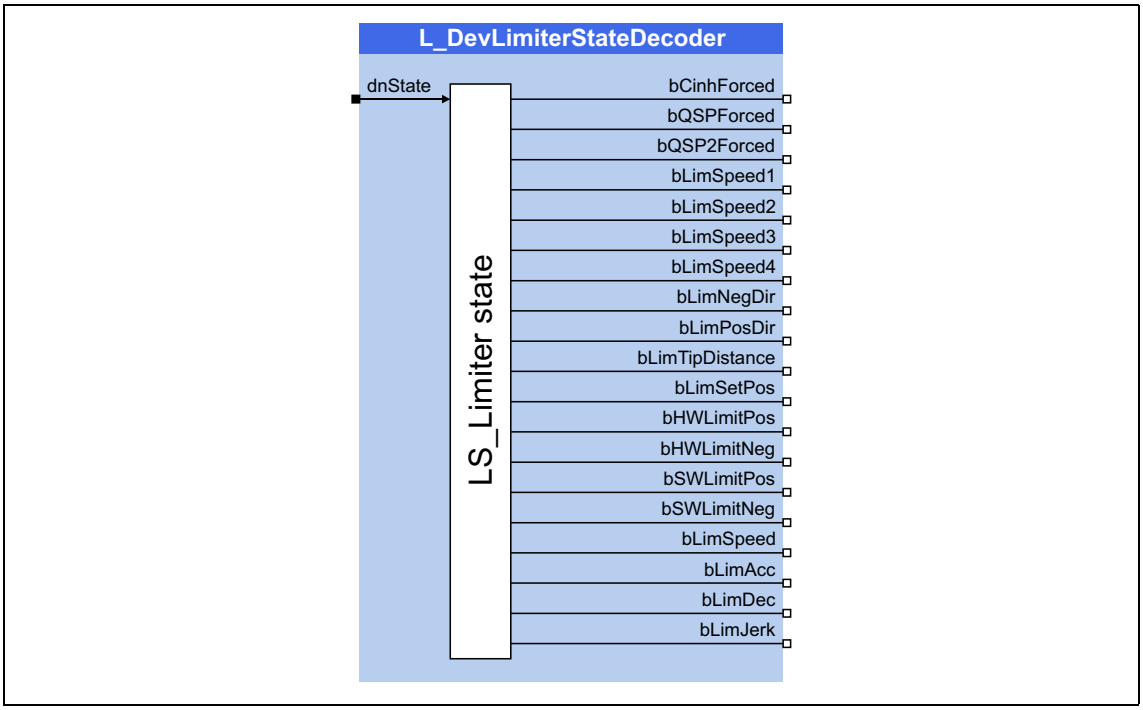
* Bezogen auf das Eingangssignal *dnState*. ** Ab Bibliothek V02.04.xx.xx

5.69 L_DevLimiterStateDecoder - Statussignale der Grundfunktion "Begrenzer"

Funktionsbibliothek:	LenzeDevice9400
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB decodiert das Statusausgangssignal *dnState* des SB **LS_Limiter** in einzelne boolesche Statussignale zur Weiterverwendung in der FB-Verschaltung.

- Die Funktionalität entspricht einem Konverter "DINT➞BOOL", jedoch sind bei diesem FB die booleschen Ausgänge gleich entsprechend ihrer Bedeutung benannt.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnState DINT	Eingang für das bit-codierte Statussignal der Grundfunktion "Begrenzer". • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem gleichnamigen Ausgang des SB **LS_Limiter**.

Ausgänge

Die booleschen Ausgänge haben beim Wert TRUE folgende Bedeutung:

Bit*	Bezeichner	Bedeutung bei TRUE
0	bCinhForced	Reglersperre ausgelöst. (Sicher abgeschaltetes Moment ist angefordert.)
1	bQSPForced	Schnellhalt ausgelöst. (Sicherer Stopp 1 ist angefordert.)
2	bQSP2Forced	Schnellhalt ausgelöst. (Sicherer Stopp 2 ist angefordert.)
3	bLimSpeed1	Profilveränderung aufgrund Drehzahlbegrenzung. (Begrenzte Drehzahl 1 ist angefordert.)
4	bLimSpeed2	Profilveränderung aufgrund Drehzahlbegrenzung. (Begrenzte Drehzahl 2 ist angefordert.)
5	bLimSpeed3	Profilveränderung aufgrund Drehzahlbegrenzung. (Begrenzte Drehzahl 3 ist angefordert.)
6	bLimSpeed4	Profilveränderung aufgrund Drehzahlbegrenzung. (Begrenzte Drehzahl 4 ist angefordert.)
7	bLimNegDir	Nur noch positive Drehrichtung zulässig. • Ist die Drehrichtung zum Zeitpunkt der Anforderung "Nur positive Drehrichtung" negativ, so wird der Antrieb in den Stillstand geführt.
8	bLimPosDir	Nur noch negative Drehrichtung zulässig. • Ist die Drehrichtung zum Zeitpunkt der Anforderung "Nur negative Drehrichtung" positiv, so wird der Antrieb in den Stillstand geführt.
10	bLimTipDistance	Schrittmaß beim Handfahren ist begrenzt.
12	bLimSetPos	Begrenzung der Sollposition aktiv.
16	bHWLimitPos	Positiver Endschalter sperrt Verfahren in positiver Richtung.
17	bHWLimitNeg	Negativer Endschalter sperrt Verfahren in negativer Richtung.
18	bSWLimitPos	Positive Software-Endlage sperrt Verfahren in positiver Richtung.
19	bSWLimitNeg	Negative Software-Endlage sperrt Verfahren in negativer Richtung.
20	bLimSpeed	Begrenzung der Geschwindigkeit aktiv.
21	bLimAcc	Begrenzung der Beschleunigung aktiv.
22	bLimDec	Begrenzung der Verzögerung aktiv.
23	bLimJerk	Begrenzung des Rucks aktiv (Verschliffzeit wird erhöht).

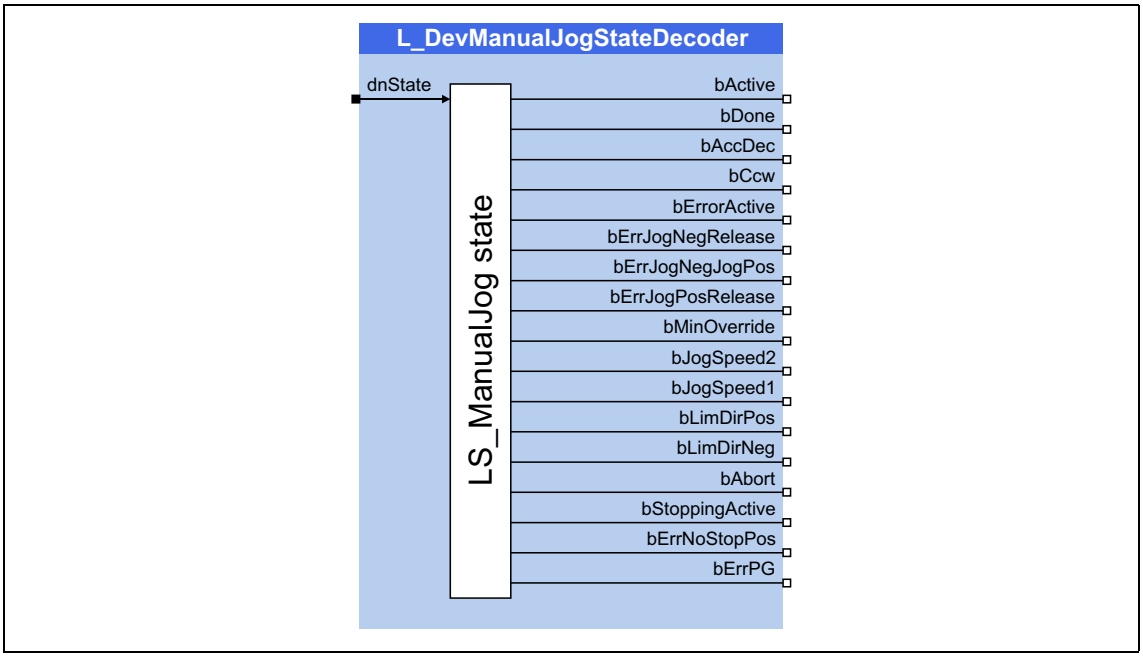
* Bezogen auf das Eingangssignal *dnState*.

5.70 L_DevManualJogStateDecoder - Statussignale der Grundfunktion "Handfahren"

Funktionsbibliothek:	LenzeDevice9400
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB decodiert das Statusausgangssignal *dnState* des SB **LS_ManualJog** in einzelne boolesche Statussignale zur Weiterverwendung in der FB-Verschaltung.

- Die Funktionalität entspricht einem Konverter "DINT➞BOOL", jedoch sind bei diesem FB die booleschen Ausgänge gleich entsprechend ihrer Bedeutung benannt.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnState DINT	Eingang für das bit-codierte Statussignal der Grundfunktion "Handfahren". • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem gleichnamigen Ausgang des SB **LS_ManualJog**.

Ausgänge

Die booleschen Ausgänge haben beim Wert TRUE folgende Bedeutung:

Bit*	Bezeichner	Bedeutung bei TRUE
1	bActive	Handfahren aktiv.
2	bDone	Handfahren fertig.
3	bAccDec	Beschleunigungs-/Verzögerungsphase aktiv.
5	bCcw	Linkslauf aktiv.
15	bErrorActive	Unzulässiger Zustand (siehe Bit 16, 17, 18, 22, 23).
16	bErrJogNegRelease	Stopp durch gleichzeitige Vorwahl negative Richtung und Endschalter freifahren.
17	bErrJogNegJogPos	Stopp durch gleichzeitige Vorwahl positive und negative Richtung.
18	bErrJogPosRelease	Stopp durch gleichzeitige Vorwahl positive Richtung und Endschalter freifahren.
19	bMinOverride**	Override ≤ 1 %
20	bJogSpeed2	Handfahrgeschwindigkeit 2 aktiv.
21	bJogSpeed1	Handfahrgeschwindigkeit 1 aktiv.
22	bLimDirPos	Stopp durch Vorwahl positive Richtung und gleichzeitiger Auslösung der positiven Software-Endlage bzw. des positiven Endschalters.
23	bLimDirNeg	Stopp durch Vorwahl negative Richtung und gleichzeitiger Auslösung der negativen Software-Endlage bzw. des negativen Endschalters.
24	bAbort	Allgemeiner Abbruchvorgang (Abrampen des Drehzahlsollwertes) • Erfolgt z. B. bei Loslassen eines Handfahrrichtungsinitiators oder aufgrund eines unzulässigen Zustandes (siehe Bit 16, 17, 18, 22, 23).
25	bStoppingActive	Stoppen aktiv.
27	bErrNoStopPos**	Keine Stopp-Position definiert.
30	bErrPG	Fehler bei der Profilgenerierung.

* Bezogen auf das Eingangssignal *dnState*. ** Ab Bibliothek V02.04.xx.xx

5.71 L_DevParReadFix - Parameter lesen

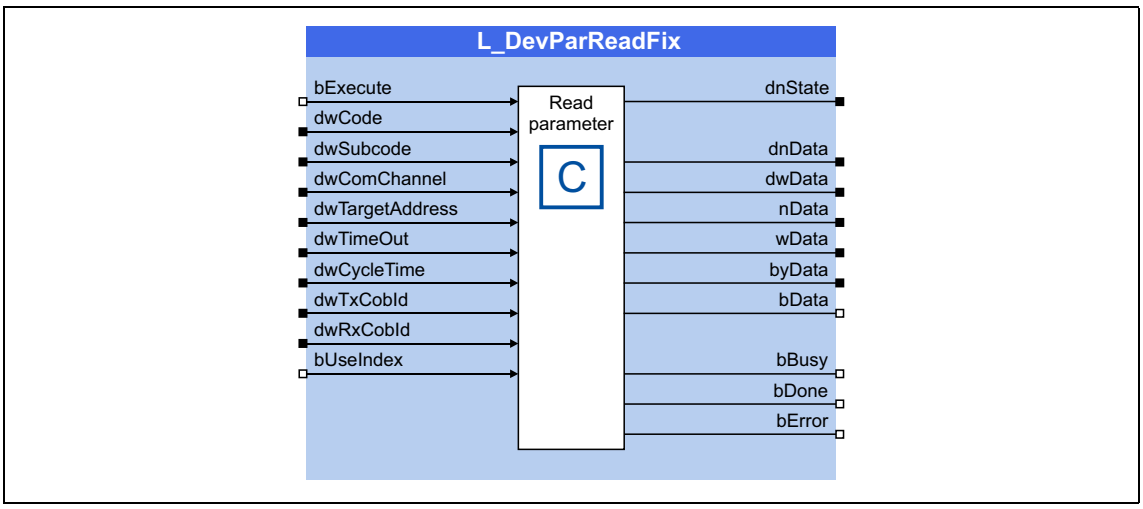
Funktionsbibliothek:	LenzeDevice9400	**FB ab Bibliothek V02.00.xx.xx verfügbar! FB nur für Firmware ab V1.50 zulässig!**
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB liest einen Parameter und stellt den gelesenen Wert der Applikation über die Ausgänge *dnData* ... *bData* zur Verfügung.

- Es können alle internen Parameter (Codestellen) des Antriebsreglers gelesen werden.
- Ab Antriebsregler-Softwarestand V08 und Bibliothek V02.05.xx.xx können auch Parameter eines anderen am Systembus (CAN) angeschlossenen Teilnehmers gelesen werden, sofern beim entfernten Teilnehmer ein dafür passender SDO-Server-Kanal parametriert ist.
  - Die Adressierung des Parameters im entfernten Teilnehmer kann wahlweise per Angabe der Codenstelle oder des CANopen-Index erfolgen.
- Im Unterschied zum FB L_DevReadParDInt erfolgt bei diesem FB die Adressierung des zu lesenden Parameters über FB-Eingänge statt über Parameter.
- Der FB unterstützt das einmalige wie auch das zyklische Lesen in einem einstellbaren Zeitintervall.

Hinweis!

Für 9400 ServoPLC gilt: Der FB darf nicht in mehreren Tasks mit derselben Instanz aufgerufen werden.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bExecute BOOL	Leseauftrag auslösen.	
	FALSE↗TRUE	Wenn Zykluszeit (*dwCycleTime*) = "0 ms" oder Eingang *dwCycleTime* nicht belegt: Parameterwert einmalig lesen, der über die Eingänge *dwCode*, *dwSubcode*, *dwComChannel* und *dwTargetAddress* adressiert wurde.
		Wenn Zykluszeit (*dwCycleTime*) > "0 ms": Parameterwert zyklisch lesen, der über die Eingänge *dwCode*, *dwSubcode*, *dwComChannel* und *dwTargetAddress* adressiert wurde.
	TRUE↘FALSE	Zyklisches Lesen wieder deaktivieren.
dwCode DWORD	• Wenn *dwComChannel* = "1" oder *bUseIndex* = FALSE: Codestelle (0 ... 16000) • Wenn *dwComChannel* = "2" oder "3" und *bUseIndex* = TRUE: CANopen-Index (0x0 ... 0xFFFF)	
dwSubcode DWORD	Subcodestelle (0 ... 255)	
dwComChannel DWORD	Schnittstelle • Bis einschließlich Antriebsregler-Softwarestand V07 wird nur die Auswahl "1" (Eigenes Gerät) unterstützt.	
	1	Eigenes Gerät
	2	CAN on board
	3	CAN-Modul
dwTargetAddress DWORD	Dieser Eingang hat keine Funktion.	
dwTimeOut DWORD	Time-Out-Zeit (0 ... 10000 [ms]) • Zeit, in der der Leseauftrag abgearbeitet sein muss. • Bei nicht belegtem Eingang oder Vorgabe "0 ms" ist die Time-Out-Überwachung deaktiviert.	
dwCycleTime DWORD	Zykluszeit (0 ... 100000 [ms]) • Intervall für das zyklische Lesen eines Parameters. • Bei nicht belegtem Eingang oder Vorgabe "0 ms" ist das zyklische Lesen deaktiviert.	
dwTxCobId DWORD Ab Bibliothek V02.05.xx.xx	SDO-Client-Sendeidentifier (0x0 ... 0x7FF) zum entfernten CAN-Teilnehmer • Identifier, auf dem die Kommunikation mit dem entfernten Teilnehmer erfolgen soll, wenn *dwComChannel* = "2" oder "3". • Der Identifier muss einem entfernten SDO-Server-Kanal-RX-Identifier entsprechen (nicht dem Basis-SDO-Server-Kanal 0). • Bei *dwComChannel* = "1" hat dieser Eingang keine Funktion.	
dwRxCobId DWORD Ab Bibliothek V02.05.xx.xx	SDO-Client-Empfangsidentifier (0x0 ... 0x7FF) vom entfernten CAN-Teilnehmer • Identifier, auf dem die Kommunikation mit dem entfernten Teilnehmer erfolgen soll, wenn *dwComChannel* = "2" oder "3". • Der Identifier muss einem entfernten SDO-Server-Kanal-TX-Identifier entsprechen (nicht dem Basis-SDO-Server-Kanal 0). • Bei *dwComChannel* = "1" hat dieser Eingang keine Funktion.	
bUseIndex BOOL Ab Bibliothek V02.05.xx.xx	Auswahl der Adressierung eines Parameters im entfernten CAN-Teilnehmer. • Auswahl nur relevant bei *dwComChannel* = "2" oder "3".	
	FALSE	Wert an *dwCode* adressiert eine Codestelle (0 ... 16000).
	TRUE	Wert an *dwCode* adressiert einen CANopen-Index (0x0 ... 0xFFFF).

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnState DINT	Status (bit-codiert) • Nicht aufgeführte Bits sind mit keinem Status belegt (immer "0").	
	Bit 0	Leseauftrag wurde an das Betriebssystem abgesetzt und der FB wartet auf Antwort vom angesprochenen Gerät (Signal *bBusy*).
	Bit 1	Leseauftrag wurde fehlerfrei durchgeführt (Signal *bDone*).
	Bit 15	Fehler (Sammelmeldung für Bit 16 ... Bit 31).
	Bit 16	Konfigurationsfehler: Ungültige Codestelle.
	Bit 17	Konfigurationsfehler: Ungültige Subcodestelle.
	Bit 19	Konfigurationsfehler: Ungültige Zieladresse.
	Bit 20	Time-Out-Fehler (Zeitüberschreitung): Das adressierte Gerät hat innerhalb der TimeOut-Zeit nicht geantwortet, der Leseauftrag wurde verworfen.
	Bit 22	Fehler: Grenzwertverletzung
	Bit 23	Fehler: Lesen des Parameters nicht erlaubt.
	Bit 24	Fehler: Zugriff nicht erlaubt.
	Bit 25	Fehler: Kein Element der Select-Liste.
	Bit 29	Fehler: Ungültiger Identifier.
dnData DINT	Gelesener Parameterwert (konvertiert in verschiedene Datentypen)	
dwData DWORD		
nData INT		
wData WORD		
byData BYTE		
bData BOOL		
bBusy BOOL	Statusausgang "Leseauftrag abgesetzt"	
	TRUE	Der Leseauftrag wurde an das Betriebssystem abgesetzt und der FB wartet auf Antwort vom angesprochenen Gerät.
	TRUE↘FALSE	Der Leseauftrag wurde beendet.
bDone BOOL	Statusausgang "Leseauftrag fehlerfrei durchgeführt" • Der Ausgang bleibt solange gesetzt, bis *bExecute* wieder auf FALSE zurückgesetzt wird (mindestens aber für einen Taskzyklus).	
	TRUE	Der Leseauftrag wurde fehlerfrei durchgeführt und der gelesene Parameterwert steht an den Ausgängen *dnData* ... *bData* zur Verfügung.
bError BOOL	Statusausgang "Fehler"	
	TRUE	Bei der Abarbeitung ist ein Fehler aufgetreten. • Details siehe Statusausgang *dnState*.

Hinweis!

Die über den Eingang *dwCycleTime* vorgegebene Zykluszeit gilt nur für die Verwendung des FB in einer 1-ms-Task! Bei längerem Taskzyklus verlängert sich die Zykluszeit entsprechend:

$$\text{Zykluszeit} = \frac{\text{dwCycleTime [ms]} \cdot \text{Taskzyklus [ms]}}{1\ \text{[ms]}}$$

Bei Verwendung des FB in der freilaufenden Task ist die eingestellte Zykluszeit nicht wirksam. Verwenden Sie in diesem Fall stattdessen einen vorgeschalteten FB L_TbOscillator, um den Leseauftrag zyklisch auszulösen:

- Verbinden Sie den Ausgang *bOut* des FB L_TbOscillator mit dem Eingang *bExecute*.
- Stellen Sie über die Parameter des FB L_TbOscillator die gewünschte Zykluszeit ein.

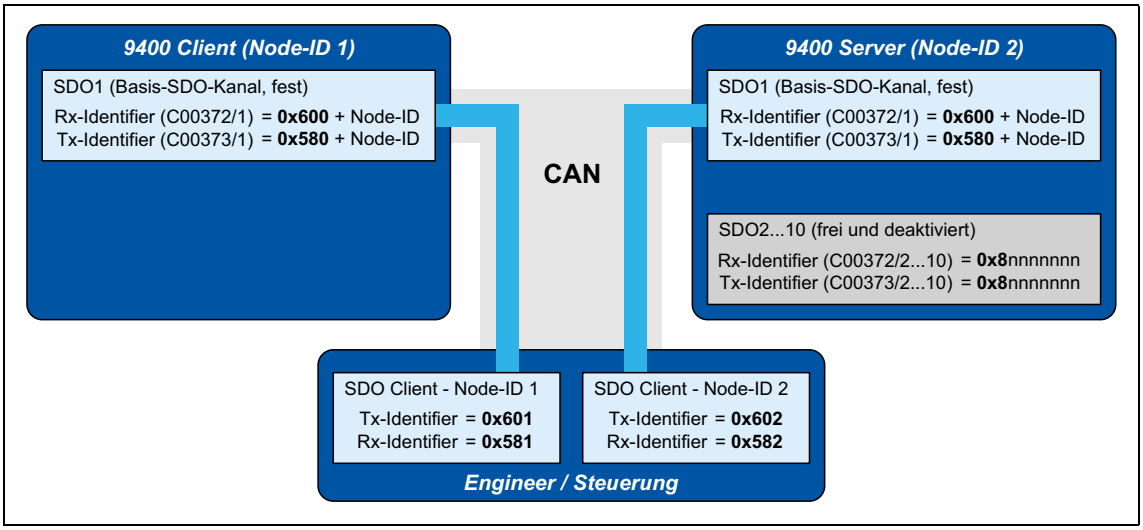
5.71.1 Beispiel

Das folgende Beispiel soll als Leitlinie für die Installation in der eigenen Anlage dienen.

Aufgabenstellung

Der als Client fungierende Antriebsregler 9400 soll über einen freien SDO-Kanal des "CAN on board" die Codestelle C00011 eines anderen als Server fungierenden Antriebsregler 9400 auslesen und der Applikation zur Verfügung stellen. Parallel dazu findet vom »Engineer« zum Client wie auch zum Server eine Kommunikation über den Basis-SDO-Kanal statt.

Ausgangssituation



[5-34] Ausgangssituation

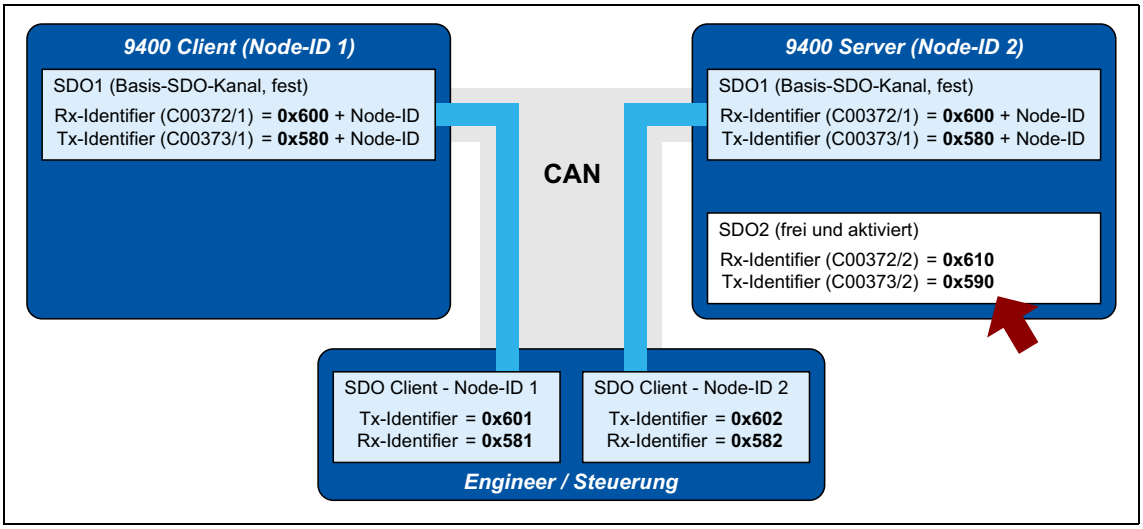
- Der Parameterdaten-Kanal 1 (Basis-SDO-Kanal) wird jeweils für die Kommunikation zum »Engineer« verwendet.
  - Der Basis-SDO-Kanal ist unveränderlich auf 0x600 + Knotennummer bzw. 0x580 + Knotennummer eingestellt und kann gemäß CiA301 weder verändert noch deaktiviert werden.

- Die SDO-Server-Kanäle 2 ... 10 sind beim 9400 Server in der Lenze-Einstellung deaktiviert (Bit 31 der Rx-/Tx-Identifier ist gesetzt).

Schritt 1: SDO-Server-Kanal 2 aktivieren

Für einen Lesezugriff mittels FB **L_DevParReadFix** muss beim entfernten Teilnehmer ("9400 Server") ein dafür passender SDO-Server-Kanal parametriert sein. Die Einstellung der SDO-Server-Kanäle 2 ... 10 erfolgt über die Codestellen C00372 und C00373 beim 9400 Server.

- Die Subcodes 2 ... 10 repräsentieren die SDO-Server-Kanäle 2 ... 10.
- Um den SDO-Server-Kanal 2 zu aktivieren, muss beim 9400 Server in C00372/2 ein Empfangsidentifer (RX-Identifier) und in C00373/2 ein Sendeidentifier (TX-Identifier) eingetragen werden:



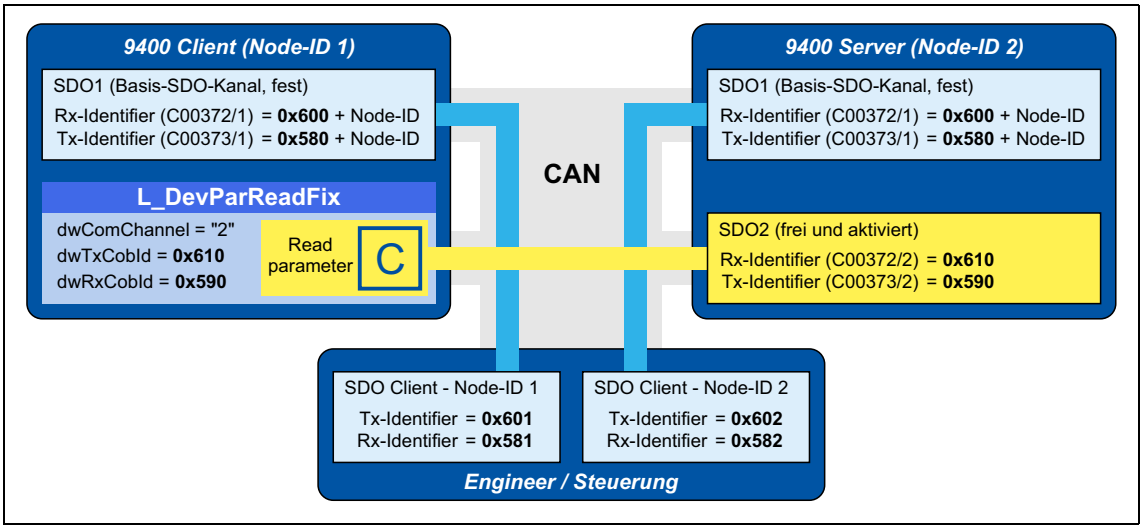
[5-35] Aktivierung des Parameterdatenkanal 2 beim 9400 Server

Der beim 9400 Server aktivierte SDO-Server-Kanal 2 kann nun für die Kommunikation durch einen Client benutzt werden.

Schritt 2: Lesezugriff auf den 9400 Server

Für einen Lesezugriff auf Parameter des 9400 Server ist in der Applikation des 9400 Client der FB **L_DevParReadFix** einzubinden.

- Dem Eingang *dwTxCobId* ist der Empfangsidentifier des Servers (in diesem Beispiel 0x610) zu übergeben.
- Dem Eingang *dwRxCobId* ist der Sendeidentifier des Servers (in diesem Beispiel 0x590) zu übergeben.
- Damit die Kommunikation über den "CAN on board" erfolgt, ist dem Eingang *dwComChannel* der Zahlenwert "2" zu übergeben.



[5-36] Lesezugriff über Parameterdatenkanal 2 mittels FB L_DevParReadFix

Durch die zuvor beschriebenen Maßnahmen ist nun die Verbindung geschaltet und die über die Eingänge *dwCode* und *dwSubcode* adressierte Codestelle kann nun im entfernten Server abgefragt werden.

Bei jeder Ausführung des Bausteins über den Eingang *bExecute* wird kurzfristig die in Abbildung [5-36] gelb markierte Verbindung geschaltet, die adressierte Codestelle abgefragt und danach die Verbindung wieder abgebaut.

In gleicher Weise lässt sich ein Schreibzugriff mit dem FB L_DevParWriteFix realisieren.

5.72 L_DevParWriteFix - Parameter beschreiben

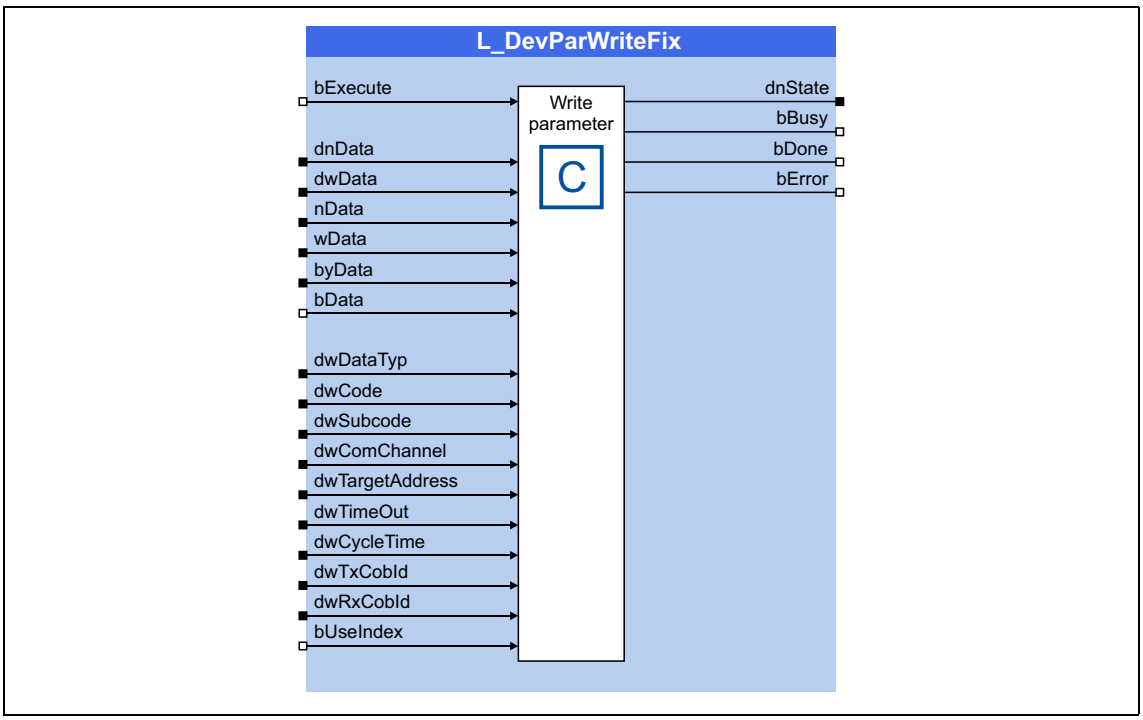
Funktionsbibliothek:	LenzeDevice9400	**FB ab Bibliothek V02.00.xx.xx verfügbar! FB nur für Firmware ab V1.50 zulässig!**
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB beschreibt einen Parameter mit dem Wert des Dateneingangs *dnData ... bData*, der über den Eingang *dwDataTyp* ausgewählt wurde.

- Es können alle internen Parameter (Codestellen) des Antriebsreglers beschrieben werden.
- Ab Antriebsregler-Softwarestand V08 und Bibliothek V02.05.xx.xx können auch Parameter eines anderen am Systembus (CAN) angeschlossenen Teilnehmers beschrieben werden, sofern beim entfernten Teilnehmer ein dafür passender SDO-Server-Kanal parametriert ist.
  - Die Adressierung des Parameters im entfernten Teilnehmer kann wahlweise per Angabe der Codenstelle oder des CANopen-Index erfolgen.
- Im Unterschied zum FB L_DevWriteParDInt erfolgt bei diesem FB die Adressierung des zu beschreibenden Parameters über FB-Eingänge statt über Parameter.
- Der FB unterstützt das einmalige wie auch das zyklische Schreiben in einem einstellbaren Zeitintervall.

Hinweis!

Für 9400 ServoPLC gilt: Der FB darf nicht in mehreren Tasks mit derselben Instanz aufgerufen werden.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bExecute BOOL	Schreibauftrag auslösen.	
	FALSE↗TRUE	Wenn Zykluszeit (*dwCycleTime*) = "0 ms" oder Eingang *dwCycleTime* nicht belegt: Den über die Eingänge *dwCode*, *dwSubcode*, *dwComChannel* und *dwTargetAddress* adressierten Parameter einmalig mit dem Wert des Dateneingangs beschreiben, der über *dwDataTyp* ausgewählt wurde.
		Wenn Zykluszeit (*dwCycleTime*) > "0 ms": Den über die Eingänge *dwCode*, *dwSubcode*, *dwComChannel* und *dwTargetAddress* adressierten Parameter zyklisch mit dem Wert des Dateneingangs beschreiben, der über *dwDataTyp* ausgewählt wurde.
	TRUE↘FALSE	Zyklisches Schreiben wieder deaktivieren.
dnData DINT	Zu schreibender Parameterwert • Die Auswahl des Dateneingangs und somit des Datentyps der zu beschreibenden Codestelle erfolgt über den Eingang *dwDataTyp*.	
dwData DWORD		
nData INT		
wData WORD		
byData BYTE		
bData BOOL		
dwDataTyp DWORD	Auswahl des Dateneingangs / Deklaration des Datentyps	
	0	Dateneingang dnData / Datentyp DINT
	1	Dateneingang dwData / Datentyp DWORD
	2	Dateneingang nData / Datentyp INT
	3	Dateneingang wData / Datentyp WORD
	4	Dateneingang byData / Datentyp BYTE
	5	Dateneingang bData / Datentyp BOOL
dwCode DWORD	• Wenn *dwComChannel* = "1" oder *bUseIndex* = FALSE: Codestelle (0 ... 16000) • Wenn *dwComChannel* = "2" oder "3" und *bUseIndex* = TRUE: CANopen-Index (0x0 ... 0xFFFF)	
dwSubcode DWORD	Subcodestelle (0 ... 255)	
dwComChannel DWORD	Schnittstelle • Bis einschließlich Antriebsregler-Softwarestand V07 wird nur die Auswahl "1" (Eigenes Gerät) unterstützt.	
	1	Eigenes Gerät
	2	CAN on board
	3	CAN-Modul
dwTargetAddress DWORD	Dieser Eingang hat keine Funktion.	
dwTimeOut DWORD	Time-Out-Zeit (0 ... 10000 [ms]) • Zeit, in der der Schreibauftrag abgearbeitet sein muss. • Bei nicht belegtem Eingang oder Vorgabe "0 ms" ist die Time-Out-Überwachung deaktiviert.	

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
dwCycleTime DWORD	Zykluszeit (0 ... 100000 [ms]) • Intervall für das zyklische Schreiben eines Parameters. • Bei nicht belegtem Eingang oder Vorgabe "0 ms" ist das zyklische Schreiben deaktiviert.	
dwTxCobId DWORD Ab Bibliothek V02.05.xx.xx	SDO-Client-Sendeidentifier (0x0 ... 0x7FF) zum entfernten CAN-Teilnehmer • Identifier, auf dem die Kommunikation mit dem entfernten Teilnehmer erfolgen soll, wenn *dwComChannel* = "2" oder "3". • Der Identifier muss einem entfernten SDO-Server-Kanal-RX-Identifier entsprechen (nicht dem Basis-SDO-Server-Kanal 0). • Bei *dwComChannel* = "1" hat dieser Eingang keine Funktion.	
dwRxCobId DWORD Ab Bibliothek V02.05.xx.xx	SDO-Client-Empfangsidentifier (0x0 ... 0x7FF) vom entfernten CAN-Teilnehmer • Identifier, auf dem die Kommunikation mit dem entfernten Teilnehmer erfolgen soll, wenn *dwComChannel* = "2" oder "3". • Der Identifier muss einem entfernten SDO-Server-Kanal-TX-Identifier entsprechen (nicht dem Basis-SDO-Server-Kanal 0). • Bei *dwComChannel* = "1" hat dieser Eingang keine Funktion.	
bUseIndex BOOL Ab Bibliothek V02.05.xx.xx	Auswahl der Adressierung eines Parameters im entfernten CAN-Teilnehmer. • Auswahl nur relevant bei *dwComChannel* = "2" oder "3".	
	FALSE	Wert an *dwCode* adressiert eine Codestelle (0 ... 16000).
	TRUE	Wert an *dwCode* adressiert einen CANopen-Index (0x0 ... 0xFFFF).

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnState DINT	Status (bit-codiert) • Nicht aufgeführte Bits sind mit keinem Status belegt (immer "0").	
	Bit 0	Schreibauftrag wurde an das Betriebssystem abgesetzt und der FB wartet auf Antwort vom angesprochenen Gerät (Signal *bBusy*).
	Bit 1	Schreibauftrag wurde fehlerfrei durchgeführt (Signal *bDone*).
	Bit 15	Fehler (Sammelmeldung für Bit 16 ... Bit 31).
	Bit 16	Konfigurationsfehler: Ungültige Codestelle.
	Bit 17	Konfigurationsfehler: Ungültige Subcodestelle.
	Bit 19	Konfigurationsfehler: Ungültige Zieladresse.
	Bit 20	Time-Out-Fehler (Zeitüberschreitung): Das adressierte Gerät hat innerhalb der TimeOut-Zeit nicht geantwortet, der Schreibauftrag wurde verworfen.
	Bit 21	Fehler: Datentyp ungültig.
	Bit 22	Fehler: Grenzwertverletzung
	Bit 24	Fehler: Zugriff nicht erlaubt.
	Bit 25	Fehler: Kein Element der Select-Liste.
	Bit 26	Fehler: Schreiben des Parameters nicht erlaubt.
	Bit 27	Fehler: Schreiben des Parameters nur bei Reglersperre erlaubt.
	Bit 28	Fehler: Schreiben des Parameters nur bei gestoppter Applikation erlaubt.
	Bit 29	Fehler: Ungültiger Identifier.
bBusy BOOL	Statusausgang "Schreibauftrag abgesetzt"	
	TRUE	Der Schreibauftrag wurde an das Betriebssystem abgesetzt und der FB wartet auf Antwort vom angesprochenen Gerät.
	TRUE↘FALSE	Der Schreibauftrag wurde beendet.

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
bDone BOOL	Statusausgang "Schreibauftrag fehlerfrei durchgeführt" • Der Ausgang bleibt solange gesetzt, bis *bExecute* wieder auf FALSE zurückgesetzt wird (mindestens aber für einen Taskzyklus).	
	TRUE	Der Schreibauftrag wurde fehlerfrei durchgeführt.
bError BOOL	Statusausgang "Fehler"	
	TRUE	Bei der Abarbeitung ist ein Fehler aufgetreten. • Details siehe Statusausgang *dnState*.

Hinweis!

Die über den Eingang *dwCycleTime* vorgegebene Zykluszeit gilt nur für die Verwendung des FB in einer 1-ms-Task! Bei längerem Taskzyklus verlängert sich die Zykluszeit entsprechend:

$$\text{Zykluszeit} = \frac{\text{dwCycleTime [ms]} \cdot \text{Taskzyklus [ms]}}{\text{1 [ms]}}$$

Bei Verwendung des FB in der freilaufenden Task ist die eingestellte Zykluszeit nicht wirksam. Verwenden Sie in diesem Fall stattdessen einen vorgeschalteten FB L_TbOscillator, um den Schreibauftrag zyklisch auszulösen:

- Verbinden Sie den Ausgang *bOut* des FB L_TbOscillator mit dem Eingang *bExecute*.
- Stellen Sie über die Parameter des FB L_TbOscillator die gewünschte Zykluszeit ein.

Tipp!

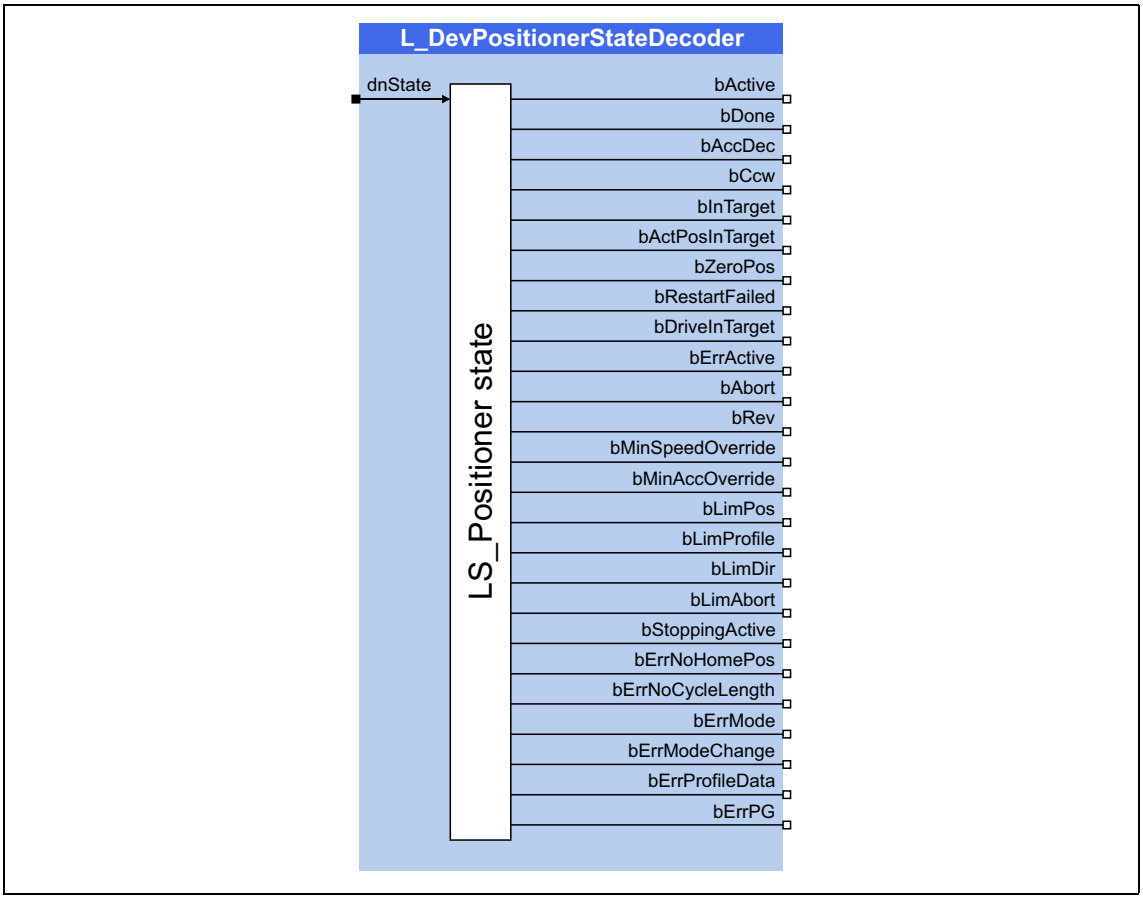
Ein Anwendungsbeispiel finden Sie in der Beschreibung zum FB L_DevParReadFix.

5.73 L_DevPositionerStateDecoder - Statussignale der Positionierung

Funktionsbibliothek:	LenzeDevice9400	**FB ab Bibliothek V02.00.xx.xx verfügbar!**
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB decodiert das Statusausgangssignal *dnState* des SB **LS_Positioner** in einzelne boolesche Statussignale zur Weiterverwendung in der FB-Verschaltung.

- Die Funktionalität entspricht einem Konverter "DINT→BOOL", jedoch sind bei diesem FB die booleschen Ausgänge gleich entsprechend ihrer Bedeutung benannt.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnState DINT	Eingang für das bit-codierte Statussignal der Grundfunktion "Positionieren". • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem gleichnamigen Ausgang des SB **LS_Positioner**.

Ausgänge

Die booleschen Ausgänge haben beim Wert TRUE folgende Bedeutung:

Bit*	Bezeichner	Bedeutung bei TRUE
1	bActive	Positionierung aktiv.
2	bDone	Positionierung fertig (alle Profile sind abgearbeitet).
3	bAccDec	Beschleunigungs-/Verzögerungsphase aktiv.
4	bActPosInTarget	Istposition im Ziel • Der Positionsistwert des Antriebes hat die Zielposition des letzten zu verfahrenden Profils innerhalb des in C02670 eingestellten Toleranzfensters erreicht.
5	bCcw	Linkslauf aktiv.
6	bInTarget	Sollposition erreicht (bei Folgeprofilen verfährt der Antrieb noch weiter).
10	bZeroPos	Nulldurchgang im Positioniermodus "Modulo".
11	bRestartFailed	Fortsetzen der Positionierung ist nicht möglich. • Am SB **LS_Positioner** ist *POS_bRestart* angewählt **UND** • gleichzeitig *POS_bAbort* gesetzt **ODER** • die Positionierung ist abgeschlossen **ODER** • zeitgleich wurde eine neue Positionierung gestartet.
12	bDriveInTarget**	Antrieb im Ziel (Istposition und Sollposition im Ziel).
15	bErrActive	Fehler in Grundfunktion aktiv (Sammelmeldung).
16	bAbort	Positionierung abgebrochen.
17	bRev	Reversierphase aktiv.
18	bMinSpeedOverride	Geschwindigkeits-Override ≤1 %
19	bMinAccOverride	Beschleunigungs- oder Verzögerungs-Override ≤1 %
20	bLimPos	Position wird durch Grundfunktion "Begrenzer" (SB **LS_Limiter**) begrenzt.
21	bLimProfile	Profildaten werden durch Grundfunktion "Begrenzer" (SB **LS_Limiter**) begrenzt.
22	bLimDir	Richtung wird durch Grundfunktion "Begrenzer" (SB **LS_Limiter**) gesperrt.
23	bLimAbort	Abbruch durch Grundfunktion "Begrenzer" (SB **LS_Limiter**).
24	bErrNoHomePos	Referenzposition ist nicht bekannt.
25	bStoppingActive	Stoppen aktiv. • Grundfunktion ist erstmalig freigegeben, aber noch keine Positionierung angefordert/aktiv.
26	bErrNoCycleLength	Taktlänge ist nicht bekannt.
27	bErrMode	Ungültiger Positioniermodus.
28	bErrModeChange	Ungültiger Wechsel des Positioniermodus.
29	bErrProfileData	Die Profildaten sind nicht plausibel bzw. fehlerhaft: • Es ist keine gültige Profildatenstruktur vorhanden (falsches Signal am FB angebunden). • Parameter für Beschleunigung/Verzögerung und/oder Geschwindigkeit = 0 • Override für Beschleunigung/Verzögerung und/oder Geschwindigkeit = 0 • Sollposition > darstellbarer Zahlenbereich • Position > Taktlänge (in Modulo-Maßsystemen)
30	bErrPG	Fehler bei der Profilgenerierung. • Es ist ein interner Fehler bei der Berechnung im Profilgenerator aufgetreten (Sammelmeldung).

* Bezogen auf das Eingangssignal *dnState*. ** Ab Bibliothek V02.04.xx.xx und Antriebsregler-Softwarestand V5.0

5.74 L_DevReadParDInt - Parameter vom Typ DINT lesen

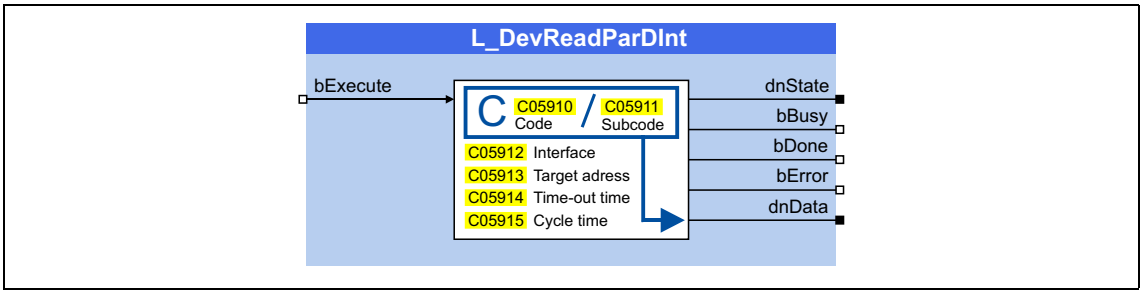
Funktionsbibliothek:	LenzeDevice9400	**FB ab Bibliothek V02.00.xx.xx verfügbar! FB nur für Firmware ab V1.50 zulässig!**
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB liest einen Parameter vom Datentyp "DINT" und stellt den gelesenen Wert der Applikation über den Ausgang *dnData* zur Verfügung.

- Es können nur interne Parametern (Codestellen) des Antriebsreglers gelesen werden.
- Im Unterschied zum FB L_DevParReadFix erfolgt bei diesem FB die Adressierung des zu lesenden Parameters über Parameter statt über FB-Eingänge.
- Der FB unterstützt das einmalige wie auch das zyklische Lesen in einem parametrierbaren Zeitintervall.
- Für das Lesen eines Parameters mit anderem Datentyp als "DINT" ist stattdessen der FB L_DevParReadFix zu verwenden. (📖 267)

Hinweis!

Für 9400 ServoPLC gilt: Der FB darf nicht in mehreren Tasks mit derselben Instanz aufgerufen werden.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bExecute BOOL	Leseauftrag auslösen.	
	FALSE↗TRUE	Wenn Zykluszeit (C05915) = "0 s": Parameterwert einmalig lesen, der über C05910 ...C05913 adressiert wurde.
		Wenn Zykluszeit (C05915) > "0 s": Parameterwert zyklisch lesen, der über C05910 ...C05913 adressiert wurde.
	TRUE↘FALSE	Zyklisches Lesen wieder deaktivieren.

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnState DINT	Status (bit-codiert) • Nicht aufgeführte Bits sind mit keinem Status belegt (immer "0").	
	Bit 0	Leseauftrag wurde an das Betriebssystem abgesetzt und der FB wartet auf Antwort vom angesprochenen Gerät (Signal *bBusy*).
	Bit 1	Leseauftrag wurde fehlerfrei durchgeführt (Signal *bDone*).
	Bit 15	Fehler (Sammelmeldung für Bit 16 ... Bit 31).
	Bit 16	Konfigurationsfehler: Ungültige Codestelle.
	Bit 17	Konfigurationsfehler: Ungültige Subcodestelle.
	Bit 19	Konfigurationsfehler: Ungültige Zieladresse.
	Bit 20	Time-Out-Fehler (Zeitüberschreitung): Das adressierte Gerät hat innerhalb der TimeOut-Zeit nicht geantwortet, der Leseauftrag wurde verworfen.
	Bit 22	Fehler: Grenzwertverletzung
	Bit 23	Fehler: Lesen des Parameters nicht erlaubt.
	Bit 24	Fehler: Zugriff nicht erlaubt.
	Bit 25	Fehler: Kein Element der Select-Liste.
bBusy BOOL	Statusausgang "Leseauftrag abgesetzt"	
	TRUE	Der Leseauftrag wurde an das Betriebssystem abgesetzt und der FB wartet auf Antwort vom angesprochenen Gerät.
	TRUE↘FALSE	Der Leseauftrag wurde beendet.
bDone BOOL	Statusausgang "Leseauftrag fehlerfrei durchgeführt" • Der Ausgang bleibt solange gesetzt, bis *bExecute* wieder auf FALSE zurückgesetzt wird (mindestens aber für einen Taskzyklus).	
	TRUE	Der Leseauftrag wurde fehlerfrei durchgeführt und der gelesene Parameterwert steht am Ausgang *dnData* zur Verfügung.
bError BOOL	Statusausgang "Fehler"	
	TRUE	Bei der Abarbeitung ist ein Fehler aufgetreten. • Details siehe Statusausgang *dnState*.
dnData DINT	Gelesener Parameterwert	

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05910	0		12000	Codestelle • Initialisierung: 2
C05911	0		255	Subcodestelle • Initialisierung: 0
C05912				Schnittstelle • Aktuell wird nur die Lenze-Einstellung "Eigenes Gerät" unterstützt.
	1	Eigenes Gerät		
	2	CAN on board		
	3	Modul in MXI1		
	4	Modul in MXI2		

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05913	0		128	Zieladresse • Auswahl des Parameterkanals beim Zielgerät. • Einstellung nur erforderlich, wenn ein externer Parameter gelesen werden soll (C05912 > "1").
C05914	0.000	s	10.000	Time-Out-Zeit • Zeit, in der der Leseauftrag abgearbeitet sein muss. • Initialisierung: 0.000 s
C05915	0.000	s	100.000	Zykluszeit • Intervall für das zyklische Lesen eines Parameters. • Initialisierung: 0.000 s (Zyklisches Lesen deaktiviert)

Hinweis!

Die in C05915 eingestellte Zykluszeit gilt nur für die Verwendung des FB in einer 1-ms-Task! Bei längerem Taskzyklus verlängert sich die Zykluszeit entsprechend:

$$\text{Zykluszeit} = \frac{\text{C5915 [s]} \cdot \text{Taskzyklus [ms]}}{\text{1 [ms]}}$$

Bei Verwendung des FB in der freilaufenden Task ist die eingestellte Zykluszeit nicht wirksam. Verwenden Sie in diesem Fall stattdessen einen vorgeschalteten FB L_TbOscillator, um den Leseauftrag zyklisch auszulösen:

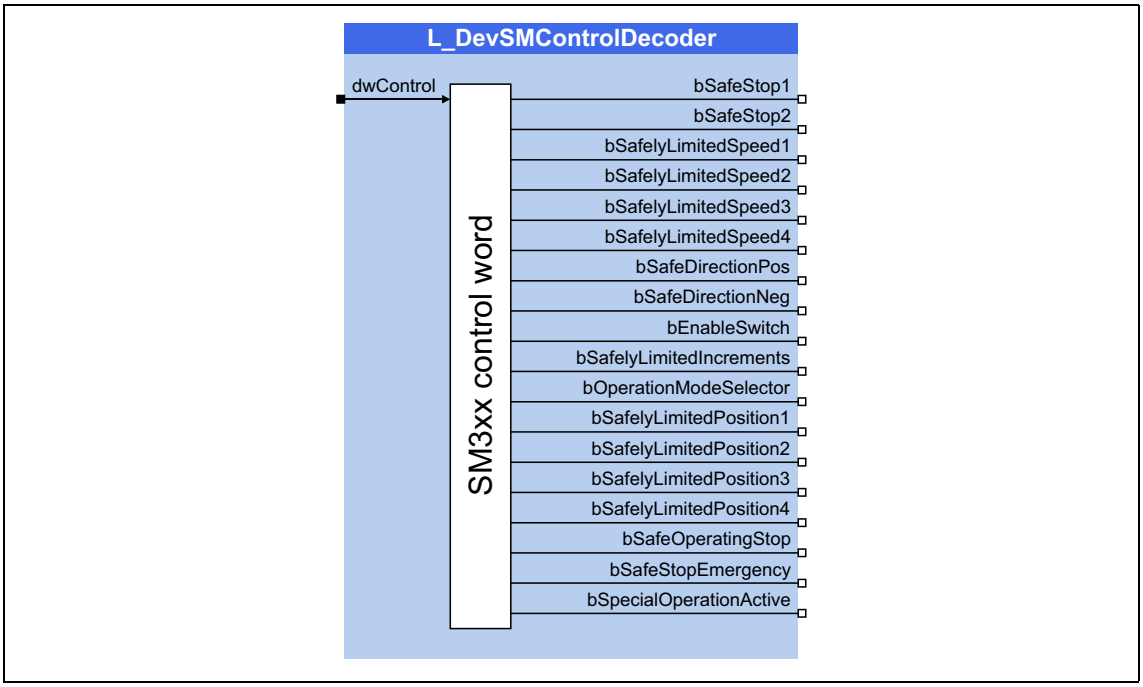
- Verbinden Sie den Ausgang *bOut* des FB L_TbOscillator mit dem Eingang *bExecute*.
- Stellen Sie über die Parameter des FB L_TbOscillator die gewünschte Zykluszeit ein.

5.75 L_DevSMControlDecoder - Steuersignale vom Sicherheitsmodul

Funktionsbibliothek:	LenzeDevice9400	**FB ab Bibliothek V02.00.xx.xx verfügbar! FB nur für Firmware ab V1.50 zulässig!**
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Über das bit-codierte Steuersignal *SM_dwControl* des SB **LS_SafetyModuleInterface** übermittelt das Sicherheitsmodul SM3xx der Applikation Informationen über angeforderte bzw. aktive Sicherheitsfunktionen. Dieser FB decodiert das Steuersignal in einzelne boolesche Steuersignale zur Weiterverwendung in der FB-Verschaltung.

- Die Realisierung der entsprechenden Aktion (z. B. Abbremsen, Abbremsen bis zum Stillstand, Halten der Stillstandsposition) muss durch die Applikation erfolgen, z. B. über die Grundfunktion "Begrenzer".
- Es können auch gleichzeitig mehrere Sicherheitsfunktionen angefordert/aktiv sein.
- Welche Sicherheitsfunktionen unterstützt werden, ist abhängig vom eingesetzten Sicherheitsmodul.
- Die Funktionalität dieses FBs entspricht einem Konverter "DWORD→BOOL", jedoch sind bei diesem FB die booleschen Ausgänge gleich entsprechend ihrer Bedeutung benannt.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dwControl DWORD	Eingang für das bit-codierte Steuersignal vom Sicherheitsmodul. • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *SM_dwControl* des SB **LS_SafetyModuleInterface**.

Ausgänge

Bit*	Bezeichner	Angeforderte/aktive Sicherheitsfunktion bei TRUE
1	bSafeStop1	Sicherer Stopp 1 (SS1)
2	bSafeStop2	Sicherer Stopp 2 (SS2)
3	bSafelyLimitedSpeed1	Sicher begrenzte Geschwindigkeit 1 (SLS1)
4	bSafelyLimitedSpeed2	Sicher begrenzte Geschwindigkeit 2 (SLS2)
5	bSafelyLimitedSpeed3	Sicher begrenzte Geschwindigkeit 3 (SLS3)
6	bSafelyLimitedSpeed4	Sicher begrenzte Geschwindigkeit 4 (SLS4)
7	bSafeDirectionPos	Sichere positive Drehrichtung (SDIp)
8	bSafeDirectionNeg	Sichere negative Drehrichtung (SDIn)
9	bSafeEnablingSwitch	Sicherer Zustimmtaster (ES)
10	bSafelyLimitedIncrements	Sicher begrenztes Schrittmaß (SLI)
11	bOperationModeSelector	Sicherer Betriebsartenwahlschalter (OMS)
12	bSafelyLimitedPosition1	Sicher begrenzte Endlage 1 (SLP1)
13	bSafelyLimitedPosition2	Sicher begrenzte Endlage 2 (SLP2)
14	bSafelyLimitedPosition3	Sicher begrenzte Endlage 3 (SLP3)
15	bSafelyLimitedPosition4	Sicher begrenzte Endlage 4 (SLP4)
16	bSafeOperationgStop	Sicherer Betriebshalt (SOS)
23	bSafeStopEmergency	Not-Stopp (SSE)
29	bSpecialOperationActive	Sonderbetrieb ist aktiv

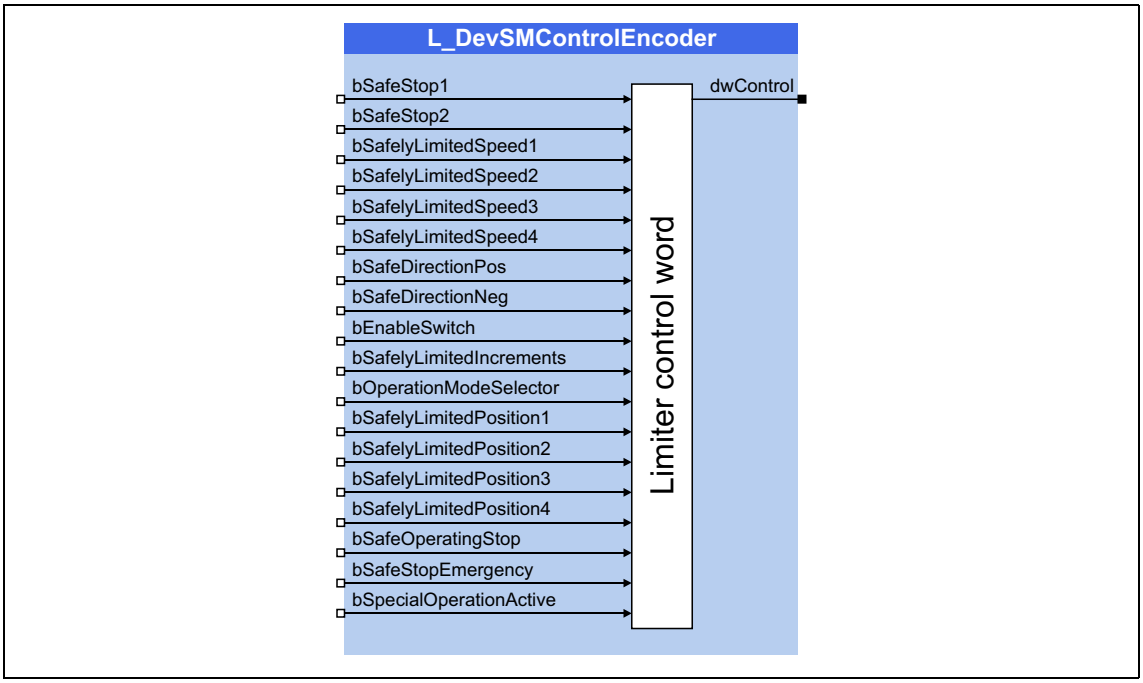
* Bezogen auf das Eingangssignal *dwControl*.

5.76 L_DevSMControlEncoder - Steuerwort für Begrenzer

Funktionsbibliothek:	LenzeDevice9400	**FB ab Bibliothek V02.00.xx.xx verfügbar! FB nur für Firmware ab V1.50 zulässig!**
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB bildet für den SB **LS_Limiter** das bit-codierte Steuersignal *dwControl* aus einzelnen booleschen Steuersignalen und ermöglicht auf diese Weise die Ansteuerung der Grundfunktion "Begrenzer", wenn kein Sicherheitsmodul SM3xx vorhanden ist.

- Die Funktionalität dieses FBs entspricht einem Konverter "BOOL→DWORD", jedoch sind bei diesem FB die booleschen Eingänge gleich entsprechend ihrer Bedeutung benannt.



Eingänge

Bit*	Bezeichner	Angeforderte/aktive Sicherheitsfunktion bei TRUE
1	bSafeStop1	Sicherer Stopp 1 (SS1)
2	bSafeStop2	Sicherer Stopp 2 (SS2)
3	bSafelyLimitedSpeed1	Sicher begrenzte Geschwindigkeit 1 (SLS1)
4	bSafelyLimitedSpeed2	Sicher begrenzte Geschwindigkeit 2 (SLS2)
5	bSafelyLimitedSpeed3	Sicher begrenzte Geschwindigkeit 3 (SLS3)
6	bSafelyLimitedSpeed4	Sicher begrenzte Geschwindigkeit 4 (SLS4)
7	bSafeDirectionPos	Sichere positive Drehrichtung (SDIp)
8	bSafeDirectionNeg	Sichere negative Drehrichtung (SDIn)
9	bSafeEnablingSwitch	Sicherer Zustimmtaster (ES)
10	bSafelyLimitedIncrements	Sicher begrenztes Schrittmaß (SLI)
11	bOperationModeSelector	Sicherer Betriebsartenwahlschalter (OMS)
12	bSafelyLimitedPosition1	Sicher begrenzte Endlage 1 (SLP1)
13	bSafelyLimitedPosition2	Sicher begrenzte Endlage 2 (SLP2)

* Bezogen auf das Ausgangssignal *dwControl*.

Bit*	Bezeichner	Angeforderte/aktive Sicherheitsfunktion bei TRUE
14	bSafelyLimitedPosition3	Sicher begrenzte Endlage 3 (SLP3)
15	bSafelyLimitedPosition4	Sicher begrenzte Endlage 4 (SLP4)
16	bSafeOperationgStop	Sicherer Betriebshalt (SOS)
23	bSafeStopEmergency	Not-Stopp (SSE)
29	bSpecialOperationActive	Sonderbetrieb ist aktiv

* Bezogen auf das Ausgangssignal *dwControl*.

Ausgänge

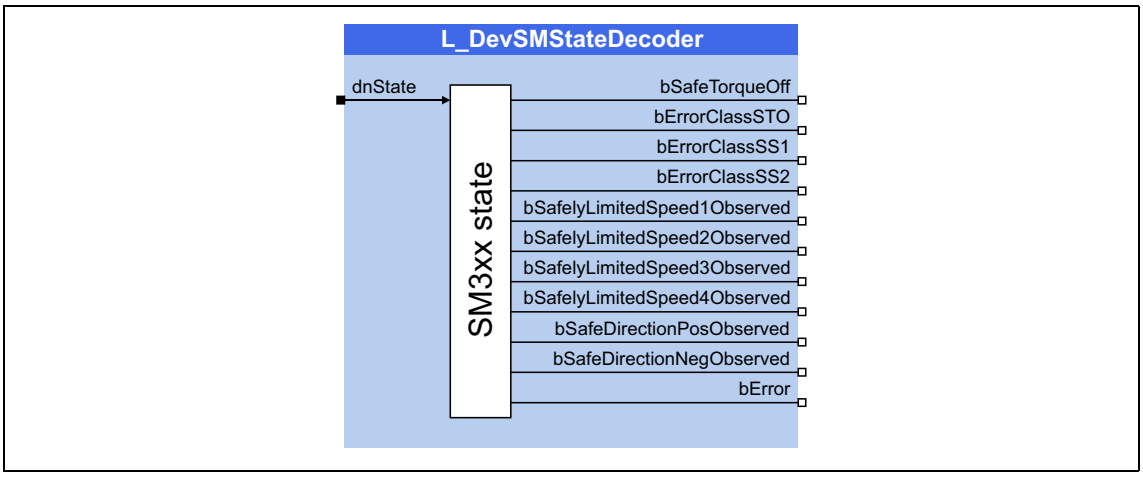
Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dwControl DWORD	Bit-codiertes Steuersignal für die Grundfunktion "Begrenzer". • Verbinden Sie diesen Ausgang mit dem Eingang *LIM_dwControl* des SB **LS_Limiter**.

5.77 L_DevSMStateDecoder - Statussignale vom Sicherheitsmodul

Funktionsbibliothek:	LenzeDevice9400	**FB ab Bibliothek V02.00.xx.xx verfügbar! FB nur für Firmware ab V1.50 zulässig!**
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Über das bit-codierte Statussignal *SM_dnState* des SB **LS_SafetyModuleInterface** übermittelt das Sicherheitsmodul SM3xx der Applikation den Status von Sicherheitsfunktionen. Dieser FB decodiert das Statussignal in einzelne boolesche Statussignale zur Weiterverwendung in der FB-Verschaltung.

- Die Funktionalität dieses FBs entspricht einem Konverter "DINT→BOOL", jedoch sind bei diesem FB die booleschen Ausgänge gleich entsprechend ihrer Bedeutung benannt.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnState DINT	Eingang für das bit-codierte Statussignal vom Sicherheitsmodul. • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *SM_dnState* des SB **LS_SafetyModuleInterface**.

Ausgänge

Bit*	Bezeichner	Bedeutung bei TRUE
0	bSafeTorqueOff	Sicher abgeschaltetes Moment (STO) ist als Normal-Stopp aktiv.
3	bErrorClassSTO	Sicher abgeschaltetes Moment (STO) ist als Fehler-Stopp aktiv.
4	bErrorClassSS1	Sicherer Stopp 1 (SS1) ist als Fehler-Stopp aktiv.
5	bErrorClassSS2	Sicherer Stopp 2 (SS2) ist als Fehler-Stopp aktiv.
8	bSafelyLimitedSpeed1Observed	Sicher begrenzte Geschwindigkeit 1 (SLS1) ist aktiviert und wird eingehalten.
9	bSafelyLimitedSpeed2Observed	Sicher begrenzte Geschwindigkeit 2 (SLS2) ist aktiviert und wird eingehalten.
10	bSafelyLimitedSpeed3Observed	Sicher begrenzte Geschwindigkeit 3 (SLS3) ist aktiviert und wird eingehalten.
11	bSafelyLimitedSpeed4Observed	Sicher begrenzte Geschwindigkeit 4 (SLS4) ist aktiviert und wird eingehalten.
12	bSafeDirectionPosObserved	Sichere positive Drehrichtung (SDIp) ist aktiviert und wird eingehalten.
13	bSafeDirectionNegObserved	Sichere negative Drehrichtung (SDIn) ist aktiviert und wird eingehalten.
14	bError	Sicherheitsmodul SM301 im Fehlerzustand (Störung oder Warnung).

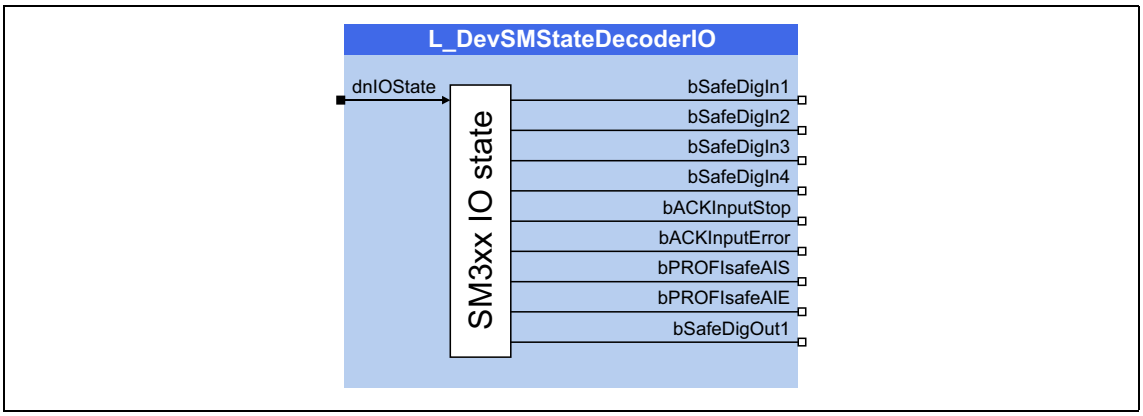
* Bezogen auf das Eingangssignal *dnState*.

5.78 L_DevSMStateDecoderIO - Statussignale vom Sicherheitsmodul

Funktionsbibliothek:	LenzeDevice9400	**FB ab Bibliothek V02.00.xx.xx verfügbar! FB nur für Firmware ab V1.50 zulässig!**
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Über das bit-codierte Statussignal *SM_dnIOState* des SB **LS_SafetyModuleInterface** übermittelt das Sicherheitsmodul SM3xx der Applikation den Status der sicheren Eingänge und des sicheren Ausgangs. Dieser FB decodiert das Statussignal in einzelne boolesche Statussignale zur Weiterverwendung in der FB-Verschaltung.

- Die Funktionalität dieses FBs entspricht einem Konverter "DINT→BOOL", jedoch sind bei diesem FB die booleschen Ausgänge gleich entsprechend ihrer Bedeutung benannt.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnIOState DINT	Eingang für das bit-codierte I/O-Statussignal vom Sicherheitsmodul. • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *SM_dnIOState* des SB **LS_SafetyModuleInterface**.

Ausgänge

Bit*	Bezeichner	Bedeutung bei TRUE
0	bSafeDigIn1	Sensoreingang 1 im EIN-Zustand.
1	bSafeDigIn2	Sensoreingang 2 im EIN-Zustand.
2	bSafeDigIn3	Sensoreingang 3 im EIN-Zustand.
3	bSafeDigIn4	Sensoreingang 4 im EIN-Zustand.
5	bACKInputStop	Wiederanlaufquittierung AIS über Klemme erfolgt (bei TRUE↘FALSE).
6	bACKInputError	Fehlerquittierung AIE über Klemme erfolgt (bei TRUE↘FALSE).
8	bPROFIsafeAIS	Wiederanlaufquittierung AIS über Sicherheitsbus erfolgt.
9	bPROFIsafeAIE	Fehlerquittierung AIE über Sicherheitsbus erfolgt.
12	bSafeDigOut1	Sicherer Ausgang 1 (Rückmeldeausgang) im EIN-Zustand.

* Bezogen auf das Eingangssignal *dnIOState*.

5.79 L_DevWriteParDInt - Parameter vom Typ DINT beschreiben

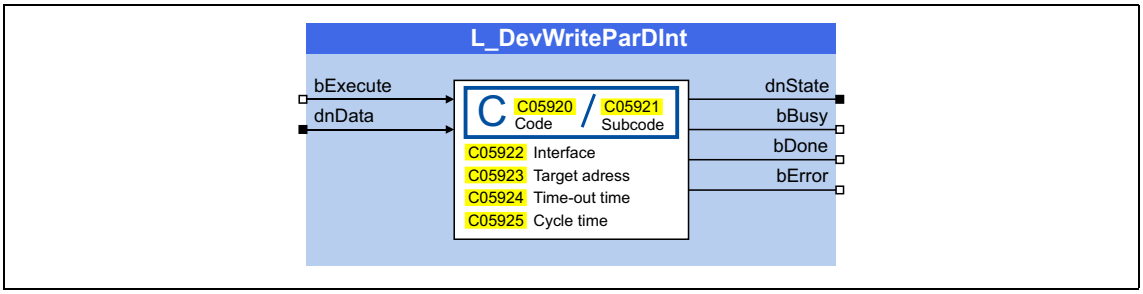
Funktionsbibliothek:	LenzeDevice9400	**FB ab Bibliothek V02.00.xx.xx verfügbar! FB nur für Firmware ab V1.50 zulässig!**
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB beschreibt einen Parameter vom Datentyp "DINT" mit dem am Eingang *dnData* anliegenden Wert.

- Es können nur interne Parametern (Codestellen) des Antriebsreglers beschrieben werden.
- Im Unterschied zum FB L_DevParWriteFix erfolgt bei diesem FB die Adressierung des zu beschreibenden Parameters über Parameter statt über FB-Eingänge.
- Der FB unterstützt das einmalige wie auch das zyklische Schreiben in einem parametrierbaren Zeitintervall.
- Für das Beschreiben eines Parameters mit anderem Datentyp als "DINT" ist stattdessen der FB L_DevParWriteFix zu verwenden. (📖 273)

Hinweis!

Für 9400 ServoPLC gilt: Der FB darf nicht in mehreren Tasks mit derselben Instanz aufgerufen werden.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp		Info/Einstellmöglichkeiten
bExecute	BOOL	Schreibauftrag auslösen.
	FALSE↗TRUE	Wenn Zykluszeit (C05925) = "0 s": Den über C05920 ...C05923 adressierten Parameter einmalig mit dem am Eingang *dnData* anliegenden Wert beschreiben.
		Wenn Zykluszeit (C05925) > "0 s": Den über C05920 ...C05923 adressierten Parameter zyklisch mit dem am Eingang *dnData* anliegenden Wert beschreiben.
	TRUE↘FALSE	Zyklisches Schreiben wieder deaktivieren.

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnState DINT	Status (bit-codiert) • Nicht aufgeführte Bits sind mit keinem Status belegt (immer "0").	
	Bit 0	Schreibauftrag wurde an das Betriebssystem abgesetzt und der FB wartet auf Antwort vom angesprochenen Gerät (Signal *bBusy*).
	Bit 1	Schreibauftrag wurde fehlerfrei durchgeführt (Signal *bDone*).
	Bit 15	Fehler (Sammelmeldung für Bit 16 ... Bit 31).
	Bit 16	Konfigurationsfehler: Ungültige Codestelle.
	Bit 17	Konfigurationsfehler: Ungültige Subcodestelle.
	Bit 19	Konfigurationsfehler: Ungültige Zieladresse.
	Bit 20	Time-Out-Fehler (Zeitüberschreitung): Das adressierte Gerät hat innerhalb der TimeOut-Zeit nicht geantwortet, der Schreibauftrag wurde verworfen.
	Bit 21	Fehler: Datentyp ungültig. • Prüfen Sie mittels der Attributtabelle den Datentyp des Parameters, den Sie beschreiben wollen. Handelt es sich dabei nicht um den Datentyp DINT, dann verwenden Sie zum Beschreiben des Parameters stattdessen den FB L_DevParWriteFix.
	Bit 22	Fehler: Grenzwertverletzung
	Bit 24	Fehler: Zugriff nicht erlaubt.
	Bit 25	Fehler: Kein Element der Select-Liste.
	Bit 26	Fehler: Schreiben des Parameters nicht erlaubt.
	Bit 27	Fehler: Schreiben des Parameters nur bei Reglersperre erlaubt.
	Bit 28	Fehler: Schreiben des Parameters nur bei gestoppter Applikation erlaubt.
bBusy BOOL	Statusausgang "Schreibauftrag abgesetzt"	
	TRUE	Der Schreibauftrag wurde an das Betriebssystem abgesetzt und der FB wartet auf Antwort vom angesprochenen Gerät.
	TRUE↘FALSE	Der Schreibauftrag wurde beendet.
bDone BOOL	Statusausgang "Schreibauftrag fehlerfrei durchgeführt" • Der Ausgang bleibt solange gesetzt, bis *bExecute* wieder auf FALSE zurückgesetzt wird (mindestens aber für einen Taskzyklus).	
	TRUE	Der Schreibauftrag wurde fehlerfrei durchgeführt.
bError BOOL	Statusausgang "Fehler"	
	TRUE	Bei der Abarbeitung ist ein Fehler aufgetreten. • Details siehe Statusausgang *dnState*.

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05920	0		12000	Codestelle • Initialisierung: 2
C05921	0		255	Subcodestelle • Initialisierung: 0

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05922				Schnittstelle • Aktuell wird nur die Lenze-Einstellung "Eigenes Gerät" unterstützt.
	1	Eigenes Gerät		
	2	CAN on board		
	3	Modul in MXI1		
	4	Modul in MXI2		
C05923	0		128	Zieladresse • Auswahl des Parameterkanals beim Zielgerät. • Einstellung nur erforderlich, wenn ein externer Parameter beschrieben werden soll (C05922 > "1").
C05924	0.000	s	10.000	Time-Out-Zeit • Zeit, in der der Schreibauftrag abgearbeitet sein muss. • Initialisierung: 0.000 s
C05925	0.000	s	100.000	Zykluszeit • Intervall für das zyklische Schreiben eines Parameters. • Initialisierung: 0.000 s (Zyklisches Schreiben deaktiviert)

Hinweis!

Die in C05925 eingestellte Zykluszeit gilt nur für die Verwendung des FB in einer 1-ms-Task! Bei längerem Taskzyklus verlängert sich die Zykluszeit entsprechend:

$$\text{Zykluszeit} = \frac{\text{C5925 [s]} \cdot \text{Taskzyklus [ms]}}{\text{1 [ms]}}$$

Bei Verwendung des FB in der freilaufenden Task ist die eingestellte Zykluszeit nicht wirksam. Verwenden Sie in diesem Fall stattdessen einen vorgeschalteten FB L_TbOscillator, um den Schreibauftrag zyklisch auszulösen:

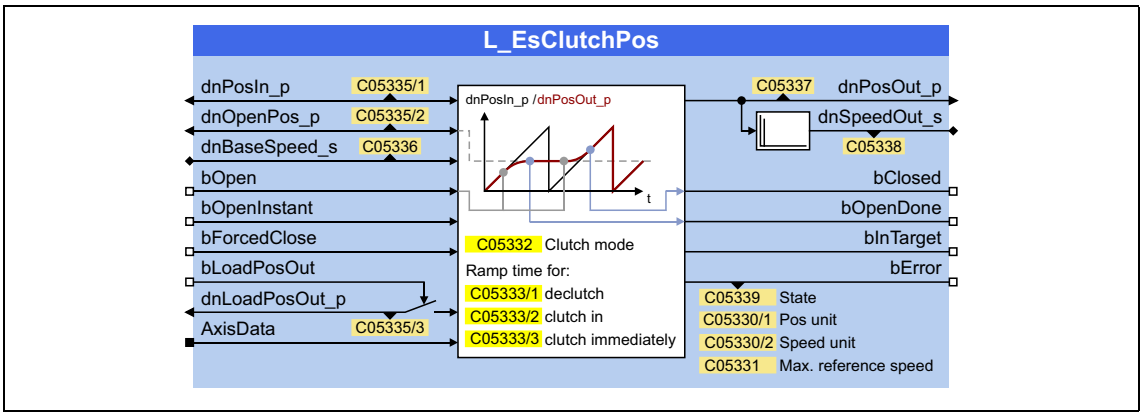
- Verbinden Sie den Ausgang *bOut* des FB L_TbOscillator mit dem Eingang *bExecute*.
- Stellen Sie über die Parameter des FB L_TbOscillator die gewünschte Zykluszeit ein.

5.80 L_EsClutchPos - Kupplung (zeitgesteuert)

Funktionsbibliothek:	LenzeElectricalShaft	**FB ab Bibliothek V01.01.xx.xx verfügbar!**
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Mit diesem FB kann ein zeitgesteuertes Ein- und Auskuppeln der Leitposition für alle Verfahrbereiche (Modulo/begrenzt/unbegrenzt) über ein Polynom 5. Ordnung realisiert werden.

- Der FB unterstützt folgende Kupplungsmodi:
  - Auskuppeln bis zum Stillstand
  - Auskuppeln auf eine Grundgeschwindigkeit
- Weitere Funktionen:
  - Zwangsöffnung der Kupplung (für Notfallsituationen)
  - "Hartes Einkuppeln"
  - "Hartes Auskuppeln"
- Für ein weggesteuertes Ein- und Auskuppeln ist stattdessen der FB L_CamClutchPos zu verwenden. (📖 137)



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
dnPosIn_p DINT	Eingangsposition in [Inkrementen] • Vorgabe einer externen Leitposition. • In C05335/3 wird die Eingangsposition in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	
dnOpenPos_p DINT	Stillstandsposition nach dem Auskuppelvorgang in [Inkrementen] • In C05335/2 wird die Stillstandsposition in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	
dnBaseSpeed_s DINT	Grundgeschwindigkeit als Drehzahl in [min^{-1}] • Für Kupplungsmodus C05332 = "1: Kuppeln auf Grundgeschwindigkeit". • In C05336 wird die Grundgeschwindigkeit in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	
bOpen BOOL	Steuerung der Kupplungsfunktion • Das Verhalten ist abhängig vom in C05332 eingestellten Kupplungsmodus.	
	TRUE	Anforderung "Kupplung öffnen" (Auskuppelvorgang). • Die Auskuppelposition ergibt sich indirekt durch die in C05333/1 eingestellte Auskuppelzeit. • Ist der Auskuppelvorgang abgeschlossen, wird der Ausgang *bOpenDone* auf TRUE gesetzt.
		Kupplungsmodus "Auskuppeln bis zum Stillstand": • Die Ausgangsposition *dnPosOut_p* wird in der in C05333/1 eingestellten Auskuppelzeit von der Leitposition *dnPosIn_p* gelöst und in die Stillstandsposition *dnOpenPos_p* verzögert. • Hat die Ausgangsposition *dnPosOut_p* die Stillstandsposition erreicht, wird der Ausgang *bInTarget* auf TRUE gesetzt.
		Kupplungsmodus "Auskuppeln auf Grundgeschwindigkeit": • Die Ausgangsposition *dnPosOut_p* wird in der in C05333/1 eingestellten Auskuppelzeit von der Leitposition *dnPosIn_p* gelöst und auf die über den Eingang *dnBaseSpeed_s* vorgegebene Grundgeschwindigkeit verzögert.
	FALSE	Anforderung "Kupplung schließen" (Einkuppelvorgang). • Der Einkuppelvorgang lässt sich erst starten, nachdem der Auskuppelvorgang vollständig abgeschlossen ist. Ein vorzeitiger Abbruch des Auskuppelvorgangs ist nicht möglich. • Die Ausgangsposition *dnPosOut_p* wird in der in C05333/1 eingestellten Einkuppelzeit von der Stillstandsposition (oder Grundgeschwindigkeit) wieder auf die Leitposition *dnPosIn_p* aufsynchronisiert und folgt anschließend dieser. • Laufen Eingangs- und Ausgangsposition wieder synchron, wird der Ausgang *bClosed* auf TRUE gesetzt.
bOpenInstant BOOL	Zwangsöffnung der Kupplung (für Notfallsituationen) • Dieser Eingang besitzt eine höhere Priorität als der Eingang *bOpen*.	
	FALSE↗TRUE	Die Ausgangsposition *dnPosOut_p* wird unmittelbar von der Leitposition *dnPosIn_p* getrennt und in der in C05333/3 eingestellten Ablaufzeit in den Stillstand geführt. • Ein vorzeitiger Abbruch der Zwangsöffnung ist nicht möglich. • Befindet sich die Ausgangsposition *dnPosOut_p* im Stillstand, so wird der Ausgang *bOpenDone* auf TRUE gesetzt. • Anschließend ist ein Einkuppelvorgang durch eine FALSE-TRUE-Flanke am Eingang *bOpen* erst wieder möglich, nachdem der Eingang *bOpenInstant* wieder auf FALSE zurückgesetzt wurde.

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bForcedClose BOOL	Auskuppelvorgang zurücksetzen. • Diese Funktion ermöglicht ein "hartes Einkuppeln" und kann für gewisse Abbruchmechanismen oder ein Anfahren der Maschine verwendet werden. • Das Zurücksetzen des Auskuppelvorgangs sollte nur bei Reglersperre oder abgekoppelten Sollwertpfad erfolgen. • Dieser Eingang besitzt die höchste Priorität.	
	TRUE	Die Ausgangsposition *dnPosOut_p* wird unmittelbar auf die Leitposition *dnPosIn_p* gesetzt. • Die Kupplung befindet sich nun im eingekuppelten Zustand. • Der Ausgang *bClosed* wird auf TRUE gesetzt.
bLoadPosOut BOOL	Einkuppelvorgang zurücksetzen. • Diese Funktion ermöglicht ein "hartes Auskuppeln". • Dieser Eingang besitzt die zweithöchste Priorität nach *bForcedClose*.	
	TRUE	Die Ausgangsposition *dnPosOut_p* wird unmittelbar auf die über den Eingang *dnLoadPosOut_p* vorgegebene Position gesetzt. • Die Kupplung befindet sich nun im ausgekuppelten Zustand. • Der Ausgang *bOpenDone* wird auf TRUE gesetzt.
dnLoadPosOut_p DINT	Position in [Inkrementen], auf die die Ausgangsposition *dnPosOut_p* durch Setzen von *bLoadPosOut* auf TRUE gesetzt wird. • In C05335/3 wird die Position in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	
AxisData	Maschinenparameter • Soll sich der FB auf das Maßsystem der Antriebsachse beziehen, verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Soll sich der FB in einer Kurvenscheibenapplikation auf das Maßsystem der Leitwertvorgabe (Master) beziehen, verbinden Sie diesen Eingang stattdessen mit dem Ausgang *XAxisData* des FB L_CamProfiler. (📖 164) • Wird dieser Eingang freigelassen, so werden Positionswerte mit folgender Auflösung verarbeitet: 1 Geberumdrehung ≡ 2^{16} Inkremente	

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnPosOut_p DINT	Ausgangsposition in [Inkrementen] • In C05337 wird die Ausgangsposition in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	
dnSpeedOut_s DINT	Ausgangsgeschwindigkeit als Drehzahl in [min^{-1}] • In C05338 wird die Ausgangsgeschwindigkeit in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	
bClosed BOOL	Statussignal zum Kupplungszustand	
	FALSE	Die Kupplung ist geöffnet oder ein Ein-/Auskuppelvorgang ist aktiv. • Die Ausgangsposition steht oder befindet sich in einer Beschleunigungs-/Verzögerungsphase.
	TRUE	Die Kupplung ist geschlossen. • Ausgangsposition *dnPosOut_p* und Eingangsposition *dnPosIn_p* laufen synchron zueinander.
bOpenDone BOOL	Statussignal "Auskuppelvorgang abgeschlossen"	
	TRUE	Der über *bOpen* oder *bOpenInstant* aktivierte Auskuppelvorgang ist vollständig abgeschlossen, ein Einkuppelvorgang ist wieder möglich.
bInTarget BOOL	Statussignal "Stillstandsposition erreicht"	
	TRUE	Die Stillstandsposition *dnOpenPos_p* nach einem über *bOpen* aktivierten Auskuppelvorgang wurde erreicht.
bError BOOL	Status "Fehler"	
	TRUE	Es ist ein Fehler aufgetreten (Sammelmeldung). • Details siehe Anzeigeparameter C05339.

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05330/1	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C05330/2	Zeichenkette			Geschwindigkeitseinheit • Nur Anzeige
C05331	0.0000	Einheit/t	214748.3647	Bezugsgeschwindigkeit • Nur Anzeige
C05332				Kupplungsmodus
	0	Auskuppeln bis zum Stillstand (*dnOpenPos_p*).		
	1	Auskuppeln auf Grundgeschwindigkeit (*dnBaseSpeed_s*).		Lenze-Einstellung
C05333/1	0.001	s	10.000	Relative Auskuppelzeit • Bezogen auf die Stillstandsposition *dnOpenPos_p* oder die Grundgeschwindigkeit *dnBaseSpeed_s*. • Initialisierung: 1.000 s
C05333/2	0.001	s	10.000	Relative Einkuppelzeit • Bezogen auf die Position, ab der Ausgangsposition *dnPosOut_p* und Eingangsposition *dnPosIn_p* wieder synchron laufen. • Initialisierung: 1.000 s
C05333/3	0.001	s	10.000	Ablaufzeit für Zwangsöffnung • Bezogen auf die Bezugsgeschwindigkeit. • Initialisierung: 1.000 s
C05335/1	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Eingangsposition • Anzeige des Eingangssignals *dnPosIn_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05335/2	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Stillstandsposition • Position nach Auskuppelvorgang • Anzeige des Eingangssignals *dnOpenPos_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05335/3	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Position für "Hartes Auskuppeln" • Position, auf die die Ausgangsposition *dnPosOut_p* durch Setzen von *bLoadPosOut* auf TRUE sofort gesetzt wird. • Anzeige des Eingangssignals *dnLoadPosOut_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05336	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Grundgeschwindigkeit • Anzeige des Eingangssignals *dnBaseSpeed_s* in der realen Einheit der Maschine.
C05337	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Ausgangsposition • Anzeige des Ausgangssignals *dnPosOut_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05338	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Ausgangsgeschwindigkeit • Anzeige des Ausgangssignals *dnSpeedOut_s* in der realen Einheit der Maschine.

Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C05339	Statusmeldungen:		Status (Bit-codiert) • Nicht aufgeführte Bits sind reserviert für zukünftige Erweiterungen. • Nur bei einer Fehlermeldung (Bit 16 ...Bit 31) wird der Fehlerausgang *bError* auf TRUE gesetzt. • Bit 31 ist generell gesetzt, wenn ein oder mehrere andere Fehlerbits (Bit 16 ...Bit 30) gesetzt sind.
	Bit 8	Kupplung geschlossen	
	Bit 9	Auskuppelposition erreicht	
	Bit 14	Interner Positionsüberlauf während Auskuppelvorgang	
	Bit 15	Interner Positionsüberlauf während Einkuppelvorgang	
	Fehlermeldungen:		
	Bit 16	Position liegt außerhalb des Taktes	
	Bit 23	Achsdatenstruktur ungültig	
	Bit 31	Allgemeiner Fehler	

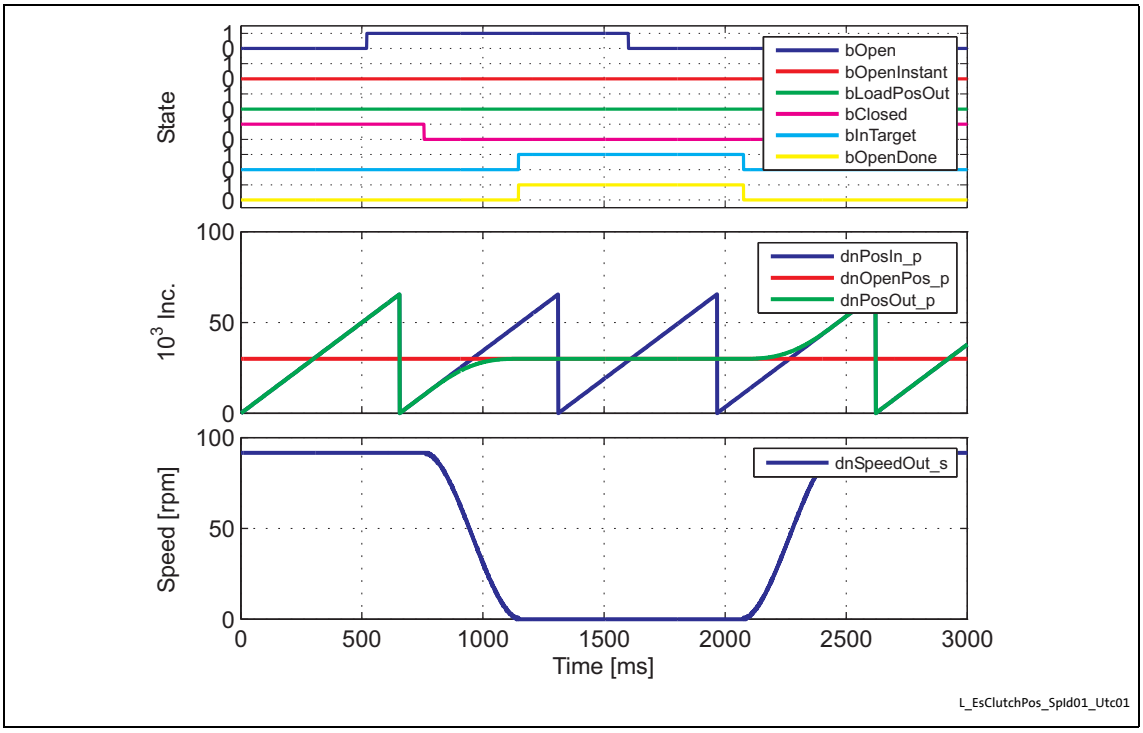
Hinweis!

Maximal 10 Sekunden kann eine Aus- oder Einkuppelzeit dauern, abhängig von der parametrierten Auflösung einer Geberumdrehung in den dem FB übergebenen Maschinenparametern (*AxisData*).

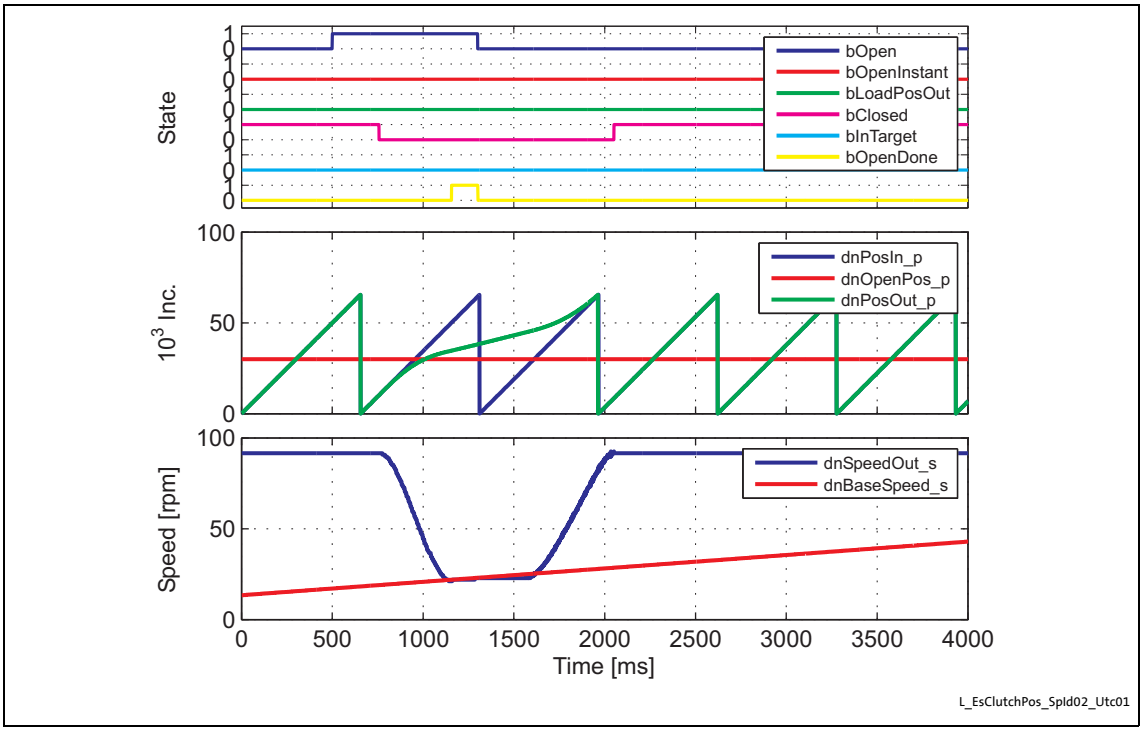
Beispiel: Bei der maximalen Auflösung von 24 Bit/Geberumdrehung kann schon nach 2 s der Einkuppelweg bei maximaler Geschwindigkeit zu groß sein (interne Position geht verloren).

- Das Einkuppeln wird in diesem Fall wird über eine Notzeitrampe realisiert. Dadurch verändert sich der Geschwindigkeits- und Positionsverlauf beim Ein- und Auskuppeln.
- Beim Auskuppeln kann dann nicht mehr an der Stillstandsposition *dnOpenPos_p* gestoppt werden! Die Zeitrampe wird aber eingehalten und die Stillstandsposition liegt innerhalb des Taktes.
- Ein interner Positionsüberlauf beim Ein-/Auskuppeln wird in C05339 über Bit 14 und Bit 15 angezeigt.

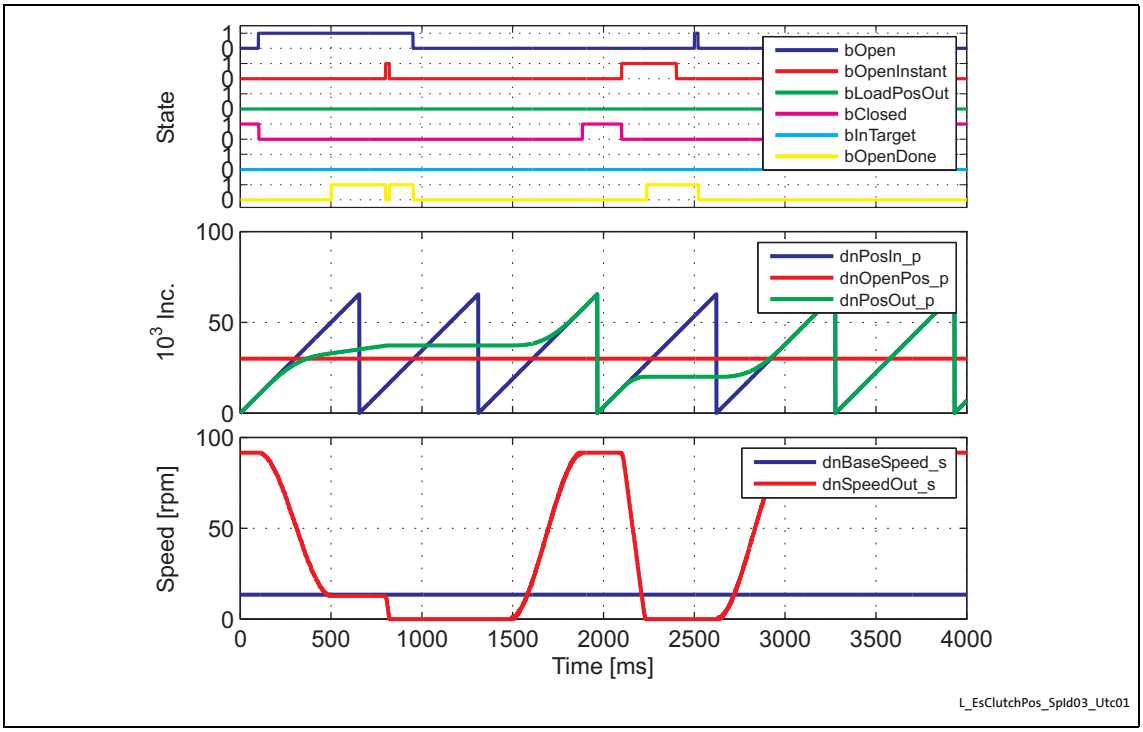
5.80.1 Signalverläufe



[5-37] Kupplungsmodus "0: Auskuppeln bis zum Stillstand"

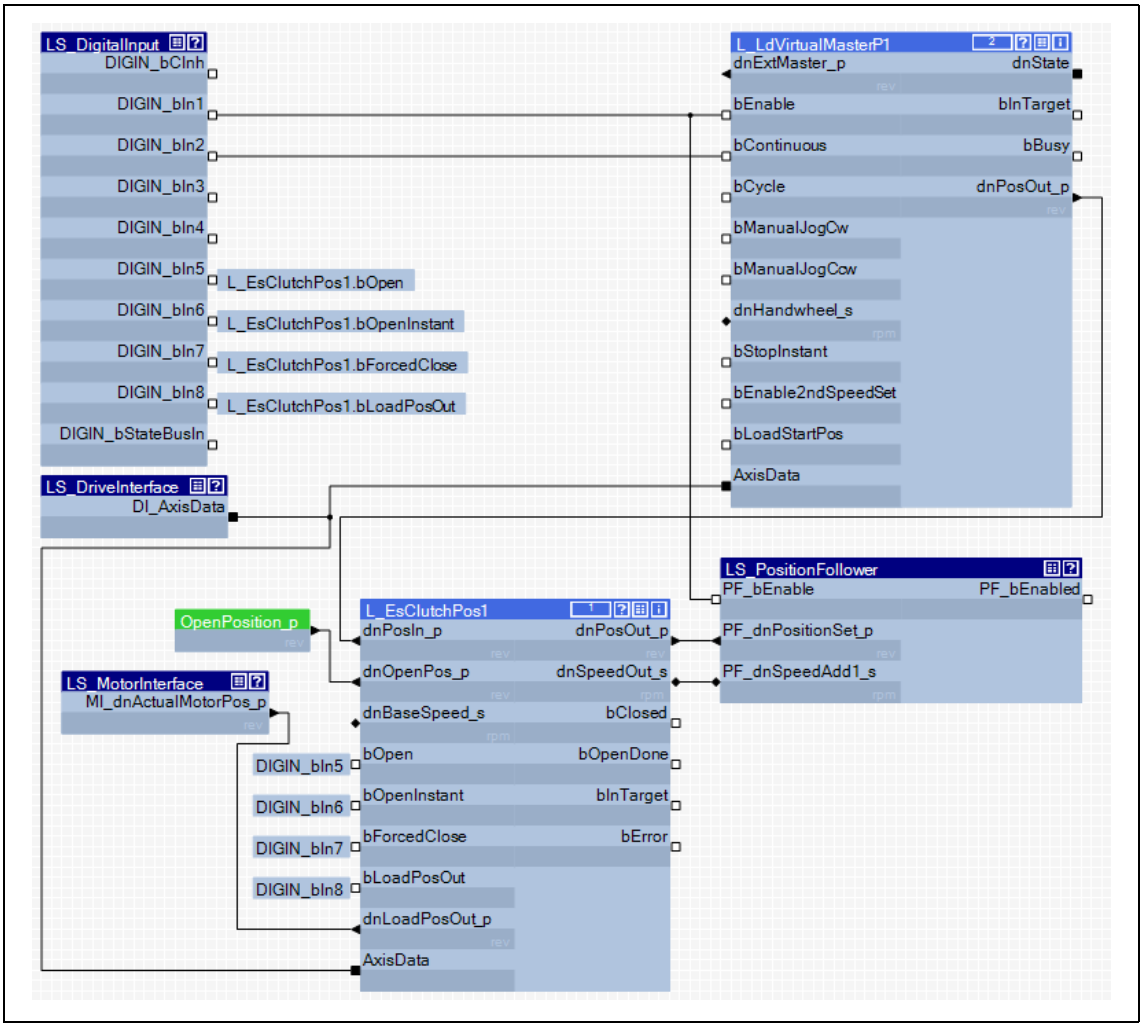


[5-38] Kupplungsmodus "1: Auskuppeln auf Grundgeschwindigkeit"



[5-39] Zwangsöffnung der Kupplung (*bOpenInstant* = TRUE)

5.80.2 Verschaltungsbeispiel



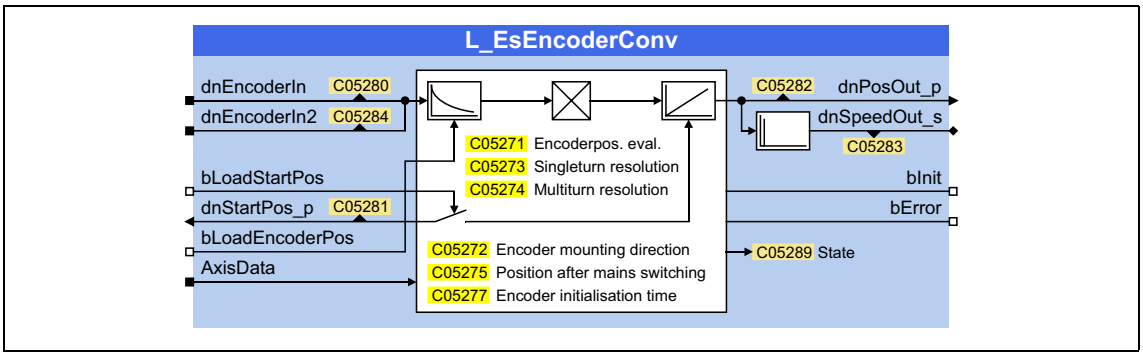
[5-40] Verschaltungsbeispiel

5.81 L_EsEncoderConv - Encoder-Signalaufbereitung

Funktionsbibliothek:	LenzeElectricalShaft	
Runtime Software-Lizenz:	☐ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel
Benötigter Retainspeicher:	168 Byte	

Dieser FB rechnet einen Lageistwert, der über ein Bussystem wie z. B. Systembus (CAN), Profibus oder ETHERNET Powerlink von einem externen Encoder eingelesen wird, anhand der übergebenen Maschinenparameter und der parametrierten Geberauflösung in eine Position in [Inkrementen] um und stellt diese am Ausgang *dnPosOut_p* zur Weiterverarbeitung innerhalb der FB-Verschaltung zur Verfügung.

- Über den Eingang *bLoadStartPos* lässt sich die ausgegebene Position auf die am Eingang *dnStartPos_p* anliegende Startposition setzen.
- Über den Eingang *bLoadEncoderPos* lässt sich die ausgegebene Position mit dem Eingangswert eines Absolutwertgebers initialisieren/abgleichen.
- Zusätzlich zur Position wird am Ausgang *dnSpeedOut_s* die resultierende Geschwindigkeit ausgegeben.
- Der FB kann Absolutwertgeber und Inkrementalgeber (Single- und Multiturngeber) verarbeiten.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnEncoderIn DINT	Externes Gebersignal (Geberzähler) • Sobald sich der Eingangswert am Bus ändert, wird ein gültiges Gebersignal erkannt. • Anzeigeparameter: C05280
dnEncoderIn2 DINT Ab Bibliothek V01.03.xx.xx	Externes Gebersignal 2 • Dieser Eingang wird nur ausgewertet, wenn in C05271 die Auswahl "1: 64 Bit Gebersignal" eingestellt ist. • Anzeigeparameter: C05284 ▸ Auswertung von 64-Bit-Gebersignalen (📖 305)
bLoadStartPos BOOL	Integrator mit Startposition laden und Fehlerausgang zurücksetzen TRUE: Integrator mit dem am Eingang *dnStartPos_p* anliegenden Wert laden und *bError* auf FALSE zurücksetzen.
dnStartPos_p DINT	Startposition in [Inkrementen], mit der der Integrator durch Setzen von *bLoadStartPos* auf TRUE geladen wird. • In C05281 wird die Startposition in der realen Einheit der Maschine angezeigt.

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bLoadEncoderPos BOOL Ab Bibliothek V01.03.xx.xx	Integrator mit absoluter Encoderposition laden • Verwendung: Initialisierung der Ausgangsposition bei Absolutwertgebern.	
	TRUE	Integrator mit der an den Eingängen *dnEncoderIn* / *dnEncoderIn2* anliegenden Encoderpositon laden. • Die in den Maschinenparametern (AxisData) eingestellte Auflösung einer Geberumdrehung wird hierbei berücksichtigt. • Änderungen am Eingangssignal führen weiterhin zur Generierung eines Geschwindigkeitswertes am Ausgang.
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die in den Cam-Daten enthaltenen Maschinenparameter lassen sich mit dem FB L_CamGetAxisData auslesen. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 157) • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520) • Wird dieser Eingang freigelassen, so gilt folgende Normierung: 1 Motorumdrehung ≡ 2^{16}	

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnPosOut_p DINT	Ausgabe der Leitposition in [Inkrementen] • Überlauf ist möglich (Anzeige über *bError*) • In C05282 wird die Leitposition in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	
dnSpeedOut_s DINT	Ausgabe der Leitgeschwindigkeit als Drehzahl in [min^{-1}] • In C05283 wird die Leitgeschwindigkeit in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	
bInit BOOL	Statussignal "Geber-Initialisierungsphase aktiv"	
	TRUE	Die in C05277 für den Geber eingestellte Initialisierungszeit ist noch nicht abgelaufen, der FB führt noch keine internen Berechnungen durch.
bError BOOL	Status "Fehler" • Statussignal kann über *bLoadStartPos* zurückgesetzt werden.	
	TRUE	Es ist ein Fehler aufgetreten (Sammelmeldung). • Details siehe Anzeigeparameter C05289

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten	Info
C05270/1	Zeichenkette	Positionseinheit • Nur Anzeige
C05270/2	Zeichenkette	Geschwindigkeitseinheit • Nur Anzeige

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05271 Ab Bibliothek V01.03.xx.xx				Auswertung Geberposition
	0	32 Bit Gebersignal • Die 32-Bit-Eingangsposition wird über den Eingang *dnEncoderIn* übergeben. • Die Auflösung des Signals ergibt sich aus C05273 und C05274.		Lenze-Einstellung
	1	64 Bit Gebersignal • Die 64-Bit-Eingangsposition wird über die beiden Eigänge *dnEnoderIn* und *dnEncoderIn2* übergeben. • Die Auflösung des Signals ergibt sich aus C05274.		▸ Auswertung von 64-Bit-Gebersignalen (📖 305)
C05272				Geberanbaulage
	0	Rechts		Lenze-Einstellung
	1	Links		
C05273	1		2147483647	Auflösung Singleturn • Einstellung der Strichzahl. • Initialisierung: 2048
C05274	1		2147483647	Auflösung Multiturn • Anzahl der Umdrehungen. • Initialisierung: 1 (= Singleturn)
C05275				Position nach Netzschalten
	0	Löschen		Lenze-Einstellung
	1	Rekonstruieren		
C05277	0.010	s	60.000	Initialisierungszeit Geber • Zeit, nach der der Geber nach dem Einschalten Signale liefert. • Initialisierung: 1.000 s
C05280	-2147483647	Schritte	2147483647	Encodereingang • Anzeige des Eingangssignals *dnEncoderIn*.
C05281	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Startposition • Anzeige des Eingangssignals *dnStartPos_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05282	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Leitposition • Anzeige des Ausgangssignals *dnPosOut_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05283	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Leitgeschwindigkeit • Anzeige des Ausgangssignals *dnSpeedOut_s* in der realen Einheit der Maschine.
C05284 Ab Bibliothek V01.03.xx.xx	-2147483647	Umdr.	2147483647	Encodereingang 2 • Anzeige des Eingangssignals *dnEncoderIn2*.

Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C05289	Statusmeldungen:		Status (Bit-codiert) • Nicht aufgeführte Bits sind reserviert für zukünftige Erweiterungen. • Nur bei einer Fehlermeldung (Bit 16 ...Bit 31) wird der Fehlerausgang *bError* auf TRUE gesetzt. • Bit 31 ist generell gesetzt, wenn ein oder mehrere andere Fehlerbits (Bit 16 ...Bit 30) gesetzt sind.
	Bit 10	Nulldurchgang aktiv	
	Fehlermeldungen:		
	Bit 16	Position liegt außerhalb des Taktes	
	Bit 17	Ausgangsgeschwindigkeit zu groß	
	Bit 19	Geberauflösung zu groß	
	Bit 21	Positionssprung ≥ halbe Taktlänge	
	Bit 23	Achsdatenstruktur ungültig	
	Bit 25	Encodereingangssignal ungültig	
	Bit 31	Allgemeiner Fehler	

5.81.1 Typische Anwendung

Über den FB kann ein Singleturn- oder Multiturn-Absolutwert-Busgeber (CAN, Profibus) an die Applikation angepasst werden.

- Beispiel: Leitwertgeber über Systembus (CAN) zur Erfassung der Warenbahngeschwindigkeit.
- Die aufbereitete Geberinformation kann wahlweise als absolute Position oder als Leitgeschwindigkeit weiterverwendet werden.
- Über die Eingänge und Parameter kann der Positionsausgang auf eine definierte Position gesetzt werden (Referenz setzen), die nach Netzschalten wieder rekonstruiert wird.

5.81.2 Gebereinstellungen

Geber-Auflösung

Anhand der Einstellungen in C05273 (Auflösung Singleturn) und C05274 (Auflösung Multiturn) erkennt der FB, ob ein Singleturn- oder Multiturngeber verwendet wird.

- Für einen Geber vom Typ "Singleturn" ist zum Beispiel in C05273 nur die Strichzahl des Gebers einzustellen und C05274 bleibt auf der Lenze-Einstellung "1".
- Wird ein Geber vom Typ "Multiturn" eingesetzt, so ist zusätzlich zur Strichzahl in C05274 die Anzahl der Umdrehungen einzustellen.

Hinweis!

Das Produkt von eingestellter Singleturn- und Multiturn-Auflösung darf den Zahlenwert 2^{31}-1 nicht überschreiten!

Siehe auch: ▸ Auswertung von 64-Bit-Gebersignalen (📖 305)

Geber-Initialisierungszeit

Der FB kann eine Geber-Initalisierungszeit berücksichtigen, nach der der Geber nach dem Einschalten erstmals Signale über den Bus liefert.

- Diese Initalisierungszeit ist in C05277 einzustellen.
- Bis zum Ablauf dieser Initialisierungszeit ist der Ausgang *bInit* auf TRUE gesetzt und der FB führt noch keine internen Berechnungen durch.

Verhalten nach Netzschalten

In C05275 kann ausgewählt werden, ob die Position nach Netzschalten gelöscht (mit "0" initialisiert") oder der letzte Wert rekonstruiert werden soll, was nur bei einem Absolutwertgeber sinnvoll ist.

5.81.3 Auswertung von 64-Bit-Gebersignalen

Diese Funktionserweiterung ist ab der Bibliothek V01.03.xx.xx verfügbar!

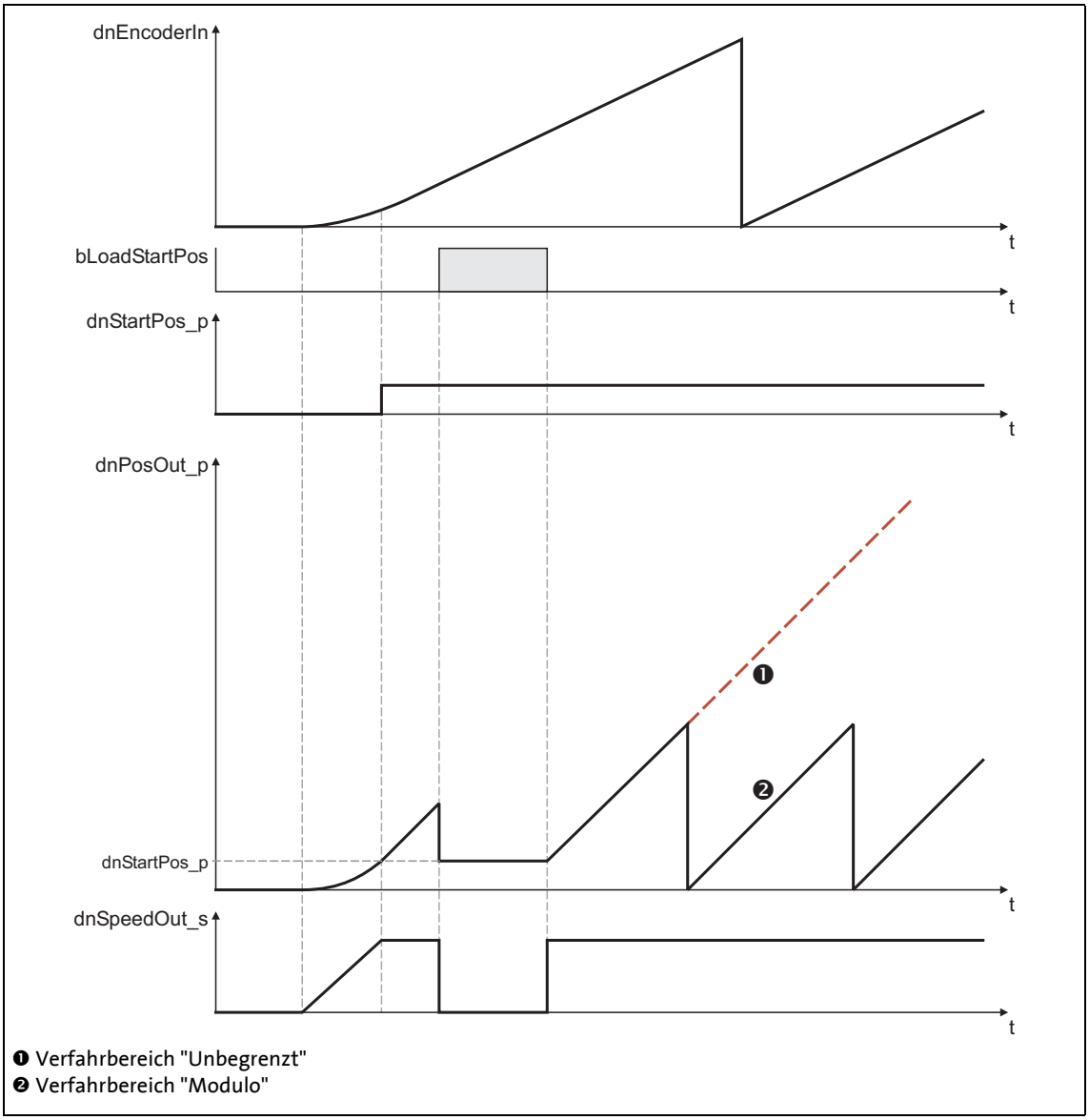
Ist in C05271 die Auswahl "1: 64 Bit Gebersignal" eingestellt, so wird zusätzlich zum Eingang *dnEncoderIn* der Eingang *dnEncoderIn2* für das zweite Gebersignal ausgewertet:

- Über den Eingang *dnEncoderIn* wird die Position (Anzahl der Striche) innerhalb einer Umdrehung übergeben. Die Position ist fix mit 32 Bit aufgelöst.
- Über den Eingang *dnEncoderIn2* wird die aktuelle Anzahl der Encoderumdrehungen übergeben.
- Die (Multiturn-)Auflösung für den Eingang *dnEncoderIn2* wird in C05274 eingestellt.
- C05273 (Auflösung Singleturn) ist in diesem Modus inaktiv (wird nicht ausgewertet).

So wandeln Sie eine Geberinformation/-position vom Encoder-Eingang X8 in eine Positon _p im internen Maßsystem um:

1. Ausgang *ENC_dnEncoderOut1* des Systembausteins **LS_EncoderX8** mit dem Eingang *dnEncoderIn* verbinden.
2. Ausgang *ENC_dnEncoderOut2* des Systembausteins **LS_EncoderX8** mit dem Eingang *dnEncoderIn2* verbinden.
3. In C05271 die Auswahl "1: 64 Bit Gebersignal" einstellen, damit auch der zweite Eingang *dnEncoderIn2* ausgewertet wird.
4. In C05274 die Auflösung des Multiturn-Gebers (maximale Anzahl der Umdrehungen) einstellen.

5.81.4 Signalverläufe



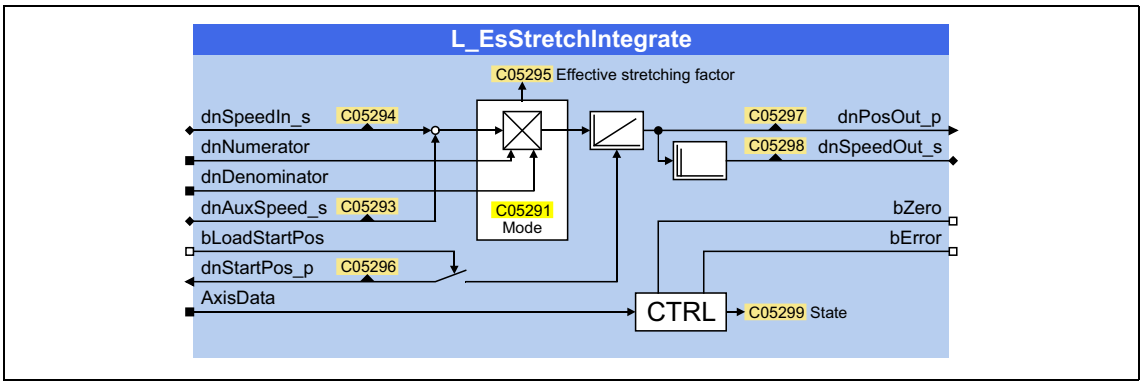
[5-41] Signalverläufe

5.82 L_EsStretchIntegrate - Leitwert synchron dehnen/stauchen

Funktionsbibliothek:	LenzeElectricalShaft
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB dient zum Dehnen und Stauchen eines Leitwertes im Verfahrbereich "Modulo" oder "Unbegrenzt". Hierzu integriert der FB die Eingangsgeschwindigkeit zu einer Position auf und dehnt bzw. staucht diese.

- Über die Eingänge *dnNumerator* und *dnDenominator* kann ein freier Reckfaktor für die Geschwindigkeitsübersetzung vorgegeben werden.
- In C05291 ist als Modus das synchrone Dehnen/Stauchen voreingestellt, d. h. ein neuer Reckfaktor wird nur im Taktübergang der Position übernommen (nur Modulo-Systeme).
- Über den Eingang *bLoadStartPos* lässt sich die ausgegebene Position auf die am Eingang *dnStartPos_p* anliegende Startposition setzen.
- Zusätzlich zur Position wird am Ausgang *dnSpeedOut_s* die resultierende Geschwindigkeit ausgegeben.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnSpeedIn_s DINT	Drehzahl in [min^{-1}] • 15000 $min^{-1} \equiv 2^{26} \equiv 67108864$ • Anzeigeparameter: C05294
dnNumerator DINT	Reckfaktor (Zähler) • $\pm 2^{31}-1$ • Wird ein ungültiger Wert angelegt, wird die Übersetzung auf "0" gesetzt.
dnDenominator DINT	Reckfaktor (Nenner) • 0 ... $2^{31}-1$ • Ein negativer Reckfaktor kann nur über *dnNumerator* vorgegeben werden. • Bei einem Eingangswert < 0 wird intern mit 1 weitergearbeitet. • Wird ein ungültiger Wert angelegt, wird die Übersetzung auf "0" gesetzt.
dnAuxSpeed_s DINT Ab Bibliothek V01.01.xx.xx	Zusätzliche (Ausgleichs-)geschwindigkeit in [min^{-1}] • Zum Beispiel aus Markenkorrektur. • 15000 $min^{-1} \equiv 2^{26} \equiv 67108864$ • Anzeigeparameter: C05293
bLoadStartPos BOOL	Integrator mit Startposition laden TRUE: Integrator mit dem am Eingang *dnStartPos_p* anliegenden Wert laden.

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnStartPos_p DINT	Startposition in [Inkrementen], mit der der Integrator durch Setzen von *bLoadStartPos* auf TRUE geladen wird. • In C05295 wird die Startposition in der realen Einheit der Maschine angezeigt.
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die in den Cam-Daten enthaltenen Maschinenparameter lassen sich mit dem FB L_CamGetAxisData auslesen. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 157) • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520)

Ausgänge

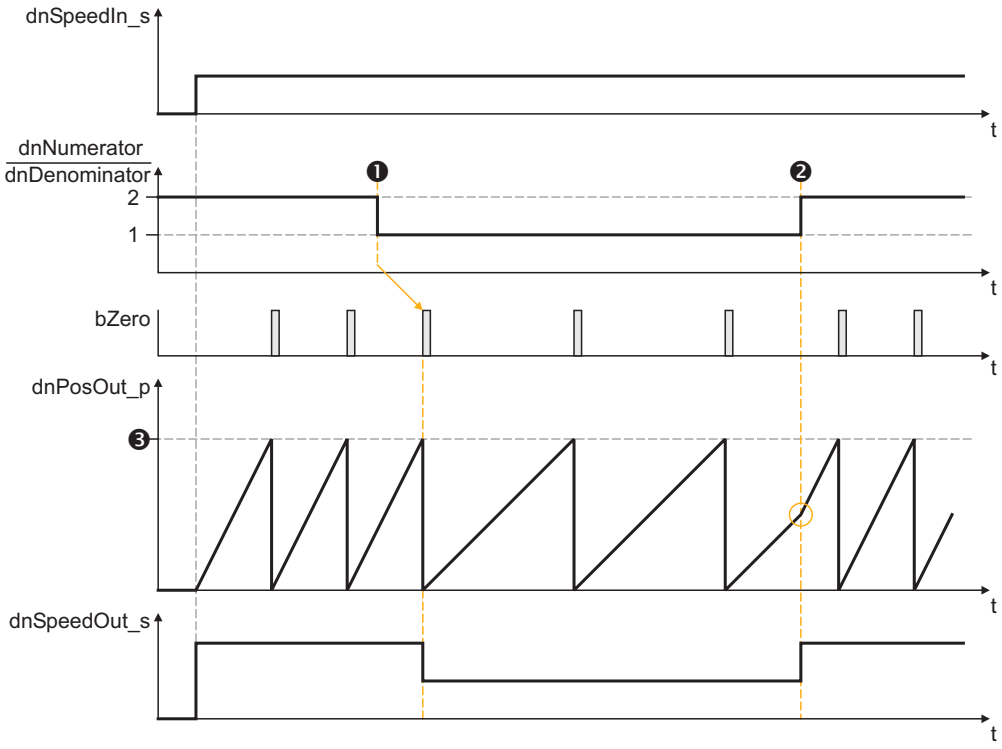
Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnPosOut_p DINT	Ausgabe der Leitposition in [Inkrementen] • Überlauf ist möglich (Anzeige über *bLimit*) • In C05297 wird die Leitposition in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	
dnSpeedOut_s DINT	Ausgabe der Leitgeschwindigkeit als Drehzahl in [min^{-1}] • In C05298 wird die Leitgeschwindigkeit in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	
bZero BOOL	Statussignal "Nullposition/Nulldurchgang"	
	FALSE	Leitwert steht beliebig im Leitwert-Zyklus (Register)
	TRUE	**Dauerhaft:** Leitwert steht an der Nullposition. **Für einen Zyklus:** Nulldurchgang des Leitwerts.
		Gleichzeitig wird das Status-Bit 10 ("Nulldurchgang aktiv") in C05299 gesetzt.
bError BOOL	Status "Fehler" • Das Statussignal lässt sich über *bLoadStartPos* auf FALSE zurücksetzen, wenn der Fehler durch eine zu große Startposition an *dnStartPos_p* verursacht wurde (siehe Bit 16 in C05299).	
	TRUE	Es ist ein Fehler aufgetreten (Sammelmeldung). • Details siehe Anzeigeparameter C05299 • *bError* kann über *bLoadStartPos* auf FALSE zurückgesetzt werden, wenn der Fehler durch eine zu große Startposition an *dnStartPos_p* verursacht wurde (siehe Bit 16 in C05299).

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C05290/1	Zeichenkette		Positionseinheit • Nur Anzeige
C05290/2	Zeichenkette		Geschwindigkeitseinheit • Nur Anzeige
C05291			Modus Dehnen/Stauchen
	0	Synchronisiert • Übernahme eines neuen Reckfaktors nur im Nulldurchgang.	Lenze-Einstellung
	1	Nicht synchronisiert • Sofortige Übernahme eines neuen Reckfaktors.	

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05293 Ab Bibliothek V01.01.xx.xx	-2147483647	Einheit/t	2147483647	Zusätzliche Ausgleichsgeschwindigkeit • Anzeige des Eingangssignals *dnAuxSpeed_s*.
C05294	-2147483647	Einheit/t	2147483647	Eingangsgeschwindigkeit • Anzeige des Eingangssignals *dnSpeedIn_s*.
C05295	-214748.3647		214748.3647	Wirksamer Reckfaktor
C05296	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Startposition • Anzeige des Eingangssignals *dnStartPos_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05297	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Leitposition • Anzeige des Ausgangssignals *dnPosOut_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05298	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Leitgeschwindigkeit • Anzeige des Ausgangssignals *dnSpeedOut_s* in der realen Einheit der Maschine.
C05299	Statusmeldungen:			Status (Bit-codiert) • Nicht aufgeführte Bits sind reserviert für zukünftige Erweiterungen. • Nur bei einer Fehlermeldung (Bit 16 ...Bit 31) wird der Fehlerausgang *bError* auf TRUE gesetzt. • Bit 31 ist generell gesetzt, wenn ein oder mehrere andere Fehlerbits (Bit 16 ...Bit 30) gesetzt sind.
	Bit 10	Nulldurchgang aktiv		
	Fehlermeldungen:			
	Bit 16	Position liegt außerhalb des Taktes		
	Bit 17	Ausgangsgeschwindigkeit zu groß		
	Bit 21	Positionsprung zu groß		
	Bit 23	Achsdatenstruktur ungültig		
	Bit 31	Allgemeiner Fehler		

5.82.1 Signalverläufe



❶ Synchronisiertes Dehnen/Stauchen (C05291 = "1: Synchronisiert")
❷ Sofortige Übernahme eines neuen Reckfaktors (C05291 = "0: Nicht synchronisiert")
❸ Taktlänge

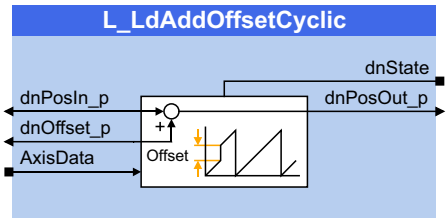
[5-42] Signalverläufe

5.83 L_LdAddOffsetCyclic - Offset-Addition

Funktionsbibliothek:	LenzeLineDrive
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Über diesen FB kann eine beliebige Offset-Position auf ein Positionssignal mit Modulo-Takt addiert werden.

- Die Taktbildung arbeitet ohne Restwertverarbeitung.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnPosIn_p DINT	Getaktete Position in [Inkrementen] • Legen Sie an diesen Eingang das Positionssignal mit Modulo-Takt an. • Die Position muss zum Maßystem passen und darf nicht mehr als die zweifache Zykluslänge des Modulo-Maßsystems annehmen, damit der Ausgang noch auf zulässige Werte (= Zykluslänge des Modulo-Maßsystems) beschränkt wird. Größere Werte führen zu einem Stillstand am Ausgang des FBs.
dnOffset_p DINT	Offset in [Inkrementen] • Der Offset darf eine beliebig große Position sein. Das gilt auch bei Verfahrbereich "Modulo".
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520)

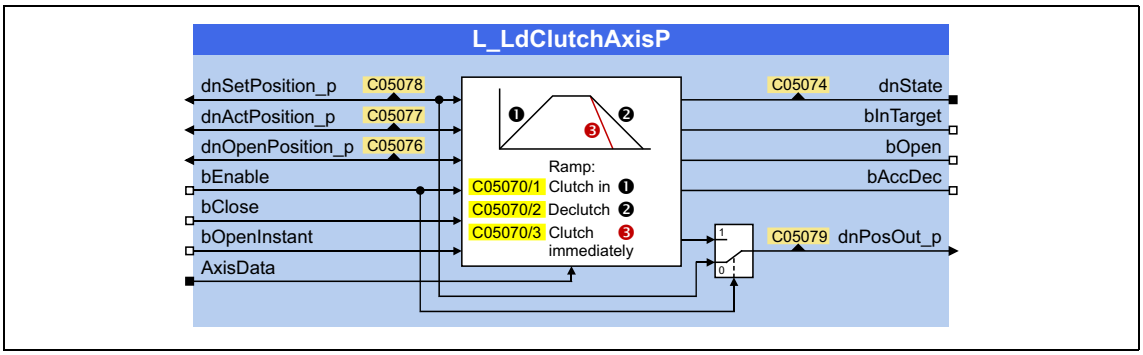
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnState DINT	Status (bit-codiert)	
	Bit 10	Nulldurchgang aktiv
	Bit 15	Fehler
	Bit 18	Keine Taktlänge vorhanden
	Bit 21	Eingangsfehler (z. B. unzulässiger Positionssprung oder gegensinnige Laufrichtung)
	Bit 23	Keine gültige Achsdatenstruktur
dnPosOut_p DINT	Ausgabe der Position in [Inkrementen]	

5.84 L_LdClutchAxisP - Virtuelle Kupplung für Gleichlauf

Funktionsbibliothek:	LenzeLineDrive	**FB nicht für Neuentwicklungen verwenden!** Ersatz durch L_EsClutchPos.
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB stellt die Funktion "Zeitgesteuerte virtuelle Kupplung" mit Positionsbezug für die Anwendung "Gleichlauf" zur Verfügung.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
dnSetPosition_p DINT	Vorgabe einer externen Leitposition in [Inkrementen] • Zum Beispiel von einem Absolutwertgeber oder einem Virtuellen Master. • Die externe Leitposition muss innerhalb der Taktlänge liegen. • In C05078 wird die Position der Leitwelle in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	
dnActPosition_p DINT	Interne Leitposition der Kupplungsfunktion in [Inkrementen] • Die interne Leitposition muss innerhalb der Taktlänge liegen. • In C05077 wird die Leitposition in der realen Einheit der Maschine angezeigt. • Für eine Leitwertkupplung verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *dnPosOut_p* dieses FBs.	
dnOpenPosition_p DINT	Vorgabe der Halteposition nach dem Auskuppeln bzw. der Startposition beim Einkuppeln der Leitwelle in [Inkrementen] • Die Halteposition/Startposition muss innerhalb der Taktlänge liegen. • In C05076 wird die Halteposition in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	
bEnable BOOL	Kupplungsfunktion aktivieren • Dieser Eingang hat die höchste Priorität.	
	FALSE	Kupplungsfunktion ist deaktiviert. • Der Eingang *dnSetPosition_p* wird 1:1 zum Ausgang *dnPosOut_p* durchgeschaltet, es sind keine Rampen aktiv.
	TRUE	Kupplungsfunktion ist aktiviert.
bClose BOOL	Steuerung Kupplungsfunktion	
	FALSE	Kupplung öffnen. • Die Leitposition *dnPosOut_p* wird über die eingestellte Rampe auf die Halteposition *dnOpenPosition_p* positioniert.
	TRUE	Kupplung schließen. • Die Leitposition *dnPosOut_p* wird über die eingestellte Rampe aufsynchronisiert und folgt nach dem Einkuppeln der Leitwelle *dnSetPosition_p*.

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bOpenInstant BOOL	Zwangsöffnung der Kupplung. • Dieser Eingang hat die zweithöchste Priorität (nach *bEnable*).	
	FALSE↗TRUE	Die Leitposition *dnPosOut_p* wird unmittelbar von der Leitwelle getrennt und über die eingestellte Rampe angehalten.
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520)	

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnState DINT	Status (bit-codiert)	
	Bit 1	Zustand aktiv
	Bit 2	Prozedur abgeschlossen
	Bit 3	Beschleunigungs-/Verzögerungsphase
	Bit 8	Bremse/Kupplung geschlossen
	Bit 9	Warten auf Einkuppelvorgang
	Bit 15	Fehler
	Bit 16	Startposition liegt außerhalb der Taktlänge
	Bit 18	Keine Taktlänge vorhanden
	Bit 19	Maximalgeschwindigkeit = "0"
	Bit 21	Eingangsfehler (z. B. unzulässiger Positionssprung oder gegensinnige Laufrichtung)
	Bit 23	Keine gültige Achsdatenstruktur
bInTarget BOOL	Statussignal "Position erreicht"	
	TRUE	Position erreicht (Ein- oder Auskuppelvorgang oder Zwangsöffnung wurde beendet).
bOpen BOOL	Statussignal "Ein-/Auskuppelvorgang aktiv"	
	FALSE	Kupplung geschlossen, Leitposition folgt der Leitwelle.
	TRUE	Leitposition synchronisiert sich nach Schließen der Kupplung auf die Leitwelle auf bzw. Leitposition wird nach Öffnen der Kupplung stillgesetzt. • *dnActPosition_p* und *dnSetPosition_p* sind nicht synchron!
bAccDec BOOL	Statussignal "Rampenfunktion der Kupplung aktiv"	
	FALSE	Rampenfunktion der Kupplung ist inaktiv. • Die Kupplung ist geschlossen oder die Leitposition ist stillgesetzt.
	TRUE	Rampenfunktion der Kupplung ist aktiv. • Die Leitposition wird aufsynchronisiert oder stillgesetzt. • Das TRUE-Signal steht sofort an, wenn der Ein- oder Auskuppelvorgang über den Eingang *bClose* gestartet wird.
dnPosOut_p DINT	Ausgabe der Leitposition (aktuelle Position der Leitwelle im Zyklus) in [Inkrementen] • In C05079 wird die aktuelle Leitposition in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	

Parameter

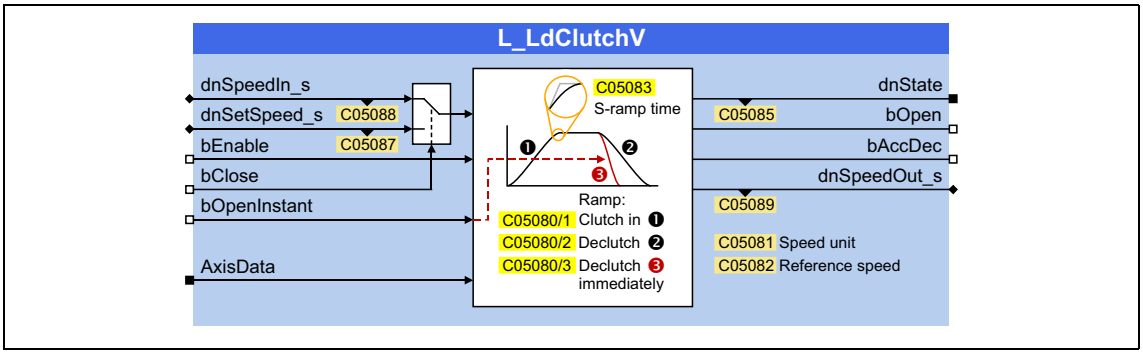
Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05070/1	0.010	s	130.000	Rampe: Einkuppeln • Beschleunigungsrampe zum Aufsynchronisieren auf die Leitwelle. • Mit Hilfe dieser Vorgabe und der Referenzgeschwindigkeit, die in den Achdaten existiert, wird eine interne Beschleunigung berechnet. Mit dieser Beschleunigung kann dann der Einkuppelweg berechnet werden. • Der Einkuppelweg kann auch über mehrere Takte erfolgen, je größer die Einkuppelzeit vorgegeben wird. • Initialisierung: 1.000 s
C05070/2	0.010	s	130.000	Rampe: Auskuppeln • Verzögerungsrampe zum Stillsetzen der Leitposition. • Mit Hilfe dieser Vorgabe und der Referenzgeschwindigkeit, die in den Achdaten existiert, wird eine interne Beschleunigung berechnet. Mit dieser Beschleunigung kann dann derAuskuppelweg berechnet werden. • DerAuskuppelweg kann auch über mehrere Takte erfolgen, je größer die Auskuppelzeit vorgegeben wird. • Initialisierung: 1.000 s
C05070/3	0.010	s	130.000	Rampe: Zwangsöffnung • Verzögerungsrampe für die Zwangsöffnung. • Initialisierung: 1.000 s
C05071/1 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C05071/2 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	Zeichenkette			Geschwindigkeitseinheit • Nur Anzeige
C05072 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Bezugsgeschwindigkeit • Nur Anzeige • Zur Eingabeorientierung für Geschwindigkeitsvorgaben.
C05074	-2147483647		2147483647	Status • Anzeige des bit-codierten Ausgangssignals *dnState*.
C05076	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Sollposition nach Auskuppeln • Anzeige des Eingangssignals *dnOpenPosition_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05077	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Istposition des Leitwinkels • Anzeige des Eingangssignals *dnActPostion_p* in der realen Einheit der Maschine.

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05078	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Leitposition am Eingang • Anzeige des Eingangssignals *dnSetPostion_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05079	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Leitposition am Ausgang • Anzeige des Ausgangssignals *dnPosOut_p* in der realen Einheit der Maschine.

5.85 L_LdClutchV - Virtuelle Kupplung für Elektronisches Getriebe

Funktionsbibliothek:	LenzeLineDrive
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB stellt die Funktion "Virtuelle Kupplung" mit Geschwindigkeitsbezug für die Anwendung "Elektronisches Getriebe" zur Verfügung.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
dnSpeedIn_s DINT	Sollgeschwindigkeit • Der FB erwartet an diesem Eingang eine Drehzahl in [min^{-1}], der Geschwindigkeitsbezug erfolgt über die am Eingang *AxisData* anliegenden Maschinenparameter. • In C05088 wird die Sollgeschwindigkeit in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	
dnSetSpeed_s DINT	Grundgeschwindigkeit • Der FB erwartet an diesem Eingang eine Drehzahl in [min^{-1}], der Geschwindigkeitsbezug erfolgt über die am Eingang *AxisData* anliegenden Maschinenparameter. • Die vorgegebene Drehzahl wird an *dnSpeedOut_s* ausgegeben, wenn die Kupplung geöffnet ist. • In C05087 wird die Grundgeschwindigkeit in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	
bEnable BOOL	Kupplungsfunktion aktivieren • Dieser Eingang hat die höchste Priorität.	
	FALSE	Kupplungsfunktion ist deaktiviert. • Der Eingang *dnSpeedIn_s* wird 1:1 zum Ausgang *dnSpeedOut_s* durchgeschaltet, es sind keine Rampen aktiv.
	TRUE	Kupplungsfunktion ist aktiviert.
bClose BOOL	Steuerung Kupplungsfunktion	
	FALSE	Kupplung öffnen. • Die Leitdrehzahl *dnSpeedOut_s* wird über die eingestellte Rampe auf die Grunddrehzahl *dnSetSpeed_s* geführt.
	TRUE	Kupplung schließen. • Die Leitdrehzahl *dnSpeedOut_s* wird über die eingestellte Rampe auf die Solldrehzahl *dnSpeedIn_s* aufsynchronisiert.

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bOpenInstant BOOL	Zwangsöffnung der Kupplung. • Dieser Eingang hat die zweithöchste Priorität (nach *bEnable*).	
	FALSE↗TRUE	Die Leitdrehzahl *dnSpeedOut_s* wird unmittelbar von der Leitwelle getrennt und über die eingestellte Rampe angehalten.
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520)	

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnState DINT	Status (bit-codiert)	
	Bit 1	Zustand aktiv
	Bit 3	Beschleunigungs-/Verzögerungsphase
	Bit 8	Bremse/Kupplung geschlossen
	Bit 15	Fehler
	Bit 23	Keine gültige Achsdatenstruktur
bOpen BOOL	Statussignal "Ein-/Auskuppelvorgang aktiv"	
	FALSE	Kupplung geschlossen, *dnSpeedOut_s* folgt *dnSpeedIn_s*.
	TRUE	*dnSpeedOut_s* ist asynchron zu *dnSpeedIn_s* und wird über den internen Profilgenerator geführt.
bAccDec BOOL	Statussignal "Rampenfunktion der Kupplung aktiv"	
	FALSE	Rampenfunktion der Kupplung ist inaktiv. • Die Kupplung ist geschlossen oder die Leitgeschwindigkeit ist stillgesetzt.
	TRUE	Rampenfunktion der Kupplung ist aktiv. • Die Leitgeschwindigkeit wird beschleunigt oder verzögert.
dnSpeedOut_s DINT	Ausgabe der Geschwindigkeit als Drehzahl in [min^{-1}] • In C05089 wird die Geschwindigkeit in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	

Parameter

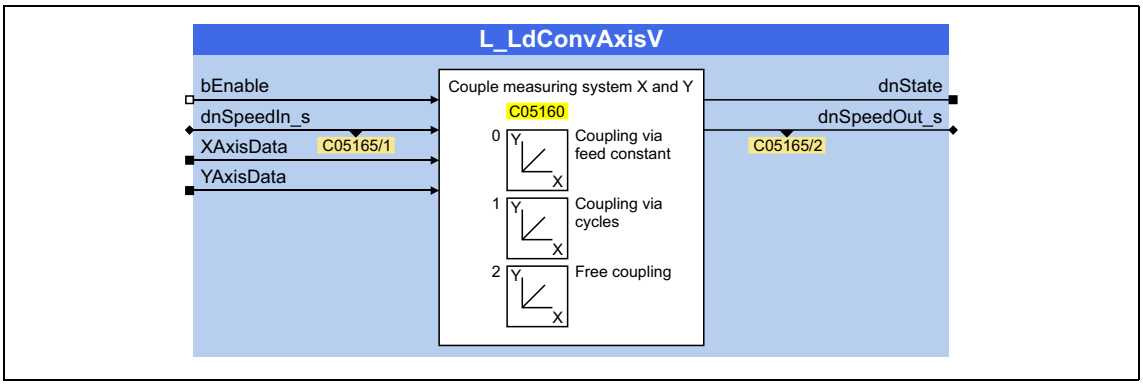
Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05080/1	0.010	s	130.000	Rampe: Einkuppeln • Beschleunigungsrampe zum Aufsynchronisieren auf *dnSpeedIn_s*. • Initialisierung: 1.000 s
C05080/2	0.010	s	130.000	Rampe: Auskuppeln • Verzögerungsrampe zum Aufsynchronisieren auf *dnSetSpeed_s*. • Initialisierung: 1.000 s
C05080/3	0.010	s	130.000	Rampe: Zwangsöffnung • Verzögerungsrampe für die Zwangsöffnung. • Initialisierung: 1.000 s
C05081 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	Zeichenkette			Geschwindigkeitseinheit • Nur Anzeige

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05082 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Bezugsgeschwindigkeit • Nur Anzeige • Zur Eingabeorientierung für Geschwindigkeitsvorgaben.
C05083	0.010	s	130.000	Verschliffzeit • Zur Ruckbegrenzung. • Initialisierung: 1.000 s
C05085	-2147483647		2147483647	Status • Anzeige des bit-codierten Ausgangssignals *dnState*.
C05087	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Sollgeschwindigkeit nach Auskuppeln • Nur Anzeige • Wird gebildet aus dem Drehzahlsignal *dnSetSpeed_s*.
C05088	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Geschwindigkeit am Eingang • Nur Anzeige • Wird gebildet aus dem Drehzahlsignal *dnSpeedIn_s*.
C05089	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Geschwindigkeit am Ausgang • Nur Anzeige • Wird gebildet aus dem Drehzahlsignal *dnSpeedOut_s*.

5.86 L_LdConvAxisV - Geschwindigkeitsübersetzung

Funktionsbibliothek:	LenzeLineDrive
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB übersetzt eine Geschwindigkeit zwischen zwei Achsen.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bEnable BOOL	Funktion aktivieren	
	FALSE	Ausgangsgeschwindigkeit = "0".
	TRUE	Ausgangsgeschwindigkeit = übersetzte Eingangsgeschwindigkeit.
dnSpeedIn_s DINT	Vorgabe der Leitgeschwindigkeit • Der FB erwartet an diesem Eingang eine Drehzahl in [min^{-1}], der Geschwindigkeitsbezug erfolgt über die am Eingang *XAxisData* anliegenden Maschinenparameter. • In C05165/1 wird die Leitgeschwindigkeit in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	
XAxisData	Maschinenparameter für die Normierung der Leitgeschwindigkeit (Leitwelle) • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520)	
YAxisData	Maschinenparameter für die Normierung der Sollgeschwindigkeit (Werkzeug) • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**.	

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnState DINT	Status (bit-codiert)	
	Bit 14	Interne Begrenzung bei Berechnung
	Bit 15	Fehler
	Bit 23	Keine gültige Achsdatenstruktur
dnSpeedOut_s DINT	Ausgabe der Sollgeschwindigkeit als Drehzahl in [min^{-1}] • In C05165/2 wird die Sollgeschwindigkeit in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten				Info
C05160					Maßsysteme X und Y koppeln
	0	Kopplung über Vorschubkonstanten			Lenze-Einstellung
	1	Kopplung über Taktlängen			
	2	Freie Kopplung			
C05161/1	0		Einheit	214748.3647	Taktlänge X • Nur Anzeige
C05161/2	0		Einheit	214748.3647	Taktlänge Y • Nur Anzeige
C05162/1	0.0000			214748.3647	Koppelfaktor X • Initialisierung: 0.0000
C05162/2	0.0000			214748.3647	Koppelfaktor Y • Initialisierung: 0.0000
C05163/1	Zeichenkette				Benutzerdefinierte Einheit X • Nur Anzeige
C05163/2	Zeichenkette				Benutzerdefinierte Einheit Y • Nur Anzeige
C05165/1	-214748.3647		Einheit/t	214748.3647	Geschwindigkeit X am Eingang • Nur Anzeige • Wird gebildet aus dem Drehzahlsignal *dnSpeedIn_s*.
C05165/2	-214748.3647		Einheit/t	214748.3647	Geschwindigkeit Y am Ausgang • Nur Anzeige • Wird gebildet aus dem Drehzahlsignal *dnSpeedOut_s*.
C05169	-2147483647			2147483647	Status • Anzeige des bit-codierten Ausgangssignals *dnState*.

Funktion

Dieser FB transformiert eine Geschwindigkeit zwischen zwei Achsen. Dabei berechnet er die Funktion eines elektronischen Getriebes. Die Transformation arbeitet mit Restwertverarbeitung.

Betriebsart 0 (Einheitenkopplung):

- In dieser Betriebsart koppelt der FB die beiden Achsen über die eingestellten Vorschubkonstanten.
- Über C05162/1 und C05162/2 wird das Verhältnis der jeweiligen Einheiten eingestellt, d. h. wieviele Einheiten der X-Achse wievielen Einheiten der Y-Achse entsprechen.

$$\text{Ausgangswert} = \text{Eingangswert} \cdot \frac{\text{Getriebekonstante Y}}{\text{Getriebekonstante X}} \cdot \frac{\text{Vorschubkonstante X}}{\text{Vorschubkonstante Y}} \cdot \frac{\text{Koppelfaktor Y (C05162/2)}}{\text{Koppelfaktor X (C05162/1)}}$$

[5-43] Formel für Betriebsart 0

Betriebsart 1 (Taktgleichheit):

- In dieser Betriebsart zieht der FB die eingestellten Taktlängen zu Hilfe. Die Übersetzung bildet eine Taktlänge der X-Achse exakt in eine Taktlänge der Y-Achse ab.

$$\text{Ausgangswert} = \text{Eingangswert} \cdot \frac{\text{Getriebekonstante Y}}{\text{Getriebekonstante X}} \cdot \frac{\text{Vorschubkonstante X}}{\text{Vorschubkonstante Y}} \cdot \frac{\text{Taktlänge Y}}{\text{Taktlänge X}}$$

[5-44] Formel für Betriebsart 1

Betriebsart 2 (Freie Kopplung):

- In dieser Betriebsart wird für die Transformation nicht auf die eingestellten Vorschubkonstanten zurückgegriffen.
- Über C05162/1 und C05162/2 wird das Umdrehungsverhältnis angegeben, d. h. wieviele Umdrehungen der Leitwelle wievielen Umdrehungen des Werkzeugs entsprechen.

$$\text{Ausgangswert} = \text{Eingangswert} \cdot \frac{\text{Getriebekonstante Y}}{\text{Getriebekonstante X}} \cdot \frac{\text{Koppelfaktor Y (C05162/2)}}{\text{Koppelfaktor X (C05162/1)}}$$

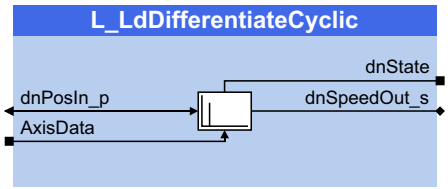
[5-45] Formel für Betriebsart 2

5.87 L_LdDifferentiateCyclic - Zyklische Differentiation

Funktionsbibliothek:	LenzeLineDrive	**FB nicht für Neuentwicklungen verwenden!** Ersatz durch L_SdDifferentiate.
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB differenziert eine Position zu einer Geschwindigkeit mit Berücksichtigung der Taktlänge.

- Die Taktlänge und der Shift-Faktor für die Positionsauflösung werden aus den Maschinenparametern (*AxisData*) ausgelesen.
- Die Taktbildung arbeitet mit Restwertverarbeitung.
- Der FB bildet das Gegenstück zum FB L_LdIntegrateCyclic. (📖 327)



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnPosIn_p DINT	Getaktete Position in [Inkrementen] • Normierung: 1 Geberumdrehung ≡ 2^{16} Inkremente (bzw. gemäß *AxisData*)
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520)

Ausgänge

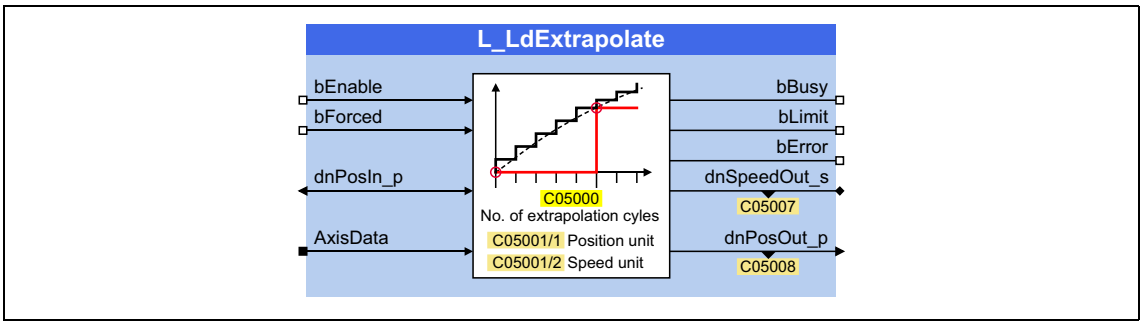
Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnState DINT	Status (bit-codiert)	
	Bit 10	Nulldurchgang aktiv
	Bit 14	Interne Begrenzung bei Berechnung
	Bit 15	Fehler
	Bit 18	Keine Taktlänge vorhanden
	Bit 21	Eingangsfehler (z. B. unzulässiger Positionssprung oder gegensinnige Laufrichtung)
	Bit 23	Keine gültige Achsdatenstruktur
dnSpeedOut_s DINT	Drehzahl • Normierung: 15000 min^{-1} ≡ 2^{26} ≡ 67108864	

5.88 L_LdExtrapolate - Extrapolation

Funktionsbibliothek:	LenzeLineDrive
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Mit diesem FB kann eine Extrapolation von Positions- bzw. Lageinformationen durchgeführt werden, um z. B. größere Busübertragungszyklen zu kompensieren oder Absolutwertgeber mit geringer Auflösung zu glätten. Eine Zwangsextrapolation ist ebenfalls möglich.

- Für eine Interpolation steht in der Bibliothek LenzeServoDrive (ab V02.00.xx.xx) der FB L_SdInterpolate zur Verfügung. (📖 493)



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bEnable BOOL	Extrapolation aktivieren	
	FALSE	Der Leitwert an *dnPosIn_p* wird 1:1 zum Ausgang *dnPosOut_p* durchgeschaltet.
	TRUE	Der Leitwert an *dnPosIn_p* wird abhängig vom Eingang *bForce* und der in C05000 eingestellten Anzahl der Extrapolationszyklen an *dnPosOut_p* ausgegeben.
bForced BOOL	Zwangsextrapolation	
	FALSE	Extrapolation wird nur durchgeführt, wenn sich der Eingangswert im Taskzyklus nicht ändert, z. B. weil der Feldbuszyklus länger ist und im Taskzyklus keine neuen Positionswerte liefert.
	TRUE	Extrapolation wird unabhängig von Leitwertänderungen durchgeführt.
dnPosIn_p DINT	Position der externen, ggf. ungenügend aufgelösten Leitwelle in [Inkrementen].	
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520)	

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
bBusy BOOL	Statussignal "Extrapolation wird durchgeführt"	
	TRUE	Extrapolation wird durchgeführt.
bLimit BOOL	Statussignal "Extrapolationsgrenze erreicht"	
	TRUE	Extrapolationsgrenze (C05000) erreicht.
bError BOOL	Statussignal "Fehler"	
	TRUE	Leitposition *dnPosIn_p* hat die in den Maschinenparametern (*AxisData*) definierte Taktlänge überschritten.
dnSpeedOut_s DINT	Ausgabe der Leitgeschwindigkeit (im Zyklus) als Drehzahl in [min^{-1}] • In C05007 wird die Leitgeschwindigkeit in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	
dnPosOut_p DINT	Ausgabe der Leitposition (im Zyklus) in [Inkrementen] • In C05008 wird die Leitposition in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	

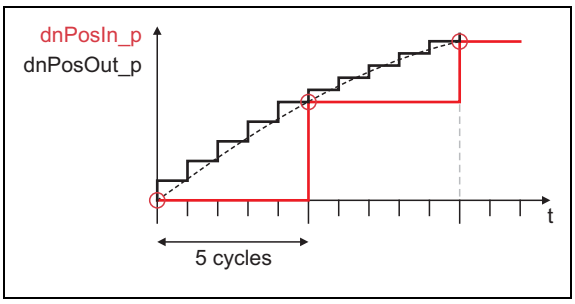
Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05000	1		127	Anzahl der Extrapolationszyklen • Initialisierung: 1
C05001/1 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C05001/2 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	Zeichenkette			Geschwindigkeitseinheit • Nur Anzeige
C05007	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Geschwindigkeit am Ausgang • Nur Anzeige • Wird gebildet aus dem Drehzahlsignal *dnSpeedOut_s*.
C05008	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Position am Ausgang • Anzeige des Ausgangssignals *dnPosOut_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05009				Extrapolationszyklen > Vorgabe • Nur Anzeige
	0	Nein (OK)		
	1	Ja (Fehler)		

5.88.1 Funktion

Kompensation von Busübertragungszyklen > Abtastrate

Werden Positions- bzw. Lageinformationen (z. B. die Lage der Königswelle) zwischen Leit- und Folgeantrieben über ein Bussystem mit einem Übertragungszyklus größer der Abtastrate oder zwischen Tasks mit verschiedenen Zykluszeiten ausgetauscht, können die Sollwerte nicht im Regelungstakt der Antriebe verarbeitet werden. Dies hat zur Folge, dass sich bei konstanter Geschwindigkeit die Lage nicht linear, sondern treppenförmig ändert, was wiederum zu Drehmomentstößen führt.



[5-46] Beispiel: Signalverlauf mit fünf Extrapolationszyklen

- Mit diesem FB können Sie die treppenförmige Abstufung durch Extrapolation rechnerisch glätten.
- Die in C05000 einzustellende Anzahl der Extrapolationszyklen legen Sie nach folgender Formel fest:

$$C05000 = \frac{\text{Buszyklus [ms]}}{\text{Taskzyklus [ms]}}$$

Hinweis!

Stellen Sie sicher, dass sich für die Anzahl der Extrapolationszyklen ein ganzzahliger Wert ergibt, damit die Lageinformation linear ansteigt und eine Drehzahlberechnung korrekt durchgeführt werden kann. Bei ungradzahligen Verhältnissen ergibt sich ein springender Drehzahlverlauf.

- Wird ein kleinerer Wert eingestellt, als nach der obigen Formel berechnet, wird die Extrapolationsgrenze erreicht und dies durch den Ausgang *bLimit* angezeigt. In diesem Fall wird *dnPosIn_p* direkt auf *dnPosOut_p* durchgeschaltet.
- Wird ein größerer Wert eingestellt, als nach der obigen Formel berechnet, hat dies keine Auswirkungen.

- Durch Setzen von *bEnable* auf TRUE wird die Extrapolation aktiviert.
- Ist *bEnable* auf FALSE gesetzt, wird das Eingangssignal nur durchgeschliffen bzw. die Differenzbildung zur Ausgabe der Drehzahl durchgeführt.

Glättung eines gering auflösenden Absolutwertgebers

Ist die Auflösung des Absolutwertgebers so gering, dass nicht zu jedem Taskaufruf ein neuer Sollwert ansteht, so kann mit Hilfe dieses FBs für einen besseren Rundlauf zwischen den Sollwerten "feininterpoliert" werden.

- Geben Sie dazu in der oben aufgeführten Formel zur Berechnung der Anzahl der Extrapolationszyklen anstelle der Buszykluszeit die bei minimaler Drehzahl umgerechnete Auflösung ein.

Zwangsextrapolation

Zwangsextrapolation bedeutet, dass unabhängig davon, ob sich das Eingangssignal verändert hat oder nicht, bis zum maximalen Wert in C05000 extrapoliert wird.

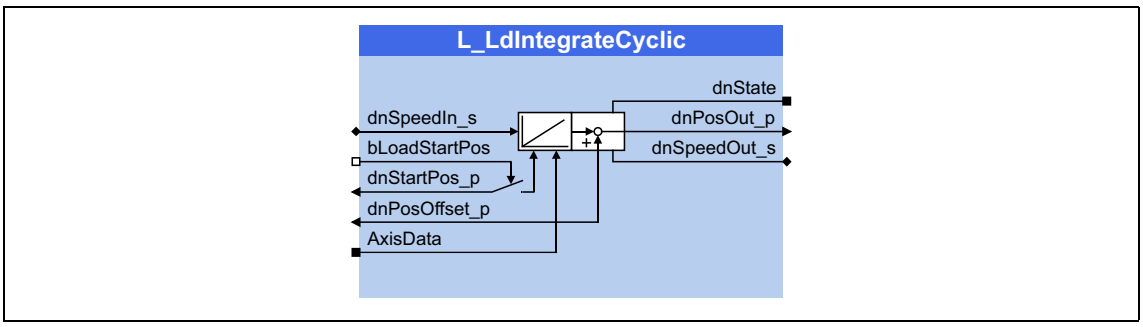
- Die Zwangsextrapolation aktivieren Sie, indem Sie *bForced* auf TRUE setzen.

5.89 L_LdIntegrateCyclic - Zyklische Integration

Funktionsbibliothek:	LenzeLineDrive	**FB nicht für Neuentwicklungen verwenden!** Ersatz durch L_SdIntegrateAxis.
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB integriert eine Drehzahl zu einer Position (analog zum FB L_SdIntegrate) mit Berücksichtigung der Taktlänge.

- Die ausgegebene Position lässt sich mit einem Positionsoffset überlagern, z. B. zwecks Trimmung. Diese Funktion entspricht exakt dem FB L_LdAddOffsetCyclic. (📖 311)
- Die Taktlänge und der Shift-Faktor für die Positionsauflösung werden aus den Maschinenparametern (*AxisData*) ausgelesen.
- Die Taktbildung arbeitet mit Restwertverarbeitung.
- Der FB bildet das Gegenstück zum FB L_LdDifferentiateCyclic. (📖 322)



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnSpeedIn_s DINT	Drehzahl • 15000 $min^{-1} \equiv 2^{26} \equiv 67108864$
bLoadStartPos BOOL	Integrator mit Startposition laden TRUE: Integrator mit dem am Eingang *dnStartPos_p* anliegenden Wert laden.
dnStartPos_p DINT	Startposition in [Inkrementen], mit der der Integrator durch Setzen von *bLoadStartPos* auf TRUE geladen wird.
dnPosOffset_p DINT	Positionsoffset in [Inkrementen]
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520) • Wird dieser Eingang freigelassen, so gilt folgende Normierung: 1 Motorumdrehung $\equiv 2^{16}$

Ausgänge

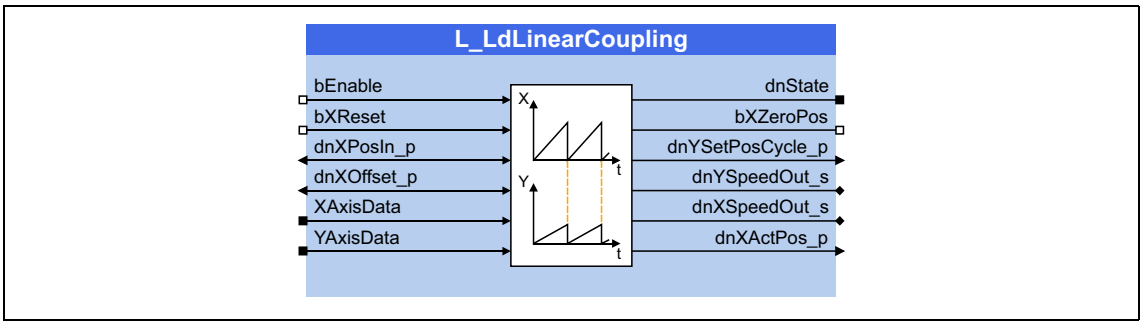
Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnState DINT	Status (bit-codiert)	
	Bit 10	Nulldurchgang aktiv
	Bit 14	Interne Begrenzung bei Berechnung
	Bit 15	Fehler
	Bit 18	Keine Taktlänge vorhanden
	Bit 21	Eingangsfehler (z. B. unzulässiger Positionssprung oder gegensinnige Laufrichtung)
	Bit 23	Keine gültige Achsdatenstruktur
dnPosOut_p DINT	Ausgabe der Position in [Inkrementen]	
dnSpeedOut_s DINT	Ausgabe der Drehzahl in [min^{-1}] • Mit Berücksichtigung des vorgegebenen Positionsoffsets.	

5.90 L_LdLinearCoupling - Leitwertanbindung

Funktionsbibliothek:	LenzeLineDrive
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB dient zur Leitwertanbindung für die Anwendung "Gleichlauf".

- Der Positionwert *dnYSetPosCycle_p* (Y-Takt der Y-Achse) verhält sich synchron zum Leitwert *dnXPosIn_p* (Takt der X-Achse), d. h. bei Überlauf des Leitwerts beginnt auch für den Ausgang *dnYSetPosCycle_p* ein neuer Takt.
- Der FB zieht die eingestellten Taktlängen von *XAxisData* und *YAxisData* zu Hilfe. Die Übersetzung bildet eine Taktlänge der X-Achse exakt restwertbehaftet in eine Taktlänge der Y-Achse ab.
- Interne Berechnung:
  dnYSetPosCycle = *dnXPosIn_p* * (Taktlänge Y / Taktlänge X)



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bEnable BOOL	Funktion aktivieren	
	FALSE	Funktion ist deaktiviert. • Die Ausgänge *dnXSpeedOut_s* und *dnXActPos_p* folgen weiter den Eingangspositionen *dnXPosIn_p* und *dnXOffset_p*. • Am Ausgang *dnYSpeedOut_s* wird der Wert "0" ausgegeben. • Der Ausgang *dnYSetPosCycle_p* wird auf dem letzten Wert gehalten. **Achtung:** Ein Positionssprung auf der Leitwertseite wird folglich nicht an den Ausgängen *dnYSpeedOut_s* und *dnYSetPosCycle_p* abgebildet!
	TRUE	Funktion ist aktiviert.
bXReset BOOL	Leitwertvorgabe *dnXPosIn_p* intern zurücksetzen	
	FALSE	Ausgang entspricht *dnXPosIn_p* + *dnXOffset_p*.
	TRUE	Leitwertvorgabe *dnXPosIn_p* wird intern auf "0" gesetzt und gehalten. Ausgang entspricht *dnXOffset_p*.
dnXPosIn_p DINT	Leitwertvorgabe in [Inkrementen] • In C05186 wird die Leitposition in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	
dnXOffset_p DINT	Winkeloffsetvorgabe für den Leitwert in [Inkrementen] • Der Winkeloffset wird schlagartig aufgeschaltet. • In C05187 wird der Winkeloffset in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
XAxisData	Maschinenparameter für die Normierung des Leitwertes • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520)
YAxisData	Maschinenparameter für die Normierung des Sollwertes • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**.

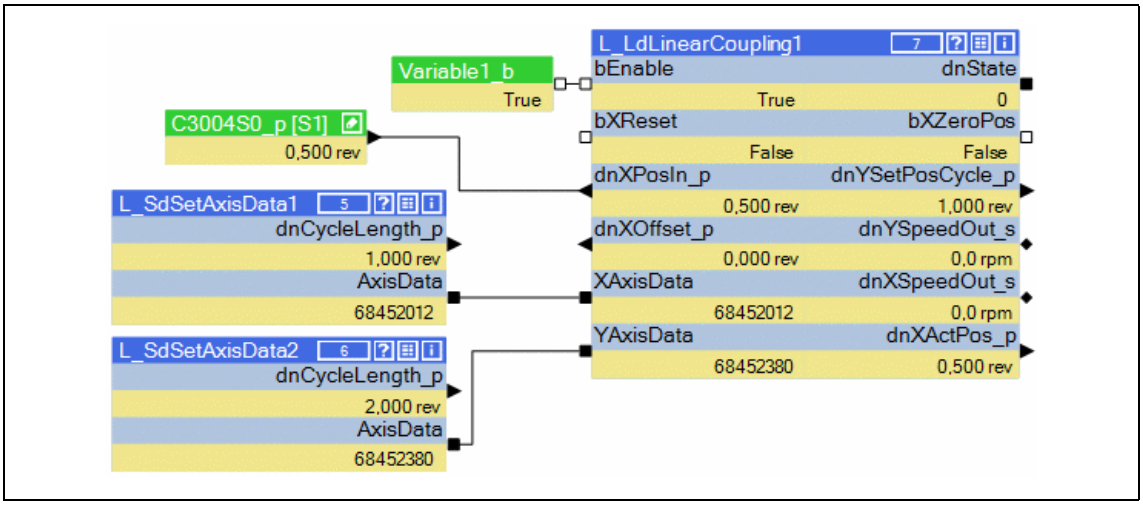
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnState DINT	Status (bit-codiert)	
	Bit 10	Nulldurchgang aktiv
	Bit 14	Interne Begrenzung bei Berechnung
	Bit 15	Fehler
	Bit 16	Startposition liegt außerhalb der Taktlänge
	Bit 18	Keine Taktlänge vorhanden
	Bit 22	Keine Taktlänge für Y-Achse vorhanden
	Bit 23	Keine gültige Achsdatenstruktur
bXZeroPos BOOL	Statussignal "Nullposition/Nulldurchgang" • Bezug ist das Eingangssignal *dnXActPos_p*.	
	FALSE	Leitwert steht beliebig im Leitwert-Zyklus (Register)
	TRUE	**Dauerhaft:** Leitwert steht an der Nullposition des Leitwertintegrators. **Für einen Zyklus:** Nulldurchgang des Leitwertintegrators.
dnYSetPosCycle_p DINT	Ausgabe der Sollposition in [Inkrementen] • Ausgabe des Lagesollwertes im Sollwert-Zyklus in Abhängigkeit des Leitwertes (Leitwert-Zyklus). • Der jeweilige Rücksprung von Leitwert-Zyklus und Sollwert-Zyklus ist abhängig von den jeweils eingestellten Taktlängen. Somit steht der Rücksprung zwingend in einem festen Zusammenhang mit dem Leitwert-Takt. • Wird der FB deaktiviert (*bEnable* = FALSE), bleibt der Ausgang auf der letzten Sollposition gesetzt. • In C05189 wird die Sollposition in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	
dnYSpeedOut_s DINT	Ausgabe der Sollgeschwindigkeit als Drehzahl in [min^{-1}] • Bei deaktiviertem FB (*bEnable* = FALSE) wird der Wert "0" ausgegeben. • In C05184 wird die Sollgeschwindigkeit in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	
dnXSpeedOut_s DINT	Ausgabe der Leitgeschwindigkeit als Drehzahl in [min^{-1}] • Bei deaktiviertem FB (*bEnable* = FALSE) wird weiterhin die resultierende Leitgeschwindigkeit ausgegeben. • In C05183 wird die Leitgeschwindigkeit in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	
dnXActPos_p DINT	Ausgabe der Leitposition in [Inkrementen] • Ergibt sich aus MODULO(*dnXOffset_p* + *dnXPosIn_p*) • Bei deaktiviertem FB (*bEnable* = FALSE) wird weiterhin die resultierende Leitposition ausgegeben. • In C05188 wird die Leitposition in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05180/1 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	Zeichenkette			X Positionseinheit • Nur Anzeige
C05180/2 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	Zeichenkette			X Geschwindigkeitseinheit • Nur Anzeige
C05180/3 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	Zeichenkette			Y Positionseinheit • Nur Anzeige
C05180/4 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	Zeichenkette			Y Geschwindigkeitseinheit • Nur Anzeige
C05181	-214748.3647		214748.3647	Status • Anzeige des bit-codierten Ausgangssignals *dnState*.
C05183	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Geschwindigkeit X am Ausgang • Nur Anzeige • Wird gebildet aus dem Drehzahlsignal *dnXSpeedOut_s*.
C05184	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Geschwindigkeit Y am Ausgang • Nur Anzeige • Wird gebildet aus dem Drehzahlsignal *dnYSpeedOut_s*.
C05186	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Position X am Eingang • Anzeige des Eingangssignals *dnXPosIn_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05187	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Trimmung X • Anzeige des Eingangssignals *dnXOffset_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05188	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Position X am Ausgang • Anzeige des Ausgangssignals *dnXActPos_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05189	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Position Y am Ausgang • Anzeige des Ausgangssignals *dnYSetPosCycle_p* in der realen Einheit der Maschine.

5.90.1 Verschaltungsbeispiel



[5-47] Verschaltungsbeispiel

5.91 L_LdMarkSync - Markensynchronisierung

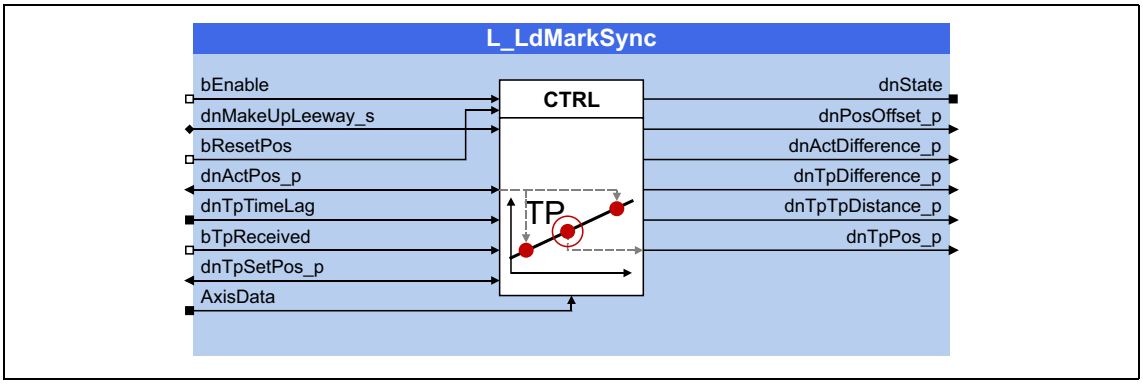
Funktionsbibliothek:	LenzeLineDrive
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB errechnet bei Markensynchronisation die Position, an der ein Markensignal (Touch-Probe-Signal) aufgetreten ist. Außerdem wird der verbleibende Abstand zur Sollposition der Marke beobachtet und ausgegeben.

- Hochgenaue Erfassung der TP-Istposition, zu der ein Markensignal aufgetreten ist.
- Einsatz nur in Verbindung mit Modulo-Maßsystemen.
- Vergleich mit einer TP-Sollposition, an der die Marke idealerweise auftritt.
- Berechnung der TP-Abweichung (= Abweichung zwischen TP-Ist- und TP-Sollposition).
- Rückführung des Korrektursignals und Monitoring der noch ausstehenden TP-Abweichung.
- Abstandsmessung zwischen zwei Markensignalen.

Hinweis!

Die Erzeugung der Korrekturbewegung ist nicht Bestandteil des FB L_LdMarkSync. Verwenden Sie hierzu beispielsweise den FB L_LdPosCtrlLin (zeitgesteuerte Korrektur) oder den FB L_CamSyncIn (weggesteuerte Korrektur).



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bEnable BOOL	FB aktivieren	
	FALSE	FB ist deaktiviert: Es werden keine Touch-Probe-Signale ausgewertet. An den Ausgängen *dnActDifference_p*, *dnTpDifference_p*, *dnTpTpDistance_p* und *dnTpPos_p* wird der Wert "0" ausgegeben. Der Wert am Ausgang *dnPosOffset_p* bleibt erhalten.
	TRUE	FB ist aktiviert: Nach Auftreten eines Touch-Probe-Signals zeigen die Ausgänge die beschriebenen Größen an. Das Monitoring der Rest-TP-Abweichung (Ausgangssignal *dnActDifference_p*) wird eingeschaltet.

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
dnMakeUpLeeway_s DINT	Vorgabe (Addition) der Ausgleichsgeschwindigkeit als Drehzahlsignal • Normierung: $2^{26} \equiv 15000$ [min^{-1}] • Der Ausgang *dnActDifference_p* wird mit dieser Drehzahl verstellt. Ab Bibliothek V02.04.xx.xx gilt: • Das Signal an diesem Eingang wird intern nur als Betrag verarbeitet, so dass sich die verbleibende TP-Distanz (Ausgangssignal *dnActDifference_p*) mit der vorgegebenen Geschwindigkeit *dnMakeUpLeeway_s* verkleinert, niemals jedoch vergrößert. • Ist die verbleibende TP-Abweichung *dnActDifference_p* vollständig zu Null kompensiert, hat ein Signal an diesem Eingang keine Wirkung mehr.	
bResetPos BOOL	Internen Offsetintegrator zurücksetzen	
	FALSE	Der interne Offsetintegrator (Ausgang *dnPosOffset_p* = Summe der bisher kompensierten TP-Korrekturdistanzen) wird über die ausgeführten TP-Korrekturbewegungen verstellt.
	TRUE	Der interne Offsetintegrator (Ausgang *dnPosOffset_p*) wird auf Null gesetzt.
dnActPos_p DINT	Eingang zur Übernahme der aktuellen Position des Systems in [Inkrementen], für welche eine Touch-Probe-Position ermittelt werden soll: • Bei Korrektur des Leitwertes (X-Touch-Probe) können Sie die Leitposition anschließen, z. B. den Positionsausgang des Leitwertintegrators. • Bei Korrektur der Antriebsachse (Y-Touch-Probe) können Sie den Positionsistwert *FDB_dnActualPos_p* anschließen. • Beachten Sie, dass das am Eingang *AxisData* angeschlossene Modulo-Maßsystem zum hier vorgegebenen Positionswert passt.	
dnTpTimeLag DINT	Eingang zur Übernahme des Touch-Probe-Zeitstempels • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *dnTouchProbeTimeLag* des entsprechenden Touch-Probe-Systembausteins. • Der Zeitstempel zeigt an, um welche Zeitdauer vor dem Aufruf der ApplikationTask das Touch-Probe-Ereignis tatsächlich aufgetreten ist. • Normierung: $2^{20} \equiv 1048576 \equiv 1$ [ms]	
bTpReceived BOOL	Eingang zur Übernahme des Status "Touch-Probe erfasst" • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *bTouchProbeReceived* des entsprechenden Touch-Probe-Systembausteins.	
	FALSE↗TRUE	Touch-Probe erfasst. • Die tatsächliche Position zum Zeitpunkt der Erfassung des Touch-Probe wird berechnet und am Ausgang *dnTpPos_p* ausgegeben. • Die TP-Differenz zwischen der TP-Sollposition *dnTpSetPos_p* und der tatsächlichen Position *dnTpPos_p* wird am Ausgang *dnTpDifference_p* ausgegeben. • Die verbleibende Tp-Differenz *dnActDifference_p* wird auf die TP-Differenz *dnTpDifference_p* gesetzt. • Wenn bereits ein Touch-Probe im letzten Takt erkannt wurde, wird der Positionsabstand zwischen dem aktuellen und dem vorhergehenden Touch-Probe am Ausgang *dnTpTpDistance_p* ausgegeben.

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnTpSetPos_p DINT	Touch-Probe-Sollposition in [Inkrementen] • Geben Sie an diesem Eingang die Position vor, an der der Touch-Probe idealerweise auftritt. • Wird der Touch-Probe an der (idealen) TP-Sollposition erfasst, ist keine Korrekturbewegung notwendig (TP-Differenz *dnTpDifference_p* = 0).
AxisData	Vorgabe des Maßsystems, innerhalb dessen das Touch-Probe-Ereignis ausgewertet wird. Folgende Quellen können für diesen Eingang verwendet werden: • Bei Korrektur einer Leitposition (X-Touch-Probe) können Sie über den FB L_SdSetAxisData ein beliebiges Maßsystem definieren. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. • Bei Korrektur einer Achsenposition (Y-Touch-Probe) ist der Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface** mit diesem Eingang zu verbinden. • Einige FBs der elektronischen Kurventechnik (z. B. FB L_CamProfiler) geben die über »Cam Designer« definierten Maßsysteme aus. In diesem Fall ist der entsprechende Maßsystemausgang mit diesem Eingang zu verbinden. **Hinweis:** Das angeschlossene Maßsystem muss ein Modulo-Maßsystem sein.

Ausgänge

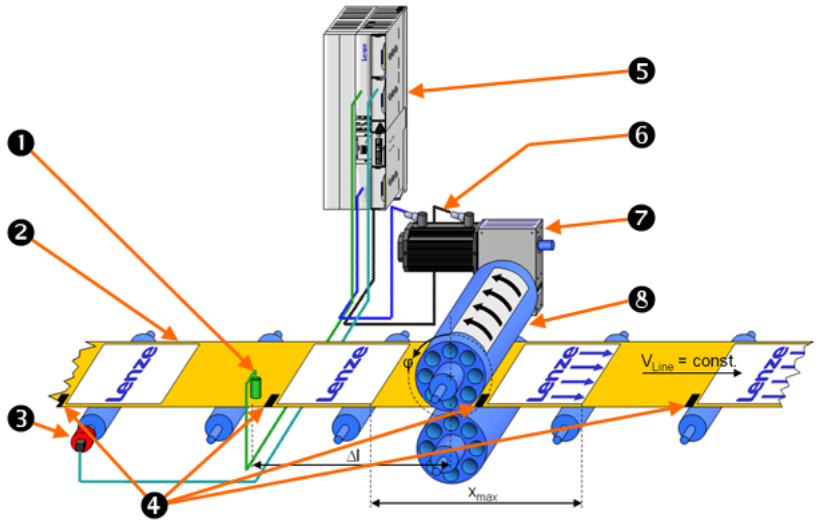
Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnState DINT	Status	
	Bit 15	Sammelfehler (siehe Bit 16 ... 31)
	Bit 18	Das vorgegebene Modulo-Maßsystem (Eingang *AxisData*) hat keine gültige Taktlänge (Taktlänge = 0).
	Bit 20	Die TP-Sollposition am Eingang *dnTpSetPos_p* liegt außerhalb der zulässigen Taktlänge des Modulo-Maßsystems (Eingang *AxisData*).
	Bit 23	Fehler im Maßsystem: Der Pointer am Eingang *AxisData* verweist auf keine gültige Achsdatenstruktur.
dnPosOffset_p DINT	Kumulierter Positions-Offset in [Inkrementen] (Aufsummierung aller bisher durchgeführten Korrekturbewegungen) • Dieser Ausgang gibt eine unbegrenzte Korrekturposition aus. • Der Ausgang kann bei achsseitiger TP-Korrektur (Y-Touch-Probe) für eine Achskorrektur direkt mit dem Eingang *FDB_dnPosOffset_p* des SB **LS_Feedback** verbunden werden.	
dnActDifference_p DINT	Verbleibende Positionsdifferenz in [Inkrementen] • Bei Erfassung eines Touch-Probe über den Eingang *bTpReceived* wird dieser Ausgang auf die erkannte TP-Abweichung *dnTpDifference_p* gesetzt. • Anschließend wird die verbleibende TP-Abweichung bei Meldung einer Korrekturbewegung über den Eingang *dnMakeUpLeeway_s* zu Null korrigiert (Monitoring der Korrekturdistanz). • Es wird stets der kürzere Abstand zur TP-Sollposition ausgegeben. (Achtung: Der Funktionsblock arbeitet nur in Modulo-Maßsystemen korrekt!).	
dnTpDifference_p DINT	Letzte erkannte TP-Abweichung in [Inkrementen] (TP-Abweichung zwischen der TP-Sollposition *dnTpSetPos_p* und der tatsächlichen Position *dnTpPos_p*, an der der Touch-Probe erfasst worden ist.) • Bei Erfassung eines Touch-Probe über den Eingang *bTpReceived* wird zusätzlich der Ausgang dnActDifference_p auf diesen Wert gesetzt. • Es wird stets der kürzere Abstand zur TP-Sollposition ausgegeben. (Achtung: Der Funktionsblock arbeitet nur in Modulo-Maßsystemen korrekt!).	

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dnTpTpDistance_p DINT	Wegabstand zwischen den beiden zuletzt erfassten Touch-Probes in [Inkrementen] • Kann zum Beispiel zur Ermittlung des Druckregisters (Abstand zwischen zwei Druckmarken) genutzt werden. • Es ist darauf zu achten, dass der Touch-Probe-Sensor so platziert wird, dass zwischen zwei erfassten Touch-Probes kein Takt ohne Touch-Probe-Erfassung möglich ist. In diesem Fall würde der Ausgang einen um eine Taktlänge zu kleinen Wegabstand anzeigen. Dies kann verhindert werden, indem der Touch-Probe-Sensor an einer Position mitten im Takt platziert wird.
dnTpPos_p DINT	Erkannte TP-Position in [Inkrementen] (TP-Istposition, an der der aktuelle Touch-Probe tatsächlich erfasst wurde.) • Der Abstand zur TP-Sollposition wird mit Hilfe der hier ausgegebenen TP-Istposition errechnet: *dnTpDifference_p = dnTpSetPos_p - dnTpPos_p*

5.91.1 Typische Anwendung

In vielen Gleichlaufanwendungen muss sich ein Folgeantrieb (Werkzeug) synchron zu einem Leitsignal/Leitantrieb bewegen. Diese Bewegung kann über zusätzliche Sensorik korrigiert werden.

Im folgenden Beispiel ist auf der Materialbahn bereits ein Register durch Druckmarken vorgegeben. Diese Markensignale können über schnelle Digitaleingänge (Touch-Probe-Eingänge) im Antriebsregler hochgenau erfasst werden.



❶ Druckmarkensensor
❷ Materialbahn mit Register 0 ... x_{max} (Druckbild "Lenze")
❸ Leitwertgeber
❹ Druckmarken
❺ Antriebsregler 9400 (Folgeantrieb = Druckwalze)
❻ Antriebsmotor Druckwalze mit Rückführsystem
❼ Getriebe (Folgeantrieb)
❽ Druckwalze mit Klischee (Druckbild "Pfeile")

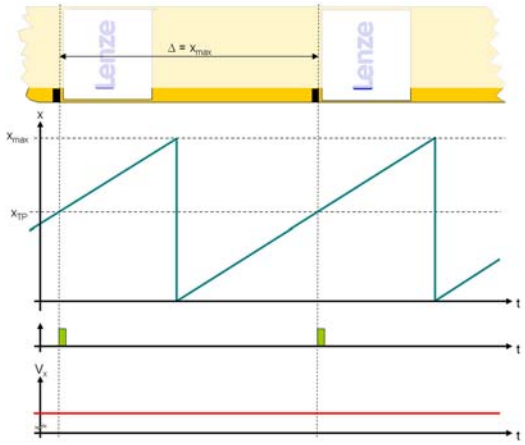
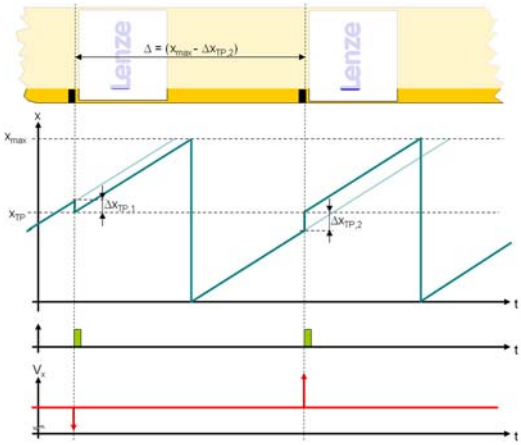
[5-48] Beispiel: Druckwalzenantrieb mit Druckmarkenkorrektur

Synchronisierung auf Druckmarken

Das Druckbild "Pfeile" soll passend in das bereits auf der Materialbahn vorhandene Druckbild "Lenze" aufgebracht werden. Dazu erhält der Druckwalzenantrieb neben dem Signal für die Materialgeschwindigkeit (Leitwertgeber) einen zusätzlichen Impuls des Druckmarkensensors, der an einen Digitaleingang des Antriebsreglers angeschlossen ist.

Mit Kenntnis des Abstandes Δl zwischen Druckmarkensensor und 12-Uhr-Position ("Kiss Point") der Druckwalze kann der Druckwalzenantrieb bei Erkennung des Druckmarkenimpulses die Bewegung der Druckwalze derart korrigieren, dass das Druckbild "Pfeile" exakt an der gewünschten Position auf der Materialbahn aufgebracht wird.

Da der Produktionsprozess im Beispiel periodisch ist, tritt pro Takt ein Druckmarkenimpuls auf. Dieser liegt im Idealfall stets an einer bestimmten Sollposition x_{TP} im Modulo-Takt 0 ... x_{max}. Wird der Druckmarkenimpuls an einer anderen Position als an seiner Sollposition x_{TP} erkannt, ergibt sich eine Abweichung Δx_{TP} zwischen Soll- und Istlage des Druckmarkenimpulses.

Signalverlauf 1: Druckmarkenimpulse treten stets exakt periodisch im Abstand x_{max} auf.	**Signalverlauf 2:** Druckmarkenimpulse treten ungefähr periodisch auf (Differenz Δx_{TP} zu x_{max}).
	
Das Touch-Probe-Signal wird stets an der Position x = x_{TP} im Modulo-Takt 0 ... x_{max} erfasst. Der Positionswert x muss in diesem Fall nicht korrigiert werden und zeigt einen idealen Sägezahnverlauf, wenn die Geschwindigkeit V_x konstant ist.	Bei unregelmäßiger Folge der Touch-Probe-Signale hat die fortlaufende Modulo-Position x die Sollposition x_{TP} noch nicht erreicht oder bereits überschritten. Da aber das Touch-Probe-Signal immer der bestimmten Sollposition x_{TP} zugeordnet ist, muss der Positionswert x entsprechend korrigiert werden: Im einfachsten Fall kann der Positionswert x bei Erfassung des Touch-Probe-Signals "hart" auf die Sollposition x_{TP} gesetzt werden. Die Geschwindigkeit V_x zeigt folglich zu den Zeitpunkten der erfassten Touch-Probe-Signale entsprechende Unstetigkeiten (Delta-Impulse).

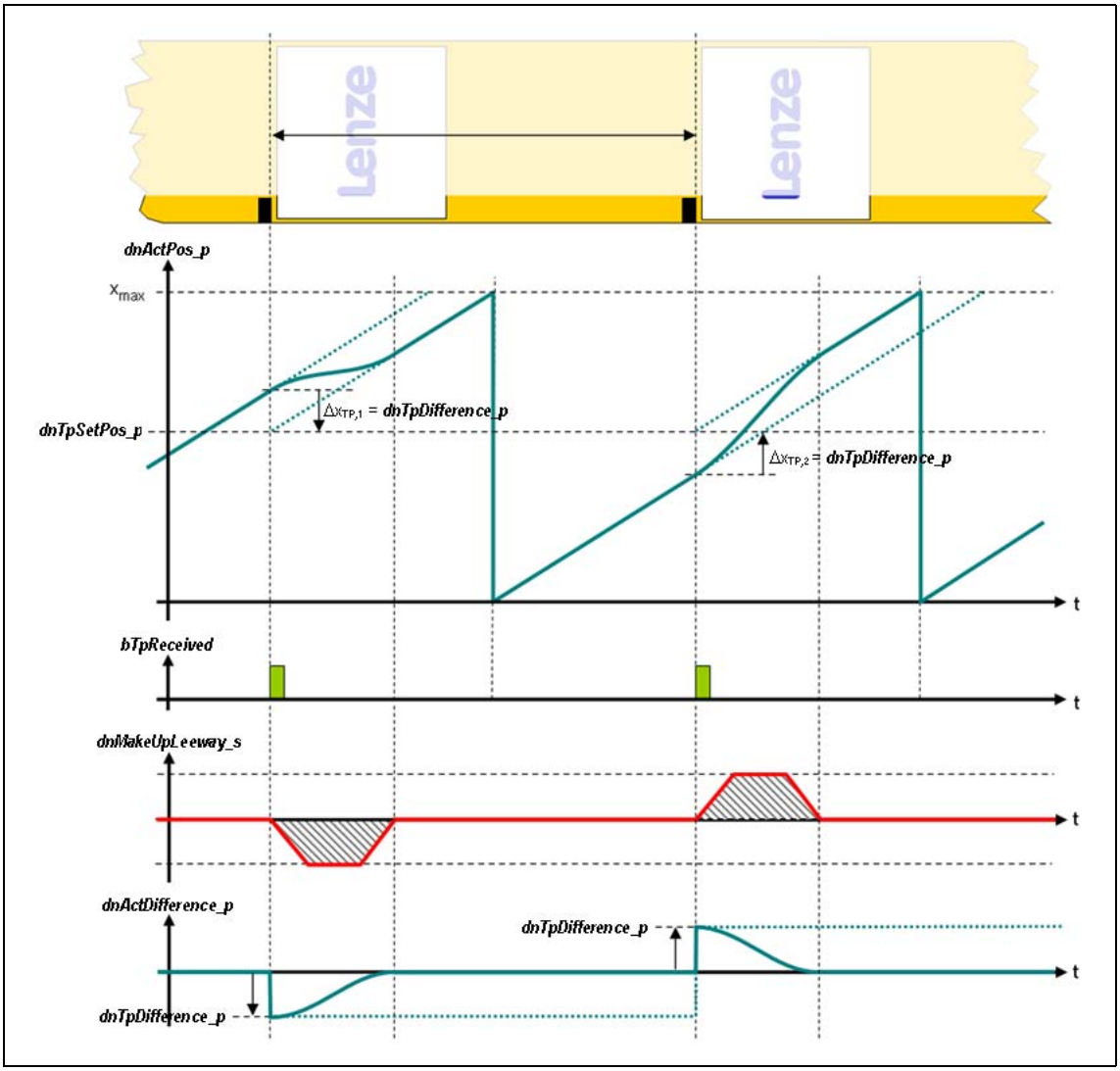
Tipp!

Damit keine Delta-Impulse bei der Druckmarkenkorrektur auftreten, kann über eine geregelte Kompensation eine "weiche" Markensynchronisierung erreicht werden.

▸ Verschaltungsbeispiel (📖 339)

5.91.2 Signalverläufe

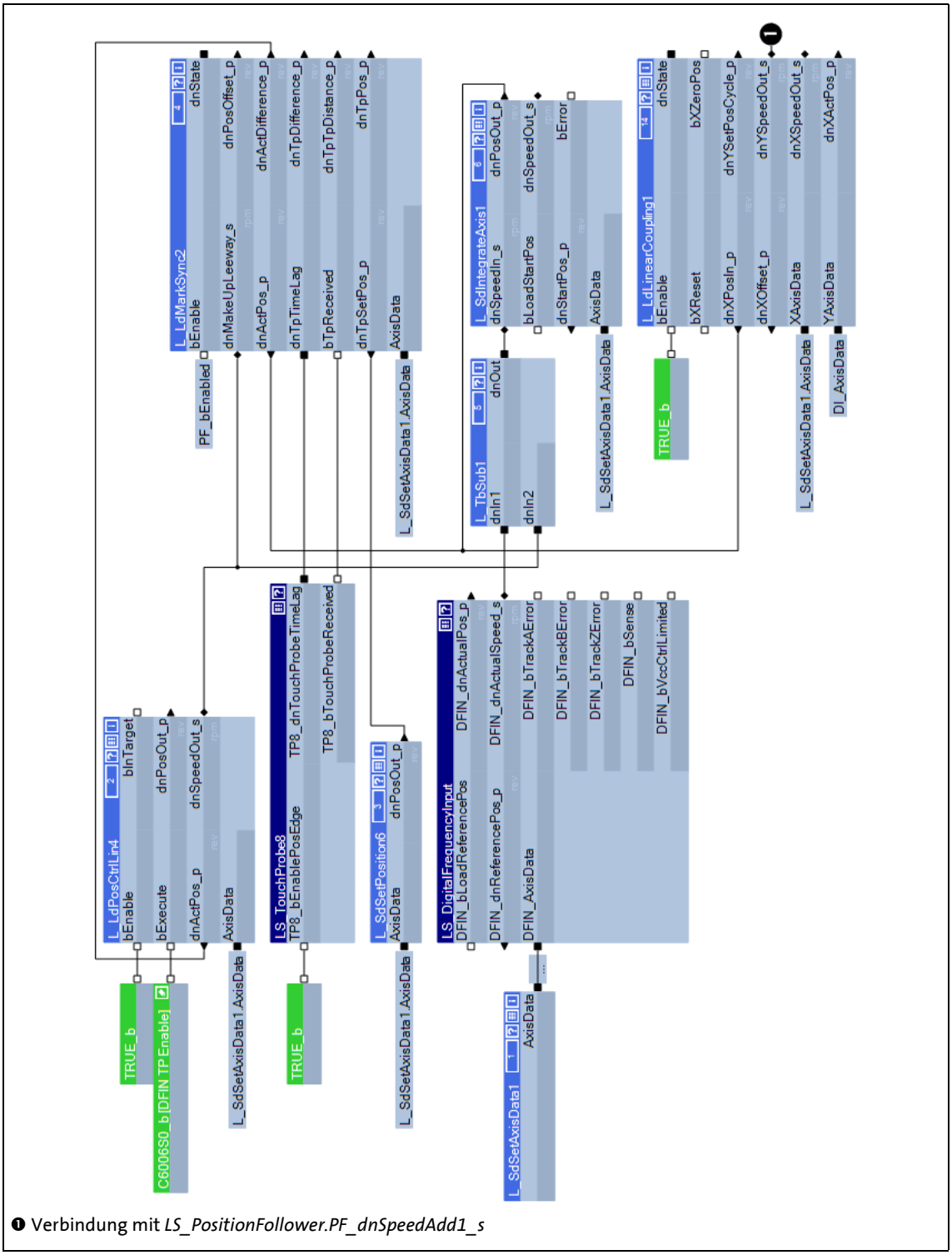
Während der laufenden Druckmarkenkorrektur ergeben sich folgende Signalverläufe:



[5-49] Signalverläufe

5.91.3 Verschaltungsbeispiel

Verschaltungsbeispiel für eine geregelte Kompensation der Druckmarkenabweichung Δx_{TP} über ein zeitgesteuertes Positionierprofil:



❶ Verbindung mit *LS_PositionFollower.PF_dnSpeedAdd1_s*

[5-50] Beispielverschaltung

Funktionsbaustein	Funktion
L_LdPosCtrlLin4	Zeitgesteuerte Profilgenerierung • Der FB L_LdPosCtrlLin generiert anhand der festgestellten Abweichung (Markenkorrekturweg) einen zeitgesteuerten Geschwindigkeitssollwert. • Der Geschwindigkeitssollwert wird am Ausgang *L_LdPosCtrlLin4.dnSpeedOut_s* ausgegeben.
LS_TouchProbe8	Erfassung des Druckmarkensignals
L_SdSetPosition6	Vorgabe der Sollposition des Druckmarkensensors • Der FB L_SdSetPosition rechnet die in der Anwendereinheit [unit] vorgegebene Sollposition in eine inkrementelle Größe um. • Als Bezugsmaßsystem dient das Leitmaßsystem, welches über den FB L_SdSetAxisData definiert wird.
L_LdMarkSync2	Ermitteln der Korrekturdistanz Δx_{TP} • Der FB L_LdMarkSync ermittelt mit Kenntnis der aktuellen x-Position und der Solllage des Druckmarkensignals x_{TP} die Korrekturdistanz Δx_{TP}, wenn ein Druckmarkenimpuls über den SB **LS_TouchProbe8** erkannt wird. • Die Korrekturdistanz Δx_{TP} wird am Ausgang *L_LdMarkSync2.dnActDifference_p* ausgegeben.
L_SdSetAxisData1	Definition des Leitmaßsystems • Mit dem FB L_SdSetAxisData lassen sich die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs abbilden.
LS_DigitalFrequencyInput	Erfassung der Leitfrequenz und Ausgabe als Geschwindigkeitssignal
L_TbSub1	Einkoppeln der Korrekturgeschwindigkeit • Der FB L_TbSub führt eine Subtraktion ohne Begrenzung durch.
L_SdIntegrateAxis1	Aufintegrieren des resultierenden Geschwindigkeitssignals zu einer Leitposition (x-Position) • Der FB L_SdIntegrateAxis integriert eine Drehzahl zu einer Position auf.
L_LdLinearCoupling1	Gleichlauffunktion • Der FB L_LdLinearCoupling stellt die Kopplung zwischen Leit- und Achsmaßsystem her.

Funktionsweise

Die Kernfunktion der Verschaltung ist im FB L_LdMarkSync2 enthalten: Der FB ermittelt mit Kenntnis der aktuellen x-Position (Integratorausgang *L_SdIntegrateAxis1.dnPosOut_p*) und der Solllage des Druckmarkensignals x_{TP} (Ausgang *L_SdSetPosition6.dnPosOut_p*) die Korrekturdistanz Δx_{TP}, wenn ein Druckmarkenimpuls erkannt wird.

Der Druckmarkensensor ist im Beispiel am Digitaleingang DI8 angeschlossen, die Touch-Probe-Erfassung erfolgt daher über den Systembaustein **LS_TouchProbe8**.

Die Korrekturdistanz Δx_{TP} wird vom Signalausgang *L_LdMarkSync2.dnActDifference_p* zum Profilgenerator L_LdPosCtrlLin4 geführt, welcher ein Korrekturprofil $V_{x,comp}$ generiert.

Die Korrekturgeschwindigkeit $V_{x,comp}$ wird über den FB L_TbSub1 der eigentlichen Leitgeschwindigkeit (Systemvariable *DFIN_dnActualSpeed_s*) überlagert und anschließend im Integratorbaustein L_SdIntegrateAxis1 modulo zu einer Leitposition 0 ... x_{max} aufintegriert.



Hinweis!

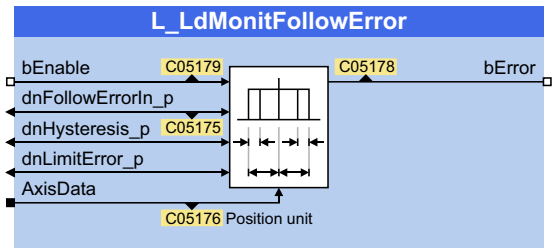
Auf absolute Leitpositionen beispielsweise bei Vorgabe über MotionBus kann keine Touch-Probe-Korrektur angewandt werden.

Eine Touch-Probe-Korrektur auf der Leitwertseite setzt eine Leitgeschwindigkeit als Leitwertvorgabe voraus (z. B. über Leitfrequenzkopplung).

5.92 L_LdMonitFollowError - Schleppfehlerüberwachung

Funktionsbibliothek:	LenzeLineDrive
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Mit diesem FB können Sie eine Schleppfehlerüberwachung realisieren.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
bEnable BOOL	Überwachungsfunktion aktivieren TRUE: Überwachungsfunktion ist aktiviert.
dnFollowErrorIn_p DINT	Schleppfehler in [Inkrementen] • In C05175 wird der Schleppfehler in der realen Einheit der Maschine angezeigt.
dnHysteresis_p DINT	Hysterese für Schaltschwelle in [Inkrementen]
dnLimitError_p DINT	Schaltschwelle für positiven und negativen Schleppfehler in [Inkrementen]
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520)

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
bError BOOL	Statussignal "Schleppfehler" TRUE: Schleppfehler größer eingestellter Schaltschwelle.

Parameter

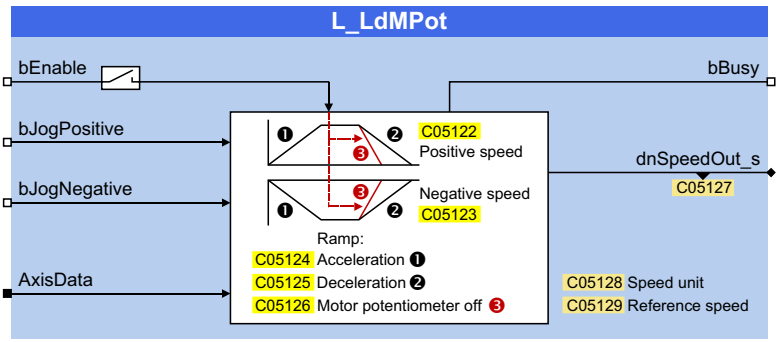
Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05175	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Schleppfehler am Eingang • Anzeige des Eingangssignals *dnFollowErrorIn_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05176 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige

Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C05178			Schleppfehler außerhalb Toleranz • Nur Anzeige
	FALSE	Schleppfehler kleiner eingestellter Schaltschwelle	
	TRUE	Schleppfehler größer eingestellter Schaltschwelle	
C05179			Schleppfehlerüberwachung • Nur Anzeige
	FALSE	Deaktiviert	
	TRUE	Aktiviert	

5.93 L_LdMPot - Leitwerttrimmung

Funktionsbibliothek:	LenzeLineDrive
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Mit diesem FB kann eine Leitwerttrimmung durchgeführt werden.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bEnable BOOL	Leitwerttrimmung aktivieren	
	FALSE	Leitwerttrimmung ist/wird deaktiviert. • Ausgang *dnSpeedOut_s* wird ggf. über die Disable-Rampe in den Stillstand geführt.
	TRUE	Leitwerttrimmung ist aktiviert.
bJogPositive BOOL	Trimmen in positiver Verfahrrichtung	
	FALSE	Ausgang *dnSpeedOut_s* wird über die Ablauframpe in den Stillstand geführt.
	TRUE	Ausgang *dnSpeedOut_s* wird über die Anlauframpe auf die positive Geschwindigkeit (C05122) geführt.
bJogNegative BOOL	Trimmen in negativer Verfahrrichtung	
	FALSE	Ausgang *dnSpeedOut_s* wird über die Ablauframpe in den Stillstand geführt.
	TRUE	Ausgang *dnSpeedOut_s* wird über die Anlauframpe auf die negative Geschwindigkeit (C05123) geführt.
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520)	

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
bBusy BOOL	Statussignal "Leitwerttrimmung aktiv"	
	FALSE	Leitwerttrimmung ist deaktiviert. • Ausgang *dnSpeedOut_s* = "0".
	TRUE	Leitwerttrimmung ist aktiviert. • Ausgang *dnSpeedOut_s* ≠ "0".
dnSpeedOut_s DINT	Ausgabe der Leitgeschwindigkeit als Drehzahl in [min^{-1}] • In C05127 wird die Leitgeschwindigkeit in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05122	-214000.0000	Einheit/t	214000.0000	Geschwindigkeit positiv • Initialisierung: 1.0000 Einheit/t
C05123	-214000.0000	Einheit/t	214000.0000	Geschwindigkeit negativ • Initialisierung: 1.0000 Einheit/t
C05124	0.001	s	130.000	Rampe: Hochlauf • Initialisierung: 1.000 s
C05125	0.001	s	130.000	Rampe: Ablauf • Initialisierung: 1.000 s
C05126	0.001	s	130.000	Rampe: Motorpoti aus • Initialisierung: 1.000 s
C05127	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Geschwindigkeit am Ausgang • Nur Anzeige • Wird gebildet aus dem Drehzahlsignal *dnSpeedOut_s*.
C05128 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	Zeichenkette			Geschwindigkeitseinheit • Nur Anzeige
C05129 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Bezugsgeschwindigkeit • Nur Anzeige • Zur Eingabeorientierung für Geschwindigkeitsvorgaben.

5.93.1 Überwachung auf Zahlenüberlauf

Diese Funktionserweiterung ist ab der Bibliothek V2.02 verfügbar!

Werden die dem FB über den Eingang *AxisData* übergebenen Maschinenparameter nachträglich verändert (z. B. die Getriebefaktoren), kann hierdurch u. U. ein Zahlenüberlauf bei der Umrechnung der über C05122 und C05123 vorgegebenen Geschwindigkeitswerte von der realen Einheit in die interne Einheit auftreten.

Der FB löst bei einem internen Zahlenüberlauf aufgrund eines geänderten Maßsystems eine entsprechende Fehlermeldung aus:

Fehlernummer		Fehlermeldung im Logbuch	Reaktion
61669382	0x3AD0006	L_LdMPot:int.Überlauf Geschw.(LS_DriveInterface)	Fehler
61669510	0x3AD0086	L_LdMPot:int.Überlauf Geschw.(L_SdSetAxisData)	Fehler

5.94 L_LdPosCtrlLin - Leitwerttrimmung über Position

Funktionsbibliothek:	LenzeLineDrive	
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB erlaubt die zeitgesteuerte Profilgenerierung mit linearen Beschleunigungs-/Verzögerungsrampen. Beispielsweise können folgende Positionierfunktionen über diesen FB realisiert werden:

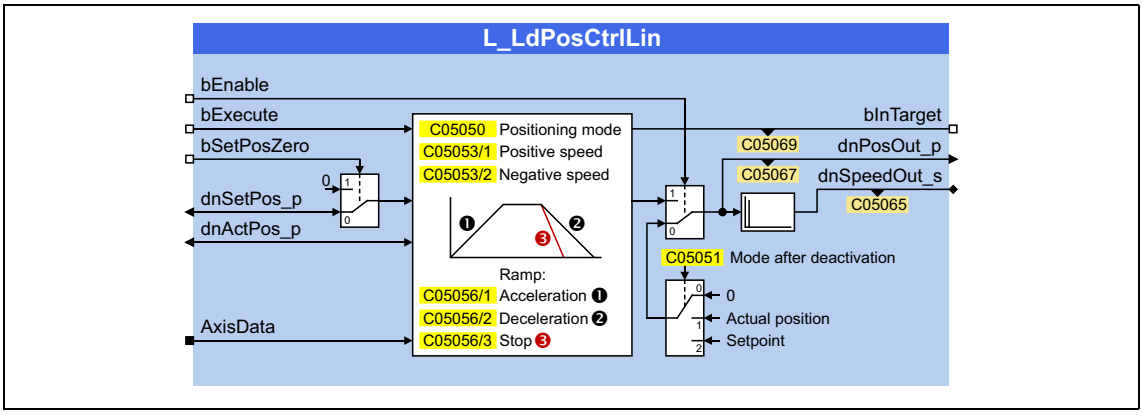
- Online-Vertrimmung von Offsetpositionen auf der Leit- und Antriebsseite
- Positionieren des Antriebs auf die Position der elektrischen Welle
- Ablösende Positionierung: den Antrieb von der Kurvenposition lösen und in sichere Position bringen

Hinweis!

Der FB arbeitet unabhängig von der Einstellung in den Maschinenparametern *AxisData* stets im absoluten Maßsystem. Der Positionsausgang *dnPosOut_p* wird bei einem Modulo-Maßsystem folglich nicht auf eine Taktlänge begrenzt.

Nur der Positionswert am Positionsausgang *dnPosOut_p* sollte in der Applikation verwendet werden.

Der Geschwindigkeitsausgang *dnSpeedOut_s* darf nicht aufintegriert werden, weil die integrierte Position aus internen technischen Gründen nicht vollständig mit dem Ausgang *dnPosOut_p* abgebildet werden kann!



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bEnable BOOL	FB aktivieren	
	FALSE	FB deaktiviert: • Die Ausgangsposition *dnPosOut_p* und die Ausgangsgeschwindigkeit *dnSpeedOut_s* verhalten sich gemäß dem in C05051 eingestellten Deaktivierungsmodus. • Das Statussignal *bInTarget* wird zurückgesetzt. **Achtung:** Je nach eingestelltem Deaktivierungsmodus kann es beim Deaktivieren des FBs (*bEnable* = TRUE↘FALSE) zu Sprüngen am Positions- und Geschwindigkeitsausgang kommen! Stellen Sie sicher, dass in diesem Fall von diesen Ausgangssignalen keine Antriebsbewegung abgeleitet wird!
	TRUE	FB aktiviert: • Die Ausgangsposition *dnPosOut_p* und die Ausgangsgeschwindigkeit *dnSpeedOut_s* bilden gemäß den eingestellten Profilparametern und Steuersignalen das gewünschte Positionierprofil ab.
bExecute BOOL	Positionierung gemäß dem eingestellten Positioniermodus ausführen	
	FALSE	Abbruch der Positionierung (Profilgenerator inaktiv): • Mit dem Abbruch einer laufenden Positionierung wird die Geschwindigkeit über die in C05056/3 eingestellte Stopp-Rampe auf Null geführt.
	FALSE↗TRUE	Durchführen der Positionierung: • Abhängig von den eingestellten Profilparametern (Rampenzeiten, Maximalgeschwindigkeiten, Positioniermodus) wird die Positionierung durchgeführt. • Ist in C05050 der Positioniermodus 1 oder 2 eingestellt, ist für den Start jedes Positionierprofils eine erneute FALSE↗TRUE-Flanke an diesem Steuereingang notwendig.
bSetPosZero BOOL	Umschalten auf interne Nullposition	
	FALSE	Als Positionsziel für das Verfahrprofil wird das Eingangssignal *dnSetPos_p* verwendet.
	TRUE	Als Positionsziel für das Verfahrprofil wird Null verwendet.
dnSetPos_p DINT	Vorgabe der Zielposition in [Inkrementen]: • Absolutes Positionsziel (für absolute Positioniermodi 0 und 1) oder Verfahrdistanz (für relativen Positioniermodus 2).	
dnActPos_p DINT	Rückführung der aktuellen Position in [Inkrementen] • Der FB **L_LdPosCtrlLin** generiert Positionierprofile allein auf Sollwertbasis. Schließen Sie daher an diesem Eingang nur sollwertbasierte Positionssignale an. • Im einfachsten Fall führen Sie den Positionsausgang *dnPosOut_p* direkt auf den Eingang *dnActPos_p* zurück. • Verbinden Sie diesen Eingang keinesfalls mit realen Positionssignalen (z. B. *FDB_dnActualPos_p*).	
AxisData	Maschinenparameter • Soll sich der FB auf das Maßsystem der Antriebsachse beziehen, verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520) • Für eine Kurvenscheibenapplikation können diesem FB auch die X-/Y-Achsdatenstrukturen *XAxisData/YAxisData* des FB L_CamProfiler übergeben werden. (📖 164)	

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
bInTarget BOOL	Statussignal "Zielposition erreicht" • Anzeigeparameter: C05069 • Das Statussignal wird zurückgesetzt, wenn der Eingang *bEnable* auf FALSE zurückgesetzt wird. **Verschaltungshinweis:** Legen Sie dieses Statussignal nicht invertiert auf den Freigabeeingang *PF_bEnable* des SB **LS_PositionFollower**, da ein Restweg nach Aufhebung der Freigabe nicht mehr verfahren wird (die Sollwerte *PF_dnPositionSet_p* und *PF_dnSpeedAdd1_s* werden im gleichen Zyklus verworfen).	
	FALSE	Das Verfahrprofil wird noch ausgeführt oder wurde abgebrochen, die aktuelle Position *dnActPos_p* und die Zielposition *dnSetPos_p* weichen voneinander ab.
	TRUE	Das Verfahrprofil wurde beendet, die aktuelle Position *dnActPos_p* hat die Zielposition *dnSetPos_p* erreicht.
dnPosOut_p DINT	Ausgangsposition in [Inkrementen] • Sollposition im Verfahrprofil • Führen Sie bei einfachen Positionieraufgaben (z. B. zeitgesteuerte Offsetverstellung) diesen Positionsausgang direkt auf den Eingang *dnActPos_p* zurück. • In C05067 wird die Ausgangsposition in der realen Einheit der Maschine angezeigt. **Achtung:** Je nach in C05051 eingestelltem Deaktivierungsmodus kann es beim Deaktivieren des FBs (*bEnable* = TRUE↘FALSE) zu Sprüngen am Positions- und Geschwindigkeitsausgang kommen! Stellen Sie sicher, dass in diesem Fall von diesen Ausgangssignalen keine Antriebsbewegung abgeleitet wird!	
dnSpeedOut_s DINT	Ausgangsgeschwindigkeit als Drehzahl in [min^{-1}] • Sollgeschwindigkeit im Verfahrprofil • Dieses Signal ergibt sich direkt aus der Differenzierung der Ausgangsposition *dnPosOut_p*. • In C05065 wird die Ausgangsgeschwindigkeit in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C05050			Positioniermodus
	0	Absolute Positionierung ohne Endabschaltung: • Die Ausgänge *dnPosOut_p* und *dnSpeedOut_s* werden bei gestarteter Positionierung (*bExecute* = TRUE) mit den eingestellten Profilparametern auf die Zielposition geführt. • Der Verfahrweg ergibt sich aus der Differenz zwischen aktueller Position *dnActPos_p* und Zielposition *dnSetPos_p*. • Ein neues Positionierprofil wird gestartet, sobald die Zielposition sich ändert. Ein Flankenwechsel am Steuereingang *bExecute* ist hierfür nicht notwendig.	Lenze-Einstellung
	1	Absolute Positionierung mit Endabschaltung: • Die Ausgänge *dnPosOut_p* und *dnSpeedOut_s* werden bei gestarteter Positionierung (*bExecute* = TRUE) mit den eingestellten Profilparametern auf die Zielposition geführt. • Der Verfahrweg ergibt sich aus der Differenz zwischen aktueller Position *dnActPos_p* und Zielposition *dnSetPos_p*. • Nach Erreichen der Sollposition (*bInTarget* = TRUE) ist für einen neuen Positioniervorgang eine erneute FALSE↗TRUE-Flanke am Steuereingang *bExecute* notwendig.	
	2	Relative Positionierung mit Endabschaltung: • Die Ausgänge *dnPosOut_p* und *dnSpeedOut_s* werden bei gestarteter Positionierung (*bExecute* = TRUE) mit den eingestellten Profilparametern auf die Zielposition geführt. • Der Verfahrweg wird direkt über den Eingang *dnSetPos_p* vorgegeben. • Nach Erreichen der Sollposition (*bInTarget* = TRUE) ist für einen neuen Positioniervorgang eine erneute FALSE↗TRUE-Flanke am Steuereingang *bExecute* notwendig.	

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05051				Modus nach Deaktivierung
	0	Positionierfunktion deaktiviert: • Der Positionsausgang *dnPosOut_p* wird auf 0 gesetzt. • Das Statussignal *bInTarget* wird auf FALSE zurückgesetzt.		Lenze-Einstellung
	1	Positionierfunktion wechselt in Standby-Zustand: • Der Positionsausgang *dnPosOut_p* wird auf der aktuellen Position *dnActPos_p* gehalten. • Das Statussignal *bInTarget* wird auf FALSE zurückgesetzt.		
	2	Positionierfunktion wechselt in Standby-Zustand: • Wenn *bSetPosZero* = FALSE: Der Positionsausgang *dnPosOut_p* wird auf der Sollposition *dnSetPos_p* gehalten. • Wenn *bSetPosZero* = TRUE: Der Positionsausgang *dnPosOut_p* wird auf Null gehalten. • Das Statussignal *bInTarget* wird auf FALSE zurückgesetzt.		
C05052/1 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C05052/2 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	Zeichenkette			Geschwindigkeitseinheit • Nur Anzeige
C05053/1	0.0000	Einheit/t	214748.3647	Geschwindigkeit positiv • Initialisierung: 0.02 Einheit/t
C05053/2	0.0000	Einheit/t	214748.3647	Geschwindigkeit negativ • Initialisierung: 0.02 Einheit/t
C05054 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Bezugsgeschwindigkeit • Nur Anzeige (Ermittlung aus den am Eingang *AxisData* anliegenden Maschinenparametern) • Zur Eingabeorientierung für Geschwindigkeitsvorgaben.
C05056/1	0.010	s	130.000	Rampe: Hochlauf • Initialisierung: 1.000 s • Bezug: • Bei Hochlauf in positiver Richtung: Geschwindigkeit positiv (C05053/1) • Bei Hochlauf in negativer Richtung: Geschwindigkeit negativ (C05053/2)
C05056/2	0.010	s	130.000	Rampe: Ablauf • Initialisierung: 1.000 s • Bezug: • Bei Ablauf in positiver Richtung: Geschwindigkeit positiv (C05053/1) • Bei Ablauf in negativer Richtung: Geschwindigkeit negativ (C05053/2)

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05056/3	0.010	s	130.000	Rampe: Stopp • Initialisierung: 1.000 s • Bezug: • Bei Ablauf in positiver Richtung: Geschwindigkeit positiv (C05053/1) • Bei Ablauf in negativer Richtung: Geschwindigkeit negativ (C05053/2)
C05065	-2147483647	Einheit/t	2147483647	Geschwindigkeit am Ausgang • Anzeige des Ausgangssignals *dnSpeedOut_s* in der realen Einheit der Maschine.
C05067	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Position am Ausgang • Anzeige des Ausgangssignals *dnPosOut_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05069				Sollposition erreicht • Anzeige des Ausgangssignals *bInTarget*.
	0	Sollposition noch nicht erreicht.		
	1	Sollposition erreicht.		

5.94.1 Überwachung auf Zahlenüberlauf

Diese Funktionserweiterung ist ab der Bibliothek V2.02 verfügbar!

Werden die dem FB über den Eingang *AxisData* übergebenen Maschinenparameter nachträglich verändert (z. B. die Getriebefaktoren), kann hierdurch u. U. ein Zahlenüberlauf bei der Umrechnung der über C05053/1...2 vorgegebenen Geschwindigkeitswerte von der realen Einheit in die interne Einheit auftreten.

Der FB löst bei einem internen Zahlenüberlauf aufgrund eines geänderten Maßsystems eine entsprechende Fehlermeldung aus:

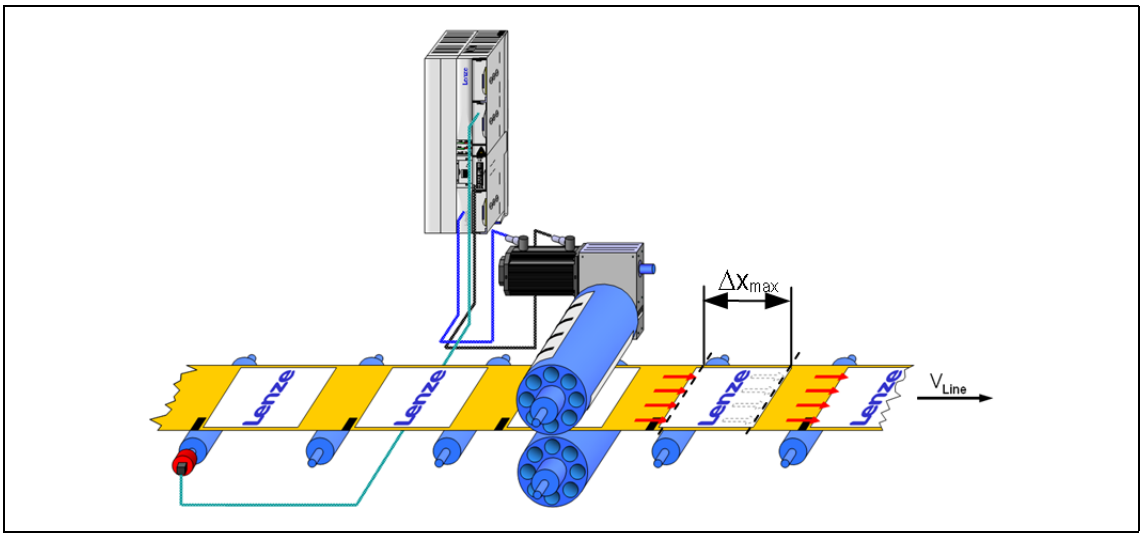
Fehlernummer		Fehlermeldung im Logbuch	Reaktion
61669383	0x3AD0007	L_LdPosCtrlLin:int.Überlauf Geschw.(LS_DriveInterface)	Fehler
61669511	0x3AD0087	L_LdPosCtrlLin:int.Überlauf Geschw.(L_SdSetAxisData)	Fehler

5.94.2 Verschaltungsbeispiele

5.94.2.1 Druckwalzentrimmung über x-Offset

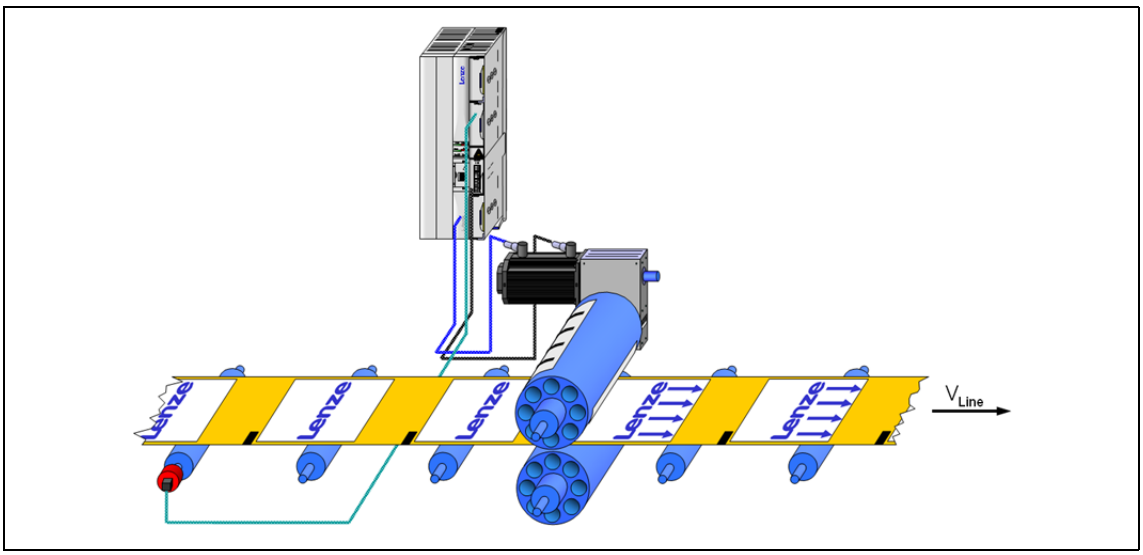
In vielen Fällen ist eine Phasentrimmung des Folgeantriebs auf die Leitposition notwendig. In der Regel erfolgt diese Phasentrimmung über einen sogenannten x-Offset. Dieser x-Offset führt zu einer virtuellen Vertrimmung des Leitwertes und damit zu einer korrekten Ausrichtung der Folgeachse auf den Prozess.

- In der folgenden Abbildung (ohne x-Offset) liegt das Druckbild "Pfeile" um Δx_{max} gegenüber der gewünschten Position verschoben:



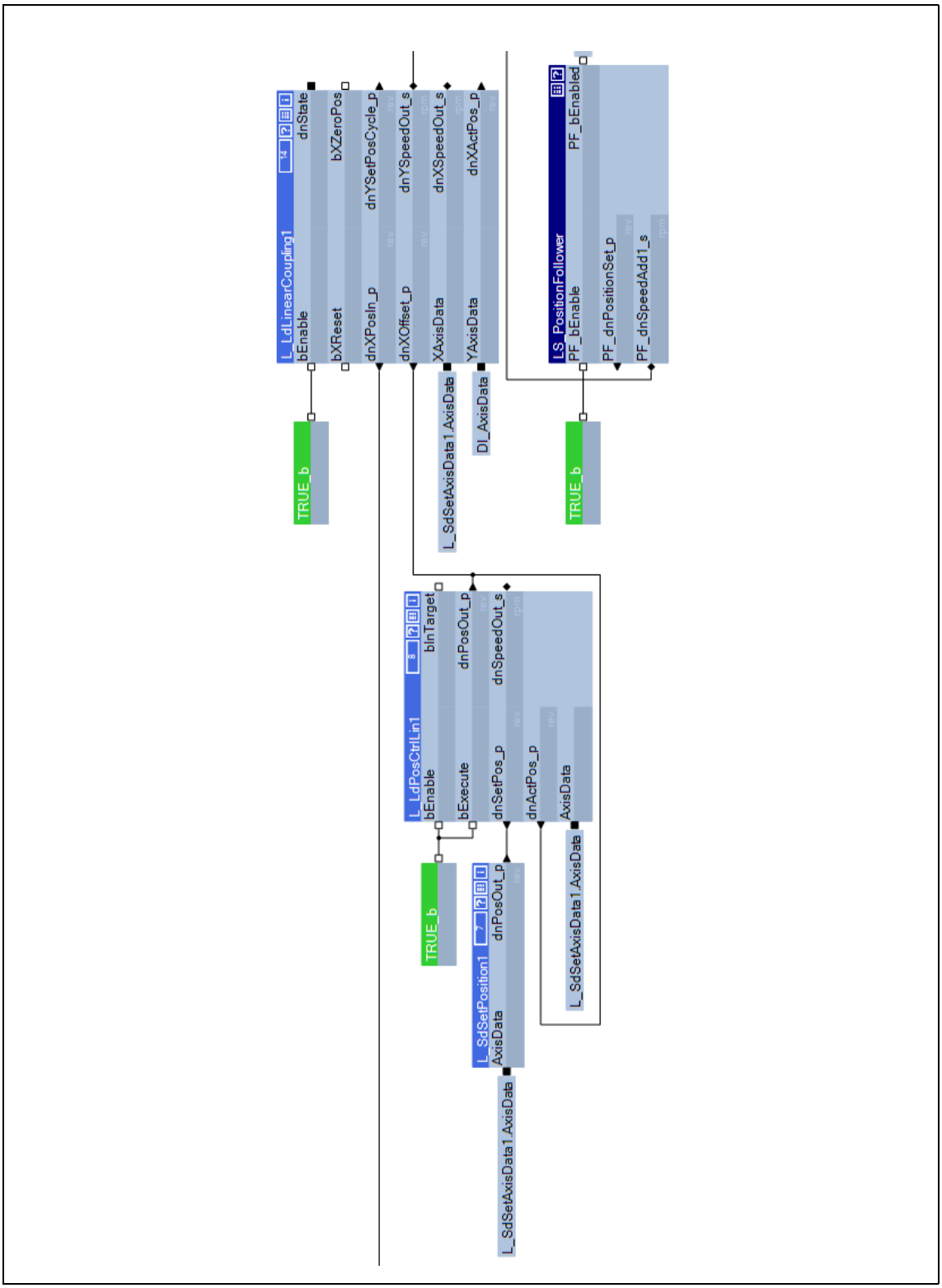
[5-51] Druckwalze ohne Phasentrimmung über x-Offset

- Mit x-Offset liegt das Druckbild "Pfeile" dagegen auf der gewünschten Position:



[5-52] Druckwalze mit Phasentrimmung über x-Offset

Mit dem FB **LdPosCtrlLin** kann eine stetige Verstellung der x-Offsetposition erfolgen, hierzu ist der FB in Verbindung mit der Gleichlauffunktion L_LdLinearCoupling wie folgt zu verschalten:



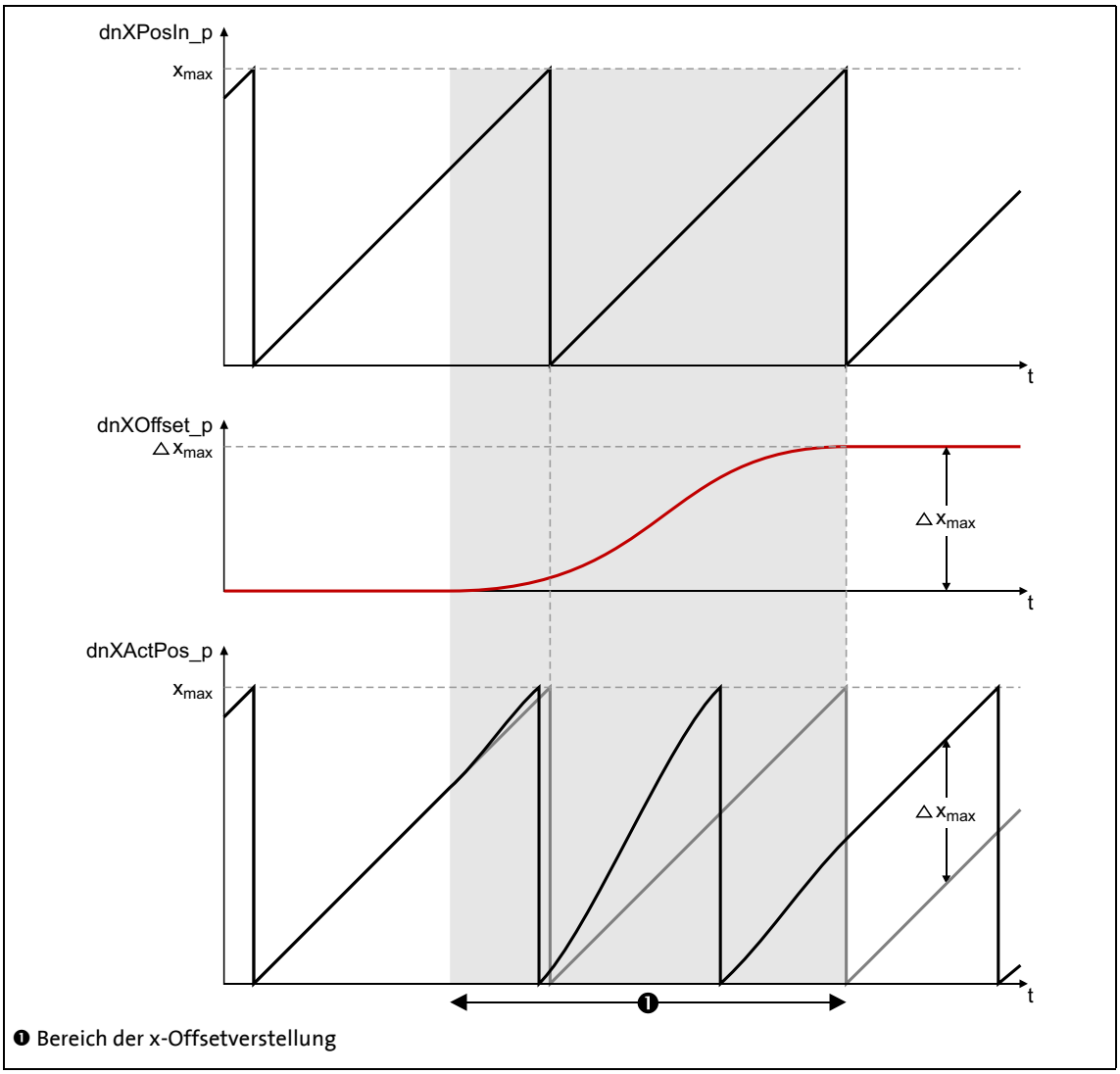
[5-53] Beispielverschaltung

Funktionsbaustein	Funktion
L_SdSetPosition1	Vorgabe eines x-Offsetwertes • Der FB L_SdSetPosition rechnet den in der Anwendereinheit [unit] vorgegebenen Positionswert in eine inkrementelle Größe um. • Als Bezugsmaßsystem dient das Leitmaßsystem, welches über den (nicht dargestellten) FB L_SdSetAxisData definiert wird.
L_LdPosCtrlLin1	Stetige Verstellung der x-Offsetposition • Wie beschrieben sorgt der FB **L_LdPosCtrlLin** für eine zeitlich stetige Verstellung der x-Offsetposition am Ausgang *dnPosOut_p*. • Als Bezugsmaßsystem dient das Leitmaßsystem. • Wichtig: Die Ausgangsposition *dnPosOut_p* ist auf den Eingang *dnActPos_p* zurückzuführen.
L_LdLinearCoupling1	Gleichlauffunktion • Der FB L_LdLinearCoupling stellt die Kopplung zwischen Leit- und Achsmaßsystem her. • Zusätzlich bietet dieser FB die Möglichkeit, einen x-Offset im Leitwert zu berücksichtigen.

Tipp!

Die taktbezogene Offsetverrechnung im Leitmaßsystem (Modulo-Maßsystem) erfolgt wie im FB L_LdAddOffsetCyclic.

In den folgenden Signalverläufen ist beispielhaft die x-Offsetverstellung von Null auf einen Offsetwert x_{max} dargestellt:

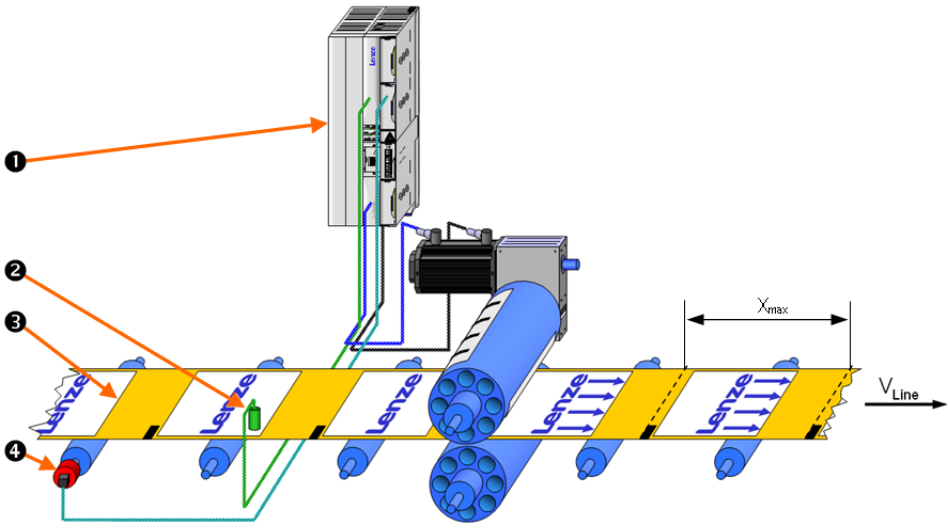


❶ Bereich der x-Offsetverstellung

[5-54] Signalverläufe x-Offsetverstellung

5.94.2.2 Zeitbasiertes Ausregeln einer Markenkorrektur

In vielen Produktionsprozessen ist auf der Materialbahn bereits ein Register vorgegeben, z. B. über Druckmarken. Diese Markensignale können über schnelle Digitaleingänge (Touch-Probe-Eingänge) im Antriebsregler hochgenau erfasst werden:



❶ Folgeantrieb
❷ Druckmarkensensor
❸ Materialbahn
❹ Leitwertgeber
X_{max} = x-Taktlänge des Registers

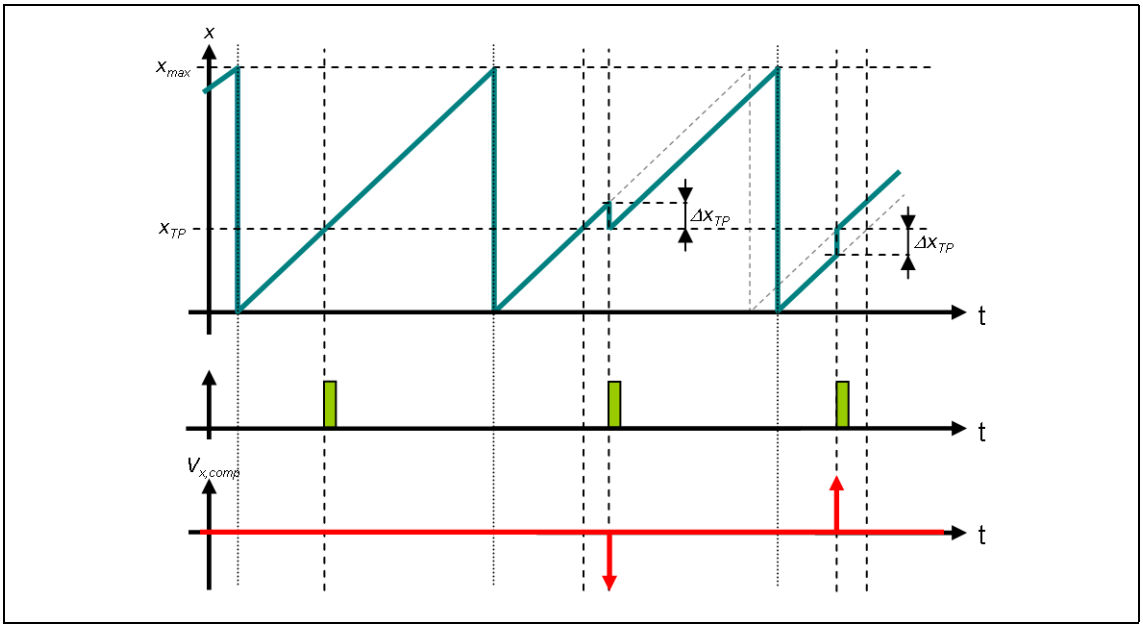
[5-55] Beispiel: Warenbahn mit Register

Da der Produktionsprozess periodisch ist, tritt pro Takt ein Druckmarkenimpuls auf. Dieser liegt im Idealfall stets an einer bestimmten Sollposition x_{TP} in der Leittaktlänge 0 ... x_{max}. Wird der Druckmarkenimpuls an einer anderen Position als an seiner Sollposition x_{TP} erkannt, ergibt sich eine Abweichung Δx_{TP} zwischen Soll- und Istlage des Druckmarkenimpulses.

Möglichkeiten zur Kompensation der Druckmarkenabweichung:

A. Sofortige Kompensation von Δx_{TP}

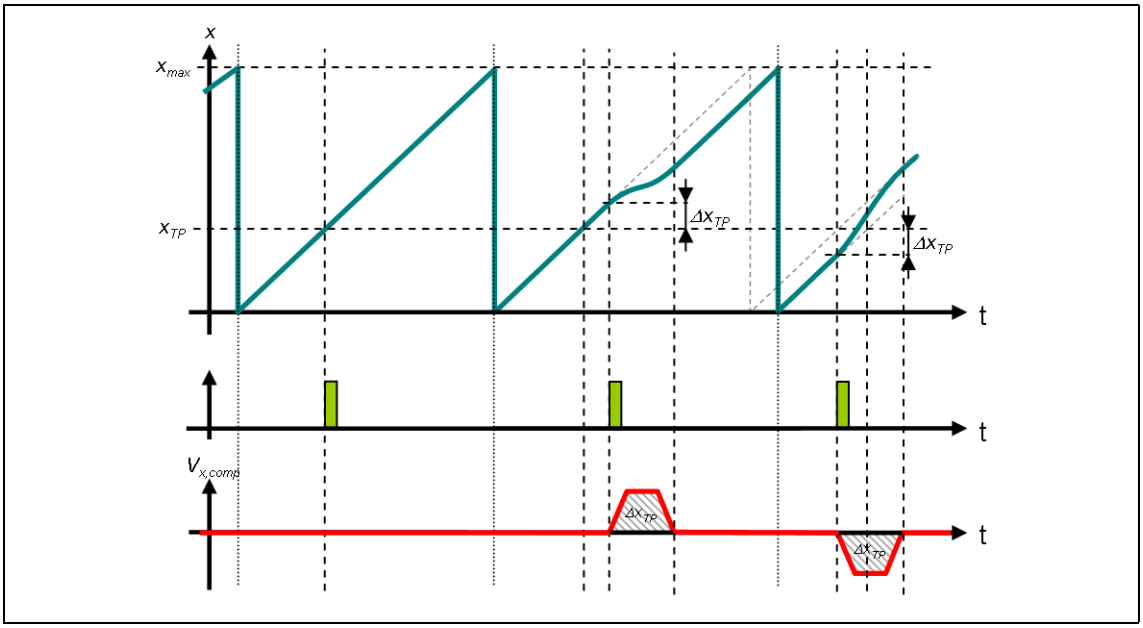
- Im Verlauf der Kompensationsgeschwindigkeit $V_{x,comp}$ treten Delta-Impulse auf, da der x-Wert mit Auftreten des Druckmarkenimpulses hart auf seine Sollposition x_{TP} gesetzt wird:



[5-56] Sofortige Kompensation der Druckmarkenabweichung Δx_{TP}

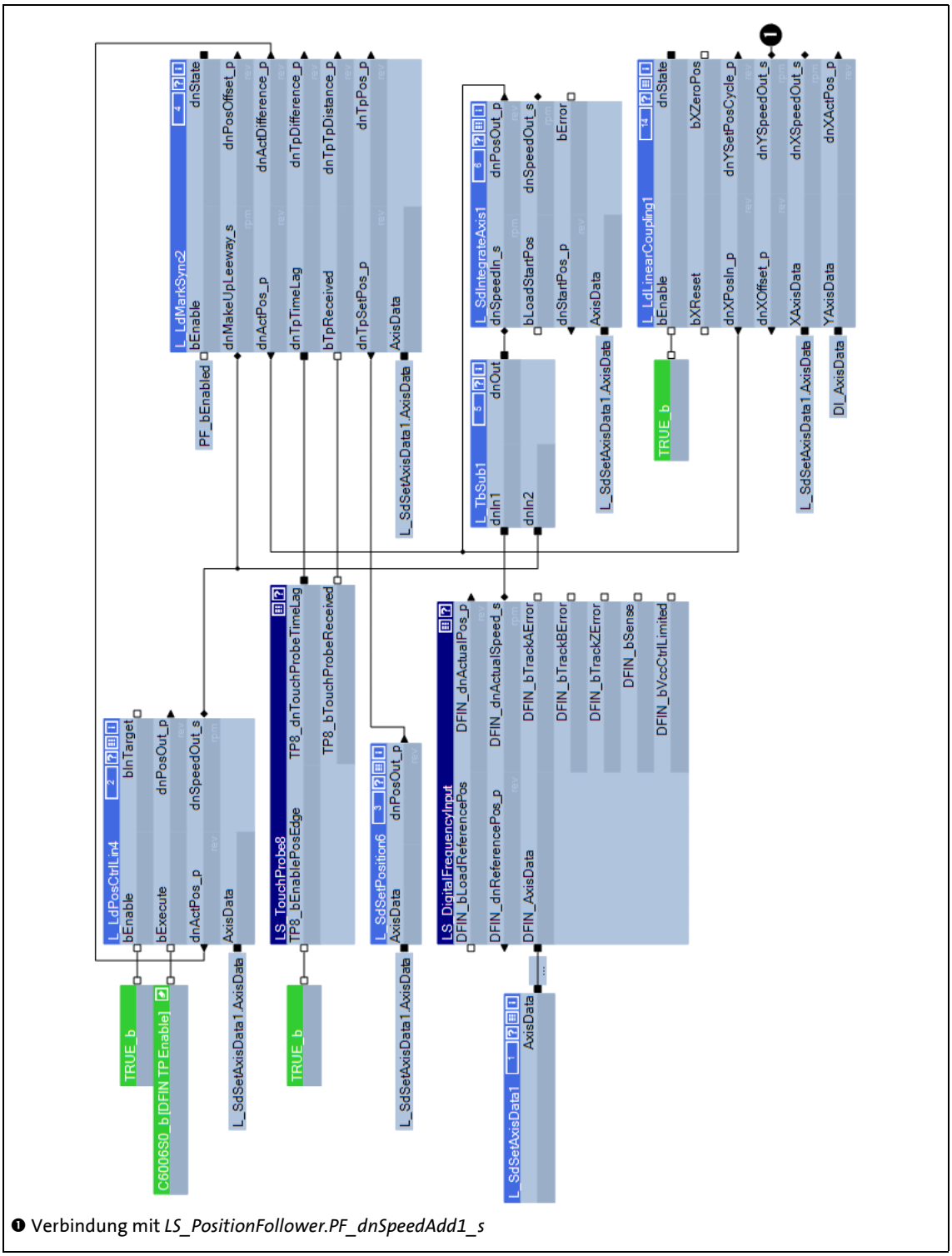
B. Kompensation von Δx_{TP} über ein überlagertes Ausgleichsprofil

- Im Verlauf der Kompensationsgeschwindigkeit $V_{x,comp}$ treten weder Delta-Impulse noch Sprünge auf, da die Abweichung zur Solllage des Druckmarkenimpulses Δx_{TP} über einen Profilgenerator ausgeregelt wird:



[5-57] Kompensation der Druckmarkenabweichung Δx_{TP} über ein überlagertes Ausgleichsprofil

Verschaltungsbeispiel für eine geregelte Kompensation der Druckmarkenabweichung Δx_{TP} über ein zeitgesteuertes Positionierprofil:



❶ Verbindung mit *LS_PositionFollower.PF_dnSpeedAdd1_s*

[5-58] Beispielverschaltung

Funktionsbaustein	Funktion
L_LdPosCtrlLin4	Zeitgesteuerte Profilgenerierung • Der FB L_LdPosCtrlLin generiert anhand der festgestellten Abweichung (Markenkorrekturweg) einen zeitgesteuerten Geschwindigkeitssollwert. • Der Geschwindigkeitssollwert wird am Ausgang *L_LdPosCtrlLin4.dnSpeedOut_s* ausgegeben.
LS_TouchProbe8	Erfassung des Druckmarkensignals
L_SdSetPosition6	Vorgabe der Sollposition des Druckmarkensensors • Der FB L_SdSetPosition rechnet die in der Anwendereinheit [unit] vorgegebene Sollposition in eine inkrementelle Größe um. • Als Bezugsmaßsystem dient das Leitmaßsystem, welches über den FB L_SdSetAxisData definiert wird.
L_LdMarkSync2	Ermitteln der Korrekturdistanz Δx_{TP} • Der FB L_LdMarkSync ermittelt mit Kenntnis der aktuellen x-Position und der Solllage des Druckmarkensignals x_{TP} die Korrekturdistanz Δx_{TP}, wenn ein Druckmarkenimpuls über den SB **LS_TouchProbe8** erkannt wird. • Die Korrekturdistanz Δx_{TP} wird am Ausgang *L_LdMarkSync2.dnActDifference_p* ausgegeben.
L_SdSetAxisData1	Definition des Leitmaßsystems • Mit dem FB L_SdSetAxisData lassen sich die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs abbilden.
LS_DigitalFrequencyInput	Erfassung der Leitfrequenz und Ausgabe als Geschwindigkeitssignal
L_TbSub1	Einkoppeln der Korrekturgeschwindigkeit • Der FB L_TbSub führt eine Subtraktion ohne Begrenzung durch.
L_SdIntegrateAxis1	Aufintegrieren des resultierenden Geschwindigkeitssignals zu einer Leitposition (x-Position) • Der FB L_SdIntegrateAxis integriert eine Drehzahl zu einer Position auf.
L_LdLinearCoupling1	Gleichlauffunktion • Der FB L_LdLinearCoupling stellt die Kopplung zwischen Leit- und Achsmaßsystem her.

Funktionsweise

Die Kernfunktion der Verschaltung ist im FB L_LdMarkSync2 enthalten: Der FB ermittelt mit Kenntnis der aktuellen x-Position (Integratorausgang *L_SdIntegrateAxis1.dnPosOut_p*) und der Solllage des Druckmarkensignals x_{TP} (Ausgang *L_SdSetPosition6.dnPosOut_p*) die Korrekturdistanz Δx_{TP}, wenn ein Druckmarkenimpuls erkannt wird.

Der Druckmarkensensor ist im Beispiel am Digitaleingang DI8 angeschlossen, die Touch-Probe-Erfassung erfolgt daher über den Systembaustein **LS_TouchProbe8**.

Die Korrekturdistanz Δx_{TP} wird vom Signalausgang *L_LdMarkSync2.dnActDifference_p* zum Profilgenerator L_LdPosCtrlLin4 geführt, welcher ein Korrekturprofil $V_{x,comp}$ generiert.

Die Korrekturgeschwindigkeit $V_{x,comp}$ wird über den FB L_TbSub1 der eigentlichen Leitgeschwindigkeit (Systemvariable *DFIN_dnActualSpeed_s*) überlagert und anschließend im Integratorbaustein L_SdIntegrateAxis1 modulo zu einer Leitposition 0 ... x_{max} aufintegriert.



Hinweis!

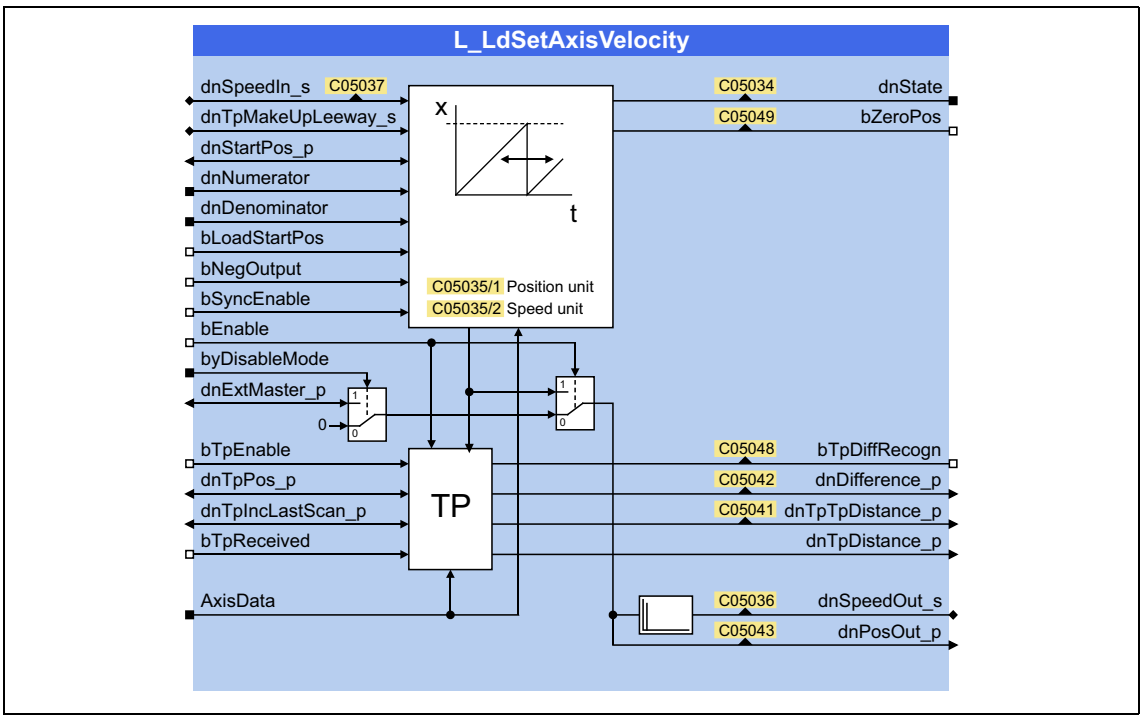
Auf absolute Leitpositionen beispielsweise bei Vorgabe über MotionBus kann keine Touch-Probe-Korrektur angewandt werden.

Eine Touch-Probe-Korrektur auf der Leitwertseite setzt eine Leitgeschwindigkeit als Leitwertvorgabe voraus (z. B. über Leitfrequenzkopplung).

5.95 L_LdSetAxisVelocity - Leitwertaufbereitung

Funktionsbibliothek:	LenzeLineDrive
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Mit diesem FB können Sie die X-Achse dehnen/stauchen und eine Synchronisation über Touch-Probe durchführen. Die Leitgeschwindigkeit wird innerhalb der Taktlänge zur Position integriert.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnSpeedIn_s DINT	Vorgabe der Leitgeschwindigkeit, z. B. von einem Encoder. • Der FB erwartet an diesem Eingang eine Drehzahl in [min^{-1}], der Geschwindigkeitsbezug erfolgt über die am Eingang *AxisData* anliegenden Maschinenparameter.
dnTpMakeUpLeeway_s DINT	Vorgabe (Addition) der TP-Korrekturgeschwindigkeit zum Leitwert • Der FB erwartet an diesem Eingang eine Drehzahl in [min^{-1}], der Geschwindigkeitsbezug erfolgt über die am Eingang *AxisData* anliegenden Maschinenparameter.
dnStartPos_p DINT	Startposition des Leitwertintegrators in [Inkrementen] • Die vorgegebene Leitposition wird mit einer FALSE↗TRUE-Flanke an *bLoadStartPos* übernommen. • Der Wert muss im Bereich des normierten Leitwerttaktes (Register) liegen.
dnNumerator DINT	Faktor (Zähler) für das Dehnen und Stauchen der Leitachse • Eine Änderung im laufenden Betrieb stellt sich als Reckfaktor dar (Elektronisches Getriebe).
dnDenominator DINT	Faktor (Nenner) für das Dehnen und Stauchen der Leitachse • Eine Änderung im laufenden Betrieb stellt sich als Reckfaktor dar (Elektronisches Getriebe).
bLoadStartPos BOOL	Startposition laden FALSE↗TRUE: Startposition *dnStartPos_p* in den Leitwertintegrator laden.

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bNegOutput BOOL	Leitgeschwindigkeit invertieren • Direkte Vorzeichenumkehr der Leitgeschwindigkeit. • Die Invertierung des Leitwertes wirkt vor der Leitwertnormierung und dem Reckfaktor.	
	FALSE	Rechtslauf, der Leitwert wird nicht invertiert.
	TRUE	Linkslauf, der Leitwert wird invertiert.
bSyncEnable BOOL	Synchronisiertes Dehnen/Stauchen aktivieren	
	FALSE	Änderungen am Reckfaktor werden sofort wirksam.
	TRUE	Änderungen am Reckfaktor werden nur im Nulldurchgang übernommen.
bEnable BOOL	Funktionsblock aktivieren	
	FALSE	Funktionsblock deaktiviert, Verhalten siehe *byDisableMode*.
	TRUE	Funktionsblock aktiviert.
	TRUE↘FALSE	Leitwelle *dnPosOut_p* verfährt über Rampe für Dauerbetrieb mit Leitgeschwindigkeit zur externen Leitposition *dnExtMaster_p*.
byDisableMode BYTE	Verhalten bei deaktiviertem Funktionsblock (*bEnable* = FALSE)	
	0	Drehzahlausgang inaktiv, Position bleibt erhalten.
	1	Position an *dnExtMaster_p* wird übernommen, Drehzahlausgang aktiv.
dnExtMaster_p DINT	Vorgabe einer externen Leitposition in [Inkrementen], z. B. von einem Absolutwertgeber. • Leitwertnormierung wird nicht berücksichtigt. • Die Leitposition muss innerhalb der Taktlänge liegen.	
bTpEnable BOOL	Touch-Probe-Auswertung aktivieren	
	TRUE	Touch-Probe-Auswertung aktiviert.
dnTpPos_p DINT	Zugeordnete Position des Touch-Probe-Sensors im Leitwertzyklus in [Inkrementen] • Wert wird intern begrenzt auf 0 ... 2 x Taktlänge.	
dnTpIncLastScan_p DINT	Zahl der Inkremente, die seit dem Touch-Probe gezählt wurden. • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *dnTPCaptureValue1* des verwendeten Touch-Probe-Systembausteins.	
bTpReceived BOOL	Steuersignal für Touch-Probe-Korrektur • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *bTouchProbeReceived* des verwendeten Touch-Probe-Systembausteins.	
	FALSE↗TRUE	Touch-Probe erfasst.
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520)	

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnState DINT	Status	
	Bit 4	Positionsänderung pro Zyklus zu groß
	Bit 10	Nulldurchgang aktiv
	Bit 14	Interne Begrenzung bei Berechnung
	Bit 15	Fehler
	Bit 16	Startposition liegt außerhalb der Taktlänge
	Bit 17	Fehler im Mastersignal (Position oder Geschwindigkeit)
	Bit 18	Keine Taktlänge vorhanden
	Bit 19	Maximalgeschwindigkeit = "0"
	Bit 20	Position des Touch-Probe-Sensors liegt außerhalb der Taktlänge
	Bit 21	Eingangsfehler (z. B. unzulässiger Positionssprung oder gegensinnige Laufrichtung)
	Bit 23	Keine gültige Achsdatenstruktur
bZeroPos BOOL	Statussignal "Nullposition/Nulldurchgang"	
	FALSE	Leitwert steht beliebig im Leitwert-Zyklus (Register).
	TRUE	**Dauerhaft:** Leitwert steht an der Nullposition des Leitwertintegrators. **Für einen Zyklus:** Nulldurchgang des Leitwertintegrators.
bTpDiffRecogn BOOL	Statussignal "Touch-Probe-Korrektur aktiv"	
	FALSE	Touch-Probe-Korrektur ist inaktiv bzw. bereits im aktuellen Takt erfolgt.
	TRUE	Touch-Probe-Korrektur ist aktiv bzw. über die Rampenfunktion noch nicht abgeschlossen.
dnDifference_p DINT	Differenz zwischen *dnTpPos_p* und der gemessenen Position nach Erfassung eines Touch-Probe in [Inkrementen].	
dnTpTpDistance_p DINT	Abstand zwischen den beiden zuletzt erfassten Touch-Probes in [Inkrementen] • Zum Beispiel zur Messung des realen Leitwert-Registers.	
dnTpDistance_p DINT	Abstand des erfassten Touch-Probe zum Nullpunkt des Integrators in [Inkrementen]	
dnSpeedOut_s DINT	Ausgabe der Leitgeschwindigkeit als Drehzahl in [min^{-1}] • In C05036 wird die Leitgeschwindigkeit in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	
dnPosOut_p DINT	Ausgabe der Leitposition (Positionswert des Leitwertintegrators) in [Inkrementen] • In C05043 wird die Leitposition in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	

Parameter

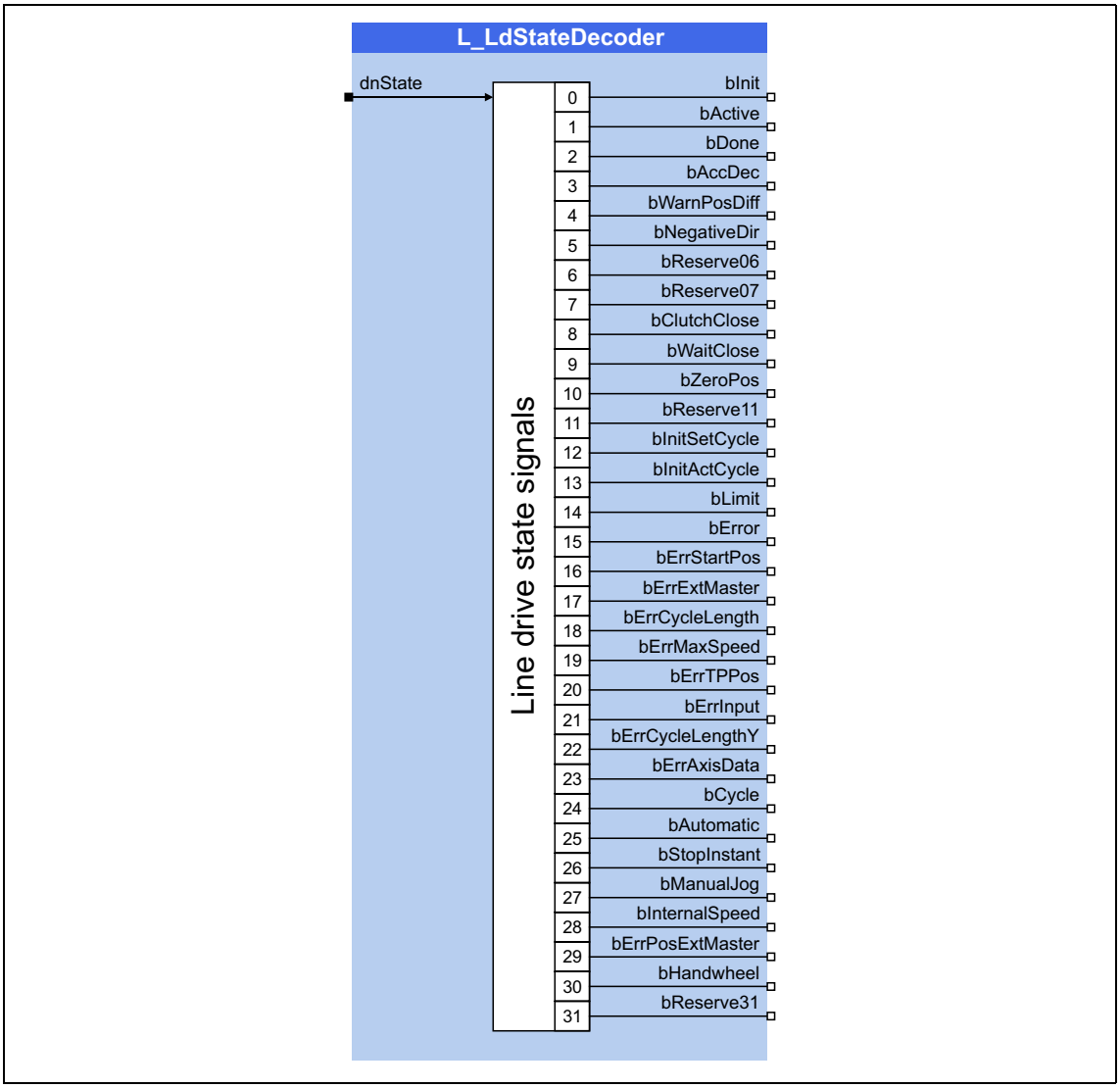
Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05034	-214748.3647		214748.3647	Status • Anzeige des bit-codierten Ausgangssignals *dnState*.
C05035/1 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C05035/2 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	Zeichenkette			Geschwindigkeitseinheit • Nur Anzeige
C05036	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Geschwindigkeit am Ausgang • Nur Anzeige • Wird gebildet aus dem Drehzahlsignal *dnSpeedOut_s*.
C05037 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Geschwindigkeit am Eingang • Nur Anzeige • Wird gebildet aus dem Drehzahlsignal *dnSpeedIn_s*.
C05041	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Gemessene Taktlänge • Anzeige des Ausgangssignals *dnTpTpDistance_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05042	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Gemessene TP-Abweichung • Anzeige des Ausgangssignals *dnDifference_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05043	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Position am Ausgang • Anzeige des Ausgangssignals *dnPosOut_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05048				TP: Abweichung erkannt • Anzeige des Ausgangssignals *bTpDiffRecogn*.
	0	Keine Abweichung erkannt		
	1	Abweichung erkannt		
C05049				Taktbeginn • Anzeige des Ausgangssignals *bZeroPos*.
	0	Kein Taktbeginn		
	1	Taktbeginn		

5.96 L_LdStateDecoder - LineDrive-Statussignale

Funktionsbibliothek:	LenzeLineDrive	
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB decodiert das Statusausgangssignal *dnState* eines FBs aus der Funktionsbibliothek "LenzeLineDrive.lib" in einzelne boolesche Statussignale zur Weiterverwendung in der FB-Verschaltung.

- Die Funktionalität entspricht einem Konverter "DINT➞BOOL", jedoch sind bei diesem FB die booleschen Ausgänge gleich entsprechend ihrer Bedeutung benannt.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnState DINT	Eingang für das bit-codierte Statussignal eines FBs aus der Funktionsbibliothek "LenzeLineDrive.lib". • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem gleichnamigen Ausgang des entsprechenden FBs.

Ausgänge

Die booleschen Ausgänge haben beim Wert TRUE folgende Bedeutung:

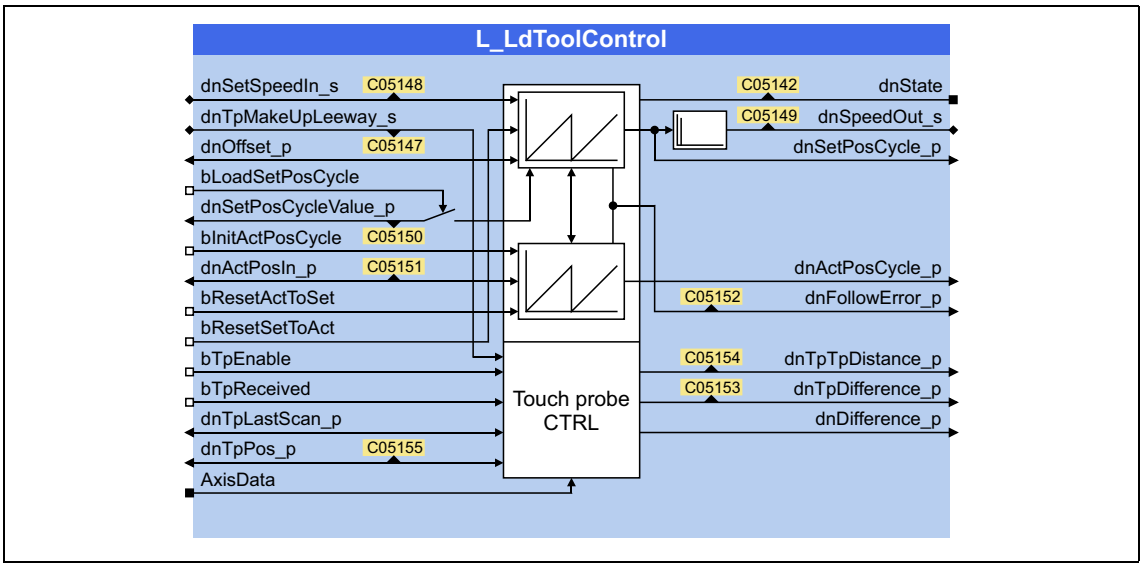
Bit*	Bezeichner	Bedeutung bei TRUE
Statusmeldungen:		
0	bInit	Funktion wird initialisiert.
1	bActive	Funktion aktiv.
2	bDone	Funktion abgeschlossen.
3	bAccDec	Beschleunigungs-/Verzögerungsphase aktiv.
4	bWarnPosDiff	Positionsänderung pro Zyklus zu groß.
5	bNegativeDir	Linksdrehung
6	bReserve06	-
7	bReserve07	-
8	bClutchClose	Bremse/Kupplung geschlossen.
9	bWaitClose	Warten auf Einkuppelvorgang.
10	bZeroPos	Nulldurchgang aktiv.
11	bReserve11	-
12	bInitSetCycle	Initialisierung Isttakt.
13	bInitActCycle	Initialisierung Solltakt.
14	bLimit	Interne Begrenzung bei Berechnung.
24	bCycle	Einzelzyklus
25	bAutomatic	Automatik-Modus
26	bStopInstant	Stoppen aktiv.
27	bManualJog	Handfahren
28	bInternalSpeed	Interne Sollgeschwindigkeit aktiv.
30	bHandwheel	Elektronisches Handrad aktiv.
31	bReserve31	-
Fehlermeldungen:		
15	bError	Fehler
16	bErrStartPos	Startposition liegt außerhalb der Taktlänge.
17	bErrExtMaster	Fehler im Mastersignal (Position oder Geschwindigkeit).
18	bErrCycleLength	Keine Taktlänge vorhanden.
19	bErrMaxSpeed	Maximalgeschwindigkeit = "0".
20	bErrTPPos	Position des Touch-Probe-Sensors liegt außerhalb der Taktlänge.
21	bErrInput	Eingangsfehler (z. B. unzulässiger Positionssprung oder gegensinnige Laufrichtung).
22	bErrCycleLengthY	Keine Taktlänge für Y-Achse vorhanden.
23	bErrAxisData	Keine gültige Achsdatenstruktur.
29	bErrPosExtMaster	Der FB L_LdVirtualMasterV kann die externe Zielposition nicht anfahren, weil diese z. B. schwankt. Es ist nur erlaubt, eine stehende Position anzufahren.

* Bezogen auf das Eingangssignal *dnState*.

5.97 L_LdToolControl - Sollwertaufbereitung

Funktionsbibliothek:	LenzeLineDrive
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Mit diesem FB kann eine Sollwertaufbereitung durchgeführt werden.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnSpeedIn_s DINT	Vorgabe des Geschwindigkeitssollwertes für die Maschinenachse (Werkzeug) • Der FB erwartet an diesem Eingang eine Drehzahl in [min^{-1}], der Geschwindigkeitsbezug erfolgt über die am Eingang *AxisData* anliegenden Maschinenparameter. • In C05148 wird die Sollgeschwindigkeit in der realen Einheit der Maschine angezeigt.
dnTpMakeUpLeeway_s DINT	Geschwindigkeit für Touch-Probe-Korrektur • Der FB erwartet an diesem Eingang eine Drehzahl in [min^{-1}], der Geschwindigkeitsbezug erfolgt über die am Eingang *AxisData* anliegenden Maschinenparameter. • In C05147 wird die Korrekturgeschwindigkeit in der realen Einheit der Maschine angezeigt.
dnOffset_p DINT	Relativer Offset in [Inkrementen] • Wirkt additiv zum Geschwindigkeitssollwert *dnSpeedIn_s*.
bLoadSetPosCycle BOOL	Vorgabe für Leitwert-Trimmung laden TRUE: Wert an *dnSetPosCycleValue_p* in den SET-Integrator laden.
dnSetPosCycleValue_p DINT	Vorgabe für Leitwert-Trimmung in [Inkrementen] • Ladewert für den SET-Integrator (Sollposition für die Maschinenachse).
bInitActPosCycle BOOL	ACT-Integrator mit Lageistwert initialisieren TRUE: Lageistwert *dnActPosIn_p* in den ACT-Integrator laden.
dnActPosIn_p DINT	Lageistwert (vom SB **LS_Feedback**) in [Inkrementen]
bResetActToSet BOOL	Schleppfehler löschen TRUE: Überträgt den Wert des SET-Integrators in den ACT-Integrator. • Der Ausgangswert *dnSetPosCycle_p* wird auf den Ausgangswert *dnActPosCycle_p* gesetzt.

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bResetSetToAct BOOL	Schleppfehler löschen	
	TRUE	Überträgt den Wert des ACT-Integrators in den SET-Integrator. • Der Ausgangswert *dnActPosCycle_p* wird auf den Ausgangswert *dnSetPosCycle_p* gesetzt.
bTpEnable BOOL	Touch-Probe-Auswertung aktivieren	
	TRUE	Touch-Probe-Auswertung aktiviert.
bTpReceived BOOL	Steuersignal für Touch-Probe-Korrektur • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *bTouchProbeReceived* des verwendeten Touch-Probe-Systembausteins.	
	FALSE↗TRUE	Touch-Probe erfasst.
dnTpLastScan_p DINT	Zahl der Inkremente, die seit dem Touch-Probe gezählt wurden. • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *dnTPCaptureValue1* des verwendeten Touch-Probe-Systembausteins.	
dnTpPos_p DINT	Zugeordnete Position des Touch-Probe-Sensors im Sollwertzyklus in [Inkrementen] • Wert wird intern begrenzt auf 0 ... 2 x Taktlänge. • In C05155 wird die Position in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520)	

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnState DINT	Status (bit-codiert)	
	Bit 4	Positionsänderung pro Zyklus zu groß
	Bit 10	Nulldurchgang aktiv
	Bit 12	Initialisierung Isttakt
	Bit 13	Initialisierung Solltakt
	Bit 15	Fehler
	Bit 18	Keine Taktlänge vorhanden
	Bit 19	Maximalgeschwindigkeit = "0"
	Bit 20	Position des Touch-Probe-Sensors liegt außerhalb der Taktlänge
	Bit 21	Eingangsfehler (z. B. unzulässiger Positionssprung oder gegensinnige Laufrichtung)
	Bit 23	Keine gültige Achsdatenstruktur
dnSpeedOut_s DINT	Drehzahlsollwert für den Positionsfolger (SB **LS_PositionFollower**) zur Lageregelung	
dnSetPosCycle_p DINT	Sollposition im Zyklus (mit Taktbezug) in [Inkrementen] • Bezogen auf den Nullpunkt. • In C05150 wird die Sollposition in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	
dnActCycle_p DINT	Istposition im Zyklus (mit Taktbezug) in [Inkrementen] • Bezogen auf den Nullpunkt. • In C05151 wird die Istposition in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	
dnFollowError_p DINT	Aktueller Schleppfehler in [Inkrementen] • In C05152 wird der Schleppfehler in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	
dnTpTpDistance_p DINT	Abstand zwischen den beiden zuletzt erfassten Touch-Probes in [Inkrementen] • Zum Beispiel zur Messung des realen Istwert-Registers. • In C05154 wird der Abstand in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dnTpDifference_p DINT	Differenz zwischen *dnTpPos_p* und der gemessenen Position nach Erfassung eines Touch-Probe in [Inkrementen].
dnDifference_p DINT	Aktuelle Differenz zwischen *dnTpPos_p* und der gemessenen Position nach Erfassung eines Touch-Probe in [Inkrementen]. • In C05153 wird die Abweichung in der realen Einheit der Maschine angezeigt.

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05142	-2147483647		2147483647	Status • Anzeige des bit-codierten Ausgangssignals *dnState*.
C05143/1 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C05143/2 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	Zeichenkette			Geschwindigkeitseinheit • Nur Anzeige
C05144 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Bezugsgeschwindigkeit • Nur Anzeige • Zur Eingabeorientierung für Geschwindigkeitsvorgaben.
C05147	-2147483647	Einheit/t	2147483647	Korrekturgeschwindigkeit am Eingang • Nur Anzeige • Wird gebildet aus dem Drehzahlsignal *dnTpMakeUpLeeway_s*.
C05148	-2147483647	Einheit/t	2147483647	Geschwindigkeit am Eingang • Nur Anzeige • Wird gebildet aus dem Drehzahlsignal *dnSetSpeedIn_s*.
C05149	-2147483647	Einheit/t	2147483647	Geschwindigkeit am Ausgang • Nur Anzeige • Wird gebildet aus dem Drehzahlsignal *dnSpeedOut_s*.
C05150	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Sollposition am Ausgang • Anzeige des Ausgangssignals *dnSetPosCycle_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05151	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Istposition am Ausgang • Anzeige des Ausgangssignals *dnActPosCycle_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05152	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Schleppfehler • Anzeige des Ausgangssignals *dnFollowErrore_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05153	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Gemessene TP-Abweichung • Anzeige des Ausgangssignals *dnDifference_p* in der realen Einheit der Maschine.

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05154	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Gemessene Taktlänge • Anzeige des Ausgangssignals *dnTpTpDistance_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05155	-214748.3647	Einheit	214748.3647	TP-Sollposition am Eingang • Anzeige des Eingangssignals *dnTpPos_p* in der realen Einheit der Maschine.

5.98 L_LdSyncOperation - Leitwertanbindung

Funktionsbibliothek:	LenzeLineDrive	
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

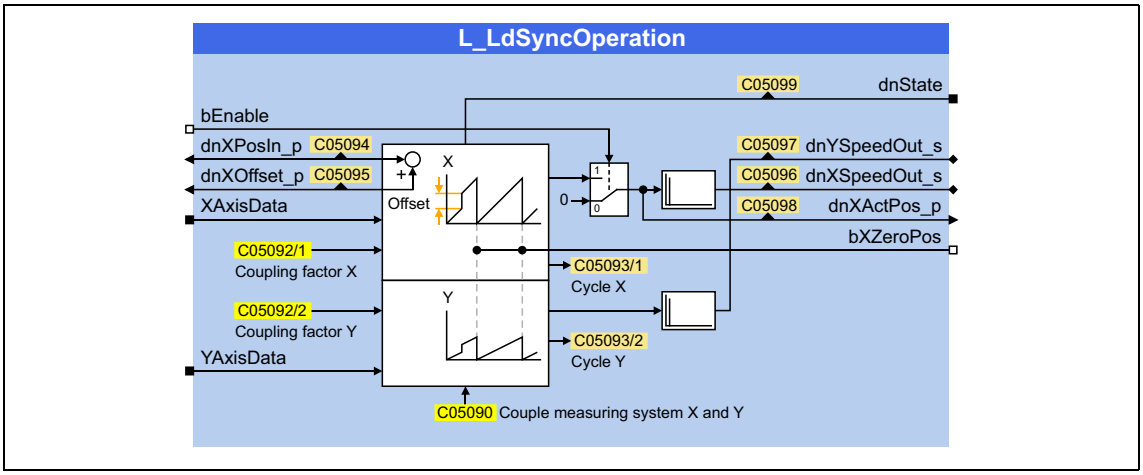
Dieser FB setzt einen Gleichlauf zwischen einem Leit- und einem Folgeantrieb um:

- Driftfreier Gleichlauf zwischen Leit- und Folgeantrieb (Modulo-Maßsysteme) in verschiedenen Kopplungsarten.
- Zusätzliche taktrichtige Verrechnung einer Phasentrimmung im Leitmaßsystem (X-Offset).

Tipp!

Es existieren zwei weitere FBs für Gleichlaufanwendungen:

- Der FB L_LdConvAxisV generiert den Geschwindigkeitssollwert für die Folgeachse aus einer Leitgeschwindigkeit anstatt wie dieser FB aus einer Leitposition.
- Der FB L_LdLinearCoupling akzeptiert wie dieser FB als Leitwert eine x-Position, generiert aber zusätzlich zur Sollgeschwindigkeit eine Sollposition für die Folgeachse.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bEnable BOOL	Funktion aktivieren	
	FALSE	Funktion ist deaktiviert. • Die Ausgänge *dnXSpeedOut_s* und *dnXActPos_p* folgen weiter den Eingangspositionen *dnXPosIn_p* und *dnXOffset_p*. • Am Ausgang *dnYSpeedOut_s* wird der Wert "0" ausgegeben. **Achtung:** Ein Positionssprung auf der Leitwertseite wird folglich nicht an *dnYSpeedOut_s* abgebildet!
	TRUE	Funktion ist aktiviert. • Die Ausgangssignale folgen gemäß dem in C05090 parametriertem Kopplungsmodus den Eingangspositionen *dnXPosIn_p* und *dnXOffset_p*.

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnXPosIn_p DINT	Vorgabe der Leitposition in [Inkrementen] • Die Leitposition darf den zulässigen Modulo-Wertebereich des Leitmaßsystems (Eingang *XAxisData*) nicht überschreiten. • Ergibt sich eine sehr große Positionsänderung an diesem Eingang, können die Werte an den Ausgängen *dnXSpeedOut_s* und/oder *dnYSpeedOut_s* an ihre Darstellungsgrenze geraten. In diesem Fall geht der Positionsbezug zwischen Leit- und Folgeantrieb verloren! • In C05094 wird die Leitposition in der realen Einheit der Maschine angezeigt.
dnXOffset_p DINT	Vorgabe der Leitwerttrimmung (X-Offset) in [Inkrementen] • Der Trimmwert darf den Modulo-Wertebereich des Leitmaßsystems über-/unterschreiten, jedoch nicht den DINT-Zahlenbereich abzüglich der Leittaktlänge (DINT-Zahlenbereich = $\pm 2^{31}$-1 [Inkremente] ≡ ±32768 [rev]). • Der resultierende Leitwert (Ausgang *dnXActPos_p*) wird in den Modulo-Takt des Leitmaßsystems gerechnet. • In C05094 wird der wirksame X-Offset in der realen Einheit des Leitmaßsystems angezeigt. • Sprunghafte Änderungen in der Offsetposition führen zu sprunghaften Reaktionen in der Antriebsbewegung! Sorgen Sie für eine stetige Offsetverstellung (z. B. über den FB L_LdPosCtrlLin).
XAxisData	Vorgabe des Maßsystems des Leitantriebes für die Normierung des Leitwertes Folgende Quellen können für diesen Eingang verwendet werden: • Über den FB L_SdSetAxisData können Sie ein beliebiges Leitmaßsystem definieren. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. • Einige FBs der elektronischen Kurventechnik (z. B. FB L_CamProfiler) geben die über »Cam Designer« definierten Maßsysteme aus. In diesem Fall ist der entsprechende Maßsystemausgang mit dem Eingang *XAxisData* zu verbinden. **Hinweis:** Leitmaßsysteme sind meist vom Typ "Modulo", es sind jedoch auch begrenzte und unbegrenzte Maßsysteme möglich. Wenn der FB in der Betriebsart "Kopplung über Taktlängen" (C05090 = 1) betrieben wird, muss das Maßsystem zwingend ein Modulo-Maßsystem sein.
YAxisData	Vorgabe des Maßsystems des Folgeantriebes für die Normierung des Sollwertes • Typischerweise erhält dieser Eingang die Informationen des Antriebsmaßsystems (Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**). **Hinweis:** Prinzipiell sind alle Maßsystemtypen (begrenzt, unbegrenzt, modulo) zulässig. Wenn der FB in der Betriebsart "Kopplung über Taktlängen" (C05090 = 1) betrieben wird, muss das Maßsystem zwingend ein Modulo-Maßsystem sein.

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnState DINT	Status (bit-codiert)	
	Bit 10	Nulldurchgang aktiv (entspricht dem Ausgangssignal *bXZeroPos*)
	Bit 14	Interne Begrenzung bei der Berechnung: Die Geschwindigkeitsausgänge *dnYSpeedOut_s* und/oder *dnYSpeedOut_s* können der Änderung der resultierenden Leitposition *dnActXPos_p* nicht folgen. Der Bezug zum Leittakt geht verloren.
	Bit 15	Sammelfehler (siehe Bit 16 ... 31)
	Bit 16	Die Leitposition am Eingang *dnXPosIn_p* liegt außerhalb des erlaubten Modulo-Wertebereichs des Leitmaßsystems (siehe Eingang *XAxisData*)
	Bit 18	Das Leit- und/oder Folgemaßsystem (Eingänge *XAxisData*, *YAxisData*) sind keine Modulo-Maßsysteme bzw. die Modulo-Taktlänge in einem der Maßsysteme ist Null.
	Bit 21	Fehlerhafter Eingangswert: • Fehler bei der Vorgabe der Offsetposition: Der Eingang *dnXOffset_p* überschreitet den zulässigen DINT-Zahlenbereich abzüglich der Leittaktlänge. (DINT-Zahlenbereich = $\pm 2^{31}$-1 [Inkremente] ≡ ±32768 [rev]) • Getriebenenner = "0"
	Bit 23	Fehler im Maßsystem: • Die Pointer an den Eingängen *XAxisData* und/oder *YAxisData* verweisen auf keine gültige Achsdatenstruktur. • Bei Kopplung über Taktlängen (C05090 = 1) müssen Modulo-Maßsysteme an den Eingängen *XAxisData* und/oder *YAxisData* vorgegeben werden.
dnYSpeedOut_s DINT	Ausgabe der Sollgeschwindigkeit (Y-Geschwindigkeit) als Drehzahlsignal • Normierung: $2^{26} \equiv 15000$ [min^{-1}] • Das Signal kann direkt zur Ankopplung an den Systembaustein **LS_PositionFollower** (Eingang *PF_dnSpeedAdd1_s*) genutzt werden. • Sprünge in der resultierenden Leitposition (z. B. bei Abschalten des FBs über *bEnable* = TRUE↘FALSE) werden über dieses Signal nicht abgebildet. Unter Umständen geht der Positionsbezug zum Leittakt *dnXActPos_p* verloren! • Bei deaktiviertem FB (*bEnable* = FALSE) wird der Wert "0" ausgegeben. • In C05097 wird die Sollgeschwindigkeit unter Verwendung der Maßsysteminformation am Eingang YAxisData in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	
dnXSpeedOut_s DINT	Ausgabe der resultierenden Leitgeschwindigkeit als Drehzahlsignal (Abbildung der resultierenden Änderung von Leitposition *dnXPosIn_p* und Leitwerttrimmung *dnXOffset_p*) • Normierung: $2^{26} \equiv 15000$ [min^{-1}] • Sie können dieses Signal zur Ankopplung von weiteren Folgeantrieben nutzen. • Die Phasentrimmung über den Eingang *dnXOffset_p* wird in diesem Signal mit berücksichtigt. • Das Signal ergibt sich direkt aus der Differenzierung der resultierenden Leitposition *dnXActPos_p*. Sehr große Positionssprünge an *dnXActPos_p* führen zur Begrenzung dieses Ausgangs, das Signal bildet in diesen Fällen den Positionssprung an *dnXActPos_p* nicht ab. • Bei deaktiviertem FB (*bEnable* = FALSE) wird weiterhin die resultierende Leitgeschwindigkeit ausgegeben. • In C05096 wird die resultierende Leitgeschwindigkeit unter Verwendung der Maßsysteminformation am Eingang *XAxisData* in der realen Einheit des Leitmaßsystems angezeigt.	

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnXActPos_p DINT	Ausgabe der resultierenden Leitposition in [Inkrementen] • Bei *bEnable* = TRUE wird die mit dem Offsetwert *dnXOffset_p* verrechnete Leitposition *dnXPosIn_p* ausgegeben. Das Ausgangssignal wird auf den Modulo-Wertebereich des Leitmaßsystems (*XAxisData*) beschränkt. • Bei deaktiviertem FB (*bEnable* = FALSE) wird weiterhin die resultierende Leitposition ausgegeben. • In C05098 wird die resultierende Leitposition unter Verwendung der Maßsysteminformation am Eingang *XAxisData* in der realen Einheit des Leitmaßsystems angezeigt.	
bXZeroPos BOOL	Statussignal "Taktnulldurchgang im Modulotakt des Leitmaßsystems"	
	FALSE	Kein Taktnulldurchgang aufgetreten: Die resultierende Leitposition *dnXActPos_p* ist ungleich Null, der resultierende Leitwert befindet sich im X-Modulotakt.
	TRUE	Taktnulldurchgang aufgetreten: • Der Ausgang *bXZeroPos* wird statisch auf TRUE gesetzt, wenn die resultierende Leitposition *dnXActPos_p* auf Null steht. • Der Ausgang *bXZeroPos* wird für einen Taskzyklus auf TRUE gesetzt, wenn die resultierende Leitposition *dnXActPos_p* einen Sprung in den nächstfolgenden x-Modulotakt (*dnXSpeedOut_s* > 0: x_{max} → 0) bzw. in den vorherigen X-Modulotakt (*dnXSpeedOut_s* < 0: 0 → x_{max}) durchführt.

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05090				Maßsysteme X und Y koppeln
	0	Kopplung über Vorschubkonstanten		Eine Einheit des Leitmaßsystems bildet sich auf eine Einheit des Folgemaßsystems ab (Lenze-Einstellung).
	1	Kopplung über Taktlängen		Eine Taktlänge des Leitmaßsystems bildet sich auf eine Taktlänge des Folgemaßsystems ab.
	2	Freie Kopplung		Der Gleichlauf hängt vom Verhältnis der Getriebefaktoren von Leit- und Folgeantrieb sowie von den Kopplungsfaktoren C05092/1 und C05092/2 ab.
C05091/1	Zeichenkette			Benutzerdefinierte Einheit X • Anzeige der Einheit des Leitmaßsystems.
C05091/2	Zeichenkette			Benutzerdefinierte Einheit Y • Anzeige der Einheit des Folgemaßsystems.
C05092/1	0.0000		214748.3647	Koppelfaktor X (Leitmaßsystem) • Der hier eingetragene Wert geht als Nenner-Term in den resultierenden Gleichlauffaktor ein. • Initialisierung: 0.0000
C05092/2	0.0000		214748.3647	Koppelfaktor Y (Folgemaßsystem) • Der hier eingetragene Wert geht als Zähler-Term in den resultierenden Gleichlauffaktor ein. • Initialisierung: 0.0000
C05093/1	0	Einheit	2147483647	Taktlänge X • Anzeige der Taktlänge des Leitmaßsystems.

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05093/2	0	Einheit	2147483647	Taktlänge Y • Anzeige der Taktlänge des Folgemaßsystems.
C05094	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Position X am Eingang (Leitposition) • Anzeige des Eingangssignals *dnXPosIn_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05095	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Trimmung X • Anzeige des Eingangssignals *dnXOffset_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05096	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Geschwindigkeit X am Ausgang • Anzeige der resultierenden Leitgeschwindigkeit. • Wird gebildet aus dem Drehzahlsignal *dnXSpeedOut_s*.
C05097	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Geschwindigkeit Y am Ausgang • Anzeige der resultierenden Sollgeschwindigkeit. • Wird gebildet aus dem Drehzahlsignal *dnYSpeedOut_s*.
C05098	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Position X am Ausgang (resultierende Leitposition) • Anzeige des Ausgangssignals *dnXActPos_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05099	-214748.3647		214748.3647	Status • Anzeige des bit-codierten Ausgangssignals *dnState*.

5.98.1 Betriebsart 0: Kopplung über Vorschubkonstanten

In dieser Betriebsart koppelt der FB die Achsen des Leit- und Folgeantriebs über die eingestellten Vorschubkonstanten. Die Taktlängen des Leit- und Folgemaßsystems sind ohne Einfluss.

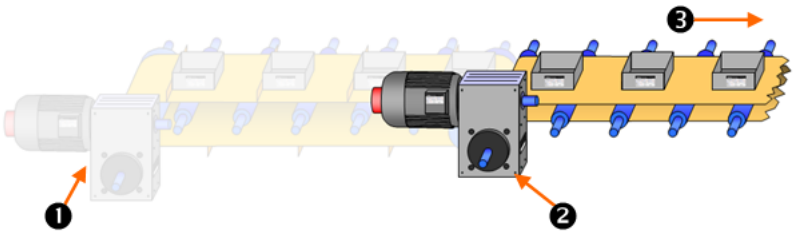
- Über C05092/1 und C05092/2 wird das Verhältnis der jeweiligen Einheiten eingestellt, d. h. wie viele Einheiten der Leitachse (X-Achse) wie vielen Einheiten der Folgeachse (Y-Achse) entsprechen.
- Das Geschwindigkeitsverhältnis zwischen Folge- und Leitantrieb ergibt sich nach der folgenden Formel:

$$\frac{\text{dnYSpeedOut\_s}}{\text{dnXSpeedOut\_s}} = \frac{\text{Getriebekonstante Y}}{\text{Getriebekonstante X}} \cdot \frac{\text{Vorschubkonstante X}}{\text{Vorschubkonstante Y}} \cdot \frac{\text{Koppelfaktor Y (C05092/2)}}{\text{Koppelfaktor X (C05092/1)}}$$

[5-59] Formel für Betriebsart 0

- Die Konvertierung nach oben dargestellter Formel erfolgt restwertbehandelt und damit driftfrei (Berücksichtigung von Restwerten bei Divisionen).

Einsatzbeispiel: gleichlaufende Förderbänder



❶ Leitantrieb (Förderband 1)
❷ Folgeantrieb (Förderband 2)
❸ Verfahrgeschwindigkeit

Leitantrieb (Förderband 1)		Folgeantrieb (Förderband 2)	
Getriebekonstante X	1120 : 207	Getriebekonstante Y	5 : 2
Vorschubkonstante X	200.0000 [mm]	Vorschubkonstante Y	90.0000 [mm]

Das Geschwindigkeitsverhältnis zwischen Leit- und Folgeantrieb ergibt sich nach oben genannter Formel wie folgt:

$$\frac{\text{dnYSpeedOut\_s}}{\text{dnXSpeedOut\_s}} = \frac{\frac{5}{2}}{\frac{1120}{207}} \cdot \frac{200.0000\ [\text{mm}]}{90.0000\ [\text{mm}]} \cdot \frac{1}{1} = 1.0268...$$

5.98.2 Betriebsart 1: Kopplung über Taktlängen

In dieser Betriebsart koppelt der FB die Achsen des Leit- und Folgeantriebs über die eingestellten Vorschubkonstanten und die Taktlängen. Ein Takt des Leitantriebs wird auf einen Takt des Folgeantriebs abgebildet.

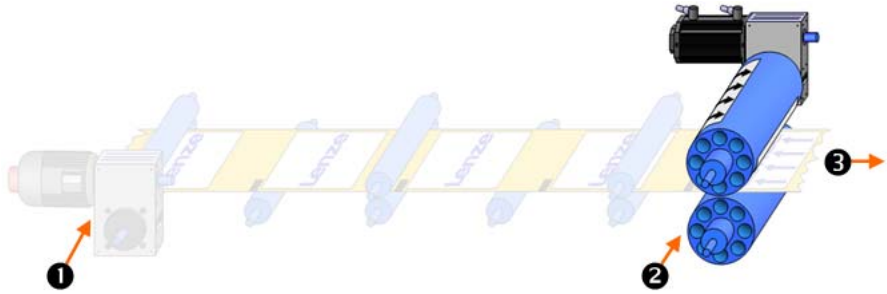
- Leit- und Folgemaßsystem müssen in dieser Kopplungsart Modulo-Maßsysteme sein.
- Die Koppelfaktoren C05092/1 und C05092/2 haben in dieser Betriebsart keinen Einfluss.
- Das Geschwindigkeitsverhältnis zwischen Folge- und Leitantrieb ergibt sich nach der folgenden Formel:

$$\frac{\text{dnYSpeedOut\_s}}{\text{dnXSpeedOut\_s}} = \frac{\text{Getriebekonstante Y}}{\text{Getriebekonstante X}} \cdot \frac{\text{Vorschubkonstante X}}{\text{Vorschubkonstante Y}} \cdot \frac{\text{Taktlänge Y}}{\text{Taktlänge X}}$$

[5-60] Formel für Betriebsart 1

- Die Konvertierung nach oben dargestellter Formel erfolgt restwertbehandelt und damit driftfrei (Berücksichtigung von Restwerten bei Divisionen).

Einsatzbeispiel: Druckwalze



❶ Leitantrieb (Materialvorschub)
❷ Folgeantrieb (Druckwalze)
❸ Verfahrgeschwindigkeit

Leitantrieb (Materialvorschub)		Folgeantrieb (Druckwalze)	
Getriebekonstante X	32 : 5	Getriebekonstante Y	45 : 2
Vorschubkonstante X	160.0000 [mm]	Vorschubkonstante Y	360.0000 [°] (≡ 628.3185 [mm])
Taktlänge X	628.3185 [mm] (π * 200 [mm])	Taktlänge Y	360.0000 [°]

Das Geschwindigkeitsverhältnis zwischen Leit- und Folgeantrieb ergibt sich nach oben genannter Formel wie folgt:

$$\frac{\text{dnYSpeedOut\_s}}{\text{dnXSpeedOut\_s}} = \frac{\frac{45}{2}}{\frac{32}{5}} \cdot \frac{160.0000\ [\text{mm}]}{360.0000\ [°]} \cdot \frac{360.0000\ [°]}{628.3185\ [\text{mm}]} = 0.8952...$$

5.98.3 Betriebsart 2: Freie Kopplung

In dieser Betriebsart koppelt der FB die Achsen des Leit- und Folgeantriebs nur über die Getriebefaktoren von Leit- und Folgeantrieb sowie die in C05092/1 und C05092/2 parametrierten Kopplungsfaktoren.

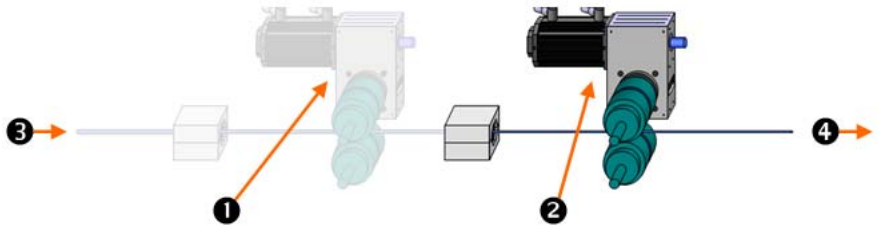
- Weder die Vorschubkonstanten noch die Taktlängen von Leit- und Folgemaßsystem haben Einfluss auf das Gleichlaufverhältnis.
- Über C05092/1 und C05092/2 wird das Umdrehungsverhältnis angegeben, d. h. wie viele Umdrehungen der Leitwelle (X-Achse) wie vielen Umdrehungen der Folgeachse (X-Achse) entsprechen.
- Das Geschwindigkeitsverhältnis zwischen Folge- und Leitantrieb ergibt sich nach der folgenden Formel:

$$\frac{\text{dnYSpeedOut\_s}}{\text{dnXSpeedOut\_s}} = \frac{\text{Getriebekonstante Y}}{\text{Getriebekonstante X}} \cdot \frac{\text{Koppelfaktor Y (C05092/2)}}{\text{Koppelfaktor X (C05092/1)}}$$

[5-61] Formel für Betriebsart 2

- Die Konvertierung nach oben dargestellter Formel erfolgt restwertbehandelt und damit driftfrei (Berücksichtigung von Restwerten bei Divisionen).

Einsatzbeispiel: Drahtziehanlage mit Vorgabe des Gleichlaufverhältnisses K_y



❶ Leitantrieb (Zugstation 1)
❷ Folgeantrieb (Zugstation 2)
❸ Verfahrgeschwindigkeit
❹ K_y * Verfahrgeschwindigkeit

Leitantrieb (Zugstation 1)		Folgeantrieb (Zugstation 2)	
Getriebekonstante X	17 : 3	Getriebekonstante Y	13 : 2
Vorschubkonstante X	160.0000 [mm]	Vorschubkonstante Y	160.0000 [mm]
Koppelfaktor X (C05092/1)	100 [%]	Koppelfaktor Y (C05092/2)	110 [%]

Das Geschwindigkeitsverhältnis zwischen Leit- und Folgeantrieb ergibt sich nach oben genannter Formel, wobei das Gleichlaufverhältnis K_y in Form der Koppelfaktoren C05092/1 und C05092/1 berücksichtigt wird:

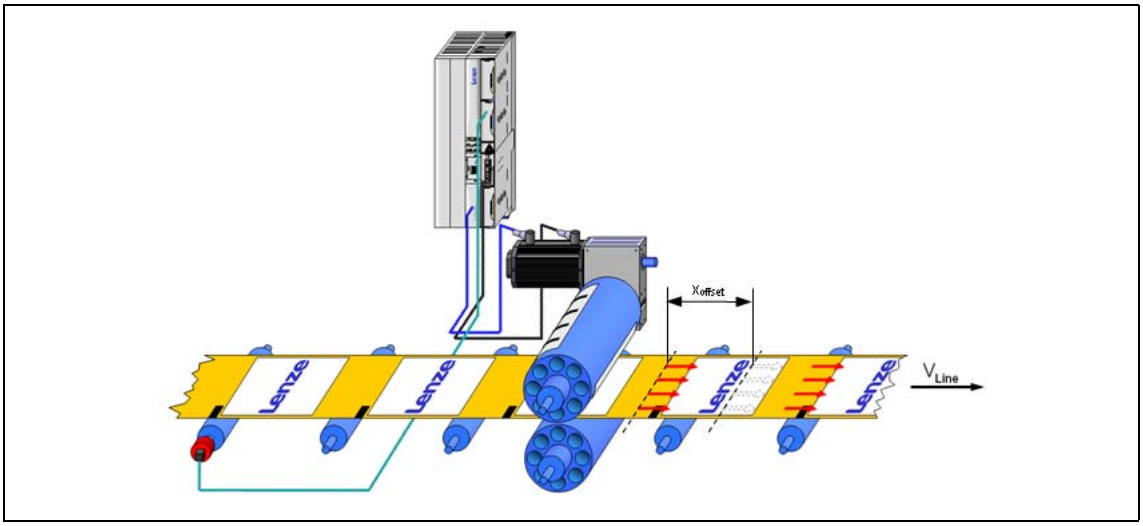
$$\frac{\text{dnYSpeedOut\_s}}{\text{dnXSpeedOut\_s}} = \frac{\frac{13}{2}}{\frac{17}{3}} \cdot \frac{110\,[\%]}{100\,[\%]} = 1.2618...$$

5.98.4 Phasentrimmung über X-Offset

In vielen Prozessen entsteht ein Produkt beim Durchlaufen mehrerer Bearbeitungsstationen hintereinander. Jeder Bearbeitungsprozess muss dabei auf die vorhergehenden Bearbeitungsprozesse ausgerichtet werden, damit sich die gewünschte Produktqualität ergibt. In der Regel erfolgt diese Ausrichtung (Phasentrimmung) über einen so genannten X-Offset. Der X-Offset führt zu einer virtuellen Vertrimmung des Leitwertes und damit zu einer korrekten Ausrichtung der Folgeachse auf den Prozess.

Beispiel 1: keine Phasentrimmung (ohne X-Offset)

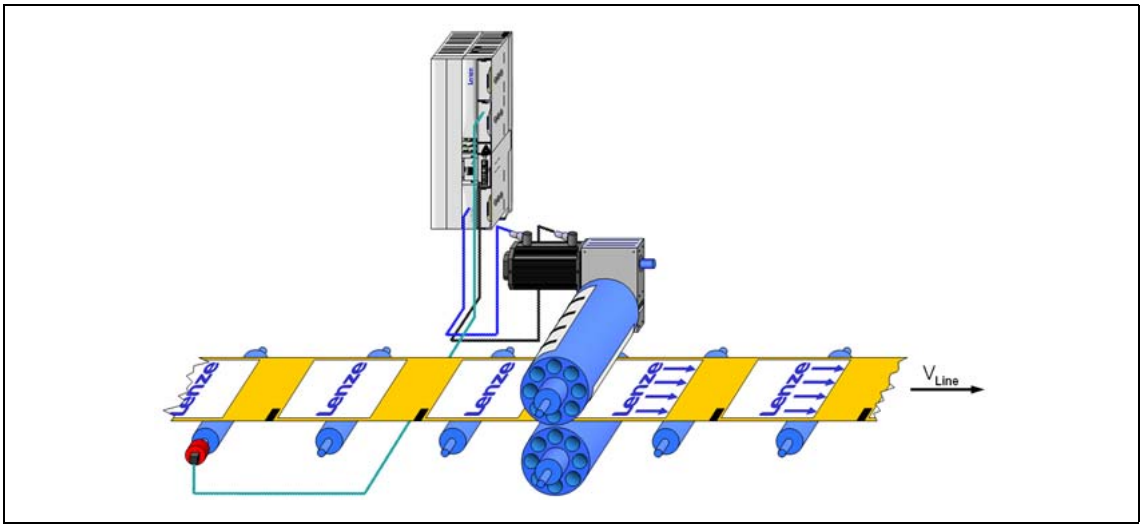
Das Druckbild "Pfeile" liegt um x_{offset} gegenüber der gewünschten Druckposition verschoben:



[5-62] Beispiel 1

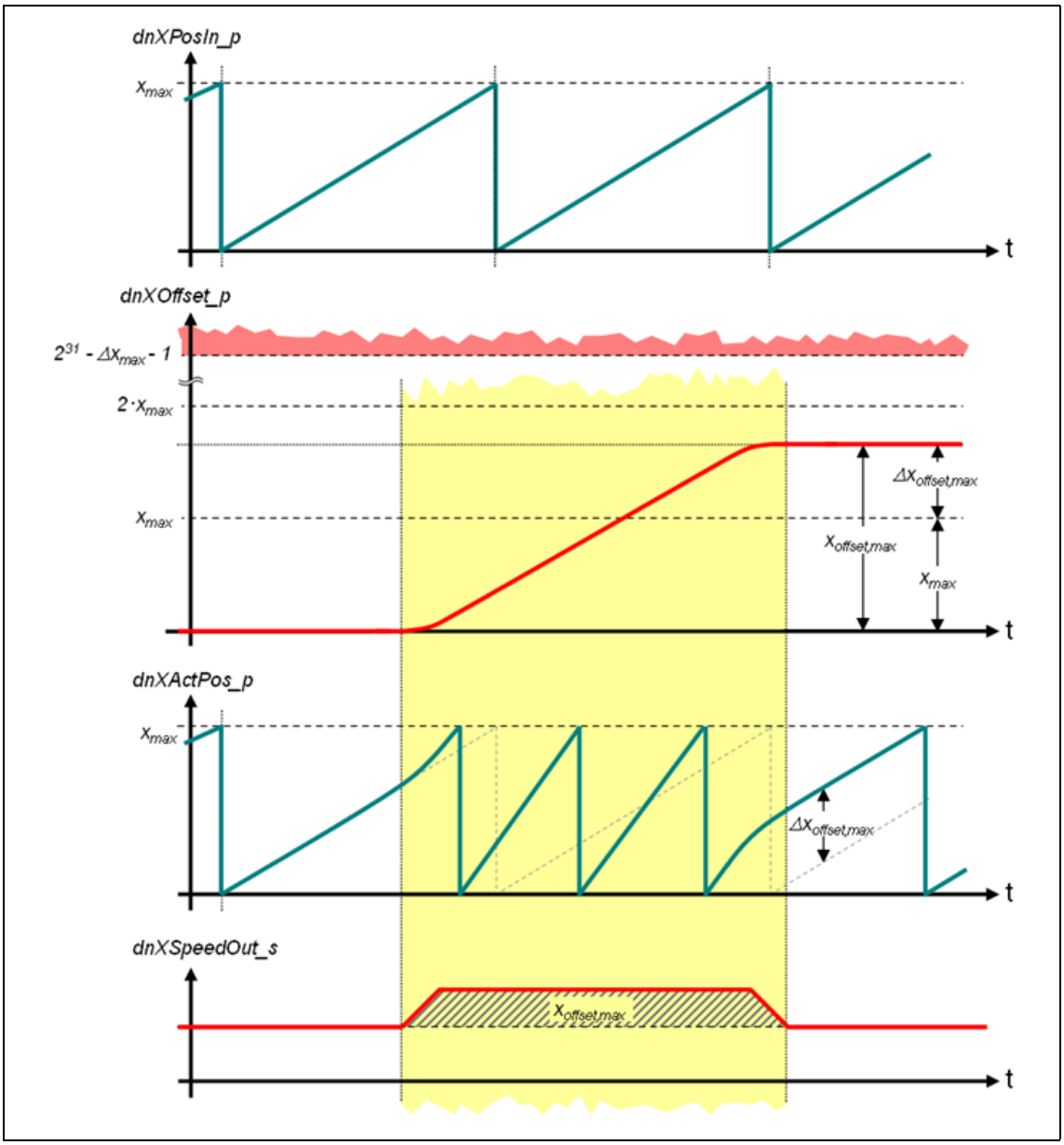
Beispiel 2: Phasentrimmung über X-Offset

Das Druckbild "Pfeile" liegt auf der gewünschten Position:



[5-63] Beispiel 2

Der X-Offset *dnXOffset_p* wird der Leitposition *dnXPosIn_p* additiv überlagert und anschließend wieder in den Modulo-Takt des Leitmaßsystems projiziert. Die resultierende Leitposition wird am Ausgang *dnXActPos_p* ausgegeben.



[5-64] Beispiel: Überlagerung der Leitposition mit einem Offset

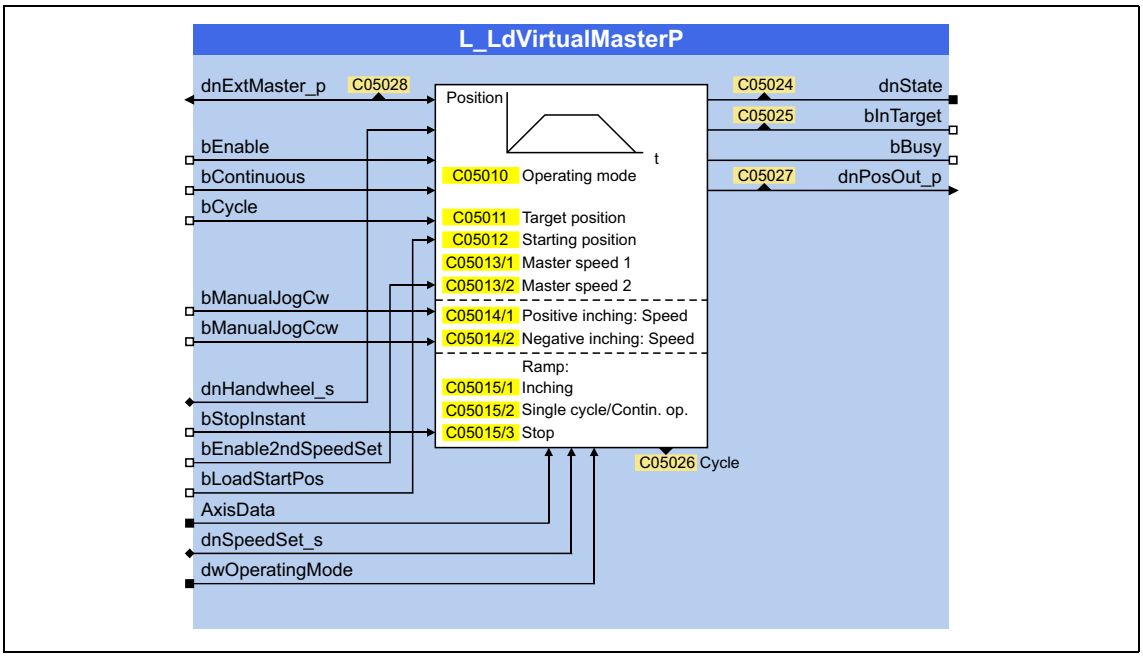
Tipp!

- Der Offsetwert *dnXOffset_p* muss nicht zwingend auf den Modulo-Wertebereich der Leittaktlänge begrenzt werden. Er darf jedoch nicht den zulässigen DINT-Zahlenbereich abzüglich der Leittaktlänge überschreiten.
  (DINT-Zahlenbereich = $\pm 2^{31}$-1 [Inkremente] ≡ ±32768 [rev])
- Der X-Offset wird im FB **L_LdSyncOperation** genauso verrechnet wie im FB L_LdAddOffsetCyclic.

5.99 L_LdVirtualMasterP - Virtueller Master für Gleichlauf

Funktionsbibliothek:	LenzeLineDrive
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB stellt die Funktion "Virtueller Master" für die Anwendung "Gleichlauf" zur Verfügung.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
dnExtMaster_p DINT	Vorgabe einer externen Leitposition in [Inkrementen] • Zum Beispiel von einem Absolutwertgeber. • Die Leitposition muss innerhalb der Taktlänge liegen. • In C05028 wird die externe Leitposition in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	
bEnable BOOL	Masterfunktion aktivieren • Dieser Eingang hat die höchste Priorität.	
	FALSE	Der Eingang *dnExtMaster_p* wird 1:1 zum Ausgang *dnPosOut_p* durchgeschaltet, es sind keine Rampen aktiv.
	TRUE	Rampen sind aktiviert.
	TRUE↘FALSE	Leitwelle *dnPosOut_p* verfährt über Rampe für Dauerbetrieb mit Leitgeschwindigkeit zur externen Leitposition *dnExtMaster_p*. • Es kann nur auf eine stehende Leitposition gefahren werden. • Wenn die Leitposition sich ändert, wird Bit 29 des Statussignals *dnState* gesetzt.
bContinuous BOOL	Steuerung Dauerbetrieb/Produktionsbetrieb • Nur möglich bei: • C05010 = "0: Dauerbetrieb" oder • C05010 = "3: Vorgabe Geschwindigkeit und Modus über Eingang" und *dwOperatingMode* = "0" (Dauerbetrieb). In diesem Fall erfolgt die Geschwindigkeitsvorgabe über den Eingang *dnSpeedSet_s*.	
	TRUE	Dauerbetrieb wird gestartet, Leitwelle *dnPosOut_p* verfährt endlos.
	TRUE↘FALSE	Dauerbetrieb wird beendet, Leitwelle *dnPosOut_p* verfährt zur in C05011 eingestellten Stopp-Position.

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bCycle BOOL	Steuerung Einzeltakt • Nur möglich bei: • C05010 = "1: Tippen" oder • C05010 = "3: Vorgabe Geschwindigkeit und Modus über Eingang" und *dwOperatingMode* = "1" (Tippen). In diesem Fall erfolgt die Geschwindigkeitsvorgabe über den Eingang *dnSpeedSet_s*.	
	FALSE↗TRUE	Taktbetrieb der Leitwelle *dnPosOut_p* wird gestartet. • Die Leitwelle verfährt bis zur in C05011 eingestellten Stopp-Position. • Ein erneuter Takt muss mit einer erneuten FALSE↗TRUE-Flanke gestartet werden.
bManualJogCw BOOL	Tippen Rechtslauf • Nur möglich bei: • C05010 = "1: Tippen" oder • C05010 = "3: Vorgabe Geschwindigkeit und Modus über Eingang" und *dwOperatingMode* = "1" (Tippen). **Hinweis:** Die Geschwindigkeitsvorgaben aus C05014/1 und C05014/2 haben für das Tippen immer Gültigkeit, unabhängig von der Vorwahl des Modus über Codestelle oder Eingang.	
	TRUE	Tippen (Handfahren) in positiver Richtung.
bManualJogCcw BOOL	Tippen Linkslauf • Nur möglich bei: • C05010 = "1: Tippen" oder • C05010 = "3: Vorgabe Geschwindigkeit und Modus über Eingang" und *dwOperatingMode* = "1" (Tippen). **Hinweis:** Die Geschwindigkeitsvorgaben aus C05014/1 und C05014/2 haben für das Tippen immer Gültigkeit, unabhängig von der Vorwahl des Modus über Codestelle oder Eingang.	
	TRUE	Tippen (Handfahren) in negativer Richtung.
dnHandwheel_s DINT	Leitgeschwindigkeit für die Handradfunktion der Leitwelle • Der FB erwartet an diesem Eingang eine Drehzahl in [min^{-1}], der Geschwindigkeitsbezug erfolgt über die am Eingang *AxisData* anliegenden Maschinenparameter.	
bStopInstant BOOL	Leitwelle stoppen • Dieser Eingang hat die zweithöchste Priorität (nach *bEnable*).	
	FALSE↗TRUE	Die Leitwelle *dnPosOut_p* wird unmittelbar über die eingestellte Stopp-Rampe in den Stillstand geführt.
bEnable2ndSpeedSet BOOL	Umschalten auf zweite Leitgeschwindigkeit	
	FALSE	Leitgeschwindigkeit 1 (C05013/1) aktiv.
	TRUE	Leitgeschwindigkeit 2 (C05013/2) aktiv.
bLoadStartPos BOOL	Leitwelle auf Startposition setzen	
	FALSE↗TRUE	Leitwelle *dnPosOut_p* wird auf die in C05012 eingestellte Startposition gesetzt.
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520) **Hinweis:** Dieser FB arbeitet nur mit Modulo-Maßsystemen!	
dnSpeedSet_s DINT Ab Bibliothek V02.07.xx.xx	Vorgabe der Leitgeschwindigkeit 1 über Prozessdatum • Dieser Eingang ist nur aktiv, wenn in C05010 die Betriebsart "3: Geschwindigkeit und Modus über Eingang" ausgewählt ist. **Hinweis:** Die Vorgabe der Leitgeschwindigkeit 2 erfolgt immer über C05013/2.	

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
dwOperatingMode DWORD Ab Bibliothek V02.07.xx.xx	Vorgabe der Betriebsart über Prozessdatum • Dieser Eingang ist nur aktiv, wenn in C05010 die Betriebsart "3: Geschwindigkeit und Modus über Eingang" ausgewählt ist.	
	0	Dauerbetrieb
	1	Tippen
	2	Handradfunktion

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnState DINT	Status (bit-codiert)	
	Bit 1	Zustand aktiv
	Bit 2	Prozedur abgeschlossen
	Bit 3	Beschleunigungs-/Verzögerungsphase
	Bit 5	Linksdrehung
	Bit 10	Nulldurchgang aktiv
	Bit 15	Fehler
	Bit 16	Startposition liegt außerhalb der Taktlänge
	Bit 17	Fehler im Mastersignal (Position oder Geschwindigkeit)
	Bit 18	Keine Taktlänge vorhanden
	Bit 19	Maximalgeschwindigkeit = "0"
	Bit 23	Keine gültige Achsdatenstruktur
	Bit 24	Einzelzyklus
	Bit 25	Automatik-Modus
	Bit 26	Stoppen aktiv
	Bit 27	Handfahren
	Bit 28	Interne Sollgeschwindigkeit aktiv
	Bit 29	Positionsdifferenz externer Master
	Bit 30	Elektronisches Handrad aktiv
bInTarget BOOL	Statussignal "Leitwelle hat Stopp-Position erreicht"	
	TRUE	Leitwelle *dnPosOut_p* hat die in C05011 eingestellte Stopp-Position erreicht.
bBusy BOOL	Statussignal "Leitwelle wird positioniert"	
	TRUE	Leitwelle *dnPosOut_p* wird positioniert.
dnPosOut_p DINT	Ausgabe der Leitposition (aktuelle Position der Leitwelle im Zyklus) in [Inkrementen] • In C05027 wird die Leitposition in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C05010			VMaster: Betriebsart
	0	Dauerbetrieb	Lenze-Einstellung
	1	Tippen	
	2	Handradfunktion	
	3	Vorgabe Geschwindigkeit und Modus über Eingang	Die Vorgabe der Leitgeschwindigkeit 1 und der Betriebsart erfolgen über die entsprechenden Eingänge des FB.

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05011	0.0000	Einheit	214000.0000	Zielposition • Die Zielposition muss innerhalb der Taktlänge liegen. • Initialisierung: 0.0000 Einheit
C05012	0.0000	Einheit	214000.0000	Startposition • Die Startposition muss innerhalb der Taktlänge liegen. • Initialisierung: 0.0000 Einheit
C05013/1	-214000.0000	Einheit/t	214000.0000	Leitgeschwindigkeit 1 • Initialisierung: 1.0000 Einheit/t
C05013/2	-214000.0000	Einheit/t	214000.0000	Leitgeschwindigkeit 2 • Initialisierung: 1.0000 Einheit/t
C05014/1	0.0000	Einheit/t	214000.0000	Tippen positiv: Geschwindigkeit • Initialisierung: 1.0000 Einheit/t
C05014/2	0.0000	Einheit/t	214000.0000	Tippen negativ: Geschwindigkeit • Initialisierung: 1.0000 Einheit/t
C05015/1	0.010	s	130.000	Rampe: Tippen • Initialisierung: 1.000 s
C05015/2	0.010	s	130.000	Rampe: Dauerbetrieb/Einzeltakt • Initialisierung: 1.000 s
C05015/3	0.010	s	130.000	Rampe: Stopp • Initialisierung: 1.000 s
C05016/1 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C05016/2 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	Zeichenkette			Geschwindigkeitseinheit • Nur Anzeige
C05017 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Bezugsgeschwindigkeit • Nur Anzeige • Zur Eingabeorientierung für Geschwindigkeitsvorgaben.
C05024	-2147483647		2147483647	Status • Anzeige des bit-codierten Ausgangssignals *dnState*.
C05025				Leitposition im Ziel • Wie Ausgang *bInTarget* • Nur Anzeige
	0	Nein		
	1	Ja		
C05026	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Taktlänge • Nur Anzeige
C05027	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Leitposition am Ausgang • Anzeige des Ausgangssignals *dnPosOut_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05028	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Externe Leitposition am Eingang • Anzeige des Eingangssignals *dnExtMaster_p* in der realen Einheit der Maschine.

5.99.1 Funktionen

Handradfunktion

- Dient zur einfachen Steuerung eines Maschinendurchlaufs. Die eingekuppelten Antriebe laufen im Verbund.
- Inkrementalgeber über DFIN oder Multi-Encodereingang. Eine Auswahl des Eingangs ist notwendig.
- Es sind keine Rampenfunktionen aktiv.
- Freigabe erfolgt über die Steuerung (SPS) durch Auswahl der Betriebsart "Handradfunktion" (C05010 ="2") und Setzen von *bEnable* auf TRUE.

Handfahren (Tippen)

- Bedienung per HMI oder Tasten über Steuerung (PLC). Die Verriegelung erfolgt in der SPS.
- Rampenfunktionen sind aktiv.
- Parameter werden einmalig festgelegt bzw. über HMI verändert.

Einzeltakt (Cycle)

- Bedienung per HMI oder Tasten über Steuerung (PLC)
- Funktion startet mit einer FALSE↗TRUE-Flanke am Eingang *bCycle*.
- Rampenfunktionen sind aktiv.
- Als Parameter werden die Daten für Produktionsgeschwindigkeit verwendet.
- Takt startet an aktueller Position und endet an Stopp-Position (C05011).

Dauerbetrieb

- Bedienung per HMI oder Tasten über Steuerung (PLC)
- Funktion startet mit einer FALSE↗TRUE-Flanke am Eingang *bContinuous*. Die Funktion bleibt solange aktiv, wie der Pegel TRUE anliegt.
- Rampenfunktionen sind aktiv.
- Als Parameter werden die Daten für Produktionsgeschwindigkeit verwendet.
- Takt startet an aktueller Position und endet an Stopp-Position (C05011).

Virtuellen Master auf externen Master synchronisieren

- Der Virtuelle Master wird auf eine externe Positionsvorgabe synchronisiert, dadurch kann der nachgeschaltete Verbund jederzeit vom externen Master getrennt werden.
- Anwendung: Modulare Maschinen: Die externe Positionsvorgabe kommt hierbei
  - vom MotionBus (Slave)
  - vom DFIN/Multi-Encodereingang/FB **L_LdSetXAxisVelocity** (relativer Gleichlauf)
  - vom Feldbus als realer Geber (muss auf eingestellte Taktlänge begrenzt sein).
- Die Funktion wird aktiviert durch Setzen von *bEnable* auf TRUE.

Profilgenerator/Stoppen an Stopp-Position:

- Der Vorgang kann über mehrere Maschinenzyklen erfolgen (Beipiel: Druckmaschinen). Entscheidend ist die Einstellung der Ablaufzeit.

Startposition laden:

- Die in C05012 eingestellte Startposition wird durch Setzen von *bLoadStartPos* auf TRUE übernommen.
- Der Freigabeeingang *bEnable* muss hierzu auf TRUE gesetzt sein.

Leitwelle stoppen

- Die Leitwelle wird durch Setzen von *bStopInstant* auf TRUE innerhalb der in C05015/3 eingestellten Ablaufzeit in den Stillstand geführt.
- Der Freigabeeingang *bEnable* muss hierzu auf TRUE gesetzt sein.
- Diese Funktion hat die höchste Priorität.

Umschalten auf zweite Leitgeschwindigkeit

- Durch Setzen von *bEnable2ndSpeedSet* auf TRUE wird von der Leitgeschwindigkeit 1 (C05013/1) auf die Leitgeschwindigkeit 2 (C05013/2) umgeschaltet.
- Rampenfunktionen sind aktiv.

5.99.2 Überwachung auf Zahlenüberlauf

Diese Funktionserweiterung ist ab der Bibliothek V2.02 verfügbar!

Werden die dem FB über den Eingang *AxisData* übergebenen Maschinenparameter nachträglich verändert (z. B. die Getriebefaktoren), kann hierdurch u. U. ein Zahlenüberlauf bei der Umrechnung der über Parameter vorgegebenen Geschwindigkeits- und Positionswerte von der realen Einheit in die interne Einheit auftreten.

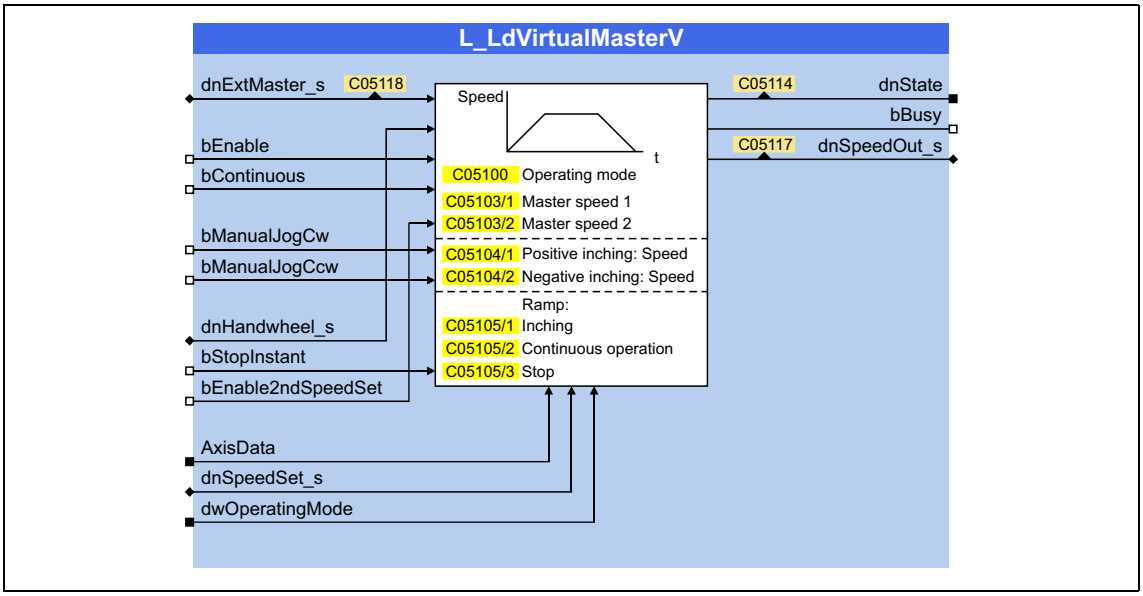
Der FB löst bei einem internen Zahlenüberlauf aufgrund eines geänderten Maßsystems eine entsprechende Fehlermeldung aus:

Fehlernummer		Fehlermeldung im Logbuch	Reaktion
61669515	0x3AD008B	L_LdVirtualMasterP:int.Überlauf Geschw.(LS_DriveInterface)	Fehler
61669387	0x3AD000B	L_LdVirtualMasterP:int.Überlauf Geschw.(L_SdSetAxisData)	Fehler

5.100 L_LdVirtualMasterV - Virtueller Master für Elektronisches Getriebe

Funktionsbibliothek:	LenzeLineDrive
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB stellt die Funktion "Virtueller Master" für die Anwendung "Elektronisches Getriebe" zur Verfügung.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
dnExtMaster_s DINT	Vorgabe einer externen Leitgeschwindigkeit, z. B. von einem Geber. • Der FB erwartet an diesem Eingang eine Drehzahl in [min^{-1}], der Geschwindigkeitsbezug erfolgt über die am Eingang *AxisData* anliegenden Maschinenparameter. • In C05118 wird die externe Leitgeschwindigkeit in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	
bEnable BOOL	Masterfunktion aktivieren • Dieser Eingang hat die höchste Priorität.	
	FALSE	Der Eingang *dnExtMaster_s* wird 1:1 zum Ausgang *dnSpeedOut_s* durchgeschaltet, es sind keine Rampen aktiv.
	TRUE	Leitwelle *dnSpeedOut_s* wird über die Rampenfunktion in den Stillstand geführt bzw. folgt der gewählten Funktion.
	TRUE↘FALSE	Leitwelle *dnSpeedOut_s* fährt über Rampe für Dauerbetrieb auf Leitgeschwindigkeit *dnExtMaster_s*.
bContinuous BOOL	Steuerung Dauerbetrieb/Produktionsbetrieb • Nur möglich bei in C05100 eingestellter Betriebsart "Dauerbetrieb".	
	TRUE	Dauerbetrieb wird gestartet, Leitwelle *dnSpeedOut_s* fährt auf Sollgeschwindigkeit.
	TRUE↘FALSE	Dauerbetrieb wird beendet, Leitwelle *dnSpeedOut_s* wird über Rampe für Dauerbetrieb in den Stillstand geführt.
bManualJogCw BOOL	Tippen Rechtslauf • Nur möglich bei in C05100 eingestellter Betriebsart "Tippen".	
	TRUE	Tippen (Handfahren) in positiver Richtung.

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bManualJogCcw BOOL	Tippen Linkslauf • Nur möglich bei in C05100 eingestellter Betriebsart "Tippen".	
	TRUE	Tippen (Handfahren) in negativer Richtung.
dnHandwheel_s DINT	Leitgeschwindigkeit für die Handradfunktion der Leitwelle. • Der FB erwartet an diesem Eingang eine Drehzahl in [min^{-1}], der Geschwindigkeitsbezug erfolgt über die am Eingang *AxisData* anliegenden Maschinenparameter.	
bStopInstant BOOL	Leitwelle stoppen • Dieser Eingang hat die zweithöchste Priorität (nach *bEnable*).	
	FALSE↗TRUE	Die Leitwelle *dnSpeedOut_s* wird unmittelbar über die eingestellte Stopp-Rampe in den Stillstand geführt.
bEnable2ndSpeedSet BOOL	Umschalten auf zweite Leitgeschwindigkeit	
	FALSE	Leitgeschwindigkeit 1 (C05103/1) aktiv.
	TRUE	Leitgeschwindigkeit 2 (C05103/2) aktiv.
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520)	
dnSpeedSet_s DINT Ab Bibliothek V02.07.xx.xx	Vorgabe der Leitgeschwindigkeit 1 über Prozessdatum • Dieser Eingang ist nur aktiv, wenn in C05100 die Betriebsart "3: Geschwindigkeit und Modus über Eingang" ausgewählt ist.	
dwOperatingMode DWORD Ab Bibliothek V02.07.xx.xx	Vorgabe der Betriebsart über Prozessdatum • Dieser Eingang ist nur aktiv, wenn in C05100 die Betriebsart "3: Geschwindigkeit und Modus über Eingang" ausgewählt ist.	
	0	Dauerbetrieb
	1	Tippen
	2	Handradfunktion

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnState DINT	Status (bit-codiert)	
	Bit 1	Zustand aktiv
	Bit 3	Beschleunigungs-/Verzögerungsphase
	Bit 5	Linksdrehung
	Bit 15	Fehler
	Bit 17	Fehler im Mastersignal (Position oder Geschwindigkeit)
	Bit 19	Maximalgeschwindigkeit = "0"
	Bit 23	Keine gültige Achsdatenstruktur
	Bit 25	Automatik-Modus
	Bit 26	Stoppen aktiv
	Bit 27	Handfahren
	Bit 28	Interne Sollgeschwindigkeit aktiv
	Bit 30	Elektronisches Handrad aktiv

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
bBusy BOOL	Statussignal "Leitwelle verfährt"	
	TRUE	Leitwelle *dnSpeedOut_s* verfährt.
dnSpeedOut_s DINT	Ausgabe der Leitgeschwindigkeit als Drehzahl in [min^{-1}] • In C05117 wird die Leitgeschwindigkeit in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05100				VMaster: Betriebsart
	0	Dauerbetrieb		Lenze-Einstellung
	1	Tippen		
	2	Handradfunktion		
	3	Vorgabe Geschwindigkeit und Modus über Eingang		Die Vorgabe der Leitgeschwindigkeit 1 und der Betriebsart erfolgen über die entsprechenden Eingänge des FB.
C05101 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	Zeichenkette			Geschwindigkeitseinheit • Nur Anzeige
C05102 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Bezugsgeschwindigkeit • Nur Anzeige • Zur Eingabeorientierung für Geschwindigkeitsvorgaben.
C05103/1	-214000.0000	Einheit/t	214000.0000	Leitgeschwindigkeit 1 • Initialisierung: 1.0000 Einheit/t
C05103/2	-214000.0000	Einheit/t	214000.0000	Leitgeschwindigkeit 2 • Initialisierung: 1.0000 Einheit/t
C05104/1	0.0000	Einheit/t	214000.0000	Tippen positiv: Geschwindigkeit • Initialisierung: 1.0000 Einheit/t
C05104/2	0.0000	Einheit/t	214000.0000	Tippen negativ: Geschwindigkeit • Initialisierung: 1.0000 Einheit/t
C05105/1	0.010	s	130.000	Rampe: Tippen • Initialisierung: 1.000 s
C05105/2	0.010	s	130.000	Rampe: Dauerbetrieb/Einzeltakt • Initialisierung: 1.000 s
C05105/3	0.010	s	130.000	Rampe: Stopp • Initialisierung: 1.000 s
C05114	-2147483647		2147483647	Status • Anzeige des bit-codierten Ausgangssignals *dnState*.
C05117	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Geschwindigkeit am Ausgang • Nur Anzeige • Wird gebildet aus dem Drehzahlsignal *dnSpeedOut_s*.
C05118	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Externe Geschwindigkeit am Eingang • Nur Anzeige • Wird gebildet aus dem Drehzahlsignal *dnExtMaster_s*.

5.100.1 Funktionen

Handradfunktion

- Dient zur einfachen Steuerung eines Maschinendurchlaufs. Die eingekuppelten Antriebe laufen im Verbund.
- Inkrementalgeber über DFIN oder Multi-Encodereingang. Eine Auswahl des Eingangs ist notwendig.
- Es sind keine Rampenfunktionen aktiv.
- Freigabe erfolgt über die Steuerung (SPS) durch Auswahl der Betriebsart "Handradfunktion" (C05100 ="2") und Setzen von *bEnable* auf TRUE.

Handfahren (Tippen)

- Bedienung per HMI oder Tasten über Steuerung (PLC). Die Verriegelung erfolgt in der SPS.
- Rampenfunktionen sind aktiv.
- Parameter werden einmalig festgelegt bzw. über HMI verändert.

Dauerbetrieb

- Bedienung per HMI oder Tasten über Steuerung (PLC)
- Funktion startet mit einer FALSE↗TRUE-Flanke am Eingang *bContinuous*. Die Funktion bleibt solange aktiv, wie der Pegel TRUE anliegt.
- Rampenfunktionen sind aktiv.
- Als Parameter werden die Daten für Produktionsgeschwindigkeit verwendet.

Virtuellen Master auf externen Master synchronisieren

- Der Virtuelle Master wird auf eine externe Geschwindigkeitsvorgabe synchronisiert, dadurch kann der nachgeschaltete Verbund jederzeit vom externen Master getrennt werden.
- Anwendung: Modulare Maschinen: Die externe Geschwindigkeitsvorgabe kommt hierbei
  - vom MotionBus (Slave) als Positionsvorgabe
  - vom DFIN/Multi-Encodereingang/FB **L_LdSetXAxisVelocity** (relativer Gleichlauf)
  - vom Feldbus als realer Geber als Positionsvorgabe (muss auf eingestellte Taktlänge begrenzt sein).
- Die Funktion wird aktiviert durch Setzen von *bEnable* auf TRUE.

Leitwelle stoppen

- Die Leitwelle wird durch Setzen von *bStopInstant* auf TRUE innerhalb der in C05111 eingestellten Ablaufzeit in den Stillstand geführt.
- Der Freigabeeingang *bEnable* muss hierzu auf TRUE gesetzt sein.
- Diese Funktion hat die höchste Priorität.

Umschalten auf zweite Leitgeschwindigkeit

- Durch Setzen von *bEnable2ndSpeedSet* auf TRUE wird von der Leitgeschwindigkeit 1 (C05103/1) auf die Leitgeschwindigkeit 2 (C05103/2) umgeschaltet.
- Rampenfunktionen sind aktiv.
- Die Funktion kann z. B. für Anwendungen mit reduzierter Maschinengeschwindigkeit verwendet werden.

Zweite Leitgeschwindigkeit beim Handfahren

- Eine Umschaltung auf die Leitgeschwindigkeit 2 über den Eingang *bEnable2ndSpeedSet* wirkt sich auch auf die Funktion "Handfahren" aus:
  - Der Betrag der Leitgeschwindigkeit 2 löst die in C05104/1 und C05104/2 eingestellten Handfahrgeschwindigkeiten ab.
  - Die Drehrichtung wird durch die Eingänge *bManualJogCw* (positiv) oder *bManualJogCcw* (negativ) vorgegeben.

5.100.2 Überwachung auf Zahlenüberlauf

Diese Funktionserweiterung ist ab der Bibliothek V2.02 verfügbar!

Werden die dem FB über den Eingang *AxisData* übergebenen Maschinenparameter nachträglich verändert (z. B. die Getriebefaktoren), kann hierdurch u. U. ein Zahlenüberlauf bei der Umrechnung der über Parameter vorgegebenen Geschwindigkeits- und Positionswerte von der realen Einheit in die interne Einheit auftreten.

Der FB löst bei einem internen Zahlenüberlauf aufgrund eines geänderten Maßsystems eine entsprechende Fehlermeldung aus:

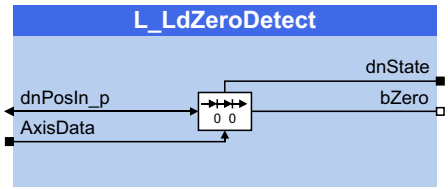
Fehlernummer		Fehlermeldung im Logbuch	Reaktion
61669388	0x3AD000C	L_LdVirtualMasterV:int.Überlauf Geschw.(LS_DriveInterface)	Fehler
61669516	0x3AD008C	L_LdVirtualMasterV:int.Überlauf Geschw.(L_SdSetAxisData)	Fehler

5.101 L_LdZeroDetect - Nulldurchgangserkennung

Funktionsbibliothek:	LenzeLineDrive
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB betrachtet eine getaktete Position und detektiert Nulldurchgänge.

- Die Taktlänge und der Shift-Faktor für die Positionsauflösung werden aus den Maschinenparametern (*AxisData*) ausgelesen.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnPosIn_p DINT	Getaktete Position in [Inkrementen]
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520)

Ausgänge

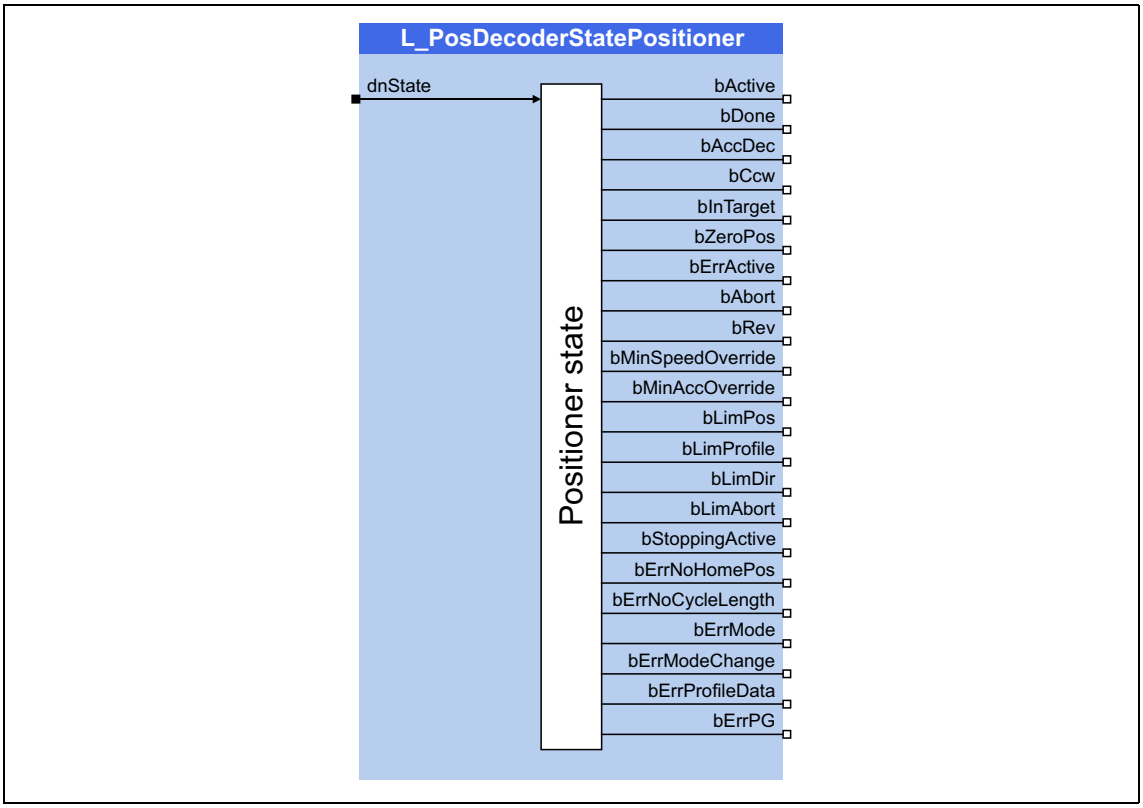
Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnState DINT	Status (bit-codiert)	
	Bit 10	Nulldurchgang aktiv
	Bit 15	Fehler
	Bit 18	Keine Taktlänge vorhanden
	Bit 21	Eingangsfehler (z. B. unzulässiger Positionssprung oder gegensinnige Laufrichtung)
	Bit 23	Keine gültige Achsdatenstruktur
bZero BOOL	Statussignal "Nulldurchgang"	
	TRUE	Nulldurchgang erkannt bzw. Position = "0"

5.102 L_PosDecoderStatePositioner - Statussignale der Positionierung

Funktionsbibliothek:	LenzePositioning	**FB nicht für Neuentwicklungen verwenden!** Ersatz durch L_ DevPositionerStateDecoder.
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB decodiert das Statusausgangssignal *dnState* des SB **LS_Positioner** in einzelne boolesche Statussignale zur Weiterverwendung in der FB-Verschaltung.

- Die Funktionalität entspricht einem Konverter "DINT→BOOL", jedoch sind bei diesem FB die booleschen Ausgänge gleich entsprechend ihrer Bedeutung benannt.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnState DINT	Eingang für das bit-codierte Statussignal der Grundfunktion "Positionieren". • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem gleichnamigen Ausgang des SB **LS_Positioner**.

Ausgänge

Die booleschen Ausgänge haben beim Wert TRUE folgende Bedeutung:

Bit*	Bezeichner	Bedeutung bei TRUE
Statusmeldungen:		
1	bActive	Positionierung aktiv.
2	bDone	Positionierung fertig (alle Profile sind abgearbeitet).
3	bAccDec	Beschleunigungs-/Verzögerungsphase aktiv.
5	bCcw	Linkslauf aktiv.
6	bInTarget	Sollposition erreicht (bei Folgeprofilen verfährt der Antrieb noch weiter).
10	bZeroPos	Nulldurchgang
16	bAbort	Positionierung abgebrochen.
17	bRev	Reversierphase aktiv.
18	bMinSpeedOverride	Geschwindigkeits-Override ≤1 %
19	bMinAccOverride	Beschleunigungs-Override ≤1 %
20	bLimPos	Position wird durch Grundfunktion "Begrenzer" (SB **LS_Limiter**) begrenzt.
21	bLimProfile	Profildaten werden durch Grundfunktion "Begrenzer" (SB **LS_Limiter**) begrenzt.
22	bLimDir	Richtung wird durch Grundfunktion "Begrenzer" (SB **LS_Limiter**) gesperrt.
23	bLimAbort	Abbruch durch Grundfunktion "Begrenzer" (SB **LS_Limiter**).
25	bStoppingActive	Stoppen aktiv.
Fehlermeldungen:		
15	bErrActive	Fehler aktiv.
24	bErrNoHomePos	Referenzposition ist nicht bekannt.
26	bErrNoCycleLength	Taktlänge ist nicht bekannt.
27	bErrMode	Ungültiger Positioniermodus.
28	bErrModeChange	Ungültiger Wechsel des Positioniermodus.
29	bErrProfileData	Profildaten sind nicht plausibel bzw. fehlerhaft.
30	bErrPG	Fehler bei der Profilgenerierung.

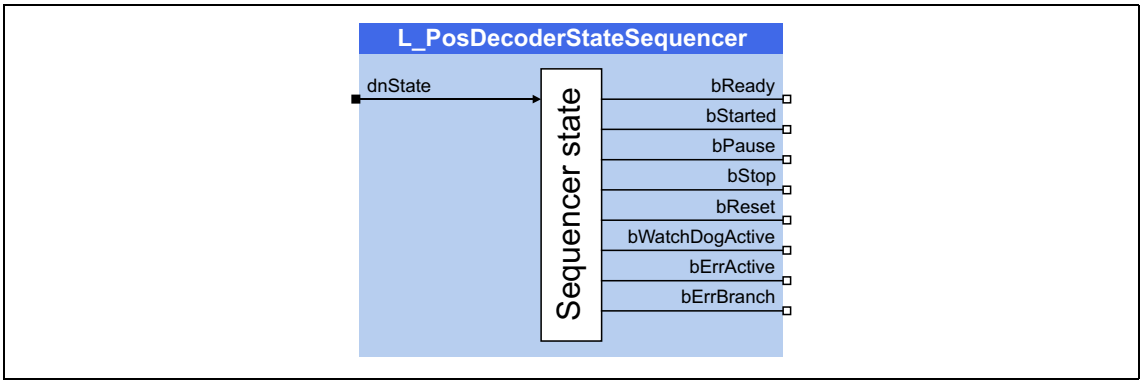
* Bezogen auf das Eingangssignal *dnState*.

5.103 L_PosDecoderStateSequencer - Statussignale der Ablaufsteuerung

Funktionsbibliothek:	LenzePositioning	**FB nicht für Neuentwicklungen verwenden!** Ersatz durch L_PosSequencerStateDecoder.
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB decodiert das Statusausgangssignal *dnState* des FB L_PosSequencer in einzelne boolesche Statussignale zur Weiterverwendung in der FB-Verschaltung.

- Die Funktionalität entspricht einem Konverter "DINT→BOOL", jedoch sind bei diesem FB die booleschen Ausgänge gleich entsprechend ihrer Bedeutung benannt.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnState DINT	Eingang für das bit-codierte Statussignal der Ablaufsteuerung. • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem gleichnamigen Ausgang des FB L_PosSequencer. (📖 439)

Ausgänge

Die booleschen Ausgänge haben beim Wert TRUE folgende Bedeutung:

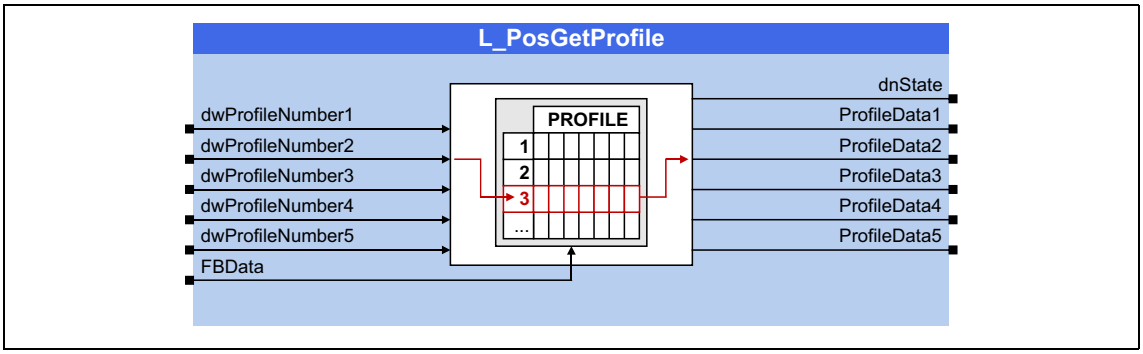
Bit*	Bezeichner	Bedeutung bei TRUE
Statusmeldungen:		
16	bReady	Positionierprogramm startbereit/Programmende erreicht.
17	bStarted	Positionierprogramm läuft.
18	bPause	Positionierprogramm gestartet, Pause aktiv.
19	bStop	Positionierprogramm gestoppt.
20	bReset	Positionierprogramm zurückgesetzt.
Fehlermeldungen:		
22	bWatchDogActive	"Watchdog"-Überwachungsfunktion für Aktion "Positionieren" hat ausgelöst.
15	bErrActive	Fehler aktiv.
25	bErrBranch	Falscher Wert am Branch-Eingang.

* Bezogen auf das Eingangssignal *dnState*.

5.104 L_PosGetProfile - Tabellenausgabe Profildaten

Funktionsbibliothek:	LenzePositioning
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Im Zusammenspiel mit einer FB-Instanz vom Typ L_PosPositionerTable oder vom Typ L_PosProfileTable stellt dieser FB fünf auswählbare Profildatensätze zur Verfügung.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
dwProfileNumber**1...5** DWORD	Nummer des Profils, dessen Profildaten an *ProfileData1* ... *ProfileData5* ausgegeben werden sollen.	
	In Verbindung mit einer FB-Instanz vom Typ **L_PosPositionerTable**:	
	1 ... 75	Profil 1 ... 75
	In Verbindung mit einer FB-Instanz vom Typ **L_PosProfileTable**:	
	1 ... 4	Profil 1 ... 4
FBData	Schnittstelle für die Übergabe der Funktionsbaustein-Instanzdaten. • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem gleichnamigen Ausgang der Funktionsbaustein-Instanz vom Typ **L_PosPositionerTable** bzw. **L_PosProfileTable**.	

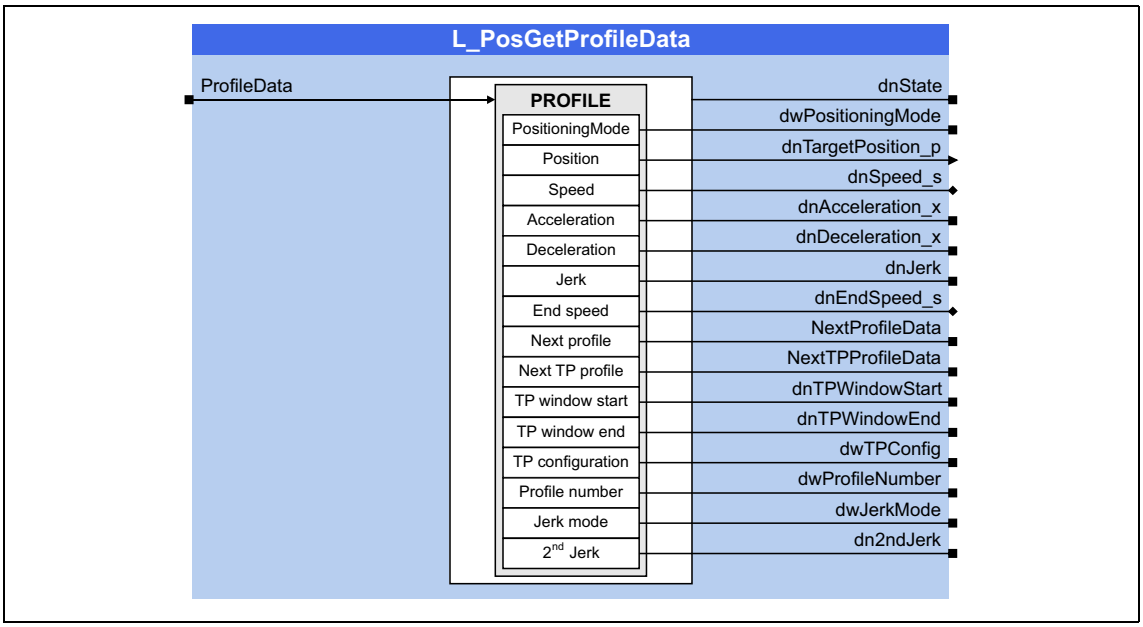
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnState DINT	Status (bit-codiert)	
	Bit 15	Fehler aktiv (Sammelmeldung).
	Bit 16	*dwProfileNumber1* außerhalb des Gültigkeitsbereichs.
	Bit 17	*dwProfileNumber2* außerhalb des Gültigkeitsbereichs.
	Bit 18	*dwProfileNumber3* außerhalb des Gültigkeitsbereichs.
	Bit 19	*dwProfileNumber4* außerhalb des Gültigkeitsbereichs.
	Bit 20	*dwProfileNumber5* außerhalb des Gültigkeitsbereichs.
	Bit 27	Fehler: Ungültige Funktionsbaustein-Instanzdaten.
ProfileData**1...5**	Ausgabe der Profildaten des über *dwProfileNumber1...5* ausgewählten Profils.	

5.105 L_PosGetProfileData - Profildatenausgabe

Funktionsbibliothek:	LenzePositioning
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB stellt die in einem Profildatensatz enthaltenen Profilparameter zur Verfügung.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
ProfileData	Schnittstelle für die Übergabe des Profildatensatzes.

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnState DINT	Status (bit-codiert)	
	Bit 15	Fehler aktiv (Sammelmeldung).
	Bit 29	Fehler: Ungültige Profildaten.
dwPositioningMode DWORD	Positioniermodus	
	1	Absolut
	2	Absolut TP
	5	Relativ
	6	Relativ TP
	7	Speed
	8	Speed TP
	11	Absolut CW
	12	Absolut CW TP
	13	Absolut CCW
	14	Absolut CCW TP
	15	Absolut ShortestWay
	16	Absolut ShortestWay TP
dnTargetPosition_p DINT	Zielposition in [Inkrementen]	
dnSpeed_s DINT	Verfahrgeschwindigkeit als Drehzahl • Normierung: $2^{26} \equiv 15000$ [min^{-1}]	
dnAcceleration_x DINT	Beschleunigung als Drehzahländerung/Zeit • Normierung: $2^{22} \equiv 15000000$ [min^{-1}/s]	
dnDeceleration_x DINT	Verzögerung als Drehzahländerung/Zeit • Normierung: $2^{22} \equiv 15000000$ [min^{-1}/s]	
dnJerk DINT	Verschliffzeit in [ms]	
dnEndSpeed_s DINT	Endgeschwindigkeit als Drehzahl • Normierung: $2^{26} \equiv 15000$ [min^{-1}]	
NextProfileData	Profildaten des Standard-Folgeprofils • Für Profilverkettung.	
NextTPProfileData	Profildaten des TP-Folgeprofils • Für Touch-Probe-Restwegpositionierung.	
dnTPWindowStart DINT	TP-Fenster-Startposition	
dnTPWindowEnd DINT	TP-Fenster-Endposition	

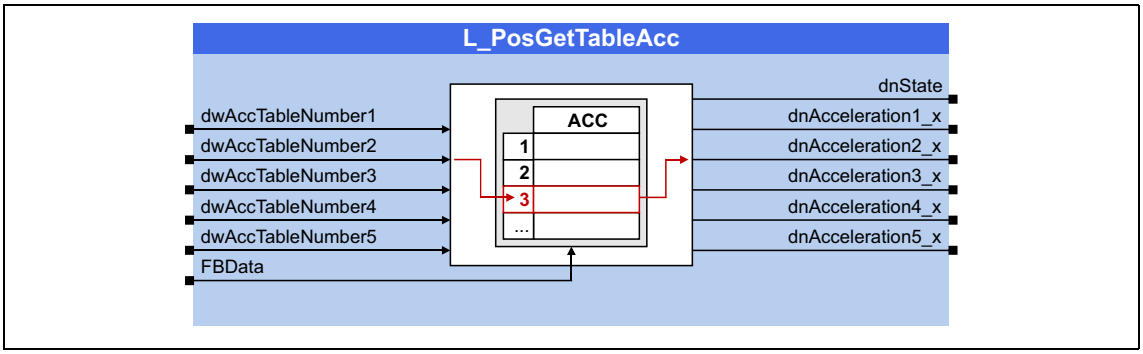
Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung		
dwTPConfig DWORD	Touch-Probe-Konfiguration (bit-codiert) • Bei den zu verwendenden Touch-Probe-Kanälen ist das entsprechende Bit auf "1" gesetzt:		
	Bit 0	TP-Kanal 1, steigende Flanke	Digitaler Eingang 1
	Bit 1	TP-Kanal 1, fallende Flanke	
	Bit 2	TP-Kanal 2, steigende Flanke	Digitaler Eingang 2
	Bit 3	TP-Kanal 2, fallende Flanke	
	Bit 4	TP-Kanal 3, steigende Flanke	Digitaler Eingang 3
	Bit 5	TP-Kanal 3, fallende Flanke	
	Bit 6	TP-Kanal 4, steigende Flanke	Digitaler Eingang 4
	Bit 7	TP-Kanal 4, fallende Flanke	
	Bit 8	TP-Kanal 5, steigende Flanke	Digitaler Eingang 5
	Bit 9	TP-Kanal 5, fallende Flanke	
	Bit 10	TP-Kanal 6, steigende Flanke	Digitaler Eingang 6
	Bit 11	TP-Kanal 6, fallende Flanke	
	Bit 12	TP-Kanal 7, steigende Flanke	Digitaler Eingang 7
	Bit 13	TP-Kanal 7, fallende Flanke	
	Bit 14	TP-Kanal 8, steigende Flanke	Digitaler Eingang 8
	Bit 15	TP-Kanal 8, fallende Flanke	
	Bit 16	TP-Kanal 9	Motorgeber-Nullimpuls
	Bit 18	TP-Kanal 10	Lastgeber-Nullimpuls
	Bit 20	TP-Kanal 11	DFIN-Nullimpuls
	Bit 22	TP-Kanal 12	DFOUT-Nullimpuls
dwProfileNumber DWORD	Profilnummer des Profildatensatzes		
dwJerkMode DWORD Ab Bibliothek V02.05.xx.xx	Verschliffmodus • Wird ab Antriebsregler-Softwarestand V5.0 unterstützt. Bei Softwarestand < V5.0 ist dieser Ausgang immer auf Null gesetzt.		
	0	Zweite Verschliffzeit nicht aktiv. • Die Verschliffzeit *dnJerk* wird für die Beschleunigungs- und die Verzögerungsphase verwendet.	
	1	Zweite Verschliffzeit für Verzögerung aktiv. • Die Verschliffzeit *dnJerk* wird nur für die Beschleunigungsphase verwendet. • Für die Verzögerungsphase wird dagegen die zweite Verschliffzeit *dn2ndJerk* verwendet.	
dn2ndJerk DINT Ab Bibliothek V02.05.xx.xx	Zweite Verschliffzeit in [ms] • Wird ab Antriebsregler-Softwarestand V5.0 unterstützt. Bei Softwarestand < V5.0 ist dieser Ausgang immer auf Null gesetzt. • Die zweite Verschliffzeit wird nur bei Verschliffmodus "1" für die Verzögerungsphase verwendet.		

5.106 L_PosGetTableAcc - Tabellenausgabe Beschleunigungen

Funktionsbibliothek:	LenzePositioning
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Im Zusammenspiel mit einer FB-Instanz vom Typ L_PosPositionerTable stellt dieser FB fünf Beschleunigungswerte aus der Variablentabelle VTACC zur Verfügung.

Im Zusammenspiel mit einer FB-Instanz vom Typ L_PosProfileTable lassen sich stattdessen die direkt in den Profilen festgelegten Beschleunigungen und Verzögerungen ausgeben.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
dwAccTableNumber**1...5** DWORD	Nummer des Tabellenplatzes bzw. Profils, dessen Beschleunigungswert an *dnAcceleration1_x ... dnAcceleration5_x* ausgegeben werden soll.	
	In Verbindung mit einer FB-Instanz vom Typ **L_PosPositionerTable**:	
	1 ... 50	Tabellenplatz 1 ... 50 der Tabelle VTACC
	In Verbindung mit einer FB-Instanz vom Typ **L_PosProfileTable**:	
	1	Beschleunigung von Profil 1
	2	Beschleunigung von Profil 2
	3	Beschleunigung von Profil 3
	4	Beschleunigung von Profil 4
	5	Verzögerung von Profil 1
	6	Verzögerung von Profil 2
	7	Verzögerung von Profil 3
	8	Verzögerung von Profil 4
FBData	Schnittstelle für die Übergabe der Funktionsbaustein-Instanzdaten. • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem gleichnamigen Ausgang der Funktionsbaustein-Instanz vom Typ **L_PosPositionerTable** bzw. **L_PosProfileTable**.	

Ausgänge

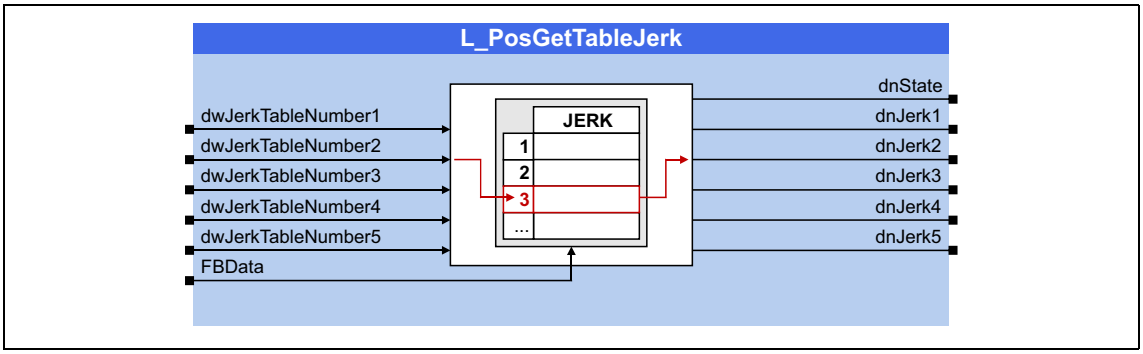
Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnState DINT	Status (bit-codiert)	
	Bit 15	Fehler aktiv (Sammelmeldung).
	Bit 16	*dwAccTableNumber1* außerhalb des Gültigkeitsbereichs.
	Bit 17	*dwAccTableNumber2* außerhalb des Gültigkeitsbereichs.
	Bit 18	*dwAccTableNumber3* außerhalb des Gültigkeitsbereichs.
	Bit 19	*dwAccTableNumber4* außerhalb des Gültigkeitsbereichs.
	Bit 20	*dwAccTableNumber5* außerhalb des Gültigkeitsbereichs.
	Bit 27	Fehler: Ungültige Funktionsbaustein-Instanzdaten.
dnAcceleration**1...5**_x DINT	Ausgabe der auf dem Tabellenplatz bzw. im Profil mit der Nummer *dwAccTableNumber1...5* parametrierten Beschleunigung. • Ausgabe als Drehzahländerung/Zeit • Normierung: $2^{22} \equiv 15000000$ [min^{-1}/s]	

5.107 L_PosGetTableJerk - Tabellenausgabe Verschliffzeiten

Funktionsbibliothek:	LenzePositioning
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Im Zusammenspiel mit einer FB-Instanz vom Typ L_PosPositionerTable stellt dieser FB fünf Verschliffzeiten aus der Variablentabelle VTJERK zur Verfügung.

Im Zusammenspiel mit einer FB-Instanz vom Typ L_PosProfileTable lassen sich stattdessen die direkt in den Profilen festgelegten Verschliffzeiten ausgeben.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
dwJerkTableNumber**1...5** DWORD	Nummer des Tabellenplatzes bzw. Profils, dessen Geschwindigkeitswert an *dnJerk1* ... *dnJerk5* ausgegeben werden soll.	
	In Verbindung mit einer FB-Instanz vom Typ **L_PosPositionerTable**:	
	1 ... 50	Tabellenplatz 1 ... 50 der Tabelle VTJERK
	In Verbindung mit einer FB-Instanz vom Typ **L_PosProfileTable**:	
	1 ... 4	Profil 1 ... 4
FBData	Schnittstelle für die Übergabe der Funktionsbaustein-Instanzdaten. • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem gleichnamigen Ausgang der Funktionsbaustein-Instanz vom Typ **L_PosPositionerTable** bzw. **L_PosProfileTable**.	

Ausgänge

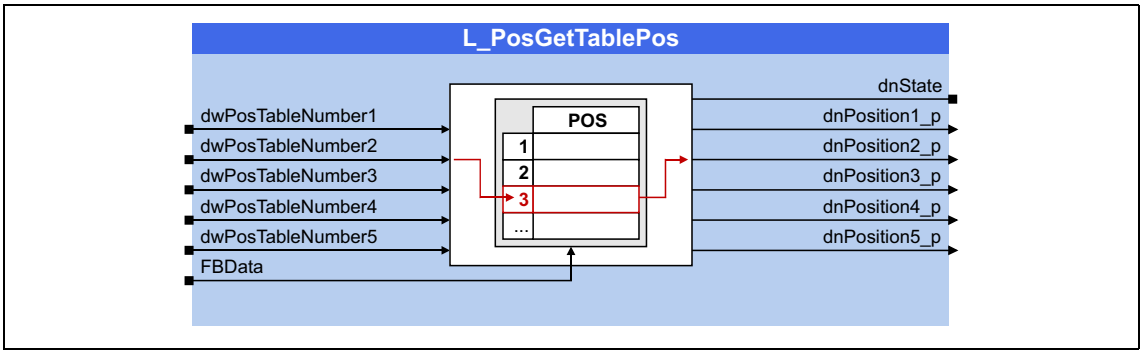
Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnState DINT	Status (bit-codiert)	
	Bit 15	Fehler aktiv (Sammelmeldung).
	Bit 16	*dwJerkTableNumber1* außerhalb des Gültigkeitsbereichs.
	Bit 17	*dwJerkTableNumber2* außerhalb des Gültigkeitsbereichs.
	Bit 18	*dwJerkTableNumber3* außerhalb des Gültigkeitsbereichs.
	Bit 19	*dwJerkTableNumber4* außerhalb des Gültigkeitsbereichs.
	Bit 20	*dwJerkTableNumber5* außerhalb des Gültigkeitsbereichs.
	Bit 27	Fehler: Ungültige Funktionsbaustein-Instanzdaten.
dnJerk**1...5**_s DINT	Ausgabe der auf dem Tabellenplatz bzw. im Profil mit der Nummer *dwJerkTableNumber1...5* parametrierten Verschliffzeit in [ms].	

5.108 L_PosGetTablePos - Tabellenausgabe Positionen

Funktionsbibliothek:	LenzePositioning
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Im Zusammenspiel mit einer FB-Instanz vom Typ L_PosPositionerTable stellt dieser FB fünf Positionswerte aus der Variablentabelle VTPOS zur Verfügung.

Im Zusammenspiel mit einer FB-Instanz vom Typ L_PosProfileTable lassen sich stattdessen die direkt in den Profilen festgelegten Positionen ausgeben.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
dwPosTableNumber**1...5** DWORD	Nummer des Tabellenplatzes bzw. Profils, dessen Positionsswert an *dnPosition1_p* ... *dnPosition5_p* ausgegeben werden soll.	
	In Verbindung mit einer FB-Instanz vom Typ **L_PosPositionerTable**:	
	1 ... 50	Tabellenplatz 1 ... 75 der Tabelle VTPOS
	In Verbindung mit einer FB-Instanz vom Typ **L_PosProfileTable**:	
	1 ... 4	Profil 1 ... 4
FBData	Schnittstelle für die Übergabe der Funktionsbaustein-Instanzdaten. • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem gleichnamigen Ausgang der Funktionsbaustein-Instanz vom Typ **L_PosPositionerTable** bzw. **L_PosProfileTable**.	

Ausgänge

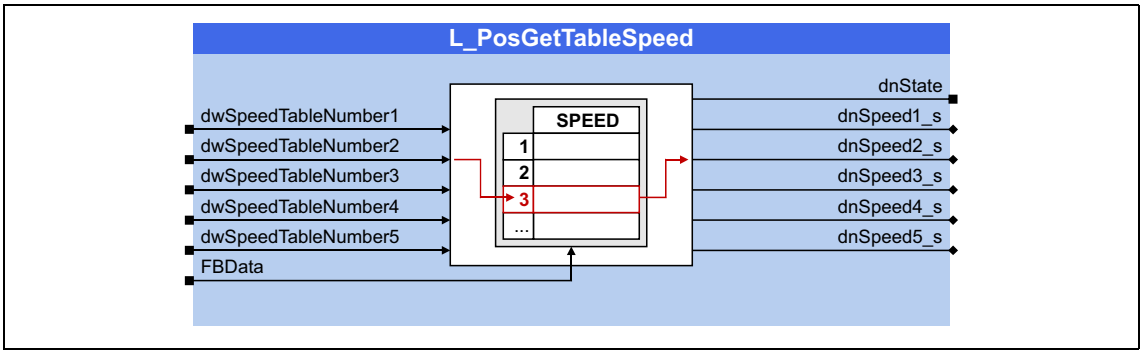
Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnState DINT	Status (bit-codiert)	
	Bit 15	Fehler aktiv (Sammelmeldung).
	Bit 16	*dwPosTableNumber1* außerhalb des Gültigkeitsbereichs.
	Bit 17	*dwPosTableNumber2* außerhalb des Gültigkeitsbereichs.
	Bit 18	*dwPosTableNumber3* außerhalb des Gültigkeitsbereichs.
	Bit 19	*dwPosTableNumber4* außerhalb des Gültigkeitsbereichs.
	Bit 20	*dwPosTableNumber5* außerhalb des Gültigkeitsbereichs.
	Bit 27	Fehler: Ungültige Funktionsbaustein-Instanzdaten.
dnPosition**1...5**_p DINT	Ausgabe der auf dem Tabellenplatz bzw. im Profil mit der Nummer *dwPosTableNumber1...5* parametrierten Position in [Inkrementen].	

5.109 L_PosGetTableSpeed - Tabellenausgabe Geschwindigkeiten

Funktionsbibliothek:	LenzePositioning
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Im Zusammenspiel mit einer FB-Instanz vom Typ L_PosPositionerTable stellt dieser FB fünf Geschwindigkeitswerte aus der Variablentabelle VTSPEED zur Verfügung.

Im Zusammenspiel mit einer FB-Instanz vom Typ L_PosProfileTable lassen sich stattdessen die direkt in den Profilen festgelegten Geschwindigkeiten ausgeben.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
dwSpeedTableNumber**1...5** DWORD	Nummer des Tabellenplatzes bzw. Profils, dessen Geschwindigkeitsswert an *dnSpeed1_s* ... *dnSpeed5_s* ausgegeben werden soll.	
	In Verbindung mit einer FB-Instanz vom Typ **L_PosPositionerTable**:	
	1 ... 50	Tabellenplatz 1 ... 50 der Tabelle VTSPEED
	In Verbindung mit einer FB-Instanz vom Typ **L_PosProfileTable**:	
	1 ... 4	Profil 1 ... 4
FBData	Schnittstelle für die Übergabe der Funktionsbaustein-Instanzdaten. • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem gleichnamigen Ausgang der Funktionsbaustein-Instanz vom Typ **L_PosPositionerTable** bzw. **L_PosProfileTable**.	

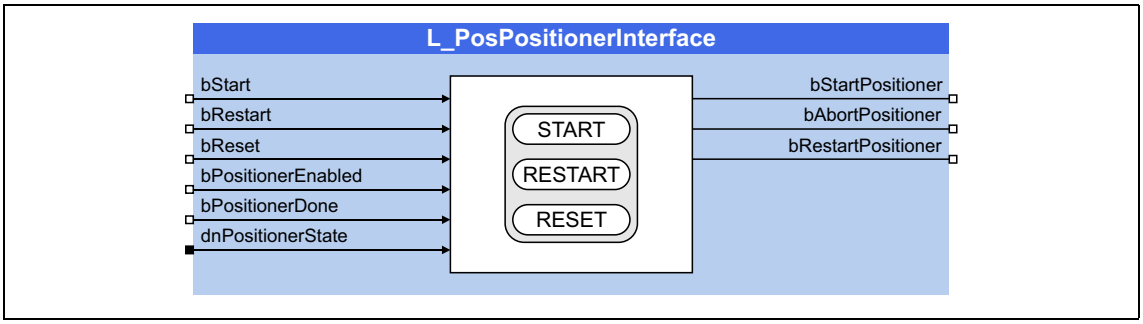
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnState DINT	Status (bit-codiert)	
	Bit 15	Fehler aktiv (Sammelmeldung).
	Bit 16	*dwSpeedTableNumber1* außerhalb des Gültigkeitsbereichs.
	Bit 17	*dwSpeedTableNumber2* außerhalb des Gültigkeitsbereichs.
	Bit 18	*dwSpeedTableNumber3* außerhalb des Gültigkeitsbereichs.
	Bit 19	*dwSpeedTableNumber4* außerhalb des Gültigkeitsbereichs.
	Bit 20	*dwSpeedTableNumber5* außerhalb des Gültigkeitsbereichs.
	Bit 27	Fehler: Ungültige Funktionsbaustein-Instanzdaten.
dnSpeed**1...5**_s DINT	Ausgabe der auf dem Tabellenplatz bzw. im Profil mit der Nummer *dwSpeedTableNumber1...5* parametrierten Geschwindigkeit als Drehzahl. • Normierung: $2^{26} \equiv 15000$ [min^{-1}]	

5.110 L_PosPositionerInterface - Positionierschnittstelle

Funktionsbibliothek:	LenzePositioning	**FB ab Bibliothek V02.00.xx.xx verfügbar! FB nur für Firmware ab V1.50 zulässig!**
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB stellt für eine übergeordnete Steuerung eine Schnittstelle zur Grundfunktion "Positionieren" zur Verfügung und ermöglicht die Ansteuerung des SB **LS_Positioner** über Pegel-gesteuerte Signale.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bStart BOOL	Positionierung starten/fortsetzen	
	TRUE	Positionierung starten/fortsetzen.
	FALSE	Positionierung abbrechen.
bRestart BOOL	Profil-Restart	
	FALSE↗TRUE	Profildaten erneut einlesen mit Berücksichtigung der bereits zurückgelegten Distanz.
bReset BOOL	Profil-Reset	
	FALSE↗TRUE	Profildaten erneut einlesen ohne Berücksichtigung der bereits zurückgelegten Distanz.
bPositionerEnabled BOOL	Schnittstelle zur Grundfunktion "Positionieren" • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *POS_bEnabled* des SB **LS_Positioner**.	
bPositionerDone BOOL	Schnittstelle zur Grundfunktion "Positionieren" • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *POS_bDone* des SB **LS_Positioner**.	
dnPositionerState DINT Ab Bibliothek V02.07.xx.xx	Schnittstelle zur Grundfunktion "Positionieren" • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *POS_dnState* des SB **LS_Positioner**. • Ist dieser Eingang verschaltet, so wird bei Erkennung eines Fehlers oder bei einem nicht möglichen Neustart des SB **LS_Positioner** bei der nächsten Flanke an *bStart* die Positionierung neu gestartet.	

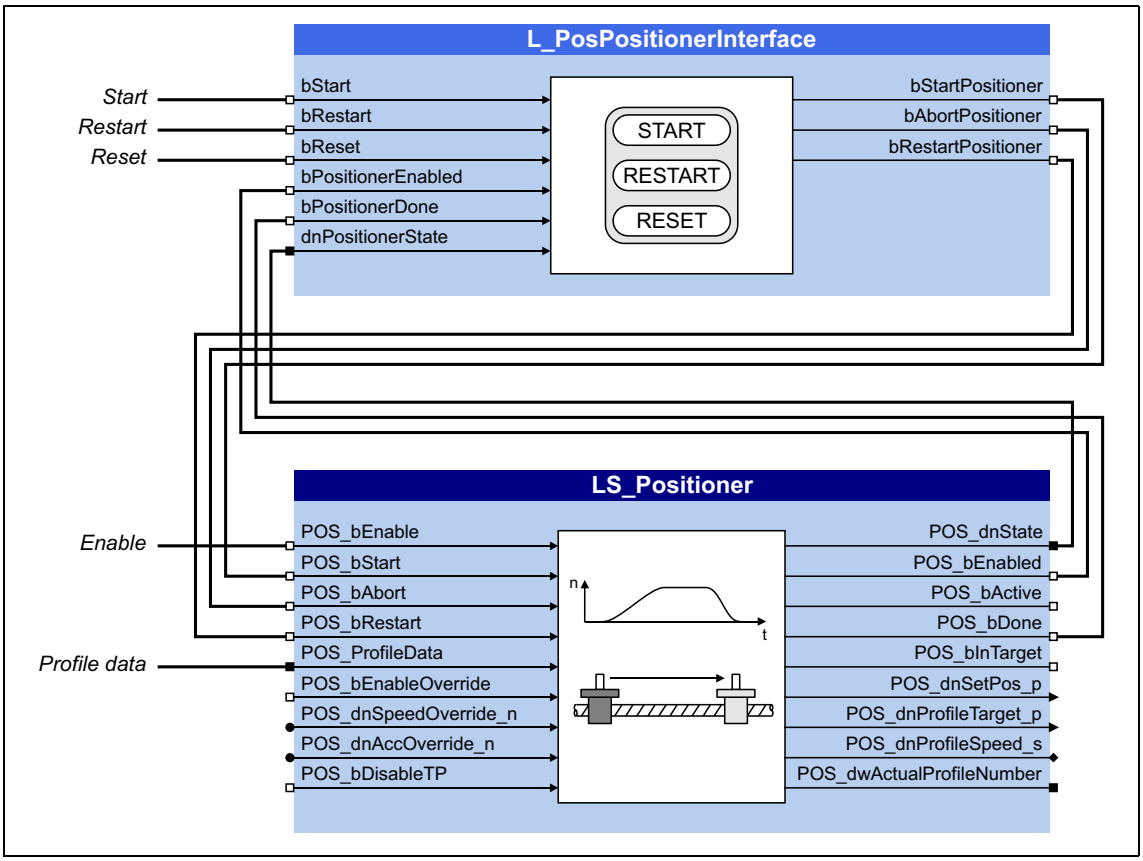
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
bStartPositioner BOOL	Schnittstelle zur Grundfunktion "Positionieren" • Verbinden Sie diesen Ausgang mit dem Eingang *POS_bStart* des SB **LS_Positioner**.

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
bAbortPositioner BOOL	Schnittstelle zur Grundfunktion "Positionieren" • Verbinden Sie diesen Ausgang mit dem Eingang *POS_bAbort* des SB **LS_Positioner**.
bRestartPositioner BOOL	Schnittstelle zur Grundfunktion "Positionieren" • Verbinden Sie diesen Ausgang mit dem Eingang *POS_bRestart* des SB **LS_Positioner**.

5.110.1 Verschaltung

Erforderliche Verbindungen zwischen dem FB **L_PosPositionerInterface** und dem SB **LS_Positioner**:



[5-65] Verschaltung

Hinweis!

Ist bei verschaltetem Eingang *dnPositionerState* das Fortsetzen einer Positionierung nicht möglich, so erfolgt bei der nächsten positiven Flanke an *bStart* ein Neustart der Positionierung.

- Ist dieses Verhalten nicht erwünscht, so lassen Sie den Eingang *dnPositionerState* unbeschaltet. Es ist dann ein manuelles Rücksetzen über den Eingang *bReset* erforderlich.

5.110.2 Anwendungsfälle

Anwendungsfall		Ansteuerung des FB	Anmerkungen
Positionierung starten		*bStart* = TRUE	
Positionierung ab-/unterbrechen		*bStart* = FALSE	
Positionierung fortsetzen		*bStart* = FALSE↗TRUE	Die Profildaten werden neu eingelesen, eine bereits zurückgelegte Distanz wird berücksichtigt.
Profildaten während einer Positionierung aktualisieren (*bStart* = TRUE)		*bRestart* = FALSE↗TRUE	Die Profildaten werden neu eingelesen, eine bereits zurückgelegte Distanz wird berücksichtigt.
Positionierung neu starten			
	nach beendeter Positionierung (*POS_bDone* = TRUE)	*bStart* = FALSE (≥ 1 Zyklus) *bStart* = TRUE **oder** *bStart* = TRUE *bReset* = FALSE↗TRUE	
	nach abgebrochener Positionierung (*bStart* = FALSE)	*bReset* = FALSE↗TRUE *bStart* = FALSE↗TRUE	
	während einer Positionierung (*bStart* = TRUE)	*bReset* = FALSE↗TRUE	
Nach Ende der Positionierung den Status "Positionierung beendet" zurücksetzen		*bStart* = FALSE	Statusausgang *POS_bDone* wird auf FALSE zurückgesetzt.

Fortsetzen einer unterbrochenen Positionierung

Wird während einer aktiven Positionierung die Grundfunktion "Positionieren" deaktiviert (z. B. durch Schnellhalt oder Reglersperre), so wird bei erneuter Aktivierung der Grundfunktion "Positionieren" versucht, die unterbrochene Positionierung fortzusetzen, sofern der Eingang *bStart* auf TRUE gesetzt ist.

- Bereits zurückgelegte Distanzen einer relativen Positionierung werden berücksichtigt.
- Die Positionierung wird nicht fortgesetzt, wenn nach der Unterbrechung fehlerhafte Profildaten vorliegen oder der SB **LS_Positioner** einen anderen Fehler meldet.
- Ist das Fortsetzen einer Positionierung nicht möglich, wird dies über Bit 11 des Statusausgangs *POS_dnState* am SB **LS_Positioner** angezeigt.

Für Antriebsregler mit Softwarestand kleiner V3.0 gilt:

- Eine Positionierung lässt sich nicht fortsetzen, wenn zwischenzeitlich ein anderer Funktionszustand mit Ausnahme von "Schnellhalt aktiv", "Antrieb wird gestoppt" oder "Antrieb im Stillstand" aktiv wurde. Der FB muss in diesem Fall mit einer FALSE-TRUE-Flanke am Eingang *bReset* zurückgesetzt werden.

Für Antriebsregler ab Softwarestand V3.0 gilt:

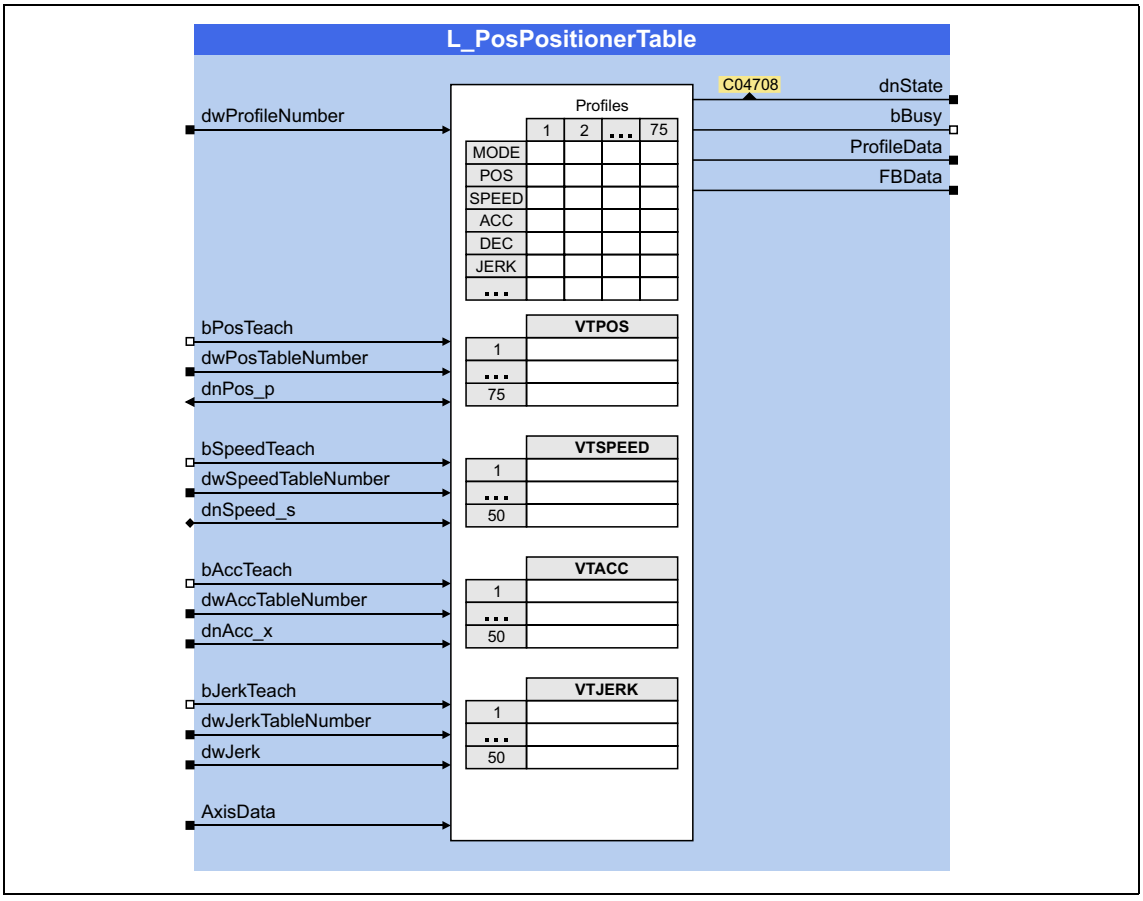
- Eine Positionierung lässt sich nicht fortsetzen, wenn zwischenzeitlich die Maschinenparameter geändert wurden oder eine erneute Referenzierung stattgefunden hat.

5.111 L_PosPositionerTable - Profildatensatzverwaltung

Funktionsbibliothek:	LenzePositioning
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB dient zum Ablegen und Verwalten von (Fahr-)Profilen und zum "Teachen" von Positionen, Geschwindigkeiten, Beschleunigungen/Verzögerungen und Verschliffzeiten.

- Ein Profil beschreibt einen Bewegungsauftrag, der dann vom SB **LS_Positioner** in eine Drehbewegung umgesetzt werden kann.
- Ein Profil wird beschrieben über die Profilparameter Modus (Art der Positionierung), Position, Geschwindigkeit, Beschleunigung, Verzögerung, Verschliffzeit, Endgeschwindigkeit, TP-Folgeprofil, Folgeprofil, TP-Fenster-Start- und -Endposition.
  - Zur einfacheren Handhabung werden die Profilparameter Position, Geschwindigkeit, Beschleunigung/Verzögerung und Verschliffzeit in separaten Tabellen gehalten.
  - Auf diese Weise kann ein Positionierprogramm für z. B. sich wiederholende Geschwindigkeiten immer den gleichen Tabellenplatz verwenden. Soll nun diese Geschwindigkeit verändert werden, kann mit Anpassen eines Tabellenplatzes eine Auswirkung in mehreren Profilen erreicht werden.
- Eine weitere wichtige Aufgabe dieses FBs ist das Umrechnen der Tabellenwerte entsprechend der im SB **LS_DriveInterface** vorgewählten Normierungen/Maschinenparameter.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
dwProfileNumber DWORD	Vorwahl des Profils • Nummer des Profils, dessen Profilparameter über den Ausgang *ProfileData* an den SB **LS_Positioner** übergeben werden sollen. • Ist in dem vorgewählten Profil ein Folgeprofil definiert, so stellt dieses Profil lediglich das erste Profil einer beliebigen Verkettung von Profilen dar.	
	1...75	Profilnummer
bPosTeach BOOL	Position "teachen"	
	TRUE	Die am Eingang *dnPos_p* anliegende Position wird auf dem VTPOS-Tabellenplatz gespeichert, der über den Eingang *dwPosTableNumber* ausgewählt ist.
	TRUE↘FALSE	Der Wert des letzten Zyklus wird in der Tabelle beibehalten.
dwPosTableNumber DWORD	Auswahl des Tabellenplatzes für die zu "teachende" Position	
	0	Keine Auswahl (Vorgabe bei nichtbelegtem Eingang)
	1...75	Tabellenplatz 1 ... 75 der Tabelle VTPOS
dnPos_p DINT	Zu "teachende" Position in [Inkrementen]	
bSpeedTeach BOOL	Geschwindigkeit "teachen"	
	TRUE	Die am Eingang *dnSpeed_s* anliegende Geschwindigkeit wird auf dem VTSPEED-Tabellenplatz gespeichert, der über den Eingang *dwSpeedTableNumber* ausgewählt ist.
	TRUE↘FALSE	Der Wert des letzten Zyklus wird in der Tabelle beibehalten.
dwSpeedTableNumber DWORD	Auswahl des Tabellenplatzes für die zu "teachende" Geschwindigkeit	
	0	Keine Auswahl (Vorgabe bei nichtbelegtem Eingang)
	1...50	Tabellenplatz 1 ... 50 der Tabelle VTSPEED
dnSpeed_s DINT	Zu "teachende" Geschwindigkeit • Der FB erwartet an diesem Eingang eine Drehzahl, der Geschwindigkeitsbezug erfolgt über die am Eingang *AxisData* anliegenden Maschinenparameter. • Normierung: $2^{26} \equiv 15000$ [min^{-1}]	
bAccTeach BOOL	Beschleunigung/Verzögerung "teachen"	
	TRUE	Die am Eingang *dnAcc_s* anliegende Beschleunigung/Verzögerung wird auf dem VTACC-Tabellenplatz gespeichert, der über den Eingang *dwAccTableNumber* ausgewählt ist.
	TRUE↘FALSE	Der Wert des letzten Zyklus wird in der Tabelle beibehalten.
dwAccTableNumber DWORD	Auswahl des Tabellenplatzes für die zu "teachende" Beschleunigung/Verzögerung	
	0	Keine Auswahl (Vorgabe bei nichtbelegtem Eingang)
	1...50	Tabellenplatz 1 ... 50 der Tabelle VTACC
dnAcc_x DINT	Zu "teachende" Beschleunigung/Verzögerung • Der FB erwartet an diesem Eingang eine Drehzahländerung/Zeit, der Beschleunigungsbezug erfolgt über die am Eingang *AxisData* anliegenden Maschinenparameter. • Normierung: $2^{22} \equiv 15000000$ [min^{-1}/s]	
bJerkTeach BOOL	Verschliffzeit "teachen"	
	TRUE	Die am Eingang *dwJerk* anliegende Verschliffzeit wird auf dem VTJERK-Tabellenplatz gespeichert, der über den Eingang *dwJerkTableNumber* ausgewählt ist.
	TRUE↘FALSE	Der Wert des letzten Zyklus wird in der Tabelle beibehalten.
dwJerkTableNumber DWORD	Auswahl des Tabellenplatzes für die zu "teachende" Verschliffzeit	
	0	Keine Auswahl (Vorgabe bei nichtbelegtem Eingang)
	1...50	Tabellenplatz 1 ... 50 der Tabelle VTJERK

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dwJerk DWORD	Zu "teachende" Verschliffzeit in [ms]
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520)

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnState DINT	Status (bit-codiert)	
	Bit 15	Fehler aktiv.
	Bit 16	Berechnung aktiv.
	Bit 17	Position geteacht.
	Bit 18	Geschwindigkeit geteacht.
	Bit 19	Beschleunigung geteacht.
	Bit 20	Verschliffzeit geteacht.
	Bit 28	Fehler: ungültige Maschinenparameter (*AxisData*).
	Bit 29	Fehler: ungültige Profilnummer (*dwProfileNumber*).
	Bit 30	Fehler: ungültige Teach-Profilnummer.
bBusy BOOL	Statussignal "Umrechnung der Profilparameter aktiv"	
	FALSE	Profilparameter stehen bereit.
	TRUE	Umrechnung aktiv, z. Z. kein Zugriff auf Profilparameter möglich.
ProfileData	Schnittstelle zur Grundfunktion "Positionieren" • Datenstruktur mit den Profilparametern des über den Eingang *dwProfileNumber* ausgewählten Profils. • Verbinden Sie diesen Ausgang mit dem gleichnamigen Eingang des SB **LS_Positioner**.	
FBData	Schnittstelle zu den FBs für die Ausgabe interner Profile/Tabellendaten (L_PosGetProfile, L_PosGetTableAcc, L_PosGetTableJerk, L_PosGetTablePos, L_PosGetTableSpeed) • Datenstruktur mit den internen Instanzdaten.	

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C04700/1			Position teachen • Für Ausführung über Parameterkanal.
	0↗1	Die am Eingang *dnPos_p* anliegende Position wird auf dem VTPOS-Tabellenplatz gespeichert, der über den Eingang *dwPosTableNumber* ausgewählt ist.	
C04700/2			Geschwindigkeit teachen • Für Ausführung über Parameterkanal.
	0↗1	Die am Eingang *dnSpeed_s* anliegende Geschwindigkeit wird auf dem VTSPEED-Tabellenplatz gespeichert, der über den Eingang *dwSpeedTableNumber* ausgewählt ist.	

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04700/3				Beschleunigung teachen • Für Ausführung über Parameterkanal.
	0↗1	Die am Eingang *dnAcc_s* anliegende Beschleunigung/Verzögerung wird auf dem VTACC-Tabellenplatz gespeichert, der über den Eingang *dwAccTableNumber* ausgewählt ist.		
C04700/4				Verschliffzeit teachen • Für Ausführung über Parameterkanal.
	0↗1	Die am Eingang *dwJerk* anliegende Verschliffzeit wird auf dem VTJERK-Tabellenplatz gespeichert, der über den Eingang *dwJerkTableNumber* ausgewählt ist.		
C04701/1...75	-214748.3647	Einheit	214748.3647	VTPOS: variable Positionen • Für die Vorgabe der Zielpositionen und TP-Fenster-Start-bzw. Endpositionen für die Profile.
C04702/1...50	-214748.3647	Einheit/s	214748.3647	VTSPEED: variable Geschwindigkeiten • Für die Vorgabe der Verfahr- und Endgeschwindigkeiten für die Profile.
C04703/1...50	0.0000	Einheit/s^2	214748.3647	VTACC: variable Beschleunigungen • Für die Vorgabe der Beschleunigungen und Verzögerungen für die Profile.
C04704/1...50	0.000	s	2147483.647	VTJERK: variable Verschliffzeiten • Für die Vorgabe der Verschliffzeiten für die Profile.
C04705/1				DIS:bPosTeach • Anzeige des Eingangssignals *bPosTeach*.
	0	FALSE		
	1	TRUE		
C04705/2				DIS:bSpeedTeach • Anzeige des Eingangssignals *bSpeedTeach*.
	0	FALSE		
	1	TRUE		
C04705/3				DIS:bAccTeach • Anzeige des Eingangssignals *bAccTeach*.
	0	FALSE		
	1	TRUE		
C04705/4				DIS:bJerkTeach • Anzeige des Eingangssignals *bJerkTeach*.
	0	FALSE		
	1	TRUE		
C04706/1	0		100	DIS:VTPosNum • Anzeige des Eingangssignals *dwPosTableNumber*.
C04706/2	0		100	DIS:VTSpeedNum • Anzeige des Eingangssignals *dwSpeedTableNumber*.
C04706/3	0		100	DIS:VTAccNum • Anzeige des Eingangssignals *dwAccTableNumber*.
C04706/4	0		100	DIS:VTJerkNum • Anzeige des Eingangssignals *dwJerkTableNumber*.

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04706/5	0		100	DIS:ProfileNum • Anzeige des Eingangssignals *dwProfileNumber*.
C04707/1	-214748.3647	Einheit	214748.3647	DIS:dnTeachPos • Anzeige des Eingangssignals *dnPos_p* in der realen Einheit der Maschine.
C04707/2	-214748.3647	Einheit/s	214748.3647	DIS:dnTeachSpeed • Anzeige des Eingangssignals *dnSpeed_s* in der realen Einheit der Maschine.
C04707/1	-214748.3647	Einheit/s^2	214748.3647	DIS:dnTeachAcc • Anzeige des Eingangssignals *dnAcc_x* in der realen Einheit der Maschine.
C04707/1	-214748.3647	s	214748.3647	DIS:dnTeachJerk • Anzeige des Eingangssignals *dwJerk* in der realen Einheit der Maschine.
C04708	-2147483647		2147483647	Status • Anzeige des bit-codierten Ausgangssignals *dnState*.
C04710/1...75 (Subcode 1 ... 75 ≡ Profil Nr. 1 ... 75)				Positioniermodus • Für absolute Positionierungen muss die Referenzposition bekannt sein. • Nicht alle Positioniermodi sind in jedem Verfahrbereich verfügbar! ▸ Positioniermodi (📖 417)
	1	Absolut		
	2	Absolut TP		
	5	Relativ		
	6	Relativ TP		
	7	Speed		
	8	Speed TP		
	11	Absolut CW (modulo)		
	12	Absolut CW TP (modulo)		
	13	Absolut CCW (modulo)		
	14	Absolut CCW TP (modulo)		
	15	Absolut ShortestWay (modulo)		
	16	Absolut ShortestWay TP (modulo)		
C04711/1...75 (Subcode 1 ... 75 ≡ Profil Nr. 1 ... 75)				Position aus VTPOS • Verweis auf VTPOS-Tabellenplatz zur Festlegung des Profilparameters "Position".
	1	VTPOS-Platz 1 (C04701/1)		
	2	VTPOS-Platz 2 (C04701/2)		
	...	...		
	75	VTPOS-Platz 75 (C04701/75)		
C04712/1...75 (Subcode 1 ... 75 ≡ Profil Nr. 1 ... 75)				Geschwindigkeit aus VTSPEED • Verweis auf VTSPEED-Tabellenplatz zur Festlegung des Profilparameters "Geschwindigkeit".
	1	VTSPEED-Platz 1 (C04702/1)		
	2	VTSPEED-Platz 2 (C04702/2)		
	...	...		
	50	VTSPEED-Platz 50 (C04702/50)		
C04713/1...75 (Subcode 1 ... 75 ≡ Profil Nr. 1 ... 75)				Beschleunigung aus VTACC • Verweis auf VTACC-Tabellenplatz zur Festlegung des Profilparameters "Beschleunigung".
	1	VTACC-Platz 1 (C04703/1)		
	2	VTACC-Platz 2 (C04703/2)		
	...	...		
	50	VTACC-Platz 50 (C04703/50)		

Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C04714/1...75 (Subcode 1 ... 75 ≡ Profil Nr. 1 ... 75)			Verzögerung aus VTACC • Verweis auf VTACC-Tabellenplatz zur Festlegung des Profilparameters "Verzögerung".
	1	VTACC-Platz 1 (C04703/1)	
	2	VTACC-Platz 2 (C04703/2)	
	...	...	
	50	VTACC-Platz 50 (C04703/50)	
C04715/1...75 (Subcode 1 ... 75 ≡ Profil Nr. 1 ... 75)			Verschliffzeit aus VTJERK • Verweis auf VTJERK-Tabellenplatz zur Festlegung des Profilparameters "Verschliffzeit".
	1	VTJERK-Platz 1 (C04704/1)	
	2	VTJERK-Platz 2 (C04704/2)	
	...	...	
	50	VTJERK-Platz 50 (C04704/50)	
C04716/1...75 (Subcode 1 ... 75 ≡ Profil Nr. 1 ... 75)			Endgeschwindigkeit aus VTSPEED • Verweis auf VTSPEED-Tabellenplatz zur Festlegung des Profilparameters "Endgeschwindigkeit". • Voraussetzung ist ein vorhandenes Folgeprofil.
	1	VTSPEED-Platz 1 (C04702/1)	
	2	VTSPEED-Platz 2 (C04702/2)	
	...	...	
	50	VTSPEED-Platz 50 (C04702/50)	
C04717/1...75 (Subcode 1 ... 75 ≡ Profil Nr. 1 ... 75)			TP-Fenster-Startposition aus VTPOS • Verweis auf VTPOS-Tabellenplatz zur Festlegung des Profilparameters "TP-Fenster-Startposition". • Bei Positionswert "0" ist die Startposition gleich der negativen Fahrbereichsgrenze.
	1	VTPOS-Platz 1 (C04701/1)	
	2	VTPOS-Platz 2 (C04701/2)	
	...	...	
	75	VTPOS-Platz 75 (C04701/75)	
C04718/1...75 (Subcode 1 ... 75 ≡ Profil Nr. 1 ... 75)			TP-Fenster-Endposition aus VTPOS • Verweis auf VTPOS-Tabellenplatz zur Festlegung des Profilparameters "TP-Fenster-Endposition". • Bei Positionswert "0" ist die Endposition gleich der positiven Fahrbereichsgrenze.
	1	VTPOS-Platz 1 (C04701/1)	
	2	VTPOS-Platz 2 (C04701/2)	
	...	...	
	75	VTPOS-Platz 75 (C04701/75)	
C04719/1...75 (Subcode 1 ... 75 ≡ Profil Nr. 1 ... 75)			Folgeprofil mit TP • Folgeprofil für Touch-Probe-Restwegpositionierung.
	1	Profil Nr. 1	
	...	...	
	75	Profil Nr. 75	
C04720/1...75 (Subcode 1 ... 75 ≡ Profil Nr. 1 ... 75)			Folgeprofil ohne TP • Folgeprofil für Profilverkettung.
	0	Kein Folgeprofil (Ende einer Profil-Verkettung)	
	1	Profil Nr. 1	
	...	...	
	75	Profil Nr. 75	

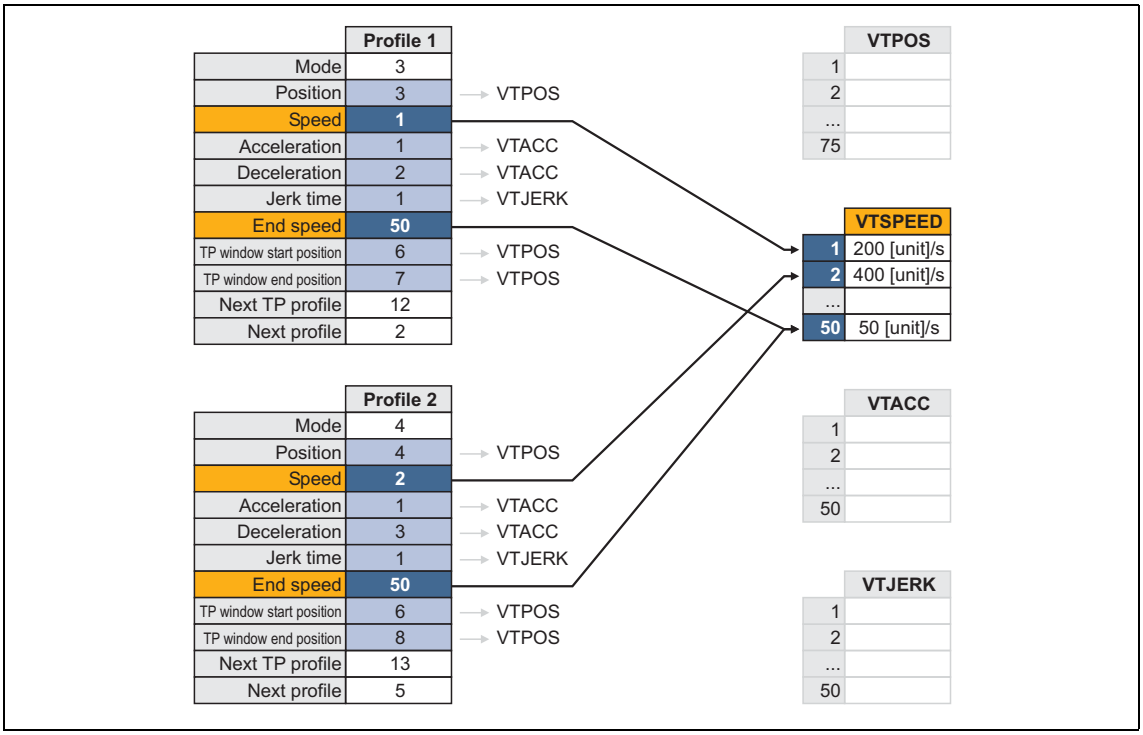
Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C04721/1...75 (Subcode 1 ... 75 ≡ Profil Nr. 1 ... 75)	Wert ist bit-codiert:		Touch-Probe-Konfiguration • Die Auswahl der zu verwendenden Touch-Probe-Kanäle erfolgt durch Setzen der entsprechenden Bits auf "1".
	Bit 0	TP-Kanal 1, steigende Flanke	Digitaler Eingang 1
	Bit 1	TP-Kanal 1, fallende Flanke	
	Bit 2	TP-Kanal 2, steigende Flanke	Digitaler Eingang 2
	Bit 3	TP-Kanal 2, fallende Flanke	
	Bit 4	TP-Kanal 3, steigende Flanke	Digitaler Eingang 3
	Bit 5	TP-Kanal 3, fallende Flanke	
	Bit 6	TP-Kanal 4, steigende Flanke	Digitaler Eingang 4
	Bit 7	TP-Kanal 4, fallende Flanke	
	Bit 8	TP-Kanal 5, steigende Flanke	Digitaler Eingang 5
	Bit 9	TP-Kanal 5, fallende Flanke	
	Bit 10	TP-Kanal 6, steigende Flanke	Digitaler Eingang 6
	Bit 11	TP-Kanal 6, fallende Flanke	
	Bit 12	TP-Kanal 7, steigende Flanke	Digitaler Eingang 7
	Bit 13	TP-Kanal 7, fallende Flanke	
	Bit 14	TP-Kanal 8, steigende Flanke	Digitaler Eingang 8
	Bit 15	TP-Kanal 8, fallende Flanke	
	Bit 16	TP-Kanal 9	Motorgeber-Nullimpuls
	Bit 18	TP-Kanal 10	Lastgeber-Nullimpuls
	Bit 20	TP-Kanal 11	DFIN-Nullimpuls
	Bit 22	TP-Kanal 12	DFOUT-Nullimpuls
C04723/1...75 (Subcode 1 ... 75 ≡ Profil Nr. 1 ... 75) Ab Bibliothek V02.05.xx.xx			Verschliffmodus • Wird ab Antriebsregler-Softwarestand V5.0 unterstützt. Bei Softwarestand < V5.0 hat dieser Parameter keine Funktion.
	0	Zweite Verschliffzeit nicht aktiv. • Die in C04715/1...75 ausgewählte Verschliffzeit aus VTJERK wird für die Beschleunigungs- und die Verzögerungsphase verwendet.	
	1	Zweite Verschliffzeit für Verzögerung aktiv. • Die in C04715/1...75 aus VTJERK-ausgewählte Verschliffzeit wird nur für die Beschleunigungsphase verwendet. • Für die Verzögerungsphase wird dagegen die in C04724/1...75 aus VTJERK ausgewählte zweite Verschliffzeit verwendet.	
C04724/1...75 (Subcode 1 ... 75 ≡ Profil Nr. 1 ... 75) Ab Bibliothek V02.05.xx.xx			Zweite Verschliffzeit aus VTJERK • Wird ab Antriebsregler-Softwarestand V5.0 unterstützt. Bei Softwarestand < V5.0 hat dieser Parameter keine Funktion. • Verweis auf VTJERK-Tabellenplatz zur Festlegung des Profilparameters "Zweite Verschliffzeit". • Die zweite Verschliffzeit wird nur bei Verschliffmodus "1" für die Verzögerungsphase verwendet.
	1	VTJERK-Platz 1 (C04704/1)	
	2	VTJERK-Platz 2 (C04704/2)	
	...	...	
	50	VTJERK-Platz 50 (C04704/50)	

5.111.1 Variablentabellen

Um das Parameter-Handling zu vereinfachen, sind die vier wichtigsten physikalischen Größen für Profilparameter in separaten "Variablentabellen" abgelegt:

	VTPOS Positionen	**VTSPEED** Geschwindigkeiten	**VTACC** Beschleunigungen/ Verzögerungen	**VTJERK** Verschliffzeiten
Einheit	Einheit	Einheit/s	Einheit/s^2	s
Datenformat	DINT mit 4 Nachkommastellen			
Speicherplätze	75	50	50	50
Codestelle	C04701/1...75	C04702/1...50	C04703/1...50	C04704/1...50
Für Profilparameter	Zielposition TP-Fenster-Startposition TP-Fenster-Endposition	Geschwindigkeit Endgeschwindigkeit	Beschleunigung Verzögerung	Verschliffzeit

Die Zuordnung eines Wertes zu einem Profilparameter erfolgt in Form eines Verweises auf einen Tabellenplatz der zugeordneten Variablentabelle. Im Profilparameter wird also nicht der Wert direkt, sondern stattdessen der Tabellenplatz eingetragen, der den zu verwendenden Wert enthält:



[5-66] Prinzip: Verweise auf Variablentabellen (hier: Verweise auf VTSPEED)

- Bei mehreren Verweisen auf den gleichen Tabellenplatz wirkt sich eine Änderung des Wertes auf diesen Tabellenplatz auf mehrere Profile zugleich aus. Sich wiederholende Profilparameter brauchen so nur noch an einer Stelle verändert werden.
- Sollen z. B. bei einer Profilverkettung mehrere Profile mit der gleichen Geschwindigkeit abgefahren werden, so können die jeweiligen Profilparameter "Geschwindigkeit" alle auf den gleichen Tabellenplatz verweisen.

Umrechnung der Werte in interne Größen

Die Werte der Variablentabellen VTPOS, VTSPEED, VTACC und VTJERK geben Sie stets in der Anwendereinheit [Einheit] ein.

- Da der SB **LS_Positioner** die Profilparameter im internen Maßsystem benötigt, legt der FB **L_PosPositionerTable** die Werte der Variablentabellen auch nochmal in diesem Maßsystem ab.
- Eine erneute Umrechnung der Werte führt der FB nur dann durch, wenn sich die über den Eingang *AxisData* von der Antriebsschnittstelle übergebenen Maschinenparameter geändert haben.
  - In diesem Fall wird für die Dauer der Umrechnung der Ausgang *bBusy* auf TRUE gesetzt und ein Zugriff auf die Profilparameter ist während der Umrechnung nicht möglich.



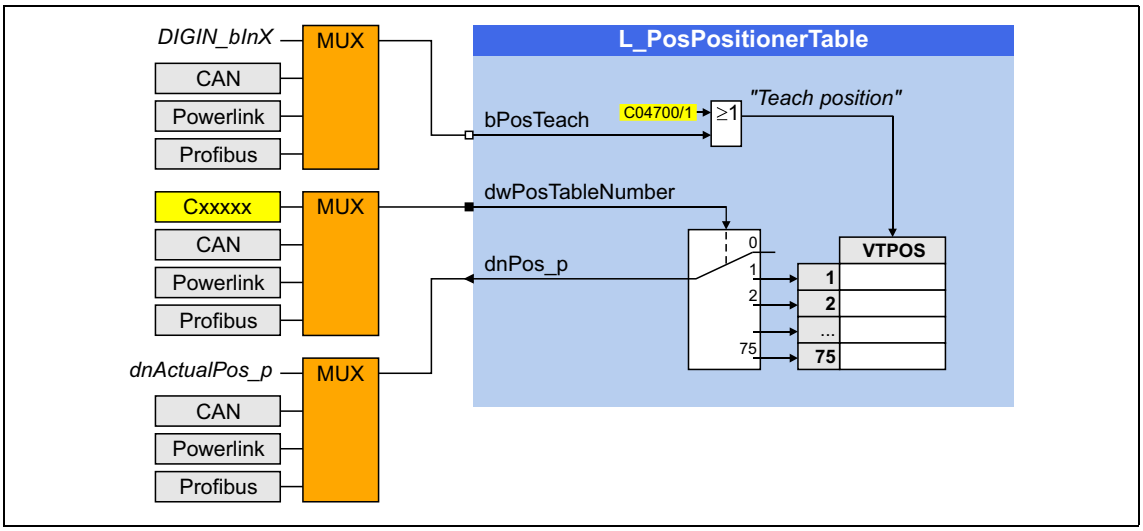
Hinweis!

Ausnahme bilden die zu "teachenden" Werte, diese sind im internen Maßsystem vorzugeben.

5.111.2 "Teach"-Funktion

Zusätzlich zur direkten Werteingabe über Parameter lassen sich Werte in den Variablentabellen auch mit Hilfe der "Teach"-Funktion speichern.

Das "Teachen" eines Wertes lässt sich wahlweise über einen FB-Eingang oder durch Beschreiben eines Parameters (z. B. von einer übergeordneten Steuerung) aktivieren:



[5-67] Prinzip der "Teach"-Funktion (hier: "Teachen" von Positionen)

Hinweis!

Wird aus den Variablentabellen eine Position, Geschwindigkeit oder Beschleunigung ausgelesen (z. B. mit den FBs L_PosGetTablePos, L_PosGetTableSpeed oder L_PosGetTableAcc) und dieser Wert anschließend wieder in den FB geteacht, so kann es zu Abweichungen im angezeigten Wert in Anwendereinheiten kommen.

Die Abweichung in der Anzeige ist durch die Konvertierung des Wertes von Anwendereinheiten in interne Einheiten und wieder zurück in Anwendereinheiten begründet, hat jedoch keine negative Auswirkung auf das Antriebsverhalten.

5.111.3 Positioniermodi

Für eine Positionierung stehen je nach Verfahrbereich/Anwendung verschiedene Positioniermodi zur Auswahl, die in der folgenden Tabelle beschrieben sind.

Hinweis!

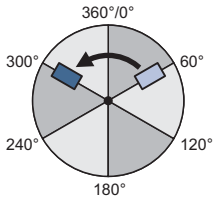
Für absolute Positionierungen muss die Referenzposition bekannt sein!

- Wird eine absolute Positionierung (Positioniermodi 1 ... 2 und 11 ... 16) gestartet, obwohl die Referenzposition nicht bekannt ist, so wird eine Fehlermeldung ausgegeben.
  - In diesem Fall liegt ein Programmierfehler vor und der Programmablauf muss zurückgesetzt werden.
  - Tritt der Fehler erst bei einem Folgeprofil auf, so wird der Antrieb mit der letzten gültigen Verzögerung in den Stillstand geführt.

Bei den Modulo-Positioniermodi kann es zu einem Reversiervorgang kommen!

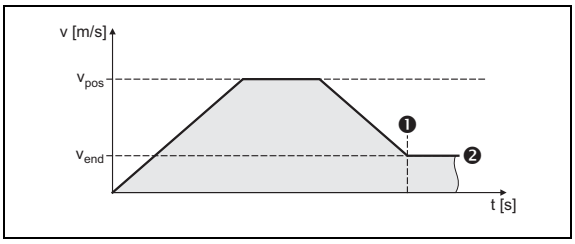
- Wird eine Modulo-Positionierung (Positioniermodi 11 ... 16) mit einer Anfangsgeschwindigkeit ungleich "0" gestartet, so kann es abhängig von den gewählten Parametern für Verzögerung und Verschliffzeit zum Überfahren der Zielposition mit anschließender Reversierbewegung kommen. Beispielsweise würde dann im Positioniermodus "Absolut CW (modulo)" auch eine Bewegung gegen den Uhrzeigersinn stattfinden.

Positioniermodus		Unterstützter Verfahrbereich		
		Unbegrenzt	Begrenzt	Modulo
1	**Absolut** Die Achse wird auf eine absolute Position gefahren. • Bezug für die absolute Position ist die Nullposition. • Die Referenzposition muss bekannt sein. • Der Verfahrbereich ist begrenzt: • auf 214748,3647 [Einheit] • durch den internen Darstellungsbereich ($\pm 2^{31}$ Inkremente)	●	●	
2	**Absolut TP** Wie Modus 1, aber mit Profilwechsel bei Erfassung eines Touch-Probe. ▸ Touch-Probe-Positionierung. (📖 420)	●	●	
5	**Relativ** Die Achse wird um eine Wegdistanz verfahren. • Bezug für die Wegdistanz ist die Zielposition des zuvor abgefahrenen Profils. • Der Vorschub pro Positionierung ist begrenzt: • auf 214748,3647 [Einheit] • durch den internen Darstellungsbereich ($\pm 2^{31}$ Inkremente)	●	●	●
6	**Relativ TP** Wie Modus 5, aber mit Profilwechsel bei Erfassung eines Touch-Probe. ▸ Touch-Probe-Positionierung. (📖 420)	●	●	●
7	**Speed** Konstantfahrt endlos. • In diesem Modus wird keine Position angefahren, sondern eine Fahrt mit der Verfahrgeschwindigkeit durchgeführt, die über das Profil vorgegeben wird. • Für das Beschleunigen und Abbremsen werden die Werte des Profils verwendet. • Die Fahrtrichtung ergibt sich aus dem Vorzeichen der Verfahrgeschwindigkeit. • Die Beendigung erfolgt durch Break-Signal.	●	●	

Positioniermodus		Unterstützter Verfahrbereich		
		Unbegrenzt	Begrenzt	Modulo
8	**Speed TP** Wie Modus 7, aber mit Profilwechsel bei Erfassung eines Touch-Probe. ▸ Touch-Probe-Positionierung. (📖 420)	●	●	
11	**Absolut CW (modulo)** Die Achse wird im Uhrzeigersinn auf eine absolute Position gefahren. • Bezug für die absolute Position ist die Nullposition. • Dabei kann in dieser Richtung die Nullposition der Achse überschritten werden.			●
12	**Absolut CW TP (modulo)** Wie Modus 11, aber mit Profilwechsel bei Erfassung eines Touch-Probe. ▸ Touch-Probe-Positionierung. (📖 420)			●
13	**Absolut CCW (modulo)** Die Achse wird gegen den Uhrzeigersinn auf eine absolute Position gefahren. • Bezug für die absolute Position ist die Nullposition. • Dabei kann in dieser Richtung die Nullposition der Achse überschritten werden.			●
14	**Absolut CCW TP (modulo)** Wie Modus 13, aber mit Profilwechsel bei Erfassung eines Touch-Probe. ▸ Touch-Probe-Positionierung. (📖 420)			●
15	**Absolut ShortestWay (modulo)** Die Achse wird auf dem kürzesten Weg auf eine absolute Position gefahren. • Bezug für die absolute Position ist die Nullposition. • Die Rundtisch-Positionierung ist im Prinzip eine absolute Positionierung mit Zielpositionen zwischen 0 und 360 Winkelgrad [°]. In diesem Modus ist aber auch eine Überschreitung des Nullpunktes möglich, wenn sich dadurch der kürzeste Weg zur Zielposition ergibt:  			●
16	**Absolut ShortestWay TP (modulo)** Wie Modus 15, aber mit Profilwechsel bei Erfassung eines Touch-Probe. ▸ Touch-Probe-Positionierung. (📖 420)			●

5.111.4 Positionierung mit Endgeschwindigkeit

Bei einer Positionierung mit einer Endgeschwindigkeit ungleich "0" lässt sich "Überschleifen" bzw. "Overchange" realisieren, d. h. bei Erreichen der Zielposition wird sofort ein zweiter Positioniervorgang gestartet, ohne dass der Antrieb an der ersten Zielposition zum Stillstand kommt.



❶ Zielposition
❷ Endgeschwindigkeit (hier ungleich "0")

[5-68] Prinzip "Überschleifen" bzw. "Overchange"

- Bei Erreichen der Zielposition hat der Antrieb im Normalfall die Endgeschwindigkeit er-reicht.
- Es wird das Profil abgefahren, welches über "Profildaten Folgeprofil ohne TP" definiert ist.
- Die Endgeschwindigkeit darf die maximale Profilgeschwindigkeit nicht überschreiten.
  - Es erfolgt eine interne Begrenzung auf die Profilgeschwindigkeit.
  - Bei einer Reduzierung der Profilgeschwindigkeit mittels Override ist dies der Maximalwert für die Endgeschwindigkeit. (Durch dieses Verhalten kann es vermehrt zu den im folgenden Hinweis aufgeführten Fällen kommen.)
  - Ein nachträgliches Erhöhen des Override-Wertes hat keinen Einfluss auf die durchgeführte Begrenzung.

Hinweis!

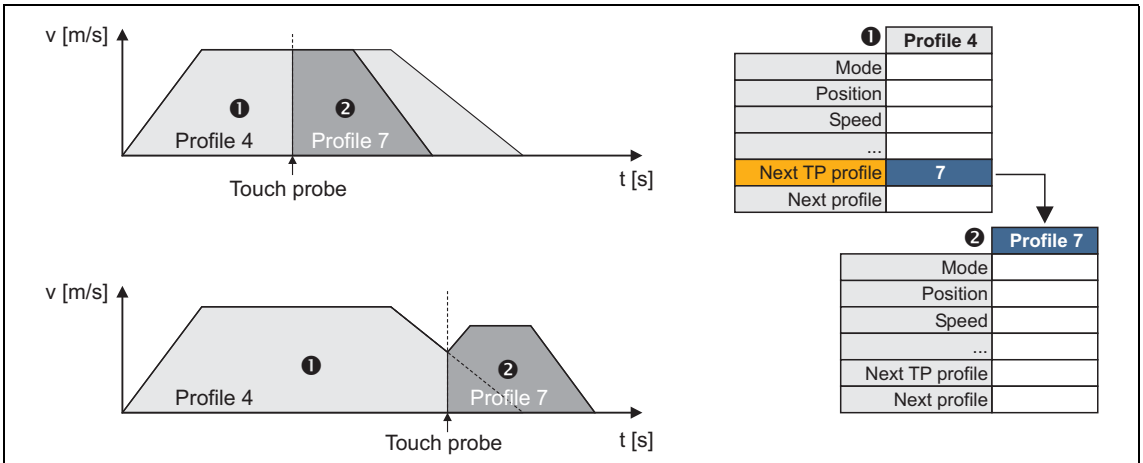
Bei Positionierungen mit Endgeschwindigkeit ungleich "0" ist ein Reversieren nicht erlaubt. In diesem Fall wird die Positionierung mit einem Fehler abgebrochen.

Bei Positionierungen mit Endgeschwindigkeit und Verwendung von S-Rampen erfolgt beim Start des Profils eine Plausibilitätsprüfung, ob die Endgeschwindigkeit erreicht werden kann. Ist dies nicht der Fall, so wird die Positionierung mit einem Fehler abgebrochen. Dieser Fall tritt häufig dann auf, wenn die Positionierung unterbrochen und anschließend wieder fortgesetzt werden soll.

5.111.5 Touch-Probe-Positionierung

Bei einer Touch-Probe-Positionierung wird zunächst das Profil entsprechend der eingestellten Profilparameter abgefahren. Wird während des Verfahrens ein Touch-Probe erkannt, so erfolgt ein automatischer Wechsel auf das im Profilparameter "Folgeprofil mit TP" festgelegte Profil.

- Hierbei wird zum Zeitpunkt der Touch-Probe-Auslösung (durch einen Touch-Probe-Sensor) die aktuelle Istposition gespeichert.
- Bei der folgenden relativen Positionierung wird zu dieser gespeicherten Position der "Restweg" inkrement-genau abgefahren.



❶ "Startprofil"
❷ "Restwegprofil", das im Profilparameter "TP-Folgeprofil" des Startprofils definiert ist.

[5-69] Beispiele für eine "Restwegpositionierung" nach Erkennung eines Touch-Probe

- Über die Profilparameter "TP-Fenster-Startposition" und "TP-Fenster-Endposition" kann der Bereich eingeschränkt werden, in dem Touch-Probes erkannt werden sollen.
  - Sind beide Profilparameter gleich "0", so erfolgt die Touch-Probe-Erfassung über das ganze Profil bzw. den gesamten Verfahrbereich.
- Wird kein Touch-Probe erkannt, so wird nach dem Abfahren des Profils die Positionierung mit dem im Profilparameter "Folgeprofil ohne TP" definierten Profil fortgesetzt (Profilverkettung).

Hinweis!

Wird ein Profil mit hoher Geschwindigkeit gefahren und eine Touch-Probe-Positionierung gestartet, dessen Restweg kleiner ist als er sich aus aktueller Geschwindigkeit und eingestellter Verzögerungsrampe ergibt, so wird die Zielposition "überfahren".

- Im Normalfall kommt es dann zu einer Reversierbewegung - also ein Rückfahren des Antriebs.
- Wird aber z. B. vom Sicherheitsmodul eine Linksdrehung des Antriebs verboten, so kann das Ziel nicht anfahren werden, da in diesem Fall die Reversierbewegung nicht zulässig ist.

Weitere Konstellationen in Verbindung mit Profilverkettung sind denkbar, bei denen ein Anfahren der Zielposition nicht möglich ist.

Touch-Probe-Konfiguration

Die Auswahl des zu verwendenden Touch-Probe-Kanals für ein Positionieren mit Touch-Probe-Erfassung können Sie im »Engineer« über den Parametrierdialog zum FB **L_PositionerTable** vornehmen.

- Betätigen Sie im Parametrierdialog zum FB **L_PositionerTable** die Schaltfläche **Touch-Probe einrichten**, um das Dialogefeld *Touch-Probe einrichten* zu öffnen und die gewünschte Einstellung für das entsprechende Profil vorzunehmen.
- Die in diesem Parametrierdialog vorgenommene Einstellung wirkt sich direkt auf die Einstellung von C04721/1...75 ("Touch-Probe-Konfiguration") aus und umgekehrt.
- Für eine direkte Einstellung von C04721/1...75 (z. B. mit dem Keypad) sind in der folgenden Tabelle für alle Konfigurationsmöglichkeiten die zugehörigen Dezimalwerte aufgeführt:

Auswahl Touch-Probe-Kanal	Touch-Probe-Reaktion		
	Positive Flanke	Negative Flanke	Beide Flanken
DIGIN 1	1	2	3
DIGIN 2	4	8	12
DIGIN 3	16	32	48
DIGIN 4	64	128	192
DIGIN 5	256	512	768
DIGIN 6	1024	2048	3072
DIGIN 7	4096	8192	12288
DIGIN 8	16384	32768	49152
Motorgeber-Nullimpuls	65536		
Lastgeber-Nullimpuls	262144		
DFIN-Nullimpuls	1048576		
DFOUT-Nullimpuls	4194304		

- Beispiel: Zur Auswahl des Touch-Probe-Kanals "DIGIN 8" und Reaktion nur auf eine positive Flanke ist in C04721 die Einstellung des Dezimalwertes "16384" erforderlich.

5.111.6 Überwachung auf Zahlenüberlauf

Diese Funktionserweiterung ist ab der Bibliothek V2.02 verfügbar!

Werden die dem FB über den Eingang *AxisData* übergebenen Maschinenparameter nachträglich verändert (z. B. die Getriebefaktoren), kann hierdurch u. U. ein Zahlenüberlauf bei der Umrechnung der über Parameter vorgegebenen Geschwindigkeits-, Beschleunigungs- und Positionswerte von der realen Einheit in die interne Einheit auftreten.

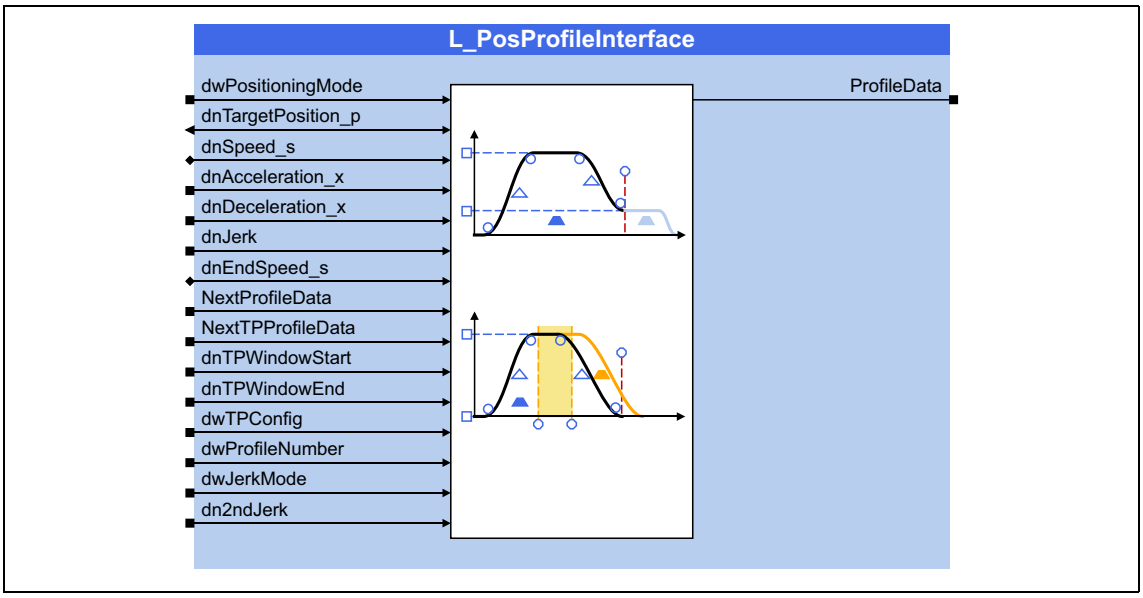
Der FB löst bei einem internen Zahlenüberlauf aufgrund eines geänderten Maßsystems eine entsprechende Fehlermeldung aus:

Fehlernummer		Fehlermeldung im Logbuch	Reaktion
61736961	0x3AE0801	L_PosPositionerTable:int.Überlauf Pos.(LS_DriveInterface)	Fehler
61737217	0x3AE0901	L_PosPositionerTable:int.Überlauf Pos.(L_SdSetAxisData)	Fehler
61735937	0x3AE0401	L_PosPositionerTable:int.Überlauf Geschw.(LS_DriveInterface)	Fehler
61736193	0x3AE0501	L_PosPositionerTable:int.Überlauf Geschw.(L_SdSetAxisData)	Fehler
61735425	0x3AE0201	L_PosPositionerTable:int.Überlauf Beschl.(LS_DriveInterface)	Fehler
61735681	0x3AE0301	L_PosPositionerTable:int.Überlauf Beschl.(L_SdSetAxisData)	Fehler

5.112 L_PosProfileInterface - Profildaten-Schnittstelle

Funktionsbibliothek:	LenzePositioning
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB stellt einen Profildatensatz für den SB **LS_Positioner** zur Verfügung.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
dwPositioningMode DWORD	Positioniermodus • Für absolute Positionierungen muss die Referenzposition bekannt sein! • Nicht alle Positioniermodi sind in jedem Verfahrbereich verfügbar! ▸ Positioniermodi (📖 424)	
	1	Absolut
	2	Absolut TP
	5	Relativ
	6	Relativ TP
	7	Speed
	8	Speed TP
	11	Absolut CW (modulo)
	12	Absolut CW TP (modulo)
	13	Absolut CCW (modulo)
	14	Absolut CCW TP (modulo)
	15	Absolut ShortestWay (modulo)
	16	Absolut ShortestWay TP (modulo)
dnTargetPosition_p DINT	Zielposition in [Inkrementen]	
dnSpeed_s DINT	Geschwindigkeit • Vorgabe als Drehzahl • Normierung: $2^{26} \equiv 15000$ [min^{-1}]	

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten		
dnAcceleration_x DINT	Beschleunigung • Vorgabe als Drehzahländerung/Zeit • Normierung: $2^{22} \equiv 15000000$ [min^{-1}/s]		
dnDeceleration_x DINT	Verzögerung • Vorgabe als Drehzahländerung/Zeit • Normierung: $2^{22} \equiv 15000000$ [min^{-1}/s]		
dnJerk DINT	Verschliffzeit in [ms]		
dnEndSpeed_s DINT	Endgeschwindigkeit • Vorgabe als Drehzahl • Normierung: $2^{26} \equiv 15000$ [min^{-1}]		
NextProfileData ProfileData	Profildaten des Folgeprofils ohne TP (für Profilverkettung) • Dieser Eingang kann z. B. mit dem Ausgang *ProfileData* einer anderen Instanz des FB **L_PosProfileInterface** verbunden werden.		
NextTPProfileData ProfileData	Profildaten des Folgeprofils mit TP (für Touch-Probe-Restwegpositionierung) • Dieser Eingang kann z. B. mit dem Ausgang *ProfileData* einer anderen Instanz des FB **L_PosProfileInterface** verbunden werden.		
dnTPWindowStart DINT	Bereichsanfang für Touch-Probe-Erfassung		
dnTPWindowEnd DINT	Bereichsende für Touch-Probe-Erfassung		
dwTPConfig DWORD	Touch-Probe-Konfiguration (bit-codiert) • Die Auswahl der zu verwendenden Touch-Probe-Kanäle erfolgt durch Setzen der entsprechenden Bits auf "1":		
	Bit 0	TP-Kanal 1, steigende Flanke	Digitaler Eingang 1
	Bit 1	TP-Kanal 1, fallende Flanke	
	Bit 2	TP-Kanal 2, steigende Flanke	Digitaler Eingang 2
	Bit 3	TP-Kanal 2, fallende Flanke	
	Bit 4	TP-Kanal 3, steigende Flanke	Digitaler Eingang 3
	Bit 5	TP-Kanal 3, fallende Flanke	
	Bit 6	TP-Kanal 4, steigende Flanke	Digitaler Eingang 4
	Bit 7	TP-Kanal 4, fallende Flanke	
	Bit 8	TP-Kanal 5, steigende Flanke	Digitaler Eingang 5
	Bit 9	TP-Kanal 5, fallende Flanke	
	Bit 10	TP-Kanal 6, steigende Flanke	Digitaler Eingang 6
	Bit 11	TP-Kanal 6, fallende Flanke	
	Bit 12	TP-Kanal 7, steigende Flanke	Digitaler Eingang 7
	Bit 13	TP-Kanal 7, fallende Flanke	
	Bit 14	TP-Kanal 8, steigende Flanke	Digitaler Eingang 8
	Bit 15	TP-Kanal 8, fallende Flanke	
	Bit 16	TP-Kanal 9	Motorgeber-Nullimpuls
	Bit 18	TP-Kanal 10	Lastgeber-Nullimpuls
	Bit 20	TP-Kanal 11	DFIN-Nullimpuls
	Bit 22	TP-Kanal 12	DFOUT-Nullimpuls
dwProfileNumber DINT	Nummer, die dem Profil zugordnet wird. • Diese Nummer wird am SB **LS_Positioner** angezeigt.		

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
dwJerkMode DWORD Ab Bibliothek V02.05.xx.xx	Verschliffmodus • Wird ab Antriebsregler-Softwarestand V5.0 unterstützt. Bei Softwarestand < V5.0 hat dieser Eingang keine Funktion.	
	0	Zweite Verschliffzeit nicht aktiv. • Die Verschliffzeit *dnJerk* wird für die Beschleunigungs- und die Verzögerungsphase verwendet.
	1	Zweite Verschliffzeit für Verzögerung aktiv. • Die Verschliffzeit *dnJerk* wird nur für die Beschleunigungsphase verwendet. • Für die Verzögerungsphase wird dagegen die zweite Verschliffzeit *dn2ndJerk* verwendet.
dn2ndJerk DINT Ab Bibliothek V02.05.xx.xx	Zweite Verschliffzeit in [ms] • Wird ab Antriebsregler-Softwarestand V5.0 unterstützt. Bei Softwarestand < V5.0 hat dieser Eingang keine Funktion. • Die zweite Verschliffzeit wird nur bei Verschliffmodus "1" für die Verzögerungsphase verwendet.	

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
ProfileData	Profildaten für den SB **LS_Positioner**

5.112.1 Positioniermodi

Für eine Positionierung stehen je nach Verfahrbereich/Anwendung verschiedene Positioniermodi zur Auswahl, die in der folgenden Tabelle beschrieben sind.



Hinweis!

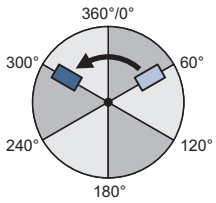
Für absolute Positionierungen muss die Referenzposition bekannt sein!

- Wird eine absolute Positionierung (Positioniermodi 1 ... 2 und 11 ... 16) gestartet, obwohl die Referenzposition nicht bekannt ist, so wird eine Fehlermeldung ausgegeben.
  - In diesem Fall liegt ein Programmierfehler vor und der Programmablauf muss zurückgesetzt werden.
  - Tritt der Fehler erst bei einem Folgeprofil auf, so wird der Antrieb mit der letzten gültigen Verzögerung in den Stillstand geführt.

Bei den Modulo-Positioniermodi kann es zu einem Reversiervorgang kommen!

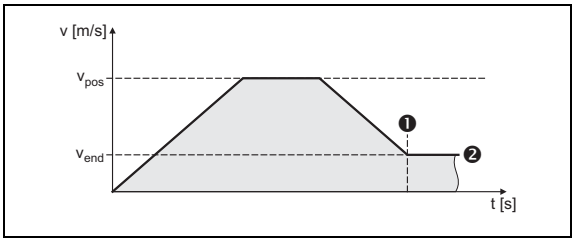
- Wird eine Modulo-Positionierung (Positioniermodi 11 ... 16) mit einer Anfangsgeschwindigkeit ungleich "0" gestartet, so kann es abhängig von den gewählten Parametern für Verzögerung und Verschliffzeit zum Überfahren der Zielposition mit anschließender Reversierbewegung kommen. Beispielsweise würde dann im Positioniermodus "Absolut CW (modulo)" auch eine Bewegung gegen den Uhrzeigersinn stattfinden.

Positioniermodus		Unterstützter Verfahrbereich		
		Unbegrenzt	Begrenzt	Modulo
1	**Absolut** Die Achse wird auf eine absolute Position gefahren. • Bezug für die absolute Position ist die Nullposition. • Die Referenzposition muss bekannt sein. • Der Verfahrbereich ist begrenzt: • auf 214748,3647 [Einheit] • durch den internen Darstellungsbereich ($\pm 2^{31}$ Inkremente)	●	●	
2	**Absolut TP** Wie Modus 1, aber mit Profilwechsel bei Erfassung eines Touch-Probe. ▸ Touch-Probe-Positionierung. (📖 427)	●	●	
5	**Relativ** Die Achse wird um eine Wegdistanz verfahren. • Bezug für die Wegdistanz ist die Zielposition des zuvor abgefahrenen Profils. • Der Vorschub pro Positionierung ist begrenzt: • auf 214748,3647 [Einheit] • durch den internen Darstellungsbereich ($\pm 2^{31}$ Inkremente)	●	●	●
6	**Relativ TP** Wie Modus 5, aber mit Profilwechsel bei Erfassung eines Touch-Probe. ▸ Touch-Probe-Positionierung. (📖 427)	●	●	●
7	**Speed** Konstantfahrt endlos. • In diesem Modus wird keine Position angefahren, sondern eine Fahrt mit der Verfahrgeschwindigkeit durchgeführt, die über das Profil vorgegeben wird. • Für das Beschleunigen und Abbremsen werden die Werte des Profils verwendet. • Die Fahrtrichtung ergibt sich aus dem Vorzeichen der Verfahrgeschwindigkeit. • Die Beendigung erfolgt durch Break-Signal.	●	●	
8	**Speed TP** Wie Modus 7, aber mit Profilwechsel bei Erfassung eines Touch-Probe. ▸ Touch-Probe-Positionierung. (📖 427)	●	●	
11	**Absolut CW (modulo)** Die Achse wird im Uhrzeigersinn auf eine absolute Position gefahren. • Bezug für die absolute Position ist die Nullposition. • Dabei kann in dieser Richtung die Nullposition der Achse überschritten werden.			●
12	**Absolut CW TP (modulo)** Wie Modus 11, aber mit Profilwechsel bei Erfassung eines Touch-Probe. ▸ Touch-Probe-Positionierung. (📖 427)			●
13	**Absolut CCW (modulo)** Die Achse wird gegen den Uhrzeigersinn auf eine absolute Position gefahren. • Bezug für die absolute Position ist die Nullposition. • Dabei kann in dieser Richtung die Nullposition der Achse überschritten werden.			●
14	**Absolut CCW TP (modulo)** Wie Modus 13, aber mit Profilwechsel bei Erfassung eines Touch-Probe. ▸ Touch-Probe-Positionierung. (📖 427)			●

Positioniermodus		Unterstützter Verfahrbereich		
		Unbegrenzt	Begrenzt	Modulo
15	**Absolut ShortestWay (modulo)** Die Achse wird auf dem kürzesten Weg auf eine absolute Position gefahren. • Bezug für die absolute Position ist die Nullposition. • Die Rundtisch-Positionierung ist im Prinzip eine absolute Positionierung mit Zielpositionen zwischen 0 und 360 Winkelgrad [°]. In diesem Modus ist aber auch eine Überschreitung des Nullpunktes möglich, wenn sich dadurch der kürzeste Weg zur Zielposition ergibt:  			●
16	**Absolut ShortestWay TP (modulo)** Wie Modus 15, aber mit Profilwechsel bei Erfassung eines Touch-Probe. ▸ Touch-Probe-Positionierung. (📖 427)			●

5.112.2 Positionierung mit Endgeschwindigkeit

Bei einer Positionierung mit einer Endgeschwindigkeit ungleich "0" lässt sich "Überschleifen" bzw. "Overchange" realisieren, d. h. bei Erreichen der Zielposition wird sofort ein zweiter Positioniervorgang gestartet, ohne dass der Antrieb an der ersten Zielposition zum Stillstand kommt.



❶ Zielposition
❷ Endgeschwindigkeit (hier ungleich "0")

[5-70] Prinzip "Überschleifen" bzw. "Overchange"

- Bei Erreichen der Zielposition hat der Antrieb im Normalfall die Endgeschwindigkeit er-reicht.
- Es wird das Profil abgefahren, welches über "Profildaten Folgeprofil ohne TP" definiert ist.
- Die Endgeschwindigkeit darf die maximale Profilgeschwindigkeit nicht überschreiten.
  - Es erfolgt eine interne Begrenzung auf die Profilgeschwindigkeit.
  - Bei einer Reduzierung der Profilgeschwindigkeit mittels Override ist dies der Maximalwert für die Endgeschwindigkeit. (Durch dieses Verhalten kann es vermehrt zu den im folgenden Hinweis aufgeführten Fällen kommen.)
  - Ein nachträgliches Erhöhen des Override-Wertes hat keinen Einfluss auf die durchgeführte Begrenzung.

Hinweis!

Bei Positionierungen mit Endgeschwindigkeit ungleich "0" ist ein Reversieren nicht erlaubt. In diesem Fall wird die Positionierung mit einem Fehler abgebrochen.

Bei Positionierungen mit Endgeschwindigkeit und Verwendung von S-Rampen erfolgt beim Start des Profils eine Plausibilitätsprüfung, ob die Endgeschwindigkeit erreicht werden kann. Ist dies nicht der Fall, so wird die Positionierung mit einem Fehler abgebrochen. Dieser Fall tritt häufig dann auf, wenn die Positionierung unterbrochen und anschließend wieder fortgesetzt werden soll.

5.112.3 Touch-Probe-Positionierung

Bei einer Touch-Probe-Positionierung wird zunächst das Profil entsprechend der eingestellten Profilparameter abgefahren. Wird während des Verfahrens ein Touch-Probe erkannt, so erfolgt ein automatischer Wechsel auf das "Folgeprofil mit TP", das über den Eingang *NextTPProfileData* vorgegeben wurde.

- Wird kein Touch-Probe erkannt, so wird die Positionierung stattdessen mit dem Folgeprofil fortgesetzt, das über den Eingang *NextProfileData* vorgegeben wurde (Profilverkettung).
- Zur Vorgabe der Folgeprofile können die beiden Eingänge *NextTPProfileData* und *NextProfileData* z. B. jeweils mit dem Ausgang *ProfileData* einer anderen Instanz des FB **L_PosProfileInterface** verbunden werden.

Hinweis!

Wird ein Profil mit hoher Geschwindigkeit gefahren und eine Touch-Probe-Positionierung gestartet, dessen Restweg kleiner ist als er sich aus aktueller Geschwindigkeit und eingestellter Verzögerungsrampe ergibt, so wird die Zielposition "überfahren".

- Im Normalfall kommt es dann zu einer Reversierbewegung - also ein Rückfahren des Antriebs.
- Wird aber z. B. vom Sicherheitsmodul eine Linksdrehung des Antriebs verboten, so kann das Ziel nicht angefahren werden, da in diesem Fall die Reversierbewegung nicht zulässig ist.

Weitere Konstellationen in Verbindung mit Profilverkettung sind denkbar, bei denen ein Anfahren der Zielposition nicht möglich ist.

5.112.4 Touch-Probe-Konfiguration

Die Auswahl des zu verwendenden Touch-Probe-Kanals für ein Positionieren mit Touch-Probe-Erfassung erfolgt bit-codiert über den Eingang *dwTPConfig*. In der folgenden Tabelle sind für alle Konfigurationsmöglichkeiten die zugehörigen Dezimalwerte aufgeführt:

Auswahl Touch-Probe-Kanal	Touch-Probe-Reaktion		
	Positive Flanke	Negative Flanke	Beide Flanken
DIGIN 1	1	2	3
DIGIN 2	4	8	12
DIGIN 3	16	32	48
DIGIN 4	64	128	192
DIGIN 5	256	512	768
DIGIN 6	1024	2048	3072
DIGIN 7	4096	8192	12288
DIGIN 8	16384	32768	49152
Motorgeber-Nullimpuls	65536		
Lastgeber-Nullimpuls	262144		
DFIN-Nullimpuls	1048576		
DFOUT-Nullimpuls	4194304		

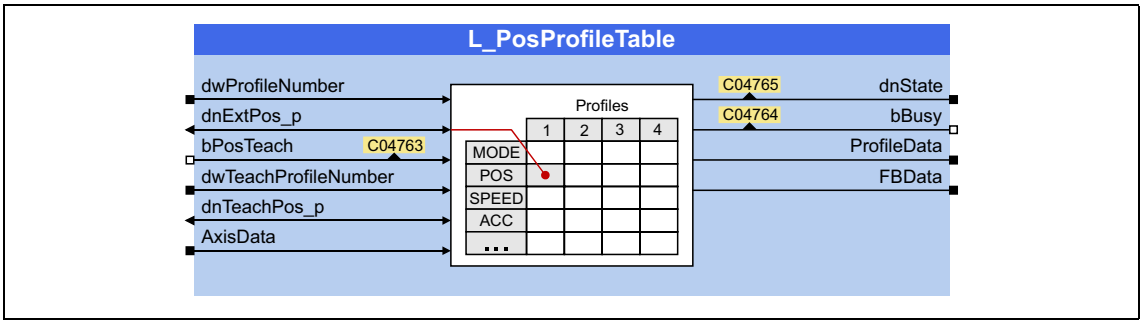
- Beispiel: Zur Auswahl des Touch-Probe-Kanals "DIGIN 8" und Reaktion nur auf eine positive Flanke ist am Eingang *dwTPConfig* der Dezimalwert "16384" erforderlich.

5.113 L_PosProfileTable - Profildatensatzverwaltung (einfach)

Funktionsbibliothek:	LenzePositioning
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB dient zum Ablegen und Verwalten von bis zu vier (Fahr-)Profilen und zum "Teachen" von Zielpositionen.

- Ein Profil beschreibt einen Bewegungsauftrag, der dann vom SB **LS_Positioner** in eine Drehbewegung umgesetzt werden kann.
- Ein Profil wird beschrieben über die Profilparameter Modus (Art der Positionierung), Position, Geschwindigkeit, Beschleunigung, Verzögerung, Verschliffzeit, TP-Folgeprofil und TP-Auswahl.
- Im Gegensatz zum FB L_PosPositionerTable verwendet dieser FB keine Variablentabellen, sondern die Dateneingabe der Profilparameter erfolgt direkt in die zugeordneten Codestellen.
- Als weitere Besonderheit wird bei Auswahl des Profils Nr. 1 als Zielposition die am Eingang *dnExtPos_p* anliegende Position verwendet.
- Eine weitere wichtige Aufgabe dieses FBs ist das Umrechnen der Tabellenwerte entsprechend der im SB **LS_DriveInterface** vorgewählten Normierungen.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
dwProfileNumber DWORD	Vorwahl des Profils • Nummer des Profils, dessen Profilparameter über den Ausgang *ProfileData* an den SB **LS_Positioner** übergeben werden sollen.	
	1...4	Profilnummer
dnExtPos_p DINT	Externe Zielposition in [Inkrementen] für Profil Nr. 1	
bPosTeach BOOL	Position "teachen"	
	TRUE	Die am Eingang *dnTeachPos_p* anliegende Position wird in dem Profil gespeichert, das über den Eingang *dwTeachProfileNumber* ausgewählt ist.
	TRUE↘FALSE	Der Wert des letzten Zyklus wird in der Tabelle beibehalten.
dwTeachProfileNumber DWORD	Auswahl des Profils für die zu "teachende" Position	
	0	Keine Auswahl (Vorgabe bei nichtbelegtem Eingang)
	1	Profil 1 • Für Profil Nr. 1 wird als Zielposition die über den Eingang *dnExtPos_p* vorgegebene Position verwendet.
	2...4	Profil 2 ... 4

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnTeachPos_p DINT	Zu "teachende" Position in [Inkrementen]
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520)

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnState DINT	Status (bit-codiert)	
	Bit 15	Fehler aktiv.
	Bit 16	Berechnung aktiv.
	Bit 17	Position geteacht.
	Bit 28	Fehler: ungültige Maschinenparameter (*AxisData*).
	Bit 29	Fehler: ungültige Profilnummer (*dwProfileNumber*).
	Bit 30	Fehler: ungültige Teach-Profilnummer.
bBusy BOOL	Statussignal "Umrechnung der Profilparameter aktiv"	
	FALSE	Profilparameter stehen bereit.
	TRUE	Umrechnung aktiv, z. Z. kein Zugriff auf Profilparameter möglich.
ProfileData	Schnittstelle zur Grundfunktion "Positionieren" • Datenstruktur mit den Profilparametern des über den Eingang *dwProfileNumber* ausgewählten Profils. • Verbinden Sie diesen Ausgang mit dem gleichnamigen Eingang des SB **LS_Positioner**.	
FBData	Schnittstelle zu den FBs für die Ausgabe interner Profile/Tabellendaten (L_PosGetProfile, L_PosGetTableAcc, L_PosGetTableJerk, L_PosGetTablePos, L_PosGetTableSpeed) • Datenstruktur mit den internen Instanzdaten.	

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C04750/1...4 (Subcode 1 ... 4 ≡ Profil Nr. 1 ... 4)			Positioniermodus • Für absolute Positionierungen muss die Referenzposition bekannt sein. • Nicht alle Positioniermodi sind in jedem Verfahrbereich verfügbar! ▸ Positioniermodi (📖 435)
	1	Absolut	
	2	Absolut TP	
	5	Relativ	
	6	Relativ TP	
	7	Speed	
	8	Speed TP	
	11	Absolut CW (modulo)	
	12	Absolut CW TP (modulo)	
	13	Absolut CCW (modulo)	
	14	Absolut CCW TP (modulo)	
	15	Absolut ShortestWay (modulo)	
	16	Absolut ShortestWay TP (modulo)	

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04751/1...4 (Subcode 1 ... 4 ≡ Profil Nr. 1 ... 4)	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Position
C04752/1...4 (Subcode 1 ... 4 ≡ Profil Nr. 1 ... 4)	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Geschwindigkeit
C04753/1...4 (Subcode 1 ... 4 ≡ Profil Nr. 1 ... 4)	0.0000	Einheit/t^2	214748.3647	Beschleunigung
C04754/1...4 (Subcode 1 ... 4 ≡ Profil Nr. 1 ... 4)	0.0000	Einheit/t^2	214748.3647	Verzögerung
C04755/1...4 (Subcode 1 ... 4 ≡ Profil Nr. 1 ... 4)	0.000	s	2147483.647	Verschliffzeit
C04756/1...4 (Subcode 1 ... 4 ≡ Profil Nr. 1 ... 4)				TP-Folgeprofil • Folgeprofil für Touch-Probe-Restwegpositionierung.
	0	Keine Restwegpositionierung		
	1	Profil Nr. 1		
	...	...		
	4	Profil Nr. 4		
C04757/1...4 (Subcode 1 ... 4 ≡ Profil Nr. 1 ... 4)	Wert ist bit-codiert:			Touch-Probe-Konfiguration • Die Auswahl der zu verwendenden Touch-Probe-Kanäle erfolgt durch Setzen der entsprechenden Bits auf "1".
	Bit 0	TP-Kanal 1, steigende Flanke		Digitaler Eingang 1
	Bit 1	TP-Kanal 1, fallende Flanke		
	Bit 2	TP-Kanal 2, steigende Flanke		Digitaler Eingang 2
	Bit 3	TP-Kanal 2, fallende Flanke		
	Bit 4	TP-Kanal 3, steigende Flanke		Digitaler Eingang 3
	Bit 5	TP-Kanal 3, fallende Flanke		
	Bit 6	TP-Kanal 4, steigende Flanke		Digitaler Eingang 4
	Bit 7	TP-Kanal 4, fallende Flanke		
	Bit 8	TP-Kanal 5, steigende Flanke		Digitaler Eingang 5
	Bit 9	TP-Kanal 5, fallende Flanke		
	Bit 10	TP-Kanal 6, steigende Flanke		Digitaler Eingang 6
	Bit 11	TP-Kanal 6, fallende Flanke		
	Bit 12	TP-Kanal 7, steigende Flanke		Digitaler Eingang 7
	Bit 13	TP-Kanal 7, fallende Flanke		
	Bit 14	TP-Kanal 8, steigende Flanke		Digitaler Eingang 8
	Bit 15	TP-Kanal 8, fallende Flanke		
	Bit 16	TP-Kanal 9		Motorgeber-Nullimpuls
	Bit 18	TP-Kanal 10		Lastgeber-Nullimpuls
	Bit 20	TP-Kanal 11		DFIN-Nullimpuls
	Bit 22	TP-Kanal 12		DFOUT-Nullimpuls
C04758				Position teachen • Für Ausführung über Parameterkanal.
	0↗1	Die am Eingang *dnTeachPos_p* anliegende Position wird in dem Profil gespeichert, das über den Eingang *dwTeachProfileNumber* ausgewählt ist.		
C04759/1	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C04759/2	Zeichenkette			Geschwindigkeitseinheit • Nur Anzeige

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04759/3	Zeichenkette			Beschleunigungseinheit • Nur Anzeige
C04760/1	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Externe Zielposition • Anzeige des Eingangssignals *dnExtPos_p* in der realen Einheit der Maschine.
C04760/2	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Teach-Position • Anzeige des Eingangssignals *dnTeachPos_p* in der realen Einheit der Maschine.
C04761/1	0		4	Ausgewählter Profil • Anzeige des Eingangssignals *dwProfileNumber*.
C04761/2	0		4	Ausgewählter Teach-Profil • Anzeige des Eingangssignals *dwTeachProfileNumber*.
C04763				DIS:bPosTeach • Anzeige des Eingangssignals *bPosTeach*.
	0	FALSE		
	1	TRUE		
C04764				DIS:bBusy • Anzeige des Ausgangssignals *bBusy*.
	0	Profilparameter stehen bereit.		
	1	Umrechnung aktiv, z. Z. kein Zugriff auf Profilparameter möglich.		
C04765	-2147483647		2147483647	Status • Anzeige des bit-codierten Ausgangssignals *dnState*.
C04767/1...4 (Subcode 1 ... 4 ≡ Profil Nr. 1 ... 4) Ab Bibliothek V02.05.xx.xx				Verschliffmodus • Wird ab Antriebsregler-Softwarestand V5.0 unterstützt. Bei Softwarestand < V5.0 hat dieser Parameter keine Funktion.
	0	Zweite Verschliffzeit nicht aktiv. • Die in C04755/1...4 parametrierte Verschliffzeit wird für die Beschleunigungs- und die Verzögerungsphase verwendet.		
	1	Zweite Verschliffzeit für Verzögerung aktiv. • Die in C04755/1...4 parametrierte Verschliffzeit wird nur für die Beschleunigungsphase verwendet. • Für die Verzögerungsphase wird dagegen die in C04768/1...4 parametrierte zweite Verschliffzeit verwendet.		
C04768/1...4 (Subcode 1 ... 4 ≡ Profil Nr. 1 ... 4) Ab Bibliothek V02.05.xx.xx	0.000	s	2147483.647	Zweite Verschliffzeit • Wird ab Antriebsregler-Softwarestand V5.0 unterstützt. Bei Softwarestand < V5.0 hat dieser Parameter keine Funktion. • Die zweite Verschliffzeit wird nur bei Verschliffmodus "1" für die Verzögerungsphase verwendet.

5.113.1 Profildatentabelle

Die Dateneingabe der Profilparameter erfolgt direkt in die zugeordneten Codestellen.

- Ausnahme: Bei Auswahl des Profils Nr. 1 wird als Zielposition die am Eingang *dnExtPos_p* anliegende Position verwendet.

Profilparameter	Einheit	Profil Nr. 1	Profil Nr. 2	Profil Nr. 3	Profil Nr. 4
Positioniermodus	-	C04750/1	C04750/2	C04750/3	C04750/4
Position	Einheit	*dnExtPos_p*	C04751/2	C04751/3	C04751/4
Geschwindigkeit	Einheit/t	C04752/1	C04752/2	C04752/3	C04752/4
Beschleunigung	Einheit/t^2	C04753/1	C04753/2	C04753/3	C04753/4
Verzögerung	Einheit/t^2	C04754/1	C04754/2	C04754/3	C04754/4
Verschliffzeit	s	C04755/1	C04755/2	C04755/3	C04755/4
TP-Folgeprofil	-	C04756/1	C04756/2	C04756/3	C04756/4
TP-Auswahl	-	C04757/1	C04757/2	C04757/3	C04757/4

Umrechnung der Werte in interne Größen

Die Profilparameter geben Sie stets in der Anwendereinheit [Einheit] ein.

- Da der SB **LS_Positioner** die Profilparameter im internen Maßsystem benötigt, legt der FB **L_PosProfileTable** die Werte auch nochmal in diesem Maßsystem ab.
- Eine erneute Umrechnung der Werte führt der FB nur dann durch, wenn sich die über den Eingang *AxisData* von der Antriebsschnittstelle übergebenen Maschinenparameter geändert haben.
  - In diesem Fall wird für die Dauer der Umrechnung der Ausgang *bBusy* auf TRUE gesetzt und ein Zugriff auf die Profilparameter ist während der Umrechnung nicht möglich.



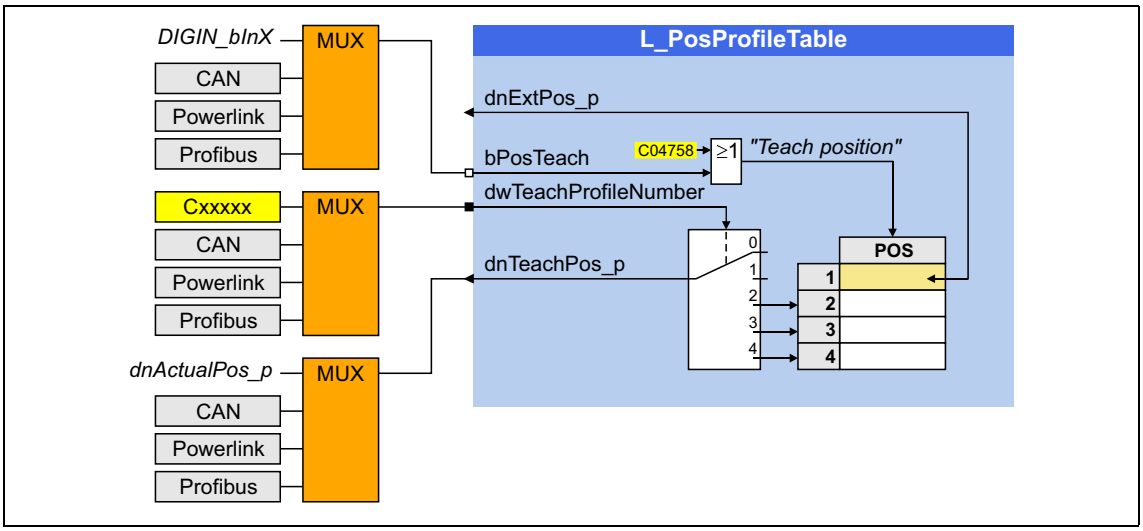
Hinweis!

Ausnahme bilden die zu "teachenden" Werte, diese sind im internen Maßsystem vorzugeben.

5.113.2 "Teach"-Funktion

Zusätzlich zur direkten Werteingabe über Parameter lässt sich die Zielposition für ein Profil auch mit Hilfe der "Teach"-Funktion speichern.

Das "Teachen" eines Wertes lässt sich wahlweise über einen FB-Eingang oder durch Beschreiben eines Parameters (z. B. von einer übergeordneten Steuerung) aktivieren:



[5-71] Prinzip der "Teach"-Funktion

Hinweis!

Wird aus dem FB eine Position ausgelesen (z. B. mit dem FB L_PosGetTablePos) und dieser Wert anschließend wieder in den FB geteacht, so kann es zu Abweichungen im angezeigten Wert in Anwendereinheiten kommen.

Die Abweichung in der Anzeige ist durch die Konvertierung des Wertes von Anwendereinheiten in interne Einheiten und wieder zurück in Anwendereinheiten begründet, hat jedoch keine negative Auswirkung auf das Antriebsverhalten.

5.113.3 Positioniermodi

Für eine Positionierung stehen je nach Verfahrbereich/Anwendung verschiedene Positioniermodi zur Auswahl, die in der folgenden Tabelle beschrieben sind.

Hinweis!

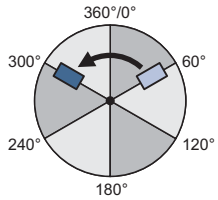
Für absolute Positionierungen muss die Referenzposition bekannt sein!

- Wird eine absolute Positionierung (Positioniermodi 1 ... 2 und 11 ... 16) gestartet, obwohl die Referenzposition nicht bekannt ist, so wird eine Fehlermeldung ausgegeben.
  - In diesem Fall liegt ein Programmierfehler vor und der Programmablauf muss zurückgesetzt werden.
  - Tritt der Fehler erst bei einem Folgeprofil auf, so wird der Antrieb mit der letzten gültigen Verzögerung in den Stillstand geführt.

Bei den Modulo-Positioniermodi kann es zu einem Reversiervorgang kommen!

- Wird eine Modulo-Positionierung (Positioniermodi 11 ... 16) mit einer Anfangsgeschwindigkeit ungleich "0" gestartet, so kann es abhängig von den gewählten Parametern für Verzögerung und Verschliffzeit zum Überfahren der Zielposition mit anschließender Reversierbewegung kommen. Beispielsweise würde dann im Positioniermodus "Absolut CW (modulo)" auch eine Bewegung gegen den Uhrzeigersinn stattfinden.

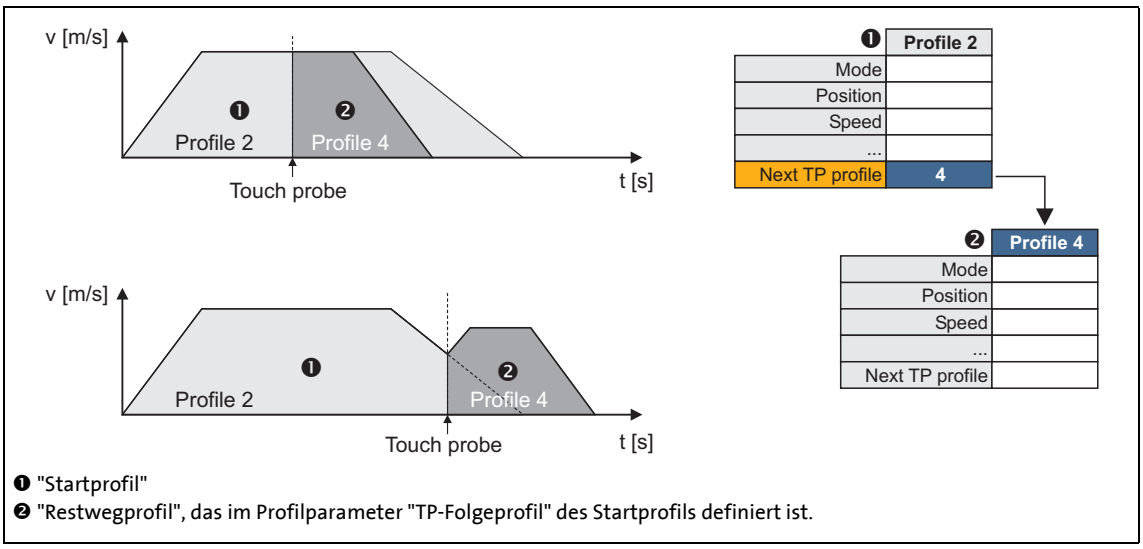
Positioniermodus		Unterstützter Verfahrbereich		
		Unbegrenzt	Begrenzt	Modulo
1	**Absolut** Die Achse wird auf eine absolute Position gefahren. • Bezug für die absolute Position ist die Nullposition. • Die Referenzposition muss bekannt sein. • Der Verfahrbereich ist begrenzt: • auf 214748,3647 [Einheit] • durch den internen Darstellungsbereich ($\pm 2^{31}$ Inkremente)	●	●	
2	**Absolut TP** Wie Modus 1, aber mit Profilwechsel bei Erfassung eines Touch-Probe. ▸ Touch-Probe-Positionierung. (📖 437)	●	●	
5	**Relativ** Die Achse wird um eine Wegdistanz verfahren. • Bezug für die Wegdistanz ist die Zielposition des zuvor abgefahrenen Profils. • Der Vorschub pro Positionierung ist begrenzt: • auf 214748,3647 [Einheit] • durch den internen Darstellungsbereich ($\pm 2^{31}$ Inkremente)	●	●	●
6	**Relativ TP** Wie Modus 5, aber mit Profilwechsel bei Erfassung eines Touch-Probe. ▸ Touch-Probe-Positionierung. (📖 437)	●	●	●
7	**Speed** Konstantfahrt endlos. • In diesem Modus wird keine Position angefahren, sondern eine Fahrt mit der Verfahrgeschwindigkeit durchgeführt, die über das Profil vorgegeben wird. • Für das Beschleunigen und Abbremsen werden die Werte des Profils verwendet. • Die Fahrtrichtung ergibt sich aus dem Vorzeichen der Verfahrgeschwindigkeit. • Die Beendigung erfolgt durch Break-Signal.	●	●	

Positioniermodus		Unterstützter Verfahrbereich		
		Unbegrenzt	Begrenzt	Modulo
8	**Speed TP** Wie Modus 7, aber mit Profilwechsel bei Erfassung eines Touch-Probe. ▸ Touch-Probe-Positionierung. (📖 437)	●	●	
11	**Absolut CW (modulo)** Die Achse wird im Uhrzeigersinn auf eine absolute Position gefahren. • Bezug für die absolute Position ist die Nullposition. • Dabei kann in dieser Richtung die Nullposition der Achse überschritten werden.			●
12	**Absolut CW TP (modulo)** Wie Modus 11, aber mit Profilwechsel bei Erfassung eines Touch-Probe. ▸ Touch-Probe-Positionierung. (📖 437)			●
13	**Absolut CCW (modulo)** Die Achse wird gegen den Uhrzeigersinn auf eine absolute Position gefahren. • Bezug für die absolute Position ist die Nullposition. • Dabei kann in dieser Richtung die Nullposition der Achse überschritten werden.			●
14	**Absolut CCW TP (modulo)** Wie Modus 13, aber mit Profilwechsel bei Erfassung eines Touch-Probe. ▸ Touch-Probe-Positionierung. (📖 437)			●
15	**Absolut ShortestWay (modulo)** Die Achse wird auf dem kürzesten Weg auf eine absolute Position gefahren. • Bezug für die absolute Position ist die Nullposition. • Die Rundtisch-Positionierung ist im Prinzip eine absolute Positionierung mit Zielpositionen zwischen 0 und 360 Winkelgrad [°]. In diesem Modus ist aber auch eine Überschreitung des Nullpunktes möglich, wenn sich dadurch der kürzeste Weg zur Zielposition ergibt:  			●
16	**Absolut ShortestWay TP (modulo)** Wie Modus 15, aber mit Profilwechsel bei Erfassung eines Touch-Probe. ▸ Touch-Probe-Positionierung. (📖 437)			●

5.113.4 Touch-Probe-Positionierung

Bei einer Touch-Probe-Positionierung wird zunächst das Profil entsprechend der eingestellten Profilparameter abgefahren. Wird während des Verfahrens ein Touch-Probe erkannt, so erfolgt ein automatischer Wechsel auf das im Profilparameter "Folgeprofil mit TP" festgelegte Profil.

- Hierbei wird zum Zeitpunkt der Touch-Probe-Auslösung (durch einen Touch-Probe-Sensor) die aktuelle Istposition gespeichert.
- Bei der folgenden relativen Positionierung wird zu dieser gespeicherten Position der "Restweg" inkrement-genau abgefahren.



❶ "Startprofil"
❷ "Restwegprofil", das im Profilparameter "TP-Folgeprofil" des Startprofils definiert ist.

[5-72] Beispiele für eine "Restwegpositionierung" nach Erkennung eines Touch-Probe

- Wird kein Touch-Probe erkannt, so ist die Positionierung nach dem Abfahren des Profils beendet und es findet keine Profilverkettung statt.

Hinweis!

Wird ein Profil mit hoher Geschwindigkeit gefahren und eine Touch-Probe-Positionierung gestartet, dessen Restweg kleiner ist als er sich aus aktueller Geschwindigkeit und eingestellter Verzögerungsrampe ergibt, so wird die Zielposition "überfahren".

- Im Normalfall kommt es dann zu einer Reversierbewegung - also ein Rückfahren des Antriebs.
- Wird aber z. B. vom Sicherheitsmodul eine Linksdrehung des Antriebs verboten, so kann das Ziel nicht anfahren werden, da in diesem Fall die Reversierbewegung nicht zulässig ist.

Weitere Konstellationen in Verbindung mit Profilverkettung sind denkbar, bei denen ein Anfahren der Zielposition nicht möglich ist.

5.113.5 Überwachung auf Zahlenüberlauf

Diese Funktionserweiterung ist ab der Bibliothek V2.02 verfügbar!

Werden die dem FB über den Eingang *AxisData* übergebenen Maschinenparameter nachträglich verändert (z. B. die Getriebefaktoren), kann hierdurch u. U. ein Zahlenüberlauf bei der Umrechnung der über Parameter vorgegebenen Geschwindigkeits-, Beschleunigungs- und Positionswerte von der realen Einheit in die interne Einheit auftreten.

Der FB löst bei einem internen Zahlenüberlauf aufgrund eines geänderten Maßsystems eine entsprechende Fehlermeldung aus:

Fehlernummer		Fehlermeldung im Logbuch	Reaktion
61736966	0x3AE0806	L_PosProfileTable:int.Überlauf Pos.(LS_DriveInterface)	Fehler
61737222	0x3AE0906	L_PosProfileTable:int.Überlauf Pos.(L_SdSetAxisData)	Fehler
61735942	0x3AE0406	L_PosProfileTable:int.Überlauf Geschw.(LS_DriveInterface)	Fehler
61736198	0x3AE0506	L_PosProfileTable:int.Überlauf Geschw.(L_SdSetAxisData)	Fehler
61735430	0x3AE0206	L_PosProfileTable:int.Überlauf Beschl.(LS_DriveInterface)	Fehler
61735686	0x3AE0306	L_PosProfileTable:int.Überlauf Beschl.(L_SdSetAxisData)	Fehler

5.114 L_PosSequencer - Ablaufsteuerung

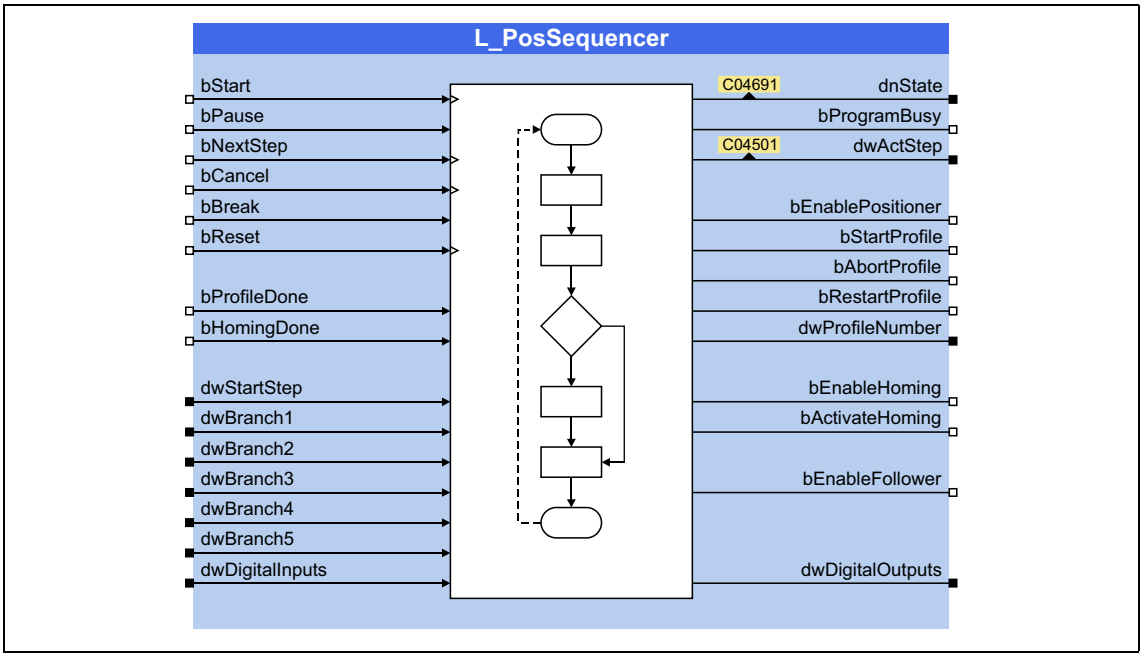
Funktionsbibliothek:	LenzePositioning	
Runtime Software-Lizenz:	☐ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB arbeitet ein Positionierprogramm anhand einer Ablauftabelle ab.

- Die Ablauftabelle ist zentraler Bestandteil dieses FBs und wird durch eine Codestelle mit 100 Subcodestellen abgebildet, wobei jede Subcodestelle einen Verweis auf ein einzelnes Programmsegment, eine sogenannte "Aktion" enthält.
- Es stehen verschiedene Aktionstypen zur Verfügung, mit denen sich u. a. Programmverzweigungen, Schaltvorgänge, Wartezeiten sowie Zähler realisieren lassen. Die Aktionen selbst sind ebenfalls durch Codestellen abgebildet.
  - Die folgende Aktionstypen sind passiv: Verzweigen, Variabel Verzweigen, Schalten, Zähler setzen, Zählen, Warten, Standby und Programmende. Bei der Abarbeitung dieser Aktionstypen ist die Bremsrampe aktiv und eine ggf. vorhandene Bremse wird einfallen.
  - Die Aktionstypen Positionieren und Referenzieren sind dagegen aktiv, da diese beiden Aktionstypen die Ausführung der jeweiligen Grundfunktion über entsprechende Steuerausgänge auslösen.

Hinweis!

Für eine vollständige Ablaufsteuerung ist der FB **L_PosSequencer** mit weiteren Bausteinen zu verbinden, u. a. dem FB **L_PosPositionerTable** (Profildatensatzverwaltung) und dem SB **LS_Positioner** (Grundfunktion "Positionieren").



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bStart BOOL	Positionierprogramm starten/fortsetzen • Anzeigeparameter: C04690/2	
	FALSE↗TRUE	Das Positionierprogramm wird gestartet/fortgesetzt. • Zähler und Ausgänge werden hierdurch nicht automatisch zurückgesetzt. • Ein zuvor mittels *bBreak* unterbrochenes Positionierprogramm wird mit dem Folgeschritt fortgesetzt. • Das gestartete Positionierprogramm wird bis zu seinem Programmende abgearbeitet, auch wenn *bStart* wieder auf FALSE zurückgesetzt wird.
bPause BOOL	Aktuellen Schritt des Positionierprogramms unterbrechen • Anzeigeparameter: C04690/3	
	TRUE	• Eine aktive Positionierung wird unterbrochen. • Der Antrieb wird mit der aktuellen Profilverzögerung gestoppt. • Ein Verzögerungs-Override wird berücksichtigt. • Der Ablauf eines aktives Zeitglieds wird angehalten. • Eine Aktion vom Typ "Standby" wird nicht unterbrochen, d. h. der Ausgang *bEnableFollower* bleibt auf TRUE gesetzt.
	FALSE	• Die unterbrochene Positionierung wird zu Ende geführt. • Die bereits zurückgelegte Distanz des Profils wird hierbei berücksichtigt. • Positionierungen mit Endgeschwindigkeit werden nicht fortgesetzt, wenn die die Endgeschwindigkeit nicht mehr erreicht werden kann. • Der Ablauf des angehaltenes Zeitglieds wird mit der noch verbleibenden Zeit fortgesetzt.
bNextStep* BOOL Ab Bibliothek V02.00.xx.xx	Aktuellen Schritt abbrechen und zum nächsten Schritt springen	
	FALSE↗TRUE	Der aktuelle Schritt des Positionierprogramms wird sofort abgebrochen und das Positionierprogramm wird mit dem nächsten Schritt in der Ablauftabelle fortgesetzt.
bCancel BOOL	Aktuellen Schritt abbrechen und zum in C04504 definierten Schritt springen • Anzeigeparameter: C04690/6	
	FALSE↗TRUE	Der aktuelle Schritt des Positionierprogramms wird sofort abgebrochen und das Positionierprogramm wird mit dem in C04504 definierten Schritt fortgesetzt.
bBreak BOOL	Positionierprogramm unterbrechen • Dieser Eingang ist für eine Verknüpfung mit antriebsrelevanten Statussignalen (z. B. für Reglersperre oder Schnellhalt) gedacht. • Wird die Unterbrechung durch Rücksetzen auf FALSE wieder aufgehoben, ist an *bStart* eine erneute FALSE-TRUE-Flanke erforderlich, damit das Positionierprogramm mit dem Folgeschritt fortgesetzt wird. • Anzeigeparameter: C04690/4	
	FALSE	Voraussetzung für Programmstart über *bStart*.
	TRUE	Das aktive Positionierprogramm wird unterbrochen. • Ist eine Positionierung aktiv, wird der Antrieb mit der Verzögerungszeit für Normalhalt in den Stillstand geführt. • Der Systembaustein **LS_Positioner** wird deaktiviert. • Der Systembaustein **LS_Homing** wird deaktiviert. • Die Sollwertfolger werden deaktiviert. • Die digitalen Ausgangssignale behalten ihren Zustand.

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bReset BOOL	Positionierprogramm zurücksetzen. • Auch bei unterbrochenem Positionierprogramm möglich. • Anzeigeparameter: C04690/5	
	FALSE↗TRUE	Das Positionierprogramm wird zurückgesetzt. • Ist eine Positionierung aktiv, wird der Antrieb mit der Verzögerungszeit für Normalhalt ohne Berücksichtigung eines Beschleunigungs-Override in den Stillstand geführt. • Der Programmablauf wird abgebrochen ("Programmende"). • Die digitalen Ausgangssignale, Zähler und Zeitglieder werden zurückgesetzt. • Ein ggf. aktiver Standby-Betrieb wird abgebrochen.
bProfileDone BOOL	Schnittstelle zur Grundfunktion "Positionieren" • Eingang für Statussignal "Profil wurde abgefahren". • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem gleichnamigen Statusausgang des SB **LS_Positioner**. • Anzeigeparameter: C04690/7	
bHomingDone BOOL	Schnittstelle zur Grundfunktion "Referenzieren" • Eingang für Statussignal "Referenzfahrt beendet". • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem gleichnamigen Statusausgang des SB **LS_Homing**. • Anzeigeparameter: C04690/1	
dwStartStep DWORD	Schritt der Ablauftabelle, mit dem das Positionierprogramm starten soll. • Anzeigeparameter: C04692/6	
	0	Positionierprogramm startet mit Schritt 1 der Ablauftabelle.
	1 ... 100	Startschritt
	andere	Positionierprogramm startet nicht.
	nicht belegt	Positionierprogramm startet mit Schritt 1 der Ablauftabelle.
dwBranch1 DWORD	Eingangssignal für Aktion 1 vom Typ "Variable Verzweigung" • Anzeigeparameter: C04692/1 • Enthält das Positionierprogramm eine Aktion 1 vom Typ "Variable Verzweigung", so erfolgt im entsprechenden Schritt eine Verzweigung abhängig vom an diesem Eingang anliegenden Wert:	
	0	Verzweigung zum nächsten Schritt.
	1	Verzweigung zum in C04540/1 definierten Schritt.
	2	Verzweigung zum in C04541/1 definierten Schritt.
	...	...
	20	Verzweigung zum in C04559/1 definierten Schritt.
	>20	Verzweigung zum nächsten Schritt.
dwBranch2 DWORD	Eingangssignal für Aktion 2 vom Typ "Variable Verzweigung" • Anzeigeparameter: C04692/2 • Enthält das Positionierprogramm eine Aktion 2 vom Typ "Variable Verzweigung", so erfolgt im entsprechenden Schritt eine Verzweigung abhängig vom an diesem Eingang anliegenden Wert:	
	0	Verzweigung zum nächsten Schritt.
	1	Verzweigung zum in C04540/2 definierten Schritt.
	2	Verzweigung zum in C04541/2 definierten Schritt.
	...	...
	20	Verzweigung zum in C04559/2 definierten Schritt.
	>20	Verzweigung zum nächsten Schritt.

Bezeichner/Datentyp		Info/Einstellmöglichkeiten	
dwBranch3	DWORD	Eingangssignal für Aktion 3 vom Typ "Variable Verzweigung" • Anzeigeparameter: C04692/3 • Enthält das Positionierprogramm eine Aktion 3 vom Typ "Variable Verzweigung", so erfolgt im entsprechenden Schritt eine Verzweigung abhängig vom an diesem Eingang anliegenden Wert:	
		0	Verzweigung zum nächsten Schritt.
		1	Verzweigung zum in C04540/3 definierten Schritt.
		2	Verzweigung zum in C04541/3 definierten Schritt.
		...	...
		20	Verzweigung zum in C04559/3 definierten Schritt.
		>20	Verzweigung zum nächsten Schritt.
dwBranch4	DWORD	Eingangssignal für Aktion 4 vom Typ "Variable Verzweigung" • Anzeigeparameter: C04692/4 • Enthält das Positionierprogramm eine Aktion 4 vom Typ "Variable Verzweigung", so erfolgt im entsprechenden Schritt eine Verzweigung abhängig vom an diesem Eingang anliegenden Wert:	
		0	Verzweigung zum nächsten Schritt.
		1	Verzweigung zum in C04540/4 definierten Schritt.
		2	Verzweigung zum in C04541/4 definierten Schritt.
		...	...
		20	Verzweigung zum in C04559/4 definierten Schritt.
		>20	Verzweigung zum nächsten Schritt.
dwBranch5	DWORD	Eingangssignal für Aktion 5 vom Typ "Variable Verzweigung" • Anzeigeparameter: C04692/5 • Enthält das Positionierprogramm eine Aktion 5 vom Typ "Variable Verzweigung", so erfolgt im entsprechenden Schritt eine Verzweigung abhängig vom an diesem Eingang anliegenden Wert:	
		0	Verzweigung zum nächsten Schritt.
		1	Verzweigung zum in C04540/5 definierten Schritt.
		2	Verzweigung zum in C04541/5 definierten Schritt.
		...	...
		20	Verzweigung zum in C04559/5 definierten Schritt.
		>20	Verzweigung zum nächsten Schritt.
dwDigitalInputs	DWORD	Sequenzer-Eingänge 1 ... 32 (bit-codiert) • Die Aktionstypen "Positionieren", Verzweigen", "Warten" und "Standby" besitzen den Parameter "Eingang für...". Ist dieser ungleich 0, so bezeichnet er die Nummer des Sequenzer-Eingangs, an dem das Positionierprogramm den dazu festgelegten Pegel erwartet, bevor es die Aktion ausführt. • Zur Übergabe einzelner Steuersignale kann an diesen Eingang z. B. ein BOOL-zu-DWORD-Konverter angeschlossen werden. • Anzeigeparameter: C04693/1	
		Bit 0	Sequenzer-Eingang 1
		Bit 1	Sequenzer-Eingang 2
		...	...
		Bit 31	Sequenzer-Eingang 32

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnState DINT	Status (bit-codiert) • Anzeigeparameter: C04691	
	Bit 15	Fehler aktiv.
	Bit 16	Positionierprogramm startbereit/Programmende erreicht.
	Bit 17	Positionierprogramm läuft.
	Bit 18	Positionierprogramm gestartet, Pause aktiv.
	Bit 19	Positionierprogramm gestoppt.
	Bit 20	Positionierprogramm zurückgesetzt.
	Bit 21	Positionierprogramm beendet.
	Bit 22	"Watchdog"-Überwachungsfunktion für Aktion "Positionieren" hat ausgelöst.
	Bit 25	Falscher Wert am Branch-Eingang.
bProgramBusy BOOL	Statussignal "Positionierprogramm läuft" • Anzeigeparameter: C04690/15	
	FALSE	Positionierprogramm nicht gestartet oder gestoppt.
	TRUE	Positionierprogramm läuft.
dwActStep DWORD	Aktueller Schritt, den das Positionierprogramm gerade abarbeitet. • Anzeigeparameter: C04501	
	0	Positionierprogramm nicht gestartet.
	1 ... 100	Aktueller Schritt
bEnablePositioner BOOL	Schnittstelle zur Grundfunktion "Positionieren" • Steuersignal zur Freigabe der Grundfunktion. • Verbinden Sie diesen Ausgang mit dem Eingang *bEnable* des SB **LS_Positioner**. • Anzeigeparameter: C04690/10	
bStartProfile BOOL	Schnittstelle zur Grundfunktion "Positionieren" • Steuersignal zum Starten der Positionierung. • Verbinden Sie diesen Ausgang mit dem Eingang *bStart* des SB **LS_Positioner**. • Anzeigeparameter: C04690/11	
bAbortProfile BOOL	Schnittstelle zur Grundfunktion "Positionieren" • Steuersignal zum Abbruch der Positionierung. • Verbinden Sie diesen Ausgang mit dem Eingang *bAbort* des SB **LS_Positioner**. • Anzeigeparameter: C04690/12	
bRestartProfile BOOL	Schnittstelle zur Grundfunktion "Positionieren" • Steuersignal zum Neustart der Positionierung. • Verbinden Sie diesen Ausgang mit dem Eingang *bRestart* des SB **LS_Positioner**. • Anzeigeparameter: C04690/13	
dwProfileNumber DINT	Schnittstelle zur Profildatensatzverwaltung • Übergabe der Profilnummer zur Vorwahl des nächsten Profils. • Verbinden Sie diesen Ausgang mit dem gleichnamigen Eingang des FB **L_PosPositionerTable**. • Anzeigeparameter: C04692/8	
bEnableHoming BOOL	Schnittstelle zur Grundfunktion "Referenzieren" • Steuersignal zur Freigabe der Grundfunktion. • Verbinden Sie diesen Ausgang mit dem Eingang *bEnable* des SB **LS_Homing**. • Anzeigeparameter: C04690/8	

Bezeichner/Datentyp		Wert/Bedeutung	
bActivateHoming	BOOL	Schnittstelle zur Grundfunktion "Referenzieren" • Steuersignal zum Starten der Referenzfahrt. • Dieses Steuersignal wird einen Zyklus später als das Steuersignal *bEnableHoming* auf TRUE gesetzt. • Verbinden Sie diesen Ausgang mit dem gleichnamigen Eingang des SB **LS_Homing**. • Anzeigeparameter: C04690/9	
bEnableFollower	BOOL	Freigabesignal für Sollwertfolger • Dieser Ausgang ist für die Freigabe eines Sollwertfolgers während eines Standby-Programmschrittes gedacht. • Verbinden Sie diesen Ausgang bei Bedarf mit dem Eingang *bEnable* des entsprechenden Sollwertfolgers (SB **LS_SpeedFollower**, SB **LS_TorqueFollower** oder SB **LS_PositionFollower**). • Anzeigeparameter: C04690/10	
		FALSE	Keine Freigabe, da Grundfunktion "Positionieren" aktiv.
		TRUE	Freigabe möglich, da Standby-Programmschritt aktiv.
dwDigitalOutputs	DWORD	Sequenzer-Ausgänge 1 ... 32 (bit-codiert) • Die Sequenzer-Ausgänge lassen sich durch den Aktionstyp "Schalten" zur Laufzeit des Positionierprogramms auf "0" bzw. "1" setzen. • Zur Ausgabe einzelner Steuersignale kann an diesen Eingang z. B. ein DWORD-zu-BOOL-Konverter angeschlossen werden. • Anzeigeparameter: C04693/2	
		Bit 0	Sequenzer-Ausgang 1
		Bit 1	Sequenzer-Ausgang 2
		...	...
		Bit 31	Sequenzer-Ausgang 32

Allgemeine Parameter

Hinweis!

Die Parameter der verschiedenen Aktionen für die Ablauftabelle sind im entsprechenden Unterkapitel zur Aktion beschrieben.

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04500/1...100				Ablauftabelle • In die Subcodestellen werden die Aufrufe zu den für das Positionierprogramm benötigten Aktionen hinterlegt. • Auf diese Weise wird der grundsätzliche Ablauf (mit Ausnahme der Verzweigungen) beschrieben.
	0	Programmende		
	xxyyy	Aktionsaufruf • xx ≡ Aktionstyp • yyy ≡ Aktionsnummer		
C04501	1		100	Aktueller Programmschritt • Nur Anzeige
C04502				Zustand Satzsteuerung • Nur Anzeige
	0	READY: Positionierprogramm startbereit/Programmende erreicht.		
	1	RUN: Positionierprogramm läuft.		
	2	PAUSE: Aktuellen Schritt unterbrochen, Pause aktiv.		
	3	BREAK: Positionierprogramm unterbrochen.		
	4	RESET: Positionierprogramm zurückgesetzt.		
C04503				Satzsteuerung • Bitcodierte Codestelle zur Steuerung des Sequenzers von einem PC oder einer übergeordneten Steuerung mittels Parameterkanal. • Durch Setzen eines Bits auf "1" wird die zugehörige Funktion aktiviert.
	Bit 0	Start		
	Bit 1	Pause		
	Bit 2	Break		
	Bit 3	Cancel		
	Bit 4	Reset		
	Bit 5	NextStep		
C04504				Programmschritt bei Abbruch • Dieser Schritt wird abgearbeitet, wenn der Eingang *bCancel* auf TRUE gesetzt wird.
	0	**Folgeschritt**		
	1...100	Schritt 1 ... 100		
	101	Programmende		
C04505	Text			Aktueller Kommentar • Nur Anzeige

5.114.1 Prioritäten der Steuersignale

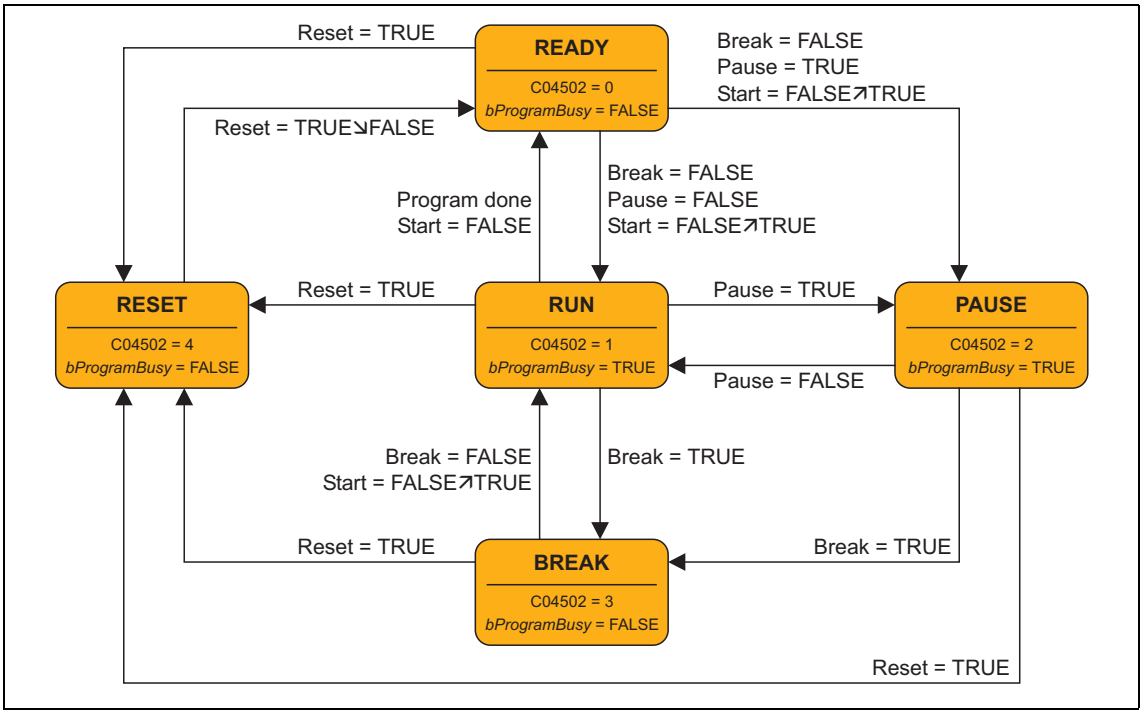
Die booleschen Steuersignale werden in folgender Reihenfolge ausgewertet:

1. *bReset* 2. *bBreak* 3. *bPause* 4. *bStart* 5. *bCancel*

5.114.2 Zustände des Sequenzers

Die interne Zustandsmaschine des Sequenzers unterscheidet folgende fünf Zustände:

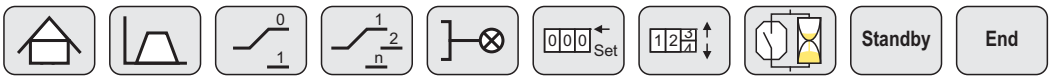
Zustand	Anzeige C04502	Info
READY	0	Positionierprogramm startbereit/Programmende erreicht. • Ist die "Break"-Funktion nicht aktiviert, so kann das Positionierprogramm z. B. durch eine FALSE-TRUE-Flanke an *bStart* gestartet werden.
RUN	1	Positionierprogramm läuft. • Die Ablauftabelle wird abgearbeitet.
PAUSE	2	Positionierprogramm ist gestartet, Pause wurde aktiviert. • Eine aktive Positionierung wird unterbrochen. • Der Antrieb wird mit der aktuellen Profilverzögerung gestoppt. • Ein Beschleunigungs-Override wird nicht berücksichtigt. • Der Ablauf eines aktives Zeitglieds wird angehalten. • Nach Aufheben der Pause werden das Positionierprogramm und eine zuvor aktive Positionierung bzw. ein angehaltenes Zeitglied an gleicher Stelle fortgesetzt.
BREAK	3	Positionierprogramm wird unterbrochen. • Ist eine Positionierung aktiv, wird der Antrieb mit der Verzögerungszeit für Normalhalt in den Stillstand geführt. • Der Systembaustein **LS_Positioner** wird deaktiviert. • Die digitalen Ausgangssignale behalten ihren Zustand. • Nach Aufheben der Unterbrechung ist ein erneutes Startsignal erforderlich, um das Positionierprogramm mit dem Folgeschritt fortzusetzen.
RESET	4	Positionierprogramm wird zurückgesetzt. • Ist eine Positionierung aktiv, wird der Antrieb mit der Verzögerungszeit für Normalhalt ohne Berücksichtigung eines Beschleunigungs-Override in den Stillstand geführt. • Der Programmablauf wird abgebrochen ("Programmende"). • Die digitalen Ausgangssignale, Zähler und Zeitglieder werden zurückgesetzt. • Ein ggf. aktiver Standby-Betrieb wird abgebrochen.



[5-73] Interne Zustandsmaschine des Sequencers

5.114.3 Verfügbare Aktionstypen zur Erstellung des Positionierprogramms

Der Festlegung des Programmablaufs der Positioniersatzsteuerung erfolgt anhand einer Ablauftabelle, die bis zu 100 Verweise auf sogenannte "Aktionen" enthalten kann.



- Ein Aktion umfasst eine überschaubare Funktionalität, die mit wenigen Parametern umschrieben wird.
- Es stehen verschiedene Aktionstypen zur Verfügung, mit denen sich u. a. Programmverzweigungen, Schaltvorgänge, Wartezeiten sowie Zähler realisieren lassen.
- Von jedem Aktionstyp steht eine bestimmte Anzahl von Aktionen zur Verfügung, die sich individuell parametrieren lassen.
- Eine Aktion kann von mehreren Stellen in der Ablauftabelle aufgerufen werden.
- Nach der Abarbeitung einer Aktion wird automatisch die Aktion abgearbeitet, welche im Folgeschritt der Ablauftabelle eingetragen ist, sofern nicht durch eine Verzweigung ein Sprung zu einem anderen Schritt in der Ablauftabelle erfolgt.
- Pro Rechenzyklus kann maximal eine Aktion abgearbeitet werden.
- Die Ablauftabelle wie auch die Aktionen selbst sind durch Parameter (Codestellen mit Subcodestellen) abgebildet.
- Aktionsaufrufe werden in die Ablauftabelle in Form einer Dezimalzahl eingetragen, die den Aktionstyp [A] sowie die Aktionsnummer [B] enthält:



Übersicht

Aktion	Aktionstyp [A]	Aktionsnummer [B]	Anzahl verfügbarer Aktionen	Parameterbereich (Erstinstanz)
Programmende	0	000	1	-
Positionieren	1	001 ... 050	50	C04510 ... C04516
Schalten	2	001 ... 025	25	C04520 ... C04523
Verzweigen	3	001 ... 025	25	C04530 ... C04532
Variabel Verzweigen	4	001 ... 005	5	C04540 ... C04559
Referenzieren	5	000	1	-
Warten	7	001 ... 025	25	C04570 ... C04573
Zähler setzen	8	001 ... 010	10	C04580 ... C04582
Zählen	9	001 ... 025	25	C04590 ... C04593
Standby	10	001 ... 005	5	C04600 ... C04602

Eine ausführliche Beschreibung der Aktionstypen finden Sie in den folgenden Unterkapiteln.

5.114.3.1 Aktionstyp "Programmende"



Um das Programmende innerhalb der Ablauftabelle festzulegen, steht eine Aktion vom Typ "Programmende" zur Verfügung.

Aktionsaufruf (Eintrag in Ablauftabelle)

0 (Vorangestellte Nullen können weggelassen werden.)

- Wird der Eingang *bStart* auf FALSE zurückgesetzt, während das Positionierprogramm läuft wird, so wird die Abarbeitung nur noch bis zum Programmende fortgesetzt.
- In der Lenze-Einstellung sind alle Einträge der Ablauftabelle auf "0" und somit auf "Programmende" gesetzt.

5.114.3.2 Aktionstyp "Positionieren"



Zum Abfahren eines Profils stehen 50 Aktionen vom Typ "Positionieren" zur Verfügung.

Aktionsaufruf (Eintrag in Ablauftabelle)

1	x	x	x

mit Aktionsnummer xxx = 001 ... 050

Wartefunktion

Das Abfahren des eingestellten Profils wird bei aktivierter Wartefunktion erst gestartet, wenn das für die Wartefunktion ausgewählte Bit 1 ... 32 des Eingangssignals *dwDigitalInputs* den ausgewählten Signalzustand ("0" bzw. "1") annimmt.

"Watchdog"-Überwachungsfunktion

Für jede Aktion vom Typ "Positionieren" lässt sich eine individuelle sogenannte "Watchdog-Zeit" einstellen.

- Dauert der Positioniervorgang länger als die eingestellte Watchdog-Zeit, so erfolgt eine Verzweigung zum eingestellten Watchdog-Folgeschritt.
- Ist die Watchdog-Zeit auf 0 s eingestellt, so ist die Überwachungsfunktion ausgeschaltet (Lenze-Einstellung).

Parameter

Die verfügbaren Aktionen 1 ... 50 sind über die Subcodestellen 1 ... 50 abgebildet.

Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C04510/1...50	Text		Kommentar Positionierschritt • Optional zur Beschreibung der Funktion für Keypad/HMI.
C04511/1...50			Eingang für Wartefunktion • In der Voreinstellung wird die Wartefunktion übersprungen und das Abfahren des Profils sofort gestartet.
	0	**Wartefunktion deaktiviert.**	
	1	Sequenzer-Eingang 1 (Bit 0 von *dwDigitalInputs*)	
	2	Sequenzer-Eingang 2 (Bit 1 von *dwDigitalInputs*)	
	...	...	
	32	Sequenzer-Eingang 32 (Bit 31 von *dwDigitalInputs*)	
C04512/1...50			Signalzustand für Wartefunktion • Erst wenn der Eingang für die Wartefunktion diesen Zustand hat, wird das Profil abgefahren.
	0	Profilstart bei Bitzustand "0"	
	1	**Profilstart bei Bitzustand "1"**	
C04513/1...50			Profilnummer • Ein Folgeprofil kann im entsprechenden Profilparameter eingestellt werden.
	0	**Kein Profil abfahren.**	
	1...100	Profil Nr. 1 ... 100 abfahren.	
C04514/1...50			Folgeschritt • Schritt innerhalb der Ablauftabelle, der nach dem Abfahren des Profils abgearbeitet wird.
	0	**Folgeschritt**	
	1...100	Schritt 1 ... 100	
C04515/1...50			Watchdog-Zeit • Überwachungszeit, innerhalb der die Positionierung beendet sein muss, ansonsten erfolgt eine Verzweigung zum in C04516 definierten Watchdog-Folgeschritt.
	0	**Überwachungsfunktion deaktiviert.**	
	> 0	Überwachungszeit in [s]	
C04516/1...50			Watchdog-Folgeschritt • Wird nach Überschreiten der Watchdog-Zeit ausgeführt.
	0	**Folgeschritt**	
	1...100	Schritt 1 ... 100	

5.114.3.3 Aktionstyp "Schalten"



Zum Schalten digitaler Ausgangssignale stehen 25 Aktionen vom Typ "Schalten" zur Verfügung.

- Jede Aktion kann zwei auswählbare Bits des Ausgangssignals *dwDigitalOutputs* unabhängig voneinander wahlweise auf "0" oder "1" setzen.

Aktionsaufruf (Eintrag in Ablauftabelle)

2	x	x	x

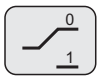
mit Aktionsnummer xxx = 001 ... 025

Parameter

Die verfügbaren Aktionen 1 ... 25 sind über die Subcodestellen 1 ... 25 abgebildet.

Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C04520/1...25			Ausgang für Schalten A
	0	**Schalten deaktiviert.**	
	1	Sequenzer-Ausgang 1 (Bit 0 von *dwDigitalOutputs*)	
	2	Sequenzer-Ausgang 2 (Bit 1 von *dwDigitalOutputs*)	
	...	...	
	32	Sequenzer-Ausgang 32 (Bit 31 von *dwDigitalOutputs*)	
C04521/1...25			Signalzustand für Schalten A
	0	Bit auf "0" setzen.	
	1	**Bit auf "1" setzen.**	
C04522/1...25			Ausgang für Schalten B
	0	**Schalten deaktiviert.**	
	1	Sequenzer-Ausgang 1 (Bit 0 von *dwDigitalOutputs*)	
	2	Sequenzer-Ausgang 2 (Bit 1 von *dwDigitalOutputs*)	
	...	...	
	32	Sequenzer-Ausgang 32 (Bit 31 von *dwDigitalOutputs*)	
C04523/1...25			Signalzustand für Schalten B
	0	Bit auf "0" setzen.	
	1	**Bit auf "1" setzen.**	

5.114.3.4 Aktionstyp "Verzweigen"



Für bedingte und unbedingte Verzweigungen (Sprünge) stehen 25 Aktionen vom Typ "Verzweigen" zur Verfügung.

- Die Verzweigung zum angegebenen Schritt erfolgt, wenn der Vergleich deaktiviert ist oder das ausgewählte Bit 1 ... 32 des Eingangssignals *dwDigitalInputs* zum Zeitpunkt der Abarbeitung den ausgewählten Signalzustand ("0" bzw. "1") hat. Ist dies nicht der Fall, so wird der in der Ablauftabelle folgende Schritt abgearbeitet.

Aktionsaufruf (Eintrag in Ablauftabelle)

3	x	x	x

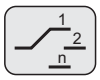
mit Aktionsnummer xxx = 001 ... 025

Parameter

Die verfügbaren Aktionen 1 ... 25 sind über die Subcodestellen 1 ... 25 abgebildet.

Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C04530/1...25			Eingang für Vergleich
	0	**Unbedingte Verzweigung** (Der in C04532/1...25 eingestellte Folgeschritt wird abgearbeitet.)	
	1	Sequenzer-Eingang 1 (Bit 0 von *dwDigitalInputs*)	
	2	Sequenzer-Eingang 2 (Bit 1 von *dwDigitalInputs*)	
	...	...	
	32	Sequenzer-Eingang 32 (Bit 31 von *dwDigitalInputs*)	
C04531/1...25			Vergleichswert • Zustand, mit dem das auszuwertende Bit des Eingangssignals *dwDigitalInputs* verglichen wird.
	0	Vergleich mit "0"	
	1	**Vergleich mit "1"**	
C04532/1...25			Folgeschritt bei Gleichheit • Ist das auszuwertende Bit des Eingangssignals *dwDigitalInputs* gleich dem Vergleichswert, so erfolgt eine Verzweigung zum hier eingestellten Schritt. • Bei Ungleichheit oder Einstellung "0" wird stattdessen der in der Ablauftabelle folgende Schritt abgearbeitet.
	0	**Folgeschritt**	
	1...100	Schritt 1 ... 100	

5.114.3.5 Aktionstyp "Variabel Verzweigen"



Für variable Verzweigungen (Sprünge) stehen 5 Aktionen vom Typ "Variabel Verzweigen" zur Verfügung.

- Die Verzweigung zu einem von 20 möglichen Schritten erfolgt in Abhängigkeit des Eingangssignals *dwBranch1...5* zum Zeitpunkt der Abarbeitung.
- Die Eingangssignale *dwBranch1...5* sind fest den 5 verfügbaren Aktionen zugeordnet:
  - Eingangssignal *dwBranch1* legt die Verzweigung für Aktion 1 fest,
  - Eingangssignal *dwBranch2* legt die Verzweigung für Aktion 2 fest, usw.
- Beispiel: Hat das Eingangssignal *dwBranch2* zum Zeitpunkt der Abarbeitung der Aktion Nr. 2 den Wert "15", so erfolgt eine Verzweigung zu dem Schritt, der im Parameter "Folgeschritt bei Branch-Wert 15" für Aktion Nr. 2 (C04554/2) eingetragen ist.

Aktionsaufruf (Eintrag in Ablauftabelle)

4	x	x	x

mit Aktionsnummer xxx = 001 ... 005

Parameter

Die verfügbaren Aktionen 1 ... 5 sind über die Subcodestellen 1 ... 5 abgebildet.

Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C04540/1...5			Folgeschritt bei Branch-Wert 1 • Schritt, der als nächstes ausgeführt wird, wenn Eingang *dwBranch1...5* = "1".
	0	**Verzweigen deaktiviert.** (Der in der Ablauftabelle folgende Schritt wird abgearbeitet.)	
	1...100	Schritt 1 ... 100	
C04541/1...5	Siehe Einstellmöglichkeiten bei C04540.		Folgeschritt bei Branch-Wert 2
C04542/1...5			Folgeschritt bei Branch-Wert 3
C04543/1...5			Folgeschritt bei Branch-Wert 4
C04544/1...5			Folgeschritt bei Branch-Wert 5
C04545/1...5			Folgeschritt bei Branch-Wert 6
C04546/1...5			Folgeschritt bei Branch-Wert 7
C04547/1...5			Folgeschritt bei Branch-Wert 8
C04548/1...5			Folgeschritt bei Branch-Wert 9
C04549/1...5			Folgeschritt bei Branch-Wert 10
C04550/1...5			Folgeschritt bei Branch-Wert 11
C04551/1...5			Folgeschritt bei Branch-Wert 12
C04552/1...5			Folgeschritt bei Branch-Wert 13
C04553/1...5			Folgeschritt bei Branch-Wert 14
C04554/1...5			Folgeschritt bei Branch-Wert 15
C04555/1...5			Folgeschritt bei Branch-Wert 16
C04556/1...5			Folgeschritt bei Branch-Wert 17
C04557/1...5			Folgeschritt bei Branch-Wert 18
C04558/1...5			Folgeschritt bei Branch-Wert 19
C04559/1...5			Folgeschritt bei Branch-Wert 20

5.114.3.6 Aktionstyp "Referenzieren"



Für das Durchführen einer Referenzierung steht eine Aktion vom Typ "Referenzieren" zur Verfügung.

Aktionsaufruf (Eintrag in Ablauftabelle)

5	0	0	0



Hinweis!

Die Aktion "Referenzieren" hat keine eigenen Parameter.

Die Einstellungen zur Referenzierung nehmen Sie über die Parameter der Grundfunktion "Referenzieren" vor.

Erforderliche Verbindungen

Für diese Funktionalität sind folgende Verbindungen zwischen dem FB und der Grundfunktion "Referenzieren" erforderlich:

- Ausgang *bEnableHoming* → Eingang *HM_bEnable* des SB **LS_Homing**.
- Ausgang *bActivateHoming* → Eingang *HM_bActivateHoming* des SB **LS_Homing**.
- Ausgang *HM_bDone* des SB **LS_Homing** → Eingang *bHomingDone*.

Ablauf

1. Der Aufruf der Aktion bewirkt, dass der SB **LS_Homing** über den Ausgang *bEnableHoming* freigegeben wird.
2. Einen Zyklus später wird der Ausgang *bActivateHoming* zum Aktivieren der Referenzierung auf TRUE gesetzt.
3. Nachdem über den Eingang *bHomingDone* die Rückmeldung erfolgt ist, dass die Referenzierung durchgeführt wurde, wird die Freigabe des SB **LS_Homing** wieder aufgehoben.
4. Der Programmablauf wird fortgesetzt.

5.114.3.7 Aktionstyp "Warten"



Für das Einfügen von Wartezeiten in den Programmablauf stehen 25 Aktionen vom Typ "Warten" zur Verfügung.

- Der Folgeschritt wird erst nach Ablauf einer Wartezeit abgearbeitet oder wenn das ausgewählte Bit 1 ... 32 des Eingangssignals *dwDigitalInputs* zum Zeitpunkt der Abarbeitung den ausgewählten Signalzustand ("0" bzw. "1") hat.

Wartezeit C04571	Eingang C04572	Funktion
0 (deaktiviert)	0 (deaktiviert)	Folgeschritt wird sofort abgearbeitet (Voreinstellung).
> 0 [s]	0 (deaktiviert)	Nach Ablauf der eingestellten Wartezeit wird der Folgeschritt abgearbeitet.
> 0 [s]	1 ... 32	Wenn der Eingang für die Wartefunktion den eingestellten Zustand hat, wird der Folgeschritt abgearbeitet, spätestens jedoch nach Ablauf der eingestellten Wartezeit.
0 (deaktiviert)	1 ... 32	Wenn der Eingang für die Wartefunktion den eingestellten Zustand hat, wird der Folgeschritt abgearbeitet.

Aktionsaufruf (Eintrag in Ablauftabelle)

7	x	x	x

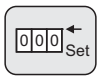
mit Aktionsnummer xxx = 001 ... 025

Parameter

Die verfügbaren Aktionen 1 ... 25 sind über die Subcodestellen 1 ... 25 abgebildet.

Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C04570/1...25	Text		Kommentar Warteschritt • Optional zur Beschreibung der Funktion für Keypad/HMI.
C04571/1...25	**0**	**Wartezeit deaktiviert.**	Wartezeit
	> 0	Wartezeit in [s]	
C04572/1...25			Eingang für Wartefunktion
	0	**Eingang deaktiviert.**	
	1	Sequenzer-Eingang 1 (Bit 0 von *dwDigitalInputs*)	
	2	Sequenzer-Eingang 2 (Bit 1 von *dwDigitalInputs*)	
	...	...	
	32	Sequenzer-Eingang 32 (Bit 31 von *dwDigitalInputs*)	
C04573/1...50			Signalzustand für Wartefunktion • Erst wenn der Eingang für die Wartefunktion diesen Zustand hat, wird der Folgeschritt abgearbeitet.
	0	Folgeschritt bei Bitzustand "0"	
	1	**Folgeschritt bei Bitzustand "1"**	

5.114.3.8 Aktionstyp "Zähler setzen"



Für das Setzen eines der 10 verfügbaren Zähler auf einen bestimmten Startwert stehen 10 Aktionen vom Typ "Zähler setzen" zur Verfügung.

- Die 10 Aktionen vom Typ "Zähler setzen" sind nicht fest den 10 Zählern zugeordnet.
- Sie können z. B. mit einer Aktion vom Typ "Zähler setzen" einen Zähler auf einen Wert setzen und zu einem späteren Programmzeitpunkt den gleichen Zähler mit einer anderen Aktion vom Typ "Zähler setzen" auf einen anderen Wert setzen.

Aktionsaufruf (Eintrag in Ablauftabelle)

8	x	x	x

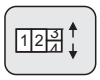
mit Aktionsnummer xxx = 001 ... 010

Parameter

Die verfügbaren Aktionen 1 ... 10 sind über die Subcodestellen 1 ... 10 abgebildet.

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04580/1...10				Auswahl Zähler
	0	Zähler setzen deaktiviert.		
	1	**Zähler 1**		
	...	...		
	10	Zähler 10		
C04581/1...10	-2147483647		2147483647	Neuer Zählerstand
C04582/1...10	-2147483647		2147483647	Aktueller Zählerstand • Nur Anzeige

5.114.3.9 Aktionstyp "Zählen"



Für Zählvorgänge stehen 25 Aktionen vom Typ "Zählen" zur Verfügung.

- Mit jeder Abarbeitung der Aktion wird der Zählerstand des entsprechenden Zählers um den eingestellten Schrittwert erhöht bzw. verringert (auf- bzw. abwärts zählen).
- Bei Erfüllung der Vergleichsbedingung für den Vergleich des Zählerstandes mit einem einstellbaren Vergleichswert ist eine Verzweigung zu einem beliebigen Schritt möglich.
- Für das Setzen eines Zählers auf einen Startwert stehen 10 Aktionen vom Typ "Zähler setzen" zur Verfügung.

Aktionsaufruf (Eintrag in Ablauftabelle)

9	x	x	x

mit Aktionsnummer xxx = 001 ... 025

Parameter

Die verfügbaren Aktionen 1 ... 25 sind über die Subcodestellen 1 ... 25 abgebildet.

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04590/1...25				Auswahl Zähler
	0	Zählen deaktiviert. (Folgeschritt wird abgearbeitet.)		
	1	**Zähler 1**		
	...	...		
	10	Zähler 10		
C04591/1...25	-2147483647		2147483647	Schrittwert • Wert, um den der Zähler erhöht bzw. verringert wird. • Initialisierung: 1
C04592/1...25	-2147483647		2147483647	Vergleichswert • Wert, mit dem der Zähler verglichen wird.
C04593/1...25				Folgeschritt • Wenn die eingestellte Vergleichsbedingung erfüllt ist, erfolgt eine Verzweigung zum hier eingestellten Schritt. • Ist die Bedingung nicht erfüllt oder bei Einstellung "0" wird stattdessen der in der Ablauftabelle folgende Schritt abgearbeitet.
	0	**Folgeschritt**		
	1...100	Schritt 1 ... 100		
C04594/1...25				Vergleichsbedingung
	1	**Zählerstand = Vergleichswert**		
	2	Zählerstand > Vergleichswert		
	3	Zählerstand ≥ Vergleichswert		
	4	Zählerstand < Vergleichswert		
	5	Zählerstand ≤ Vergleichswert		

5.114.3.10 Aktionstyp "Standby"



Für das vorübergehende Aktivieren eines Sollwertfolgers stehen 5 Aktionen vom Typ "Standby" zur Verfügung.

- Der Ausgang *bEnableFollower* ist hierzu mit dem Freigabeeingang *bEnable* des entsprechenden Sollwertfolgers (SB **LS_SpeedFollower**, SB **LS_TorqueFollower** oder SB **LS_PositionFollower**) zu verbinden.
- Das Freigabesignal am Ausgang *bEnableFollower* steht solange an, bis die Bedingung zum Beenden des Standby erfüllt ist.

Aktionsaufruf (Eintrag in Ablauftabelle)

1	0	x	x	x

mit Aktionsnummer xxx = 001 ... 005

Parameter

Die verfügbaren Aktionen 1 ... 5 sind über die Subcodestellen 1 ... 5 abgebildet.

Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C04600/1...5	Text		Kommentar "Standby"-Schritt • Optional zur Beschreibung der Funktion für Keypad/HMI.
C04601/1...5			Eingang für Ende "Standby"
	1	Sequenzer-Eingang 1 (Bit 0 von *dwDigitalInputs*)	
	2	Sequenzer-Eingang 2 (Bit 1 von *dwDigitalInputs*)	
	...	...	
	32	Sequenzer-Eingang 32 (Bit 31 von *dwDigitalInputs*)	
C04602/1...5			Signalzustand für Ende "Standby" • Erst wenn der Eingang für Ende "Standby" diesen Zustand hat, wird der Standby-Schritt verlassen und der Folgeschritt abgearbeitet.
	0	Folgeschritt bei Bitzustand "0"	
	1	**Folgeschritt bei Bitzustand "1"**	

5.114.4 Beispiel: Ablauftabelle

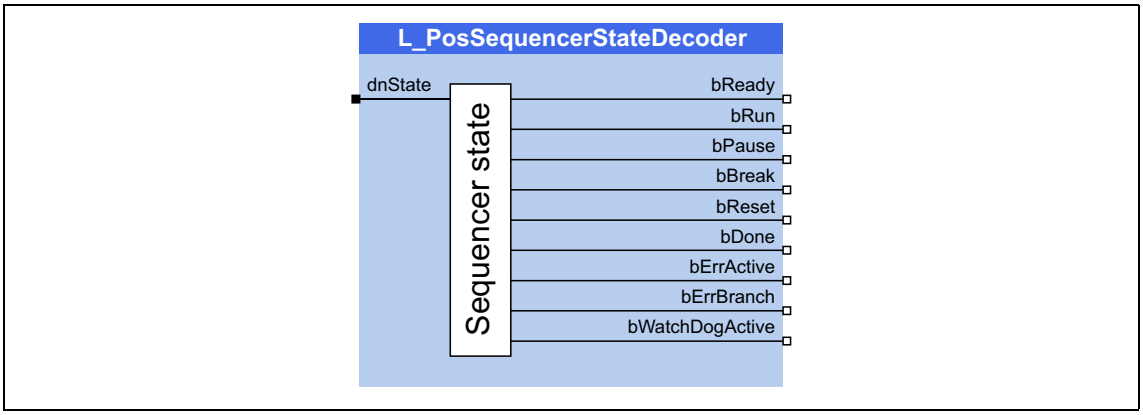
Parameter	Eintrag	≡ Aktionstyp/Aktionsnr.		Bedeutung
C04500/1	5000		-	Referenzierung durchführen
C04500/2	3001		1	Aktion 1 vom Typ "Verzweigen" (3) abarbeiten
C04500/3	9005		5	Aktion 5 vom Typ "Zählen" (9) abarbeiten
C04500/4	1001		1	Aktion 1 vom Typ "Positionieren" (1) abarbeiten
C04500/5	7003		3	Aktion 3 vom Typ "Warten" (7) abarbeiten
C04500/6	1002		2	Aktion 2 vom Typ "Positionieren" (1) abarbeiten
C04500/7	3002		2	Aktion 2 vom Typ "Verzweigen" (3) abarbeiten
C04500/8	9005		5	Aktion 5 vom Typ "Zählen" (9) abarbeiten
C04500/9	3004		4	Aktion 4 vom Typ "Verzweigen" (3) abarbeiten
C04500/...	yyxxx	yy	xxx	Aktion *xxx* vom Typ *yy* abarbeiten
C04500/24	1012		12	Aktion 12 vom Typ "Positionieren" (1) abarbeiten
C04500/25	0		-	Programmende
C04500/26	0		-	Programmende
C04500/...	...	...	...	...
C04500/100	0		-	Programmende

5.115 L_PosSequencerStateDecoder - Statussignale der Ablaufsteuerung

Funktionsbibliothek:	LenzePositioning	**FB ab Bibliothek V02.00.xx.xx verfügbar!**
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB decodiert das Statusausgangssignal *dnState* des FB L_PosSequencer in einzelne boolesche Statussignale zur Weiterverwendung in der FB-Verschaltung.

- Die Funktionalität entspricht einem Konverter "DINT➞BOOL", jedoch sind bei diesem FB die booleschen Ausgänge gleich entsprechend ihrer Bedeutung benannt.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnState DINT	Eingang für das bit-codierte Statussignal der Ablaufsteuerung. • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem gleichnamigen Ausgang des FB L_PosSequencer. (📖 439)

Ausgänge

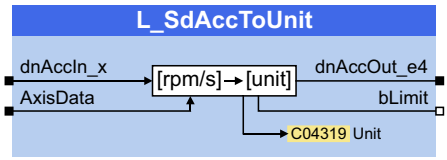
Bit*	Bezeichner	Bedeutung bei TRUE
Statusmeldungen:		
16	bReady	Positionierprogramm startbereit/Programmende erreicht.
17	bRun	Positionierprogramm läuft.
18	bPause	Positionierprogramm gestartet, Pause aktiv.
19	bBreak	Positionierprogramm gestoppt.
20	bReset	Positionierprogramm zurückgesetzt.
21	bDone	Positionierprogramm beendet.
Fehlermeldungen:		
15	bErrActive	Fehler aktiv.
22	bWatchDogActive	"Watchdog"-Überwachungsfunktion für Aktion "Positionieren" hat ausgelöst.
25	bErrBranch	Falscher Wert am Branch-Eingang.

* Bezogen auf das Eingangssignal *dnState*.

5.116 L_SdAccToUnit - Beschleunigungsumrechnung

Funktionsbibliothek:	LenzeServoDrive
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB rechnet einen in der internen Einheit [min^{-1}/s] vorgegebenen Beschleunigungswert anhand der übergebenen Maschinenparameter in einen Beschleunigungswert in der realen Einheit der Maschine um.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnAccIn_x DINT	Beschleunigung als Drehzahländerung/Zeit in [min^{-1}/s] • 15000000 min^{-1}/s ≡ 2^{22} ≡ 4194304
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520)

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnAccOut_e4 DINT	Beschleunigung in [Einheit/s^2] • Ausgabe in "e4"-Darstellung (Fixkomma mit vier Nachkommastellen)	
bLimit BOOL	Status "Ausgangssignal wird begrenzt"	
	TRUE	Das Ausgangssignal wird auf den darstellbaren Zahlenbereich begrenzt.

Parameter

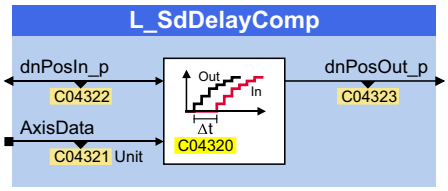
Parameter	Einstellmöglichkeiten	Info
C04319	Zeichenfolge aus *AxisData*	Beschleunigungseinheit • Nur Anzeige

5.117 L_SdDelayComp - Totzeitkompensation

Funktionsbibliothek:	LenzeServoDrive
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB extrapoliert ein Signal um eine eingestellte Zeit. Er ist damit z. B. in der Lage, durch eine Busübertragung entstehende Totzeiten auf ankommenden Signalen zu kompensieren.

- Der FB berücksichtigt aus den anliegenden Maschinenparametern ein Modulo-Maßsystem sowie die Taktlänge.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnPosIn_p DINT	Position in [Inkrementen]
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520)

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dnPosOut_p DINT	Ausgabe der kompensierten Position in [Inkrementen]

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04320	-100.000	ms	100.000	Vorhaltzeit • Initialisierung: 0.000 ms
C04321 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C04322 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	-214000.0000	Einheit	214000.0000	Position am Eingang • Anzeige des Eingangssignals *dnPosIn_p* in der realen Einheit der Maschine.
C04323 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	-214000.0000	Einheit	214000.0000	Position am Ausgang • Anzeige des Ausgangssignals *dnPosOut_p* in der realen Einheit der Maschine.

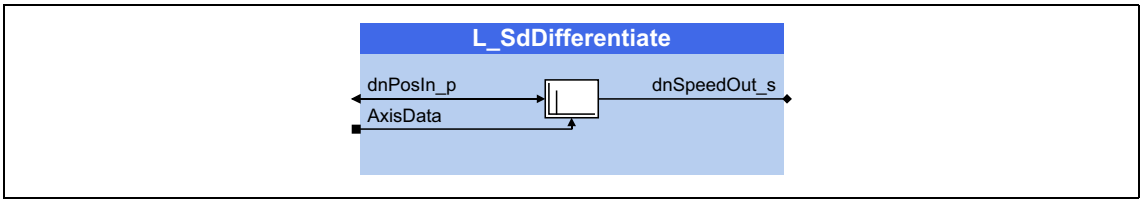
5.118 L_SdDifferentiate - Differentiation

Funktionsbibliothek:	LenzeServoDrive
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB erzeugt aus einem Positionswert ein Geschwindigkeitssignal.

Hinweis!

Ab Bibliothek V02.00.xx.xx ist der FB auch geeignet für getaktete (Modulo-)Positionen!



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnPosIn_p DINT	Position in [Inkrementen] • Normierung: 1 Geberumdrehung ≡ 2^{16} Inkremente (bzw. gemäß *AxisData*)
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520)

Ausgänge

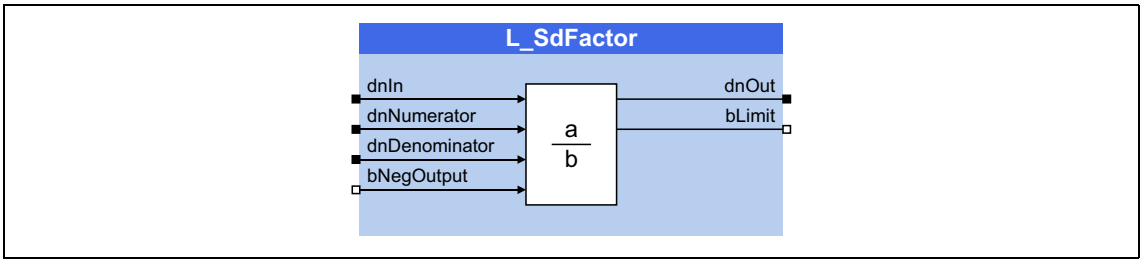
Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dnSpeedOut_s DINT	Ausgabe der Geschwindigkeit als Drehzahl in [min^{-1}] • Normierung: 15000 min^{-1} ≡ 2^{26} ≡ 67108864

5.119 L_SdFactor - Reckfaktor

Funktionsbibliothek:	LenzeServoDrive
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB stellt die Funktion "Reckfaktor" für die Anwendung "Elektronisches Getriebe" zur Verfügung.

- Die Berechnung erfolgt mit Restwertbehandlung.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
dnIn DINT	Eingangssignal	
dnNumerator DINT	Reckfaktor (Zähler) • 0 ... 2^{31}-1 • Wird ein ungültiger Wert angelegt, wird die Verstärkung auf "0" gesetzt.	
dnDenominator DINT	Reckfaktor (Nenner) • 1 ... 2^{31}-1 • Wird ein ungültiger Wert angelegt, wird die Verstärkung auf "0" gesetzt.	
bNegOutput BOOL	Ausgangssignal invertieren	
	FALSE	Invertierung deaktiviert.
	TRUE	Das Ausgangssignal ist gegenüber dem Eingangssignal invertiert, sofern an den Eingängen *dnNumerator* und *dnDenominator* gültige Werte anliegen.

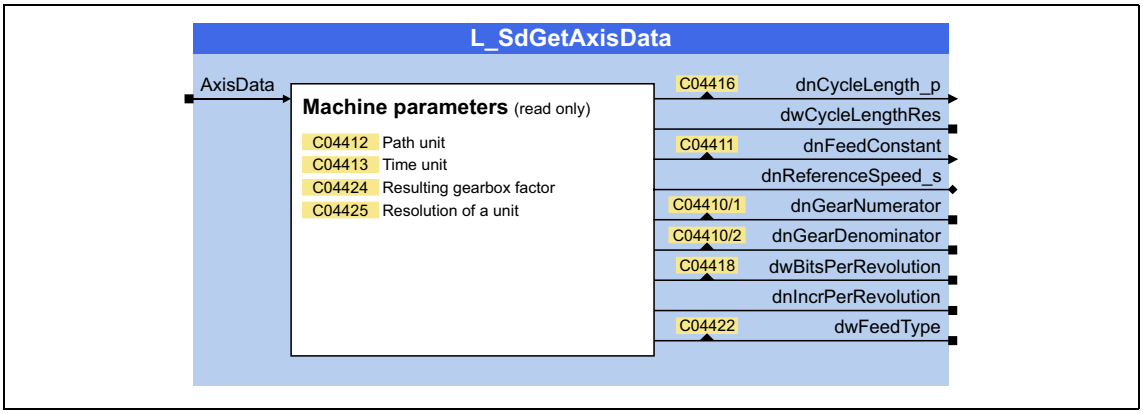
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnOut DINT	Ausgangssignal	
bLimit BOOL	Status "Ausgangssignal wird begrenzt"	
	TRUE	Das Ausgangssignal wird begrenzt, der Antrieb folgt nicht dem Sollwert.

5.120 L_SdGetAxisData - Maschinenparameter aus Achsdaten auslesen

Funktionsbibliothek:	LenzeServoDrive	**FB ab Bibliothek V02.07.xx.xx verfügbar!**
Runtime Software-Lizenz:	☐ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB liest aus den übergebenen Achsdaten ausgewählte Maschinenparameter aus und stellt sie nachfolgenden FBs zur Verfügung, die diese Daten für interne Berechnungen benötigen (z. B. Leitwertintegratoren, FBs für Dehnen/Stauchen und andere FBs zur Bearbeitung von Cam-Daten).



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520)

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dnCycleLength_p DINT	Taktlänge in [Inkrementen] • In C04416 wird die Taktlänge in der realen Einheit der Maschine angezeigt.
dwCycleLengthRes DWORD	Restwert der Taktlänge
dnFeedConstant DINT	Vorschubkonstante in [Inkrementen] • In C04411 wird die Vorschubkonstante in der realen Einheit der Maschine angezeigt.
dnReferenceSpeed_s DINT	Bezugsgeschwindigkeit als Drehzahlsignal • Normierung: $2^{26} \equiv 15000$ [min^{-1}] • In C04420 wird die Bezugsgeschwindigkeit in der realen Einheit der Maschine angezeigt.
dnGearNumerator DINT	Getriebefaktor (Zähler) • Es wird der zur aktuellen Positionsregelung (C02570) und Lagegeberauswahl (C00490) zugehörige Getriebefaktor ausgegeben. • Anzeigeparameter: C04410/1 • In C04424 wird der resultierende Getriebefaktor angezeigt.

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnGearDenominator DINT	Getriebefaktor (Nenner) • Es wird der zur aktuellen Positionsregelung (C02570) und Lagegeberauswahl (C00490) zugehörige Getriebefaktor ausgegeben. • Anzeigeparameter: C04410/2 • In C04424 wird der resultierende Getriebefaktor angezeigt.	
dwBitsPerRevolution DWORD	Auflösung einer Geberumdrehung • Anzeigeparameter: C04418	
	10	Bit/Geberumdrehung
	...	...
	24	Bit/Geberumdrehung
dwIncrPerRevolution DWORD	Auflösung einer Umdrehung in [Inkrementen]	
dwFeedType DWORD	Verfahrbereich • Anzeigeparameter: C04422	
	0	Unbegrenzt
	1	Begrenzt
	2	Modulo

Parameter



Hinweis!

Beachten Sie, dass der Index der nachfolgend aufgeführten Codestellen nur für die Erstinstanz gilt!

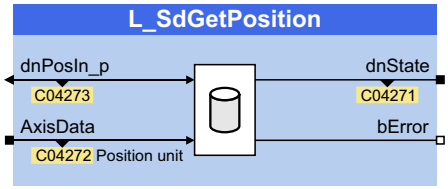
Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04410/1	1		2147483647	Getriebefaktor (Zähler) • Nur Anzeige
C04410/2	1		2147483647	Getriebefaktor (Nenner) • Nur Anzeige
C04411	0.0001	Einheit/Inkr.	214748.3647	Vorschubkonstante • Nur Anzeige
C04412	Zeichenkette mit max. 16 Zeichen			Einheit • Nur Anzeige
C04413	Zeichenkette mit max. 8 Zeichen			Zeiteinheit • Nur Anzeige
C04414	Zeichenkette mit max. 16 Zeichen			Achsname • Nur Anzeige
C04416	0.0000	Einheit	214748.3647	Taktlänge • Nur Anzeige
C04418	10	Bit	24	Auflösung einer Geberumdrehung • Nur Anzeige
C04420	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Bezugsgeschwindigkeit • Nur Anzeige
C04422				Verfahrbereich • Nur Anzeige
	0	Unbegrenzt		
	1	Begrenzt		
	2	Modulo		

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04424	-2147483.647		2147483.647	Resultierender Getriebefaktor • Nur Anzeige
C04425	-214748.3647	Inkr./ Einheit	214748.3647	Auflösung einer Einheit • Nur Anzeige

5.121 L_SdGetPosition - Positionsumrechnung

Funktionsbibliothek:	LenzeServoDrive
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB rechnet eine Position in [Inkrementen] anhand der übergebenen Maschinenparameter in eine Position in der realen Einheit der Maschine um und zeigt diese in C04273 an.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnPosIn_p DINT	Position in [Inkrementen] • Normierung: 1 Geberumdrehung ≡ 2^{16} Inkremente (bzw. gemäß *AxisData*)
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520)

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnState DINT	Status	
	0	Ok - kein Fehler
	-1	Am Eingang *AxisData* liegen keine Maschinenparameter an.
	-12	Zahlenüberlauf von ±214748.3647 im Anzeigeparameter C04273.
bError BOOL	Statussignal "Fehler"	
	TRUE	Die Umrechnung konnte nicht fehlerfrei durchgeführt werden.

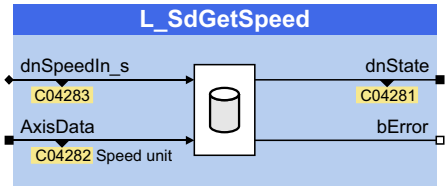
Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04271	-2147483647		2147483647	Status • Anzeige des bit-codierten Ausgangssignals *dnState*.
C04272 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C04273	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Positionswert • Anzeige des Eingangssignals *dnPosIn_p* in der realen Einheit der Maschine.

5.122 L_SdGetSpeed - Geschwindigkeitsumrechnung

Funktionsbibliothek:	LenzeServoDrive
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB rechnet eine Drehzahl anhand der übergebenen Maschinenparameter in eine Geschwindigkeit um und zeigt diese in C04283 an.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnSpeedIn_s DINT	Drehzahl in [min^{-1}] • Normierung: 15000 $min^{-1} \equiv 2^{26} \equiv 67108864$
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520)

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnState DINT	Status	
	0	Ok - kein Fehler
	-1	Am Eingang *AxisData* liegen keine Maschinenparameter an.
	-12	Zahlenüberlauf von ±214748.3647 im Anzeigeparameter C04283.
bError BOOL	Statussignal "Fehler"	
	TRUE	Die Umrechnung konnte nicht fehlerfrei durchgeführt werden.

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04281	-2147483647		2147483647	Status • Anzeige des bit-codierten Ausgangssignals *dnState*.
C04282 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	Zeichenkette			Geschwindigkeitseinheit • Nur Anzeige
C04283	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Geschwindigkeitswert • Nur Anzeige • Wird gebildet aus dem Drehzahlsignal *dnSpeedIn_s*.

5.123 L_SdIntegrate - Integration Drehzahl zu Position

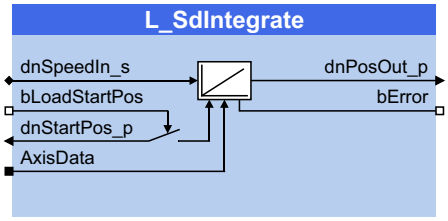
Funktionsbibliothek:	LenzeServoDrive
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB integriert eine Drehzahl zu einer Position auf.

- Die Berechnung erfolgt mit Restwertbehandlung.
- Über den Eingang *bLoadStartPos* lässt sich die am Eingang *dnStartPos_p* anliegende Startposition in den Integrator laden.

Hinweis!

Der FB ist nicht geeignet für Modulo-Maßsysteme!
(Es werden keine getakteten (Modulo-)Positionen ausgegeben.)



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnSpeedIn_s DINT	Drehzahl in [min^{-1}] • 15000 $min^{-1} \equiv 2^{26} \equiv 67108864$
bLoadStartPos BOOL	Integrator mit Startposition laden und Überlaufsignal zurücksetzen
	TRUE: Integrator mit dem am Eingang *dnStartPos_p* anliegenden Wert laden und *bError* auf FALSE zurücksetzen.
dnStartPos_p DINT	Startposition in [Inkrementen], mit der der Integrator durch Setzen von *bLoadStartPos* auf TRUE geladen wird.
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520) • Wird dieser Eingang freigelassen, so gilt folgende Normierung: 1 Motorumdrehung $\equiv 2^{16}$

Ausgänge

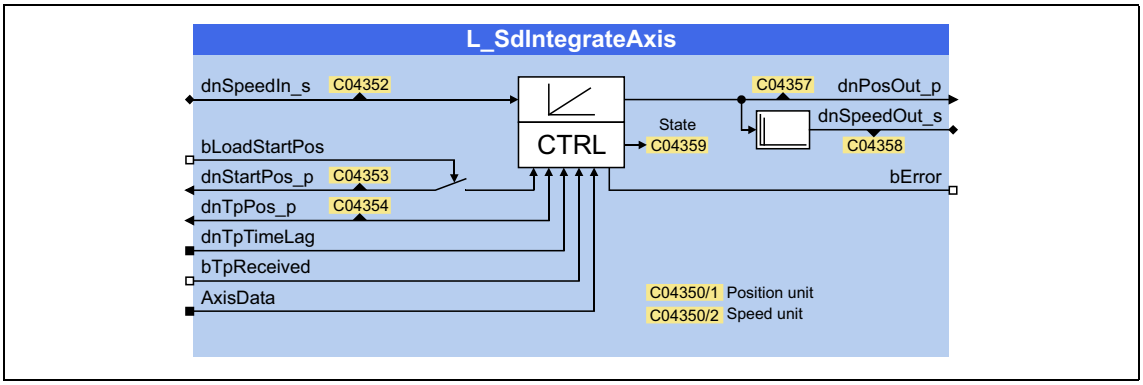
Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dnPosOut_p DINT	Position in [Inkrementen] • Überlauf ist möglich (Anzeige über *bError*)
bError BOOL	Statussignal "Überlauf erfolgt" • Statussignal kann über *bLoadStartPos* zurückgesetzt werden.
	TRUE: Überlauf ist erfolgt.

5.124 L_SdIntegrateAxis - Integration Drehzahl zu Position (mit TP-Korrektur)

Funktionsbibliothek:	LenzeServoDrive	**FB ab Bibliothek V02.03.xx.xx verfügbar!**
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB integriert eine Drehzahl zu einer Position auf.

- Im Unterschied zum FB L_SdIntegrate ist bei diesem FB zusätzlich eine Korrektur der ausgegebenen Position mittels Touch-Probe möglich, d. h. der Integrator berücksichtigt die Zeit von der Erfassung eines Touch-Probe bis zum nächsten Taskzyklus.
- Über den Eingang *bLoadStartPos* lässt sich die am Eingang *dnStartPos_p* anliegende Startposition in den Integrator laden.
- Ein Touch-Probe genauer (markengesteuerter) Start des Integrators ist möglich.
- Zusätzlich zur Position wird am Ausgang *dnSpeedOut_s* die resultierende Geschwindigkeit ausgegeben.
- Der FB kann für alle Maßsysteme (Modulo/begrenzt/unbegrenzt) verwendet werden.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnSpeedIn_s DINT	Drehzahl in [min^{-1}] • 15000 $min^{-1} \equiv 2^{26} \equiv 67108864$ • Anzeigeparameter: C04352
bLoadStartPos BOOL	Integrator mit Startposition laden und Fehlerausgang zurücksetzen TRUE: Integrator mit dem am Eingang *dnStartPos_p* anliegenden Wert laden und *bError* auf FALSE zurücksetzen.
dnStartPos_p DINT	Startposition in [Inkrementen], mit der der Integrator durch Setzen von *bLoadStartPos* auf TRUE geladen wird. • In C04353 wird die Startposition in der realen Einheit der Maschine angezeigt.
dnTpPos_p DINT	Position des Touch-Probe-Sensors in [Inkrementen]. • In C04354 wird die Position in der realen Einheit der Maschine angezeigt.
dnTpTimeLag DINT	Eingang zur Übernahme des Touch-Probe-Zeitstempels • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *dnTouchProbeTimeLag* des entsprechenden Touch-Probe-Systembausteins.

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
bTpReceived BOOL	Eingang zur Übernahme des Status "Touch-Probe erfasst" • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *bTouchProbeReceived* des entsprechenden Touch-Probe-Systembausteins. • Solange der Eingang *bLoadStartPos* auf TRUE gesetzt ist, hat dieser Eingang keine Wirkung.
	FALSE↗TRUE: Touch-Probe erfasst.
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520) • Wird dieser Eingang freigelassen, so gilt folgende Normierung: 1 Motorumdrehung ≡ 2^{16}

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dnPosOut_p DINT	Ausgabe der Position in [Inkrementen] • Überlauf ist möglich (Anzeige über *bError*) • In C04357 wird die Position in der realen Einheit der Maschine angezeigt.
dnSpeedOut_s DINT	Ausgabe der Geschwindigkeit als Drehzahl in [min^{-1}] • In C04358 wird die Geschwindigkeit in der realen Einheit der Maschine angezeigt.
bError BOOL	Status "Fehler" • Statussignal kann über *bLoadStartPos* zurückgesetzt werden.
	TRUE: Es ist ein Fehler aufgetreten (Sammelmeldung). • Details siehe Anzeigeparameter C04359

Parameter

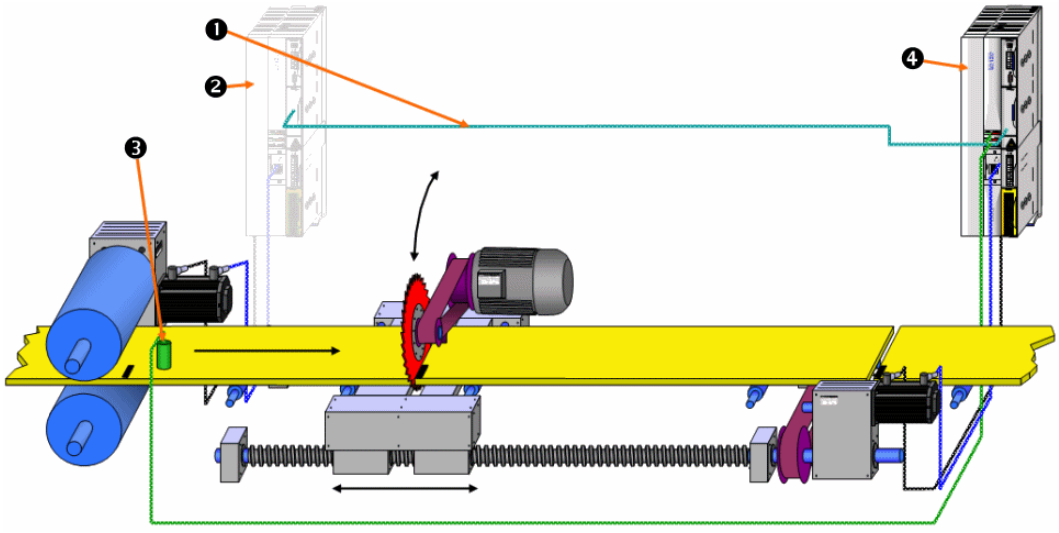
Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04350/1	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C04350/2	Zeichenkette			Geschwindigkeitseinheit • Nur Anzeige
C04352	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Geschwindigkeitseingang • Anzeige des Eingangssignals *dnSpeedIn_s* in der realen Einheit der Maschine.
C04353	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Startposition • Anzeige des Eingangssignals *dnStartPos_p* in der realen Einheit der Maschine.
C04354	-214748.3647	Einheit	214748.3647	TP-Position • Anzeige des Eingangssignals *dnTpPos_p* in der realen Einheit der Maschine.
C04357	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Ausgangsposition • Anzeige des Ausgangssignals *dnPosOut_p* in der realen Einheit der Maschine.
C04358	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Ausgangsgeschwindigkeit • Anzeige des Ausgangssignals *dnSpeedOut_s* in der realen Einheit der Maschine.

Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C04359	Bit-codiert:		Status • Nicht aufgeführte Bits sind reserviert für zukünftige Erweiterungen.
	Bit 10	Nulldurchgang aktiv	
	Bit 16	Position liegt außerhalb des Taktes	
	Bit 17	Ausgangsgeschwindigkeit zu groß	
	Bit 23	Achsdatenstruktur ungültig	
	Bit 31	Allgemeiner Fehler	

5.124.1 Typische Anwendung

Markengesteuerter Start einer Folgeachse

Die folgende Abbildung zeigt die Anwendung "Fliegende Säge". Wenn keine Marke erkannt wurde, verharrt der Folgeantrieb in seiner Warteposition. Auch wenn Material vorgeschoben wird, wird keine Materialbewegung über den Positionsausgang des FB ausgegeben, da kein Markensignal erkannt wurde. Erst bei Erfassung einer Marke über den Touch-Probe-Sensor startet der interne Integrator und bildet den Materialvorschub ab.



❶ Leitfrequenzverbindung
❷ Leitantrieb (Materialvorschub)
❸ Touch-Probe-Sensor für markengesteuerten Start
❹ Folgeantrieb (Fliegende Säge)

[5-74] Beispiel Fliegende Säge

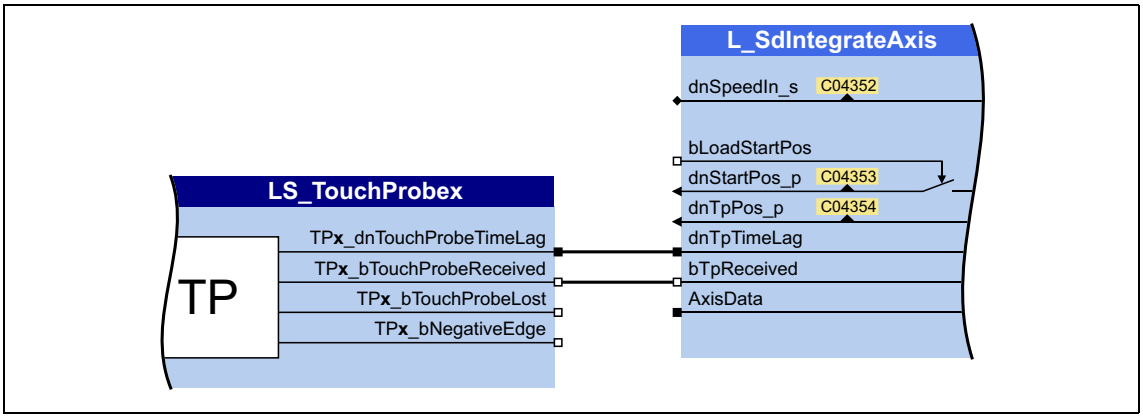
Meßintegrator für Leitposition

In vielen Fällen werden Integratoren nicht nur zur Bewegungssteuerung benötigt, sondern einfach auch nur zur Generierung von Vergleichsmaßsystemen (z. B. Leittaktgenerierung ohne direkten Einfluss auf die Antriebsbewegung).

Der FB ermöglicht das einmalige oder auch zyklische "harte" Setzen der Position über Touch-Probe-Signale, das in solchen Fällen gewünscht ist.

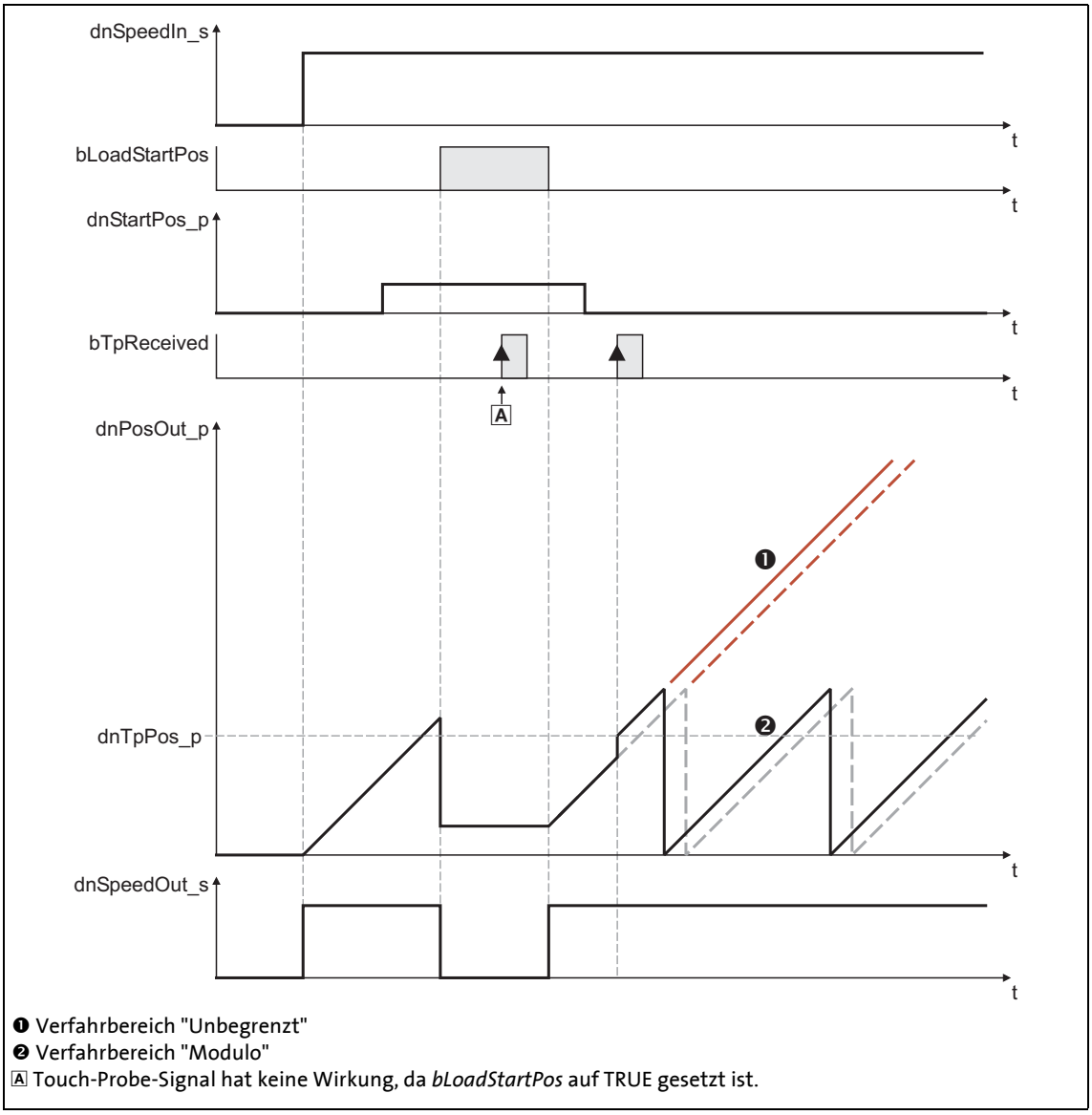
5.124.2 Verschaltung der Touch-Probe-Eingänge

Für die Positionskorrektur mittels Touch-Probe benötigt der FB den Touch-Probe-Zeitstempel und das Statussignal "Touch-Probe erfasst" vom Systembaustein **LS_TouchProbe** für den verwendeten Touch-Probe-Kanal:



[5-75] Beispiel: Verschaltung der Touch-Probe-Eingänge des FB L_SdIntegrateAxis

5.124.3 Signalverläufe

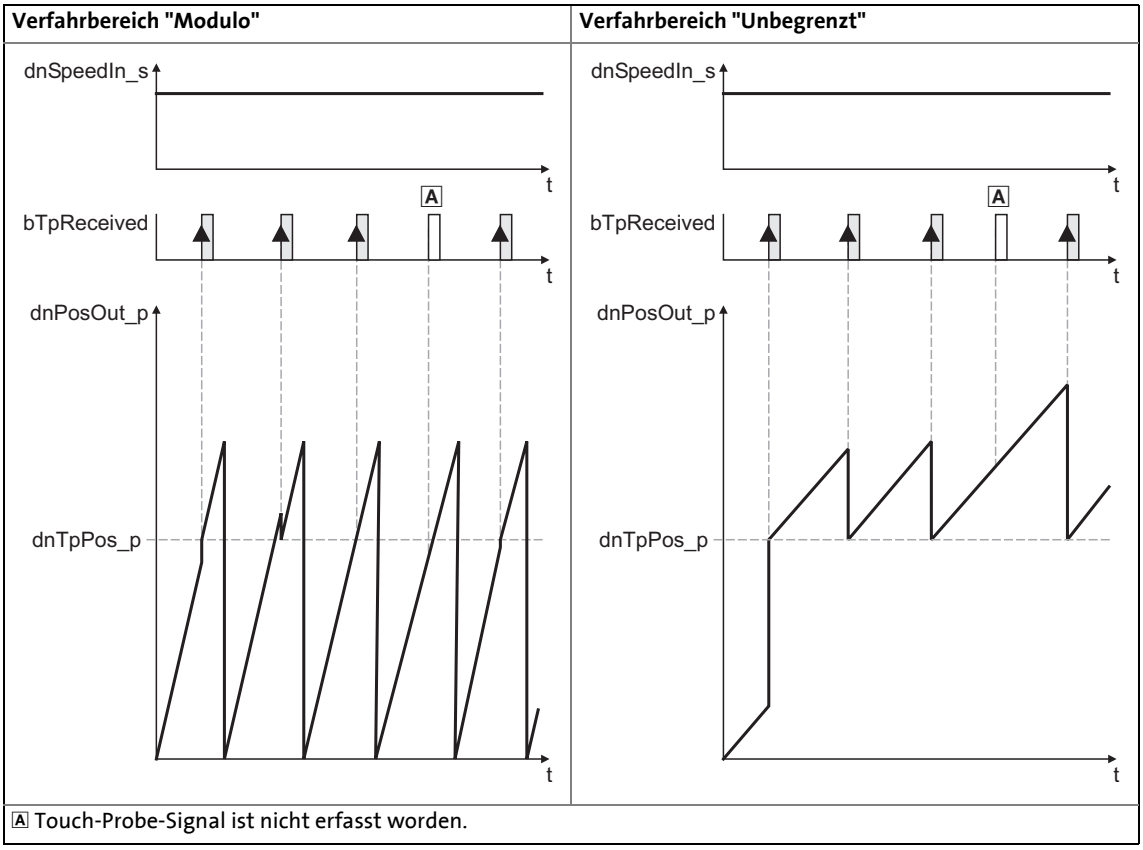


❶ Verfahrbereich "Unbegrenzt"
❷ Verfahrbereich "Modulo"
A Touch-Probe-Signal hat keine Wirkung, da *bLoadStartPos* auf TRUE gesetzt ist.

[5-76] Signalverläufe

Touch-Probe-Korrektur

Im Unterschied zum FB L_SdIntegrate ist bei diesem FB zusätzlich eine Korrektur der ausgegebenen Position mittels Touch-Probe möglich.



[5-77] Signalverläufe Touch-Probe-Korrektur

5.125 L_SdIntegrateLimit - Integration Drehzahl zu Position

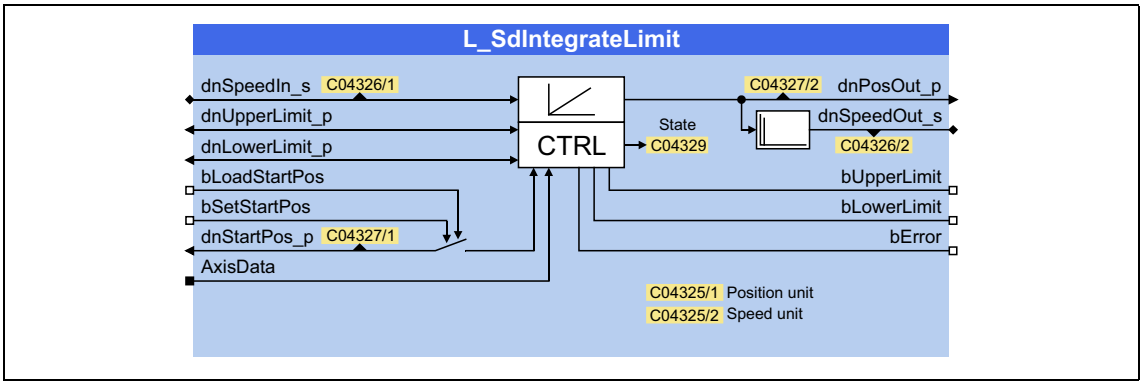
Funktionsbibliothek:	LenzeServoDrive	**FB ab Bibliothek V02.09.xx.xx verfügbar!**
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB integriert eine Drehzahl zu einer Position auf.

- Der Takt (Rücksprung) kann über die Eingänge *dnUpperLimit_p* und *dnLowerLimit_p* definiert werden.
- Die am Eingang *dnStartPos_p* anliegende Startposition lässt sich über den Eingang *bLoadStartPos* pegelgesteuert oder über den Eingang *bSetStartPos* flankengesteuert in den Integrator laden.

Hinweis!

Eine in den anliegenden Maschinenparametern (*AxisData*) definierte Taktlänge wird im Modulo-Betrieb nicht berücksichtigt!



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
dnSpeedIn_s DINT	Drehzahl in [min^{-1}] • 15000 $min^{-1} \equiv 2^{26} \equiv 67108864$ • Anzeigeparameter: C04326/1	
dnUpperLimit_p DINT	Oberer Wert in [Inkrementen] für den Rücksprung des Positionssignals	
dnLowerLimit_p DINT	Unterer Wert in [Inkrementen] für den Rücksprung des Positionssignals	
bLoadStartPos BOOL	Integrator mit Startposition laden (pegelgesteuert)	
	TRUE	Integrator mit dem am Eingang *dnStartPos_p* anliegenden Wert laden.
bSetStartPos BOOL	Integrator mit Startposition laden (flankengesteuert)	
	FALSE↗TRUE	Integrator mit dem am Eingang *dnStartPos_p* anliegenden Wert laden. Die Drehzahl wird sofort weiter integriert.

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnStartPos_p DINT	Startposition in [Inkrementen], mit der der Integrator durch Setzen von *bLoadStartPos* auf TRUE oder mit einer FALSE-TRUE-Flanke an *bSetStartPos* geladen wird.
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520)

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnPosOut_p DINT	Position in [Inkrementen] • Überlauf bei *dnUpperLimit_p* und *dnLowerLimit_p*.	
dnSpeedOut_s DINT	Ausgabe der Geschwindigkeit als Drehzahl in [min^{-1}] • In C04326/2 wird die Geschwindigkeit in der realen Einheit der Maschine angezeigt. • Bei *bLoadStartPos* = TRUE wird "0" ausgegeben.	
bUpperLimit BOOL	Statussignal "Rücksprung von oberen Wert erfolgt"	
	TRUE	Der Integrator hat den an *dnUpperLimit_p* anliegenden Wert überschritten. Der Integrationsvorgang wird bei *dnLowerLimit_p* ohne Verlust von Inkrementen fortgesetzt.
bLowerLimit BOOL	Statussignal "Rücksprung von unteren Wert erfolgt"	
	TRUE	Der Integrator hat den an *dnLowerLimit_p* anliegenden Wert überschritten. Der Integrationsvorgang wird bei *dnUpperLimit_p* ohne Verlust von Inkrementen fortgesetzt.
bError BOOL	Status "Fehler"	
	TRUE	Es ist ein Fehler aufgetreten (Sammelmeldung). • Details siehe Anzeigeparameter C04329.

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04325/1	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C04325/2	Zeichenkette			Geschwindigkeitseinheit • Nur Anzeige
C04326/1	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Geschwindigkeitseingang • Anzeige des Eingangssignals *dnSpeedIn_s* in der realen Einheit der Maschine.
C04326/2	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Ausgangsgeschwindigkeit • Anzeige des Ausgangssignals *dnSpeedOut_s* in der realen Einheit der Maschine.
C04327/1	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Startposition • Anzeige des Eingangssignals *dnStartPos_p* in der realen Einheit der Maschine.
C04327/2	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Ausgangsposition • Anzeige des Ausgangssignals *dnPosOut_p* in der realen Einheit der Maschine.

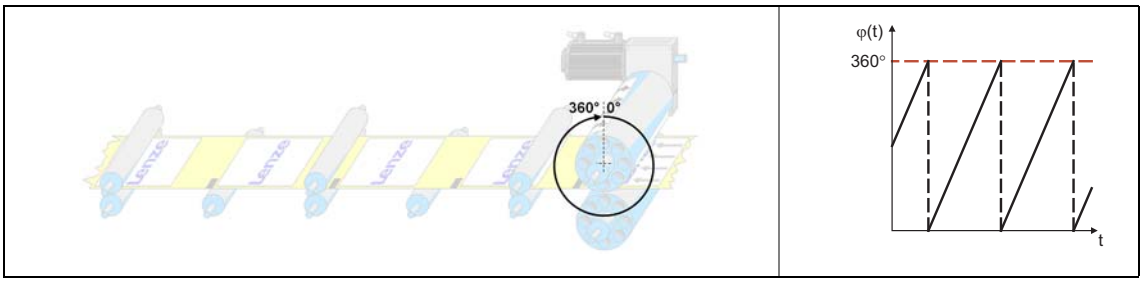
Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C04329	Statusmeldungen:		Status (Bit-codiert) • Nicht aufgeführte Bits sind reserviert für zukünftige Erweiterungen. • Nur bei einer Fehlermeldung (Bit 15 ...Bit 31) wird der Fehlerausgang *bError* auf TRUE gesetzt. • Bit 31 ist generell gesetzt, wenn ein oder mehrere andere Fehlerbits (Bit 15 ...Bit 30) gesetzt sind.
	Bit 6	Oberes Limit erreicht/überschritten	
	Bit 7	Unteres Limit erreicht/überschritten	
	Bit 10	Nulldurchgang aktiv	
	Fehlermeldungen:		
	Bit 16	Position liegt außerhalb des Taktes	
	Bit 17	Ausgangsgeschwindigkeit zu groß	
	Bit 23	Achsdatenstruktur ungültig	
	Bit 31	Allgemeiner Fehler	

5.125.1 Grundlagen

In vielen Maschinenkonstruktionen und Prozessen ergeben sich Maßsysteme, welche eine periodische Vorschubbewegung abbilden (sogenannte Modulo-Maßsysteme). Diese Maßsysteme bilden somit einen Positionsbereich von 0 ... s_{max} ab.

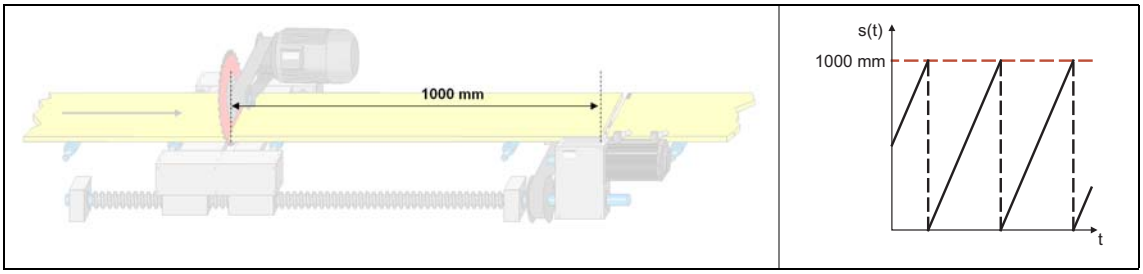
Dabei können weiter folgende Fälle unterschieden werden:

- Fall 1: Modulo-Maßsysteme mit **Mechanikbezug**
  - Die Modulo-Taktlänge ergibt sich allein aus der Maschinenkonstruktion.



[5-78] Beispiel für Mechanikbezug

- Fall 2: Modulo-Maßsysteme mit **Prozessbezug**
  - Die Modulo-Taktlänge ist ein Prozessparameter (z. B. hier Produktlänge = 1000 mm) und damit variabel.



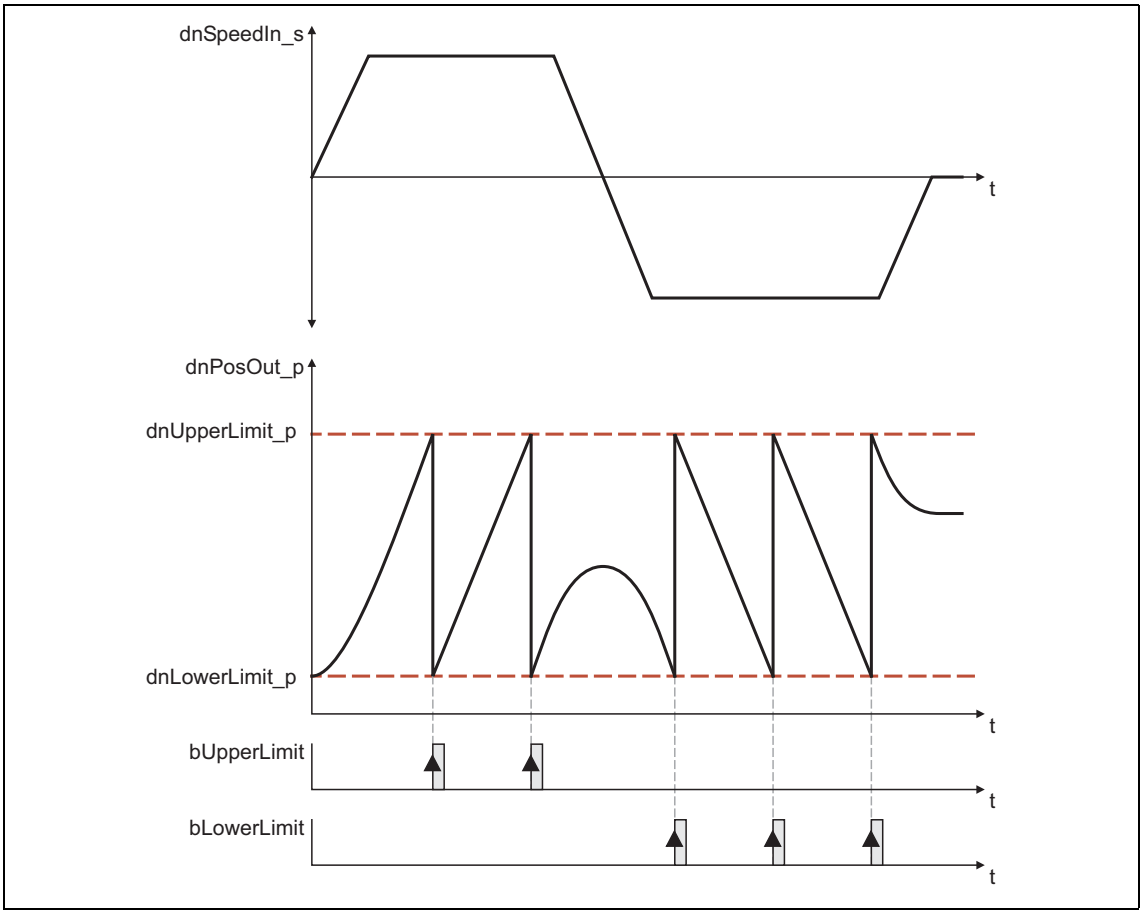
[5-79] Beispiel für Prozessbezug

Auswahlhilfe

Für beide Fälle stehen Integrator-Funktionsbausteine zur Verfügung, die eine Modulo-Position aus einer Eingangsgeschwinidgkeit errechnen:

- Fall 1: L_LdIntegrateCyclic, L_SdIntegrateAxis, L_EsStretchIntegrate
- Fall 2: **L_SdIntegrateLimit**

5.125.2 Signalverläufe



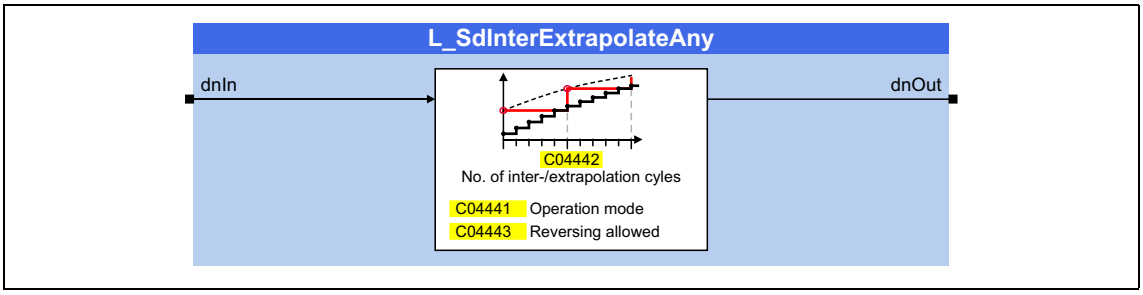
[5-80] Signalverläufe

5.126 L_SdInterExtrapolateAny - Signalinterpolation

Funktionsbibliothek:	LenzeServoDrive	**FB ab Bibliothek V02.09.xx.xx verfügbar!**
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Mit diesem FB kann eine Inter- oder Extrapolation von Sollwerten durchgeführt werden, die größer als der Taskzyklus aufgelöst sind.

- Für eine Inter- oder Extrapolation von Positions- bzw. Lageinformationen steht der FB L_SdInterExtrapolatePosition zur Verfügung. (📖 484)



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnIn DINT	Eingangswert (Sollwert)

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dnOut DINT	Ausgangswert (im Zyklus)

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04441				Operationsmodus
	0	Interpolation linear		Lenze-Einstellung
	1	Interpolation quadratisch		
	2	Extrapolation linear		
	3	Extrapolation quadratisch		
C04442	1		127	Anzahl Inter-/Extrapolationsschritte • Taskzyklen pro Kommunikationszyklus • Initialisierung: 1
C04443				Reversieren während quadratischer Extrapolation erlauben
	0	Reversieren nicht erlaubt		Lenze-Einstellung
	1	Reversieren erlaubt		

5.126.1 Extrapolationsfunktion

Der FB kann durch eine Extrapolation fehlende Prozessdaten überbrücken. Diese fehlenden Prozessdaten können durch stochastische Fehler (z. B. EMV-Störungen) oder dadurch entstehen, dass der Buszyklus größer als der Taskzyklus der Applikation ist.

- In C04441 ist auswählbar, ob die Extrapolation linear oder quadratisch erfolgen soll.
- Die Anzahl der Extrapolationsschritte ist in C04442 einstellbar:

$$C04442 = \frac{\text{Buszyklus [ms]}}{\text{Taskzyklus [ms]}}$$

5.126.2 Interpolationsfunktion

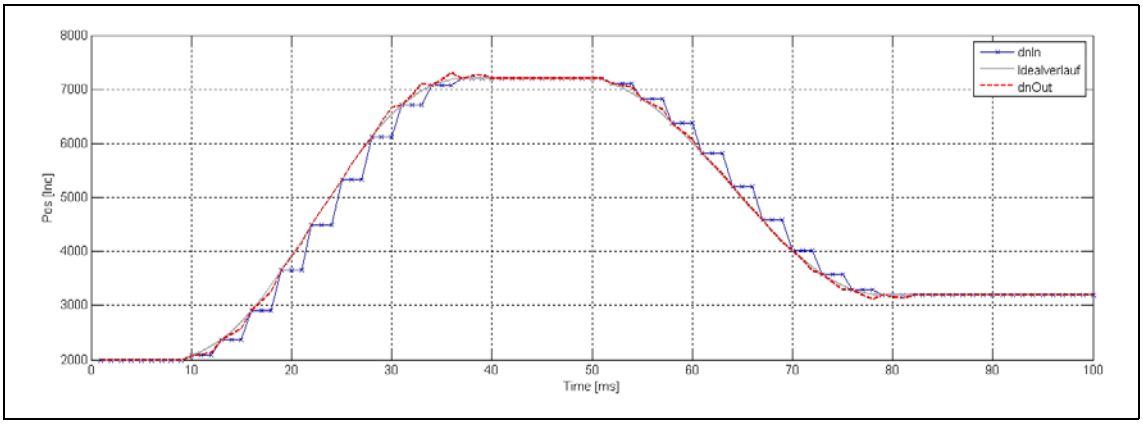
Der FB kann durch eine Interpolation fehlende Prozessdaten überbrücken, die dadurch begründet sind, dass der Buszyklus größer als der Taskzyklus der Applikation ist.

- In C04441 ist auswählbar, ob die Interpolation linear oder quadratisch erfolgen soll.
- Die Anzahl der Interpolationsschritte ist in C04442 einstellbar:

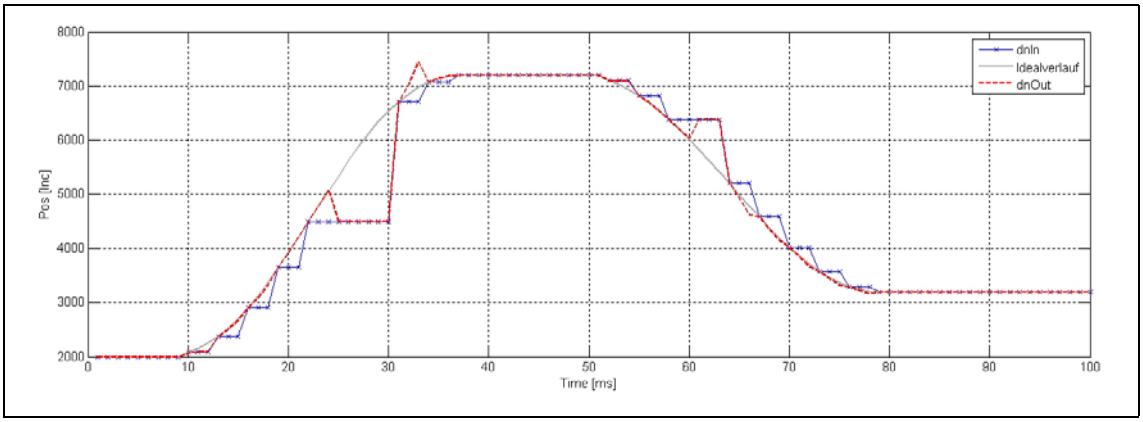
$$C04442 = \frac{\text{Buszyklus [ms]}}{\text{Taskzyklus [ms]}}$$

5.126.3 Signalverläufe

Extrapolation

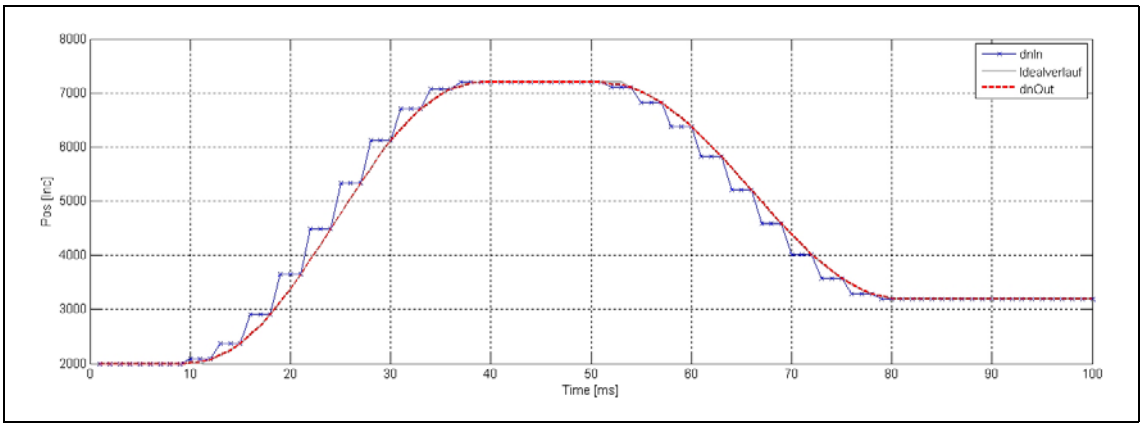


[5-81] Extrapolation quadratisch

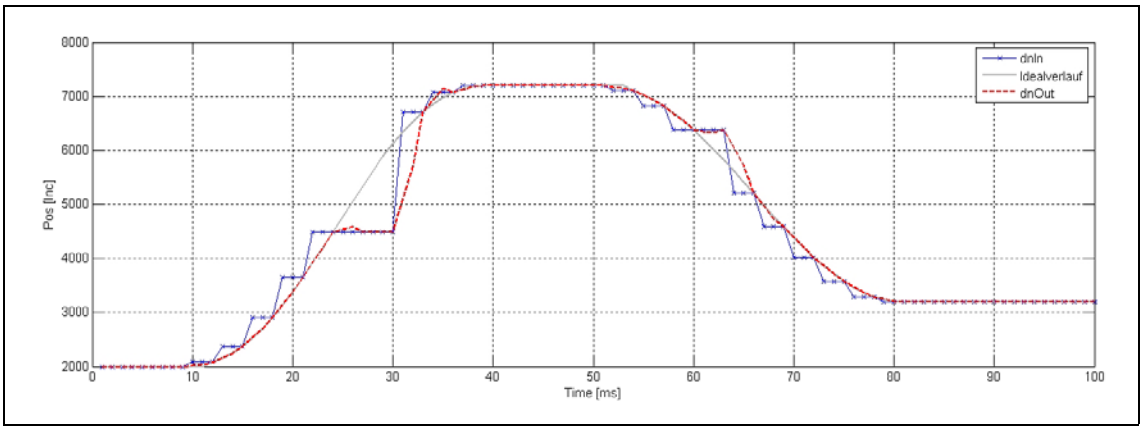


[5-82] Extrapolation quadratisch mit Telegrammausfall

Interpolation



[5-83] Interpolation quadratisch



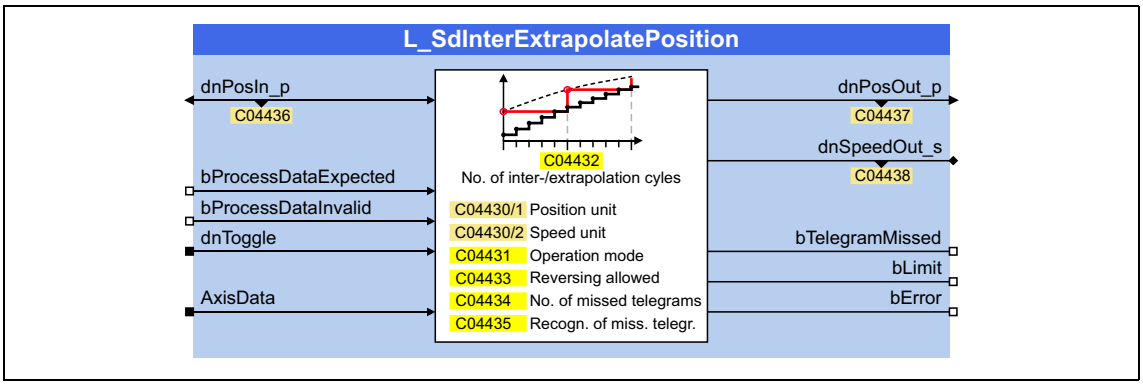
[5-84] Interpolation quadratisch mit Telegrammausfall

5.127 L_SdInterExtrapolatePosition - Signalinterpolation

Funktionsbibliothek:	LenzeServoDrive	**FB ab Bibliothek V02.09.xx.xx verfügbar!**
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Mit diesem FB kann eine Inter- oder Extrapolation von Positions- bzw. Lageinformationen durchgeführt werden, die größer als der Taskzyklus aufgelöst sind. Desweiteren enthält der FB Mechanismen zum Überbrücken von Telegrammausfällen.

- Für eine Inter- oder Extrapolation anderer Datentypen steht der FB L_SdInterExtrapolateAny zur Verfügung. (📖 481)



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnPosIn_p DINT	Eingangsposition (Sollwert) in [Inkrementen]
bProcessDataExpected BOOL	SyncInput-Schnittstelle für Telegrammausfallerkennung • Dieser Eingang wird nur bei Einstellung C04435 = "2" ausgewertet. • Wird dieser Eingang (z. B. vom SB **LS_SyncInput**) auf TRUE gesetzt, so erwartet der FB zu diesem Zeitpunkt einen neuen Positionswert am Eingang *dnPosIn_p*.
	FALSE: Es wird kein neues Prozessdatum an *dnPosIn_p* erwartet.
	TRUE: Es wird ein neues Prozessdatum an *dnPosIn_p* erwartet.
bProcessDataInvalid BOOL	SyncInput-Schnittstelle für Telegrammausfallerkennung • Dieser Eingang wird nur bei Einstellung C04435 = "2" ausgewertet. • Das Signal gilt nur in Verbindung mit *bProcessDataExpected*. • Wird dieser Eingang (z. B. vom SB **LS_SyncInput**) auf TRUE gesetzt, so wertet der FB den neuen Positionswert am Eingang *dnPosIn_p* als ungültig.
	FALSE: Das Prozessdatum an *dnPosIn_p* ist gültig.
	TRUE: Das Prozessdatum an *dnPosIn_p* ist ungültig.
dnToggle DINT	Toggle-Eingang für Telegrammausfallerkennung • Dieser Eingang wird nur bei Einstellung C04435 = "1" ausgewertet. • Dem Eingang ist ein von der übergeordneten Steuerung empfangener 32-Bit-Wert zu übergeben, der sich jeden Kommunikationszyklus ändert. Bleibt der Eingangswert *dnToggle* unverändert, so wird dies als Telegrammausfall gewertet.
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520)

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnPosOut_p DINT	Ausgangsposition (im Zyklus) in [Inkrementen]	
dnSpeedOut_s DINT	Ausgangsgeschwindigkeit (im Zyklus) als Drehzahl in [min^{-1}] • 15000 $min^{-1} \equiv 2^{26} \equiv 67108864$	
bTelegramMissed BOOL	Statussignal "Telegrammausfall erkannt"	
	TRUE	Es wurde ein Telegrammausfall erkannt.
bLimit BOOL	Statussignal "Anzahl akzeptierter Telegrammausfälle wurde erreicht"	
	TRUE	Die in C04434 eingestellte Anzahl akzeptierter Telegrammausfälle wurde erreicht.
bError BOOL	Status "Fehler"	
	TRUE	Es ist ein Fehler aufgetreten.

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04430/1	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C04430/2	Zeichenkette			Geschwindigkeitseinheit • Nur Anzeige
C04431				Operationsmodus
	0	Interpolation linear		Lenze-Einstellung
	1	Interpolation quadratisch		
	2	Extrapolation linear		
	3	Extrapolation quadratisch		
C04432	1		127	Anzahl Inter-/Extrapolationsschritte • Taskzyklen pro Kommunikationszyklus • Initialisierung: 1
C04433				Reversieren während quadratischer Extrapolation erlauben
	0	Reversieren nicht erlaubt		Lenze-Einstellung
	1	Reversieren erlaubt		
C04434	0		50	Anzahl akzeptierter Telegrammausfälle • gleichzeitig Anzahl der Kommunikationszyklen, über die weiter inter- bzw. extrapoliert wird. • Initialisierung: 0
C04435				Auswahl Telegrammausfallerkennung
	0	Inaktiv (Zwei aufeinanderfolgende identische Eingangspositionswerte werden nicht als Telegrammausfall gewertet.)		Lenze-Einstellung
	1	Toggle-Eingang		
	2	SyncInput-Schnittstelle		

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04436	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Position am Eingang • Anzeige des Eingangssignals *dnPosIn_p* in der realen Einheit der Maschine.
C04437	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Position am Ausgang • Anzeige des Ausgangssignals *dnPosOut_p* in der realen Einheit der Maschine.
C04438	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Geschwindigkeit am Ausgang • Anzeige des Ausgangssignals *dnSpeedOut_s* in der realen Einheit der Maschine.

5.127.1 Extrapolationsfunktion

Der FB kann durch eine Extrapolation fehlende Positionsdaten überbrücken. Diese fehlenden Positionsdaten können durch stochastische Fehler (z. B. EMV-Störungen) oder dadurch entstehen, dass der Buszyklus größer als der Taskzyklus der Applikation ist.

- In C04431 ist auswählbar, ob die Extrapolation linear oder quadratisch erfolgen soll.
- Die Anzahl der Extrapolationsschritte ist in C04432 einstellbar:

$$C04432 = \frac{\text{Buszyklus [ms]}}{\text{Taskzyklus [ms]}}$$

Hinweis!

Bei einer großen Anzahl an Inter-/Extrapolationsschritten kann es dazu kommen, dass das extrapolierte Ausgangssignal reversiert, z. B. wenn das grob aufgelöste Eingangssignal in den Stillstand geführt wird.

- In C04433 kann eingestellt werden, ob ein Reversieren erlaubt ist oder nicht. In der Lenze-Einstellung von C04433 ist ein Reversieren nicht erlaubt.

5.127.2 Interpolationsfunktion

Der FB kann durch eine Interpolation fehlende Positionsdaten überbrücken, die dadurch begründet sind, dass der Buszyklus größer als der Taskzyklus der Applikation ist.

- In C04431 ist auswählbar, ob die Interpolation linear oder quadratisch erfolgen soll.
- Die Anzahl der Interpolationsschritte ist in C04432 einstellbar:

$$C04432 = \frac{\text{Buszyklus [ms]}}{\text{Taskzyklus [ms]}}$$

5.127.3 Telegrammausfallerkennung

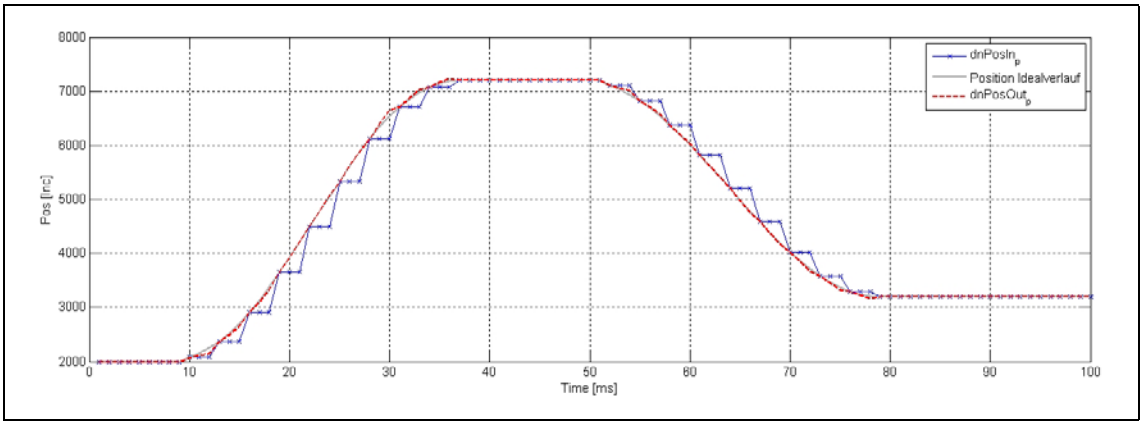
Optional kann in C04435 eine Telegrammausfallerkennung aktiviert werden, entweder per Toggle-Eingang oder über die SyncInput-Schnittstelle (SB **LS_SyncInput**).

- Die Telegrammausfallerkennung ermöglicht es, ausgefallene Prozessdatenwerte zu überbrücken.
- Die maximale Anzahl akzeptierter Telegrammausfälle, bevor die weitere Inter- bzw. Extrapolation gestoppt wird, ist in C04434 einstellbar.

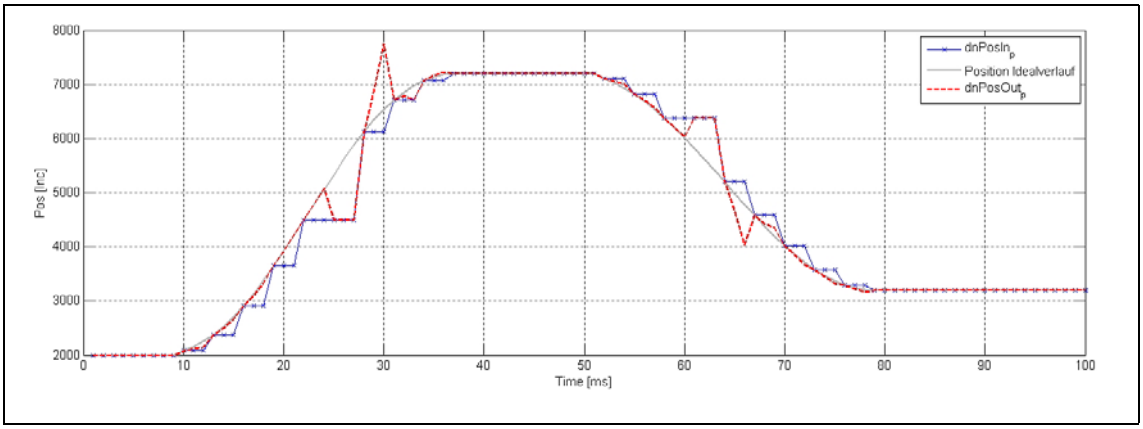
5.127.4 Signalverläufe

Extrapolation ohne Telegrammausfallerkennung

Auswahl Telegrammausfallerkennung (C04435) = "0: deaktiviert"



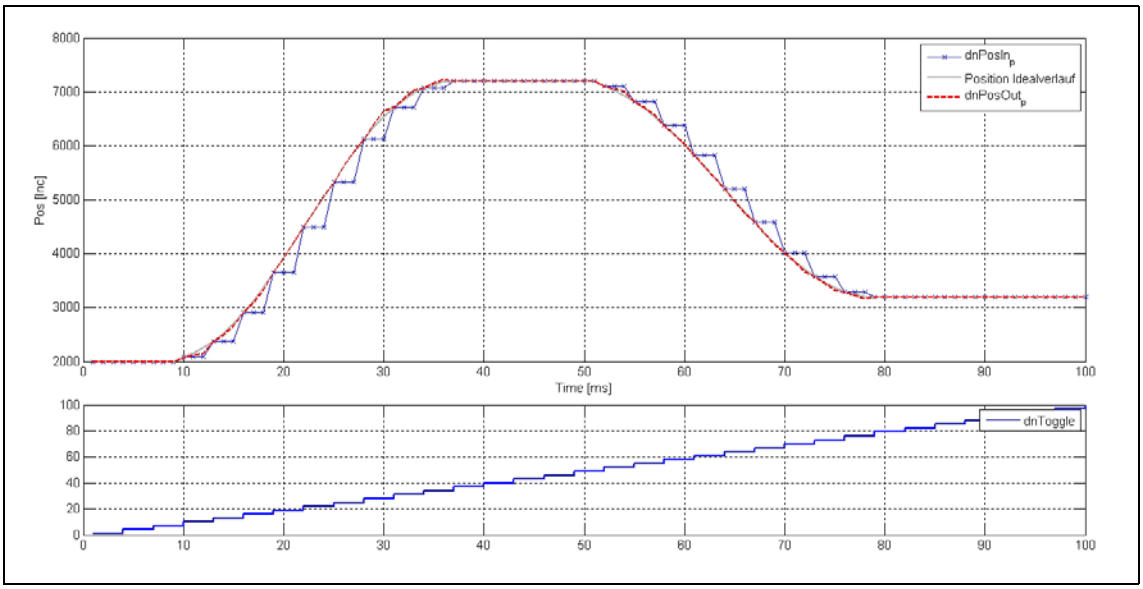
[5-85] Eingangswerte OK



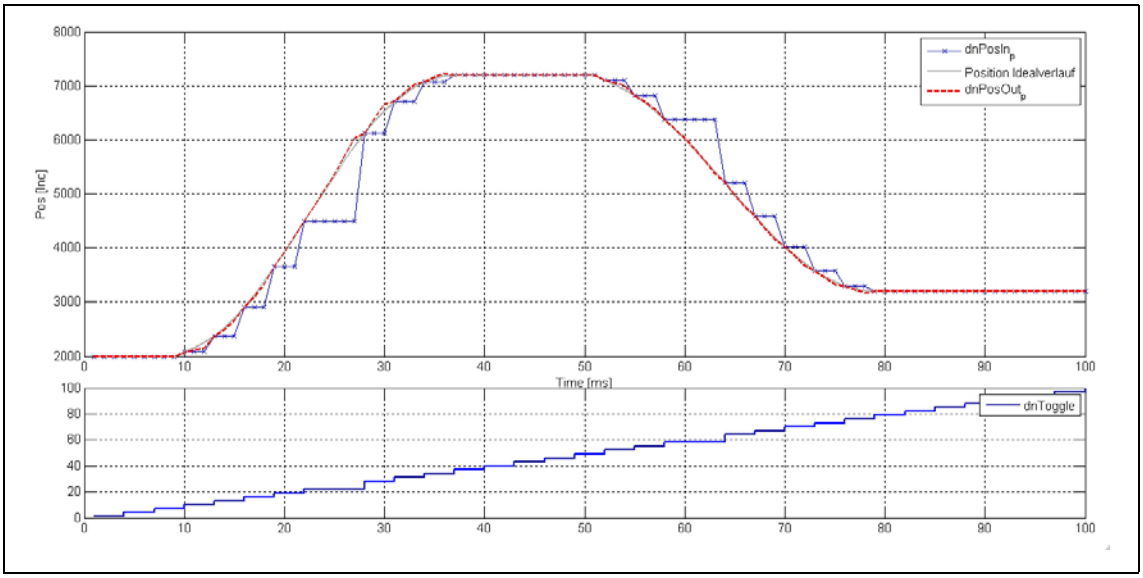
[5-86] Eingangswerte nicht OK, Anzahl akzeptierter Telegrammausfälle = 0

Extrapolation mit Telegrammausfallerkennung über Toggle-Eingang

Auswahl Telegrammausfallerkennung (C04435) = "1: Toggle-Eingang"



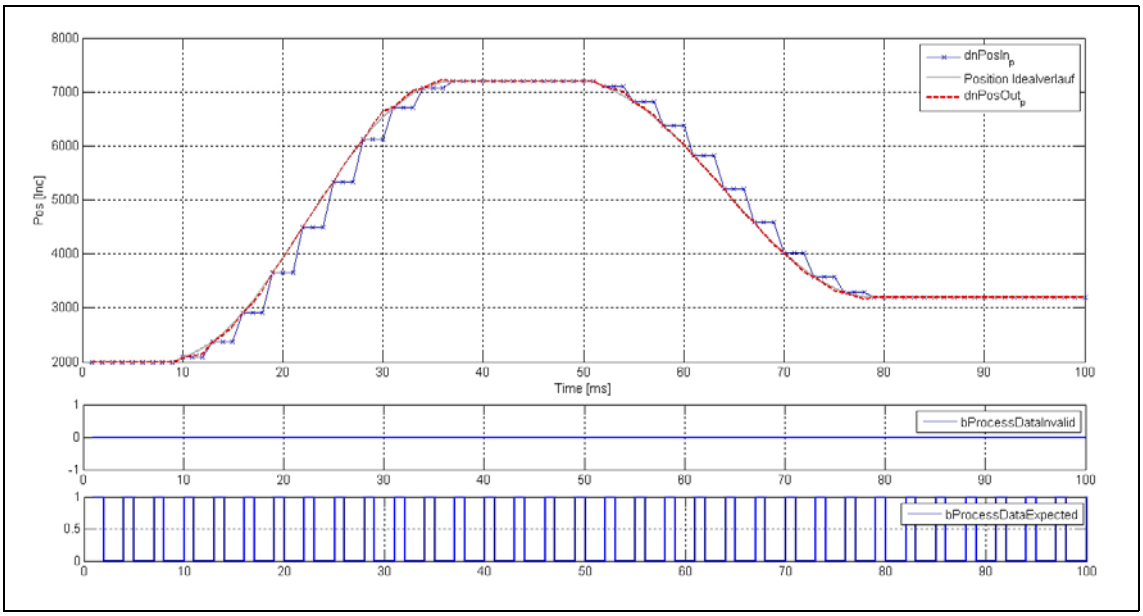
[5-87] Eingangswerte OK



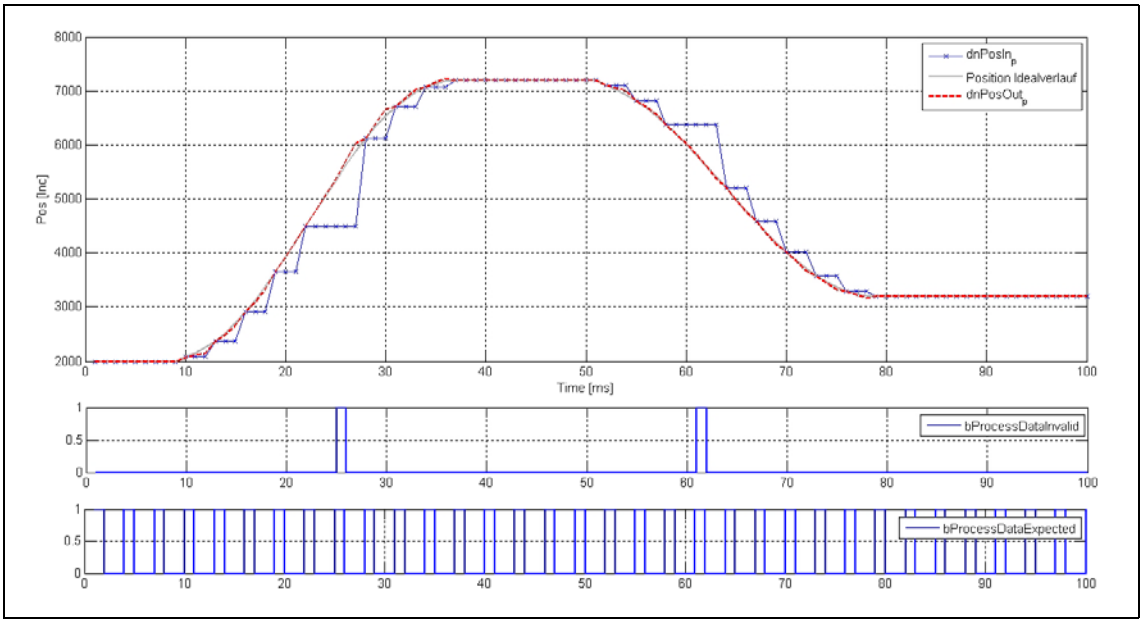
[5-88] Eingangswerte nicht OK, Anzahl akzeptierter Telegrammausfälle = 1

Extrapolation mit Telegrammausfallerkennung über SyncInput-Schnittstelle

Auswahl Telegrammausfallerkennung (C04435) = "2: SyncInput-Schnittstelle"



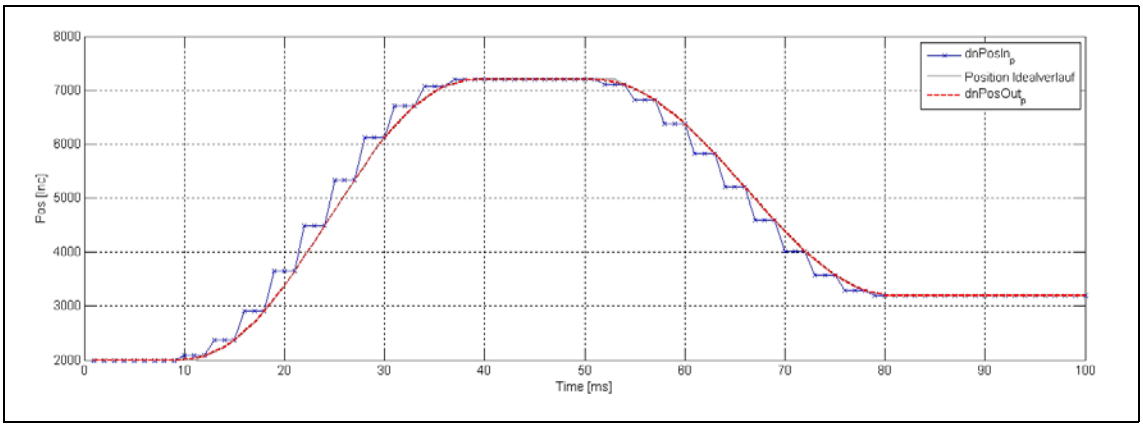
[5-89] Eingangswerte OK



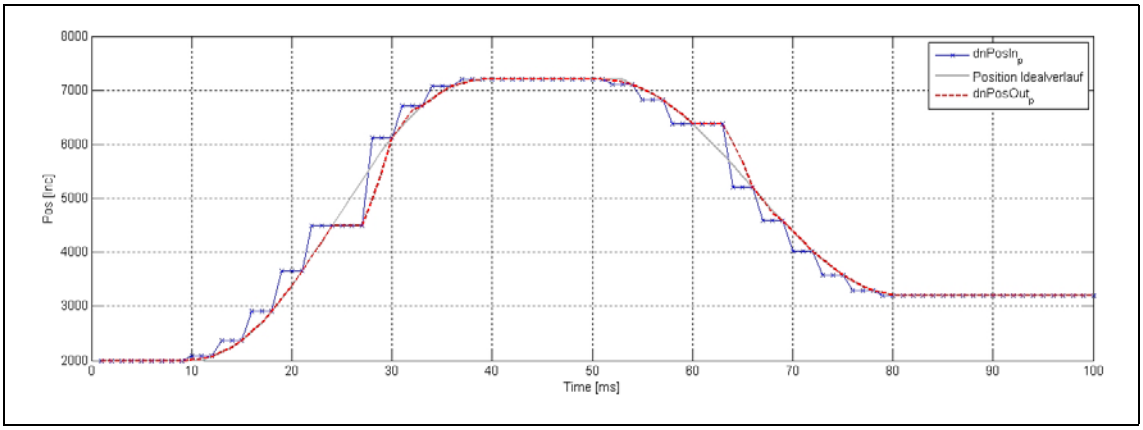
[5-90] Eingangswerte nicht OK, Anzahl akzeptierter Telegrammausfälle = 1

Interpolation ohne Telegrammausfallerkennung

Auswahl Telegrammausfallerkennung (C04435) = "0: deaktiviert"



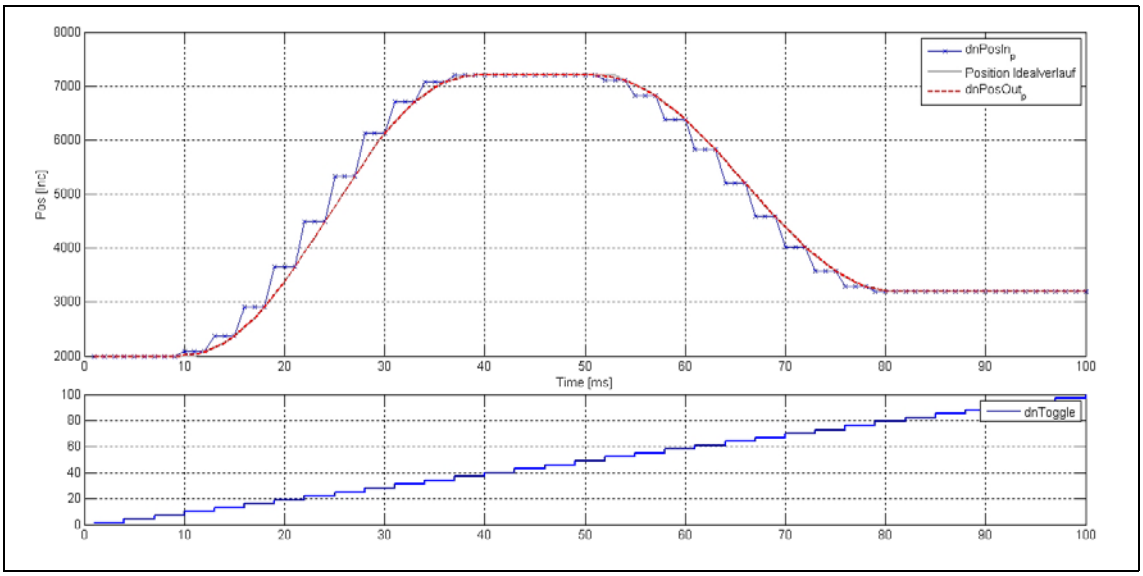
[5-91] Eingangswerte OK



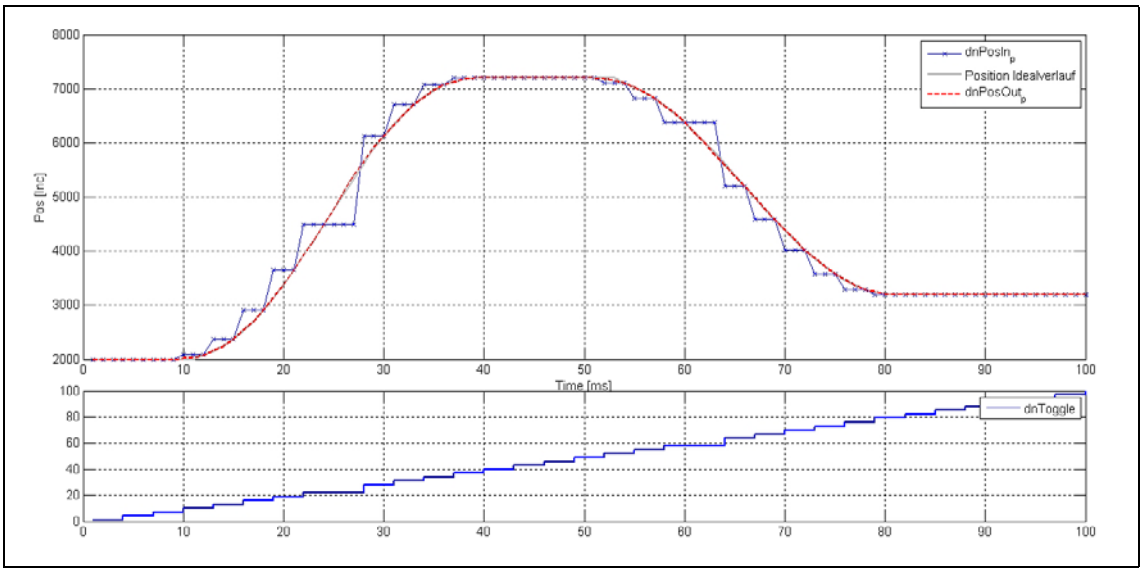
[5-92] Eingangswerte nicht OK, Anzahl akzeptierter Telegrammausfälle = 0

Interpolation mit Telegrammausfallerkennung über Toggle-Eingang

Auswahl Telegrammausfallerkennung (C04435) = "1: Toggle-Eingang"



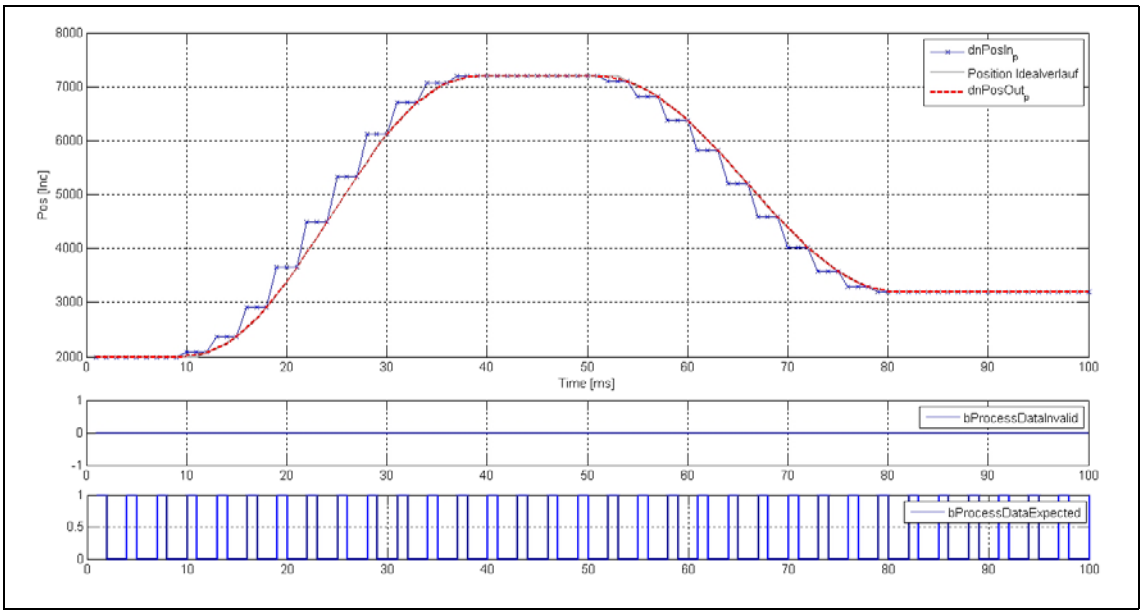
[5-93] Eingangswerte OK



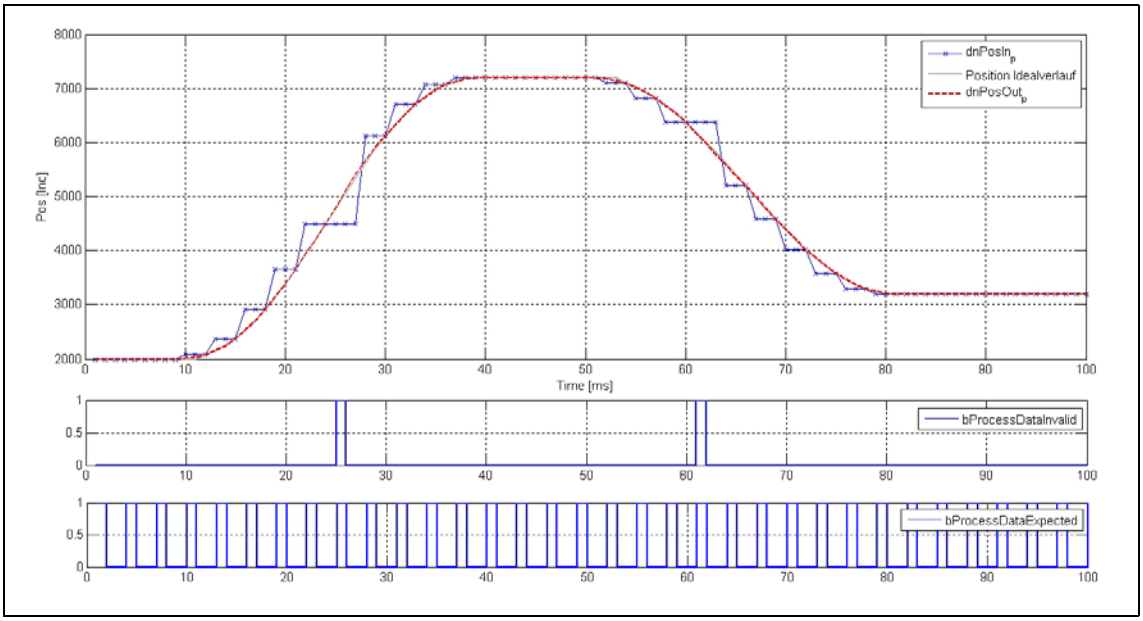
[5-94] Eingangswerte nicht OK, Anzahl akzeptierter Telegrammausfälle = 1

Interpolation mit Telegrammausfallerkennung über SyncInput-Schnittstelle

Auswahl Telegrammausfallerkennung (C04435) = "2: SyncInput-Schnittstelle"



[5-95] Eingangswerte OK



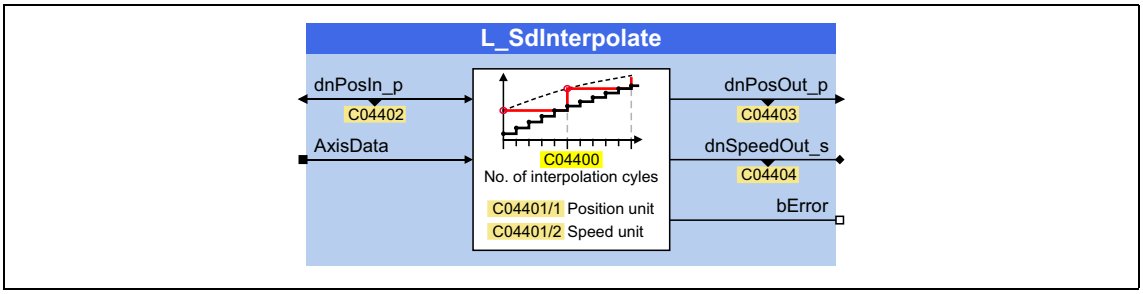
[5-96] Eingangswerte nicht OK, Anzahl akzeptierter Telegrammausfälle = 1

5.128 L_SdInterpolate - Signalinterpolation

Funktionsbibliothek:	LenzeServoDrive	**FB ab Bibliothek V02.00.xx.xx verfügbar!**
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Mit diesem FB kann eine Interpolation von Positions- bzw. Lageinformationen durchgeführt werden, um z. B. größere Busübertragungszyklen zu kompensieren oder Absolutwertgeber mit geringer Auflösung zu glätten.

- Für eine Extrapolation steht der FB L_LdExtrapolate zur Verfügung. (📖 323)



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnPosIn_p DINT	Position der externen, ggf. ungenügend aufgelösten Leitwelle in [Inkrementen]
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520)

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnPosOut_p DINT	Ausgabe der Leitposition (im Zyklus) in [Inkrementen]	
dnSpeedOut_s DINT	Ausgabe der Leitgeschwindigkeit (im Zyklus) als Drehzahl in [min^{-1}] • 15000 $min^{-1} \equiv 2^{26} \equiv 67108864$	
bError BOOL	Statussignal "Fehler"	
	TRUE	Leitposition *dnPosIn_p* hat die in den Maschinenparametern (*AxisData*) definierte Taktlänge überschritten.

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04400	1		16	Anzahl der Interpolationszyklen • Initialisierung: 1
C04401/1 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C04401/2 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	Zeichenkette			Geschwindigkeitseinheit • Nur Anzeige

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04402 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Position am Eingang • Anzeige des Eingangssignals *dnPosIn_p* in der realen Einheit der Maschine.
C04403 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Position am Ausgang • Anzeige des Ausgangssignals *dnPosOut_p* in der realen Einheit der Maschine.
C04404 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Geschwindigkeit am Ausgang • Anzeige des Ausgangssignals *dnSpeedOut_s* in der realen Einheit der Maschine.

5.128.1 Funktion

Die in C04400 einzustellende Anzahl der Interpolationszyklen legen Sie nach folgender Formel fest:

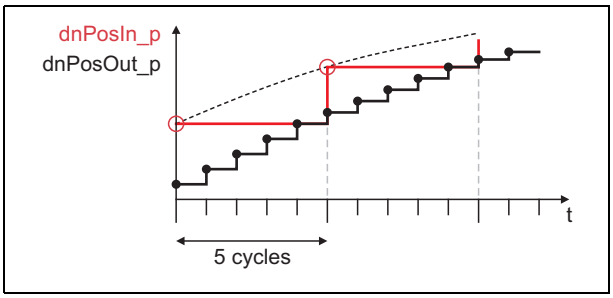
$$C04400 = \frac{\text{Buszyklus [ms]}}{\text{Taskzyklus [ms]}}$$

Beispiel

Wird dem Antriebsregler 9400 HighLine (Taskzyklus = 1 ms) von einer übergeordneten Steuerung im 5 ms-Zyklus ein Positionswert an *dnPosIn_p* übergeben, so ist in C04400 der Wert "5" einzustellen.

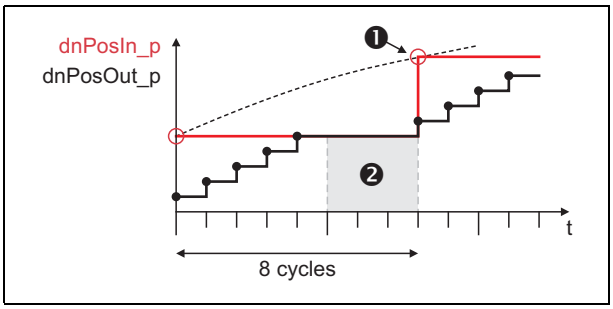
Anwendungsfälle

In den folgenden Beispielen ist die Anzahl der Interpolationszyklen in C04400 auf den Wert "5" eingestellt.



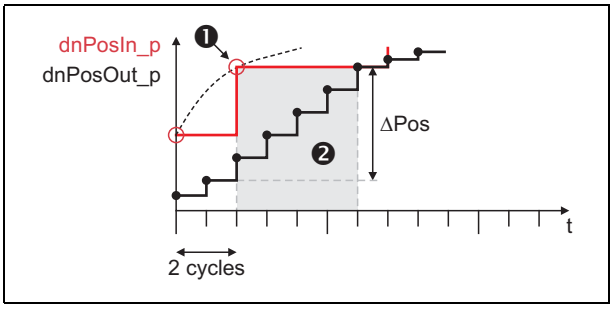
[5-97] Fall 1: Zykluszeit des Eingangssignals = Anzahl Interpolationszyklen

- An *dnPosOut_p* wird in jedem Zyklus der interpolierte Positionswert ausgegeben.



[5-98] Fall 2: Zykluszeit des Eingangssignals > Anzahl Interpolationszyklen

- Trifft ein neuer Wert erst nach Ablauf der fünf Interpolationszyklen ein (❶), so wird der Ausgang nach Ablauf der fünf Interpolationszyklen konstant auf dem Eingangswert gehalten (❷).



[5-99] Fall 3: Zykluszeit des Eingangssignals < Anzahl Interpolationszyklen

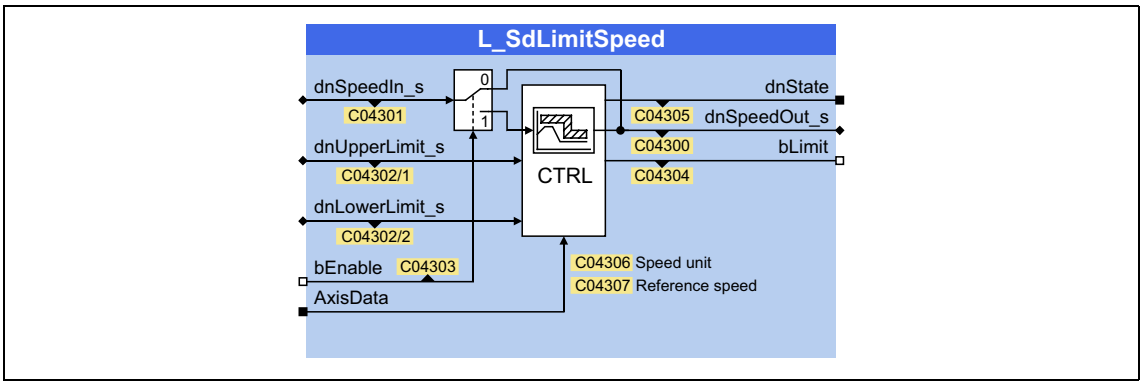
- Trifft ein neuer Wert schon vor Ablauf der fünf Interpolationszyklen ein (❶), so werden auf Grundlage der Differenz von Ist- und Sollposition neue Interpolationswerte gebildet (❷).

5.129 L_SdLimitSpeed - Drehzahlbegrenzung

Funktionsbibliothek:	LenzeServoDrive
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB kann einen Drehzahlsollwert in vorgegebene Grenzbereiche führen.

- Der Nachlaufspeicher kann 8 Umdrehungen/ms Abtastrate aufnehmen.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
dnSpeedIn_s DINT	Drehzahleingangssignal in [min^{-1}] • 15000 $min^{-1} \equiv 2^{26} \equiv 67108864$	
dnUpperLimit_s DINT	Obere Drehzahlgrenze in [min^{-1}] • 15000 $min^{-1} \equiv 2^{26} \equiv 67108864$	
dnLowerLimit_s DINT	Untere Drehzahlgrenze in [min^{-1}] • 15000 $min^{-1} \equiv 2^{26} \equiv 67108864$	
bEnable BOOL	Drehzahlbegrenzung aktivieren	
	FALSE	Drehzahlbegrenzung ist deaktiviert. • Das Eingangssignal *dnSpeedIn_s* wird unverändert am Ausgang *dnSpeedOut_s* ausgegeben. • Der Nachlaufspeicher wird gelöscht.
	TRUE	Drehzahlbegrenzung ist aktiviert. • Das Eingangssignal *dnSpeedIn_s* wird unter Berücksichtigung der vorgegebenen Drehzahlgrenzen am Ausgang *dnSpeedOut_s* ausgegeben.
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520)	

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnState DINT	Status (bit-codiert)	
	Bit 0	Ok - kein Fehler
	Bit 15	Fehler (Sammelmeldung)
	Bit 16	Drehzahlausgangssignal wird auf obere Drehzahlgrenze begrenzt.
	Bit 17	Drehzahlausgangssignal wird auf untere Drehzahlgrenze begrenzt.
	Bit 18	Keine Drehzahlgrenzen vorgegeben, die Drehzahlbegrenzung ist nicht aktiv.
	Bit 19	Drehzahlgrenzen ungültig.
	Bit 20	Überlauf des Nachlaufspeichers
dnSpeedOut_s DINT	Drehzahlausgangssignal in [min^{-1}]	
bLimit BOOL	Statussignal "Drehzahlbegrenzung aktiv"	
	TRUE	Das Drehzahlausgangssignal wird begrenzt.

Parameter

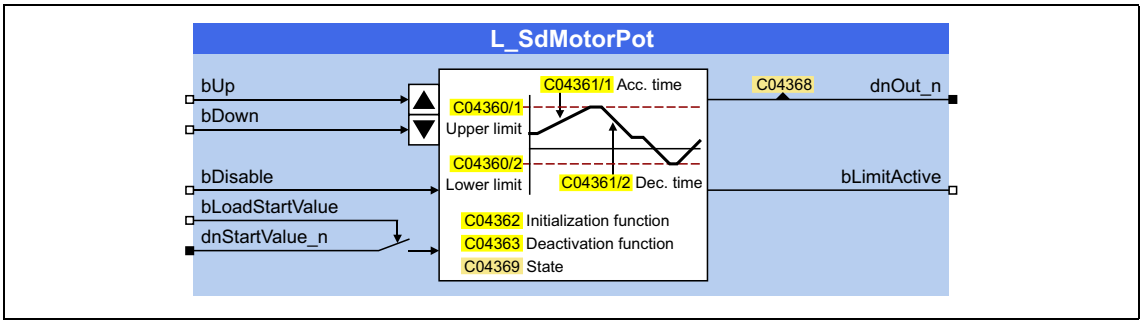
Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04300	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Geschwindigkeit am Ausgang • Nur Anzeige • Wird gebildet aus dem Drehzahlsignal *dnSpeedOut_s*.
C04301	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Geschwindigkeit am Eingang • Nur Anzeige • Wird gebildet aus dem Drehzahlsignal *dnSpeedIn_s*.
C04302/1 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Obere Geschwindigkeitsgrenze • Nur Anzeige • Wird gebildet aus dem Drehzahlsignal *dnUpperLimit_s*.
C04302/2 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Untere Geschwindigkeitsgrenze • Nur Anzeige • Wird gebildet aus dem Drehzahlsignal *dnLowerLimit_s*.
C04303				Begrenzung freigegeben • Anzeige des Eingangssignals *bEnable*.
	0	Drehzahlbegrenzung ist deaktiviert.		
	1	Drehzahlbegrenzung ist aktiviert.		
C04304				Begrenzung aktiv • Anzeige des Ausgangssignals *bLimit*.
	0	Drehzahlausgangssignal wird nicht begrenzt.		
	1	Drehzahlausgangssignal wird begrenzt.		
C04305	-2147483647		2147483647	Status • Anzeige des bit-codierten Ausgangssignals *dnState*.
C04306 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	Zeichenkette			Geschwindigkeitseinheit • Nur Anzeige
C04307 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Bezugsgeschwindigkeit • Nur Anzeige • Zur Eingabeorientierung für Geschwindigkeitsvorgaben.

5.130 L_SdMotorPot - Motorpotentiometer

Funktionsbibliothek:	LenzeServoDrive	**FB ab Bibliothek V02.04.xx.xx verfügbar!**
Runtime Software-Lizenz:	☐ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel
Benötigter Retainspeicher:	212 Byte	

Dieser FB ersetzt ein Hardware-Motorpotentiometer und kann als alternative Sollwertquelle verwendet werden, die über zwei Eingänge gesteuert wird.

- Die Signalausgabe erfolgt über einen Hochlaufgeber mit linearen Rampen.
- Hoch- und Ablaufzeit sowie oberer und unterer Grenzwert lassen sich unabhängig voneinander parametrieren.
- Das Verhalten nach Netzeinschalten ist parametrierbar, in der Lenze-Einstellung wird der letzte Ausgangswert vor Netzausschalten wieder hergestellt.
- Das Verhalten bei Deaktivierung der Motorpotentiometer-Funktion ist ebenfalls parametrierbar.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bUp BOOL	Ausgangswert erhöhen	
	TRUE	*dnOut_n* wird mit der in C04361/1 eingestellten Hochlaufzeit bis zum Erreichen des oberen Grenzwertes (C04360/1) erhöht. • Ist gleichzeitig der Eingang *bDown* auf TRUE gesetzt, so erfolgt keine Änderung von *dnOut_n*.
bDown BOOL	Ausgangswert verringern	
	TRUE	*dnOut_n* wird mit der in C04361/2 eingestellten Ablaufzeit bis zum Erreichen des unteren Grenzwertes (C04360/2) verringert. • Ist gleichzeitig der Eingang *bUp* auf TRUE gesetzt, so erfolgt keine Änderung von *dnOut_n*.
bDisable BOOL	Motorpotentiometer-Funktion deaktivieren • Dieser Eingang hat die zweithöchste Priorität nach *bLoadStartValue*. • Das Verhalten des Ausgangswertes *dnOut_n* bei Deaktivierung ist in C04362 auswählbar, in der Lenze-Einstellung bleibt der letzte Ausgangswert erhalten.	
	TRUE	Motorpotentiometer-Funktion ist deaktiviert.
bLoadStartValue BOOL	Motorpotentiometer mit Startwert laden • Dieser Eingang hat die höchste Priorität.	
	TRUE	*dnOut_n* wird auf den Startwert *dnStartValue_n* gesetzt. • Liegt der Startwert außerhalb der parametrierten Grenzwerte, so wird der Ausgangswert *dnOut_n* auf den entsprechenden Grenzwert begrenzt.
dnStartValue_n DINT	Startwert in [%]	

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnOut_n DINT	Ausgangswert in [%] • Anzeigeparameter: C04368	
bLimitActive BOOL	Statussignal "Ausgangswert wird begrenzt"	
	TRUE	Der Ausgangswert *dnOut_n* befindet sich auf einem Grenzwert oder liegt außerhalb der Grenzwerte und wird auf den nächstliegenden Grenzwert geführt.

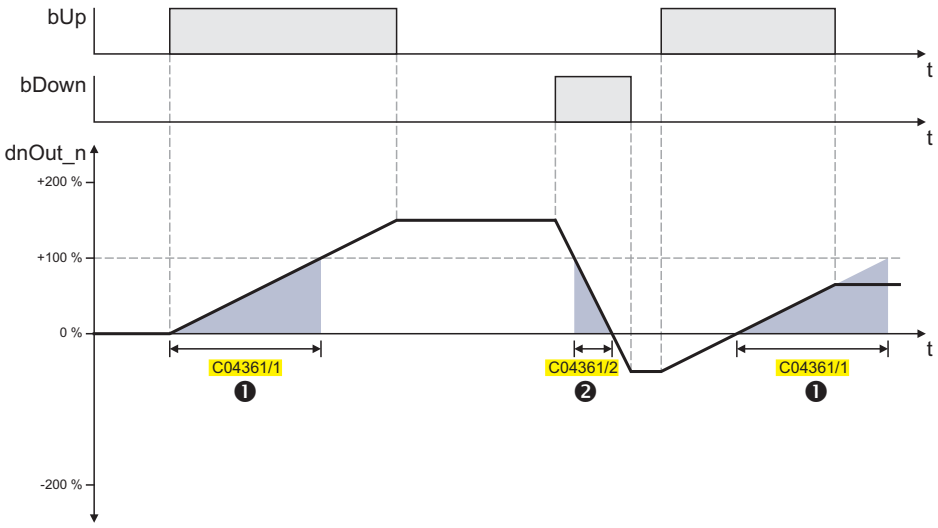
Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04360/1	-200.00	%	200.00	Oberer Grenzwert • Initialisierung: 200.00 %
C04360/2	-200.00	%	200.00	Unterer Grenzwert • Initialisierung: -200.00 %
C04361/1	0.001	s	999.999	Hochlaufzeit • Bezogen auf eine Änderung des Ausgangswertes um 100 %. • Initialisierung: 10 s
C04361/2	0.001	s	999.999	Ablaufzeit • Bezogen auf eine Änderung des Ausgangswertes um 100 %. • Initialisierung: 10 s
C04362	Der Ausgangswert *dnOut_n*			Deaktivierungsfunktion • Verhalten von *dnOut_n*, wenn *bDisable* auf TRUE gesetzt wird.
	0	...behält seinen letzten Wert bei.		Lenze-Einstellung
	1	...wird mit der Ab- bzw. Hochlaufzeit bis auf 0 % verringert bzw. erhöht.		
	2	...wird mit der Ablaufzeit bis zum unteren Grenzwert verringert.		
	3	...wird mit der Hochlaufzeit bis zum oberen Grenzwert erhöht.		
	11	...wird sofort auf 0 % gesetzt.		**Wichtig für die NOT-AUS-Funktion**
	12	...wird sofort auf den unteren Grenzwert gesetzt.		
	13	...wird sofort auf den oberen Grenzwert gesetzt.		
C04363	Der Ausgangswert *dnOut_n*			Initialisierungsfunktion • Verhalten von *dnOut_n* nach Netzeinschalten.
	0	...wird auf seinen letzten Wert vor Netzausschalten gesetzt.		Lenze-Einstellung
	1	...wird auf 0 % gesetzt.		
	2	...wird auf den unteren Grenzwert gesetzt.		
	3	...wird auf den oberen Grenzwert gesetzt.		
C04368	-200.00	%	200.00	Ausgangssollwert • Anzeige des Ausgangswertes *dnOut_n*.

Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C04369	Bit-codiert:		Status • Nicht aufgeführte Bits sind reserviert für zukünftige Erweiterungen.
	Bit 5	Geladener Startwert wird begrenzt	
	Bit 6	Oberer Grenzwert erreicht	
	Bit 7	Unterer Grenzwert erreicht	
	Bit 19	Unterer Grenzwert > oberer Grenzwert	
	Bit 31	Allgemeiner Fehler	

5.130.1 Hoch- und Ablaufzeit

Hoch- und Ablaufzeit sind in C04361/1 und C04361/2 unabhängig voneinander parametrierbar und beziehen sich auf eine Änderung des Ausgangswertes *dnOut_n* um 100 %:



❶ C04361/1: Hochlaufzeit
❷ C04361/2: Ablaufzeit

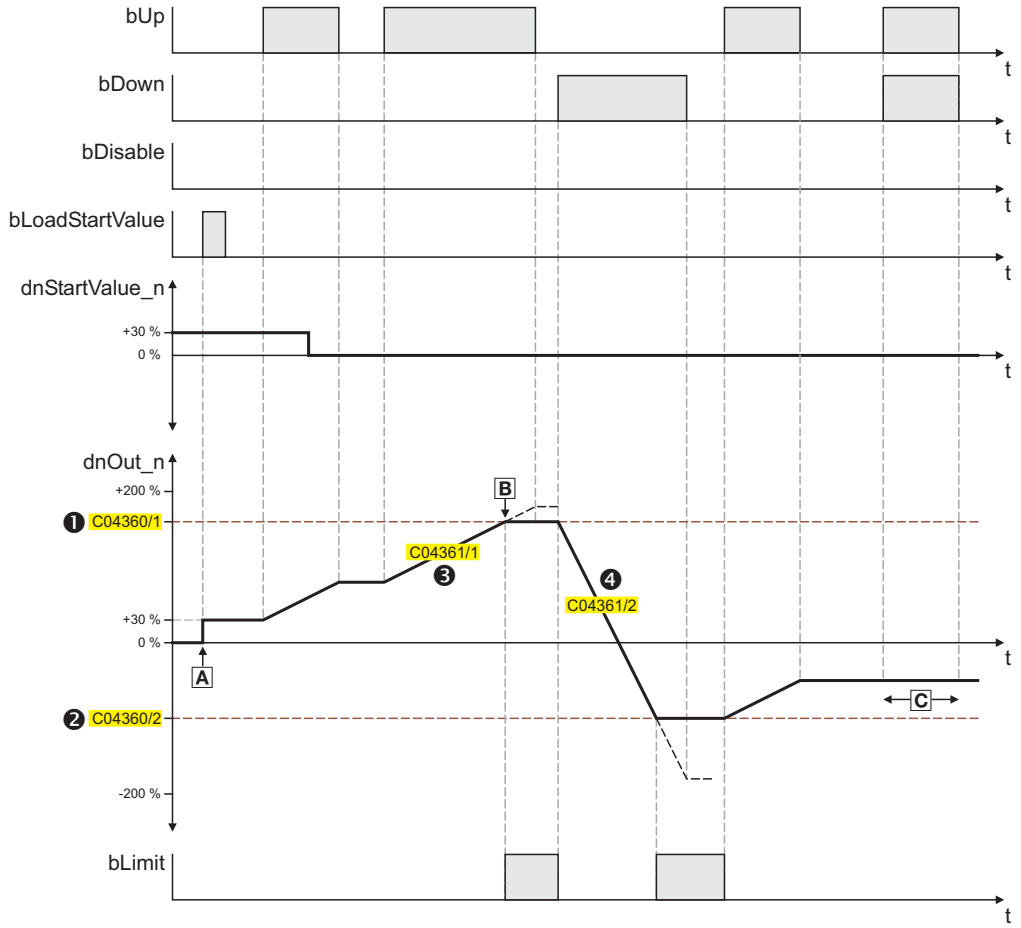
[5-100] Definition der Hoch- und Ablaufzeit

5.130.2 Steuersignale

bUp	bDown	bDisable	bLoadStartValue	Funktion
FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	*dnOut_n* bleibt unverändert.
TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	**Ausgangswert erhöhen** *dnOut_n* wird mit der in C04361/1 eingestellten Hochlaufzeit bis zum Erreichen des oberen Grenzwertes (C04360/1) erhöht.
FALSE	**TRUE**	FALSE	FALSE	**Ausgangswert verringern** *dnOut_n* wird mit der in C04361/2 eingestellten Ablaufzeit bis zum Erreichen des unteren Grenzwertes (C04360/2) verringert.
TRUE	TRUE	FALSE	FALSE	*dnOut_n* bleibt unverändert.

bUp	bDown	bDisable	bLoadStartValue	Funktion
-	-	**TRUE**	FALSE	**Motorpotentiometer-Funktion deaktivieren** *dnOut_n* verhält sich entsprechend der in C04362 eingestellten Deaktivierungsfunktion.
-	-	-	**TRUE**	**Startwert laden** *dnOut_n* wird auf den am Eingang *dnStartValue_n* anliegenden Wert gesetzt. • Liegt der Startwert außerhalb der parametrierten Grenzwerte, so wird der Ausgangswert *dnOut_n* auf den entsprechenden Grenzwert gesetzt.

5.130.3 Signalverläufe

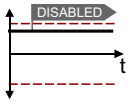
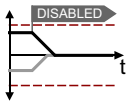
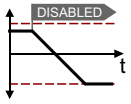
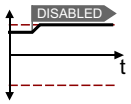
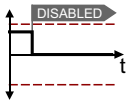
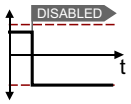
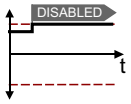


A Startwert wird geladen
B Ausgangswert wird begrenzt
C Ausgangswert bleibt unverändert, da *bUp* und *bDown* zeitgleich auf TRUE gesetzt sind.
❶ C04360/1: Oberer Grenzwert
❷ C04360/2: Unterer Grenzwert
❸ C04361/1: Hochlaufzeit
❹ C04361/2: Ablaufzeit

[5-101] Signalverläufe

5.130.4 Deaktivierungsfunktion

Wird der Steuereingang *bDisable* auf TRUE gesetzt, so werden die Steuereingänge *bUp* und *bDown* deaktiviert und der Ausgangswert *dnOut_n* wird entsprechend der in C04362 eingestellten Deaktivierungsfunktion verändert:

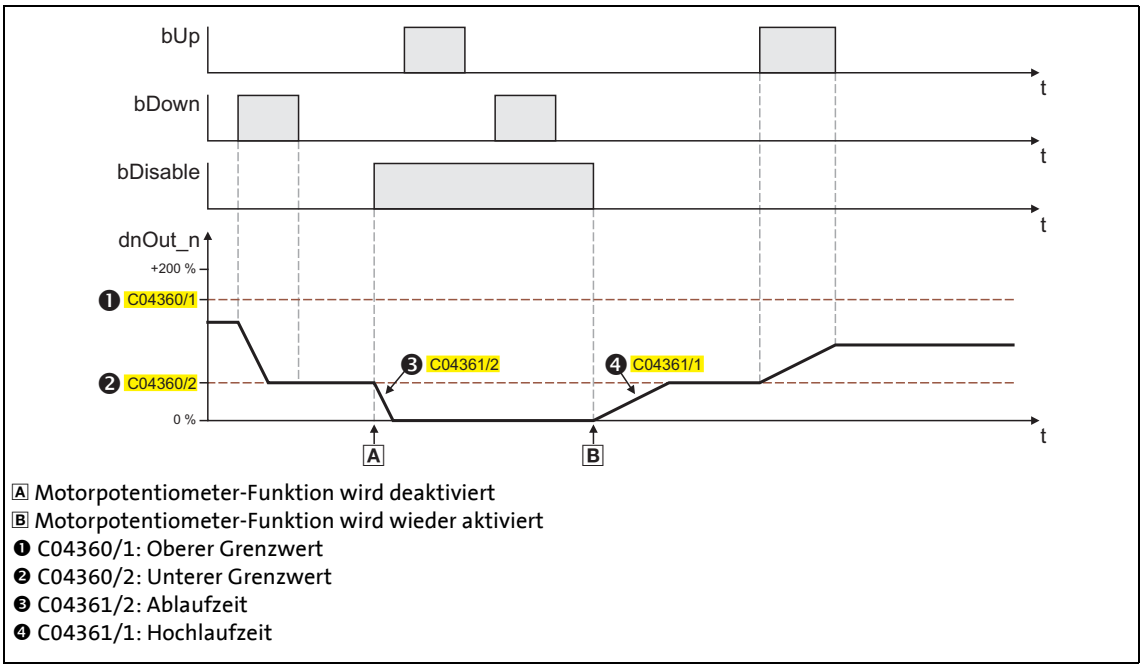
C04362		Deaktivierungsfunktion
0		*dnOut_n* behält seinen letzten Wert bei.
1		*dnOut_n* wird mit der Ab- bzw. Hochlaufzeit bis auf 0 % verringert bzw. erhöht.
2		*dnOut_n* wird mit der Ablaufzeit (C04361/2) bis zum unteren Grenzwert (C04360/2) verringert.
3		*dnOut_n* wird mit der Hochlaufzeit (C04361/1) bis zum oberen Grenzwert (C04360/1) erhöht.
11		*dnOut_n* wird sofort auf 0 % gesetzt.
12		*dnOut_n* wird sofort auf den unteren Grenzwert (C04360/2) gesetzt.
13		*dnOut_n* wird sofort auf den oberen Grenzwert (C04360/1) gesetzt.

Hinweis!

Wird die Motorpotentiometer-Funktion wieder aktiviert und *dnOut_n* befindet sich außerhalb der parametrierten Grenzwerte, so wird *dnOut_n* unter Berücksichtigung der Hoch-/Ablaufzeit zum nächstliegenden Grenzwert geführt.

Dieser Vorgang ist unabhängig von den Steuersignalen *bUp* und *bDown*.

Beispiel: Ausgangswert bei Deaktivierung auf 0 % führen



A Motorpotentiometer-Funktion wird deaktiviert
B Motorpotentiometer-Funktion wird wieder aktiviert
❶ C04360/1: Oberer Grenzwert
❷ C04360/2: Unterer Grenzwert
❸ C04361/2: Ablaufzeit
❹ C04361/1: Hochlaufzeit

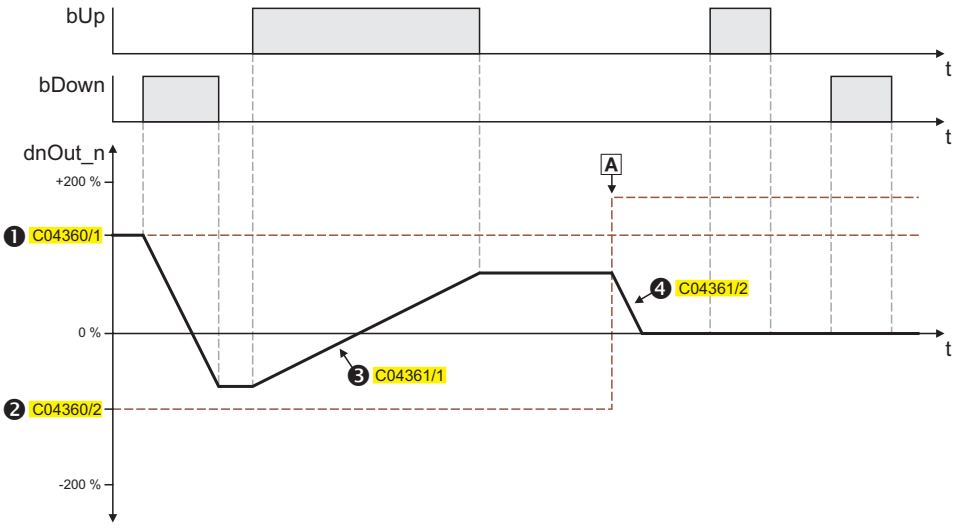
[5-102] Beispiel: Signalverläufe bei Deaktivierungsfunktion C04362 = 1

A. Durch Setzen des Steuereingangs *bDisable* auf TRUE wird die Motorpotentiometer-Funktion deaktiviert.
   - Bei eingestellter Deaktivierungsfunktion C04362 = 1 wird *dnOut_n* unter Berücksichtigung der Ablaufzeit auf 0 % verringert.

B. Durch Rücksetzen des Steuereingangs *bDisable* auf FALSE wird die Motorpotentiometer-Funktion wieder aktiviert.
   - Da im Beispiel der untere Grenzwert größer 0 % eingestellt ist und *dnOut_n* somit außerhalb der Grenzwerte liegt, wird *dnOut_n* zunächst mit der Hochlaufzeit auf den unteren Grenzwert zurückgeführt.

5.130.5 Verhalten bei Fehlparametrierung der Grenzwerte

Ist der obere Grenzwert kleiner als der untere Grenzwert parametriert, so wird über die Anzeigecodestelle C04369 bit-codiert eine Fehlermeldung ausgegeben. Als Reaktion auf diese Fehlparametrierung werden die Steuereingänge *bUp* und *bDown* deaktiviert und der Ausgangswert *dnOut_n* wird mit der eingestellten Ab- bzw. Hochlaufzeit auf 0 % geführt.



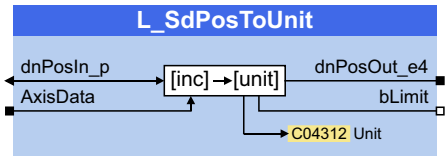
Ⓐ Fehlparametrierung (unterer Grenzwert > oberer Grenzwert)
❶ C04360/1: Oberer Grenzwert
❷ C04360/2: Unterer Grenzwert
❸ C04361/1: Hochlaufzeit
❹ C04361/2: Ablaufzeit

[5-103] Beispiel: Signalverläufe bei Fehlparametrierung der Grenzwerte

5.131 L_SdPosToUnit - Positionsumrechnung

Funktionsbibliothek:	LenzeServoDrive
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB rechnet einen in der internen Einheit [Inkremente] vorgegebenen Positionswert anhand der übergebenen Maschinenparameter in einen Positionswert in der realen Einheit der Maschine um.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnPosIn_p DINT	Position in [Inkrementen]
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520)

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnPosOut_e4 DINT	Position in [Einheit] • Ausgabe in "e4"-Darstellung (Fixkomma mit vier Nachkommastellen)	
bLimit BOOL	Status "Ausgangssignal wird begrenzt"	
	TRUE	Das Ausgangssignal wird auf den darstellbaren Zahlenbereich begrenzt oder die Eingangsposition *dnPosIn_p* liegt außerhalb der Software-Endlagen der angeschlossenen Maschinenparameter (*AxisData*).

Parameter

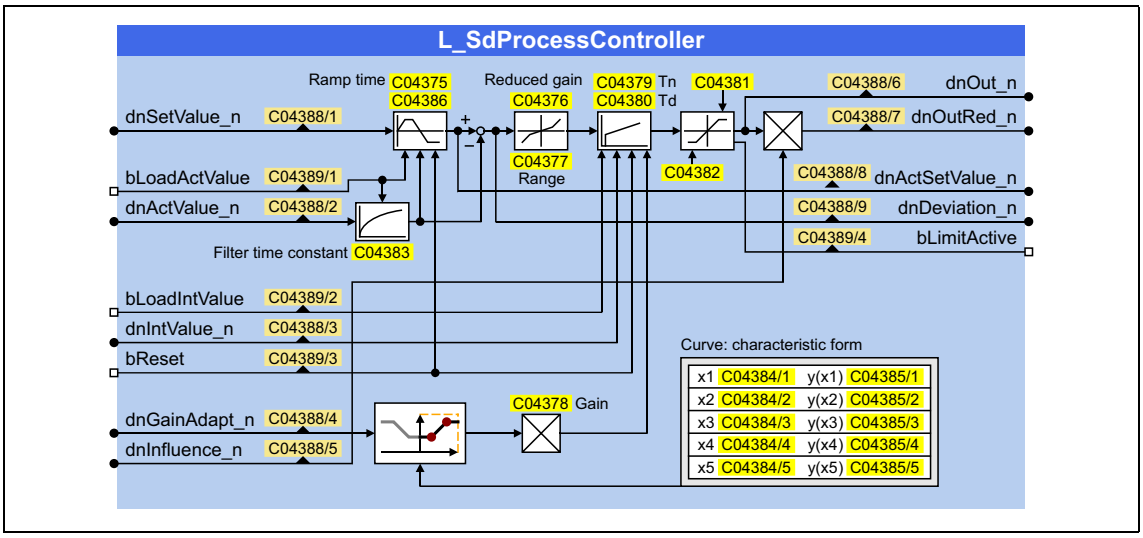
Parameter	Einstellmöglichkeiten	Info
C04312	Zeichenfolge aus *AxisData*	Positionseinheit • Nur Anzeige

5.132 L_SdProcessController - PID-Regler mit Begrenzung

Funktionsbibliothek:	LenzeServoDrive	**FB ab Bibliothek V02.05.xx.xx verfügbar!**
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB stellt einen umfangreichen PID-Regler mit Soll- und Istwertaufbereitung sowie Kennlinienfunktion zur Verfügung.

- Der FB besteht im Wesentlichen aus einer Zusammenschaltung folgender FBs:
  - L_TbPT1Filter (📖 625)
  - L_SdRampGenerator (📖 514)
  - L_TbCurve (📖 575)
  - L_TbPIController (📖 623)
  - L_TbDifferentiate (📖 592)
- Der am Ausgang *dnOut_n* ausgegebene Wert wird intern auf den in C04381 und C04382 parametrierten Grenzbereich begrenzt (Voreinstellung ±200 %).
- Über den Ausgang *bLimitActive* wird angezeigt, ob eine Begrenzung aktiv ist.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
dnSetValue_n DINT	Normierter Prozess-Sollwert • Normierung: 100 % ≡ 2^{30} ≡ 1073741824 • Anzeigeparameter: C04388/1	
bLoadActValue BOOL	Hochlaufgeber und PT1-Filter initialisieren • Anzeigeparameter: C04389/1	
	FALSE	Der Hochlaufgeber läuft mit der in C04375 eingestellten Hoch-/Ablaufzeit vom über *dnActValue_n* geladenen Istwert zum an *dnSetValue_n* anliegenden Sollwert. • In der Lenze-Einstellung ist die Hoch-/Ablaufzeit (C04375) auf Null gesetzt.
	TRUE	Der Istwert *dnActValue_n* wird in den Hochlaufgeber und in den PT1-Filter geladen. Die aktuelle Regeldifferenz ist Null.
dnActValue_n DINT	Normierter Prozess-Istwert für den Hochlaufgeber und PT1-Filter • Normierung: 100 % ≡ 2^{30} ≡ 1073741824 • Anzeigeparameter: C04388/2	

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bLoadIntValue BOOL	Integrator laden • Anzeigeparameter: C04389/2	
	TRUE	I-Anteil des PID-Reglers auf den am Eingang *dnIntValue_n* anliegenden Wert setzen.
dnIntValue_n DINT	Normierter Wert, auf den der I-Anteil des PID-Reglers durch Setzen von *bLoadIntValue* auf TRUE gesetzt wird. • Normierung: 100 % ≡ 2^{30} ≡ 1073741824 • Anzeigeparameter: C04388/3	
bReset BOOL	PID-Regler auf Null zurücksetzen • Anzeigeparameter: C04389/3	
	FALSE	PID-Regler ist aktiviert.
	TRUE	PID-Regler wird auf Null zurückgesetzt.
dnAdaptGain_n DINT	Normierter Wert zur Adaption der Reglerverstärkung • Der Eingangswert *dnAdaptGain_n* wird zunächst über eine parametrierbare Kennlinienfunktion bewertet und anschließend auf die Reglerverstärkung (C04378) adaptiert. • In der Kennlinien-Voreinstellung (y = 100 %) ist *dnAdaptGain_n* unwirksam, es wirkt direkt die Reglerverstärkung (C04378). • Normierung: 100 % ≡ 2^{30} ≡ 1073741824 • Anzeigeparameter: C04388/4	
dnInfluence_n DINT	Normierter Wert für die Bewertung des Ausgangssignals *dnOut_n* • Das bewertete Ausgangssignal *dnOut_n* wird an *dnOutRed_n* ausgegeben. • Normierung: 100 % ≡ 2^{30} ≡ 1073741824 • Anzeigeparameter: C04388/5	

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnOut_n DINT	Ausgangssignal • Wird intern begrenzt auf den in C04381 und C04382 parametrierten Grenzbereich (Voreinstellung ±200 %). • Normierung: 100 % ≡ 2^{30} ≡ 1073741824 • Anzeigeparameter: C04388/6	
dnOutRed_n DINT	Über Eingangssignal *dnInfluence_n* bewertetes Ausgangssignal • Normierung: 100 % ≡ 2^{30} ≡ 1073741824 • Anzeigeparameter: C04388/7	
dnActSetValue_n DINT	Aktueller Sollwert des Hochlaufgebers • Normierung: 100 % ≡ 2^{30} ≡ 1073741824 • Anzeigeparameter: C04388/8	
dnDeviation_n DINT	Regelabweichung • Normierung: 100 % ≡ 2^{30} ≡ 1073741824 • Anzeigeparameter: C04388/9	
bLimitActive BOOL	Statussignal "Begrenzung aktiv" • Anzeigeparameter: C04389/4	
	TRUE	Das Ausgangssignal wird begrenzt.

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04375	0.000	s	1000.000	Hoch-/Ablaufzeit Hochlaufgeber • Initialisierung: 0.000 s • Ab Bibliothek V02.09.xx.xx ist es alternativ möglich, in C04386 eine separate Ablaufzeit einzustellen. In der Lenze-Einstellung von C04386 wird wie bisher diese Einstellung auch für die Ablaufzeit verwendet.
C04376	0.00	%	100.00	Verstärkung der Regelabweichung im Bereich reduzierter Empfindlichkeit • Initialisierung: 0.00 %
C04377	0.00	%	100.00	Bereich der Regelabweichung mit reduzierter Verstärkung/Empfindlichkeit • Initialisierung: 0.00 %
C04378	0.0000		214748.3647	Regler-Verstärkung • Einstellung 0.0000 setzt den PID-Regler zurück. • Initialisierung: 1.0000
C04379	0.001	s	1000.000	Regler-Nachstellzeit • Einstellung 1000.000 s deaktiviert den I-Anteil. • Initialisierung: 1.000 s
C04380	0.000	s	1000.000	Regler-Vorhaltzeit • Einstellung 0.000 s deaktiviert den D-Anteil. • Initialisierung: 0.000 s
C04381	0.00	%	200.00	Positiver Ausgangsgrenzwert • Initialisierung: 200.00 %
C04382	-200.00	%	0.00	Negativer Ausgangsgrenzwert • Initialisierung: -200.00 %
C04383	0.001	s	60.000	Filterzeitkonstante Istwert • Bei Einstellung 0.001 s ist der Filter nicht aktiv. • Initialisierung: 0.001 s
C04384/1...5	0.00	%	200.00	x-Werte der Kennlinienfunktion • Subcode 1 ... 5 entsprechen den Stützpunktwerten X1 ... X5. • Initialisierung: X1, X3 ... X5 = 0.00 % X2 = 100.00 %
C04385/1...5	0.00	%	200.00	y-Werte der Kennlinienfunktion • Subcode 1 ... 5 entsprechen den Stützpunktwerten Y1 ... Y5. • Initialisierung: X1, X2 = 100.00 % X3 ... X5 = 0.00 %

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04386 Ab Bibliothek V02.09.xx.xx	0.000	s	1000.001	Ablaufzeit Hochlaufgeber • Nur wirksam bei Einstellung ≠ 1000.001 s • Bei Lenze-Einstellung 1000.001 s wird wie bisher die Einstellung in C04375 für die Ablaufzeit verwendet. • Initialisierung: 1000.001 s
C04388/1	-200.00	%	200.00	Prozess-Sollwert • Anzeige des Eingangssignals *dnSetValue_n*.
C04388/2	-200.00	%	200.00	Prozess-Istwert • Anzeige des Eingangssignals *dnActValue_n*.
C04388/3	-200.00	%	200.00	Ladewert I-Anteil PID-Regler • Anzeige des Eingangssignals *dnIntValue_n*.
C04388/4	-200.00	%	200.00	Adaption Reglerverstärkung • Anzeige des Eingangssignals *dnAdaptGain_n*.
C04388/5	-200.00	%	200.00	Bewertung Ausgangssignal • Anzeige des Eingangssignals *dnInfluence_n*.
C04388/6	-200.00	%	200.00	Sollwert am Ausgang • Anzeige des Ausgangssignals *dnOut_n*.
C04388/7	-200.00	%	200.00	Bewerteter Sollwert am Ausgang • Anzeige des Ausgangssignals *dnOutRed_n*.
C04388/8	-200.00	%	200.00	Aktueller Sollwert Hochlaufgeber • Anzeige des Ausgangssignals *dnActSetValue_n*.
C04388/9	-200.00	%	200.00	Regelabweichung • Anzeige des Ausgangssignals *dnDeviation_n*.
C04389/1				Hochlaufgeber und PT1-Filter initialisieren • Anzeige des Eingangssignals *bLoadActValue*.
	0	FALSE		
	1	TRUE		
C04389/2				Integrator laden • Anzeige des Eingangssignals *bLoadIntValue*.
	0	FALSE		
	1	TRUE		
C04389/3				PID-Regler auf Null zurücksetzen • Anzeige des Eingangssignals *bReset*.
	0	FALSE		
	1	TRUE		
C04389/4				Begrenzung aktiv • Anzeige des Ausgangssignals *bLimitActive*.
	0	FALSE		
	1	TRUE		

5.132.1 Reglercharakteristik

Die Dynamik des PID-Reglers wird anhand der Verstärkung V_p, der Nachstellzeit T_n und der Vorhaltzeit T_d parametriert.

- In der Lenze-Einstellung arbeitet der FB als PI-Regler, der D-Anteil ist deaktiviert.

Verstärkung (P-Anteil)

Die Einstellung der Reglerverstärkung erfolgt in C04378.

- Die Einstellung "0.0000" setzt den Regler zurück.
- Die Reglerverstärkung kann über den Eingang *dnGainAdapt_n* und einer parametrierbaren Kennlinienfunktion adaptiert werden. ▸ Adaption der Reglerverstärkung über Kennlinienfunktion (📖 511)

Nachstellzeit (I-Anteil)

Die Einstellung der Nachstellzeit erfolgt in C04379.

- Die Einstellung "1000.000 s" deaktiviert den I-Anteil.
- Durch Setzen des Eingangs *bLoadIntValue* auf TRUE lässt sich der I-Anteil des Reglers auf den am Eingang *dnIntValue_n* anliegenden Wert setzen.

Vorhaltzeit (D-Anteil)

Die Einstellung der Vorhaltzeit erfolgt in C04380.

- Die Einstellung "0.000 s" deaktiviert den D-Anteil (Lenze-Einstellung). Der PID-Regler wird dadurch zu einem PI-Regler oder P-Regler, wenn auch der I-Anteil deaktiviert wurde.

5.132.2 Adaption der Reglerverstärkung über Kennlinienfunktion

Die Reglerverstärkung kann über den Eingang *dnGainAdapt_n* und einer parametrierbaren Kennlinienfunktion adaptiert werden.

- In der Kennlinien-Voreinstellung (y = 100 %) ist *dnAdaptGain_n* unwirksam, es wirkt direkt die Reglerverstärkung (C04378).

$$P = C04378$$

- Nur bei Kennlinieneinstellung x1 = 0, y1 = 0, x2 = 100 % und y2 = 100 % wirkt *dnAdaptGain_n* direkt auf die Reglerverstärkung:

$$P = dnGainAdapt\_n \cdot C04378$$

- Durch Veränderung der Kennlinie lässt sich der Einfluss von *dnAdaptGain_n* auf die Reglerverstärkung prozentual bewerten:

$$P = f(dnGainAdapt\_n) \cdot C04378$$

Vorgabe der Kennlinie

Die Kennlinie kann aus bis zu 5 Stützpunkten bestehen, die mittels der Subcodes von C04384 und C04385 definiert werden.

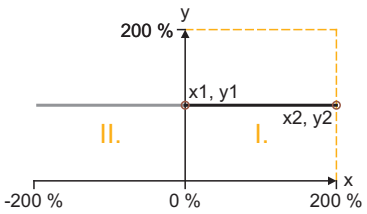
- Zwischen den Stützpunkten wird linear interpoliert.
- Die Kennlinie wird für den I. Quadranten vorgegeben und an der Y-Achse gespiegelt.
- Die gleichen Subcodes von C04384 und C04385 entsprechen einem Wertepaar/Stützpunkt (x_n, y_n).

	1	2	2	2	5
y	C04384/**1**	C04384/**2**	C04384/**3**	C04384/**4**	C04384/**5**
x	C04385/**1**	C04385/**2**	C04385/**3**	C04385/**4**	C04385/**5**

- Das erste Wertepaar (C04384/1 und C04385/1) ist immer gültig.
- Die x-Werte der Kennlinie müssen aufsteigend sortiert eingegeben werden (x1 < x2 < ... < x5).
- Wird die aufsteigende Kette der x-Werte unterbrochen, entspricht dies dem Ende der Kennlinie (siehe folgende Beispiele).
- Ausgehend von den letzten gültigen Wertepaaren wird beidseitig bis zum Ende des X-Wertebereiches (±200 %) extrapoliert.

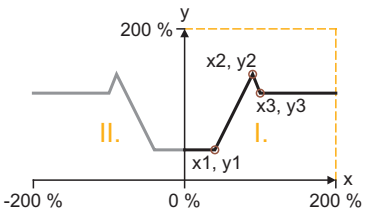
Kennlinienbeispiele

	1	2	3	4	5
x	0 %	100 %	0 %	0 %	0 %
y	100 %	100 %	0 %	0 %	0 %



[5-1] Beispiel 1 (Lenze-Einstellung)

	1	2	3	4	5
x	40 %	90 %	100 %	0 %	0 %
y	40 %	140 %	115 %	0 %	0 %



[5-2] Beispiel 2

5.132.3 Regelabweichung im Bereich reduzierter Empfindlichkeit

Durch eine reduzierte Reglerdynamik bei geringen Regelabweichungen wird das Dämpfungsverhalten des Regelkreises meist günstig beeinflusst.

- In C04377 lässt sich ein Toleranzbereich einstellen, in dem die Regelabweichung mit einer geringeren Verstärkung an den Regler weitergegeben wird.
- In C04376 erfolgt die Einstellung, auf wieviel Prozent die Verstärkung in dem festgelegten Toleranzbereich reduziert werden soll.

5.132.4 Reglereinfluss

Über den Eingang *dnInfluence_n* kann eine prozentuale Bewertung des Reglerausgangs *dnOut_n* erfolgen. Das bewertete Ausgangssignal wird an *dnOutRed_n* ausgegeben.

5.132.5 Hochlaufgeber

Der Eingangssollwert *dnSetValue_n* kann über einen Hochlaufgeber mit linearen Rampen geführt werden, um Sollwertsprünge am Eingang zu vermeiden.

Bis einschließlich Bibliothek V02.08.xx.xx gilt:

- Die Einstellung der symmetrischen Hoch-/Ablaufzeit erfolgt in C04375.

Ab Bibliothek V02.09.xx.xx gilt:

- Die Einstellung der Hoch- und Ablaufzeit erfolgt in C04375 und C04386.
  - Ist C04386 = "1000.001 s" eingestellt (Lenze-Einstellung), so wird für die Hoch- und auch die Ablaufzeit die Einstellung in C04375 verwendet. Dies entspricht dem bisherigen Verhalten (symmetrische Hoch-/Ablaufzeit).
  - Ist C04386 <> "1000.001 s" eingestellt, so wird für die Hochlaufzeit die Einstellung in C04375 und für die Ablaufzeit stattdessen die separate Einstellung in C04386 verwendet.
- Die Hochlaufzeit bezieht sich auf das Erreichen von 100 %.
- Die Einstellung erfolgt nach der Formel:

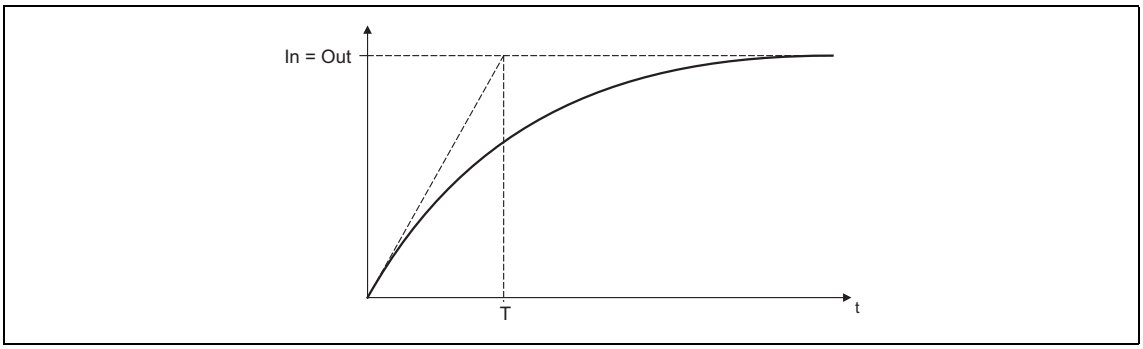
$$\frac{1\ \text{s} \cdot 100\ \%}{\text{C04375}\ [\text{s}]}$$

- In der Lenze-Einstellung ist der Hochlaufgeber deaktiviert (C04375 = 0.000 s).
- Durch Setzen des Eingangs *bLoadActValue* auf TRUE lässt sich der Hochlaufgeber mit dem am Eingang *dnActValue_n* anliegenden Wert initialisieren. Hierdurch ergibt sich eine Regeldifferenz von Null.

5.132.6 Tiefpass im Istwertpfad

Der durch Setzen von *bLoadActValue* auf TRUE geladene Istwert *dnActValue_n* kann über einen PT1-Filter geführt werden.

- Die Einstellung der Filterzeit T erfolgt in C04383.
- In der Lenze-Einstellung ist der Filter deaktiviert (C04383 = 0.001 s).



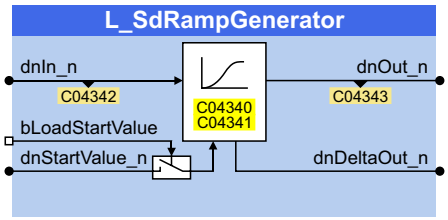
[5-104] PT1-Filterfunktion

5.133 L_SdRampGenerator - Hochlaufgeber S-Rampe

Funktionsbibliothek:	LenzeServoDrive
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB ist ein Hochlaufgeber mit S-förmigen Rampen zur Begrenzung des zeitlichen Anstiegs von analogen Signalen. Die S-Form der Rampen entsteht durch eine trapezförmige Beschleunigung.

- Der Hochlaufgeber verfügt über eine Setzfunktion zum direkten Laden eines Wertes in den internen Rampengenerator.
- Die Einstellung der symmetrischen Hoch-/Ablaufzeit erfolgt über C04340.
- Eine Verschliffzeit für eine ruckfreie Beschleunigung lässt sich in C04341 einstellen.
- Am Ausgang *dnDeltaOut_n* wird die Steigung dy/dt des Ausgangssignals *dnOut_n* ausgegeben. Dieses Signal kann z. B. nach einer Verstärkung mittels FB L_TbGainLim zur Drehmomentenvorsteuerung benutzt werden.
- Ab Bibliothek V02.09.xx.xx steht als erweiterte Variante der FB L_SdRampGeneratorAny zur Verfügung, der auch Drehzahlen (_s) verarbeiten kann und bei dem eine separate Einstellung der Hoch- und Ablaufzeit möglich ist.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
dnIn_n DINT	Normiertes Eingangssignal	
bLoadStartValue BOOL	Hochlaufgeber initialisieren	
	FALSE	Der Hochlaufgeber läuft mit den eingestellten Ti-Zeiten von dem über *dnStartValue_n* geladenen Wert zu dem Wert an *dnIn_n*.
	TRUE	Am Ausgang *dnOut_n* wird *dnStartValue_n* ausgegeben, *dnDeltaOut_n* bleibt dabei auf 0 %.
dnStartValue_n DINT	Normierter Startwert für den Hochlaufgeber • Die Übernahme erfolgt bei *bLoadStartValue* = TRUE	

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dnOut_n DINT	Normiertes Ausgangssignal • Interne Begrenzung auf ±200 %
dnDeltaOut_n DINT	Normierte Beschleunigung des Hochlaufgebers • Zeitbezug: 62.5 µs, d. h. 0.01 % entsprechen einer Änderung von 160 % des Ausgangssignales innerhalb 1 s. • Interne Begrenzung auf ±200 %

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04340	0.001	s	1000.000	Hoch-/Ablaufzeit • Initialisierung: 1.000 s
C04341	0.001	s	10.000	Verschliffzeit • Initialisierung: 0.100 s
C04342 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	-200.000	%	200.000	Sollwert am Eingang • Anzeige des Eingangssignals *dnIn_n*.
C04343 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	-200.000	%	200.000	Sollwert am Ausgang • Anzeige des Ausgangssignals *dnOut_n*.

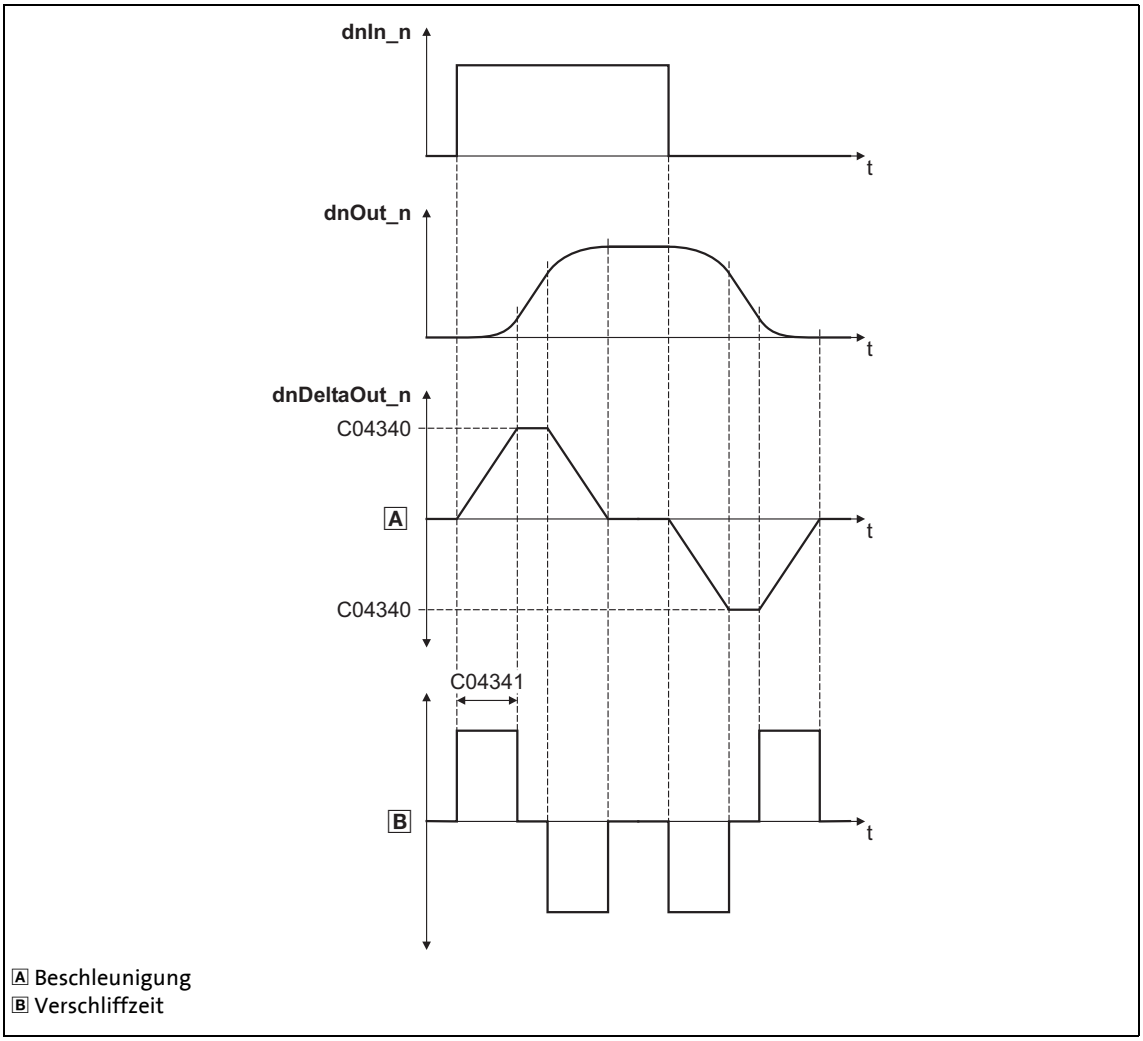
5.133.1 Hochlaufgeber laden

Durch Setzen von *bLoadStartValue* auf TRUE wird der Hochlaufgeber mit dem Signal an *dnStartValue_n* geladen.

- Dieser Wert wird sofort übernommen und an *dnOut_n* ausgegeben. Es findet kein Hoch- oder Ablauf über eine S-Form statt.
- Solange *bLoadStartValue* = TRUE bleibt, ist der Hochlaufgeber gesperrt.

5.133.2 Beschleunigung und Ruck

Die maximale Beschleunigung und der Ruck sind separat einstellbar.



A Beschleunigung
B Verschliffzeit

[5-105] Liniendiagramm

Hoch-/Ablaufzeit

In C04340 stellen Sie die Hoch- wie auch die Ablaufzeit ein.

- Die Hochlaufzeit bezieht sich auf das Erreichen von 100 %.
- Die Einstellung erfolgt nach der Formel:

$$\frac{1\ \text{s} \cdot 100\ \%}{\text{C04340}\ [\text{s}]}$$

Verschliffzeit

In C04341 können Sie eine Verschliffzeit für eine ruckfreie Beschleunigung des Antriebs einstellen.

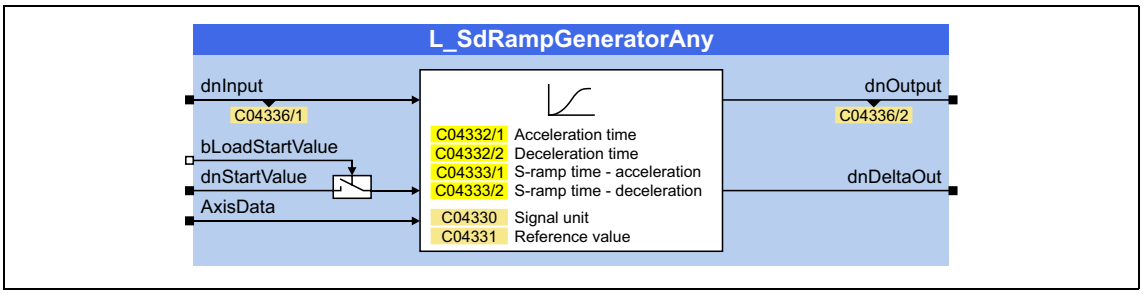
- Der Ruck wird als Zeit in [s] vorgegeben, bis der Hochlaufgeber mit der max. Beschleunigung arbeitet.

5.134 L_SdRampGeneratorAny - Hochlaufgeber S-Rampe

Funktionsbibliothek:	LenzeServoDrive	**FB ab Bibliothek V02.09.xx.xx verfügbar!**
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB ist ein Hochlaufgeber mit S-förmigen Rampen zur Begrenzung des zeitlichen Anstiegs von analogen Signalen. Die S-Form der Rampen entsteht durch eine trapezförmige Beschleunigung.

- Dieser FB stellt eine erweiterte Variante des FB L_SdRampGenerator dar:
  - Sollwerte können in Abhängigkeit der Verschaltung von AxisData als normierte Signale (_n) oder Drehzahlen (_s) vorgegeben werden.
  - Hoch- und Ablaufzeit lassen sich separat über C04332/1 und C04332/2 einstellen.
  - Verschliffzeiten für eine ruckfreie Beschleunigung lassen sich für Hoch- und Ablauf separat in C04333/1 und C04333/2 einstellen.
- Der Hochlaufgeber verfügt über eine Setzfunktion zum direkten Laden eines Wertes in den internen Rampengenerator.
- Am Ausgang *dnDeltaOut* wird die Steigung dy/dt des Ausgangssignals *dnOutput* ausgegeben. Dieses Signal kann z. B. nach einer Verstärkung mittels FB L_TbGainLim zur Drehmomentenvorsteuerung benutzt werden.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnInput DINT	Eingangssignal (normiertes Signal oder Drehzahl) • Normierung: 100 % ≡ 2^{30} ≡ 1073741824 (ohne *AxisData*) 15000 min^{-1} ≡ 2^{26} ≡ 67108864 (mit *AxisData*)
bLoadStartValue BOOL	Hochlaufgeber initialisieren
	FALSE: Der Hochlaufgeber läuft mit den eingestellten Ti-Zeiten von dem über *dnStartValue* geladenen Wert zu dem Wert an *dnInput*.
	TRUE: Am Ausgang *dnOutput* wird *dnStartValue* ausgegeben, *dnDeltaOut* bleibt dabei auf 0 % bzw. 0 min^{-1}.
dnStartValue DINT	Startwert für den Hochlaufgeber (normiertes Signal oder Drehzahl) • Die Übernahme erfolgt bei *bLoadStartValue* = TRUE • Normierung: 100 % ≡ 2^{30} ≡ 1073741824 (ohne *AxisData*) 15000 min^{-1} ≡ 2^{26} ≡ 67108864 (mit *AxisData*)
AxisData	Maschinenparameter • Bleibt dieser Eingang unverschaltet, arbeitet der FB mit normierten Signalen. • Werden dem FB über diesen Eingang Maschinenparameter übergeben, arbeitet der FB stattdessen mit Drehzahlsignalen. • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520)

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dnOutput DINT	Ausgangssignal • Normierung: 100 % ≡ 2^{30} ≡ 1073741824 (ohne *AxisData*) 15000 min^{-1} ≡ 2^{26} ≡ 67108864 (mit *AxisData*)
dnDeltaOut DINT	Beschleunigung des Hochlaufgebers • Zeitbezug: 62.5 µs

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04330	Zeichenkette			Anzeige der Signaleinheit • "%" (ohne *AxisData*) oder Anzeige der Anwendereinheit aus *AxisData*.
C04331	0.0000		100.0000	Anzeige des Bezugswertes • 100.0000 (ohne *AxisData*) oder Referenzgeschwindigkeit aus *AxisData*.
C04332/1	0.000	s	100.000	Hochlaufzeit • Die Hochlaufzeit bezieht sich auf das Erreichen des Bezugswertes. • Die Einstellung erfolgt nach der Formel: 1 s * Bezug / Hochlaufzeit [s] • Initialisierung: 1.000 s
C04332/2	0.000	s	100.000	Ablaufzeit • Die Einstellung erfolgt nach der Formel: 1 s * Bezug / Ablaufzeit [s] • Initialisierung: 1.000 s
C04333/1	0.000	s	10.000	Verschliffzeit - Hochlauf • Der Ruck wird als Zeit in [s] vorgegeben, bis der Hochlaufgeber mit der max. Beschleunigung arbeitet. • Initialisierung: 0.100 s
C04333/2	0.000	s	10.000	Verschliffzeit - Ablauf • Der Ruck wird als Zeit in [s] vorgegeben, bis der Hochlaufgeber mit der max. Verzögerung arbeitet. • Initialisierung: 0.100 s
C04336/1	-214748.3647		214748.3647	Sollwert am Eingang • Nur Anzeige.
C04336/2	-214748.3647		214748.3647	Sollwert am Ausgang • Nur Anzeige.



Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe FB L_SdRampGenerator.

5.135 L_SdRuntimeComp - Laufzeitkompensation

Funktionsbibliothek:	LenzeServoDrive	**FB nicht für Neuentwicklungen verwenden!** Ersatz durch L_SdDelayComp.
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

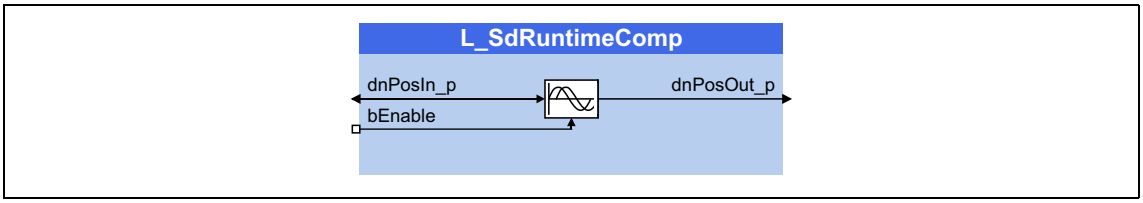
Dieser FB dient der Laufzeitkompensation von Positionssignalen, die z. B. über ein Bussystem übertragen werden.

- Das Ausgangssignal eilt dem Eingangssignal um die letzte Positionsdifferenz vor.
- Die resultierende Vorhaltzeit ist gleich der Tasklaufzeit des Programms, in dem der FB eingesetzt wird.

Hinweis!

Der FB ist nicht geeignet für getaktete (Modulo-)Positionen!

Zur Totzeitkompensation steht der FB L_SdDelayComp zur Verfügung. (📖 462)



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
dnPosIn_p DINT	Position in [Inkrementen]	
bEnable BOOL	Kompensation aktivieren	
	TRUE	Kompensation ist aktiviert.

Ausgänge

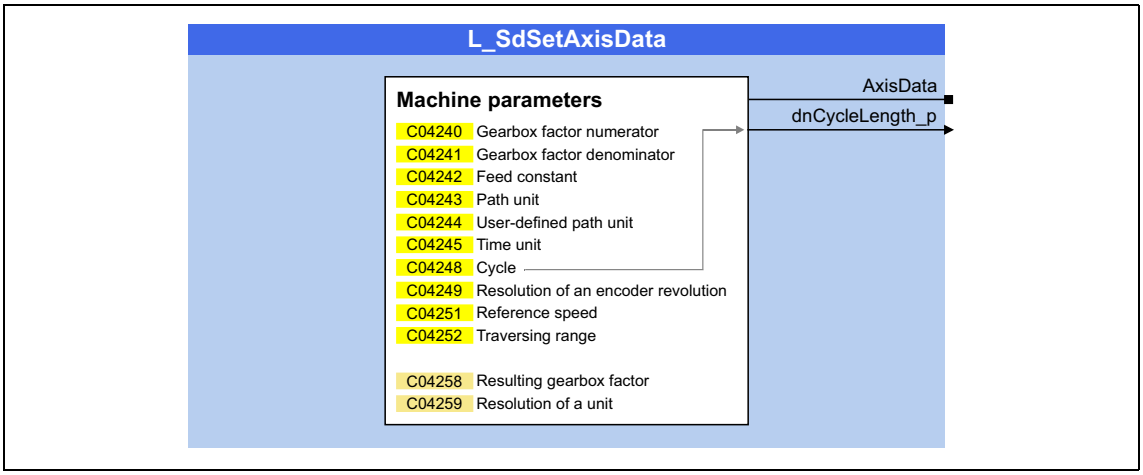
Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dnPosOut_p DINT	Ausgabe der kompensierten Position in [Inkrementen] • Eilt dem Eingangssignal *dnPosIn_p* um die letzte Positionsdifferenz vor.

5.136 L_SdSetAxisData - Maschinenparameter

Funktionsbibliothek:	LenzeServoDrive	
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Mit diesem FB lassen sich die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs abbilden. Der FB bereitet die Maschinenparameter, die Sie in den physikalischen Einheiten der Maschine über Parameter vorgeben, für die interne Darstellung auf.

- Am Ausgang *AxisData* gibt der FB einen Pointer auf die Datenstruktur mit den aufbereiteten Maschinenparametern aus.
- Um die Maschinenparameter einem anderen FB zu übergeben, der diese Daten für interne Berechnungen benötigt, ist der Ausgang *AxisData* einfach mit dem gleichnamigen Eingang des entsprechenden FB's zu verbinden.



Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
AxisData	Maschinenparameter • Pointer auf eine Datenstruktur, deren Elemente die Maschinenparameter im internen Maßsystem beinhalten. • Über diese "Schnittstelle" können Sie die Maschinenparameter anderen FB's, die diese Daten für interne Berechnungen benötigen, zur Verfügung stellen.
dnCycleLength_p DINT Ab Bibliothek V02.05.xx.xx	Taktlänge in [Inkrementen] • In C04248 wird die Taktlänge in der realen Einheit der Maschine angezeigt.

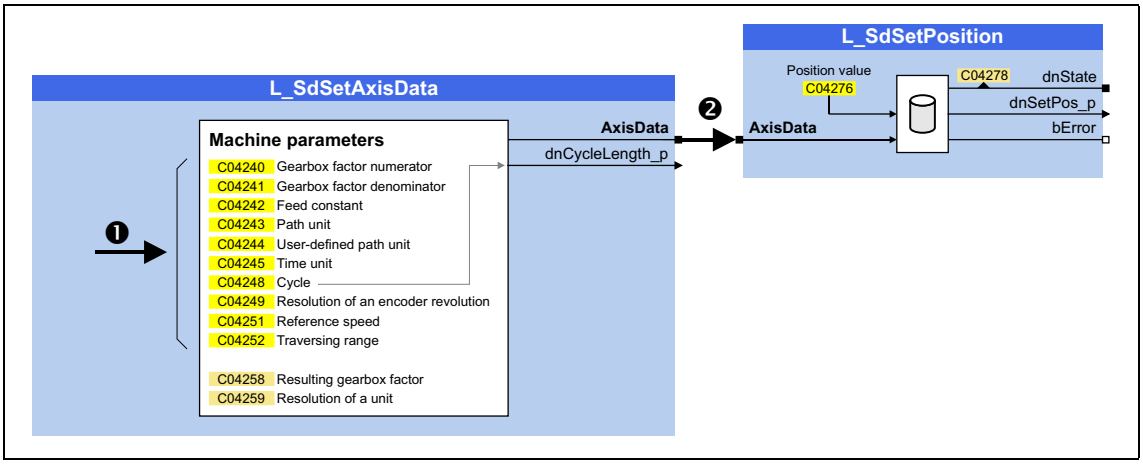
Parameter

Hinweis!

Beachten Sie, dass der Index der nachfolgend aufgeführten Codestellen nur für die Erstinstanz gilt!

Parameter	Einstellmöglichkeiten				Info
C04240	1			2147483647	Getriebefaktor Zähler • Initialisierung: 1
C04241	1			2147483647	Getriebefaktor Nenner • Initialisierung: 1
C04242	0.0001		Einheit/ Inkr.	214748.3647	Vorschubkonstante • Initialisierung: 360 Einheit/Inkr.
C04243					Wegeinheit
	0	Benutzerdefiniert			Vorgabe in C04244
	1	Inc			
	2	µm			
	3	mm			
	4	m			
	5	inch			
	6	yard			
	7	°			Lenze-Einstellung
C04244	Zeichenkette mit max. 8 Zeichen				Benutzerdefinierte Wegeinheit
C04245					Zeiteinheit • Die Einheit der Zeitbasis ist derzeit fest auf "s" eingestellt und nicht veränderbar!
	0	Benutzerdefiniert			
	1	ms			
	2	s			
	3	min			
	4	h			
C04246 Ab Bibliothek V02.07.xx.xx	Zeichenkette mit max. 16 Zeichen				Achsname • Nur Anzeige
C04248	0.0000		Einheit	214748.3647	Taktlänge • Initialisierung: 360 Einheit
C04249	10		Bit	24	Auflösung einer Geberumdrehung • Initialisierung: 16 Bit
C04251	-214748.3647		Einheit/t	214748.3647	Bezugsgeschwindigkeit • Initialisierung: 214748.3647 Einheit/t
C04252 Ab Bibliothek V02.00.xx.xx					Verfahrbereich
	0	Unbegrenzt			
	1	Begrenzt			
	2	Modulo			Lenze-Einstellung
C04258	-2147483.647			2147483.647	Resultierender Getriebefaktor • Nur Anzeige
C04259	-214748.3647		Inkr./ Einheit	214748.3647	Auflösung einer Einheit • Nur Anzeige

5.136.1 Typische Anwendung



[5-106] Typische Anwendung

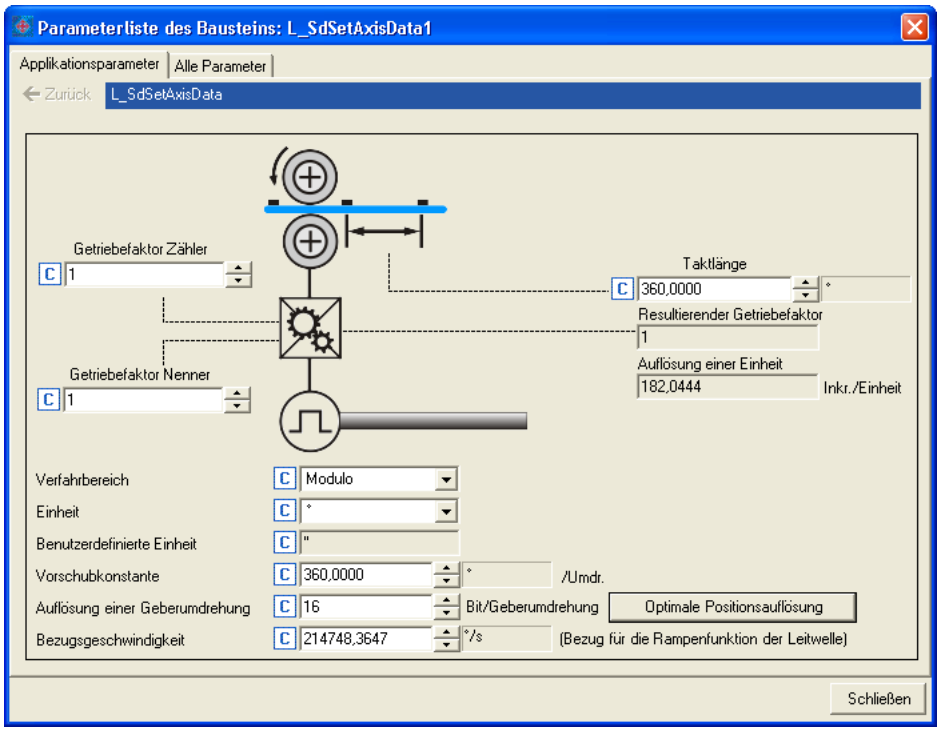
1. Die Maschinendaten werden in den physikalischen Einheiten der Maschine über die entsprechenden Parameter vorgegeben. ❶
2. Der FB rechnet die Maschinenparameter in die interne Darstellung um und stellt die Daten am Ausgang *AxisData* in Form einer Datenstruktur zur Weitergabe an andere FB's zur Verfügung. ❷
   - Für Bibliothek V01.xx gilt: Es wird immer ein Modulo-Maßsystem ausgegeben.
   - Ab Bibliothek V02.00 gilt: Der Verfahrbereich ist über C04252 auswählbar.

5.136.2 Bestimmung und Eingabe der Maschinenparameter

In der folgenden Tabelle sind die Maschinenparameter aufgeführt, deren Eingabe unbedingt erforderlich ist:

Maschinenparameter	Einstellung	Einheit	Info
Getriebeverhältnis Zähler	C04240	-	Eingabe entsprechend den Angaben auf dem Typenschild des Getriebes.
Getriebeverhältnis Nenner	C04241	-	
Vorschubkonstante (V_k)	C04242	Einheit	Einzugeben ist die Anzahl in [Einheit] (z. B. [mm]), die bei einer Umdrehung der Getriebeabtriebsseite vorgeschoben werden soll.
Bezugsgeschwindigkeit (v_{max})	C04251	Einheit/t	Diese Begrenzung gilt vorrangig für die gesamte Maschine.
	Achtung: Die Begrenzung darf maximal so hoch eingestellt sein, dass sie mit der maximalen Motordrehzahl auch noch erreichbar ist: $v_{max} \leq n_{max} \cdot \frac{\text{Vorschubkonstante}}{60} \cdot \frac{\text{Getriebe (Nenner)}}{\text{Getriebe (Zähler)}}$ $\text{dwVmax} \leq \text{C00011} \cdot \frac{\text{C04242}}{60} \cdot \frac{\text{C04240}}{\text{C04241}}$		

Die Eingabe der Maschinenparameter können Sie bequem über den Parametrierdialog zum FB **L_SdSetAxisData** vornehmen:



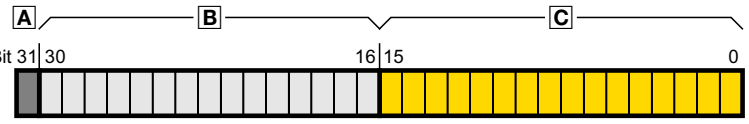
Tipp!

Wie Sie die optimale Auflösung der Positionswerte ermitteln können, erfahren Sie im Unterkapitel "Optimale Auflösung ermitteln". (📖 526)

5.136.3 Auflösung einer Geberumdrehung

In C04249 kann die Auflösung – auf die Anwendung abgestimmt – eingestellt werden.

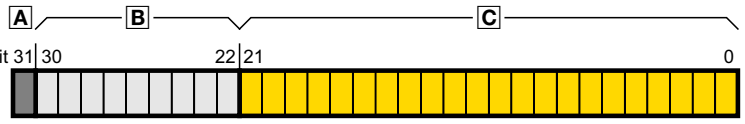
- Die voreingestellte Auflösung von 16 Bit/Umdrehung ist für Standardanwendungen ausreichend.



A Vorzeichen-Bit
B Anzahl Umdrehungen: 15 Bit ≡ ±32767 Umdrehungen
C Auflösung einer Geberumdrehung: 16 Bit ≡ 65536 Inkremente/Umdrehung

[5-107] Beispiel: Standard-Auflösung (16 Bit/Umdrehung)

- Bei höherwertigen Anwendungen kann eine höhere Auflösung der Positionswerte zu deutlich besseren Regeleigenschaften und Positioniergenauigkeiten führen:
  - Feinere Auflösung der Positionsziele ➞ bessere Positioniergenauigkeit
  - Feinere Quantisierung der Soll- und Istwerte ➞ dadurch höhere Regelgüte
  - Höhere Kreisverstärkung einstellbar ➞ geringere Schleppfehler
- Allerdings wird durch eine höhere Auflösung gleichzeitig die Anzahl der Geberumdrehungen eingeschränkt und es lassen sich nur noch kleinere Verfahrstrecken abbilden.



A Vorzeichen-Bit
B Anzahl Umdrehungen: 9 Bit ≡ ±512 Umdrehungen
C Auflösung einer Geberumdrehung: 22 Bit ≡ 4194304 Inkremente/Umdrehung

[5-108] Beispiel: Höhere Auflösung (22 Bit/Umdrehung) mit dafür eingeschränktem Verfahrbereich

Tipp!

Wie Sie die optimale Auflösung der Positionswerte ermitteln können, erfahren Sie im folgenden Unterkapitel "Optimale Auflösung ermitteln". (📖 526)

Hinweis!

Die Positionswerte (z. B. Sollwerte, Istwerte, Parameter, ...) im Signalfluss verwenden immer die eingestellte Auflösung. Dabei ist es unerheblich, welche Auflösung der Geber direkt liefert.

Auflösung des Antriebs/Motors

Die Einstellung der Maschinenparameter für den Antrieb/Motor erfolgt über die Antriebsschnittstelle (SB **LS_DriveInterface**).

Mehrachssysteme

Bei einem Verbund über die Elektrische Welle sind im Antrieb immer mindestens zwei Maßsysteme (Master und Slave) vorhanden.

- Jedes Maßsystem besitzt eine eigene Einstellung der Auflösung.
- Die Maschinenparameter (Getriebefaktoren, Vorschubkonstante, Geberauflösung und Taktlänge) für das Master-Maßsystem bzw. den Leitwert müssen bei allen Antrieben im Verbund identisch eingestellt sein.

Technologieapplikationen "Elektronisches Getriebe" und "Gleichlauf"

Bei diesen beiden Technologieapplikationen erfolgt die Festlegung der Maschinenparameter des Master-Maßsystems auf der Registerkarte *Applikationsparameter* in der Dialogebene "Leitwertnormierung".

Elektronische Kurvenscheibe

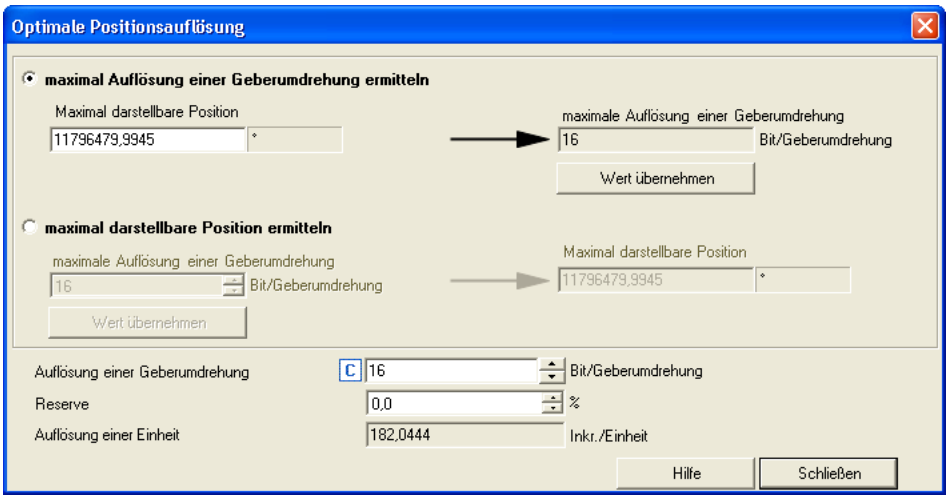
Für Elektronische Kurvenscheiben erfolgt die Festlegung der Maschinenparameter des Master-Maßsystems auf der Registerkarte *Maßsysteme* zur Elektrischen Welle.

5.136.3.1 Optimale Auflösung ermitteln

So ermitteln Sie die optimale Auflösung:

Im Parametrierdialog zum FB **L_SdSetAxisData**:

1. Getriebefaktoren einstellen.
2. Reale Einheit der Maschine einstellen.
3. Vorschubkonstante einstellen.
4. Schaltfläche **Optimale Positionsauflösung** betätigen.
   - Das Dialogfeld *Optimale Positionsauflösung* wird angezeigt:



5. In das Eingabefeld **Maximal darstellbare Position** die größte Position eingeben, die im Betrieb in einem Parameter eingegeben werden soll.
   - Ggf. im Eingabefeld **Reserve** eine Reserve zur Berücksichtigung möglicher auftretender Schleppfehler (Überschwingen der Istwerte) einstellen.

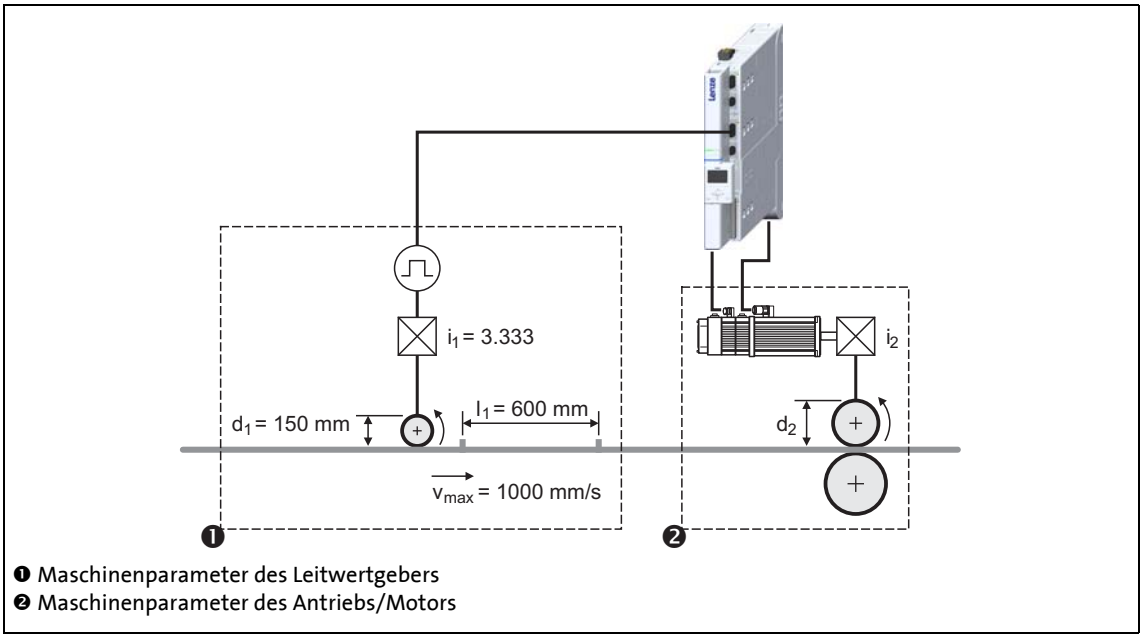
   Daraufhin wird im Feld **Maximale Auflösung einer Geberumdrehung** die maximale Auflösung für die eingegebene Position angezeigt.
6. Die Schaltfläche **Wert übernehmen** betätigen, um die angezeigte Auflösung in C04249 zu übernehmen.
7. Die Schaltfläche **Schließen** betätigen, um das Dialogfeld wieder zu schließen.

Tipp!

Um die maximal darstellbare Position für eine vorgegebene Auflösung anzeigen zu lassen, aktivieren Sie die zweite Option **maximal darstellbare Position ermitteln**. Anschließend können Sie in das Eingabefeld **Maximale Auflösung einer Geberumdrehung** die Auflösung einstellen, für die die maximal darstellbare Position angezeigt werden soll.

5.136.4 Beispiel

Die Maschinenparameter eines Leitwertgebers sollen in der Applikation zwecks Leitwertverarbeitung abgebildet werden:



❶ Maschinenparameter des Leitwertgebers
❷ Maschinenparameter des Antriebs/Motors

[5-109] Prinzipdarstellung Realer Master (Leitwertgeber)

Einstellungen

Maschinenparameter	Einstellung	Eingabe	Info
Getriebeverhältnis Zähler	C04240	10	Getriebeübersetzung i_1 = 3.333 für den Leitwertgeber in Form eines Quotienten (Zähler und Nenner) einstellen.
Getriebeverhältnis Nenner	C04241	3	
Vorschubkonstante	C04242	471.2389	Vk = d_1 * π = 150 mm * π = 471.2389 mm
Wegeinheit	C04243	3	Einheit = [mm]
Taktlänge	C04248	600	l_1 = 600 mm
Bezugsgeschwindigkeit	C04251	1000	v_{max} = 1000 mm/s

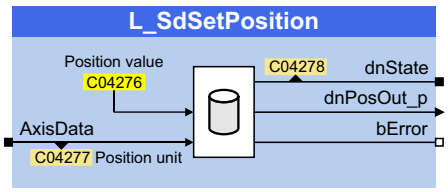
Tipp!

Die Einstellung der Maschinenparameter für den Antrieb/Motor erfolgt über die Antriebsschnittstelle (SB **LS_DriveInterface**).

5.137 L_SdSetPosition - Positionsumrechnung

Funktionsbibliothek:	LenzeServoDrive
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB rechnet eine Position, die über C04276 in den realen Einheiten der Maschine vorgegeben wurde, anhand der übergebenen Maschinenparameter in eine Position in [Inkrementen] um und stellt diese am Ausgang *dnPosOut_p* zur Weiterverarbeitung innerhalb der FB-Verschaltung zur Verfügung.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520) • Wird dieser Eingang freigelassen, so gilt folgende Normierung: 1 Motorumdrehung ≡ 2^{16}

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnState DINT	Status	
	0	Ok - kein Fehler
	-12	Zahlenüberlauf von ±214748.3647 beim Positionswert (C04276). ▸ Überwachung auf Zahlenüberlauf (📖 529)
dnPosOut_p DINT	Position in [Inkrementen] • Normierung: 1 Geberumdrehung ≡ 2^{16} Inkremente (bzw. gemäß *AxisData*).	
bError BOOL	Statussignal "Fehler"	
	TRUE	Die Umrechnung konnte nicht fehlerfrei durchgeführt werden.

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04276	-214000.0000	Einheit	214000.0000	Positionswert • Initialisierung: 0 Einheit
C04277 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C04278	-2147483647		2147483647	Status • Nur Anzeige

5.137.1 Überwachung auf Zahlenüberlauf

Diese Funktionserweiterung ist ab der Bibliothek V2.02 verfügbar!

Werden die dem FB über den Eingang *AxisData* übergebenen Maschinenparameter nachträglich verändert (z. B. die Getriebefaktoren), kann hierdurch u. U. ein Zahlenüberlauf bei der Umrechnung des über C04276 vorgegebenen Positionswertes von der realen Einheit in die interne Einheit auftreten.

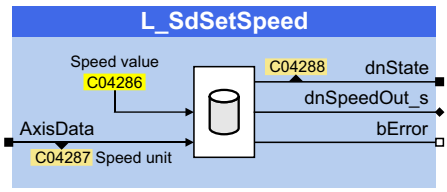
Der FB meldet einen internen Zahlenüberlauf aufgrund eines geänderten Maßsystems durch den Wert "-12" am Statusausgang *dnState* und löst eine entsprechende Fehlermeldung aus:

Fehlernummer		Fehlermeldung im Logbuch	Reaktion
61603844	0x3AC0004	L_SdSetPosition:int.Überlauf Pos.(LS_DriveInterface)	Fehler
61737217	0x3AE0901	L_SdSetPosition:int.Überlauf Pos.(L_SdSetAxisData)	Fehler

5.138 L_SdSetSpeed - Geschwindigkeitsumrechnung

Funktionsbibliothek:	LenzeServoDrive
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB rechnet eine Geschwindigkeit, die über C04286 in den realen Einheiten der Maschine vorgegeben wurde, anhand der übergebenen Maschinenparameter in eine Drehzahl um und stellt diese am Ausgang *dnSpeedOut_s* zur Weiterverarbeitung innerhalb der FB-Verschaltung zur Verfügung.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520)

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnState DINT	Status	
	0	Ok - kein Fehler
	-12	Zahlenüberlauf von ±214748.3647 beim Geschwindigkeitswert (C04286). ▸ Überwachung auf Zahlenüberlauf (📖 531)
dnSpeedOut_s DINT	Ausgabe der Geschwindigkeit als Drehzahl in [min^{-1}] • 15000 $min^{-1} \equiv 2^{26} \equiv 67108864$	
bError BOOL	Statussignal "Fehler"	
	TRUE	Die Umrechnung konnte nicht fehlerfrei durchgeführt werden.

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04286	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Geschwindigkeitswert • Initialisierung: 0 Einheit/t
C04287 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	Zeichenkette			Geschwindigkeitseinheit • Nur Anzeige
C04288	-2147483647		2147483647	Status • Anzeige des bit-codierten Ausgangssignals *dnState*.

5.138.1 Überwachung auf Zahlenüberlauf

Diese Funktionserweiterung ist ab der Bibliothek V2.02 verfügbar!

Werden die dem FB über den Eingang *AxisData* übergebenen Maschinenparameter nachträglich verändert (z. B. die Getriebefaktoren), kann hierdurch u. U. ein Zahlenüberlauf bei der Umrechnung des über C04286 vorgegebenen Geschwindigkeitswertes von der realen Einheit in die interne Einheit auftreten.

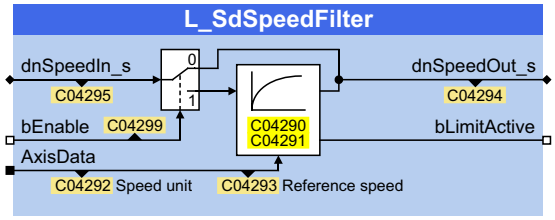
Der FB meldet einen internen Zahlenüberlauf aufgrund eines geänderten Maßsystems durch den Wert "-12" am Statusausgang *dnState* und löst eine entsprechende Fehlermeldung aus:

Fehlernummer		Fehlermeldung im Logbuch	Reaktion
61603845	0x3AC0005	L_SdSetSpeed:int.Überlauf Geschw.(LS_DriveInterface)	Fehler
61603973	0x3AC0085	L_SdSetSpeed:int.Überlauf Geschw.(L_SdSetAxisData)	Fehler

5.139 L_SdSpeedFilter - Drehzahlsignalverzögerung

Funktionsbibliothek:	LenzeServoDrive
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Mit diesem FB können Sie ein Drehzahlsignal nach dem PT1-Prinzip filtern bzw. verzögern. Der hierbei entstehende Positionsverlust wird über einen internen Nachlaufspeicher kompensiert.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
dnSpeedIn_s DINT	Vorgabe der Drehzahl in [min^{-1}] • 15000 $min^{-1} \equiv 2^{26} \equiv 67108864$	
bEnable BOOL	Filterfunktion aktivieren	
	FALSE	Filter deaktiviert. • Verwenden Sie diese Einstellung während Beschleunigungs- und Verzögerungsphasen, um ein Driften der Position zu vermeiden.
	TRUE	Filter aktiviert.
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520)	

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnSpeedOut_s DINT	Ausgabe der gefilterten Drehzahl in [min^{-1}]	
bLimitActive BOOL	Statussignal "Über-/Unterlauf"	
	TRUE	Es ist ein Über-/Unterlauf mit Inkrementenverlust aufgetreten.

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04290	0.0000	Einheit/s	214000.0000	Ausgleichsgeschwindigkeit • Für den Ausgleich von Winkeldifferenzen. • Initialisierung: 0.0010 Einheit/s
C04291	0.000	s	60.000	Filterzeitkonstante • Initialisierung: 0.003 s
C04292 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	Zeichenkette			Geschwindigkeitseinheit • Nur Anzeige
C04293 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Bezugsgeschwindigkeit • Nur Anzeige • Zur Eingabeorientierung für Geschwindigkeitsvorgaben.
C04294	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Geschwindigkeit am Ausgang • Nur Anzeige • Wird gebildet aus dem Drehzahlsignal *dnSpeedOut_s*.
C04295	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Geschwindigkeit am Eingang • Nur Anzeige • Wird gebildet aus dem Drehzahlsignal *dnSpeedIn_s*.
C04299				Filter freigegeben • Nur Anzeige
	0	Filter nicht aktiv		
	1	Filter aktiv		

5.139.1 Überwachung auf Zahlenüberlauf

Diese Funktionserweiterung ist ab der Bibliothek V2.02 verfügbar!

Werden die dem FB über den Eingang *AxisData* übergebenen Maschinenparameter nachträglich verändert (z. B. die Getriebefaktoren), kann hierdurch u. U. ein Zahlenüberlauf bei der Umrechnung des über C04290 vorgegebenen Geschwindigkeitswertes von der realen Einheit in die interne Einheit auftreten.

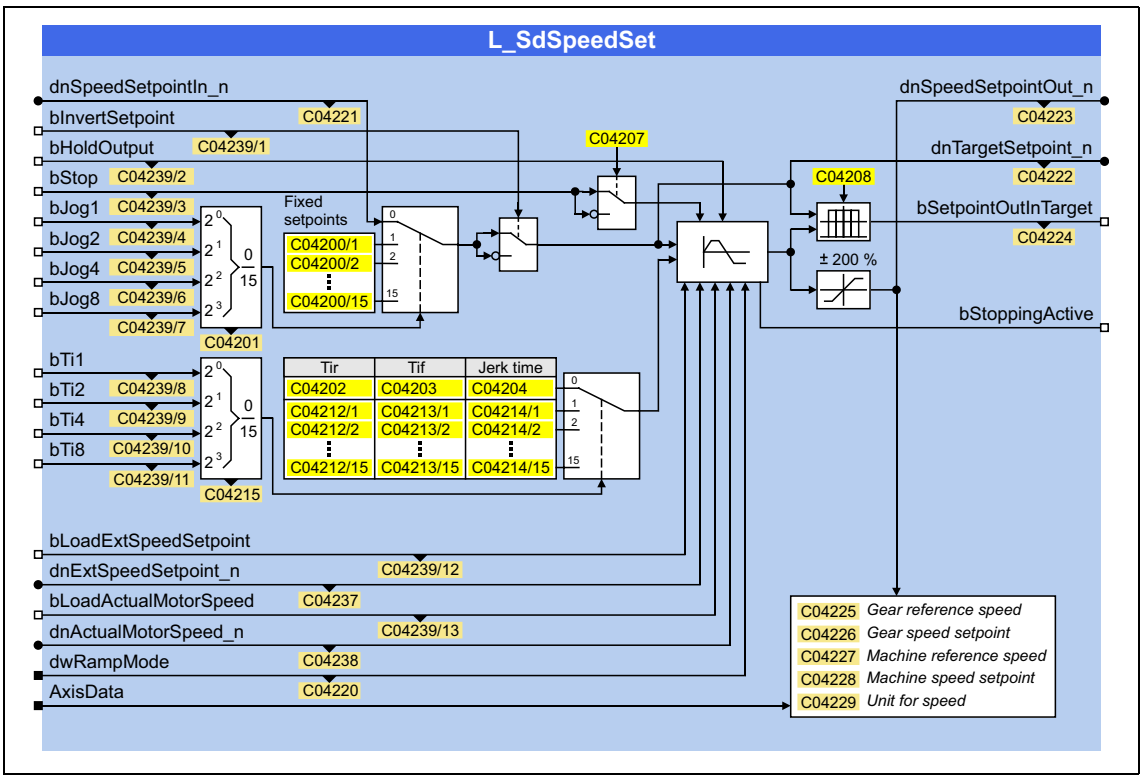
Der FB löst bei einem internen Zahlenüberlauf aufgrund eines geänderten Maßsystems eine entsprechende Fehlermeldung aus:

Fehlernummer		Fehlermeldung im Logbuch	Reaktion
61603852	0x3AC000C	L_SdSpeedFilter:int.Überlauf Geschw.(LS_DriveInterface)	Fehler
61603980	0x3AC008C	L_SdSpeedFilter:int.Überlauf Geschw.(L_SdSetAxisData)	Fehler

5.140 L_SdSpeedSet - Sollwert-Rampengenerator

Funktionsbibliothek:	LenzeServoDrive
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB enthält für die Aufbereitung eines Sollwertsignals einen Rampengenerator mit umfangreichen Parametrier- und Steuermöglichkeiten.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnSpeedSetpointIn_n DINT	Eingangssollwert in [%] • Bezogen auf die Bezugsdrehzahl (C00011)
bInvertSetpoint BOOL	Invertieren des Drehzahlsollwertes TRUE: Drehzahlsollwert wird invertiert.
bHoldOutput BOOL	Halten (Einfrieren) des Ausgangswertes TRUE: Der aktuelle Wert des Rampengenerators wird gehalten.
bStop BOOL	"Runterrampen" in den Stillstand aktivieren • Dieser Eingang hat Vorrang gegenüber dem Eingang *bHoldOutput*. TRUE: Der aktuelle Wert des Rampengenerators wird über die eingestellte Ti-Zeit auf "0" geführt.
bJog1 ... bJog8 BOOL	Binär codierte Auswahl der Sollwertvorgabe. • Sind alle Eingänge auf FALSE gesetzt, ist der Sollwert *dnSpeedSetpointIn_n* ausgewählt, ansonsten der entsprechende Festsollwert (C04200/1...15).
bTI1 ... bTI8 BOOL	Binär codierte Auswahl der Hoch-, Ablauf- und Verschliffzeit. • Die Einstellung der Zeiten erfolgt in den Subcodestellen von C04212, C04213 und C04214. • Die Umsetzung wird über *dwRampMode* und *bStop* gesteuert.

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bLoadExtSpeedSetpoint BOOL	Laden des Rampengenerators mit dem motorbezogenen Drehzahlsollwert *dnExtSpeedSetpoint_n*.	
	TRUE	Das Eingangssignal *dnExtSpeedSetpoint_n* wird in den Rampengenerator geladen.
dnExtSpeedSetpoint_n DINT	Motorbezogener Drehzahlsollwert in [%] • Wird durch Setzen von *bLoadExtSpeedSetpoint* auf TRUE in den Rampengenerator geladen.	
bLoadActualMotorSpeed BOOL	Laden des Rampengenerators mit dem motorbezogenen Drehzahlistwert *dnActualMotorSpeed_n*.	
	TRUE	Das Eingangssignal *dnActualMotorSpeed_n* wird in den Rampengenerator geladen.
dnActualMotorSpeed_n DINT	Motorbezogener Drehzahlistwert in [%] • Wird durch Setzen von *bLoadActualMotorSpeed* auf TRUE in den Rampengenerator geladen.	
dwRampMode DWORD	Art der Profilgenerierung • Auch über C04220 einstellbar.	
	0	Profilgenerierung mit linearen Rampen. • Bezogen auf die Bezugsdrehzahl (C00011).
	1	Profilgenerierung mit Ruckbegrenzung (S-Rampen).
	10	Profilgenerierung mit linearen Rampen. • Bezogen auf die Bezugsdrehzahl (C00011). • Bei Flankenwechsel am Eingang *bStop* bezogen auf den aktuellen Sollwert (konstante Zeit). • Es wird der am Eingang *dnExtSpeedSetpoint_n* anliegende Sollwert als Startwert übernommen.
AxisData	Maschinenparameter • Zur Berechnung und Anzeige lastseitiger Referenzwerte (Abtriebswellendrehzahl, Maschinengeschwindigkeit werden die Bezugsdrehzahl (C00011), der Getriebefaktor sowie die Vorschubkonstante benötigt. • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**.	

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnSpeedSetpointOut_n DINT	Ausgangssollwert • Bezogen auf die Bezugsdrehzahl (C00011)	
bStoppingActive BOOL	Statussignal "Runterrampen aktiv" • Das Runterrampen kann über den Eingang *bStop* aktiviert werden.	
	TRUE	Der Rampengenerator führt den aktuellen Ausgangswert auf "0" (Stillstand).
	TRUE↘FALSE	Der Ausgangswert ist gleich "0" (Stillstand).
dnTargetSetpoint_n DINT	Aktueller Zielsollwert (am Eingang des Rampengenerators) • Bezogen auf die Bezugsdrehzahl (C00011)	
bSetpointOutInTarget BOOL	Statussignal "Vorgabewert erreicht"	
	TRUE	Der Ausgang des Rampengenerators hat (unter Berücksichtigung des eingestellten Fensters) den Vorgabewert erreicht.

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04200/1...15	-200.00	%	200.00	Festsollwert 1...15 • Initialisierung: 0.00 %
C04201	0		15	Aktiver Sollwert • Nur Anzeige
C04202	0.000	s	1000.000	Basis-Hochlaufzeit • Initialisierung: 1.000 s
C04203	0.000	s	1000.000	Basis-Ablaufzeit • Initialisierung: 1.000 s
C04204	0.000	s	10.000	Basis-Verschliffzeit • Initialisierung: 0.100 s
C04207				Polarität *bStop*-Eingang
	0	**HIGH-aktiv**		
	1	LOW-aktiv		
C04208	0.00	%	100.00	Toleranz Sollwert erreicht • Initialisierung: 1.00 %
C04212/1...15	0.000	s	1000.000	Hochlaufzeit 1...15 • Initialisierung: 0.000 s
C04213/1...15	0.000	s	1000.000	Ablaufzeit 1...15 • Initialisierung: 0.000 s
C04214/1...15	0.000	s	1000.000	Verschliffzeit 1...15 • Initialisierung: 0.000 s
C04215	0		15	Aktive Rampenparameter • Nur Anzeige
C04220				Profilmodus • Nur Anzeige
	0	Profilgenerierung mit linearen Rampen • Bezogen auf die Bezugsdrehzahl (C00011).		
	1	Profilgenerierung mit Ruckbegrenzung (S-Rampen)		
	10	Profilgenerierung mit linearen Rampen • Bezogen auf die Bezugsdrehzahl (C00011). • Bei Flankenwechsel am Eingang *bStop* bezogen auf den aktuellen Sollwert (konstante Zeit). • Es wird der am Eingang *dnExtSpeedSetpoint_n* anliegende Sollwert als Startwert übernommen.		
C04221	-200.00	%	200.00	Sollwert am Eingang • Anzeige des Eingangssignals *dnSpeedSetpointIn_n*.
C04222	-200.00	%	200.00	Zielsollwert • Anzeige des Ausgangssignals *dnTargetSetpoint_n*
C04223	-200.00	%	200.00	Sollwert am Ausgang • Anzeige des Ausgangssignals *dnSpeedSetpointOut_n*.

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04224				Status "Zielsollwert erreicht" • Anzeige des Ausgangssignals *bSetpointOutInTarget*.
	0	Zielsollwert noch nicht erreicht		
	1	Zielsollwert erreicht		
C04225	0.000	min^{-1}	50000.000	Bezugsdrehzahl Last • Nur Anzeige
C04226	0.000	min^{-1}	50000.000	Solldrehzahl Last • Nur Anzeige
C04227	0.0000	Einheit/t	214000.0000	Bezugsgeschwindigkeit • Nur Anzeige
C04228	-214000.0000	Einheit/t	214000.0000	Sollgeschwindigkeit • Nur Anzeige
C04229	Zeichenfolge aus *AxisData*			Einheit der Geschwindigkeit • Nur Anzeige
C04237	-200.00	%	200.00	Externer Sollwert • Anzeige des Eingangssignals *dnExtSpeedSetpoint_n*.
C04238	-200.00	%	200.00	Aktuelle Motordrehzahl • Anzeige des Eingangssignals *dnActualMotorSpeed_n*.
C04239/1				Sollwert invertieren • Anzeige des Eingangssignals *bInvertSetpoint*.
	0	Sollwert nicht invertiert		
	1	Sollwert invertiert		
C04239/2				Sollwertausgang halten • Anzeige des Eingangssignals *bHoldOutput*.
	0	Sollwertausgang freigegeben		
	1	Sollwertausgang halten		
C04239/3				Stoppen • Anzeige des Eingangssignals *bStop*.
	0	Stoppen nicht aktiv		
	1	Stoppen angefordert		
C04239/4...7				Jog-Eingang 1 ... 8 • Anzeige der Eingangssignale *bJog1* ... *bJog8*.
	0	Jog-Eingang nicht aktiv		
	1	Jog-Eingang aktiv		
C04239/8...11				Ti-Eingang 1 ... 8 • Anzeige der Eingangssignale *bTi1* ... *bTi8*.
	0	Ti-Eingang nicht aktiv		
	1	Ti-Eingang aktiv		
C04239/12				Externen Sollwert laden • Anzeige des Eingangssignals *bLoadExtSpeedSetpoint*.
	0	Laden nicht aktiv		
	1	Externen Sollwert laden		
C04239/13				Motordrehzahl laden • Anzeige des Eingangssignals *bLoadActualMotorSpeed*.
	0	Laden nicht aktiv		
	1	Motordrehzahl laden		

5.140.1 Sollwertpfad

- Die Signale im Sollwertpfad werden auf ±200.00 % der Bezugsdrehzahl Motor (C00011) begrenzt.
- Das Signal an *dnSpeedSetpointIn_n* wird zunächst über die Funktion "Auswahl Festsollwerte" geführt.
- Ein ausgewählter Festsollwert schaltet den Eingang *dnSpeedSetpointIn_n* inaktiv und die nachfolgende Signalaufbereitung arbeitet dann mit dem ausgewählten Festsollwert.
- Durch Setzen des Eingangs *bInvertSetpoint* auf TRUE lässt sich das Eingangssignal des Rampengenerators invertieren.

5.140.2 Festsollwerte

Zusätzlich zur direkten Sollwertvorgabe über den Eingang *dnSpeedSetpointIn_n* können in C04200/1...15 sogenannte Festsollwerte voreingestellt werden.

- Diese Festsollwerte sind jederzeit binär codiert über die Auswahleingänge *bJog1* ... *bJog8* abrufbar, somit stehen maximal 15 Auswahlmöglichkeiten zur Verfügung:

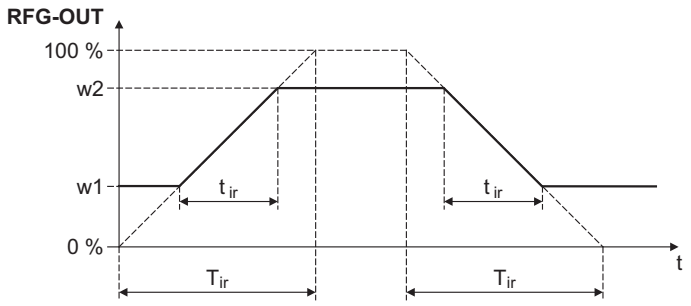
Auswahleingänge				verwendeter Sollwert
bJog8	bJog4	bJog2	bJog1	
FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	*dnSpeedSetpointIn_n*
FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	C04200/1
FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	C04200/2
FALSE	FALSE	TRUE	TRUE	C04200/3
FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	C04200/4
FALSE	TRUE	FALSE	TRUE	C04200/5
FALSE	TRUE	TRUE	FALSE	C04200/6
FALSE	TRUE	TRUE	TRUE	C04200/7
TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	C04200/8
TRUE	FALSE	FALSE	TRUE	C04200/9
TRUE	FALSE	TRUE	FALSE	C04200/10
TRUE	FALSE	TRUE	TRUE	C04200/11
TRUE	TRUE	FALSE	FALSE	C04200/12
TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	C04200/13
TRUE	TRUE	TRUE	FALSE	C04200/14
TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	C04200/15

- Die Anzahl der zu belegenden Auswahleingänge ist abhängig von der Anzahl der benötigten Festsollwerte:

Anzahl der benötigten Festsollwerte	Anzahl der zu belegenden Auswahleingänge (bJog1 ... bJog8)
1	mindestens 1
1 ... 3	mindestens 2
4 ... 7	mindestens 3
8 ... 15	4

5.140.3 Rampengenerator

Der Sollwert wird anschließend über einen Rampengenerator mit S-Rampen-Charakteristik geführt. Der Rampengenerator überführt Sollwertsprünge am Eingang in eine Rampe.



w1, w2 = Wechsel des Sollwerts in Abhängigkeit von t_{ir} bzw. t_{if}
RFG-OUT = Ausgang des Rampengenerators

[5-110] Hoch- und Ablaufzeiten

- t_{ir} und t_{if} sind die gewünschten Zeiten für den Wechsel zwischen w1 und w2.
- S-Rampen sind durch die Vorgabe einer Verschliffzeit möglich.
- Die Umrechnung der t_{ir}/t_{if}-Werte in die erforderlichen Ti-Zeiten erfolgt nach folgender Formel:

$T_{ir} = t_{ir} \cdot \frac{100\,\%}{w2 - w1}$	$T_{if} = t_{if} \cdot \frac{100\,\%}{w2 - w1}$

5.140.4 Einstellung und Auswahl der Ti-Zeiten

Für den Rampengenerator lassen sich jeweils 16 unterschiedliche Tir-, Tif- und Verschliffzeiten über Parameter vorgeben.

- Die Auswahl erfolgt binär codiert über die Auswahleingänge *bTI1* ... *bTI8*:

Auswahleingänge				Auswahl		
bTi8	bTi4	bTi2	bTi1	Tir	Tif	Verschliff-zeit
FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	C04202	C04203	C04204
FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	C04212/1	C04213/1	C04214/1
FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	C04212/2	C04213/2	C04214/2
FALSE	FALSE	TRUE	TRUE	C04212/3	C04213/3	C04214/3
FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	C04212/4	C04213/4	C04214/4
FALSE	TRUE	FALSE	TRUE	C04212/5	C04213/5	C04214/5
FALSE	TRUE	TRUE	FALSE	C04212/6	C04213/6	C04214/6
FALSE	TRUE	TRUE	TRUE	C04212/7	C04213/7	C04214/7
TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	C04212/8	C04213/8	C04214/8
TRUE	FALSE	FALSE	TRUE	C04212/9	C04213/9	C04214/9
TRUE	FALSE	TRUE	FALSE	C04212/10	C04213/10	C04214/10
TRUE	FALSE	TRUE	TRUE	C04212/11	C04213/11	C04214/11
TRUE	TRUE	FALSE	FALSE	C04212/12	C04213/12	C04214/12
TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	C04212/13	C04213/13	C04214/13
TRUE	TRUE	TRUE	FALSE	C04212/14	C04213/14	C04214/14
TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	C04212/15	C04213/15	C04214/15

5.140.5 Anzeige der maschinenseitigen Größen

Zur besseren Beurteilung der erzeugten Sollwerte/parametrierten Festwerte (%-Werte) werden die maschinenseitigen Referenzwerte berechnet und angezeigt:

Parameter	Info
C04225	Bezugsdrehzahl Last
C04226	Solldrehzahl Last
C04227	Maschinen-Bezugsgeschwindigkeit
C04228	Maschinen-Sollgeschwindigkeit

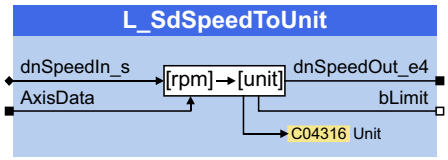
Auch der aktuelle Sollwert wird entsprechend umgerechnet und angezeigt.

Parameter	Info
C04221	Sollwert am Eingang
C04222	Zielsollwert
C04223	Sollwert am Ausgang

5.141 L_SdSpeedToUnit - Geschwindigkeitsumrechnung

Funktionsbibliothek:	LenzeServoDrive
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB rechnet einen in der internen Einheit [min^{-1}] vorgegebenen Geschwindigkeitswert anhand der übergebenen Maschinenparameter in einen Geschwindigkeitswert in der realen Einheit der Maschine um.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnSpeedIn_s DINT	Geschwindigkeit als Drehzahl in [min^{-1}] • 15000 $min^{-1} \equiv 2^{26} \equiv 67108864$
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520)

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnSpeedOut_e4 DINT	Geschwindigkeit in [Einheit/s] • Ausgabe in "e4"-Darstellung (Fixkomma mit vier Nachkommastellen)	
bLimit BOOL	Status "Ausgangssignal wird begrenzt"	
	TRUE	Das Ausgangssignal wird auf den darstellbaren Zahlenbereich begrenzt.

Parameter

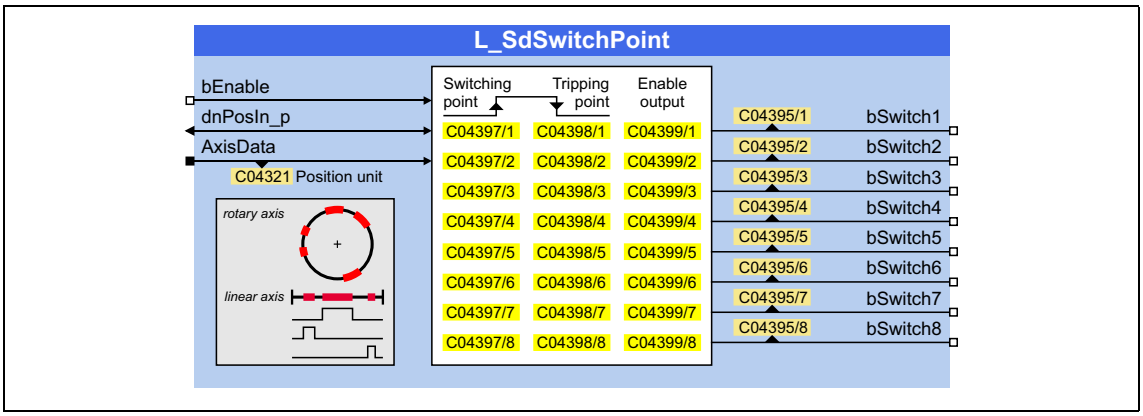
Parameter	Einstellmöglichkeiten	Info
C04316	Zeichenfolge aus *AxisData*	Geschwindigkeitseinheit • Nur Anzeige

5.142 L_SdSwitchPoint - Wegschaltpunkte

Funktionsbibliothek:	LenzeServoDrive
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Mit diesem FB lassen sich bis zu 8 einfache Wegschaltpunkte (Nocken) realisieren. Befindet sich die aktuelle Antriebsposition in einem über Parameter definierten Bereich, so wird der diesem "Schaltbereich" zugeordnete Ausgang auf TRUE gesetzt.

- Das Setzen des Ausgangs ist unabhängig davon, ob der Schaltbereich von positiver oder negativer Seite angefahren wird.
- Im Modulo-Maßsystem (Rundtisch) lassen sich Schaltbereiche auch über die 0°-Position hinweg definieren (z. B. in Rechtsdrehrichtung bei 350° ein- und bei 10° wieder ausschalten).



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
bEnable BOOL	FB freigeben TRUE | Wegschaltpunkte sind aktiviert.
dnPosIn_p DINT	Eingang zur Übernahme der aktuellen Position • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem zu übernehmenden Positionssignal, das je nach Anwendung eine Soll- oder Istposition sein kann.
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520)

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
bSwitch1 BOOL	Wegschaltpunkt 1	
	TRUE	Die aktuelle Position (*dnPosIn_p*) befindet sich im über C04397/1 und C04398/1 definierten Schaltbereich.
bSwitch2 BOOL	Wegschaltpunkt 2	
	TRUE	Die aktuelle Position (*dnPosIn_p*) befindet sich im über C04397/2 und C04398/2 definierten Schaltbereich.
bSwitch3 BOOL	Wegschaltpunkt 3	
	TRUE	Die aktuelle Position (*dnPosIn_p*) befindet sich im über C04397/3 und C04398/3 definierten Schaltbereich.
bSwitch4 BOOL	Wegschaltpunkt 4	
	TRUE	Die aktuelle Position (*dnPosIn_p*) befindet sich im über C04397/4 und C04398/4 definierten Schaltbereich.
bSwitch5 BOOL	Wegschaltpunkt 5	
	TRUE	Die aktuelle Position (*dnPosIn_p*) befindet sich im über C04397/5 und C04398/5 definierten Schaltbereich.
bSwitch6 BOOL	Wegschaltpunkt 6	
	TRUE	Die aktuelle Position (*dnPosIn_p*) befindet sich im über C04397/6 und C04398/6 definierten Schaltbereich.
bSwitch7 BOOL	Wegschaltpunkt 7	
	TRUE	Die aktuelle Position (*dnPosIn_p*) befindet sich im über C04397/7 und C04398/7 definierten Schaltbereich.
bSwitch8 BOOL	Wegschaltpunkt 8	
	TRUE	Die aktuelle Position (*dnPosIn_p*) befindet sich im über C04397/8 und C04398/8 definierten Schaltbereich.

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04395/1...8				Status Schaltbereich 1 ... 8 • Nur Anzeige
	0	Schalter aus		
	1	Schalter ein		
C04396 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C04397/1...8	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Einschaltpunkt Schaltbereich 1 ... 8
C04398/1...8	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Ausschaltpunkt Schaltbereich 1 ... 8
C04399/1...8				Freigabe Schaltbereich 1 ... 8
	0	Schaltbereich nicht freigegeben		
	1	Schaltbereich freigegeben		

5.142.1 Überwachung auf Zahlenüberlauf

Diese Funktionserweiterung ist ab der Bibliothek V2.02 verfügbar!

Werden die dem FB über den Eingang *AxisData* übergebenen Maschinenparameter nachträglich verändert (z. B. die Getriebefaktoren), kann hierdurch u. U. ein Zahlenüberlauf bei der Umrechnung der über C04397/1...8 und C04398/1...8 vorgegebenen Positionswerte von der realen Einheit in die interne Einheit auftreten.

Der FB löst bei einem internen Zahlenüberlauf aufgrund eines geänderten Maßsystems eine entsprechende Fehlermeldung aus:

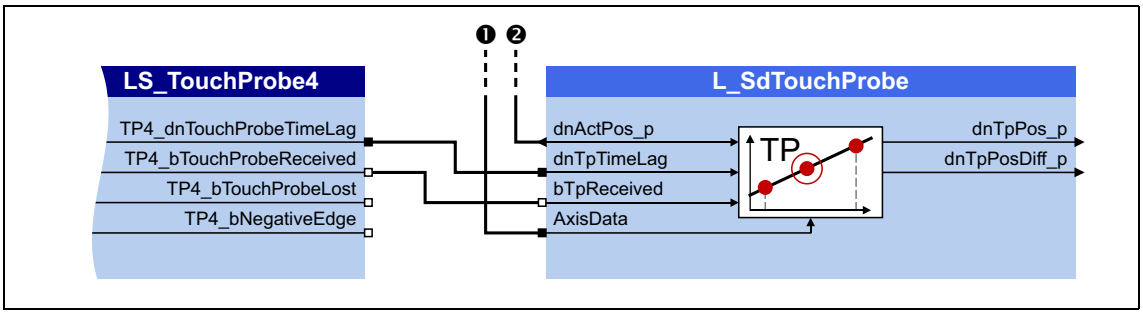
Fehlernummer		Fehlermeldung im Logbuch	Reaktion
61603846	0x3AC0006	L_SdSwitchPoint:int.Überlauf Pos.(LS_DriveInterface)	Fehler
61603974	0x3AC0086	L_SdSwitchPoint:int.Überlauf Pos.(L_SdSetAxisData)	Fehler

5.143 L_SdTouchProbe - Touch-Probe-Auswertung

Funktionsbibliothek:	LenzeServoDrive	
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB übernimmt die Interpolation eines Eingangssignals anhand des von einem Touch-Probe-Systembaustein übergebenen Zeitstempels und gibt den interpolierten Wert sowie die Differenz zum letzten Eingangssignal aus.

- Der FB berücksichtigt aus den anliegenden Maschinenparametern ein Modulo-Maßsystem sowie die Taktlänge.



Eingänge

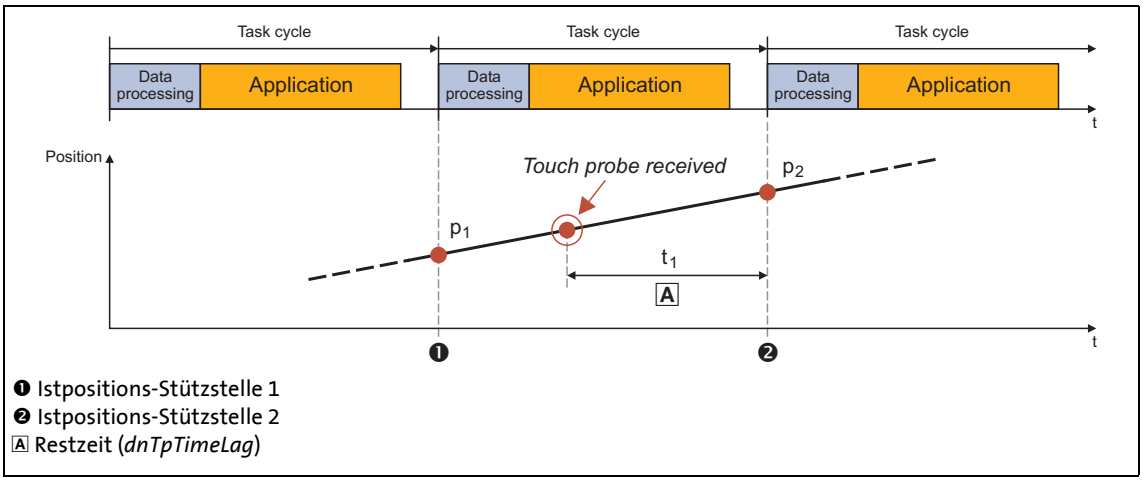
Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnActPos_p DINT	Eingang zur Übernahme der aktuellen Position in [Inkrementen] • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem zu interpolierenden Signal, z. B. dem Leitwert eines Linienantriebs.
dnTpTimeLag DINT	Eingang zur Übernahme des Zeitstempels • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *dnTouchProbeTimeLag* des entsprechenden Touch-Probe-Systembausteins.
bTpReceived BOOL	Eingang zur Übernahme des Status "Touch-Probe erfasst" • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *bTouchProbeReceived* des entsprechenden Touch-Probe-Systembausteins.
	FALSE↗TRUE | Touch-Probe erfasst.
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520)

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dnTpPos_p DINT	Interpolierte TP-Position in [Inkrementen]
dnTpPosDiff_p DINT	Positionsdifferenz in [Inkrementen] • Positionsdifferenz zwischen dem letzten Latch-Zeitpunkt der TP-Position und dem Startzeitpunkt der Task.

5.143.1 Istwert-Interpolation (Prinzip)

Wird ein Touch-Probe erfasst, so wird die (Rest-)Zeit bis zum folgenden Taskzyklus ermittelt und daraus ein Zeitstempel erzeugt. Anhand dieses Zeitstempels kann der FB **L_SdTouchProbe** dann eine Geradeninterpolation zwischen den beiden Istpositions-Stützstellen durchführen, das Ergebnis ist die genaue Istposition zum Zeitpunkt des physikalischen Touch-Probe-Ereignisses.

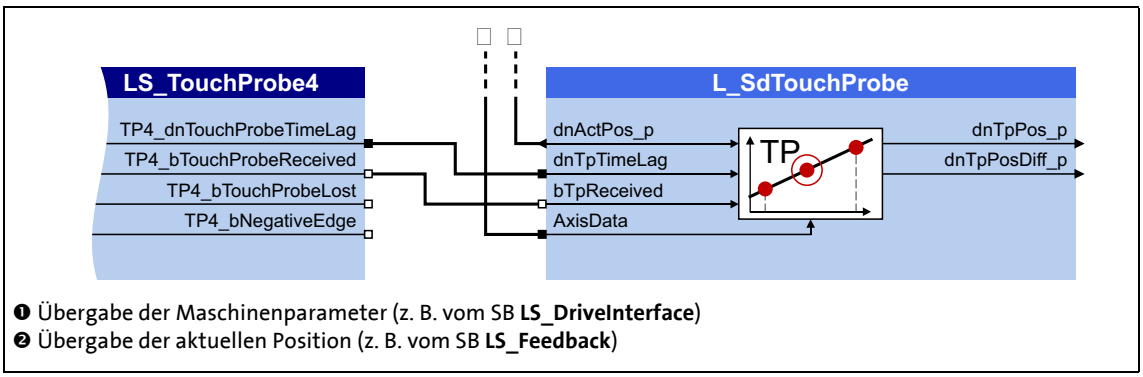


❶ Istpositions-Stützstelle 1
❷ Istpositions-Stützstelle 2
A Restzeit (*dnTpTimeLag*)

[5-111] Ermittlung des Istwertes durch Geradeninterpolation (Prinzip)

5.143.2 Beispiel

Erforderliche Verbindungen für eine Touch-Probe-Erfassung über den digitalen Eingang DI4:



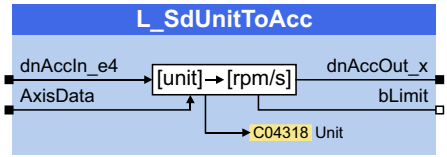
❶ Übergabe der Maschinenparameter (z. B. vom SB **LS_DriveInterface**)
❷ Übergabe der aktuellen Position (z. B. vom SB **LS_Feedback**)

[5-112] Übergabe des Zeitstempels an den FB L_SdTouchProbe

5.144 L_SdUnitToAcc - Beschleunigungsumrechnung

Funktionsbibliothek:	LenzeServoDrive
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB rechnet einen in der realen Einheit der Maschine vorgegebenen Beschleunigungswert anhand der übergebenen Maschinenparameter in einen internen Beschleunigungswert um.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnAccIn_e4 DINT	Beschleunigung in [Einheit/s^2] • Vorgabe in "e4"-Darstellung (Fixkomma mit vier Nachkommastellen)
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520)

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnAccOut_x DINT	Beschleunigung als Drehzahländerung/Zeit in [min^{-1}/s] • 15000000 min^{-1}/s ≡ 2^{22} ≡ 4194304	
bLimit BOOL	Status "Ausgangssignal wird begrenzt"	
	TRUE	Das Ausgangssignal wird auf den darstellbaren Zahlenbereich begrenzt.

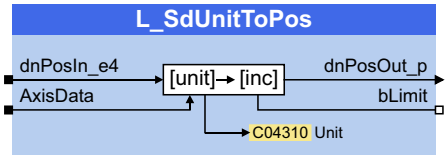
Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten	Info
C04318	Zeichenfolge aus *AxisData*	Beschleunigungseinheit • Nur Anzeige

5.145 L_SdUnitToPos - Positionsumrechnung

Funktionsbibliothek:	LenzeServoDrive
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB rechnet einen in der realen Einheit der Maschine vorgegebenen Positionswert anhand der übergebenen Maschinenparameter in einen internen Positionswert um.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnPosIn_e4 DINT	Position in [Einheit] • Vorgabe in "e4"-Darstellung (Fixkomma mit vier Nachkommastellen)
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520)

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnPosOut_p DINT	Position in [Inkrementen]	
bLimit BOOL	Status "Ausgangssignal wird begrenzt"	
	TRUE	Das Ausgangssignal wird auf den darstellbaren Zahlenbereich begrenzt.

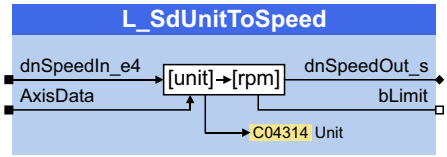
Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten	Info
C04310	Zeichenfolge aus *AxisData*	Positionseinheit • Nur Anzeige

5.146 L_SdUnitToSpeed - Geschwindigkeitsumrechnung

Funktionsbibliothek:	LenzeServoDrive
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB rechnet einen in der realen Einheit der Maschine vorgegebenen Geschwindigkeitswert anhand der übergebenen Maschinenparameter in einen internen Geschwindigkeitswert um.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnSpeedIn_e4 DINT	Geschwindigkeit in [Einheit/s] • Vorgabe in "e4"-Darstellung (Fixkomma mit vier Nachkommastellen)
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520)

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnSpeedOut_s DINT	Geschwindigkeit als Drehzahl in [min^{-1}] • 15000 $min^{-1} \equiv 2^{26} \equiv 67108864$	
bLimit BOOL	Status "Ausgangssignal wird begrenzt"	
	TRUE	Das Ausgangssignal wird auf den darstellbaren Zahlenbereich begrenzt.

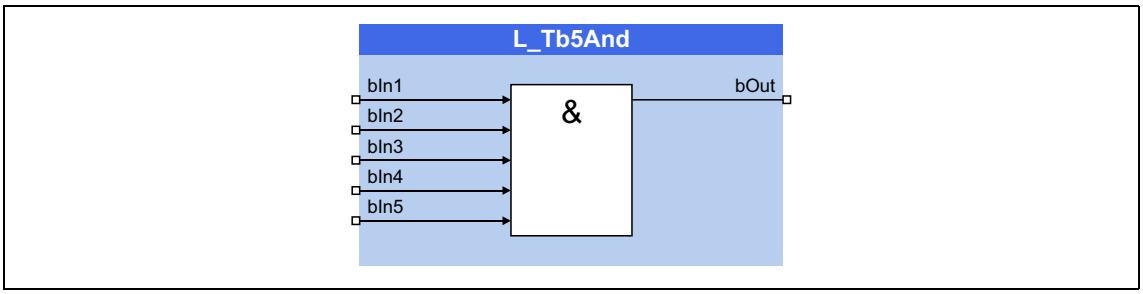
Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten	Info
C04314	Zeichenfolge aus *AxisData*	Geschwindigkeitseinheit • Nur Anzeige

5.147 L_Tb5And - UND mit 5 Eingängen

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB führt eine logische UND-Verknüpfung binärer Signale durch.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
bIn1 BOOL	Eingang 1
bIn2 BOOL	Eingang 2
bIn3 BOOL	Eingang 3
bIn4 BOOL	Eingang 4
bIn5 BOOL	Eingang 5

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
bOut BOOL	Ergebnis der UND-Operation

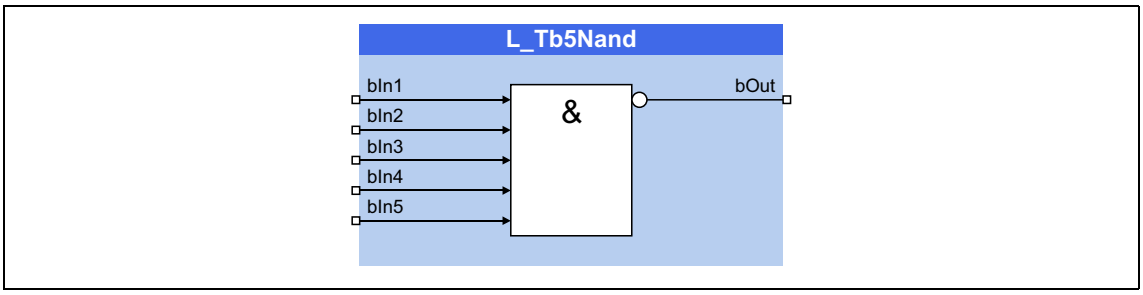
Tipp!

Wenn Sie weniger als fünf Signale verknüpfen möchten, setzen Sie die nicht verwendeten Eingänge auf TRUE oder belegen Sie mehrere Eingänge mit demselben Signal.

5.148 L_Tb5Nand - NAND mit 5 Eingängen

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB führt eine logische NICHT-UND-Verknüpfung binärer Signale durch.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
bIn1 BOOL	Eingang 1
bIn2 BOOL	Eingang 2
bIn3 BOOL	Eingang 3
bIn4 BOOL	Eingang 4
bIn5 BOOL	Eingang 5

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
bOut BOOL	Ergebnis der NICHT-UND-Operation

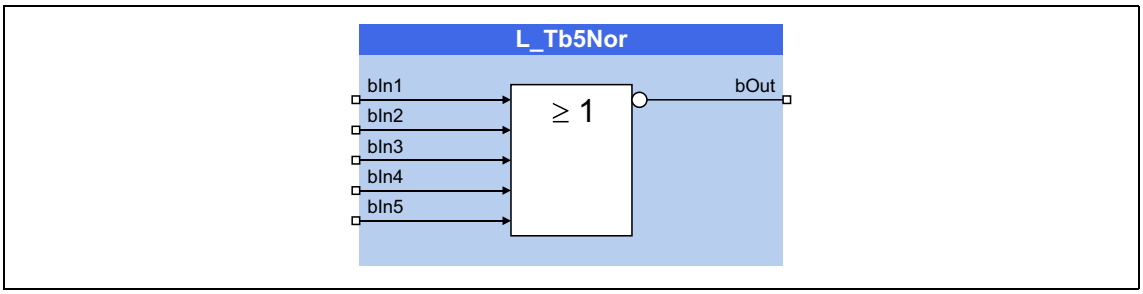
Tipp!

Wenn Sie weniger als fünf Signale verknüpfen möchten, setzen Sie die nicht verwendeten Eingänge auf TRUE oder belegen Sie mehrere Eingänge mit demselben Signal.

5.149 L_Tb5Nor - NOR mit 5 Eingängen

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB führt eine logische NICHT-ODER-Verknüpfung binärer Signale durch.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
bIn1 BOOL	Eingang 1
bIn2 BOOL	Eingang 2
bIn3 BOOL	Eingang 3
bIn4 BOOL	Eingang 4
bIn5 BOOL	Eingang 5

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
bOut BOOL	Ergebnis der NICHT-ODER-Operation

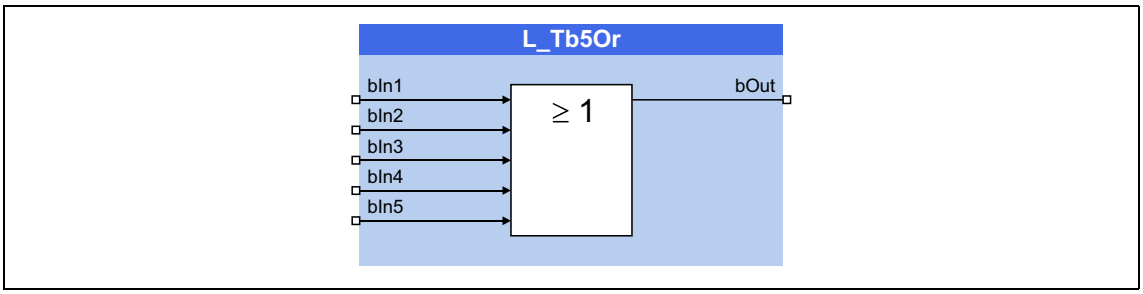
Tipp!

Wenn Sie weniger als fünf Signale verknüpfen möchten, setzen Sie die nicht verwendeten Eingänge auf FALSE.

5.150 L_Tb5Or - ODER mit 5 Eingängen

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB führt eine logische ODER-Verknüpfung binärer Signale durch.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
bIn1 BOOL	Eingang 1
bIn2 BOOL	Eingang 2
bIn3 BOOL	Eingang 3
bIn4 BOOL	Eingang 4
bIn5 BOOL	Eingang 5

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
bOut BOOL	Ergebnis der ODER-Operation

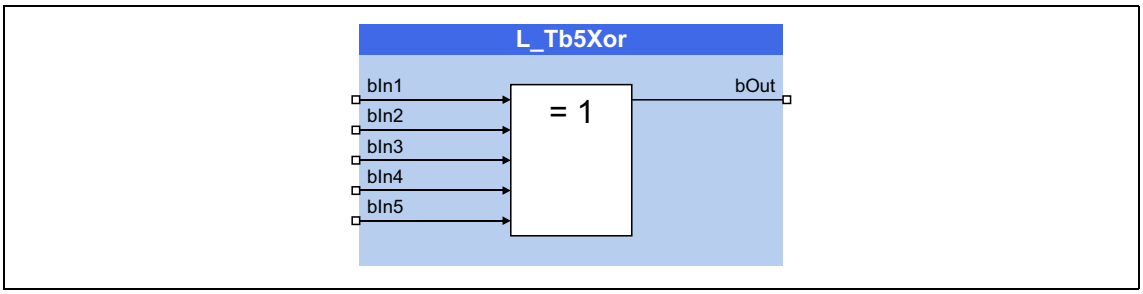
Tipp!

Wenn Sie weniger als fünf Signale verknüpfen möchten, setzen Sie die nicht verwendeten Eingänge auf FALSE.

5.151 L_Tb5Xor - XOR mit 5 Eingängen

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB führt eine logische EXKLUSIV-ODER-Verknüpfung binärer Signale durch.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
bIn1 BOOL	Eingang 1
bIn2 BOOL	Eingang 2
bIn3 BOOL	Eingang 3
bIn4 BOOL	Eingang 4
bIn5 BOOL	Eingang 5

Ausgänge

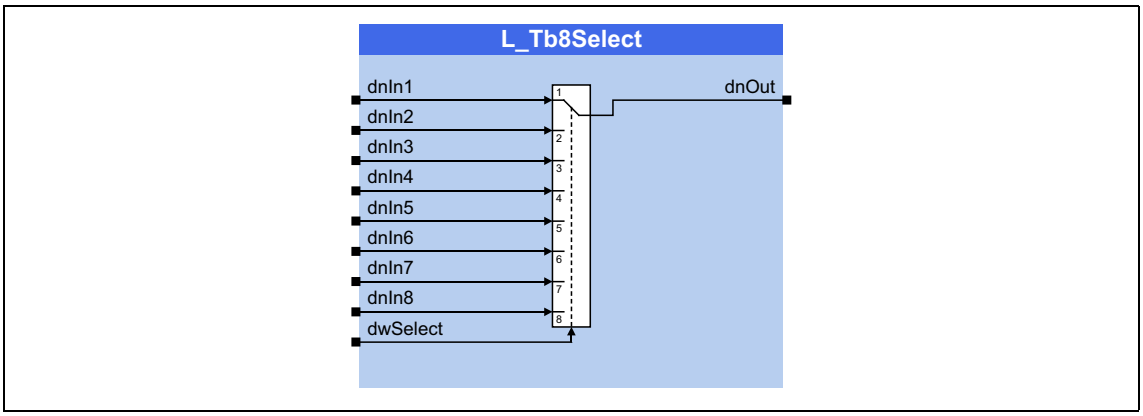
Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
bOut BOOL	Ergebnis der EXKLUSIV-ODER-Operation

5.152 L_Tb8Select - 1-aus-8-Selektor (für Datentyp "DINT")

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB schaltet eines von acht Eingangssignalen vom Typ "DINT" zum Ausgang durch.

- Die Auswahl des Eingangs erfolgt über den Eingang *dwSelect*.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
dnIn1 ... dnIn8 DINT	Eingangssignal 1 ... 8	
dwSelect DWORD	Auswahl des Eingangssignals für die Ausgabe an *dnOut*	
	0	0
	1	*dnIn1*
	2	*dnIn2*
	3	*dnIn3*
	4	*dnIn4*
	5	*dnIn5*
	6	*dnIn6*
	7	*dnIn7*
	8	*dnIn8*
	> 8	0

Ausgänge

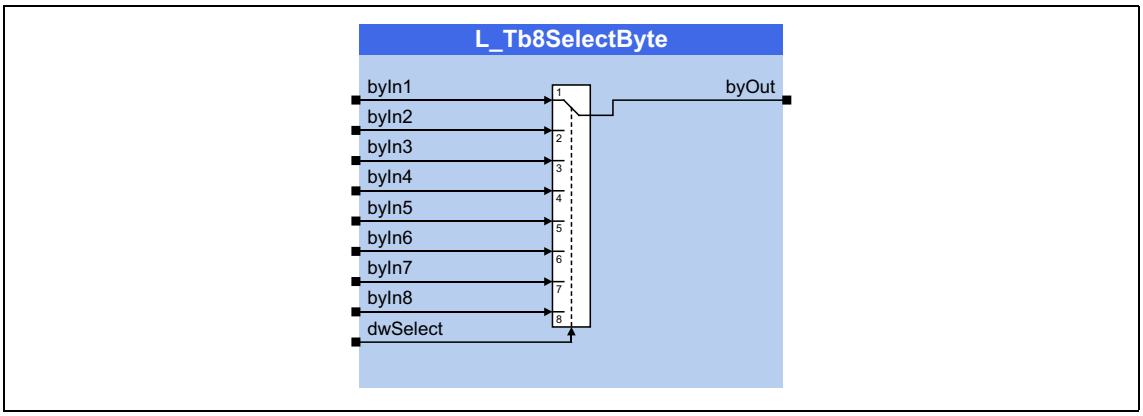
Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dnOut DINT	Ausgangssignal

5.153 L_Tb8SelectByte - 1-aus-8-Selektor (für Datentyp "BYTE")

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox	**FB ab Bibliothek V02.05.xx.xx verfügbar!**
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB schaltet eines von acht Eingangssignalen vom Typ "BYTE" zum Ausgang durch.

- Die Auswahl des Eingangs erfolgt über den Eingang *dwSelect*.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
byIn1 ... byIn8 BYTE	Eingangssignal 1 ... 8	
dwSelect DWORD	Auswahl des Eingangssignals für die Ausgabe an *byOut*	
	0	0
	1	*byIn1*
	2	*byIn2*
	3	*byIn3*
	4	*byIn4*
	5	*byIn5*
	6	*byIn6*
	7	*byIn7*
	8	*byIn8*
	> 8	0

Ausgänge

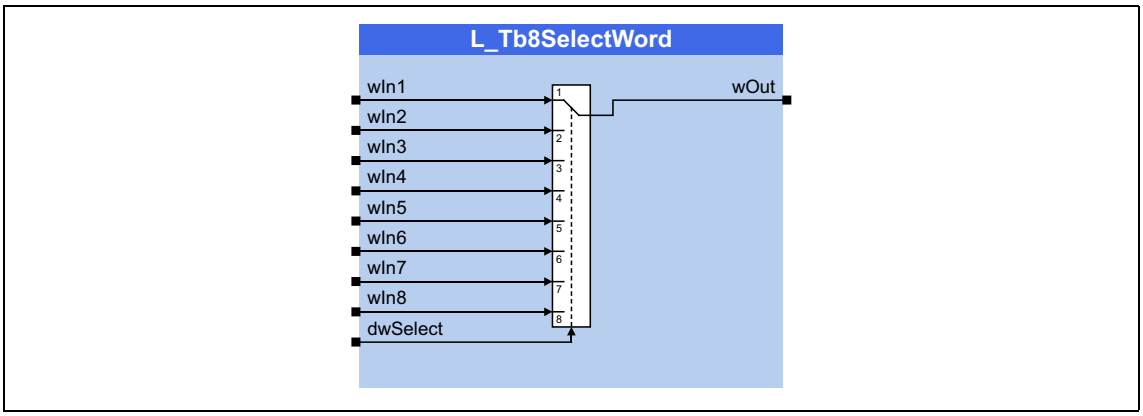
Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
byOut BYTE	Ausgangssignal

5.154 L_Tb8SelectWord - 1-aus-8-Selektor (für Datentyp "WORD")

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox	**FB ab Bibliothek V02.05.xx.xx verfügbar!**
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB schaltet eines von acht Eingangssignalen vom Typ "WORD" zum Ausgang durch.

- Die Auswahl des Eingangs erfolgt über den Eingang *dwSelect*.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
wIn1 ... wIn8 WORD	Eingangssignal 1 ... 8	
dwSelect DWORD	Auswahl des Eingangssignals für die Ausgabe an *wOut*	
	0	0
	1	*wIn1*
	2	*wIn2*
	3	*wIn3*
	4	*wIn4*
	5	*wIn5*
	6	*wIn6*
	7	*wIn7*
	8	*wIn8*
	> 8	0

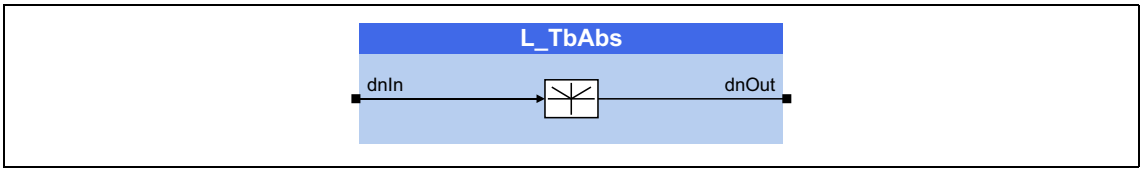
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
wOut WORD	Ausgangssignal

5.155 L_TbAbs - Absolutwert

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB überführt ein bipolares Signal in ein unipolares Signal, d. h. es wird der Absolutwert vom Eingangssignal gebildet.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnIn DINT	Eingangssignal

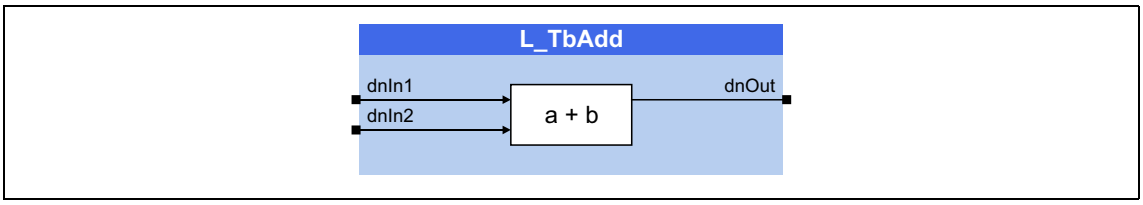
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dnOut DINT	Ausgangssignal

5.156 L_TbAdd - Addition

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB führt eine Addition ohne Begrenzung durch.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnIn1 DINT	1. Summand
dnIn2 DINT	2. Summand

Ausgänge

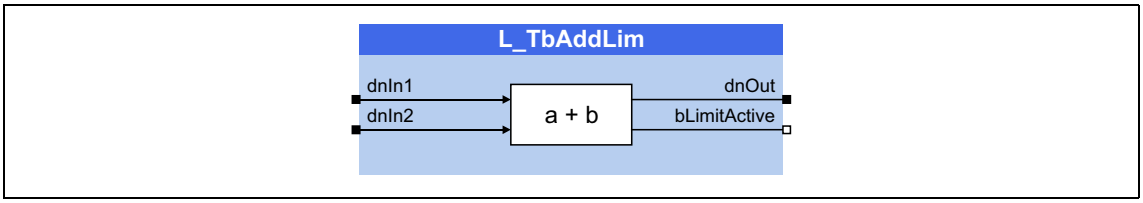
Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dnOut DINT	Summenwert (Ergebnis der Addition) • Keine interne Begrenzung, daher Überlauf möglich: • Bei Ergebnis > 2^{31}-1: *dnOut* = *dnIn1* + *dnIn2* - 2^{32} • Bei Ergebnis < 2^{31}: *dnOut* = *dnIn1* + *dnIn2* + 2^{32}

5.157 L_TbAddLim - Addition mit Begrenzung

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB führt eine Addition mit Begrenzung durch.

- Der am Ausgang *dnOut* ausgegebene Wert wird intern auf $\pm 2^{31}$-1 begrenzt.
- Über den Ausgang *bLimitActive* wird angezeigt, ob eine Begrenzung aktiv ist.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnIn1 DINT	1. Summand
dnIn2 DINT	2. Summand

Ausgänge

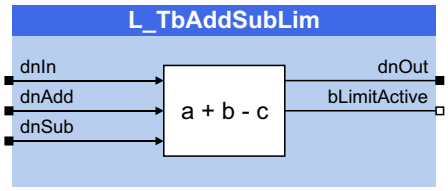
Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnOut DINT	Summenwert (Ergebnis der Addition) • Interne Begrenzung auf $\pm 2^{31}$-1	
bLimitActive BOOL	Statussignal "Begrenzung aktiv"	
	TRUE	Das Ausgangssignal wird begrenzt.

5.158 L_TbAddSubLim - Addition und Subtraktion mit Begrenzung

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox	**FB ab Bibliothek V02.04.xx.xx verfügbar!**
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB führt eine Addition mit anschließender Subtraktion und Begrenzung durch.

- Der am Ausgang *dnOut* ausgegebene Wert wird intern auf $\pm 2^{31}$-1 begrenzt.
- Über den Ausgang *bLimitActive* wird angezeigt, ob eine Begrenzung aktiv ist.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnIn DINT	Eingangswert
dnAdd DINT	Wert, der zum Eingangswert addiert wird.
dnSub DINT	Wert, der vom Eingangswert subtrahiert wird.

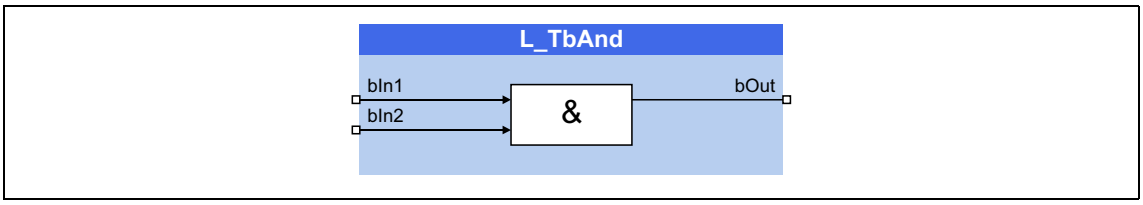
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnOut DINT	Ergebnis der Berechnung • Interne Begrenzung auf $\pm 2^{31}$-1	
bLimitActive BOOL	Statussignal "Begrenzung aktiv"	
	TRUE	Das Ausgangssignal wird begrenzt.

5.159 L_TbAnd - UND mit 2 Eingängen

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB führt eine logische UND-Verknüpfung binärer Signale durch.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
bIn1 BOOL	Eingang 1
bIn2 BOOL	Eingang 2

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
bOut BOOL	Ergebnis der UND-Operation

Funktion

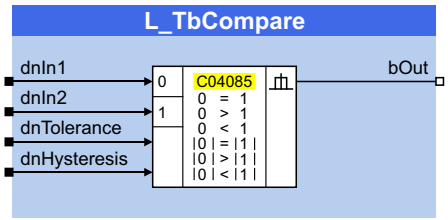
bIn2	bIn1	bOut
FALSE	FALSE	FALSE
FALSE	TRUE	FALSE
TRUE	FALSE	FALSE
TRUE	TRUE	TRUE

5.160 L_TbCompare - Vergleich

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB vergleicht zwei Signale vom Datentyp "DINT" miteinander und kann z. B. zur Realisierung eines Schwellwertschalters verwendet werden.

- Die Auswahl der Vergleichsfunktion erfolgt über C04085.
- Im Gegensatz zum FB L_TbCompare_n lassen sich bei diesem FB Fenster und Hysterese statt über Parameter über Eingänge einstellen.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnIn1 DINT	Eingangssignal 1
dnIn2 DINT	Eingangssignal 2
dnTolerance DINT	Fenster für Vergleichsfunktion • Wert wird intern auf ≥0 begrenzt.
dnHysteresis DINT	Hysterese für Vergleichsfunktion • Wert wird intern auf ≥0 begrenzt.

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
bOut BOOL	Meldesignal "Vergleichsaussage ist wahr"	
	TRUE	Die Aussage des ausgewählten Vergleichsmodus ist wahr.

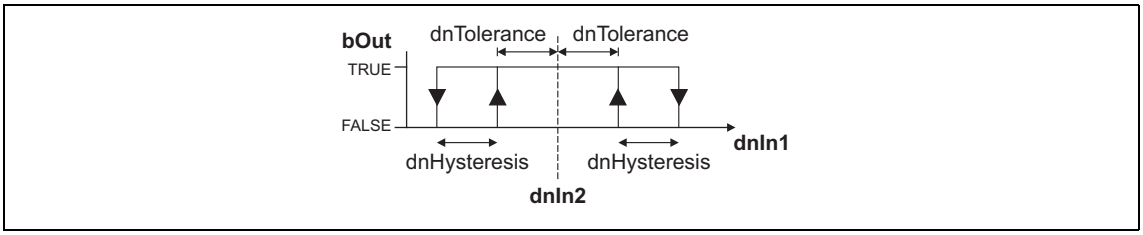
Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C04085			Vergleichsfunktion
	0	**dnIn1 = dnIn2**	Lenze-Einstellung
	1	dnIn1 > dnIn2	
	2	dnIn1 < dnIn2	
	3	|dnIn1| = |dnIn2|	
	4	|dnIn1| > |dnIn2|	
	5	|dnIn1| < |dnIn2|	

5.160.1 Funktion 1: dnIn1 = dnIn2

Auswahl: C04085 = "0"

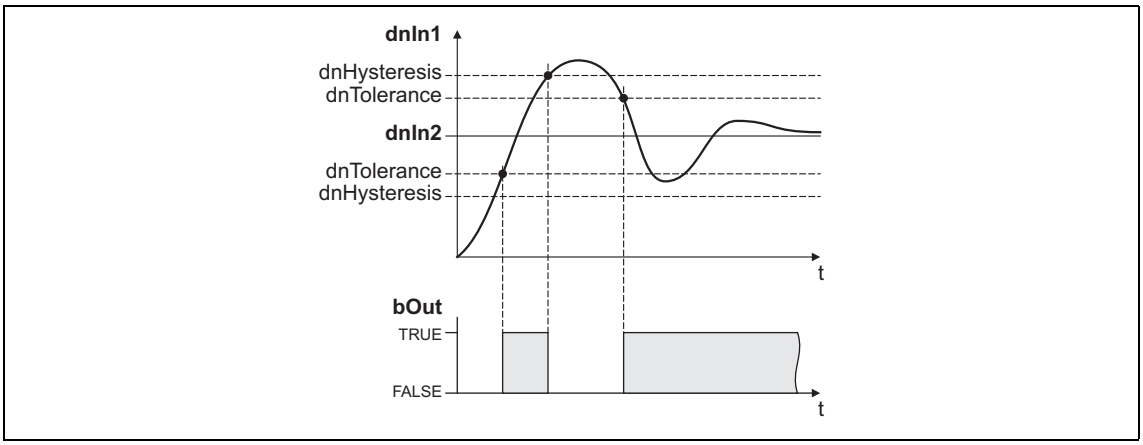
- Diese Funktion vergleicht zwei Signale auf Gleichheit. Sie können z. B. den Vergleich "Istdrehzahl ist gleich Solldrehzahl" ($n_{ist} = n_{soll}$) realisieren.
- Über den Eingang *dnTolerance* geben Sie das Fenster vor, in dem die Gleichheit gelten soll.
- Über den Eingang *dnHysteresis* können Sie eine Hysterese vorgeben, falls die Eingangssignale nicht stabil sind und der Ausgang somit oszilliert.



[5-113] Funktion 1: Schaltverhalten

Tipp!

Bei dieser Funktion müssen Sie den FB in einer schnellen Task verwenden, um eine optimale Abtastung der Signale zu erreichen.

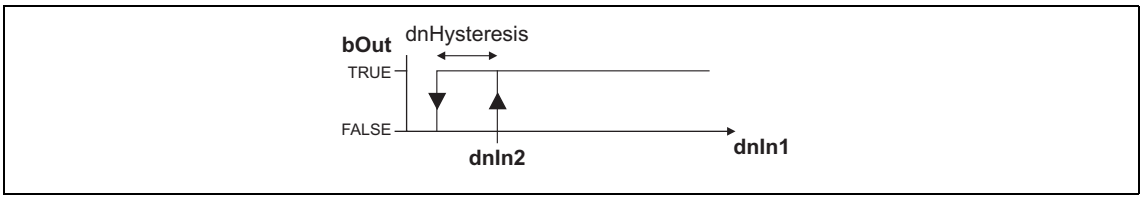


[5-114] Funktion 1: Beispiel

5.160.2 Funktion 2: dnIn1 > dnIn2

Auswahl: C04085 = "1"

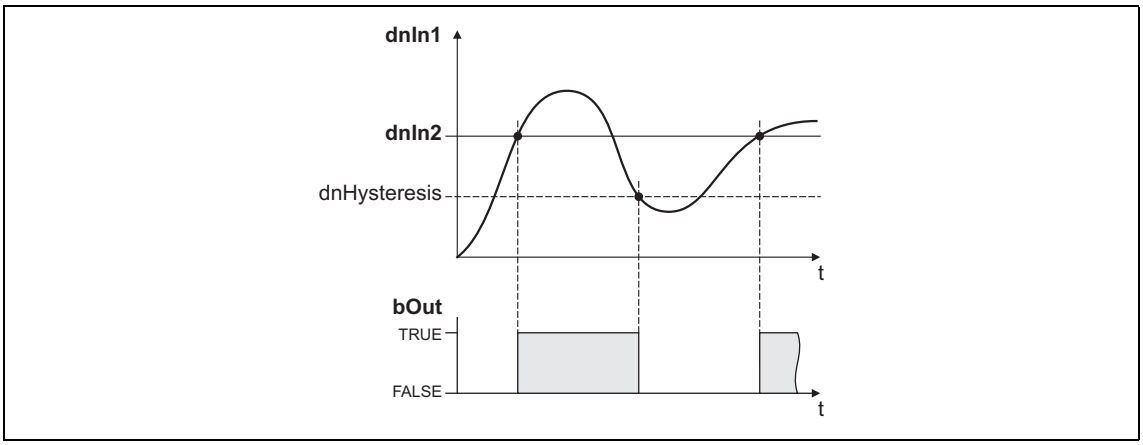
- Mit dieser Funktion können Sie z. B. den Vergleich "Istdrehzahl ist größer als ein Grenzwert" ($n_{ist} > n_x$) für eine Drehrichtung realisieren.



[5-115] Funktion 2: Schaltverhalten

Funktionsablauf

1. Überschreitet der Wert an d*nIn1* den Wert an *dnIn2*, so wechselt *bOut* von FALSE auf TRUE.
2. Erst wenn das Signal an *dnIn1* den Wert von *dnIn2 - dnHysteresis* wieder unterschreitet, wechselt *bOut* von TRUE auf FALSE zurück.

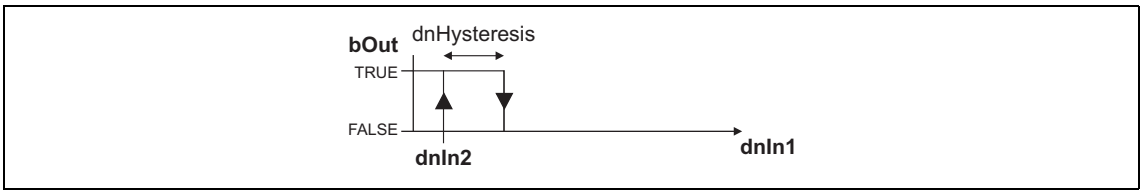


[5-116] Funktion 2: Beispiel

5.160.3 Funktion 3: dnIn1 < dnIn2

Auswahl: C04085 = "2"

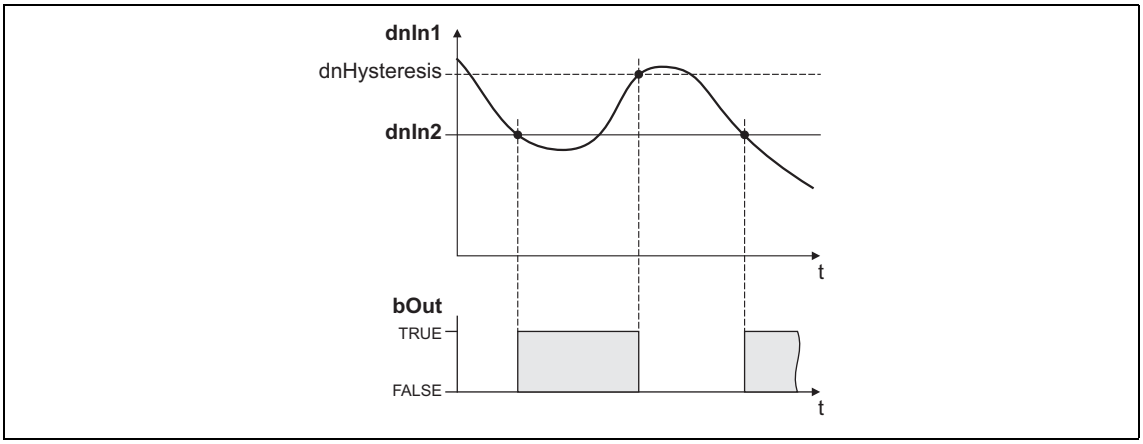
- Mit dieser Funktion können Sie z. B. den Vergleich "Istdrehzahl ist kleiner als ein Grenzwert" ($n_{ist} < n_x$) für eine Drehrichtung realisieren.



[5-117] Funktion 3: Schaltverhalten

Funktionsablauf

1. Unterschreitet der Wert an *dnIn1* den Wert an *dnIn2*, so wechselt *bOut_b* von FALSE auf TRUE.
2. Erst wenn das Signal an *dnIn1* den Wert von *dnIn2 - dnHysteresis* wieder überschreitet, wechselt *bOut_b* von TRUE auf FALSE zurück.



[5-118] Funktion 3: Beispiel

5.160.4 Funktion 4: |dnIn1| = |dnIn2|

Auswahl: C04085 = "3"

- Mit dieser Funktion können Sie z. B. den Vergleich "$n_{ist} = 0$" realisieren.
- Diese Funktion verhält sich genau wie Funktion 1, jedoch wird vor der Signalverarbeitung der Betrag von den Eingangssignalen gebildet (ohne Vorzeichen).
  ▸ Funktion 1: dnIn1 = dnIn2 (📖 564)

5.160.5 Funktion 5: |dnIn1| > |dnIn2|

Auswahl: C04085 = "4"

- Mit dieser Funktion können Sie z. B. den Vergleich "$|n_{ist}| > |n_x|$" unabhängig von der Drehrichtung realisieren.
- Diese Funktion verhält sich genau wie Funktion 2, jedoch wird vor der Signalverarbeitung der Betrag von den Eingangssignalen gebildet (ohne Vorzeichen).
  ▸ Funktion 2: dnIn1 > dnIn2 (📖 565)

5.160.6 Funktion 6: |dnIn1| < |dnIn2|

Auswahl: C04085 = "5"

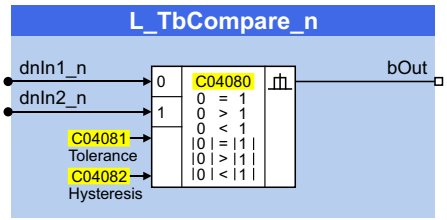
- Mit dieser Funktion können Sie den Vergleich "$|n_{ist}| < |n_x|$" unabhängig von der Drehrichtung realisieren.
- Diese Funktion verhält sich genau wie Funktion 3, jedoch wird vor der Signalverarbeitung der Betrag von den Eingangssignalen gebildet (ohne Vorzeichen).
  ▸ Funktion 3: dnIn1 < dnIn2 (📖 566)

5.161 L_TbCompare_n - Normierter Vergleich

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB vergleicht zwei normierte Signale [%] miteinander und kann z. B. zur Realisierung eines Schwellwertschalters verwendet werden.

- Die Auswahl der Vergleichsfunktion erfolgt über C04080.
- Im Gegensatz zum FB L_TbCompare lassen sich bei diesem FB Fenster und Hysterese statt über Eingänge über Parameter einstellen.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnIn1_n DINT	Eingangssignal 1 • Normierung: 100 % ≡ 2^{30} ≡ 1073741824
dnIn2_n DINT	Eingangssignal 2 • Normierung: 100 % ≡ 2^{30} ≡ 1073741824

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
bOut BOOL	Meldesignal "Vergleichsaussage ist wahr"	
	TRUE	Die Aussage des ausgewählten Vergleichsmodus ist wahr.

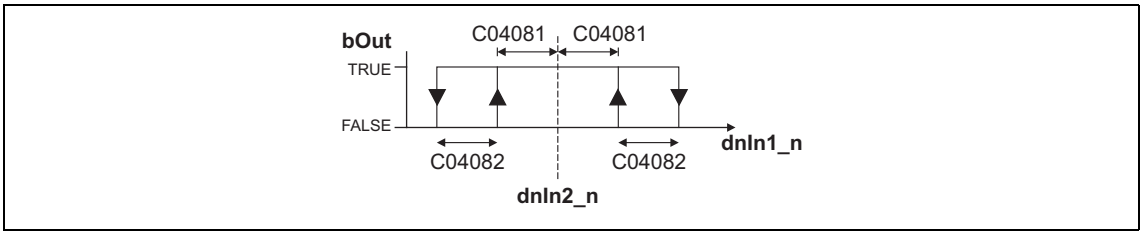
Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04080				Vergleichsfunktion
	0	**dnIn1_n = dnIn2_n**		Lenze-Einstellung
	1	dnIn1_n > dnIn2_n		
	2	dnIn1_n < dnIn2_n		
	3	|dnIn1_n| = |dnIn2_n|		
	4	|dnIn1_n| > |dnIn2_n|		
	5	|dnIn1_n| < |dnIn2_n|		
C04081	0.00	%	100.00	Toleranz • Initialisierung: 1.00 %
C04082	0.00	%	100.00	Hysterese • Initialisierung: 1.00 %

5.161.1 Funktion 1: dnIn1_n = dnIn2_n

Auswahl: C04080 = "0"

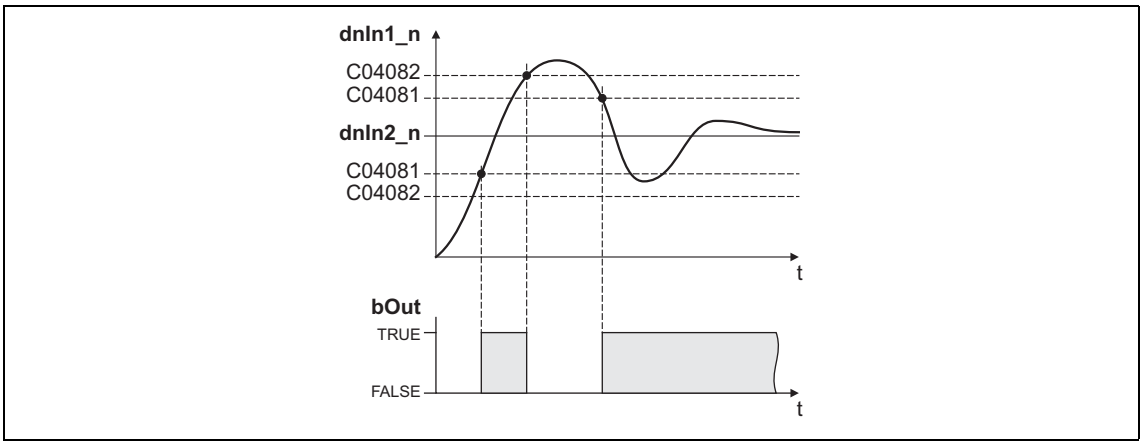
- Diese Funktion vergleicht zwei Signale auf Gleichheit. Sie können z. B. den Vergleich "Istdrehzahl ist gleich Solldrehzahl" ($n_{ist} = n_{soll}$) realisieren.
- Über C04081 geben Sie das Fenster vor, in dem die Gleichheit gelten soll.
- Über C04082 können Sie eine Hysterese vorgeben, falls die Eingangssignale nicht stabil sind und der Ausgang somit oszilliert.



[5-119] Funktion 1: Schaltverhalten

Tipp!

Bei dieser Funktion müssen Sie den FB in einer schnellen Task verwenden, um eine optimale Abtastung der Signale zu erreichen.

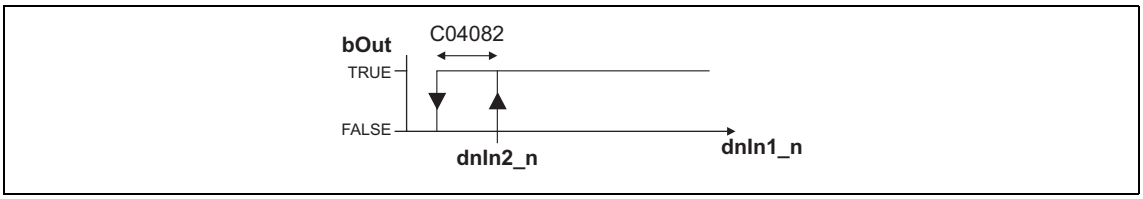


[5-120] Funktion 1: Beispiel

5.161.2 Funktion 2: dnIn1_n > dnIn2_n

Auswahl: C04080 = "1"

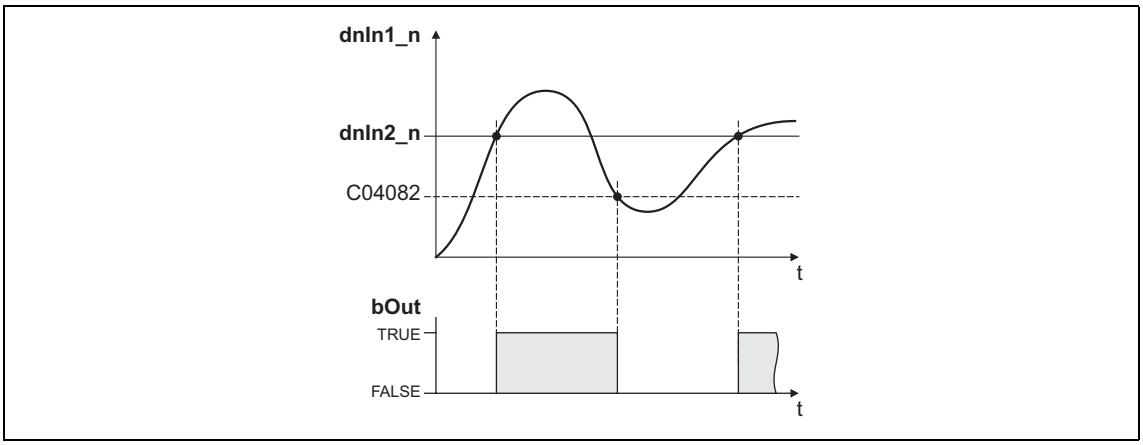
- Mit dieser Funktion können Sie z. B. den Vergleich "Istdrehzahl ist größer als ein Grenzwert" ($n_{ist} > n_x$) für eine Drehrichtung realisieren.



[5-121] Funktion 2: Schaltverhalten

Funktionsablauf

1. Überschreitet der Wert an d*nIn1_n* den Wert an *dnIn2_n*, so wechselt *bOut* von FALSE auf TRUE.
2. Erst wenn das Signal an *dnIn1_n* den Wert von *dnIn2_n* - C04082 wieder unterschreitet, wechselt *bOut* von TRUE auf FALSE zurück.

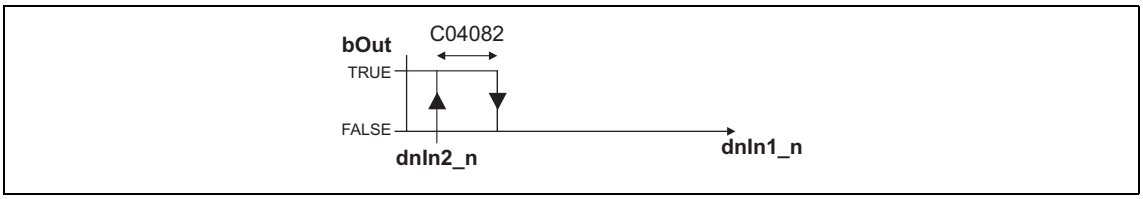


[5-122] Funktion 2: Beispiel

5.161.3 Funktion 3: dnIn1_n < dnIn2_n

Auswahl: C04080 = "2"

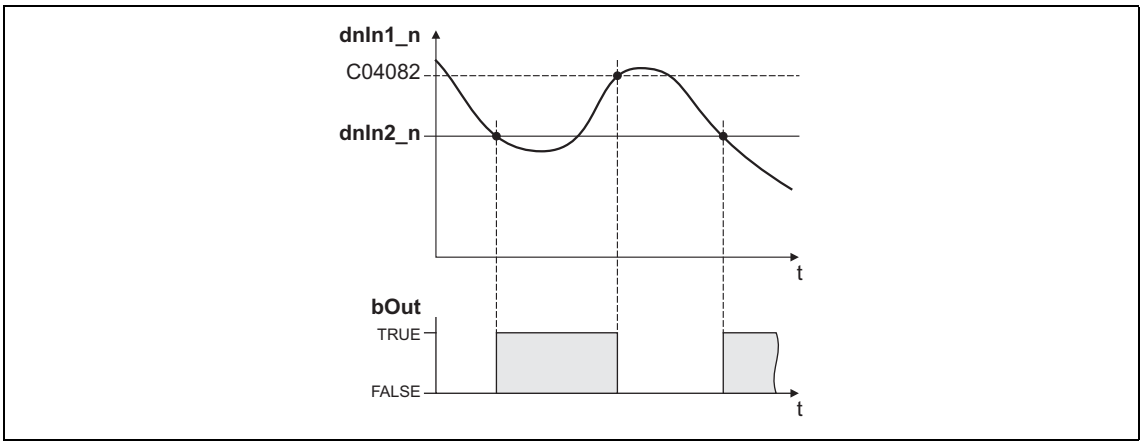
- Mit dieser Funktion können Sie z. B. den Vergleich "Istdrehzahl ist kleiner als ein Grenzwert" ($n_{ist} < n_x$) für eine Drehrichtung realisieren.



[5-123] Funktion 3: Schaltverhalten

Funktionsablauf

1. Unterschreitet der Wert an *dnIn1_n* den Wert an *dnIn2_n*, so wechselt *bOut_b* von FALSE auf TRUE.
2. Erst wenn das Signal an *dnIn1_n* den Wert von *dnIn2_n* - C04082 wieder überschreitet, wechselt *bOut_b* von TRUE auf FALSE zurück.



[5-124] Funktion 3: Beispiel

5.161.4 Funktion 4: |dnIn1_n| = |dnIn2_n|

Auswahl: C04080 = "3"

- Mit dieser Funktion können Sie z. B. den Vergleich "$n_{ist} = 0$" realisieren.
- Diese Funktion verhält sich genau wie Funktion 1, jedoch wird vor der Signalverarbeitung der Betrag von den Eingangssignalen gebildet (ohne Vorzeichen).
  ▸ Funktion 1: dnIn1_n = dnIn2_n (📖 569)

5.161.5 Funktion 5: |dnIn1_n| > |dnIn2_n|

Auswahl: C04080 = "4"

- Mit dieser Funktion können Sie z. B. den Vergleich "$|n_{ist}| > |n_x|$" unabhängig von der Drehrichtung realisieren.
- Diese Funktion verhält sich genau wie Funktion 2, jedoch wird vor der Signalverarbeitung der Betrag von den Eingangssignalen gebildet (ohne Vorzeichen).
  ▸ Funktion 2: dnIn1_n > dnIn2_n (📖 570)

5.161.6 Funktion 6: |dnIn1_n| < |dnIn2_n|

Auswahl: C04080 = "5"

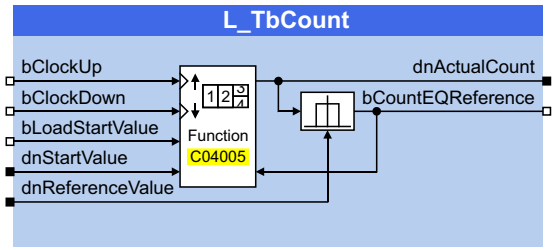
- Mit dieser Funktion können Sie den Vergleich "$|n_{ist}| < |n_x|$" unabhängig von der Drehrichtung realisieren.
- Diese Funktion verhält sich genau wie Funktion 3, jedoch wird vor der Signalverarbeitung der Betrag von den Eingangssignalen gebildet (ohne Vorzeichen).
  ▸ Funktion 3: dnIn1_n < dnIn2_n (📖 571)

5.162 L_TbCount - Auf-/Abwärtszähler

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB ist ein digitaler Aufwärts- und Abwärtszähler mit einstellbarer Begrenzung.

- Die Auswahl, ob der Zähler bei Erreichen der Begrenzung angehalten oder automatisch zurückgesetzt werden soll, erfolgt über den Parameter C04005.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bClockUp BOOL	Aufwärtszähler	
	FALSE↗TRUE	Zähler um "1" erhöhen.
bClockDown BOOL	Abwärtszähler	
	FALSE↗TRUE	Zähler um "1" verringern.
bLoadStartValue BOOL	Startwert übernehmen • Dieser Eingang hat die höchste Priorität.	
	TRUE	Der über *dnStartValue* vorgegebene Startwert wird in den Zähler geladen.
dnStartValue DINT	Startwert	
dnReferenceValue DINT	Vergleichswert	

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnActualCount DINT	Aktueller Zählerstand	
bCountEQReference BOOL	Ergebnis des Vergleichs aktueller Zählerstand und Vergleichswert	
	TRUE	$\lvert dnActualCount \rvert \geq \lvert dnReferenceValue \rvert$

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C04005			Rücksetzfunktion
	0	Nach Erreichen des Referenzwertes wird der Zähler automatisch auf den Startwert zurückgesetzt.	Lenze-Einstellung
	1	Der erreichte Referenzwert bleibt erhalten, bis ein Rücksetzen über *bLoadStartValue* erfolgt.	

5.162.1 Funktion 1: Zähler automatisch zurücksetzen

Auswahl: C04005 = "0"

Funktionsablauf

1. Ist der Betrag des aktuellen Zählerstandes ≥ dem Betrag des Vergleichswertes, so wird der Ausgang *bCountEQReference* auf TRUE gesetzt (|*dnActualCount*| ≥ |*dnReferenceValue*|).
2. Beim nächsten Taktzyklus wird der Zähler auf den Startwert *dnStartValue* und der Ausgang *bCountEQReference* wieder auf FALSE zurückgesetzt.

5.162.2 Funktion 2: Zähler bei Obergrenze anhalten

Auswahl: C04005 = "1"

Funktionsablauf

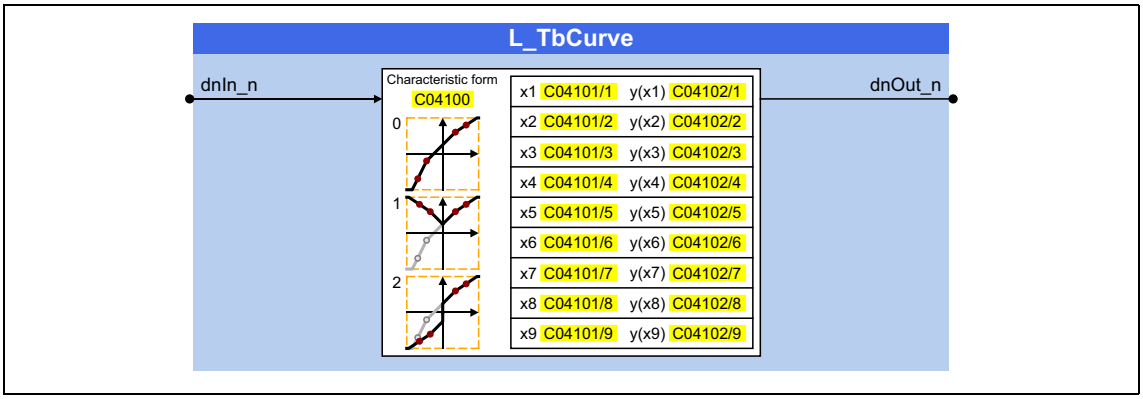
1. Ist der Betrag des aktuellen Zählerstandes ≥ dem Betrag des Vergleichswertes, so wird der Ausgang *bCountEQReference* auf TRUE gesetzt (|*dnActualCount*| ≥ |*dnReferenceValue*|).
2. Zugleich werden die Zählereingänge *bClockUp* und *bClockDown* deaktiviert, d. h. ein Aufwärts- bzw. Abwärtszählen ist nicht mehr möglich.
3. Durch Setzen von *bLoadStartValue* auf TRUE wird der Zähler auf den Startwert *dnStartValue* zurückgesetzt und die Zählereingänge *bClockUp* und *bClockDown* werden wieder ausgewertet.

5.163 L_TbCurve - Kennlinienfunktion

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB stellt eine Kennlinien- bzw. Kurvenfunktion y = f(x) dar, wobei das Eingangssignal der X-Achse und das Ausgangssignal der Y-Achse entspricht.

- Die Kennlinie kann aus bis zu 9 Stützpunkten bestehen, die mittels Parametern definiert werden.
- Zwischen den Stützpunkten wird linear interpoliert.
- Die Kennlinie kann über den ganzen Wertebereich eingegeben werden und lässt sich durch Auswahl des entsprechenden Kennlinienmodus in C04100 auch symmetrisch zur Y-Achse bzw. symmetrisch zum Nullpunkt gestalten.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnIn_n DINT	Eingangssignal

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dnOut_n DINT	Ausgangssignal

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C04100			Kennlinienmodus
	0	Gesamter Bereich	Lenze-Einstellung
	1	Symmetrisch zur Y-Achse	
	2	Symmetrisch zum Nullpunkt	

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04101/1...9	-200.00	%	200.00	x-Werte der Kennlinienfunktion • Subcode 1 ... 9 entsprechen den Stützpunktwerten X1 ... X9. • Initialisierung: 0.00 %
C04102/1...9	-200.00	%	200.00	y-Werte der Kennlinienfunktion • Subcode 1 ... 9 entsprechen den Stützpunktwerten Y1 ... Y9. • Initialisierung: 0.00 %

5.163.1 Vorgabe der Kennlinie

Die Vorgabe der bis zu 9 Stützpunkte der Kennlinie erfolgt über die Subcodes von C04101 und C04102.

- Die gleichen Subcodes von C04101 und C04102 entsprechen einem Wertepaar/Stützpunkt (x_n, y_n).

	1	2	...	9
x	C04101/**1**	C04101/**2**	C04101/...	C04101/**9**
y	C04102/**1**	C04102/**2**	C04102/...	C04102/**9**

- Das erste Wertepaar (C04101/1 und C04102/1) ist immer gültig.
- Die x-Werte der Kennlinie müssen aufsteigend sortiert eingegeben werden (x1 < x2 < ... < x9).
- Wird die aufsteigende Kette der x-Werte unterbrochen, entspricht dies dem Ende der Kennlinie (im Beispiel x5 < x4):

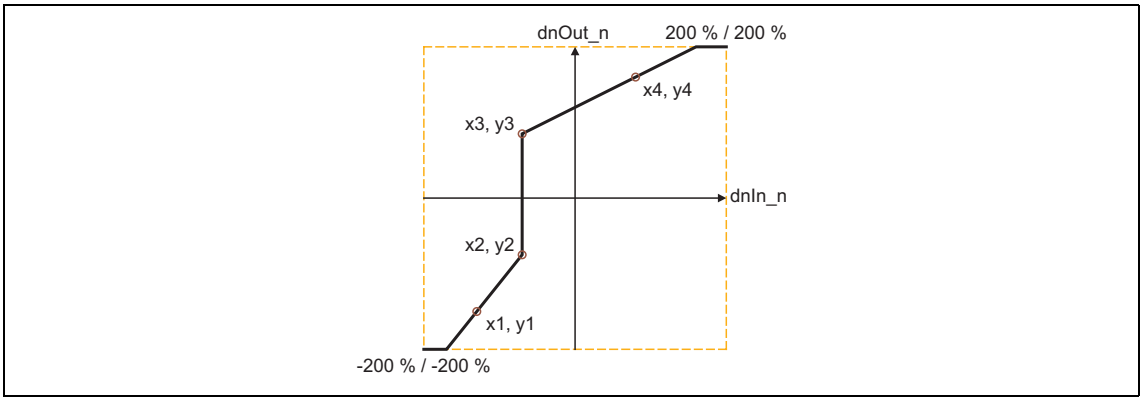
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
x	-140 %	-90 %	70 %	145 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
y	-140 %	-40 %	115 %	160 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %

- Ausgehend von den letzten gültigen Wertepaaren wird beidseitig bis zum Ende des X-Wertebereiches (±200 %) extrapoliert.
- In den Kennlinienmodi 1 und 2 wird nur der Bereich der eingegebenen Kennlinie in den Quadranten I. u. IV. verwendet.

Sonderfälle

- Sprünge/Unstetigkeiten können abgebildet werden, indem zwei aufeinanderfolgende x-Werte gleich parametriert werden. Ein Sprung ist nur gültig, wenn darauf ein gültiges Wertepaar existiert, ansonsten wird ausgehend vom letzten gültigen Wertepaar weiter extrapoliert.

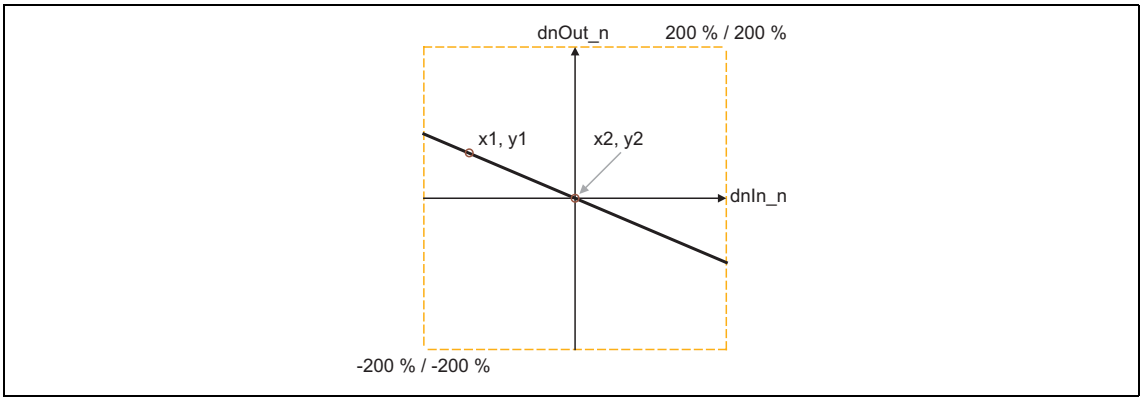
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
x	-130 %	-70 %	-70 %	80 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
y(x)	-150 %	-75 %	85 %	160 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %



[5-125] Beispiel: Kennlinie im Kennlinienmodus 0 (gesamter Bereich) mit Sprung

- Wird nur eine Stützstelle x1 im negativen Bereich definiert, so existiert x2 mit der Lenze-Einstellung "0 %" als gültige Stützstelle (x2 > x1) und es wird eine Gerade durch die beiden Stützstellen gebildet:

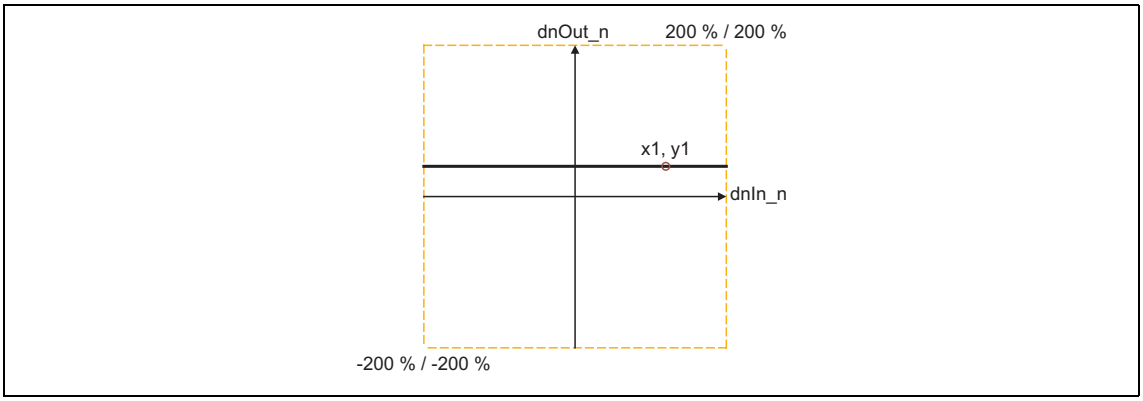
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
x	-130 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
y(x)	40 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %



[5-126] Beispiel: Kennlinie im Kennlinienmodus 0 (gesamter Bereich) mit nur einer definierten Stützstelle und x1 < 0

- Wird nur eine Stützstelle x1 im positiven Bereich definiert, so wird eine Gerade extrapoliert:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
x	120 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
y(x)	40 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %



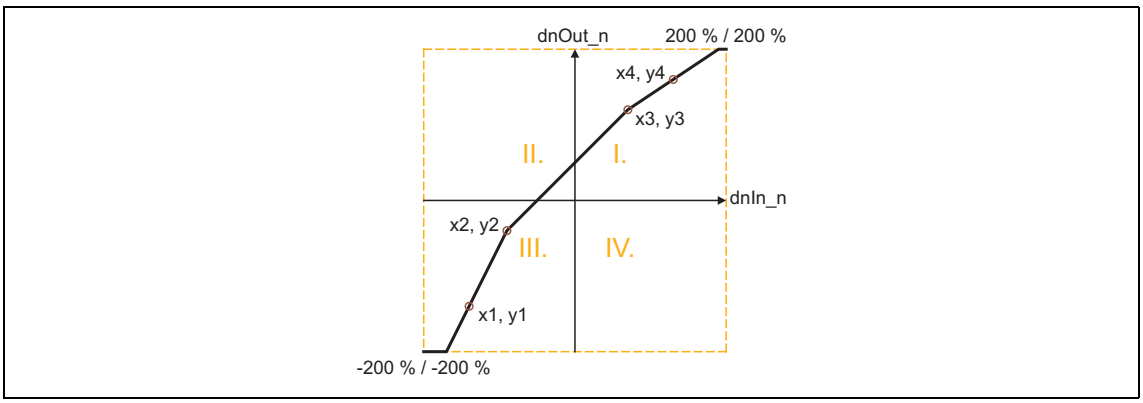
[5-127] Beispiel: Kennlinie im Kennlinienmodus 0 (gesamter Bereich) mit nur einer definierten Stützstelle und x1 < 0

5.163.2 Kennlinienmodus 0: Gesamter Bereich

Ist in C04100 die Auswahl "Gesamter Bereich" eingestellt, ist der gesamte Kennlinienbereich (Quadranten I ... IV) gültig.

Beispiel

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
x	-140 %	-90 %	70 %	130 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
y(x)	-140 %	-40 %	120 %	160 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %



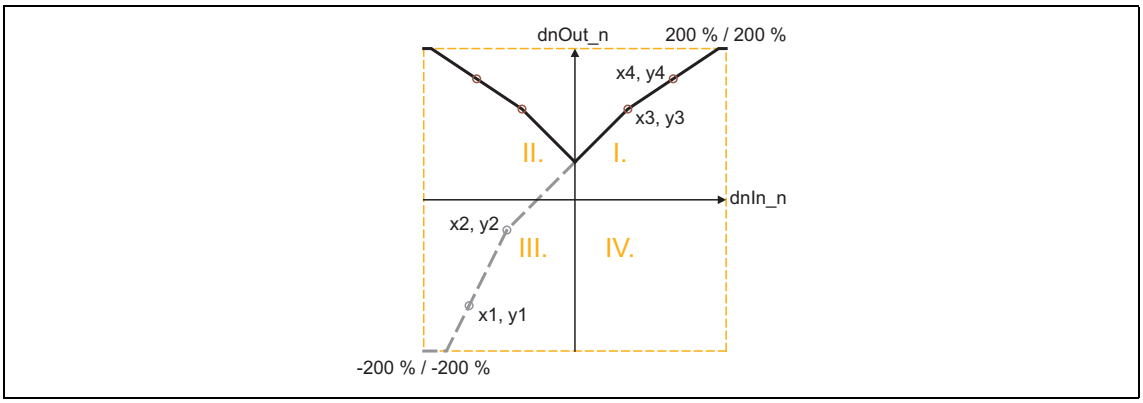
[5-128] Beispiel: Kennlinie im Kennlinienmodus 0 (gesamter Bereich)

5.163.3 Kennlinienmodus 1: Symmetrisch zur Y-Achse

Ist in C04100 die Auswahl "Symmetrisch zur Y-Achse" eingestellt, wird die resultierende Kennlinie im I. u. IV. Quadranten an der Y-Achse gespiegelt.

Beispiel

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
x	-140 %	-90 %	70 %	130 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
y(x)	-140 %	-40 %	120 %	160 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %



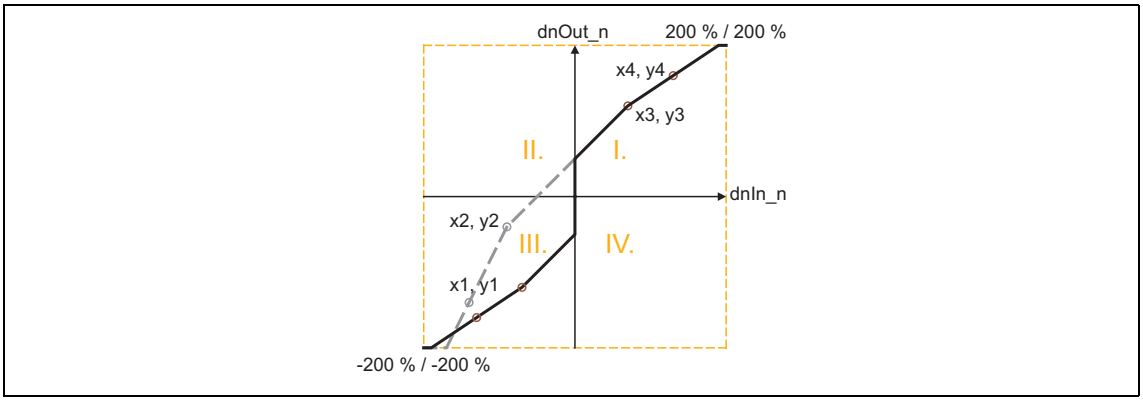
[5-129] Beispiel: Kennlinie im Kennlinienmodus 1 (symmetrisch zur Y-Achse)

5.163.4 Kennlinienmodus 2: Symmetrisch zum Nullpunkt

Ist in C04100 die Auswahl "Symmetrisch zum Nullpunkt" eingestellt, wird die resultierende Kennlinie im I. u. IV. Quadranten am Nullpunkt gespiegelt.

Beispiel

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
x	-140 %	-90 %	70 %	130 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
y(x)	-140 %	-40 %	120 %	160 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %



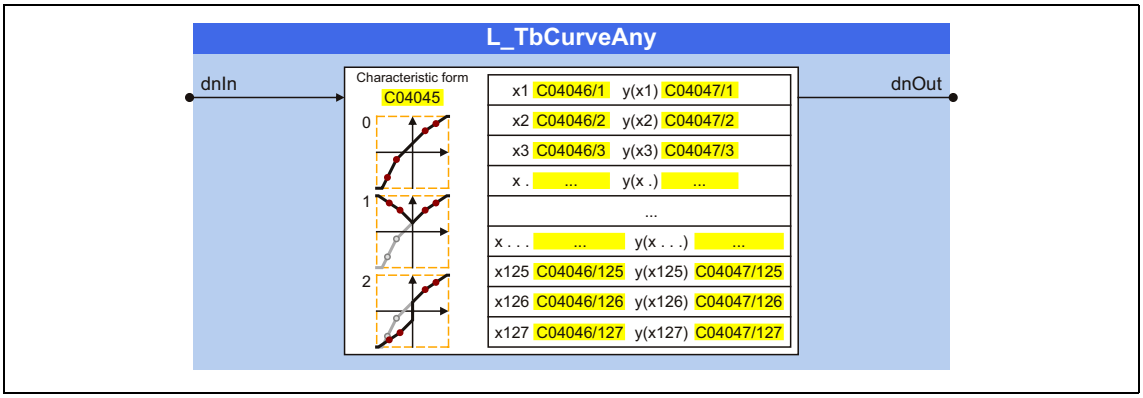
[5-130] Beispiel: Kennlinie im Kennlinienmodus 2 (symmetrisch zum Nullpunkt)

5.164 L_TbCurveAny - Kennlinienfunktion

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox	**FB ab Bibliothek V02.06.xx.xx verfügbar!**
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB stellt eine Kennlinien- bzw. Kurvenfunktion y = f(x) dar, wobei das Eingangssignal der X-Achse und das Ausgangssignal der Y-Achse entspricht.

- Die Kennlinie kann aus bis zu 127 Stützpunkten bestehen, die mittels Parametern definiert werden.
- Zwischen den Stützpunkten wird linear interpoliert.
- Die Kennlinie kann über den ganzen Wertebereich eingegeben werden und lässt sich durch Auswahl des entsprechenden Kennlinienmodus in C04045 auch symmetrisch zur Y-Achse bzw. symmetrisch zum Nullpunkt gestalten.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnIn DINT	Eingangssignal

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dnOut DINT	Ausgangssignal

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C04045			Kennlinienmodus
	0	Gesamter Bereich	Lenze-Einstellung
	1	Symmetrisch zur Y-Achse	
	2	Symmetrisch zum Nullpunkt	

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04046/1...127	-2147483648		2147483647	x-Werte der Kennlinienfunktion • Subcode 1 ... 127 entsprechen den Stützpunktwerten X1 ... X127. • Initialisierung: 0
C04047/1...127	-2147483648		2147483647	y-Werte der Kennlinienfunktion • Subcode 1 ... 127 entsprechen den Stützpunktwerten Y1 ... Y127. • Initialisierung: 0

Tipp!

Zum besseren Verständnis sind in den folgenden Beispielen anstatt der realen DINT-Werte die umgerechneten Prozentangaben in Bezug auf die Endwerte 2^{31}-1 bzw. -(2^{31}) eingetragen.

5.164.1 Vorgabe der Kennlinie

Die Vorgabe der bis zu 127 Stützpunkte der Kennlinie erfolgt über die Subcodes von C04046 und C04047.

- Die gleichen Subcodes von C04046 und C04047 entsprechen einem Wertepaar/Stützpunkt (x_n, y_n).

	1	2	...	127
x	C04046/**1**	C04046/**2**	C04046/...	C04046/127
y	C04047/**1**	C04047/**2**	C04047/...	C04047/127

- Das erste Wertepaar (C04046/1 und C04047/1) ist immer gültig.
- Die x-Werte der Kennlinie müssen aufsteigend sortiert eingegeben werden (x1 < x2 < ... < x127).
- Wird die aufsteigende Kette der x-Werte unterbrochen, entspricht dies dem Ende der Kennlinie (im Beispiel x5 < x4):

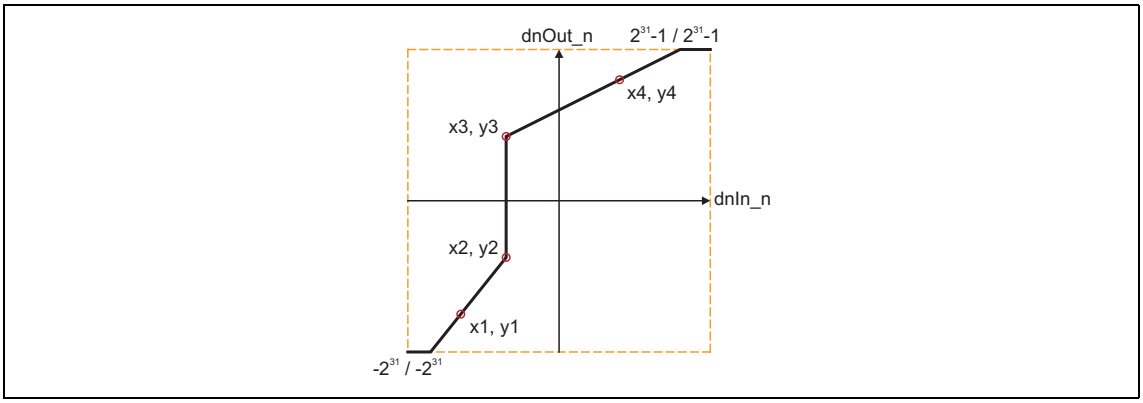
	1	2	3	4	5	6	...	126	127
x	-140 %	-90 %	70 %	145 %	0	0	0	0	0
y	-140 %	-40 %	115 %	160 %	0	0	0	0	0

- Ausgehend von den letzten gültigen Wertepaaren wird beidseitig bis zum Ende des X-Wertebereiches (2^{31})-1 extrapoliert.
- In den Kennlinienmodi 1 und 2 wird nur der Bereich der eingegebenen Kennlinie in den Quadranten I. u. IV. verwendet.

Sonderfälle

- Sprünge/Unstetigkeiten können abgebildet werden, indem zwei aufeinanderfolgende x-Werte gleich parametriert werden. Ein Sprung ist nur gültig, wenn darauf ein gültiges Wertepaar existiert, ansonsten wird ausgehend vom letzten gültigen Wertepaar weiter extrapoliert.

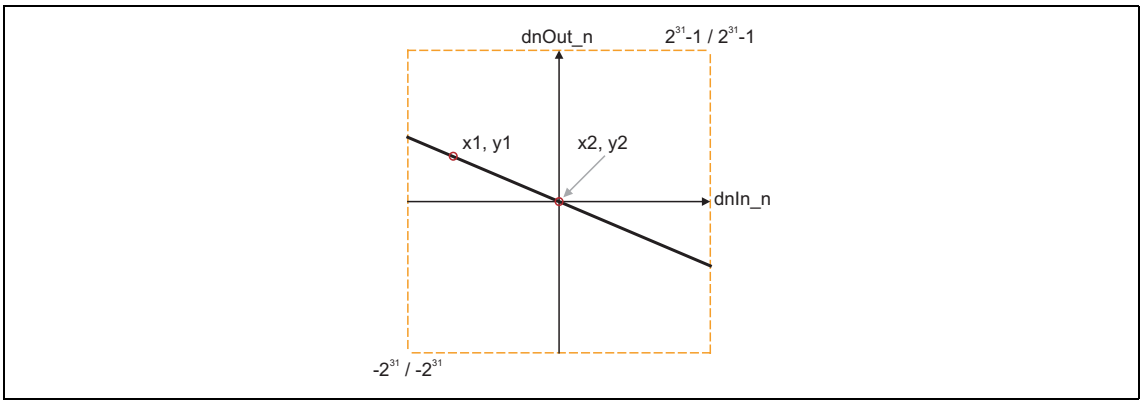
	1	2	3	4	5	6	...	126	127
x	-130 %	-70 %	-70 %	80 %	0	0	0	0	0
y(x)	-150 %	-75 %	85 %	160 %	0	0	0	0	0



[5-131] Beispiel: Kennlinie im Kennlinienmodus 0 (gesamter Bereich) mit Sprung

- Wird nur eine Stützstelle x1 im negativen Bereich definiert, so existiert x2 mit der Lenze-Einstellung "0" als gültige Stützstelle (x2 > x1) und es wird eine Gerade durch die beiden Stützstellen gebildet:

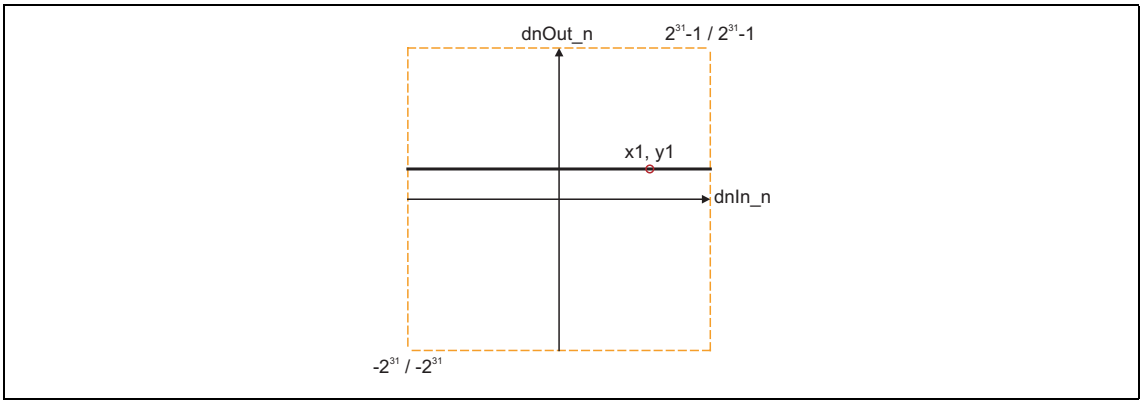
	1	2	3	4	5	6	...	126	127
x	-130 %	0	0	0	0	0	0	0	0
y(x)	40 %	0	0	0	0	0	0	0	0



[5-132] Beispiel: Kennlinie im Kennlinienmodus 0 (gesamter Bereich) mit nur einer definierten Stützstelle und x1 < 0

- Wird nur eine Stützstelle x1 im positiven Bereich definiert, so wird eine Gerade extrapoliert:

	1	2	3	4	5	6	...	126	127
x	120 %	0	0	0	0	0	0	0	0
y(x)	40 %	0	0	0	0	0	0	0	0



[5-133] Beispiel: Kennlinie im Kennlinienmodus 0 (gesamter Bereich) mit nur einer definierten Stützstelle und x1 < 0

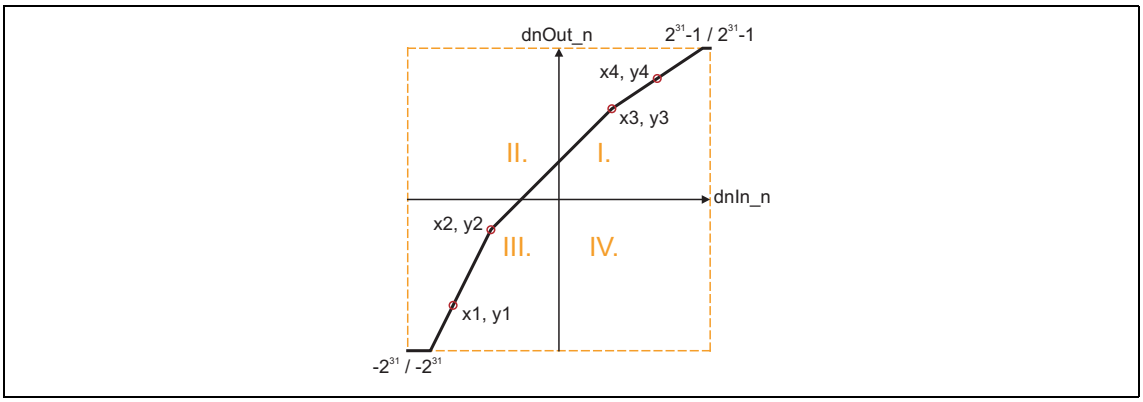
5.164.2 Kennlinienmodus 0: Gesamter Bereich

Ist in C04045 die Auswahl "Gesamter Bereich" eingestellt, ist der gesamte Kennlinienbereich (Quadranten I ... IV) gültig.

Anmerkung: Zum besseren Verständnis sind anstatt der realen DINT-Werte die entsprechenden Prozentangaben eingetragen.

Beispiel

	1	2	3	4	5	6	...	126	127
x	-140 %	-90 %	70 %	130 %	0	0	0	0	0
y(x)	-140 %	-40 %	120 %	160 %	0	0	0	0	0



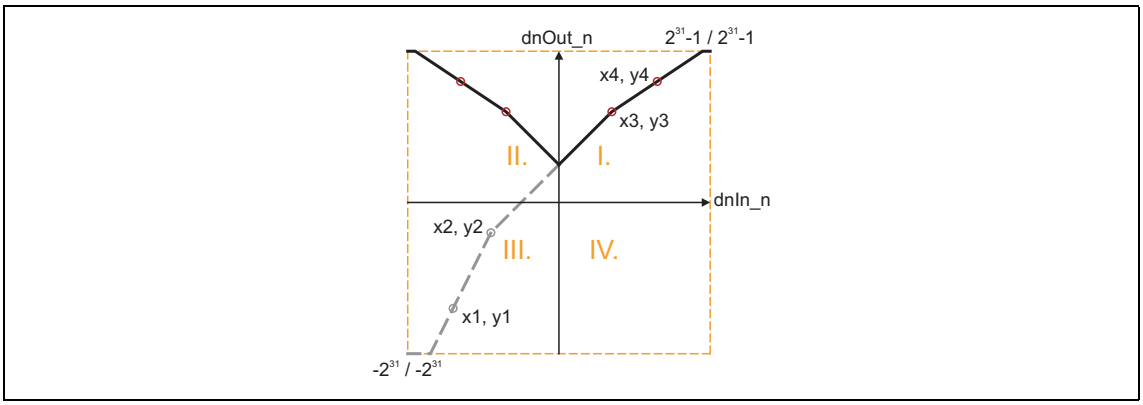
[5-134] Beispiel: Kennlinie im Kennlinienmodus 0 (gesamter Bereich)

5.164.3 Kennlinienmodus 1: Symmetrisch zur Y-Achse

Ist in C04045 die Auswahl "Symmetrisch zur Y-Achse" eingestellt, wird die resultierende Kennlinie im I. u. IV. Quadranten an der Y-Achse gespiegelt.

Beispiel

	1	2	3	4	5	6	...	126	127
x	-140 %	-90 %	70 %	130 %	0	0	0	0	0
y(x)	-140 %	-40 %	120 %	160 %	0	0	0	0	0



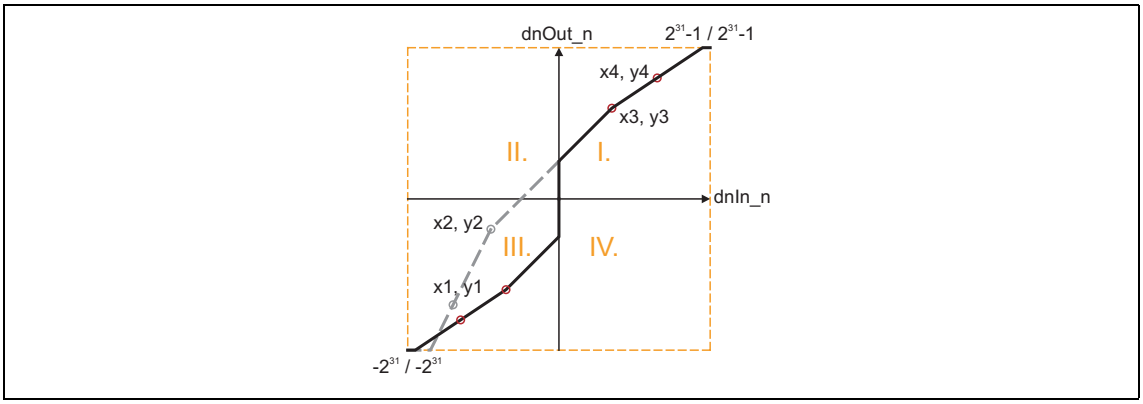
[5-135] Beispiel: Kennlinie im Kennlinienmodus 1 (symmetrisch zur Y-Achse)

5.164.4 Kennlinienmodus 2: Symmetrisch zum Nullpunkt

Ist in C04045 die Auswahl "Symmetrisch zum Nullpunkt" eingestellt, wird die resultierende Kennlinie im I. u. IV. Quadranten am Nullpunkt gespiegelt.

Beispiel

	1	2	3	4	5	6	...	126	127
x	-140 %	-90 %	70 %	130 %	0	0	0	0	0
y(x)	-140 %	-40 %	120 %	160 %	0	0	0	0	0



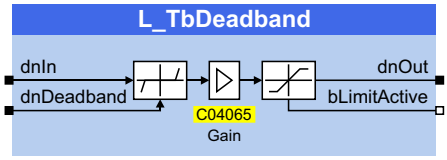
[5-136] Beispiel: Kennlinie im Kennlinienmodus 2 (symmetrisch zum Nullpunkt)

5.165 L_TbDeadband - Totgang mit Verstärkung

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB bildet einen um den Nullpunkt symmetrischen Totgang.

- Die durch den Totgang bewirkte Abschwächung des Eingangssignals kann durch eine parametrierbare Verstärkung ausgeglichen werden.
- Der am Ausgang *dnOut* ausgegebene Wert wird intern auf $\pm 2^{31}$-1 begrenzt.
- Über den Ausgang *bLimitActive* wird angezeigt, ob eine Begrenzung aktiv ist.
- Die Funktion entspricht näherungsweise der Funktion "DB" des Servo-Umrichters 9300.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnIn DINT	Eingangssignal
dnDeadband DINT	Totgangbereich für das Eingangssignal • Wert wird intern auf ≥0 begrenzt.

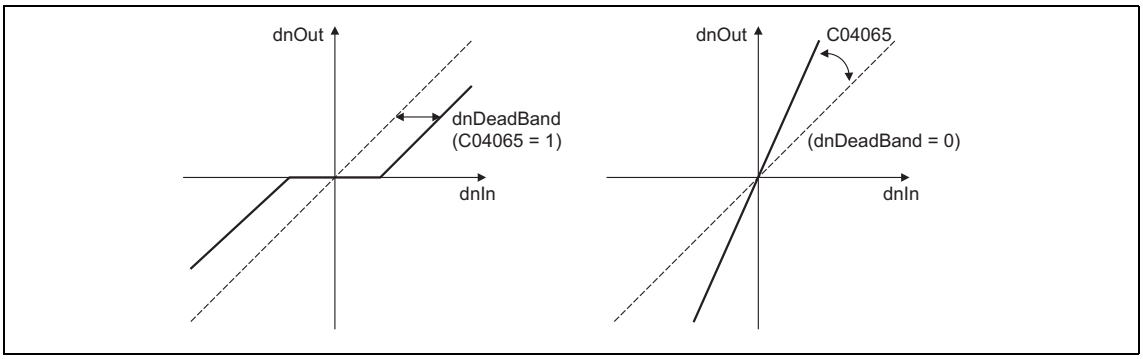
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnOut DINT	Ausgangssignal • Bei |*dnIn*| ≤ *dnDeadband* wird der Ausgang auf Null gesetzt. • Bei |*dnIn*| > *dnDeadband* wird als Ausgangssignal die Differenz multipliziert mit der parametrierten Verstärkung ausgegeben. • Das Vorzeichen ergibt sich aus dem Vorzeichen von *dnIn* und dem Vorzeichen der gewählten Verstärkung. • Interne Begrenzung auf $\pm 2^{31}$-1	
bLimitActive BOOL	Ausgangssignal in der Begrenzung	
	TRUE	Das Ausgangssignal *dnOut* wird begrenzt.

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04065	-214748.3647		214748.3647	Verstärkung • Initialisierung: 1.0000

Funktion



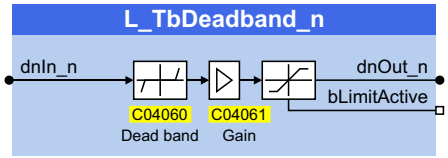
[5-137] Totgang und Verstärkung

5.166 L_TbDeadband_n - Normierter Totgang mit Verstärkung

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB bildet einen um den Nullpunkt symmetrischen Totgang.

- Die durch den Totgang bewirkte Abschwächung des Eingangssignals kann durch eine parametrierbare Verstärkung ausgeglichen werden.
- Der am Ausgang *dnOut* ausgegebene Wert wird intern auf ±200 % begrenzt.
- Über den Ausgang *bLimitActive* wird angezeigt, ob eine Begrenzung aktiv ist.
- Die Funktion entspricht näherungsweise der Funktion "DB" des Servo-Umrichters 9300.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnIn_n DINT	Eingangssignal

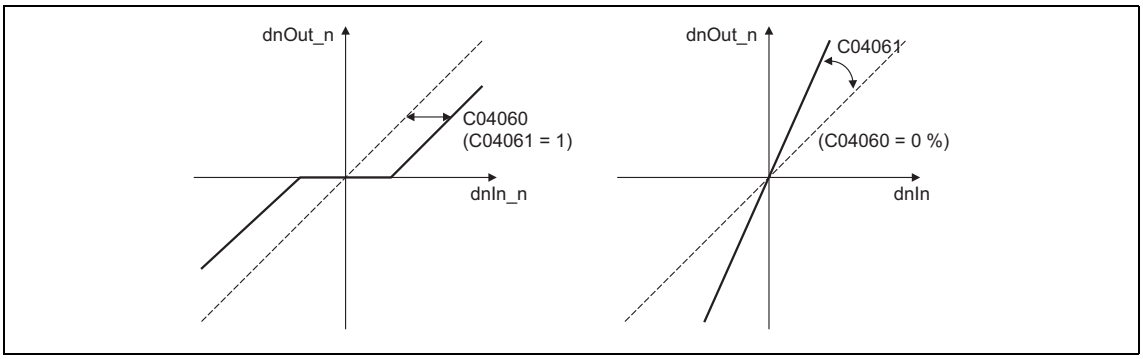
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnOut_n DINT	Ausgangssignal • Bei |*dnIn_n*| ≤ C04060 wird der Ausgang auf Null gesetzt. • Bei |*dnIn_n*| > C04060 wird als Ausgangssignal die Differenz multipliziert mit der parametrierten Verstärkung ausgegeben. • Das Vorzeichen ergibt sich aus dem Vorzeichen von *dnIn_n* und dem Vorzeichen der gewählten Verstärkung. • Interne Begrenzung auf ±200 %	
bLimitActive BOOL	Ausgangssignal in der Begrenzung	
	TRUE	Das Ausgangssignal*dnOut_n* wird begrenzt.

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04060	0.00	%	100.00	Totgang • Initialisierung: 1.00 %
C04061	-214748.3647		214748.3647	Verstärkung • Initialisierung: 1.0000

Funktion



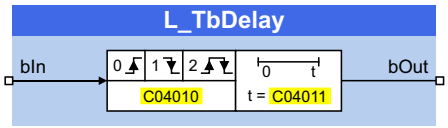
[5-138] Totgang und Verstärkung

5.167 L_TbDelay - Verzögerung

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB verzögert zeitlich binäre Signale.

- Die Auswahl der zu verzögernden Flanke erfolgt über den Parameter C04010.
- Die Einstellung der Verzögerungszeit erfolgt über den Parameter C04011.
- Die Funktion entspricht der Funktion "DIGDEL" des Servo-Umrichters 9300.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
bIn BOOL	Eingang

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
bOut BOOL	Ausgang mit dem zeitlich verzögertem Eingangssignal

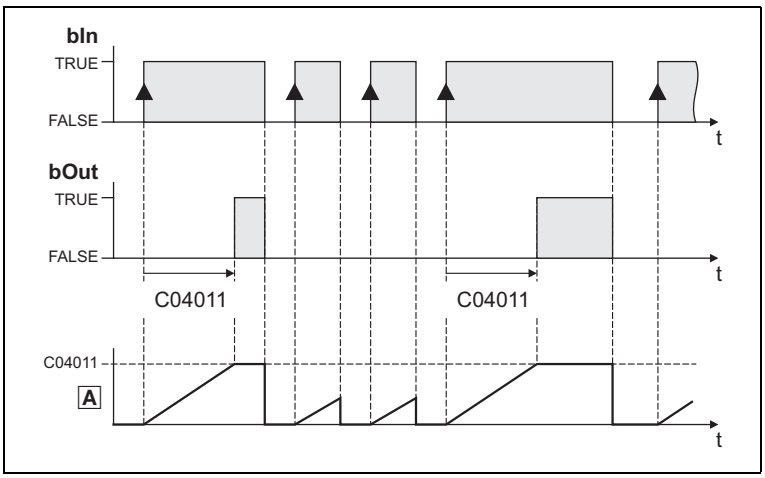
Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04010				Auswahl der zu verzögernden Flanke
	0	Steigende Flanke		Lenze-Einstellung
	1	Fallende Flanke		
	2	Beide Flanken		
C04011	0.000	s	60.000	Verzögerungszeit • Initialisierung: 0.001 s

5.167.1 Funktion 1: Anzugsverzögerung

Auswahl: C04010 = "0" (Lenze-Einstellung)

- Der FB arbeitet in diesem Modus wie ein nachtriggerbares Monoflop.



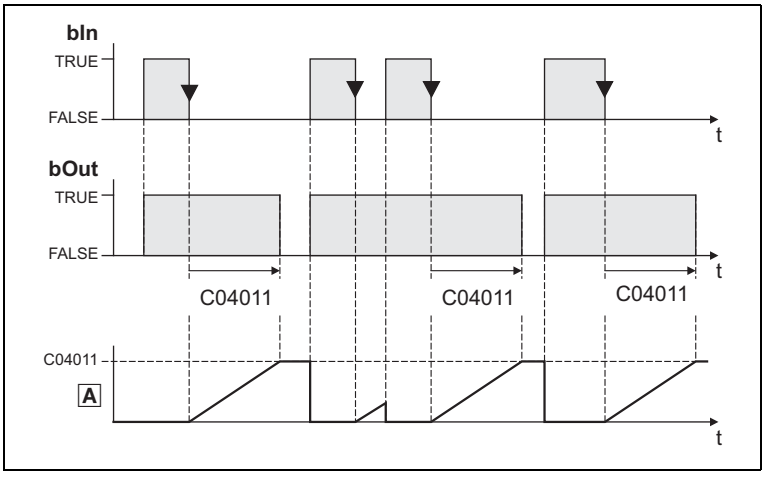
A = internes Zeitglied

Funktionsablauf

1. Eine FALSE-TRUE-Flanke an *bIn* startet das interne Zeitglied (A).
2. Nach Ablauf der über C04011 vorgegebenen Verzögerungszeit wird *bOut* auf TRUE gesetzt.
3. Eine TRUE-FALSE-Flanke an b*In* setzt *bOut* wieder auf FALSE zurück, zugleich wird auch das interne Zeitglied zurückgesetzt.

5.167.2 Funktion 2: Abfallverzögerung

Auswahl: C04010 = "1"



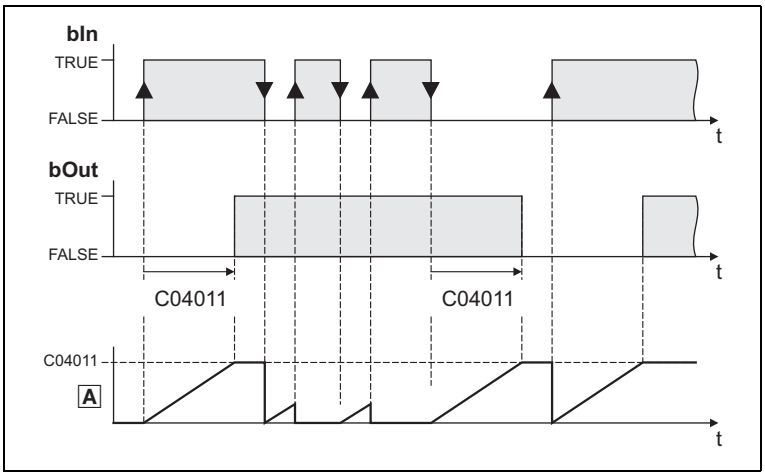
A = internes Zeitglied

Funktionsablauf

1. Eine FALSE-TRUE-Flanke an b*In* setzt *bOut* auf TRUE, zugleich wird das interne Zeitglied (A) zurückgesetzt.
2. Eine TRUE-FALSE-Flanke an b*In* startet das interne Zeitglied.
3. Nach Ablauf der über C04011 vorgegebenen Verzögerungszeit wird *bOut* auf FALSE zurückgesetzt.

5.167.3 Funktion 3: Allgemeine Verzögerung

Auswahl: C04010 = "2"



A = internes Zeitglied

Funktionsablauf

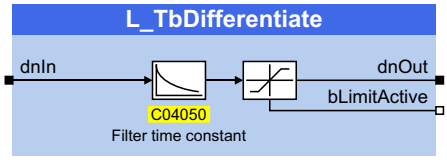
1. Eine beliebige Flanke an b*In* setzt das interne Zeitglied (A) zurück und startet es.
2. Nach Ablauf der über C04011 vorgegebenen Verzögerungszeit wird an *bOut* das Eingangssignal *bIn* ausgegeben.

5.168 L_TbDifferentiate - Differenzierer mit Tiefpassfilter

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB stellt einen Differenzierer mit Tiefpass dar.

- Das Eingangssignal wird differenziert und mit der über den Parameter C04050 vorgegebenen Filterzeitkonstante gefiltert.
- Das Ausgangssignal *dnOut* hat als Zeitbezug die Einheit [1/s]. ▸ Zeitbezug anpassen (📖 594)
- Das Ausgangssignal *dnOut* wird intern auf $\pm 2^{31}$-1 begrenzt.
- Über den Ausgang *bLimitActive* wird angezeigt, ob eine Begrenzung aktiv ist.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnIn DINT	Eingangssignal

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnOut DINT	Ausgangssignal • Interne Begrenzung auf $\pm 2^{31}$-1	
bLimitActive BOOL	Statussignal "Begrenzung aktiv"	
	TRUE	Das Ausgangssignal wird begrenzt.

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04050	0.001	s	60.000	Filterzeitkonstante T_{Filter} • Initialisierung: 0.001 s

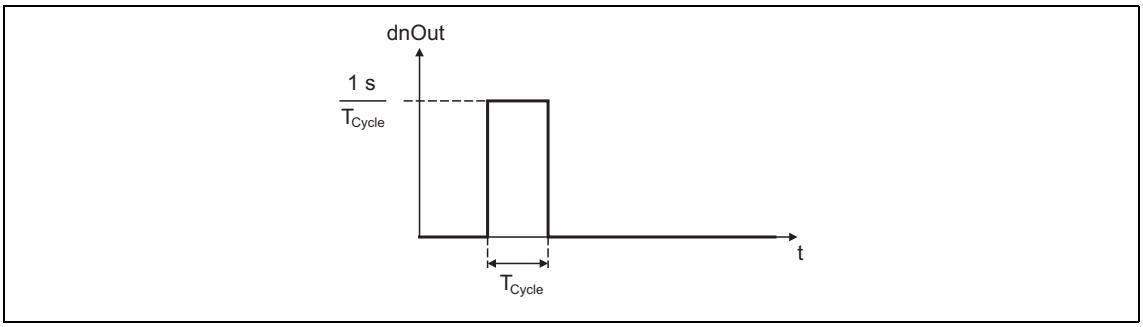
5.168.1 Funktion

Der FB besteht signaltechnisch aus der Reihenschaltung eines zeitdiskreten Differenzierers und eines PT1-Filters.

- Die Filterung des Ausgangssignals lässt sich mit der Einstellung der Filterzeitkonstanten T_{Filter} auf "0.001 s" abschalten. In diesem Fall ergibt sich das Ausgangssignal direkt aus:

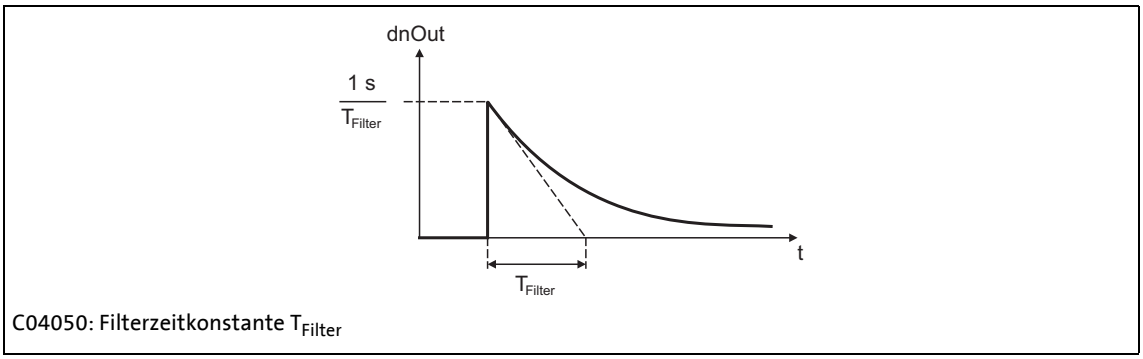
$$dnOut = \Delta dnIn \cdot \frac{1\ s}{Taskzykluszeit}$$

[5-139] Formel für das Ausgangssignal bei ausgeschaltetem Filter



[5-140] Sprungantwort bei ausgeschaltetem Filter

- Mit eingeschaltetem Filter wird jede Änderung des Eingangssignals mit 1 s/T_{Filter} bewertet, wobei das Ausgangssignal anschließend mit der Filterzeitkonstanten T_{Filter} wieder gegen Null geht:



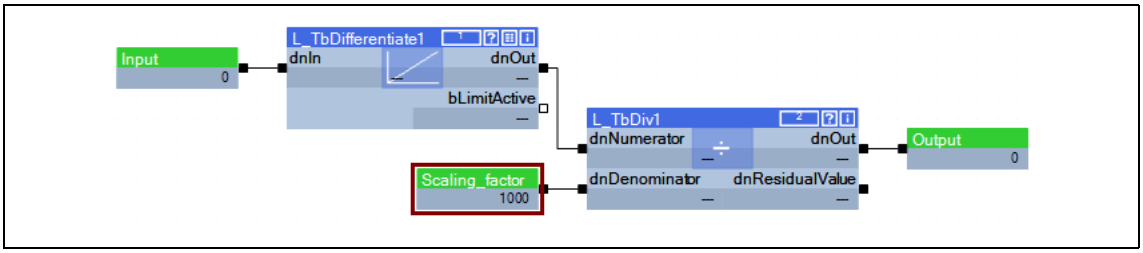
C04050: Filterzeitkonstante T_{Filter}

[5-141] Sprungantwort bei eingeschaltetem Filter

5.168.2 Zeitbezug anpassen

Das Ausgangssignal *dnOut* hat als Zeitbezug die Einheit [1/s].

Eine Anpassung des Ausgangssignals *dnOut* an die gewünschte Einheit kann einfach durch Division des Ausgangssignals mit einem entsprechenden Normierungsfaktor erfolgen:



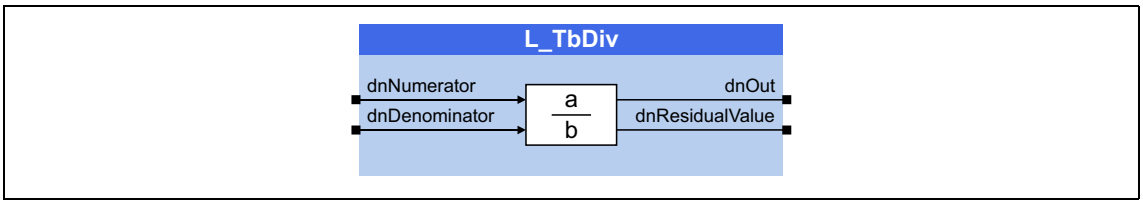
[5-142] Beispielverschaltung zur Anpassung des Zeitbezugs

Beispiel: gewünschte Einheit des Signals *Output* = [1/ms] → Normierungsfaktor = 1000

5.169 L_TbDiv - Division

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB führt eine Division mit Restwert durch.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnNumerator DINT	Dividend (Zähler)
dnDenominator DINT	Divisor (Nenner)

Ausgänge

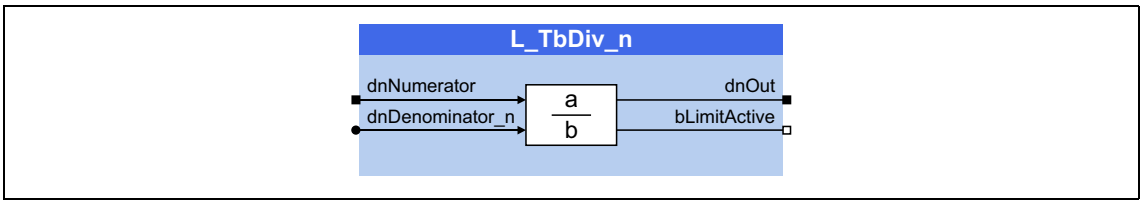
Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dnOut DINT	Quotientwert (Ganzzahliges Ergebnis der Division)
dnResidualValue DINT	Restwert

5.170 L_TbDiv_n - Normierte Division

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB führt eine Division durch, wobei der Divisor (Nenner) als normiertes Signal [%] vorzugeben ist.

- Bei einem Divisor von 100 % wird der Dividend unverändert ausgegeben.
- Der am Ausgang *dnOut* ausgegebene Wert wird intern auf $\pm 2^{31}$-1 begrenzt.
- Über den Ausgang *bLimitActive* wird angezeigt, ob eine Begrenzung aktiv ist.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnNumerator DINT	Dividend (Zähler)
dnDenominator_n DINT	Divisor (Nenner) • Normierung: 100 % ≡ 2^{30} ≡ 1073741824

Ausgänge

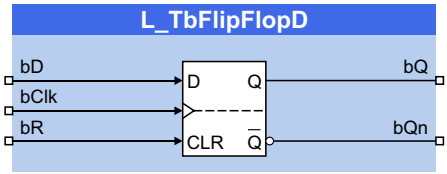
Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnOut DINT	Quotientwert (Ergebnis der Division) • Interne Begrenzung auf $\pm 2^{31}$-1 (≡ ±200 %)	
bLimitActive BOOL	Statussignal "Begrenzung aktiv"	
	TRUE	Das Ausgangssignal wird begrenzt.

5.171 L_TbFlipFlopD - D-Flipflop

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB ist als D-Flipflop ausgeführt und kann zur Auswertung und Speicherung digitaler Signalflanken verwendet werden.

- Bei jeder steigenden Flanke am Takt-Eingang *bClk* wird der aktuelle Zustand des Eingangs *bD* intern gespeichert und am Ausgang *bOut* ausgegeben.
- Zurückgesetzt werden kann das Flipflop durch ein TRUE-Signal am Reset-Eingang *bR*, dieser Eingang hat die höchste Priorität.



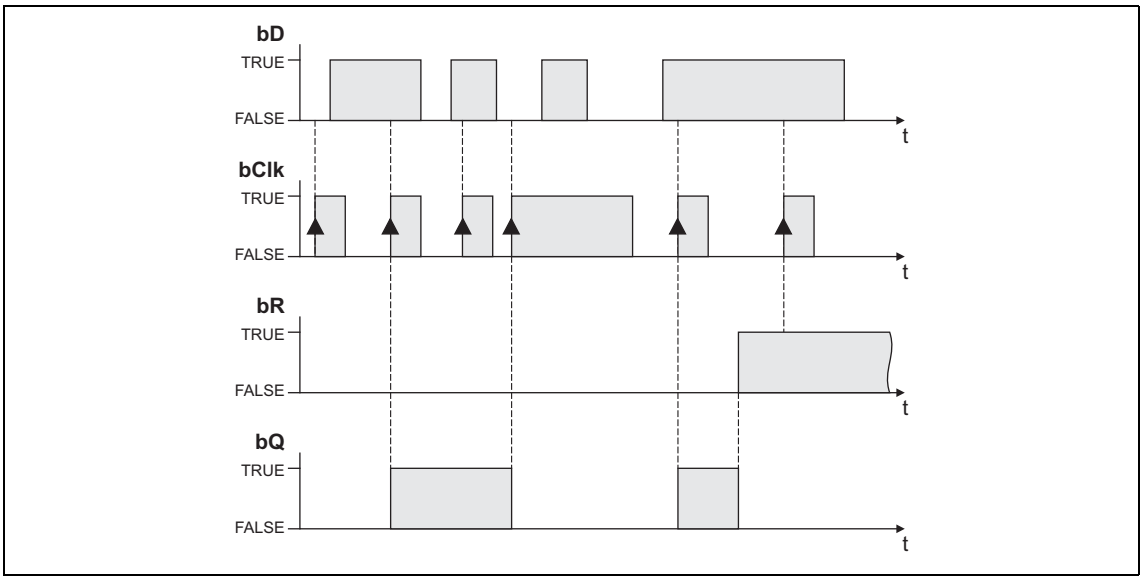
Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bD BOOL	Eingang	
bClk BOOL	Eingangswert speichern	
	FALSE↗TRUE	Der Eingangswert *bD* wird intern gespeichert und an *bOut* ausgegeben, bis ein neuer Wert gespeichert wird oder das Flipflop über *bR* zurückgesetzt wird.
bR BOOL	Flipflop zurücksetzen • Dieser Eingang hat die höchste Priorität.	
	TRUE	Der Ausgang *bOut* wird auf FALSE zurückgesetzt.

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
bQ BOOL	Zustand des D-Flipflops
bQn BOOL	Invertierter Zustand des D-Flipflops (≡ $\overline{bQ}$)

Funktion



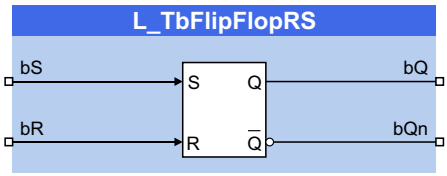
[5-143] Schaltverhalten des D-Flipflops

5.172 L_TbFlipFlopRS - Zustandsgesteuertes RS-Flipflop

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB ist als RS-Flipflop ausgeführt und kann zur Auswertung und Speicherung digitaler Signale verwendet werden.

- Das RS-Flipflop wird mit einem TRUE-Signal am Setzeingang *bS* gesetzt und mit einem TRUE-Signal am Rücksetzeingang *bR* zurückgesetzt.
- Liegt an beiden Eingängen ein FALSE-Signal, so bleibt der Ausgangszustand erhalten.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bS BOOL	Setzeingang	
	TRUE	RS-Flipflop setzen.
bR BOOL	Rücksetzeingang	
	TRUE	RS-Flipflop zurücksetzen.

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
bQ BOOL	Zustand des RS-Flipflops
bQn BOOL	Invertierter Zustand des RS-Flipflops (≡ $\overline{bQ}$)

Funktion

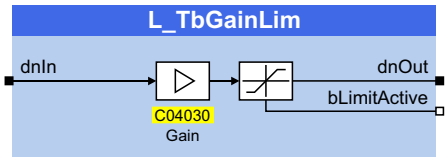
bS	bR	bQ	bQn
FALSE	FALSE	unverändert	unverändert
TRUE	FALSE	TRUE	FALSE
FALSE	TRUE	FALSE	TRUE
TRUE	TRUE	FALSE	TRUE

5.173 L_TbGainLim - Verstärkung mit Begrenzung

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB verstärkt das Eingangssignal.

- Die Einstellung der Verstärkung erfolgt über den Parameter C04030.
- Der am Ausgang *dnOut* ausgegebene Wert wird intern auf $\pm 2^{31}$-1 begrenzt.
- Über den Ausgang *bLimitActive* wird angezeigt, ob eine Begrenzung aktiv ist.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnIn DINT	Eingangssignal

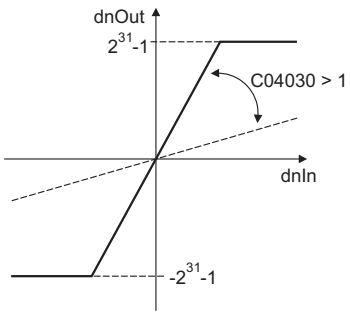
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnOut DINT	Ausgangssignal • Interne Begrenzung auf $\pm 2^{31}$-1	
bLimitActive BOOL	Ausgangssignal in der Begrenzung	
	TRUE	Das Ausgangssignal *dnOut* wird begrenzt.

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04030	-214748.3647		214748.3647	Verstärkung • Initialisierung: 1.0000

Funktion



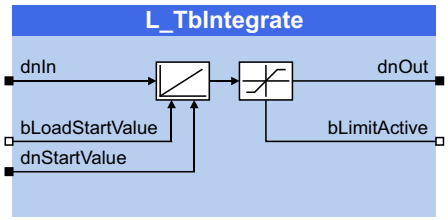
[5-144] Verstärkung und Begrenzung

5.174 L_TbIntegrate - Integration mit Begrenzung

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB führt eine Integration mit Begrenzung durch.

- Das Eingangssignal *dnIn* hat als Zeitbezug die Einheit [1/s]. ▸ Zeitbezug anpassen (📖 602)
- Das Ausgangssignal *dnOut* wird intern auf $\pm 2^{31}$-1 begrenzt.
- Über den Ausgang *bLimitActive* wird angezeigt, ob eine Begrenzung aktiv ist.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
dnIn DINT	Eingangssignal	
bLoadStartValue BOOL	Integrator laden	
	TRUE	Integrator mit dem am Eingang *dnStartValue* anliegenden Wert laden.
dnStartValue DINT	Wert, mit dem der Integrator durch Setzen von *bLoadStartValue* auf TRUE geladen wird.	

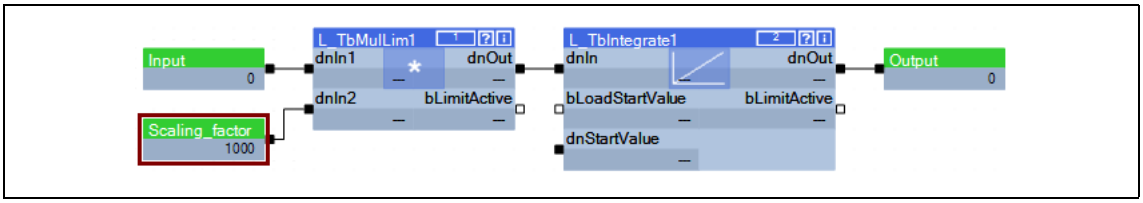
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnOut DINT	Ausgangssignal • Interne Begrenzung auf $\pm 2^{31}$-1	
bLimitActive BOOL	Statussignal "Begrenzung aktiv"	
	TRUE	Das Ausgangssignal wird begrenzt.

5.174.1 Zeitbezug anpassen

Das Eingangssignal *dnIn* hat als Zeitbezug die Einheit [1/s].

Die Anpassung eines Eingangssignals an die erwartete Einheit [1/s] kann einfach durch Multiplikation mit einem entsprechenden Normierungsfaktor erfolgen:



[5-145] Beispielverschaltung zur Anpassung des Zeitbezugs

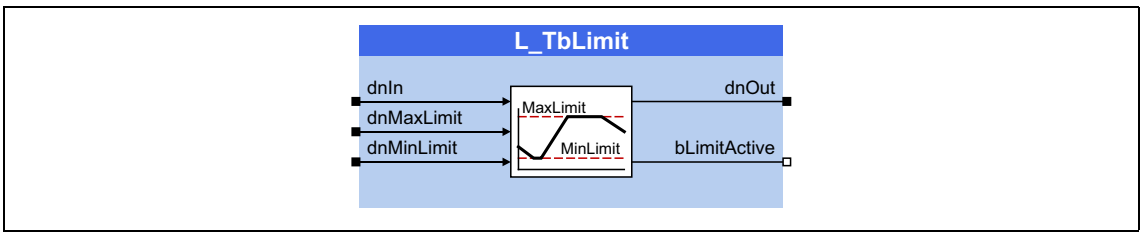
Beispiel: Zeitbezug des Eingangssignals *Input* = [1/ms] ➞ Normierungsfaktor = 1000

5.175 L_TbLimit - Begrenzung (für Datentyp "DINT")

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB begrenzt ein Signal vom Datentyp "DINT" auf einen einstellbaren Wertebereich.

- Die Einstellung der oberen und der unteren Begrenzung des Wertebereichs erfolgt über die Eingänge *dnMaxLimit* und *dnMinLimit*.
- Über den Ausgang *bLimitActive* wird angezeigt, ob eine Begrenzung aktiv ist.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnIn DINT	Eingangssignal
dnMaxLimit DINT	Obere Begrenzung
dnMinLimit DINT	Untere Begrenzung

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnOut DINT	Ausgangssignal	
bLimitActive BOOL	Ausgangssignal in der Begrenzung	
	TRUE	Das Ausgangssignal *dnOut* wird begrenzt.

Tipp!

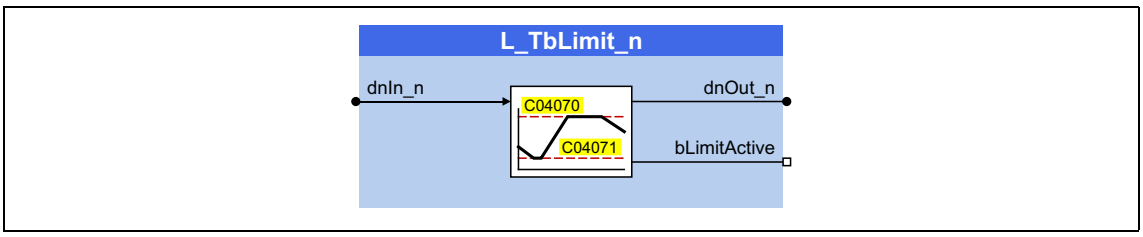
Stellen Sie die untere Begrenzung stets kleiner als die obere Begrenzung ein, andernfalls wird an *dnOut* der Wert "0" ausgegeben.

5.176 L_TbLimit_n - Normierte Begrenzung

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox	
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB begrenzt ein normiertes Signal [%] auf einen einstellbaren Wertebereich.

- Die Einstellung der oberen und der unteren Begrenzung des Wertebereichs erfolgt über die Parameter C04070 und C04071.
- Über den Ausgang *bLimitActive* wird angezeigt, ob eine Begrenzung aktiv ist.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnIn_n DINT	Eingangssignal • Normierung: 100 % ≡ 2^{30} ≡ 1073741824

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnOut_n DINT	Ausgangssignal • Normierung: 100 % ≡ 2^{30} ≡ 1073741824	
bLimitActive BOOL	Ausgangssignal in der Begrenzung	
	TRUE	Das Ausgangssignal *dnOut_n* wird begrenzt.

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04070	-200.00	%	200.00	Obere Begrenzung • Initialisierung: 100.00 %
C04071	-200.00	%	200.00	Untere Begrenzung • Initialisierung: -100.00 %

Tipp!

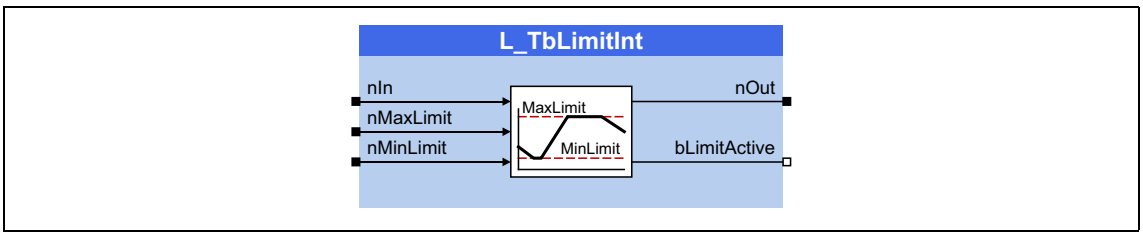
Stellen Sie die untere Begrenzung stets kleiner als die obere Begrenzung ein, andernfalls wird an *dnOut_n* der Wert "0" ausgegeben.

5.177 L_TbLimitInt - Begrenzung (für Datentyp "INT")

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox	**FB ab Bibliothek V02.05.xx.xx verfügbar!**
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB begrenzt ein Signal vom Datentyp "INT" auf einen einstellbaren Wertebereich.

- Die Einstellung der oberen und der unteren Begrenzung des Wertebereichs erfolgt über die Eingänge *nMaxLimit* und *nMinLimit*.
- Über den Ausgang *bLimitActive* wird angezeigt, ob eine Begrenzung aktiv ist.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
nIn INT	Eingangssignal
nMaxLimit INT	Obere Begrenzung
nMinLimit INT	Untere Begrenzung

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
nOut INT	Ausgangssignal	
bLimitActive BOOL	Ausgangssignal in der Begrenzung	
	TRUE	Das Ausgangssignal *nOut* wird begrenzt.

Tipp!

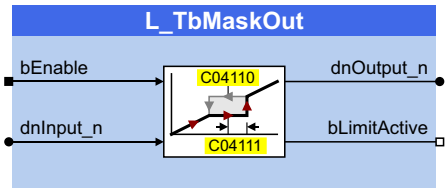
Stellen Sie die untere Begrenzung stets kleiner als die obere Begrenzung ein, andernfalls wird an *nOut* der Wert "0" ausgegeben.

5.178 L_TbMaskOut - Bereichsausblendung

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB blendet innerhalb eines kontinuierlichen Signalverlaufs bis zu vier parametrierbare Sperrbereiche aus.

- Die Definition der oberen und unteren Grenzen der Sperrbereiche erfolgt durch Angabe des Mittelwerts und der Halbbreite des jeweiligen Bereichs.
- Der FB ist universell einsetzbar (kein Maßsystembezug).



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bEnable BOOL	Bereichsausblendung aktivieren	
	FALSE	Der FB ist deaktiviert. • Das Eingangssignal wird 1:1 am Ausgang d*nOutput_n* ausgegeben.
	TRUE	Der FB ist aktiviert. • Es findet eine Bereichsausblendung des Eingangssignals entsprechend der parametrierten Sperrbereiche statt.
dnInput_n DINT	Normiertes Eingangssignal in [%]	

Ausgänge

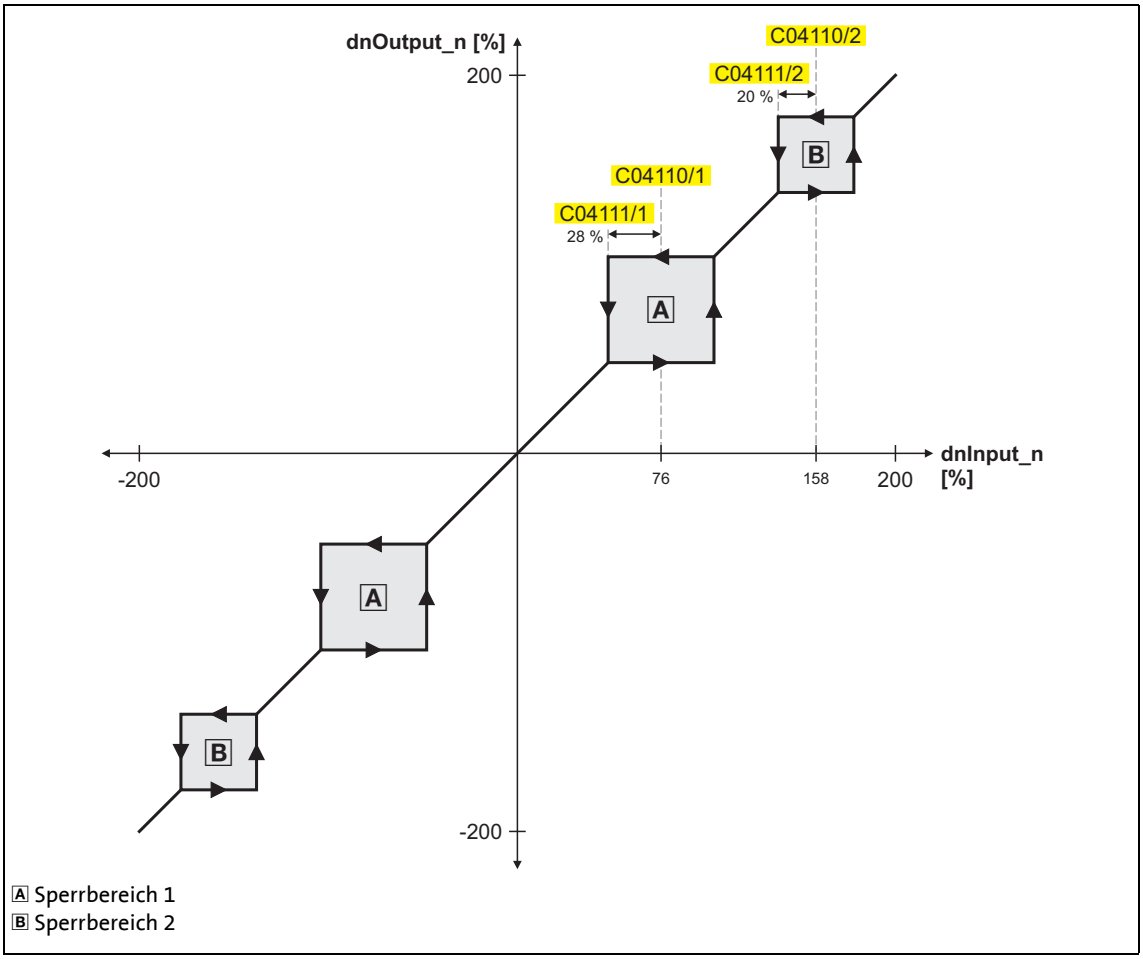
Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnOutput_n DINT	Normiertes Ausgangssignal in [%] • Ist der FB aktiviert, liegt das Ausgangssignal außerhalb der Sperrbereiche.	
bLimitActive BOOL	Statussignal "Begrenzung aktiv"	
	TRUE	Das Eingangssignal liegt in einem Sperrbereich und wird auf den entsprechenden Randwert des Bereichs begrenzt.

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04110/1...4	0.00	%	200.00	Mittelwert Sperrbereich 1 ... 4 • Initialisierung: 0.00 %
C04111/1...4	0.00	%	100.00	Halbbreite Sperrbereich 1 ... 4 • Initialisierung: 0.00 %

Funktion

Die parametrierten Sperrbereiche wirken in gleicher Weise auf negative Eingangssignale:



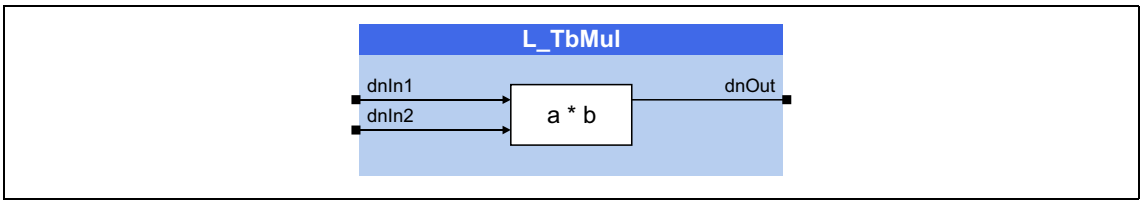
[5-146] Bereichsausblendung anhand parametrierbarer Sperrbereiche

Parameter	Sperrbereich 1	Sperrbereich 2	Sperrbereich 3	Sperrbereich 4
Mittelwert	76 % (C04110/1)	158 % (C04110/2)	0 % (C04110/3)	0 % (C04110/4)
Halbbreite	28 % (C04111/1)	20 % (C04111/2)	0 % (C04111/3)	0 % (C04111/4)

5.179 L_TbMul - Multiplikation

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB führt eine Multiplikation ohne Begrenzung durch.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnIn1 DINT	Multiplikator (1. Faktor)
dnIn2 DINT	Multiplikand (2. Faktor)

Ausgänge

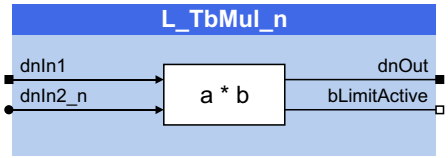
Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dnOut DINT	Produktwert (Ergebnis der Multiplikation) mit Überlauf • Keine interne Begrenzung, daher Überlauf möglich.

5.180 L_TbMul_n - Normierte Multiplikation mit Begrenzung

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB führt eine Multiplikation durch, wobei der Multiplikand (2. Faktor) als normiertes Signal [%] vorzugeben ist.

- Der am Ausgang *dnOut* ausgegebene Wert wird intern auf $\pm 2^{31}$-1 begrenzt.
- Über den Ausgang *bLimitActive* wird angezeigt, ob eine Begrenzung aktiv ist.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnIn1 DINT	Multiplikator (1. Faktor)
dnIn2_n DINT	Multiplikand (2. Faktor) • Normierung: 100 % ≡ 2^{30} ≡ 1073741824

Ausgänge

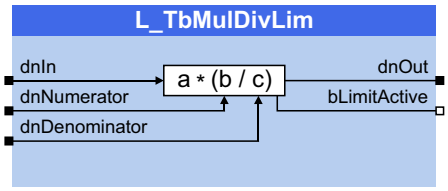
Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnOut DINT	Produktwert (Ergebnis der Multiplikation) • Interne Begrenzung auf $\pm 2^{31}$-1	
bLimitActive BOOL	Statussignal "Begrenzung aktiv"	
	TRUE	Das Ausgangssignal wird begrenzt.

5.181 L_TbMulDivLim - Multiplikation und Division mit Begrenzung

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox	**FB ab Bibliothek V02.02.xx.xx verfügbar!**
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB führt eine Multiplikation mit anschließender Division und Begrenzung durch.

- Der am Ausgang *dnOut* ausgegebene Wert wird intern auf $\pm 2^{31}$-1 begrenzt.
- Über den Ausgang *bLimitActive* wird angezeigt, ob eine Begrenzung aktiv ist.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnIn DINT	Multiplikator (1. Faktor)
dnNumerator DINT	Multiplikand (2. Faktor)
dnDenominator DINT	Divisor

Ausgänge

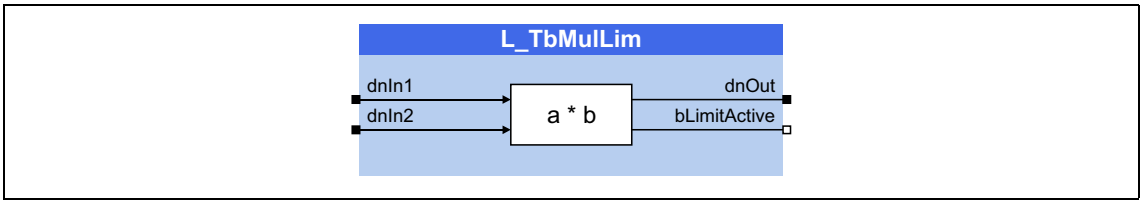
Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnOut DINT	Ergebnis der Multiplikation und Division • Interne Begrenzung auf $\pm 2^{31}$-1	
bLimitActive BOOL	Statussignal "Begrenzung aktiv"	
	TRUE	Das Ausgangssignal wird begrenzt.

5.182 L_TbMulLim - Multiplikation mit Begrenzung

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB führt eine Multiplikation mit Begrenzung durch.

- Der am Ausgang *dnOut* ausgegebene Wert wird intern auf $\pm 2^{31}$-1 begrenzt.
- Über den Ausgang *bLimitActive* wird angezeigt, ob eine Begrenzung aktiv ist.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnIn1 DINT	Multiplikator (1. Faktor)
dnIn2 DINT	Multiplikand (2. Faktor)

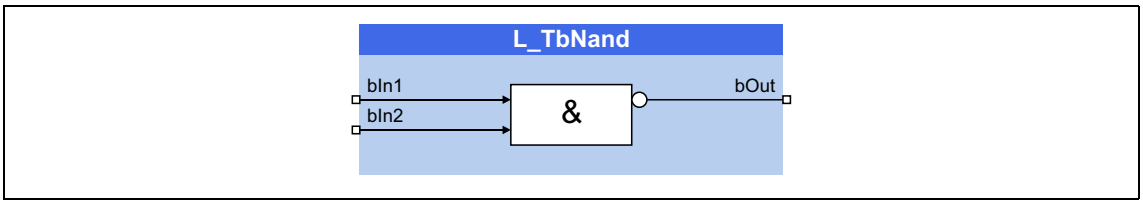
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnOut DINT	Produktwert (Ergebnis der Multiplikation) • Interne Begrenzung auf $\pm 2^{31}$-1	
bLimitActive BOOL	Statussignal "Begrenzung aktiv"	
	TRUE	Das Ausgangssignal wird begrenzt.

5.183 L_TbNand - NAND mit 2 Eingängen

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB führt eine logische NICHT-UND-Verknüpfung binärer Signale durch.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
bIn1 BOOL	Eingang 1
bIn2 BOOL	Eingang 2

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
bOut BOOL	Ergebnis der NICHT-UND-Operation

Funktion

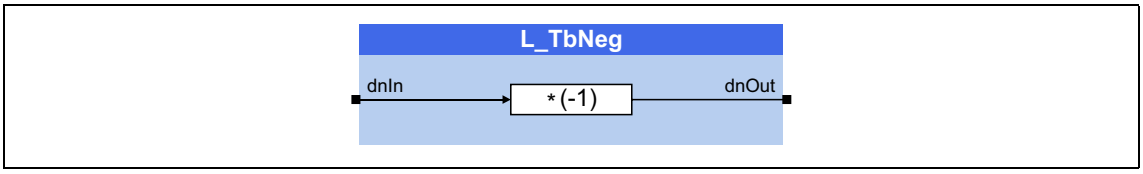
bIn2	bIn1	bOut
FALSE	FALSE	TRUE
FALSE	TRUE	TRUE
TRUE	FALSE	TRUE
TRUE	TRUE	FALSE

5.184 L_TbNeg - Negierung (für Datentyp "DINT")

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB invertiert das Vorzeichen des Eingangssignals, d. h. das Eingangssignal wird mit -1 multipliziert und dann ausgegeben.

- Der am Ausgang *dnOut* ausgegebene Wert wird intern auf $\pm 2^{31}$-1 begrenzt.
- Für eine wahlweise Invertierung steht der FB L_TbNegSel zur Verfügung.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnIn DINT	Eingangssignal

Ausgänge

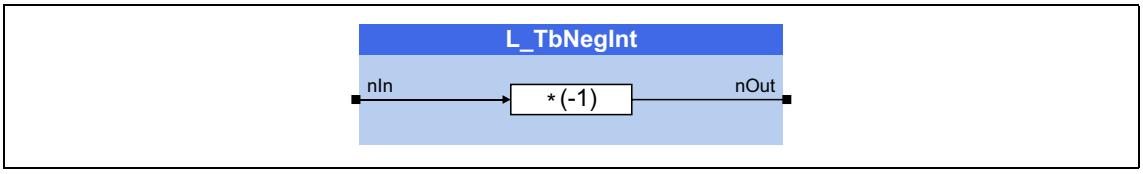
Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dnOut DINT	Ausgangssignal

5.185 L_TbNegInt - Negierung (für Datentyp "INT")

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox	**FB ab Bibliothek V02.05.xx.xx verfügbar!**
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB invertiert das Vorzeichen des Eingangssignals, d. h. das Eingangssignal wird mit -1 multipliziert und dann ausgegeben.

- Der am Ausgang *nOut* ausgegebene Wert wird intern auf $\pm 2^{15}$-1 begrenzt.
- Für eine wahlweise Invertierung steht der FB L_TbNegSelInt zur Verfügung.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
nIn INT	Eingangssignal

Ausgänge

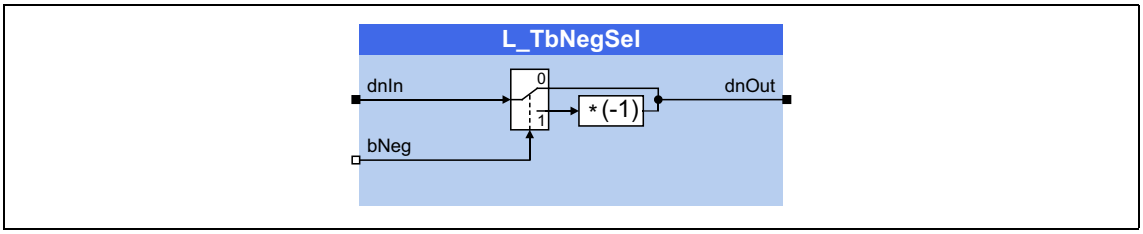
Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
nOut INT	Ausgangssignal

5.186 L_TbNegSel - Wahlweise Negierung (für Datentyp "DINT")

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox	**FB ab Bibliothek V02.02.xx.xx verfügbar!**
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB invertiert (wahlweise) das Vorzeichen des Eingangssignals, d. h. das Eingangssignal wird mit -1 multipliziert und dann ausgegeben.

- Im Unterschied zum FB L_TbNeg erfolgt bei diesem FB die Invertierung nur, wenn der Steuereingang *bNeg* auf TRUE gesetzt ist.
- Der am Ausgang *dnOut* ausgegebene Wert wird intern auf $\pm 2^{31}$-1 begrenzt.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
dnIn DINT	Eingangssignal	
bNeg BOOL	Invertierung aktivieren	
	FALSE	*dnOut = dnIn*
	TRUE	*dnOut = -dnIn*

Ausgänge

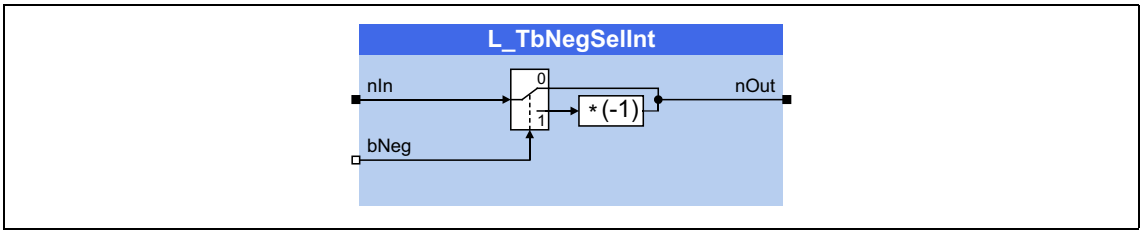
Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dnOut DINT	Ausgangssignal

5.187 L_TbNegSelInt - Wahlweise Negierung (für Datentyp "INT")

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox	**FB ab Bibliothek V02.05.xx.xx verfügbar!**
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB invertiert (wahlweise) das Vorzeichen des Eingangssignals, d. h. das Eingangssignal wird mit -1 multipliziert und dann ausgegeben.

- Im Unterschied zum FB L_TbNegInt erfolgt bei diesem FB die Invertierung nur, wenn der Steuereingang *bNeg* auf TRUE gesetzt ist.
- Der am Ausgang *nOut* ausgegebene Wert wird intern auf $\pm 2^{15}$-1 begrenzt.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
nIn INT	Eingangssignal	
bNeg BOOL	Invertierung aktivieren	
	FALSE	*nOut = nIn*
	TRUE	*nOut = -nIn*

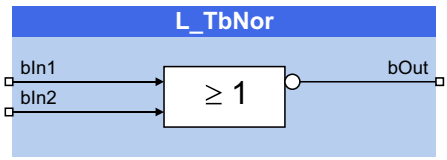
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
nOut INT	Ausgangssignal

5.188 L_TbNor - NOR mit 2 Eingängen

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB führt eine logische NICHT-ODER-Verknüpfung binärer Signale durch.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
bIn1 BOOL	Eingang 1
bIn2 BOOL	Eingang 2

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
bOut BOOL	Ergebnis der NICHT-ODER-Operation

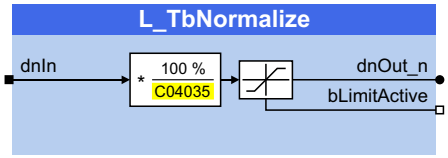
Funktion

bIn2	bIn1	bOut
FALSE	FALSE	TRUE
FALSE	TRUE	FALSE
TRUE	FALSE	FALSE
TRUE	TRUE	FALSE

5.189 L_TbNormalize - Signalnormierung mit Begrenzung

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB normiert ein beliebiges Signal auf eine parametrierbare Bezugsgröße.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnIn DINT	Eingangssignal

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnOut_n DINT	Normiertes Ausgangssignal • Interne Begrenzung auf ±200 %	
bLimitActive BOOL	Ausgangssignal in der Begrenzung	
	TRUE	Das Ausgangssignal*dnOut_n* wird begrenzt.

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04035	-2147483647		2147483647	Bezugsgröße • Einstellung "0" nicht möglich. • Initialisierung: 1073741824

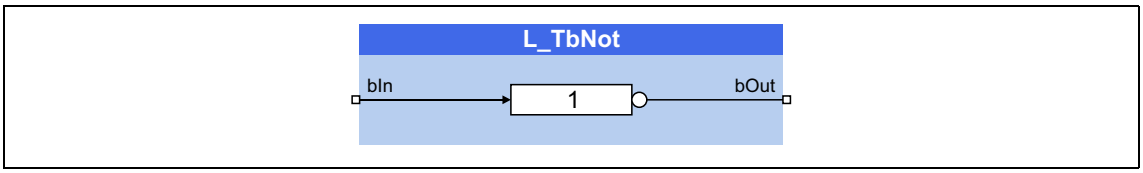
Funktion

$$dnOut\_n = \frac{dnIn}{C04035} \cdot 100\ \%$$

5.190 L_TbNot - Negation

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB negiert ein Signal vom Datentyp BOOL.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
bIn BOOL	Eingang

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
bOut BOOL	Ergebnis der NICHT-Operation

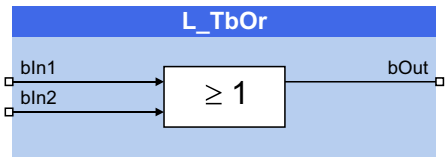
Funktion

bIn	bOut
FALSE	TRUE
TRUE	FALSE

5.191 L_TbOr - ODER mit 2 Eingängen

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB führt eine logische ODER-Verknüpfung binärer Signale durch.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
bIn1 BOOL	Eingang 1
bIn2 BOOL	Eingang 2

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
bOut BOOL	Ergebnis der ODER-Operation

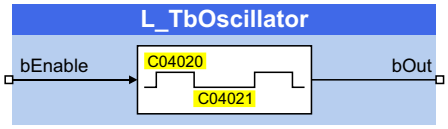
Funktion

bIn2	bIn1	bOut
FALSE	FALSE	FALSE
FALSE	TRUE	TRUE
TRUE	FALSE	TRUE
TRUE	TRUE	TRUE

5.192 L_TbOscillator - Rechtecksignalgenerator

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Mit diesem FB kann ein boolesches Rechtecksignal mit variabler Puls-/Pausenzeit erzeugt werden.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bEnable BOOL	Signalgenerator aktivieren	
	FALSE	Signalgenerator deaktiviert, *bOut* = FALSE.
	TRUE	Signalgenerator aktiviert.

Ausgänge

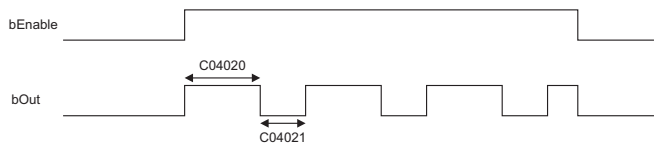
Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
bOut BOOL	Boolesches Rechtecksignal

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04020	0.000	s	60.000	Einzeit • Initialisierung: 0.001 s
C04021	0.000	s	60.000	Auszeit • Initialisierung: 0.001 s

5.192.1 Funktion

Wird der FB durch Setzen von *bEnable* auf TRUE aktiviert, wird an *bOut* das eingestellte Rechtecksignal ausgegeben, beginnend mit dem Zustand HIGH:



- Wird *bEnable* auf FALSE zurückgesetzt, wird sofort auch der Ausgang *bOut* wieder auf FALSE zurückgesetzt.

5.192.2 Genauigkeit des Ausgangssignals optimieren

Geben Sie über C04020 und C04021 für eine maximale Genauigkeit des auszugebenden Rechtecksignals nur ganzzahlige Vielfache der Taskzykluszeit vor.

- Bei unsymmetrischer Vorgabe der Puls-/Pausenzeit und Nichteinhaltung der Zeitvorgaben als ganzzahliges Vielfaches der Taskzykluszeit werden die Zeitvorgaben intern auf ganzzahlige Vielfache der Taskzykluszeit aufgerundet.
- Bei mindestens einer Zeitvorgabe kleiner der Taskzykluszeit ergibt sich der Dauerpegel nach folgender Regel: bOut = TRUE wenn C04020 > C04021.
- In der folgenden Tabelle sind die möglichen Eingangssignalzustände und das daraus resultierende Ausgangssignal aufgeführt:

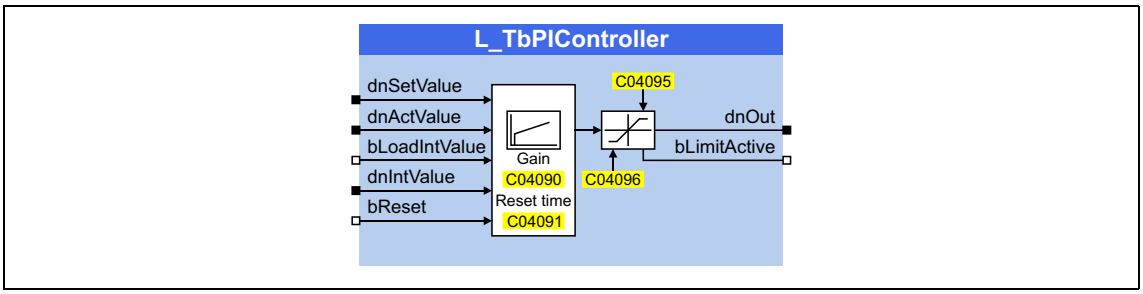
Tasklaufzeit T	**Einzeit** C04020	**Auszeit** C04021	**Zustand der Ein- u. Auszeit**	**Ausgangssignal** bOut
1 ms	3 ms	2 ms	Einzeit, Auszeit ≥ T Einzeit > Auszeit	TRUE: 3 ms, FALSE: 2 ms
3 ms	3 ms	2 ms	Einzeit ≥ T Auszeit < T Einzeit > Auszeit	TRUE
3 ms	2 ms	1 ms	Einzeit, Auszeit < T Einzeit > Auszeit	TRUE
3 ms	1 ms	2 ms	Einzeit, Auszeit < T Einzeit < Auszeit	FALSE
3 ms	2 ms	2 ms	Einzeit, Auszeit < T Einzeit = Auszeit	FALSE
3 ms	2 ms	3 ms	Einzeit < T Auszeit ≥ T Einzeit < Auszeit	FALSE
3 ms	3 ms	5 ms	Einzeit, Auszeit ≥ T Einzeit < Auszeit Auszeit ≠ (n * T)	TRUE: 3 ms, FALSE: 6 ms
3 ms	5 ms	3 ms	Einzeit, Auszeit ≥ T Einzeit > Auszeit Einzeit ≠ (n * T)	TRUE: 6 ms, FALSE: 3 ms
3 ms	5 ms	4 ms	Einzeit, Auszeit ≥ T Einzeit > Auszeit Einzeit, Auszeit ≠ (n * T)	TRUE: 6 ms, FALSE: 3 ms
3 ms	4 ms	5 ms	Einzeit, Auszeit ≥ T Einzeit < Auszeit Einzeit, Auszeit ≠ (n * T)	TRUE: 3 ms, FALSE: 6 ms
3 ms	5 ms	5 ms	Einzeit, Auszeit ≥ T Einzeit = Auszeit Einzeit, Auszeit ≠ (n * T)	TRUE: 6 ms, FALSE: 6 ms

5.193 L_TbPIController - PI-Regler mit Begrenzung

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB stellt einen einfachen PI-Regler mit verschiedenen Steuerfunktionen zur Verfügung.

- Der am Ausgang *dnOut* ausgegebene Wert wird intern auf den in C04095 und C04096 parametrierten Grenzbereich begrenzt (Voreinstellung ±200 %).
- Über den Ausgang *bLimitActive* wird angezeigt, ob eine Begrenzung aktiv ist.
- Die Funktion entspricht näherungsweise der Funktion "PCTRL" des Servo-Umrichters 9300.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
dnSetValue DINT	Sollwertsignal	
dnActValue DINT	Istwertsignal	
bLoadIntValue BOOL	Integrator laden	
	TRUE	I-Anteil des PI-Reglers auf den am Eingang *dnIntValue* anliegenden Wert setzen.
dnIntValue DINT	Wert, auf den der I-Anteil des PI-Reglers durch Setzen von *bLoadIntValue* auf TRUE gesetzt wird.	
bReset BOOL	PI-Regler auf Null zurücksetzen.	
	TRUE	PI-Regler wird auf Null zurückgesetzt.

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnOut DINT	Ausgangssignal • Wird intern begrenzt auf den in C04095 und C04096 parametrierten Grenzbereich (Voreinstellung ±200 %).	
bLimitActive BOOL	Statussignal "Begrenzung aktiv"	
	TRUE	Das Ausgangssignal wird begrenzt.

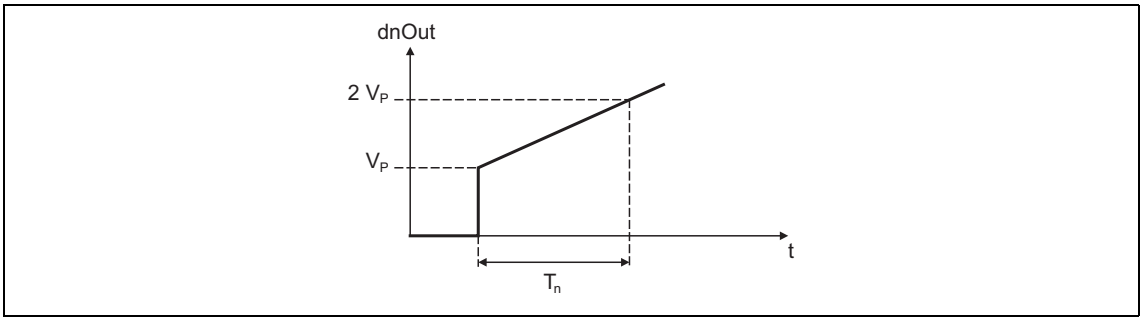
Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04090	0.0000		214748.3647	Regler-Verstärkung • Einstellung 0.0000 setzt den PI-Regler zurück. • Initialisierung: 1.0000
C04091	0.001	s	1000.000	Regler-Nachstellzeit • Einstellung 1000.000 setzt den PI-Regler zurück. • Initialisierung: 1.000 s
C04095	0.00	%	200.00	Positiver Ausgangsgrenzwert • Initialisierung: 200.00 %
C04096	-200.00	%	0.00	Negativer Ausgangsgrenzwert • Initialisierung: -200.00 %

Funktion

Der FB enthält signaltechnisch die Berechnung der Regelabweichung und den PI-Regler.

- Die Dynamik des Reglers wird anhand der Verstärkung V_p (C04090) und der Nachstellzeit T_n (C04091) parametriert:



[5-147] Sprungantwort des Reglers

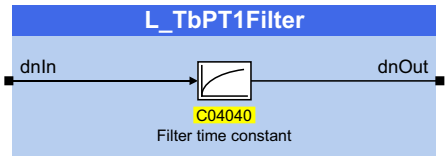
- Durch Setzen von *bReset* auf TRUE wird der Regler zurückgesetzt (P- und I-Anteil).
- Über die Eingänge *bLoadIntValue* und *dnIntValue* kann der I-Anteil des Reglers gesetzt werden.
  - Diese Funktion ist auch aktiv, wenn der Regler über den Eingang *bReset* zurückgesetzt wird, d. h. der I-Anteil wird geladen während ausgangsseitig eine Null ausgegeben wird. Hierdurch besteht die Möglichkeit, mit einem Signal den Regler zurückzusetzen und gleichzeitig den I-Anteil für die folgende Freigabe zu initialisieren.
- Die Stellgröße des Reglers ist automatisch auf den Bereich $\pm 2^{31}$-1 (±200 %) begrenzt.
  - Wird ein geringerer Stellbereich benötigt, kann über C04095 und C04096 der positive und der negative Ausgangsgrenzwert individuell eingestellt werden.
  - Erreicht der Regler die Ausgangsbegrenzung, hat der P-Anteil Vorrang vor dem I-Anteil.

5.194 L_TbPT1Filter - Verzögerung

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB filtert und verzögert analoge Signale.

- Die Einstellung der Filterzeitkonstante T erfolgt über den Parameter C04040.
- Die Verstärkung ist mit V = 1 fest vorgegeben.
- Die Funktion entspricht der Funktion "PT1" des Servo-Umrichters 9300.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnIn DINT	Eingangssignal

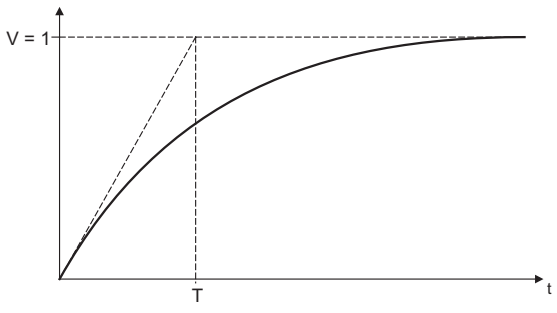
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dnOut DINT	Ausgangssignal

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04040	0.001	s	60.000	Filterzeitkonstante • Bei Einstellung 0.001 s ist der Filter nicht aktiv. • Initialisierung: 0.001 s

Funktion



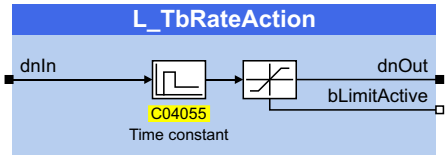
[5-148] Filterzeitkonstante T des Verzögerungsgliedes 1. Ordnung

5.195 L_TbRateAction - Vorhalt mit Begrenzung

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB beinhaltet eine Vorhalt-Funktion zur Kompensation störender Tiefpässe.

- Hierzu ist die Vorhaltzeitkonstante über den Parameter C04055 auf die Filterzeitkonstante des Tiefpasses abzugleichen.
- Der am Ausgang *dnOut* ausgegebene Wert wird intern auf $\pm 2^{31}$-1 begrenzt.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnIn DINT	Eingangssignal

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnOut DINT	Ausgangssignal • Interne Begrenzung auf $\pm 2^{31}$-1	
bLimitActive BOOL	Statussignal "Begrenzung aktiv"	
	TRUE	Das Ausgangssignal wird begrenzt.

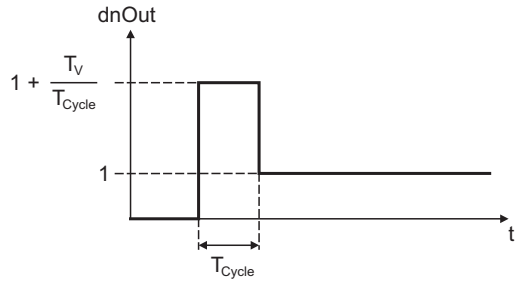
Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04055	0.000	s	60.000	Vorhaltzeitkonstante T_V • Initialisierung: 1.000 s

Funktion

Das Eingangssignal wird mit der parametrierten Vorhaltzeitkonstante T_V differenziert und zum Eingangssignal addiert.

- Die Differenzierung des Eingangssignals lässt sich abschalten, indem die Vorhaltzeitkonstante T_V kleiner der Taskzykluszeit eingestellt wird. In diesem Fall ist der Differenzialanteil Null und das Eingangssignal wird unverändert am Ausgang ausgegeben.
- Mit einer Vorhaltzeitkonstanten T_V größer der Taskzykluszeit ergibt sich stattdessen folgende Sprungantwort:



C04055: Vorhaltzeitkonstante T_V

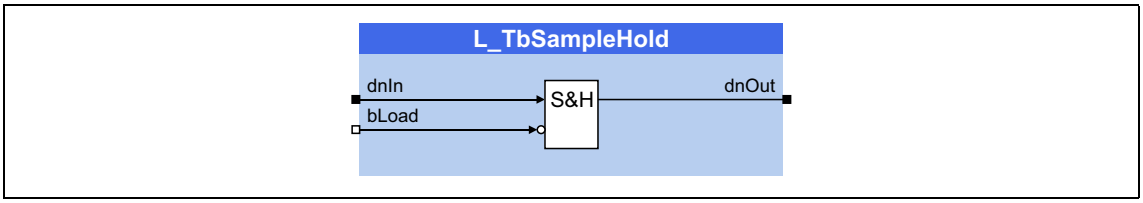
[5-149] Sprungantwort bei Einstellung der Vorhaltzeitkonstante > Taskzykluszeit

5.196 L_TbSampleHold - Sample & Hold (für Datentyp "DINT")

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox	
Runtime Software-Lizenz:	☐ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel
Benötigter Retainspeicher:	32 Byte	

Dieser FB kann ein Signal vom Datentyp "DINT" speichern.

- Der gespeicherte Wert ist auch nach dem Netzschalten verfügbar.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
dnIn DINT	Eingangssignal	
bLoad BOOL	Eingangssignal speichern	
	FALSE	Der zuletzt gültige Wert an *dnIn* wird gespeichert und an *dnOut* ausgegeben. Eine Signaländerung an *dnIn* bewirkt keine Änderung an *dnOut*.
	TRUE	Am Ausgang *dnOut* wird *dnIn* ausgegeben.

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dnOut DINT	Ausgangssignal

Verhalten beim Netzschalten

Der zuletzt geladene Wert wird beim Abschalten der Versorgungsspannung dauerhaft gespeichert und nach dem Wiedereinschalten zurückgeladen.

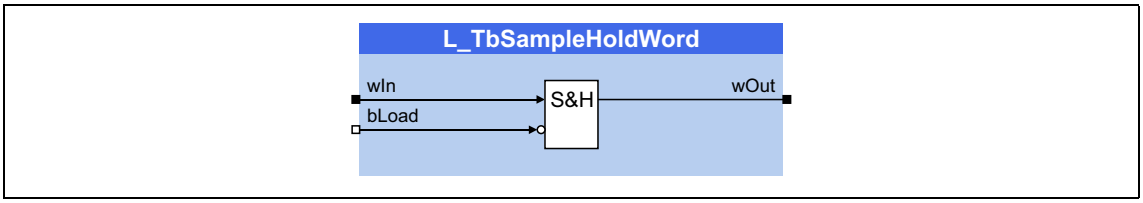
- Damit der gespeicherte Wert nach dem Wiedereinschalten nicht sofort mit dem aktuellen Eingangssignal an *dnIn* überschrieben wird, muss *bLoad* beim Wiedereinschalten auf FALSE gesetzt sein.

5.197 L_TbSampleHoldWord - Sample & Hold (für Datentyp "WORD")

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox	**FB ab Bibliothek V02.05.xx.xx verfügbar!**
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel
Benötigter Retainspeicher:	28 Byte	

Dieser FB kann ein Signal vom Datentyp "WORD" speichern.

- Der gespeicherte Wert ist auch nach dem Netzschalten verfügbar.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
wIn WORD	Eingangssignal	
bLoad BOOL	Eingangssignal speichern	
	FALSE	Der zuletzt gültige Wert an *wIn* wird gespeichert und an *wOut* ausgegeben. Eine Signaländerung an *wIn* bewirkt keine Änderung an *wOut*.
	TRUE	Am Ausgang *wOut* wird *wIn* ausgegeben.

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
wOut WORD	Ausgangssignal

Verhalten beim Netzschalten

Der zuletzt geladene Wert wird beim Abschalten der Versorgungsspannung dauerhaft gespeichert und nach dem Wiedereinschalten zurückgeladen.

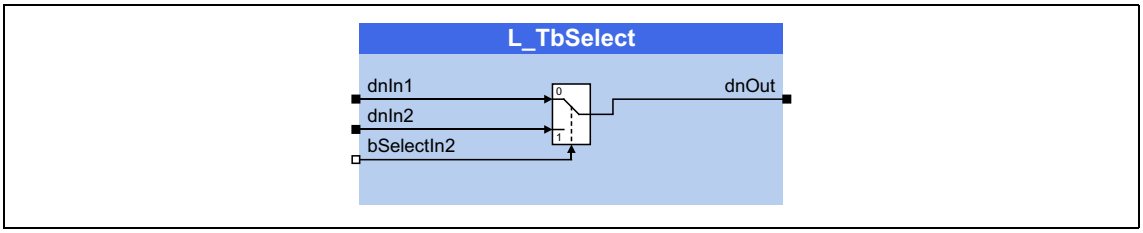
- Damit der gespeicherte Wert nach dem Wiedereinschalten nicht sofort mit dem aktuellen Eingangssignal an *wIn* überschrieben wird, muss *bLoad* beim Wiedereinschalten auf FALSE gesetzt sein.

5.198 L_TbSelect - Umschalter (für Datentyp "DINT")

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB schaltet zwischen zwei Signalen vom Typ "DINT" um. Die Umschaltung wird über ein boolesches Eingangssignal gesteuert.

- Damit ist es z. B. möglich, beim Wickelvorgang zwischen einem Anfangsdurchmesser und einem errechneten Durchmesser umzuschalten.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
dnIn1 DINT	Eingangssignal 1	
dnIn2 DINT	Eingangssignal 2	
bSelectIn2 BOOL	Auswahl des Eingangssignals für die Ausgabe an *dnOut*	
	FALSE	*dnIn1*
	TRUE	*dnIn2*

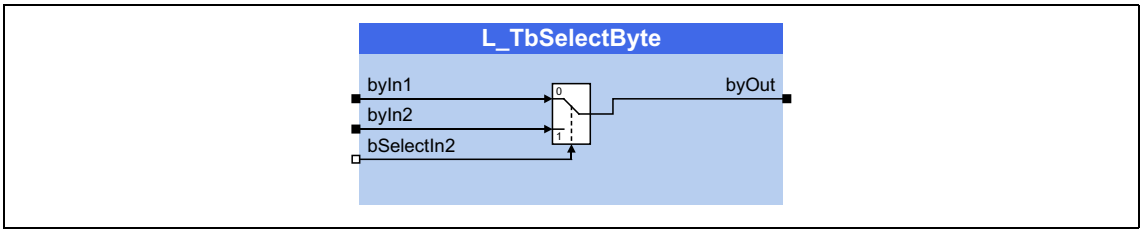
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dnOut DINT	Ausgangssignal

5.199 L_TbSelectByte - Umschalter (für Datentyp "BYTE")

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox	**FB ab Bibliothek V02.05.xx.xx verfügbar!**
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB schaltet zwischen zwei Signalen vom Typ "BYTE" um. Die Umschaltung wird über ein boolesches Eingangssignal gesteuert.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
byIn1 BYTE	Eingangssignal 1	
byIn2 BYTE	Eingangssignal 2	
bSelectIn2 BOOL	Auswahl des Eingangssignals für die Ausgabe an *byOut*	
	FALSE	*byIn1*
	TRUE	*byIn2*

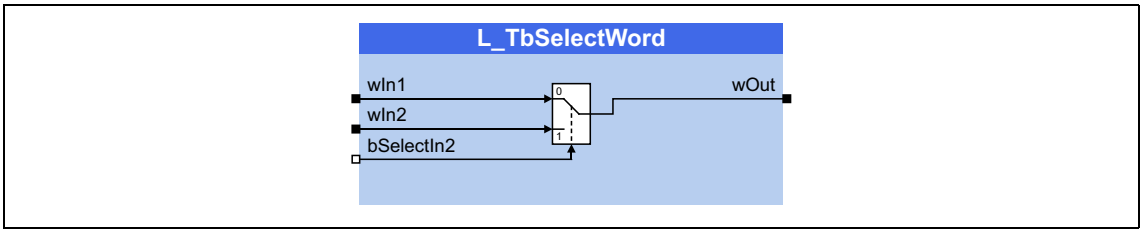
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
byOut BYTE	Ausgangssignal

5.200 L_TbSelectWord - Umschalter (für Datentyp "WORD")

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox	**FB ab Bibliothek V02.05.xx.xx verfügbar!**
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB schaltet zwischen zwei Signalen vom Typ "WORD" um. Die Umschaltung wird über ein boolesches Eingangssignal gesteuert.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
wIn1 WORD	Eingangssignal 1	
wIn2 WORD	Eingangssignal 2	
bSelectIn2 BOOL	Auswahl des Eingangssignals für die Ausgabe an *byOut*	
	FALSE	*wIn1*
	TRUE	*wIn2*

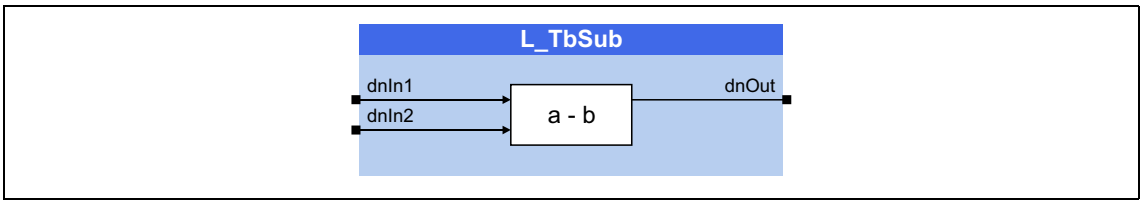
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
wOut WORD	Ausgangssignal

5.201 L_TbSub - Subtraktion

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB führt eine Subtraktion ohne Begrenzung durch.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnIn1 DINT	Minuend
dnIn2 DINT	Subtrahend

Ausgänge

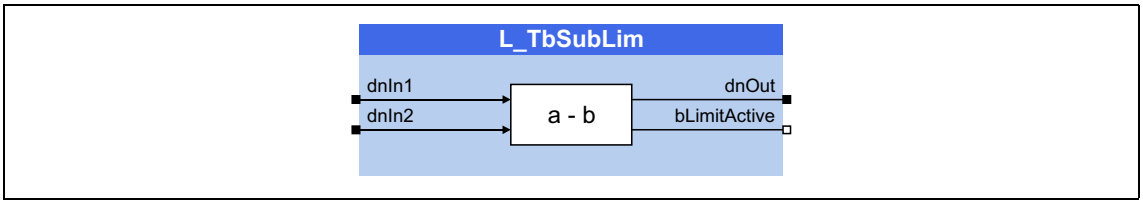
Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dnOut DINT	Differenzwert (Ergebnis der Subtraktion) • Keine interne Begrenzung, daher Überlauf möglich: • Bei Ergebnis > 2^{31}-1: *dnOut* = *dnIn1* - *dnIn2* - 2^{32} • Bei Ergebnis < 2^{31}: *dnOut* = *dnIn1* - *dnIn2* + 2^{32}

5.202 L_TbSubLim - Subtraktion mit Begrenzung

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB führt eine Subtraktion mit Begrenzung durch.

- Der am Ausgang *dnOut* ausgegebene Wert wird intern auf $\pm 2^{31}$-1 begrenzt.
- Über den Ausgang *bLimitActive* wird angezeigt, ob eine Begrenzung aktiv ist.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnIn1 DINT	Minuend
dnIn2 DINT	Subtrahend

Ausgänge

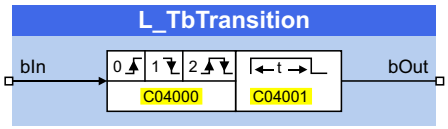
Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnOut DINT	Differenzwert (Ergebnis der Subtraktion) • Interne Begrenzung auf $\pm 2^{31}$-1	
bLimitActive BOOL	Statussignal "Begrenzung aktiv"	
	TRUE	Das Ausgangssignal wird begrenzt.

5.203 L_TbTransition - Flankenauswertung

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Mit diesem FB können digitale Signalflanken ausgewertet und in zeitlich definierte, nachtriggerbare Impulse umgewandelt werden.

- Diese Funktion entspricht der Funktion "TRANS" des Servo-Umrichters 9300.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
bIn BOOL	Eingang für Flankenauswertung • Funktion ist abhängig von der Auswahl der Trigger-Flanke in C04000.

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
bOut BOOL	Ausgang (nachtriggerbar)

Parameter

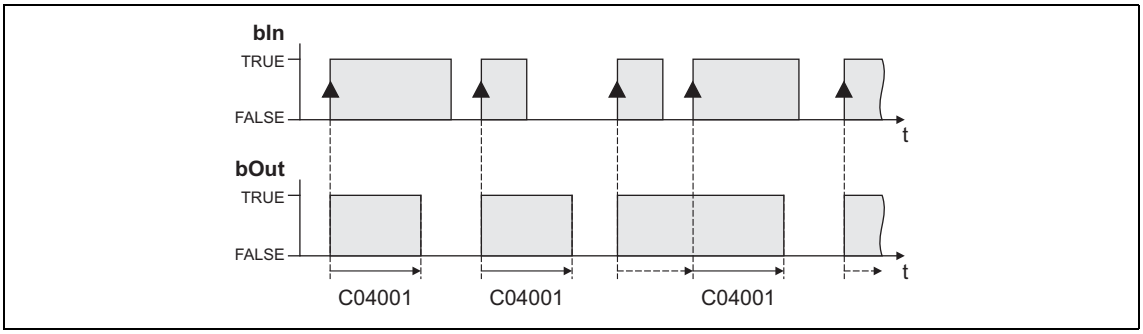
Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04000				Trigger-Flanke
	0	Steigende Flanke		Lenze-Einstellung
	1	Fallende Flanke		
	2	Beide Flanken		
C04001	0.001	s	60.000	Pulsdauer • Initialisierung: 0.001 s

Hinweis!

Ist die Intervallzeit der Task auf >1 ms eingestellt und die in C04001 eingestellte Pulsdauer nicht ein ganzzahliges Vielfaches der Intervallzeit, so wird die Pulsdauer automatisch auf das nächste ganzzahlige Vielfache der Intervallzeit verlängert.

5.203.1 Funktion 1: Steigende Signalflanken auswerten

C04000 = "0"



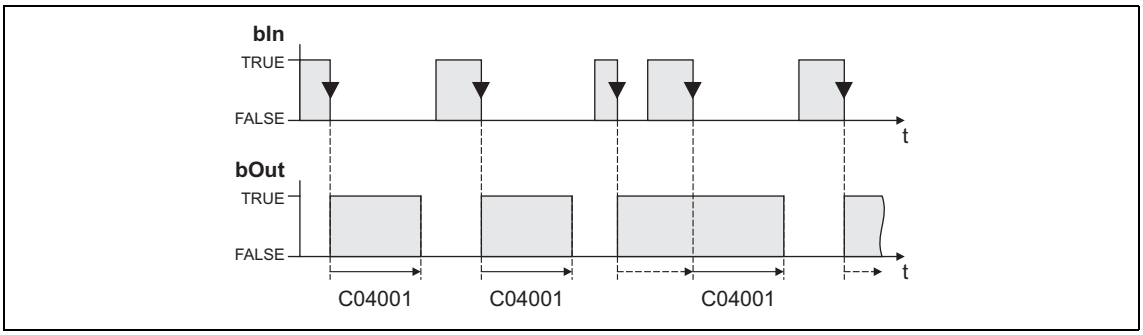
[5-150] Schaltverhalten bei der Auswertung steigender Flanken

Funktionsablauf

1. Eine FALSE-TRUE-Flanke am Eingang *bIn* setzt den Ausgang *bOut* auf TRUE.
2. Nach Ablauf der über C04001 vorgegebenen Zeitdauer wird der Ausgang *bOut* auf FALSE zurückgesetzt, sofern zwischenzeitlich keine weitere FALSE-TRUE-Flanke am Eingang *bIn* erfolgt ist.
   - Bei einer weiteren FALSE-TRUE-Flanke am Eingang *bIn* beginnt der Ablauf der Zeitdauer C04001 von vorne, d. h. der Ausgang *bOut* ist nachtriggerbar.

5.203.2 Funktion 2: Fallende Signalflanken auswerten

C04000 = "1"



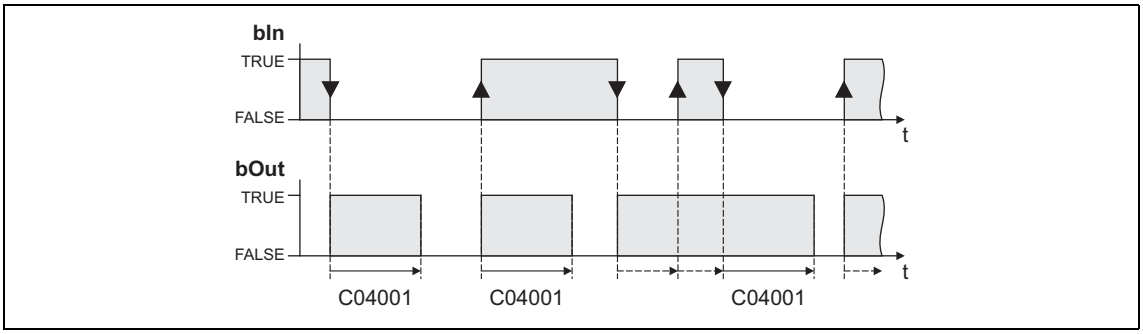
[5-151] Schaltverhalten bei der Auswertung fallender Flanken

Funktionsablauf

1. Eine TRUE-FALSE-Flanke am Eingang *bIn* setzt den Ausgang *bOut* auf TRUE.
2. Nach Ablauf der über C04001 vorgegebenen Zeitdauer wird der Ausgang *bOut* auf FALSE zurückgesetzt, sofern zwischenzeitlich keine weitere TRUE-FALSE-Flanke am Eingang *bIn* erfolgt ist.
   - Bei einer weiteren TRUE-FALSE-Flanke am Eingang *bIn* beginnt der Ablauf der Zeitdauer C04001 von vorne, d. h. der Ausgang *bOut* ist nachtriggerbar.

5.203.3 Funktion 3: Steigende und fallende Signalflanken auswerten

C04000 = "2"



[5-152] Schaltverhalten bei der Auswertung steigender und fallender Flanken

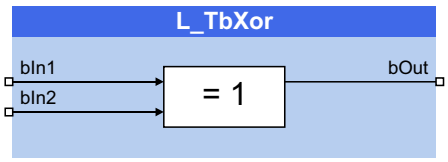
Funktionsablauf

1. Ein Signalwechsel (FALSE-TRUE- oder eine TRUE-FALSE-Flanke) am Eingang *bIn* setzt den Ausgang *bOut* auf TRUE.
2. Nach Ablauf der über C04001 vorgegebenen Zeitdauer wird der Ausgang *bOut* auf FALSE zurückgesetzt, sofern zwischenzeitlich kein weiterer Signalwechsel am Eingang *bIn* erfolgt ist.
   - Bei einem weiteren Signalwechsel am Eingang *bIn* beginnt der Ablauf der Zeitdauer C04001 von vorne, d. h. der Ausgang *bOut* ist nachtriggerbar.

5.204 L_TbXor - XOR mit 2 Eingängen

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB führt eine logische EXKLUSIV-ODER-Verknüpfung binärer Signale durch.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
bIn1 BOOL	Eingang 1
bIn2 BOOL	Eingang 2

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
bOut BOOL	Ergebnis der EXKLUSIV-ODER-Operation

Funktion

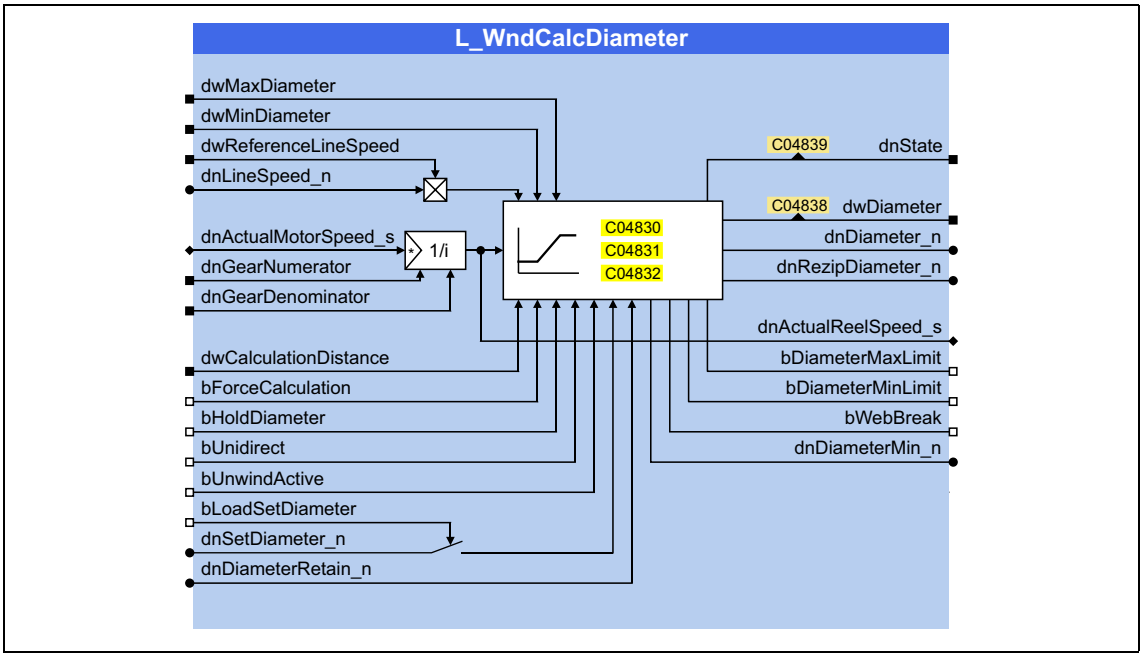
bIn2	bIn1	bOut
FALSE	FALSE	FALSE
FALSE	TRUE	TRUE
TRUE	FALSE	TRUE
TRUE	TRUE	FALSE

5.205 L_WndCalcDiameter - Durchmesserberechnung

Funktionsbibliothek:	LenzeWinder
Runtime Software-Lizenz:	☐ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Über diesen FB kann aus Liniengeschwindigkeit und Wickeldrehzahl der Wickeldurchmesser berechnet werden.

- Das Ausgangssignal *dwDiameter* hat eine Auflösung von 1 µm und kann maximal 10 m darstellen.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dwMaxDiameter DWORD	Maximaler Durchmesser in [µm] • 1000 µm ≡ 1 mm; 1000000 µm ≡ 1 m • Interne Begrenzung auf 10 m
dwMinDiameter DWORD	Minimaler Durchmesser in [µm] • 1000 µm ≡ 1 mm; 1000000 µm ≡ 1 m • Interne Begrenzung auf 10 m
dwReferenceLineSpeed DWORD	Maximale Bahngeschwindigkeit in [cm/min] • 2500 cm/min ≡ 25.00 m/min • Interne Begrenzung auf 2000 m/min
dnLineSpeed_n DINT	Sollwert Bahngeschwindigkeit in [%] • 100 % ≡ Maximale Bahngeschwindigkeit (*dwReferenceLineSpeed*)
dnActualMotorSpeed_s DINT	Aktuelle Motordrehzahl in [min^{-1}] • 15000 min^{-1} ≡ 2^{26} ≡ 67108864
dnGearNumerator DINT	Getriebefaktor (Zähler)
dnGearDenominator DINT	Getriebefaktor (Nenner)

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
dwCalculationDistance DWORD	Wickelwellendistanz (Anzahl der Umdrehungen), nach der eine Neuberechnung des Durchmessers erfolgt. • 1000 ≡ eine Umdrehung (mit drei Nachkomastellen) • Interne Begrenzung auf 1000000, d. h. die Durchmesserberechnung kann maximal über 1000 Umdrehungen gemittelt werden.	
bForceCalculation BOOL	Erzwingen der Durchmesserberechnung	
	FALSE↗TRUE	Erzwingen der Durchmesserberechnung • Die nächste Durchmesserberechnung erfolgt nach Ablauf der über *dwCalculationDistance* vorgegebenen Wickelwellendistanz.
bHoldDiameter BOOL	Letzten Durchmesserwert halten	
	TRUE	Der zuletzt ausgegebene Durchmesserwert wird nicht mit neuen Werten überschrieben.
bUnidirect BOOL	Freigabe nur einer Änderungsrichtung sowie Aktivieren der Bahnrissüberwachung	
	TRUE	Nur die über *bUnwindActive* festgelegte Änderungsrichtung ist freigegeben.
bUnwindActive BOOL	Auswahl der freigegebenen Änderungsrichtung • Nur bei *bUnidirect* = TRUE	
	FALSE	Rechtslauf (Cw)
	TRUE	Linkslauf (Ccw)
bLoadSetDiameter BOOL	Übernahme des vorgegebenen Anfangswertes • Dieser Eingang hat eine höhere Priorität als der Eingang *bHoldDiameter*.	
	TRUE	Wert an *dnSetDiameter_n* übernehmen.
dnSetDiameter_n DINT	Vorgabe eines Anfangswertes/externen Durchmessersignals in [%] • 100 % ≡ Maximaler Durchmesser (*dwMaxDiameter*) • Wert wird durch Setzen von *bLoadSetDiameter* auf TRUE übernommen.	
dnDiameterRetain_n DINT	Eingang zum Einlesen des aktuellen Durchmesserwertes nach Netzschalten: 1. Verbinden Sie hierzu den Ausgang *dnDiameter_n* mit einer Retain-Variable. 2. Verbinden Sie die Retain-Variable dann mit diesem Eingang.	

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnState DINT	Status (bit-codiert) • Nicht aufgeführte Bits sind mit keinem Status belegt (immer "0").	
	Statusmeldungen:	
	Bit 12	Durchmesserwert wurde berechnet/aus Speicher gelesen.
	Bit 13	Durchmesserwert wurde mit *dwMinDiameter* initialisiert.
	Bit 14	Durchmesserwert wird/wurde über *bLoadSetDiameter*/ *dnSetDiameter_n* geladen.
	Bit 15	Durchmesserwert wird/wurde festgehalten (*bHoldDiameter*).
	Fehlermeldungen:	
	Bit 29	Eingangswert *dwMinDiameter* ≥ *dwMaxDiameter*.
	Bit 30	Interner Reset der Durchmesserberechnung (Integrationsüberlauf durch *dnLineSpeed_n*).
dwDiameter DWORD	Aktueller Durchmesser in [µm] • 1000 µm ≡ 1 mm; 1000000 µm ≡ 1 m • Interne Begrenzung auf 10 m • Anzeigeparameter: C04838	
dnDiameter_n DINT	Aktueller Durchmesser in [%] • 100 % ≡ Maximaler Durchmesser (*dwMaxDiameter*)	

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnRecipDiameter_n DINT	Kehrwert des aktuellen Durchmessers in [%] • 100 % ≡ Minimaler Durchmesser (*dwMinDiameter*)	
dnActualReelSpeed_s DINT	Aktuelle Wickeldrehzahl in [min^{-1}] • 15000 $min^{-1} \equiv 2^{26} \equiv 67108864$ • Die aktuelle Wickeldrehzahl ergibt sich aus der Motordrehzahl (*dnActualMotorSpeed_s*) und dem Getriebefaktor (*dnGearNumerator/ dnGearDenominator*).	
bDiameterMaxLimit BOOL	Grenzwertüberwachung	
	TRUE	Oberer Grenzwert *dwMaxDiameter* erreicht.
bDiameterMinLimit BOOL	Grenzwertüberwachung	
	TRUE	Unterer Grenzwert *dwMinDiameter* erreicht.
bWebBreak BOOL	Bahnrissüberwachung	
	TRUE	Bahnriss nach Durchlaufen des in C04832 eingestellten Monitorfensters.
dnDiameterMin_n DINT	Minimaler Durchmesser in [%] • 100 % ≡ Maximaler Durchmesser (*dwMaxDiameter*)	

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04830	0.000	Umdr.	1000.000	Berechnungsintervall • Anzeige des Eingangssignals *dwCalculationDistance*.
C04831	0.01	s	3.00	Filterzeitkonstante Durchmesser • Initialisierung: 0.10 s
C04832	0.00	%	100.00	Fenster für Bahnrissüberwachchung • Nur relevant bei *bUnidirect* = TRUE. • Bezogen auf den maximalen Durchmesser *dwMaxDiameter*. • Initialisierung: 10.00 %
C04838	0	µm	10000000	Aktueller Durchmesser • Anzeige des Ausgangssignals *dwDiameter*.
C04839	-2147483647		2147483647	Status • Anzeige des bit-codierten Ausgangssignals *dnState*.

5.205.1 Anfangswert setzen

Am Eingang *dnSetDiameter_n* können Sie einen Anfangswert bzw. ein externes Durchmessersignal vorgeben.

- Dieser Wert wird übernommen, wenn *bLoadSetDiameter* auf TRUE gesetzt wird.
- Bei der Übernahme wird die Durchmesserberechnung zurückgesetzt und der Filter für die Durchmesserberechnung wird mit dem vorgegebenen Anfangswert geladen.

5.205.2 Durchmesser berechnen

Zur Berechnung des Wickeldurchmessers werden die Bahngeschwindigkeit und die aktuelle Wickeldrehzahl zyklisch integriert.

- Die Bahngeschwindigkeit wird über *dnLineSpeed_n* vorgegeben.
- Die Wickeldrehzahl ergibt sich aus der Motordrehzahl *dnActualMotorSpeed_s* und dem aktuellen Getriebefaktor *dnGearNumerator/dnGearDenominator*.
- Der Berechnungszyklus wird über den Eingang *dwCalculationDistance* festgelegt.
- Am Ende eines jeden Integrationsintervalls ergibt sich ein neuer Durchmesserwert aus der Division der Integratorwerte.
- Es erfolgt eine Betragsbildung und Glättung über einen Tiefpass 1. Ordnung. Die Zeitkonstante dieses Filters ist in C04831 einstellbar. Der Ausgang *dwDiameter* wird nicht gefiltert.

Durchmesser in 1/D umrechnen

Für die Bewertung der Bahngeschwindigkeit mit 1/D (drehzahlgeführte Wickler) wird der Kehrwert des Wickeldurchmessers über den Ausgang *dnRezipDiameter_n* zur Verfügung gestellt.

- Dieser Wert bezieht sich auf den Begrenzungswert *dwMinDiameter*.

5.205.3 Aktuellen Wert halten

Durch Setzen von *bHoldDiameter* auf TRUE halten Sie intern den zuletzt ausgegebenen Durchmesserwert *dnDiameter_n* fest.

- Die Durchmesserberechnung wird zurückgesetzt und der Filter für die Durchmesserberechnung wird mit dem intern gehaltenen Durchmesserwert geladen.

5.205.4 Änderungsrichtung wählen/Bahnrissüberwachung

Durch Setzen von *bUnidirect* auf TRUE geben Sie für die Durchmesserberechnung nur eine Änderungsrichtung frei und aktivieren zugleich die Bahnrissüberwachung.

- Die zulässige Änderungsrichtung legen Sie über *bUnwindActive* fest.
- Ein neu berechneter Wert wird nur übernommen, wenn er in der zulässigen Richtung den zuletzt gespeicherten Wert überschreitet.

Nach einem Bahnriss laufen die nacheinander berechneten Durchmesserwerte meist sehr schnell in die entgegengesetzte Richtung.

- In C04832 können Sie die maximal zulässige Abweichung in Gegenrichtung festlegen, bei deren Überschreitung der Ausgang *bWebBreak* auf TRUE gesetzt wird.
- Ist *bUnidirect* auf FALSE gesetzt, so sind beide Änderungsrichtungen freigegeben und der interne Speicher wird immer mit dem neu berechneten Wert überschrieben. Die Bahnrissüberwachung ist dadurch ausgeschaltet.

5.205.5 Grenzwertüberwachung

Über *dwMaxDiameter* und *dwMinDiameter* legen Sie Grenzwerte für die angegebenen Durchmesserwerte fest, bei deren Erreichen/Überschreiten der entsprechende Ausgang (*bDiameterMaxLimit*/*bDiameterMinLimit*) auf TRUE gesetzt wird.

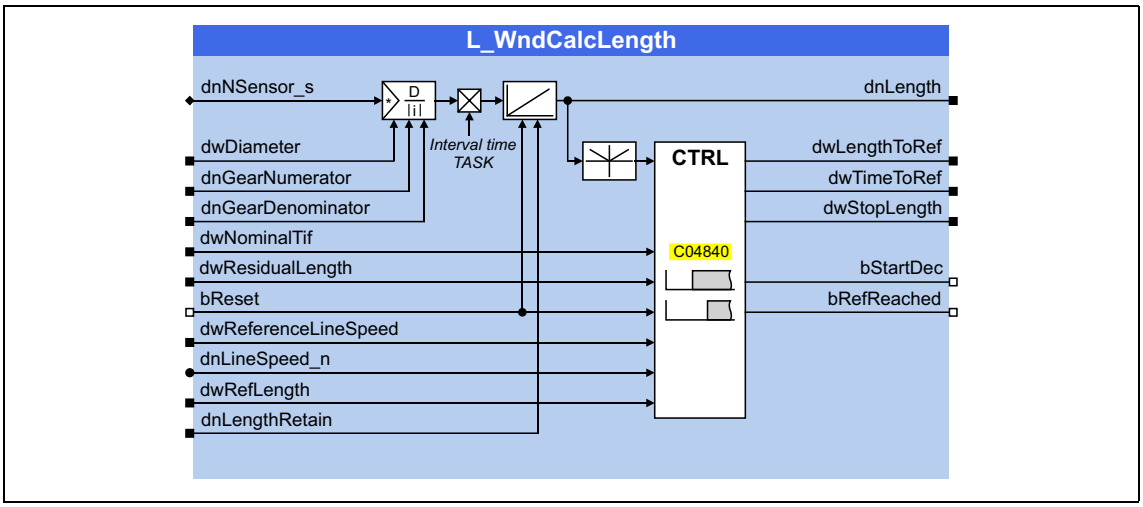
- Begrenzt werden der ungefilterte Durchmesserwert *dwDiameter* sowie der gefilterte Durchmesserwert *dnDiameter_n*.
- Die Eingabe der Grenzwerte erfolgt in [µm].
- Die Hysterese für das Zurücksetzen von *bDiameterMaxLimit*/*bDiameterMinLimit* ist fest auf 1 % von *dwMaxDiameter* eingestellt.
- Für die Parametrierung weiterer FB's wird der Wert in *dwMinDiameter* prozentual bezogen auf *dwMaxDiameter* über den Ausgang *dnDiameterMin_n* zur Verfügung gestellt.

5.206 L_WndCalcLength - Längenberechnung

Funktionsbibliothek:	LenzeWinder
Runtime Software-Lizenz:	☐ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Mit diesem FB kann anhand der Drehzahl und dem Durchmesser einer mit dem Material mitlaufenden Walze eine fortlaufende Längenberechnung durchgeführt werden.

- Falls zwischen der Walze und dem Drehzahlgeber ein Getriebe geschaltet ist, wird die Sensordrehzahl entsprechend dem Getriebefaktor in die Drehzahl der Walze umgerechnet.
- Das Ausgangssignal *dnLength* hat eine Auflösung von 1 mm und kann maximal 2000 km darstellen.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnNSensor_s DINT	Aktuelle Geberdrehzahl in [min^{-1}] • 15000 $min^{-1} \equiv 2^{26} \equiv 67108864$
dwDiameter DWORD	Durchmesser des Laufrades/der Walze in [µm] • 1000 µm ≡ 1 mm; 1000000 µm ≡ 1 m • Interne Begrenzung auf 10 m
dnGearNumerator DINT	Getriebefaktor (Zähler) des Getriebes zwischen Laufrad/Walze und Drehzahlgeber
dnGearDenominator DINT	Getriebefaktor (Nenner) des Getriebes zwischen Laufrad/Walze und Drehzahlgeber
dwNominalTif DWORD	Nenn-Ablaufzeit für Bremsvorgang in [ms] • Wird ausgelöst, wenn Vor-Abschaltlänge erreicht (Ausgang *bStartDec* = TRUE). • Der Bezugswert ist in C04840 auswählbar (Lenze-Einstellung: Sollwert Bahngeschwindigkeit). • 1000 ms ≡ 1 s • Interne Begrenzung auf 10000 s.
dwResidualLength DWORD	Verbleibende Restlänge nach dem Wickelvorgang in [mm] • 1000 mm ≡ 1 m; 1000000 mm ≡ 1 km • Interne Begrenzung auf 1000 km
bReset BOOL	Längenerfassung zurücksetzen TRUE: Die Längenerfassung sowie die digitalen Ausgangssignale *bStartDec* und *bRefReached* werden zurückgesetzt.

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dwReferenceLineSpeed DWORD	Maximale Bahngeschwindigkeit in [cm/min] • 2500 cm/min ≡ 25.00 m/min • Interne Begrenzung auf 2000 m/min
dnLineSpeed_n DINT	Sollwert Bahngeschwindigkeit in [%] • 100 % ≡ Maximale Bahngeschwindigkeit (*dwReferenceLineSpeed*)
dwRefLength DWORD	Die in einem Wickelvorgang aufzuwickelnde Länge in [mm] • 1000 mm ≡ 1 m; 1000000 mm ≡ 1 km • Interne Begrenzung auf 2000 km
dnLengthRetain DINT	Eingang zum Einlesen der aktuellen Länge nach Netzschalten: 1. Verbinden Sie hierzu den Ausgang *dnLength_n* mit einer Retain-Variable. 2. Verbinden Sie die Retain-Variable dann mit diesem Eingang.

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnLength DINT	Aktuelle Länge in [mm]	
dwLengthToRef DWORD	Restlänge bis zum Referenzwert in [mm] • Interne Begrenzung auf 2000 km	
dwTimeToRef DWORD	Restlaufzeit bis zum Referenzwert in [s] • Berechnung abhängig von C04840 entweder auf Basis des Sollwertes der Bahngeschwindigkeit oder der maximalen Bahngeschwindigkeit. • Dieser Wert wird nur bei jedem 2. Aufruf des FB (im Wechsel mit *dwStopLength*) berechnet.	
dwStopLength DWORD	Längenänderung während der Bremsphase in [mm] • Dieser Wert wird nur bei jedem 2. Aufruf des FB (im Wechsel mit *dwTimeToRef*) berechnet.	
bStartDec BOOL	Steuersignal zum Starten des Bremsvorgangs	
	TRUE	Vor-Abschaltlänge erreicht.
bRefReached BOOL	Steuersignal zum Auslösen der Endabschaltung	
	TRUE	Referenzlänge *dwRefLength* erreicht.

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C04840	Bezugswert =		Stoplänge Referenzwert • Bezugswert für die Nenn-Ablaufzeit *dwNominalTif* • Initialisierung: maximale Bahngeschwindigkeit
	0	maximale Bahngeschwindigkeit (*dwReferenceLineSpeed*)	
	1	Sollwert Bahngeschwindigkeit (*dnLineSpeed_n*)	

5.206.1 Ausgabe der erreichten Länge/Restlänge/Restlaufzeit

Über den Ausgang *dnLength* wird die erreichte Länge als physikalische Größe [mm] ausgegeben. Auch negative Werte sind möglich.

Über den Ausgang *dwLengthToRef* wird die Restlänge bis zum Referenzwert (*dwRefLength*) ausgegeben.

- Unter der Annahme, dass mit der maximalen Bahngeschwindigkeit *dwReferenceLineSpeed* gefahren wird, ergibt sich aus der Restlänge eine entsprechende Restlaufzeit *dwTimeToRef*.

5.206.2 Auslösen des Bremsvorgangs

Für das Auslösen des Bremsvorgangs wird die aktuelle Länge mit der verbleibenden Länge nach dem Stopp (*dwResidualLength*) einschließlich der Längenänderung während der Bremsphase (*dwStopLength*) verglichen.

- Die Längenänderung während der Bremsphase wird an *dwStopLength* ausgegeben. Sie ist abhängig von der aktuellen Bahngeschwindigkeit, die sich aus *dwReferenceLineSpeed* und *dnLineSpeed_n* berechnet, sowie der Referenzablaufzeit *dwNominalTif*.
- Das Signal zum Auslösen des Bremsvorgangs wird an *bStartDec* ausgegeben.

5.206.3 Auslösen einer Endabschaltung

Für das Auslösen einer Endabschaltung wird die aktuelle Länge mit der Referenzlänge verglichen.

- Das Signal zum Auslösen der Endabschaltung wird an *bRefReached* ausgegeben.

5.206.4 Berechnung & Auslösesignale zurücksetzen

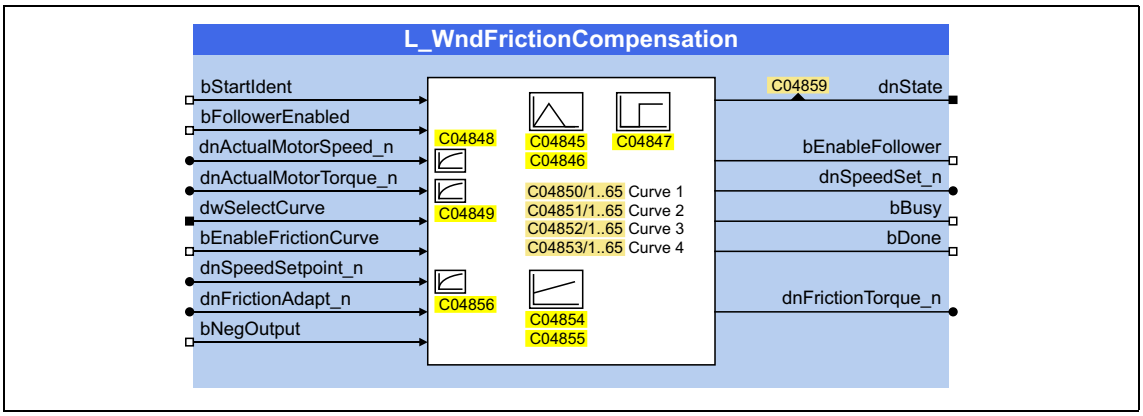
Durch Setzen von *bReset* auf TRUE können Sie die Längenberechnung sowie die beiden digitalen Ausgänge zum Auslösen des Bremsvorgangs/der Endabschaltung zurücksetzen.

5.207 L_WndFrictionCompensation - Reibungskompensation

Funktionsbibliothek:	LenzeWinder
Runtime Software-Lizenz:	☐ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB enthält die zwei Funktionen "Reibungsidentifizierung" und "Reibungskompensation".

- Mit der Funktion "Reibungsidentifizierung" lässt sich die Reibungskennlinie automatisch identifizieren.
  - Hierzu übernimmt der FB auf Anforderung die Antriebssteuerung und führt die Identifizierung durch.
  - Zur Speicherung der automatisch ermittelten Reibungskennlinie stehen vier Speicherplätze zur Verfügung. Die Auswahl des Speicherplatzes 1 ... 4 erfolgt über den Eingang *dwSelectCurve*.
  - Die Reibungskennlinie umfasst 65 Werte, gleichmäßig verteilt über den Drehzahlbereich von 0 ... n_{max} (C00011).
- Mit der Funktion "Reibungskompensation" lässt sich eine Drehzahl-abhängige Kompensation des Reibmomentes anhand einer linearen oder einer zuvor automatisch ermittelten Reibungskennlinie durchzuführen.
  - Bei aktivierter Funktion "Reibungskompensation" dient der Eingang *dwSelectCurve* wiederum zur Auswahl der zu verwendenden Reibungskennlinie.
  - Ist der Eingang *dwSelectCurve* = 0 oder unbelegt, wird für die Reibungskompensation eine parametrierbare lineare Kennlinie verwendet.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
bStartIdent BOOL	Identifizierung der Reibungskennlinie starten TRUE: Identifizierung starten.
bFollowerEnabled BOOL	Schnittstelle zur Grundfunktion "Drehzahlfolger" • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *SF_bEnabled* des SB **LS_SpeedFollower**.
dnActualMotorSpeed_n DINT	Aktuelle Drehzahl der Motorwelle in [%] • 100 % ≡ Bezugsdrehzahl Motor (C00011)
dnActualMotorTorque_n DINT	Aktueller Drehmomentistwert des Motors in [%] • 100 % ≡ Bezugsdrehmoment Motor (C00057/2)

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
dwSelectCurve DWORD	**Reibungsidentifizierung** (*bStartIdent* = True): Auswahl des Speicherbereichs, in dem die identifizierten Reibungswerte gespeichert werden. Maximal 4 Kennlinien lassen sich im FB speichern.	
	1 ... 4	Speicherbereich 1 ... 4
	Reibungskompensation (*bStartIdent* = FALSE, *bEnableFrictionCurve* = TRUE): Auswahl der Kennlinie für die Reibungskompensation.	
	0	Lineare Reibungskennlinie (einstellbar in C04854 und C04855)
	1 ... 4	Identifizierte Reibungskennlinie (Speicherbereich 1 ... 4)
bEnableFrictionCurve BOOL	Reibungskompensation aktivieren	
	FALSE	Reibmoment wird auf 0" zurückgesetzt.
	TRUE	Reibungskompensation ist aktiviert.
dnSpeedSetpoint_n DINT	Drehzahl-Referenzwert für Kennlinie in [%] • 100 % ≡ Bezugsdrehzahl Motor (C00011)	
dnFrictionAdapt_n DINT	Eingang zur proportionalen Bewertung der Kennlinie in [%] • Interne Begrenzung auf 0 ... 200 %	
bNegOutput BOOL	Invertierung des Ausgangssignals	
	TRUE	Ausgangssignal *dnFrictionTorque_n* wird invertiert ausgegeben.

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnState DINT	Status (bit-codiert) • Nicht aufgeführte Bits sind mit keinem Status belegt (immer "0").	
	Statusmeldungen:	
	Bit 0	Identifizierung gestartet. Warten auf die Aktivierung der Grundfunktion "Drehzahlfolger".
	Bit 1	Warten auf Motorstillstand.
	Bit 2	Antrieb wird bis zur vorgegebenen Drehzahl beschleunigt.
	Bit 3	Antrieb hat die vorgegebene Drehzahl erreicht und wird in den Stillstand abgebremst.
	Bit 4	Das Reibmoment wird berechnet.
	Bit 5	Identifizierung erfolgreich abgeschlossen.
	Fehlermeldungen:	
	Bit 16	Identifizierung abgebrochen (*bStartIdent* = FALSE).
	Bit 17	Identifizierung abgebrochen (*bFollowerEnabled* = FALSE).
	Bit 18	Vorgegebene maximale Drehzahl nicht erreicht.
	Bit 19	Hochlaufzeit für die Aufnahme der Reibung zu klein.
	Bit 20	Erreichte Drehzahl am Ende der Beschleunigung zu gering.
bEnableFollower BOOL	Schnittstelle zur Grundfunktion "Drehzahlfolger" • Verbinden Sie diesen Ausgang mit dem Eingang *SF_bEnable* des SB **LS_SpeedFollower**.	
dnSpeedSet_n DINT	Schnittstelle zur Grundfunktion "Drehzahlfolger" • Verbinden Sie diesen Ausgang mit dem Eingang *SF_dnSpeedSet_n* des SB **LS_SpeedFollower**.	
bBusy BOOL	Statussignal "Messwerterfassung aktiv"	
	TRUE	Messwerterfassung aktiv.

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
bDone BOOL	Statussignal "Identifizierung erfolgreich beendet"	
	TRUE	Identifizierung erfolgreich beendet.
dnFrictionTorque_n DINT	Aktuelles Reibmoment in [%] • 100 % ≡ Bezugsdrehmoment Motor (C00057/2)	

Parameter für die Identifizierung der Reibungskennlinie

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04845	5.00	%	100.00	Max. Motordrehzahl - Ident • 100 % ≡ Bezugsdrehzahl Motor (C00011) • Initialisierung: 100.00 %
C04846	1	s	3600	Hoch-/Ablaufzeit - Ident • Initialisierung: 30 s
C04847	0	ms	1000	Startverzögerung - Ident • Initialisierung: 500 ms
C04848	0	ms	100	Akt. Drehzahl Filterzeit - Ident • Initialisierung: 5 ms
C04849	0	ms	1000	Akt. Moment Filterzeit - Ident • Initialisierung: 5 ms
C04850/1...65	0.00	%	200.00	Reibungskennlinie 1 • Anzeige der identifizierten Reibungswerte 1 ... 65
C04851/1...65	0.00	%	200.00	Reibungskennlinie 2 • Anzeige der identifizierten Reibungswerte 1 ... 65
C04852/1...65	0.00	%	200.00	Reibungskennlinie 3 • Anzeige der identifizierten Reibungswerte 1 ... 65
C04853/1...65	0.00	%	200.00	Reibungskennlinie 4 • Anzeige der identifizierten Reibungswerte 1 ... 65

Parameter für Reibungskompensation

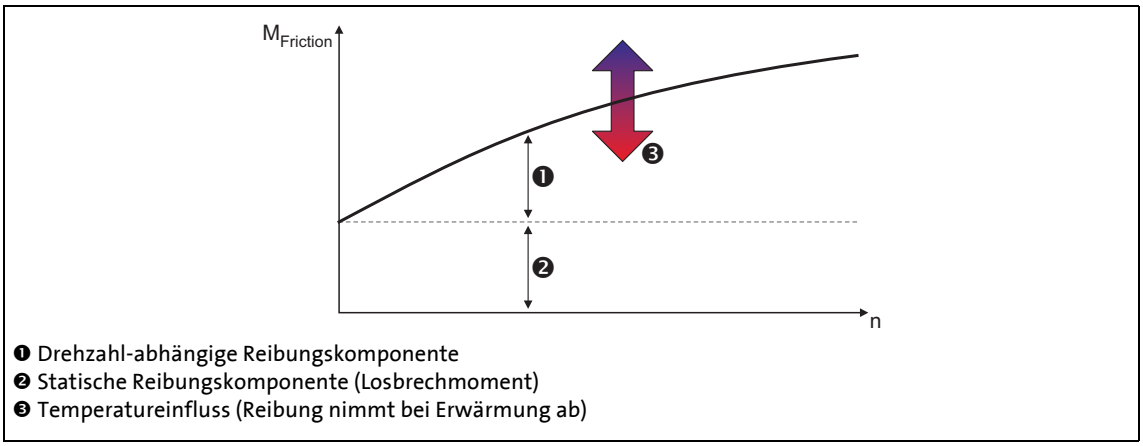
Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04854	0.00	%	200.00	Startreibung - Komp • Initialisierung: 0.00 %
C04855	0.00	%	200.00	Endreibung - Komp • Initialisierung: 0.00 %
C04856	0	ms	100	Solldrehzahl Filterzeit - Komp • Filter-Zeitkonstante für Drehzahl-Referenzwert *dnSpeedSetpoint_n*. • Initialisierung: 0 ms

Statusanzeige

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04859	-2147483647		2147483647	Status • Anzeige des bit-codierten Ausgangssignals *dnState*.

5.207.1 Grundlagen: Reibungsverhalten

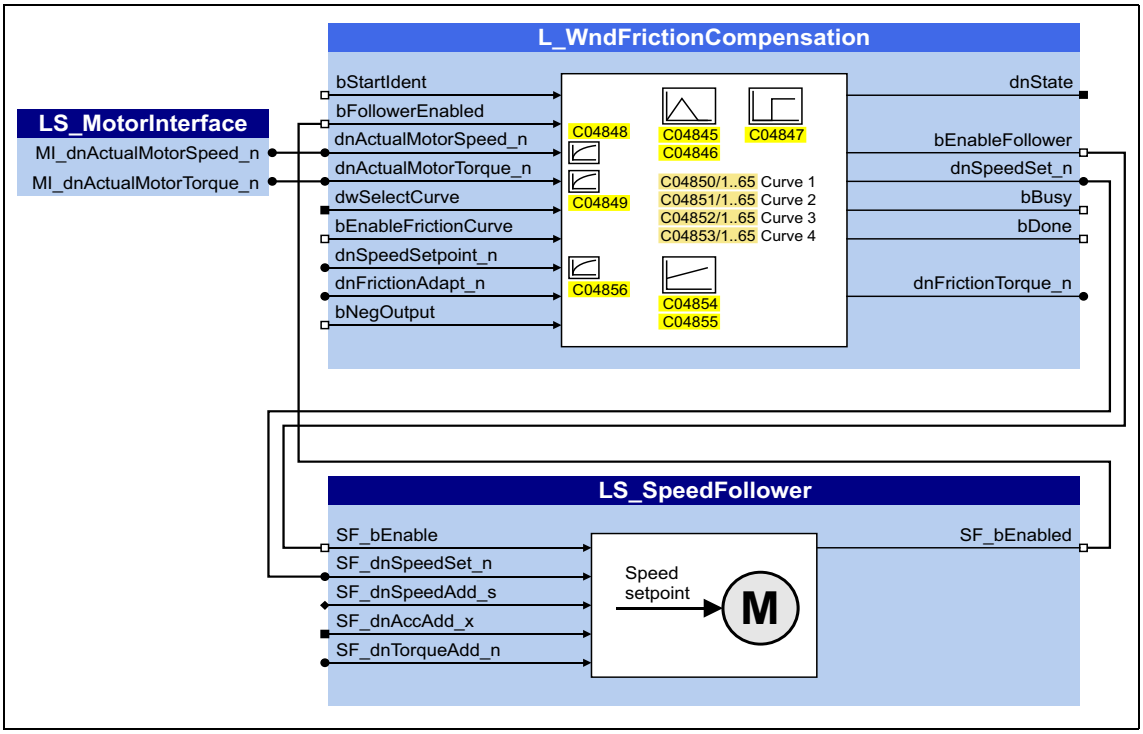
Ausgehend vom Losbrechmoment steigt die Reibung im allgemeinen mit der Drehzahl weiter an. Neben der Drehzahl können aber auch die Temperatur sowie das Drehmoment (z. B. bei der Verwendung eines Getriebes) Einfluss auf das Reibungsverhalten nehmen.



❶ Drehzahl-abhängige Reibungskomponente
❷ Statische Reibungskomponente (Losbrechmoment)
❸ Temperatureinfluss (Reibung nimmt bei Erwärmung ab)

[5-153] Reibungsverhalten

5.207.2 Prinzipielle Verschaltung



[5-154] Prinzipielle Verschaltung mit der Grundfunktion "Drehzahlfolger"

5.207.3 Reibungskennlinie automatisch identifizieren

Gefahr!

Für die Identifizierung der Reibungskennlinie wird der Antrieb mit der in C04846 eingestellten Hoch-/Ablaufzeit bis zur in C04845 eingestellten Maximaldrehzahl beschleunigt und auch wieder bis zum Stillstand abgebremst.

Speicherplatz für die Kennlinie auswählen

Legen Sie über den Eingang *dwSelectCurve* den Speicherplatz (1 ... 4) fest, auf dem die Kennlinie nach erfolgreicher Identifizierung gespeichert werden soll.

Identifizierung starten

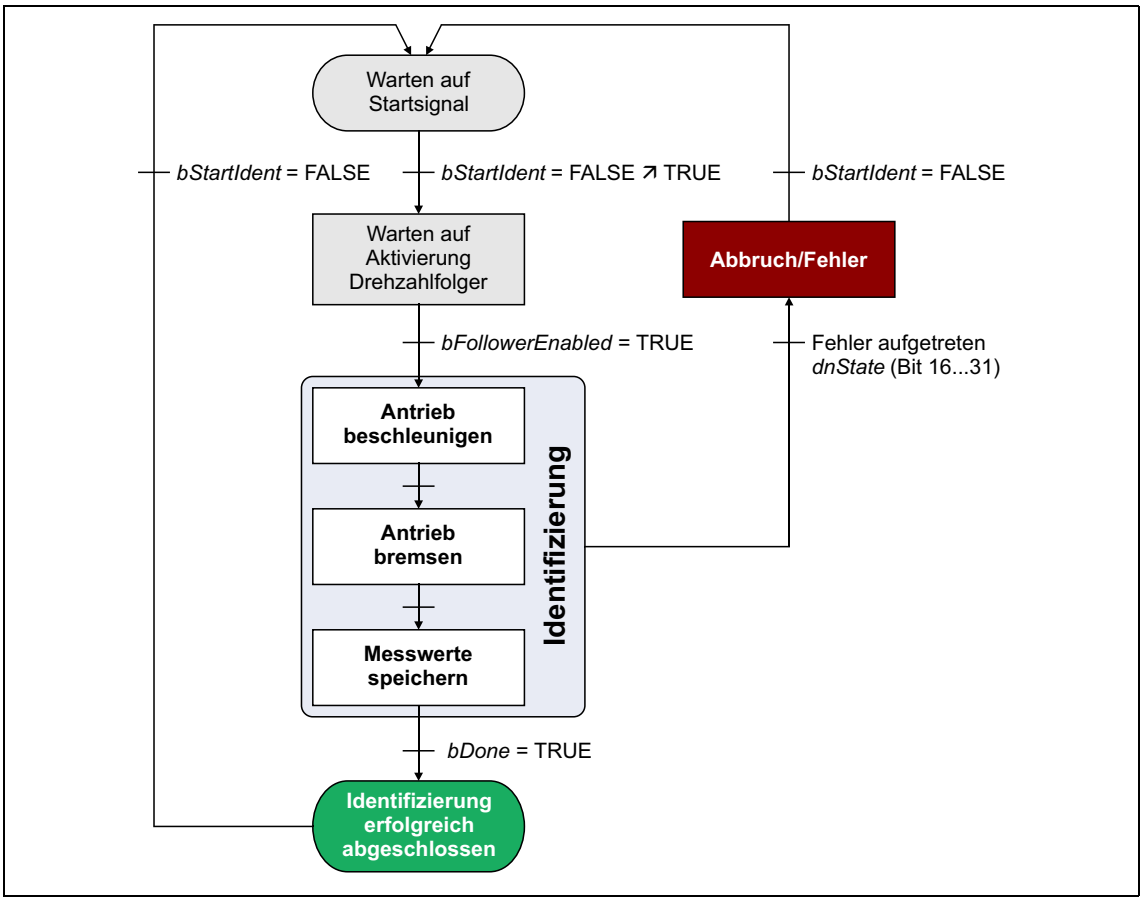
Durch Setzen des Eingangs *bStartIdent* von FALSE auf TRUE starten Sie die Identifizierung.

Ablauf der Identifizierung

1. Die Grundfunktion "Drehzahlfolger" wird aktiviert.
   - Der Ausgang *bBusy* wechselt auf TRUE.
2. Sollte der Antrieb noch trudeln, wird zunächst gewartet, bis der Motor ausgetrudelt ist.
3. Der Antrieb wird mit der in C04846 eingestellten Hoch-/Ablaufzeit bis zur in C04845 eingestellten Maximaldrehzahl beschleunigt.
4. Hat der Antrieb die Maximaldrehzahl erreicht, wird er mit der in C04846 eingestellten Hoch-/Ablaufzeit wieder bis zum Stillstand abgebremst.
5. Die ermittelte Reibungskennlinie wird im über den Eingang *dwSelectCurve* ausgewählten Speicherbereich gespeichert.
6. Nach erfolgreicher Identifizierung wird der Ausgang *bBusy* auf FALSE zurückgesetzt und der Ausgang *bDone* auf TRUE gesetzt.

Zustandsmaschine für die Identifizierung

Die Identifizierung erfolgt gemäß folgender Zustandsmaschine:



[5-155] Zustandsmaschine für den Identifizierungslauf

Identifizierung abbrechen

Wird der Eingang *bStartIdent* auf FALSE zurückgesetzt, wird die aktive Identifizierung sofort abgebrochen. Auch das Rücksetzen des Eingangs *bFollowerEnabled* auf FALSE führt zum sofortigen Abbruch.

- Der Ausgang *bBusy* wird auf FALSE zurückgesetzt und der Antrieb über Schnellhalt zum Stillstand gebracht.
- Die Ursache für den Abbruch wird über den Statusausgang *dnState* angezeigt.

Verzögerung der Impulsfreigabe

Nach Aktivierung der Funktion startet die Identifizierung nicht sofort, sondern erst nach Ablauf der in C04847 eingestellten Verzögerungszeit. Dadurch kann sich der Magnetfluss des Motors zunächst voll aufbauen (nur bei Asynchronmaschinen erforderlich).

- Die Voreinstellung ist evtl. bei Maschinen mit großen Rotorzeitkonstanten zu erhöhen.

Glättung der Istwertsignale

Bei Verwendung von Inkrementalgebern kann es erforderlich sein, das Drehzahlistwertsignal zu filtern.

- Die Zeitkonstante für das Filter ist in C04848 einstellbar, die Einstellung "10 ms" ist meist ausreichend.
- Für die Glättung der Reibungskennlinie kann ebenfalls das Filtern des Drehmomentistwertsignals hilfreich sein, die Zeitkonstante für dieses Filter ist in C04849 einstellbar.

5.207.4 Reibungskompensation aktivieren

Die Reibungskompensation ist aktiv, wenn der Eingang *bStartIdent* auf FALSE und der Eingang *bEnableFrictionCurve* auf TRUE gesetzt ist.

- Die aktuelle Drehzahl geben Sie über den Eingang *dnSpeedSetpoint_n* vor.
- Geht der Drehzahlistwert über 100 % hinaus, wird die Kennlinie linear extrapoliert.

Verwendung einer linearen Kennlinie

Ist der Eingang *dwSelectCurve* = 0 oder unbelegt, wird für die Reibungskompensation eine lineare Kennlinie verwendet.

- Die lineare Kennlinie geben Sie über die Parameter C04854 und C04855 vor:
  - C04854 = Anfangsreibmoment bei Drehzahl "0"
  - C04855 = Reibmoment bei Maximaldrehzahl (C00011)
- Die Kennlinie wird intern auf 0 ... 200 % begrenzt.

Verwendung einer zuvor automatisch identifizierten Reibungskennlinie

Ist der Eingang *dwSelectCurve* = 1 ... 4, wird statt der linearen Kennlinie die auf dem entsprechenden Speicherplatz gespeicherte Reibungskennlinie verwendet.

▸ Reibungskennlinie automatisch identifizieren (📖 651)

Temperaturkompensation

Über den Eingang *dnFrictionAdapt_n* können Sie eine prozentuale Verstärkung für die Kennlinie vorgeben, um dadurch z. B. Änderungen des Reibmomentes aufgrund von Temperaturveränderungen zu kompensieren.

Glättung des Drehzahl-Referenzwertes

Für die Glättung des Drehzahl-Referenzwertes *dnSpeedSetpoint_n* kann in C04856 eine Filter-Zeitkonstante eingestellt werden.

Ausgabe des Vorsteuersignals

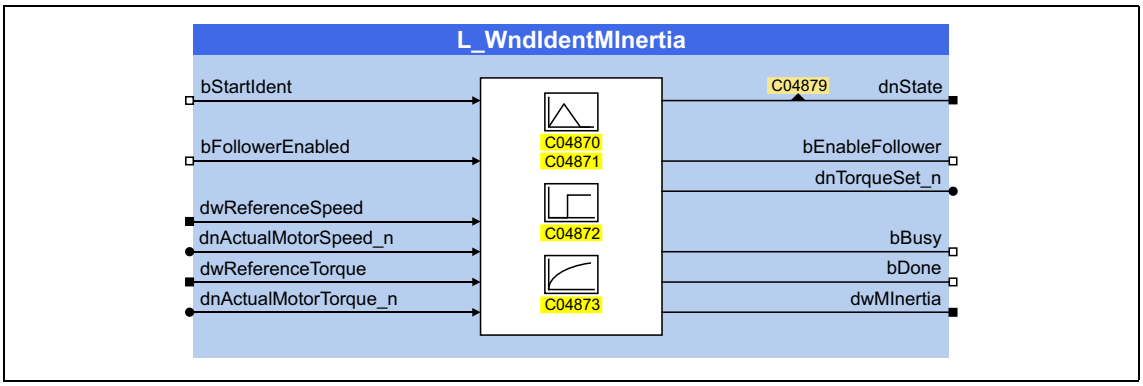
Das erzeugte Vorsteuersignal steht Ihnen am Ausgang *dnFrictionTorque_n* zur Verfügung. Durch Setzen des Eingangs *bNegOutput* auf TRUE können Sie dieses Signal invertiert ausgeben (Drehrichtungswechsel).

5.208 L_WndIdentMInertia - Identifizierung des Massenträgheitsmomentes

Funktionsbibliothek:	LenzeWinder
Runtime Software-Lizenz:	☐ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Mit diesem FB kann das aktuelle Massenträgheitsmoment automatisch identifiziert werden. Der FB übernimmt auf Anforderung die Antriebssteuerung und führt die Identifizierung durch.

- Über *dnState* wird der augenblickliche Status des Identifizierungslaufs angezeigt bzw. welche Ursache ggf. zu einem vorzeitigen Abbruch geführt hat.
- Nach erfolgreichem Identifizierungslauf wird das Massenträgheitsmoment über *dwMInertia* ausgegeben.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
bStartIdent BOOL	Identifizierung des Massenträgheitsmomentes starten TRUE | Identifizierung starten.
bFollowerEnabled BOOL	Schnittstelle zur Grundfunktion "Drehmomentfolger" • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *TF_bEnabled* des SB **LS_TorqueFollower**.
dwReferenceSpeed DWORD	Bezugsdrehzahl Motor in [min^{-1}] • 15000 $min^{-1} \equiv 2^{26} \equiv 67108864$ • Interne Begrenzung auf 50000 min^{-1} • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *MI_dwReferenceSpeed* des SB **LS_MotorInterface**.
dnActualMotorSpeed_n DINT	Aktuelle Drehzahl der Motorwelle in [%] • 100 % ≡ Bezugsdrehzahl Motor (*dwReferenceSpeed*) • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *MI_dnActualMotorSpeed_n* des SB **LS_MotorInterface**.
dwReferenceTorque DWORD	Bezugsdrehmoment Motor in [mNm] • 1000 mNm ≡ 1 Nm • Interne Begrenzung auf 3000 Nm. • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *MI_dwReferenceTorque* des SB **LS_MotorInterface**.
dnActualMotorTorque_n DINT	Aktueller Drehmomentistwert des Motors in [%] • 100 % ≡ Bezugsdrehmoment Motor (*dwReferenceTorque*) • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *MI_dnActualMotorTorque_n* des SB **LS_MotorInterface**.

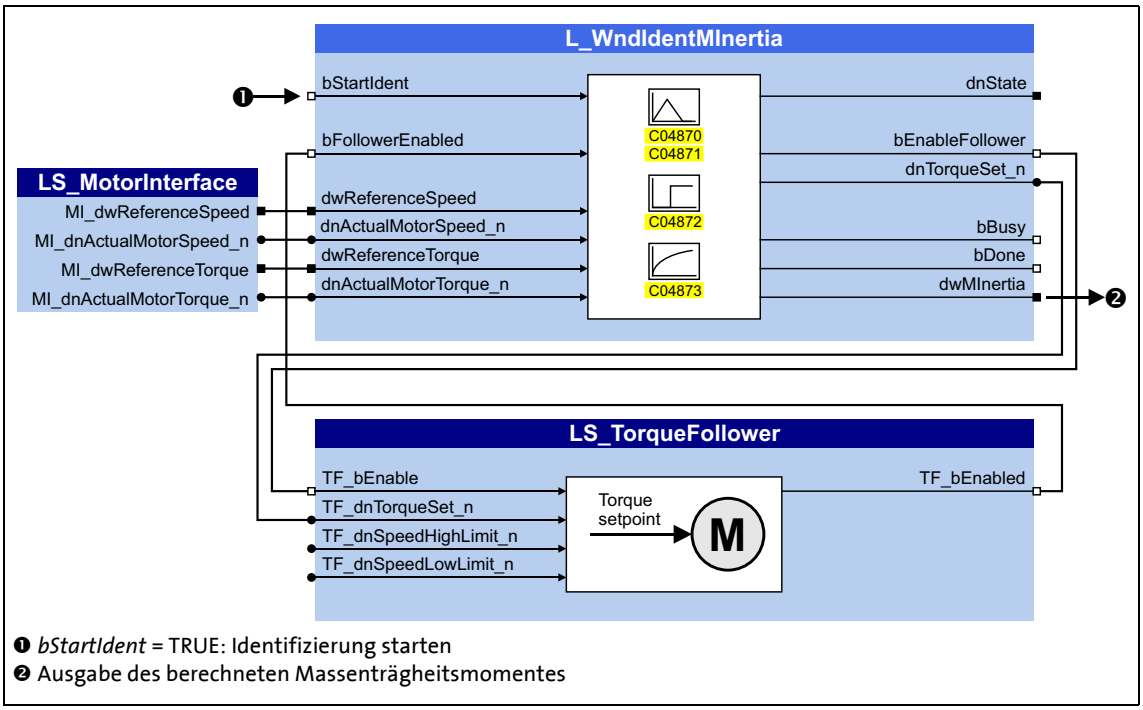
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnState DINT	Status (bit-codiert) • Nicht aufgeführte Bits sind mit keinem Status belegt (immer "0").	
	Statusmeldungen:	
	Bit 0	Identifizierung gestartet. Warten auf die Aktivierung der Grundfunktion "Drehmomentfolger".
	Bit 1	Warten auf Motorstillstand.
	Bit 2	Antrieb wird bis zur vorgegebenen Drehzahl beschleunigt.
	Bit 3	Antrieb hat die vorgegebene Drehzahl erreicht und wird in den Stillstand abgebremst.
	Bit 4	Das Massenträgheitsmoment (*dwMInertia*) wird berechnet.
	Bit 5	Identifizierung erfolgreich abgeschlossen.
	Fehlermeldungen:	
	Bit 16	Identifizierung abgebrochen (*bStartIdent* = FALSE).
	Bit 17	Identifizierung abgebrochen (*bFollowerEnabled* = FALSE).
	Bit 18	Vorgegebene maximale Drehzahl nicht erreicht.
	Bit 20	Erreichte Drehzahl am Ende der Beschleunigung zu gering.
bEnableFollower BOOL	Schnittstelle zur Grundfunktion "Drehmomentfolger" • Verbinden Sie diesen Ausgang mit dem Eingang *TF_bEnable* des SB **LS_TorqueFollower**.	
dnTorqueSet_n DINT	Schnittstelle zur Grundfunktion "Drehmomentfolger" • Verbinden Sie diesen Ausgang mit dem Eingang *TF_dnTorqueSet_n* des SB **LS_TorqueFollower**.	
bBusy BOOL	Statussignal "Messwerterfassung aktiv"	
	TRUE	Messwerterfassung aktiv.
bDone BOOL	Statussignal "Identifizierung erfolgreich beendet"	
	TRUE	Identifizierung erfolgreich beendet.
dwMinertia DWORD	Identifiziertes Massenträgheitsmoment in [0.1 kg cm^2]	

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04870	5.00	%	100.00	Maximale Motordrehzahl • 100 % ≡ Bezugsdrehzahl Motor (C00011) • Initialisierung: 10.00 %
C04871	-100.00	%	100.00	Maximales Motormoment • 100 % ≡ Bezugsdrehmoment Motor (C00057/2) • Initialisierung: 25.00 %
C04872	0	ms	1000	Startverzögerung • Initialisierung: 500 ms
C04873	0	ms	50	Akt. Drehzahl Filterzeit • Initialisierung: 5 ms
C04879	-2147483647		2147483647	Status • Anzeige des bit-codierten Ausgangssignals *dnState*.

5.208.1 Prinzipielle Verschaltung



[5-156] Prinzipielle Verschaltung mit der Grundfunktion "Drehzahlfolger"

5.208.2 Identifizierung durchführen

Gefahr!

Für die Identifizierung des aktuellen Massenträgheitsmomentes wird der Antrieb bis zur in C04870 eingestellten Maximaldrehzahl beschleunigt und auch wieder bis zum Stillstand abgebremst.

Hinweis!

Die Änderungsgeschwindigkeit der Drehzahl ergibt sich aus dem in C04871 eingestellten Drehmomentsollwert und dem vorhandenen Massenträgheitsmoment.

Identifizierung starten

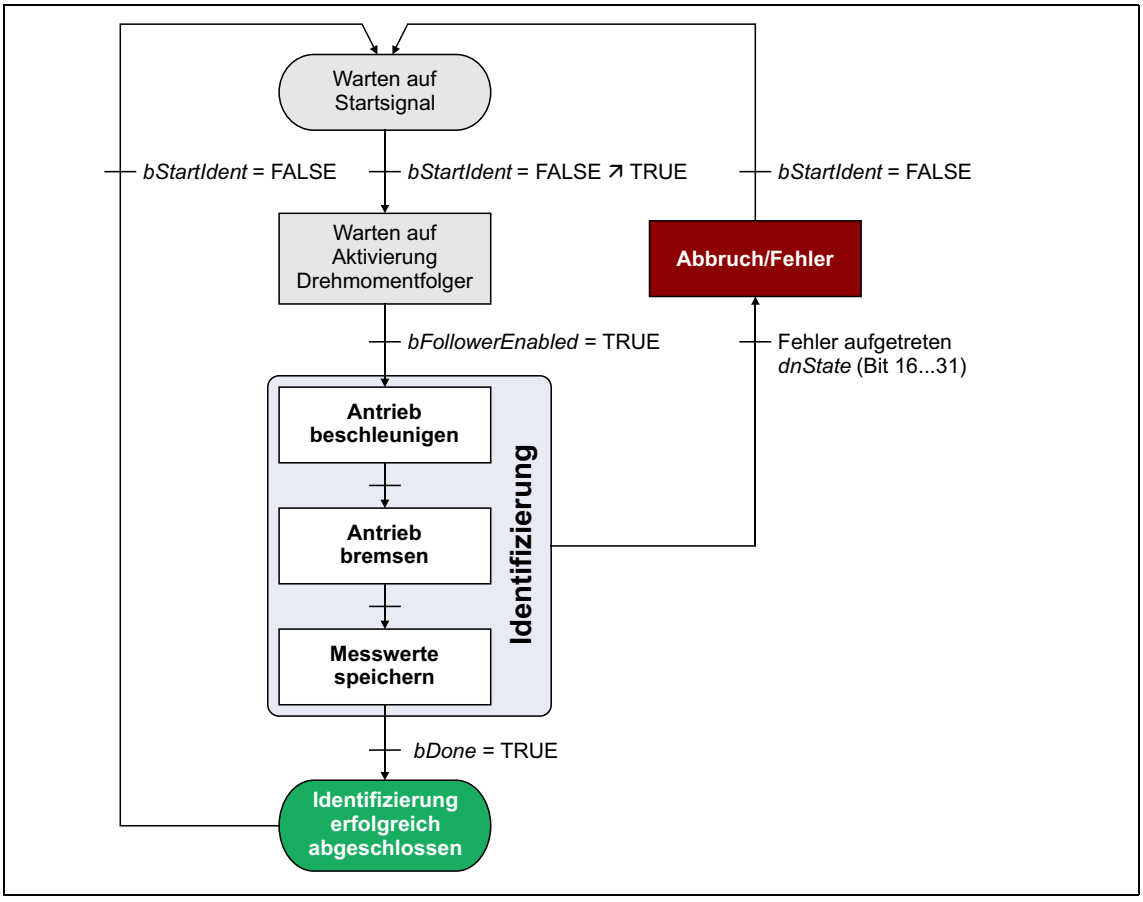
Durch Setzen des Eingangs *bStartIdent* von FALSE auf TRUE starten Sie die Identifizierung.

Ablauf der Identifizierung

1. Die Grundfunktion "Drehmomentfolger" wird aktiviert.
   - Der Ausgang *bBusy* wechselt auf TRUE.
2. Sollte der Antrieb noch trudeln, wird zunächst gewartet, bis der Motor ausgetrudelt ist.
3. Der Antrieb wird mit dem vorgegebenen Drehmomentsollwert (C04871) bis zur vorgegebenen Maximaldrehzahl (C04870) beschleunigt.
4. Hat der Antrieb die Maximaldrehzahl erreicht, wird er mit dem inversen Drehmomentsollwert wieder bis zum Stillstand abgebremst.
5. Das vorhandene Massenträgheitsmoment wird berechnet.
   - Am Ausgang *dwMInertia* wird der berechnete Wert als physikalische Größe in der Einheit [0.01 kg cm^2] ausgegeben.
6. Nach erfolgreicher Identifizierung wird der Ausgang *bBusy* auf FALSE zurückgesetzt und der Ausgang *bDone* auf TRUE gesetzt.

Zustandsmaschine für die Identifizierung

Die Identifizierung erfolgt gemäß folgender Zustandsmaschine:



[5-157] Zustandsmaschine für den Identifizerungslauf

Identifizierung abbrechen

Wird der Eingang *bStartIdent* auf FALSE zurückgesetzt, wird die aktive Identifizierung sofort abgebrochen. Auch das Rücksetzen des Eingangs *bFollowerEnabled* auf FALSE führt zum sofortigen Abbruch.

- Der Ausgang *bBusy* wird auf FALSE zurückgesetzt und der Antrieb über Schnellhalt zum Stillstand gebracht.
- Die Ursache für den Abbruch wird über den Statusausgang *dnState* angezeigt.

Verzögerung der Impulsfreigabe

Nach Aktivierung der Funktion startet die Identifizierung nicht sofort, sondern erst nach Ablauf der in C04872 eingestellten Verzögerungszeit. Dadurch kann sich der Magnetfluss des Motors zunächst voll aufbauen (nur bei Asynchronmaschinen erforderlich).

- Die Voreinstellung ist evtl. bei Maschinen mit großen Rotorzeitkonstanten zu erhöhen.

Glättung des Drehzahlistwertsignals

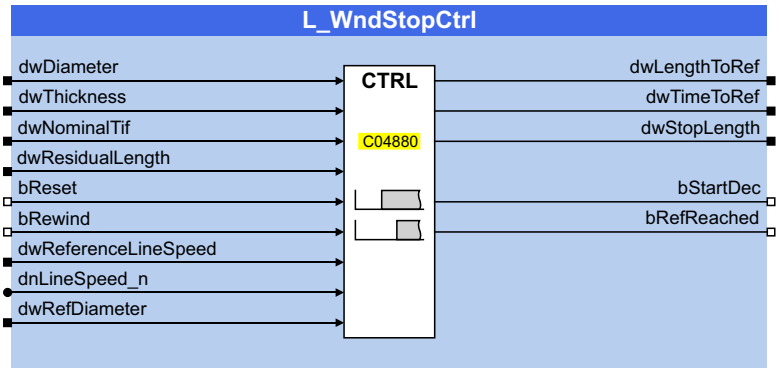
Bei Verwendung von Inkrementalgebern kann es erforderlich sein, das Drehzahlistwertsignal zu filtern.

- Die Zeitkonstante für das Filter ist in C04873 einstellbar, die Einstellung "10 ms" ist meist ausreichend.

5.209 L_WndStopCtrl - Landerechner

Funktionsbibliothek:	LenzeWinder
Runtime Software-Lizenz:	☐ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Mit diesem FB kann basierend auf dem aktuellen Durchmesser und der Materialdicke die Restlänge bis zum Referenzdurchmesser überwacht werden. Ausgangssignale für ein rechtzeitiges Abbremsen sowie für eine Endabschaltung werden zur Verfügung gestellt.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dwDiameter DWORD	Aktueller Durchmesser des Wickels in [µm] • 1000 µm ≡ 1 mm; 1000000 µm ≡ 1 m • Interne Begrenzung auf 10 m
dwThickness DWORD	Aktuelle Materialdicke in [µm] • 1000 µm ≡ 1 mm • Interne Begrenzung auf 30 mm
dwNominalTif DWORD	Nenn-Ablaufzeit für Bremsvorgang in [ms] • Wird ausgelöst, wenn Vor-Abschaltlänge erreicht (Ausgang *bStartDec* = TRUE). • Der Bezugswert ist in C04880 auswählbar (Lenze-Einstellung: Sollwert Bahngeschwindigkeit). • 1000 ms ≡ 1 s • Interne Begrenzung auf 10000 s.
dwResidualLength DWORD	Verbleibende Restlänge nach dem Stopp in [mm] • 1000 mm ≡ 1 m; 1000000 mm ≡ 1 km • Interne Begrenzung auf 1000 km
bReset BOOL	Landerechner zurücksetzen TRUE: Der Landerechner sowie die digitalen Ausgangssignale *bStartDec* und *bRefReached* werden zurückgesetzt.
bRewind BOOL	Auswahl Abwickel-/Aufwickelbetrieb FALSE: Abwickelbetrieb TRUE: Aufwickelbetrieb
dwReferenceLineSpeed DWORD	Maximale Bahngeschwindigkeit in [cm/min] • 2500 cm/min ≡ 25.00 m/min • Interne Begrenzung auf 2000 m/min
dnLineSpeed_n DINT	Sollwert Bahngeschwindigkeit in [%] • 100 % ≡ Maximale Bahngeschwindigkeit (*dwReferenceLineSpeed*)
dwRefDiameter DWORD	Referenzdurchmesser für Vorabschalt- und Abschaltsignal in [µm] • 1000 µm ≡ 1 mm; 1000000 µm ≡ 1 m • Interne Begrenzung auf 10 m

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dwLengthToRef DWORD	Restlänge bis zum Referenzwert in [mm] • Interne Begrenzung auf 2000 km
dwTimeToRef DWORD	Restlaufzeit bis zum Referenzwert in [s] • Berechnung abhängig von C04880 entweder auf Basis des Sollwertes der Bahngeschwindigkeit oder der maximalen Bahngeschwindigkeit. • Dieser Wert wird nur bei jedem 2. Aufruf des FB (im Wechsel mit *dwStopLength*) berechnet.
dwStopLength DWORD	Längenänderung während der Bremsphase in [mm] • Dieser Wert wird nur bei jedem 2. Aufruf des FB (im Wechsel mit *dwTimeToRef*) berechnet.
bStartDec BOOL	Steuersignal zum Starten des Bremsvorgangs
	TRUE: Vor-Abschaltlänge erreicht.
bRefReached BOOL	Steuersignal zum Auslösen der Endabschaltung
	TRUE: Referenzlänge *dwRefLength* erreicht.

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C04880	Bezugswert =		Stoplänge Referenzwert • Bezugswert für die Nenn-Ablaufzeit *dwNominalTif* • Initialisierung: maximale Bahngeschwindigkeit
	0	maximale Bahngeschwindigkeit (*dwReferenceLineSpeed*)	
	1	Sollwert Bahngeschwindigkeit (*dnLineSpeed_n*)	

5.209.1 Ausgabe der Restlänge/Restlaufzeit

Über den Ausgang *dwLengthToRef* wird die Restlänge bis zum Referenzdurchmesser (*dwRefDiameter*) ausgegeben.

- Über *bRewind* legen Sie fest, ob der Referenzdurchmesser kleiner (Abwickler) oder größer (Aufwickler) als der aktuelle Durchmesser sein soll.
- Ist der Referenzdurchmesser erreicht oder überschritten, ist die Restlänge Null.
- Unter der Annahme, dass mit der maximalen Bahngeschwindigkeit *dwReferenceLineSpeed* gefahren wird, ergibt sich aus der Restlänge eine entsprechende Restlaufzeit *dwTimeToRef*.

5.209.2 Auslösen des Bremsvorgangs

Für das Auslösen des Bremsvorgangs wird die Restlänge bis zum Referenzdurchmesser mit der verbleibenden Länge nach dem Stopp (*dwResidualLength*) einschließlich der Längenänderung während der Bremsphase (*dwStopLength*) verglichen.

- Die Längenänderung während der Bremsphase wird an *dwStopLength* ausgegeben. Sie ist abhängig von der aktuellen Bahngeschwindigkeit, die sich aus *dwReferenceLineSpeed* und *dnLineSpeed_n* berechnet, sowie der Referenzablaufzeit *dwNominalTif*.
- Das Signal zum Auslösen des Bremsvorgangs wird an *bStartDec* ausgegeben.

5.209.3 Auslösen einer Endabschaltung

Für das Auslösen einer Endabschaltung wird die Restlänge bis zum Referenzdurchmesser mit Null verglichen (aktueller Durchmesser ist gleich Referenzdurchmesser).

- Das Signal zum Auslösen der Endabschaltung wird an *bRefReached* ausgegeben.

5.209.4 Berechnung & Auslösesignale zurücksetzen

Durch Setzen von *bReset* auf TRUE können Sie den Landerechner sowie die beiden digitalen Ausgänge zum Auslösen des Bremsvorgangs/der Endabschaltung zurücksetzen.

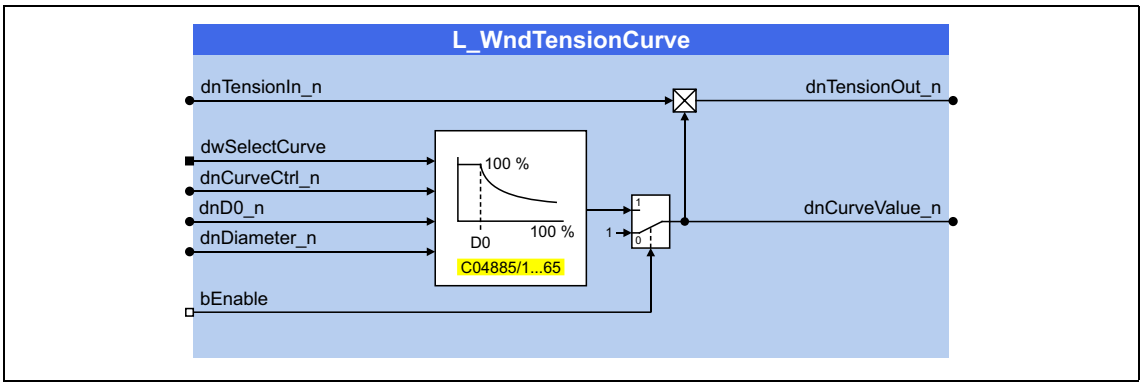
5.210 L_WndTensionCurve - Zugkraftkennlinie

Funktionsbibliothek:	LenzeWinder
Runtime Software-Lizenz:	☐ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Bei Zentralwicklern wird das Antriebsmoment vom Zentrum über die einzelnen Lagen bis hin zur Wickeloberfläche übertragen. Bei glatten Materialien und großen Durchmesserbereichen ist es meist erforderlich, die Zugkraft durchmesserabhängig zu reduzieren.

Mit diesem FB kann ein vom Durchmesser abhängiger Zugkraftverlauf erzeugt werden.

- Die Kennlinie ist gekennzeichnet durch einen Anfangsbereich mit konstanter Bewertung (100 %) und einem zweiten Bereich, in dem die Zugkraft dem Durchmesser angepasst wird.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
dnTensionIn_n DINT	Maximaler Zugkraftsollwert in [%]	
dwSelectCurve DWORD	Auswahl der Kennlinie	
	0	Linearer Zugkraftverlauf
	1	Linearer Drehmomentverlauf
	2	Zugkraftverlauf nach vorgegebener Kennlinie (C04885/1...65)
dnCurveCtrl_n DINT	Steigung der Kennlinie (Drehmomentverlauf) in [%] • Interne Begrenzung auf -100 ... +200 % • Bei 100 % ergibt sich ein konstanter Zugkraftverlauf und damit ein mit D proportional ansteigendes Drehmoment.	
dnD0_n DINT	Anfangspunkt der Kennlinie • 100 % ≡ Maximaler Durchmesser	
dnDiameter_n DINT	Aktueller Durchmesser • 100 % ≡ Maximaler Durchmesser	
bEnable BOOL	Zugkraftsollwert aktivieren	
	FALSE	Zugkraftsollwert wird nicht beeinflusst.
	TRUE	Zugkraftsollwert wird mit dem Kennlinienwert mulzipliziert.

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dnTensionOut_n DINT	Aktueller Zugkraftsollwert in [%]
dnCurveValue_n DINT	Aktueller Kennlinienwert in [%]

Parameter

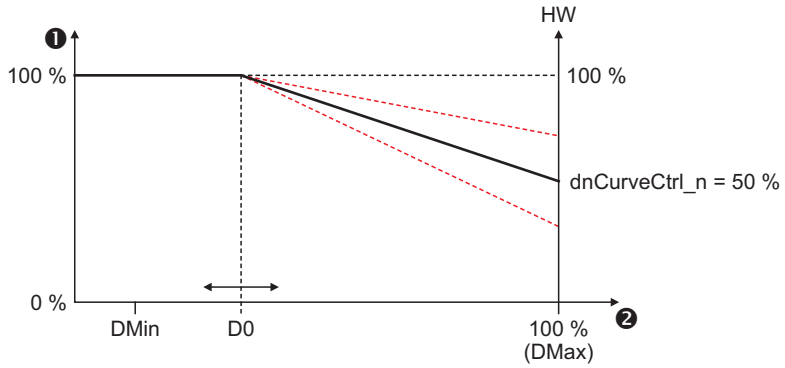
Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04885/1...65	1	%	200	Kennlinien-Wertetabelle • Die 65 Werte in [%] sind gleichmäßig über den Durchmesserbereich von *dnD0_n* bis zum maximalen Durchmesser verteilt.

5.210.1 Auswahl der Kennlinie

Der vom Durchmesser abhängige Teil der Kennlinie kann für einen linearen Zugkraftverlauf, einen linearen Drehmomentverlauf oder anhand einer vorgegebenen Kennlinie erzeugt werden. Die entsprechende Auswahl erfolgt über den Eingang *dwSelectCurve*.

5.210.1.1 Kennlinie für einen linearen Zugkraftverlauf

Kennlinie
❶ Zugraft
❷ Durchmesser



Funktion für D > D0:

$$100\,\% - \frac{D - D0}{100\,\% - D0} \cdot (100\,\% - HW)$$

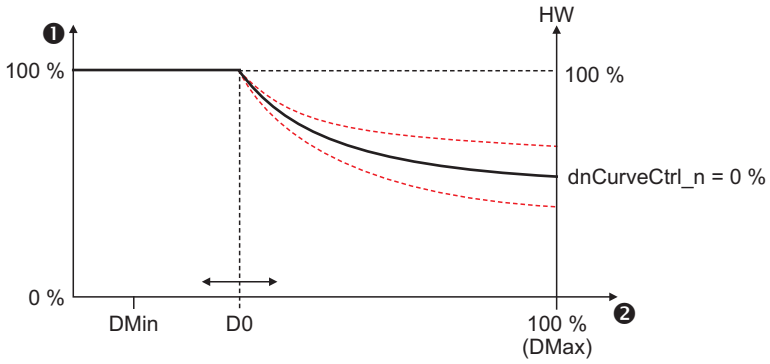
D	Aktueller Durchmesser (*dnDiameter_n*)
D0	Anfangspunkt für Durchmesserabhängigkeit (*dnD0_n*)
HW	Zugkraftbewertung (*dnCurveCtrl_n*)

[5-158] Kennlinie für einen linearen Zugkraftverlauf (*dwSelectCurve* = 0)

- Über *dnD0_n* legen Sie fest, bei welchem Durchmesser die Zugkraftabsenkung beginnen soll.

5.210.1.2 Kennlinie für einen linearen Drehmomentverlauf

Kennlinie
❶ Zugraft
❷ Durchmesser



Funktion für D > D0:

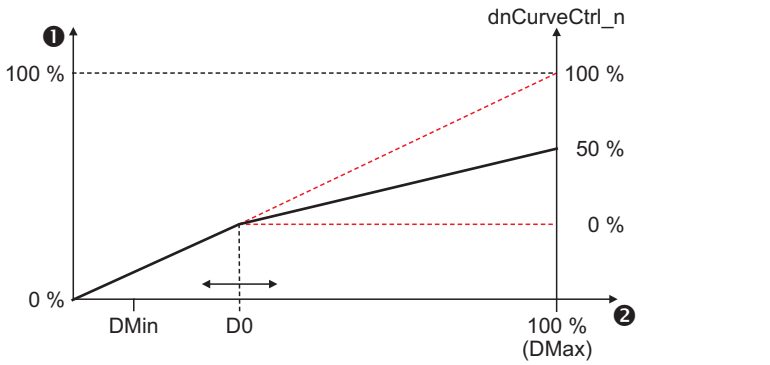
$$HW + \frac{(100\,\% - HW) \cdot D0}{D}$$

D	Aktueller Durchmesser (*dnDiameter_n*)
D0	Anfangspunkt für Durchmesserabhängigkeit (*dnD0_n*)
HW	Zugkraftbewertung (*dnCurveCtrl_n*)

[5-159] Kennlinie für einen linearen Drehmomentverlauf (*dwSelectCurve* = 1)

- Über *dnD0_n* legen Sie fest, bei welchem Durchmesser die Zugkraftabsenkung beginnen soll.
- Da bei dieser Kennlinienauswahl der lineare Drehmomentverlauf im Vordergrund steht, legen Sie in diesem Fall über *dnCurveCtrl_n* die Steilheit der Drehmomentkurve fest:
  - Bei *dnCurveCtrl_n* = 100 % bleibt die Zugkraft unverändert.
  - Bei *dnCurveCtrl_n* = 0 % wird die Zugkraft bis auf D0/DMax verringert.

Kennlinie
❶ Drehmoment
❷ Durchmesser

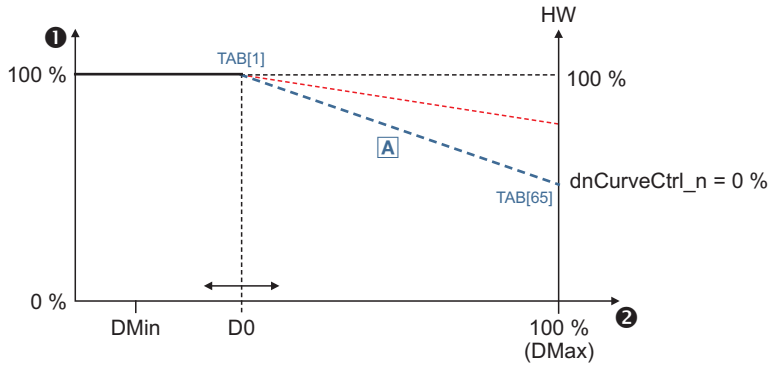


D	Aktueller Durchmesser (*dnDiameter_n*)
D0	Anfangspunkt für Durchmesserabhängigkeit (*dnD0_n*)

5.210.1.3 Zugkraftverlauf nach vorgegebener Kennlinie

Die Kennlinie (A) ist in C04885/x parametrierbar und umfasst 65 Werte, gleichmäßig verteilt über den Durchmesserbereich von D0 ... DMax:

Kennlinie
❶ Zugraft
❷ Durchmesser



Funktion für D > D0:

$$100\,\% - \frac{(100\,\% - \mathrm{TAB[D\text{-}D0]}) \cdot (100\,\% - \mathrm{HW})}{100\,\%}$$

A	Tabellenfunktion (z. B. Gerade)
TAB[D-D0]	Tabellenwert [1...65] für D-D0
D0	Anfangspunkt für Durchmesserabhängigkeit (*dnD0_n*)
HW	Zugkraftbewertung (*dnCurveCtrl_n*)

[5-160] Zugkraftverlauf nach vorgegebener Kennlinie (*dwSelectCurve* = 2)

- Über *dnD0_n* legen Sie den Beginn des Tabellenbereiches (D0) fest.
- Über *dnCurveCtrl_n* kann die Steigung der Kennlinie verändert werden.
  - Bei *dnCurveCtrl_n* = 0 % bleibt die Steigung der Kennlinie unverändert.

6 Attributtabelle

Die Attributtabelle enthält Informationen, die für eine Kommunikation zum Antriebsregler über Parameter erforderlich sind.

So lesen Sie die Attributtabelle:

Spalte		Bedeutung	Eintrag	
Code		Parameter-Bezeichnung	Cxxxxx	
Name		Parameter-Kurztext (Display-Text)	*Text*	
Index	dec	Index, unter dem der Parameter adressiert wird. Der Subindex bei Array-Variablen entspricht der Lenze-Subcodenummer.	24575 - Lenze-Codenummer	Wird nur bei Zugriff über ein Bussystem benötigt.
	hex		$5FFF_h$ - Lenze-Codenummer	
Daten	DS	Datenstruktur	E	Einfach-Variable (nur ein Parameterelement)
			A	Array-Variable (mehrere Parameterelemente)
	DA	Anzahl der Array-Elemente (Subcodes)	*Anzahl*	
	DT	Datentyp	BITFIELD_8	1 Byte bit-codiert
			BITFIELD_16	2 Byte bit-codiert
			BITFIELD_32	4 Byte bit-codiert
			INTEGER_8	1 Byte mit Vorzeichen
			INTEGER_16	2 Byte mit Vorzeichen
			INTEGER_32	4 Byte mit Vorzeichen
			UNSIGNED_8	1 Byte ohne Vorzeichen
			UNSIGNED_16	2 Byte ohne Vorzeichen
			UNSIGNED_32	4 Byte ohne Vorzeichen
			VISIBLE_STRING	ASCII-String
	Faktor	Faktor für Datenübertragung über ein Bussystem, abhängig von der Anzahl der Nachkommastellen	*Faktor*	1 ≡ keine Nachkommastellen 10 ≡ 1 Nachkommastelle 100 ≡ 2 Nachkommastellen 1000 ≡ 3 Nachkommastellen 10000 ≡ 4 Nachkommastellen
Zugriff	R	Lesezugriff	☑ Lesen erlaubt	
	W	Schreibzugriff	☑ Schreiben erlaubt	
	RSP	Reglersperre erforderlich	☑ Schreiben ist nur bei Reglersperre möglich	

Attributtabelle

Code	Name	Index		Daten				Zugriff		
		dec	hex	DS	DA	DT	Faktor	R	W	RSP
L_CamClutchPos										
C05480	Positionseinheit	19095	4A97	A	2	VISIBLE_STRING	1	☑		
C05481	Distanz Auskuppeln	19094	4A96	A	2	INTEGER_32	10000	☑	☑	
C05482	Rampe: Zwangsöffnung	19093	4A95	E	1	INTEGER_32	1000	☑	☑	
C05486	Eingangsposition	19089	4A91	A	2	INTEGER_32	10000	☑		
C05487	Ausgangsposition	19088	4A90	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05488	Ausgangsgeschwindigkeit	19087	4A8F	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05489	Status	19086	4A8E	E	1	INTEGER_32	1	☑		
L_CamContactor										
C05520	Positionseinheit	19055	4A6F	A	2	VISIBLE_STRING	1	☑		
C05521	Dynamisierung Einschaltpunkt	19054	4A6E	E	1	INTEGER_32	1000	☑	☑	
C05522	Dynamisierung Ausschaltpunkt	19053	4A6D	E	1	INTEGER_32	1000	☑	☑	
C05523	Hysteresefenster	19052	4A6C	E	1	INTEGER_32	10000	☑	☑	
C05524	Modus Spurumschaltung	19051	4A6B	E	1	INTEGER_32	1	☑	☑	

Code	Name	Index		Daten				Zugriff		
		dec	hex	DS	DA	DT	Faktor	R	W	RSP
C05525	Nockentyp	19050	4A6A	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C05526	Eingangsposition	19049	4A69	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05527	Spurnummer	19048	4A68	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C05528	Taktlänge	19047	4A67	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05529	Status	19046	4A66	E	1	INTEGER_32	1	☑		
L_CamCurve										
C05540	Positionseinheit X	19035	4A5B	A	2	VISIBLE_STRING	1	☑		
C05541	Positionseinheit Y	19034	4A5A	A	2	VISIBLE_STRING	1	☑		
C05547	Eingangswert	19028	4A54	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C05548	Ausgangswert	19027	4A53	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C05549	Status	19026	4A52	E	1	INTEGER_32	1	☑		
L_CamGetAxisData										
C05400	Positionseinheit	19175	4AE7	A	5	VISIBLE_STRING	1	☑		
C05401	Bezeichnung der Achse	19174	4AE6	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C05406	Getriebeverhältnis Zähler	19169	4AE1	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C05407	Getriebeverhältnis Nenner	19168	4AE0	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C05408	Resultierender Getriebefaktor	19167	4ADF	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05409	Vorschubkonstante	19166	4ADE	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05410	Maßsystem	19165	4ADD	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C05411	Auflösung einer Anwendereinheit	19164	4ADC	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05412	Auflösung Geberumdrehung	19163	4ADB	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C05413	Taktlänge	19162	4ADA	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05414	Referenzdrehzahl	19161	4AD9	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05415	Maximale Maschinengeschwindigkeit	19160	4AD8	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05419	Status	19156	4AD4	E	1	INTEGER_32	1	☑		
L_CamPosMarker										
C05530	Positionseinheit X	19045	4A65	A	4	VISIBLE_STRING	1	☑		
C05534	Spurnummer	19041	4A61	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C05536	X-Koordinate des Positionsmarkers	19039	4A5F	A	4	INTEGER_32	10000	☑		
C05537	Y-Koordinate des Positionsmarkers	19038	4A5E	A	4	INTEGER_32	10000	☑		
C05539	Status	19036	4A5C	E	1	INTEGER_32	1	☑		
L_CamProfiler										
C05500	Positionseinheit X	19075	4A83	A	4	VISIBLE_STRING	1	☑		
C05501	Positionseinheit Y	19074	4A82	A	4	VISIBLE_STRING	1	☑		
C05502	Bezugsgeschwindigkeit X	19073	4A81	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05505	Modus Spurumschaltung	19070	4A7E	E	1	INTEGER_32	1	☑	☑	
C05506	Dynamisierungszeit	19069	4A7D	E	1	INTEGER_32	1000	☑	☑	
C05507	Vorsteuerverstärkung	19068	4A7C	E	1	INTEGER_32	100	☑	☑	
C05510	Eingangsposition X	19065	4A79	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05511	Offset Vorsteuerung X	19064	4A78	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05514	Ausgangsposition Y	19061	4A75	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05515	Ausgangsgeschwindigkeit Y	19060	4A74	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05516	Ausgangsbeschleunigung Y	19059	4A73	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05517	Vorschublänge Y	19058	4A72	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05518	Taktlänge X	19057	4A71	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05519	Status	19056	4A70	E	1	INTEGER_32	1	☑		
L_CamSetContDataPDO										
C05560	Positionseinheit	19015	4A47	E	1	VISIBLE_STRING	1	☑		
C05561	Nockentyp	19014	4A46	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C05564	Einschaltposition	19011	4A43	A	8	INTEGER_32	10000	☑		
C05565	Ausschaltpositon	19010	4A42	A	8	INTEGER_32	10000	☑		

Code	Name	Index		Daten				Zugriff		
		dec	hex	DS	DA	DT	Faktor	R	W	RSP
C05566	Ausschaltzeit	19009	4A41	A	8	INTEGER_32	1000	☑		
C05569	Status	19006	4A3E	E	1	INTEGER_32	1	☑		
L_CamSetContDataSDO										
C05570	Positionseinheit	19005	4A3D	E	1	VISIBLE_STRING	1	☑		
C05571	Nockentyp	19004	4A3C	E	1	INTEGER_32	1	☑	☑	
C05572	Nockenanzahl	19003	4A3B	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C05574	Einschaltposition	19001	4A39	A	8	INTEGER_32	10000	☑	☑	
C05575	Ausschaltpositon	19000	4A38	A	8	INTEGER_32	10000	☑	☑	
C05576	Ausschaltzeit	18999	4A37	A	8	INTEGER_32	1000	☑	☑	
C05579	Status	18996	4A34	E	1	INTEGER_32	1	☑		
L_CamStretchAbs										
C05460	Positionseinheit	19115	4AAB	A	3	VISIBLE_STRING	1	☑		
C05463	Eingangsposition	19112	4AA8	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05464	Eingangsbeschleunigung	19111	4AA7	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05465	Wirksamer Reckfaktor	19110	4AA6	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05466	Ausgangsposition	19109	4AA5	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05467	Ausgangsgeschwindigkeit	19108	4AA4	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05468	Ausgangsbeschleunigung	19107	4AA3	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05469	Status	19106	4AA2	E	1	INTEGER_32	1	☑		
L_CamStretchFeed										
C05440	Positionseinheit	19135	4ABF	A	3	VISIBLE_STRING	1	☑		
C05447	Eingangsposition	19128	4AB8	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05448	Eingangsbeschleunigung	19127	4AB7	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05449	Vorschublänge	19126	4AB6	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05450	Wirksamer Reckfaktor	19125	4AB5	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05451	Startposition	19124	4AB4	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05455	Ausgangsposition	19120	4AB0	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05456	Ausgangsgeschwindigkeit	19119	4AAF	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05457	Ausgangsbeschleunigung	19118	4AAE	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05458	Gedehnte Position	19117	4AAD	A	2	INTEGER_32	10000	☑		
C05459	Status	19116	4AAC	E	1	INTEGER_32	1	☑		
L_CamSyncIn										
C05600	Einheit	18975	4A1F	A	2	VISIBLE_STRING	1	☑		
C05601	Bezugsgeschwindigkeit	18974	4A1E	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05602	Maximale Geschwindigkeit	18973	4A1D	E	1	INTEGER_32	10000	☑	☑	
C05603	Minimale Einkuppelzeit	18972	4A1C	E	1	INTEGER_32	1000	☑	☑	
C05605	Eingangsgeschwindigkeit	18970	4A1A	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05606	Sensorposition	18969	4A19	A	3	INTEGER_32	10000	☑		
C05607	Ausgangsposition	18968	4A18	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05608	Ausgangsgeschwindgkeit	18967	4A17	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05609	Status	18966	4A16	E	1	INTEGER_32	1	☑		
L_DcBitShift										
C04190	Shiftfaktor	20385	4FA1	E	1	INTEGER_32	1	☑	☑	
L_DcBitShiftByte										
C04194	Shiftfaktor	20381	4F9D	E	1	INTEGER_32	1	☑	☑	
L_DcBitShiftDWord										
C04191	Shiftfaktor	20384	4FA0	E	1	INTEGER_32	1	☑	☑	
L_DcBitShiftInt										
C04193	Shiftfaktor	20382	4F9E	E	1	INTEGER_32	1	☑	☑	

Code	Name	Index		Daten				Zugriff		
		dec	hex	DS	DA	DT	Faktor	R	W	RSP
L_DcBitShiftWord										
C04192	Shiftfaktor	20383	4F9F	E	1	INTEGER_32	1	☑	☑	
L_DevApplErr										
C05900	Funktionsbaustein: ID	18675	48F3	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C05901	Fehlernummer	18674	48F2	A	8	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C05902	Reaktion bei Fehler	18673	48F1	A	8	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
L_DevReadParDInt										
C05910	Codestelle	18665	48E9	E	1	INTEGER_32	1	☑	☑	
C05911	Subcodestelle	18664	48E8	E	1	INTEGER_32	1	☑	☑	
C05912	Hardware-Schnittstelle	18663	48E7	E	1	INTEGER_32	1	☑	☑	
C05913	Zieladresse	18662	48E6	E	1	INTEGER_32	1	☑	☑	
C05914	Abbruchzeit	18661	48E5	E	1	INTEGER_32	1000	☑	☑	
C05915	Zyklische Lesezeit	18660	48E4	E	1	INTEGER_32	1000	☑	☑	
L_DevWriteParDInt										
C05920	Codestelle	18655	48DF	E	1	INTEGER_32	1	☑	☑	
C05921	Subcodestelle	18654	48DE	E	1	INTEGER_32	1	☑	☑	
C05922	Hardware-Schnittstelle	18653	48DD	E	1	INTEGER_32	1	☑	☑	
C05923	Zieladresse	18652	48DC	E	1	INTEGER_32	1	☑	☑	
C05924	Abbruchzeit	18651	48DB	E	1	INTEGER_32	1000	☑	☑	
C05925	Zyklische Schreibzeit	18650	48DA	E	1	INTEGER_32	1000	☑	☑	
L_EsClutchPos										
C05330	Einheit	19245	4B2D	A	2	VISIBLE_STRING	1	☑		
C05331	Bezugsgeschwindigkeit	19244	4B2C	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05332	Modus	19243	4B2B	E	1	INTEGER_32	1	☑	☑	
C05334	Einkuppelzeit	19241	4B29	A	3	INTEGER_32	1000	☑	☑	
C05335	Eingangsposition	19240	4B28	A	3	INTEGER_32	10000	☑		
C05336	Grundgeschwindigkeit	19239	4B27	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05337	Ausgangsposition	19238	4B26	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05338	Ausgangsgeschwindigkeit	19237	4B25	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05339	Interner Status	19236	4B24	E	1	INTEGER_32	1	☑		
L_EsEncoderConv										
C05270	Positionseinheit	19305	4B69	A	2	VISIBLE_STRING	1	☑		
C05271	Auswertung Geberposition	19304	4B68	E	1	INTEGER_32	1	☑	☑	
C05272	Geberanbaulage	19303	4B67	E	1	INTEGER_32	1	☑	☑	
C05273	Auflösung Singleturn	19302	4B66	E	1	INTEGER_32	1	☑	☑	
C05274	Auflösung Multiturn	19301	4B65	E	1	INTEGER_32	1	☑	☑	
C05275	Modus der Positionsrekonstruktion	19300	4B64	E	1	INTEGER_32	1	☑	☑	
C05277	Initialisierungszeit des Gebers	19298	4B62	E	1	INTEGER_32	1000	☑	☑	
C05280	Encodereingang	19295	4B5F	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C05281	Startposition	19294	4B5E	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05282	Positionsausgang	19293	4B5D	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05283	Geschwindigkeitsausgang	19292	4B5C	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05284	Encodereingang 2	19291	4B5B	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C05289	Status	19286	4B56	E	1	INTEGER_32	1	☑		
L_EsStretchIntegrate										
C05290	Positionseinheit	19285	4B55	A	2	VISIBLE_STRING	1	☑		
C05291	Synchronisiert Dehnen/Stauchen	19284	4B54	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C05293	Zusatzgeschwindigkeit	19282	4B52	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05294	Geschwindigkeitseingang	19281	4B51	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05295	Wirksamer Reckfaktor	19280	4B50	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05296	Startposition	19279	4B4F	E	1	INTEGER_32	10000	☑		

Code	Name	Index		Daten				Zugriff		
		dec	hex	DS	DA	DT	Faktor	R	W	RSP
C05297	Positionsausgang	19278	4B4E	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05298	Geschwindigkeitsausgang	19277	4B4D	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05299	Status	19276	4B4C	E	1	INTEGER_32	1	☑		
L_LdClutchAxisP										
C05070	Rampen für Kupplung	19505	4C31	A	3	INTEGER_32	1000	☑	☑	
C05071	Einheit	19504	4C30	A	2	VISIBLE_STRING	1	☑		
C05072	Bezugsgeschwindigkeit	19503	4C2F	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05074	Status	19501	4C2D	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C05076	Sollposition nach Auskuppeln	19499	4C2B	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05077	Istposition des Leitwinkels	19498	4C2A	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05078	Leitposition am Eingang	19497	4C29	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05079	Leitposition am Ausgang	19496	4C28	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
L_LdClutchV										
C05080	Rampen für Kupplung	19495	4C27	A	3	UNSIGNED_32	1000	☑	☑	
C05081	Geschwindigkeitseinheit	19494	4C26	E	1	VISIBLE_STRING	1	☑		
C05082	Bezugsgeschwindigkeit	19493	4C25	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05083	Verschliffzeit	19492	4C24	E	1	UNSIGNED_32	1000	☑	☑	
C05085	Status	19490	4C22	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C05087	Sollgeschw. nach Auskuppeln	19488	4C20	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05088	Geschwindigkeit am Eingang	19487	4C1F	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05089	Geschwindigkeit am Ausgang	19486	4C1E	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
L_LdConvAxisV										
C05160	Maßsysteme X und Y koppeln	19415	4BD7	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	☑
C05161	Taktlängen	19414	4BD6	A	2	INTEGER_32	10000	☑		
C05162	Koppelfaktoren	19413	4BD5	A	2	INTEGER_32	10000	☑	☑	☑
C05163	Benutzerdefinierte Einheit	19412	4BD4	A	2	VISIBLE_STRING	1	☑		
C05165	Geschwindigkeiten	19410	4BD2	A	2	INTEGER_32	10000	☑		
C05169	Status	19406	4BCE	E	1	INTEGER_32	1	☑		
L_LdExtrapolate										
C05000	Anzahl der Extrapolationszyklen	19575	4C77	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C05001	Einheit	19574	4C76	A	2	VISIBLE_STRING	1	☑		
C05007	Geschwindigkeit am Ausgang	19568	4C70	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05008	Position am Ausgang	19567	4C6F	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05009	Extrapolationszykl. > Vorgabe	19566	4C6E	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
L_LdLinearCoupling										
C05181	Status	19394	4BC2	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C05182	Einheit	19393	4BC1	A	4	VISIBLE_STRING	1	☑		
C05183	Geschwindigkeit X am Ausgang	19392	4BC0	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05184	Geschwindigkeit Y am Ausgang	19391	4BBF	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05186	Position X am Eingang	19389	4BBD	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05187	Trimmung X	19388	4BBC	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05188	Position X am Ausgang	19387	4BBB	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05189	Position Y am Ausgang	19386	4BBA	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
L_LdMonitFollowError										
C05175	Schleppfehler am Eingang	19400	4BC8	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05176	Positionseinheit	19399	4BC7	E	1	VISIBLE_STRING	1	☑		
C05178	Schleppfehler außerhalb Toleranz	19397	4BC5	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C05179	Schleppfehlerüberwachung aktiv.	19396	4BC4	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		

Code	Name	Index		Daten				Zugriff		
		dec	hex	DS	DA	DT	Faktor	R	W	RSP
L_LdMPot										
C05122	Geschwindigkeit positiv	19453	4BFD	E	1	INTEGER_32	10000	☑	☑	
C05123	Geschwindigkeit negativ	19452	4BFC	E	1	INTEGER_32	10000	☑	☑	
C05124	Rampe: Hochlauf	19451	4BFB	E	1	UNSIGNED_32	1000	☑	☑	
C05125	Rampe: Ablauf	19450	4BFA	E	1	UNSIGNED_32	1000	☑	☑	
C05126	Rampe: Motorpoti aus	19449	4BF9	E	1	UNSIGNED_32	1000	☑	☑	
C05127	Geschwindigkeit am Ausgang	19448	4BF8	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05128	Geschwindigkeitseinheit	19447	4BF7	E	1	VISIBLE_STRING	1	☑		
C05129	Bezugsgeschwindigkeit	19446	4BF6	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
L_LdPosCtrlLin										
C05050	Positioniermodus	19525	4C45	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C05051	Modus nach Deaktivierung	19524	4C44	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C05052	Einheit	19523	4C43	A	2	VISIBLE_STRING	1	☑		
C05053	Geschwindigkeiten	19522	4C42	A	2	INTEGER_32	10000	☑	☑	
C05054	Bezugsgeschwindigkeit	19521	4C41	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05056	Rampen	19519	4C3F	A	3	INTEGER_32	1000	☑	☑	
C05065	Geschwindigkeit am Ausgang	19510	4C36	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05067	Position am Ausgang	19508	4C34	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05069	Sollposition erreicht	19506	4C32	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
L_LdSetAxisVelocity										
C05034	Status	19541	4C55	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C05035	Einheit	19540	4C54	A	2	VISIBLE_STRING	1	☑		
C05036	Geschwindigkeit am Ausgang	19539	4C53	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05037	Leitgeschwindigkeit	19538	4C52	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05041	Gemessene Taktlänge	19534	4C4E	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05042	Gemessene TP-Abweichung	19533	4C4D	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05043	Position am Ausgang	19532	4C4C	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05048	TP: Abweichung erkannt	19527	4C47	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C05049	Taktbeginn	19526	4C46	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
L_LdSyncOperation										
C05090	Maßsysteme X und Y koppeln	19485	4C1D	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	☑
C05091	Benutzerdefinierte Einheiten	19484	4C1C	A	2	VISIBLE_STRING	1	☑		
C05092	Koppelfaktoren	19483	4C1B	A	2	INTEGER_32	10000	☑	☑	☑
C05093	Taktlängen	19482	4C1A	A	2	INTEGER_32	10000	☑		
C05094	Position X am Eingang	19481	4C19	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05095	Trimmung X	19480	4C18	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05096	Geschwindigkeit X am Ausgang	19479	4C17	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05097	Geschwindigkeit Y am Ausgang	19478	4C16	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05098	Position X am Ausgang	19477	4C15	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05099	Status	19476	4C14	E	1	INTEGER_32	1	☑		
L_LdToolControl										
C05142	Status	19433	4BE9	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C05143	Einheit	19432	4BE8	A	2	VISIBLE_STRING	1	☑		
C05144	Bezugsgeschwindigkeit	19431	4BE7	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05147	Korrekturgeschw. am Eingang	19428	4BE4	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05148	Geschwindigkeit am Eingang	19427	4BE3	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05149	Geschwindigkeit am Ausgang	19426	4BE2	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05150	Sollposition am Ausgang	19425	4BE1	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05151	Istposition am Ausgang	19424	4BE0	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05152	Schleppfehler	19423	4BDF	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05153	Gemessene TP-Abweichung	19422	4BDE	E	1	INTEGER_32	10000	☑		

Code	Name	Index		Daten				Zugriff		
		dec	hex	DS	DA	DT	Faktor	R	W	RSP
C05154	Gemessene Taktlänge	19421	4BDD	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05155	TP-Sollposition am Eingang	19420	4BDC	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
L_LdVirtualMasterP										
C05010	VMaster: Betriebsart	19565	4C6D	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C05011	Zielposition	19564	4C6C	E	1	INTEGER_32	10000	☑	☑	
C05012	Startposition	19563	4C6B	E	1	INTEGER_32	10000	☑	☑	
C05013	Leitgeschwindigkeiten	19562	4C6A	A	2	INTEGER_32	10000	☑	☑	
C05014	Tippen: Geschwindigkeiten	19561	4C69	A	2	INTEGER_32	10000	☑	☑	
C05015	VMaster: Rampen	19560	4C68	A	3	INTEGER_32	1000	☑	☑	
C05016	Einheit	19559	4C67	A	2	VISIBLE_STRING	1	☑		
C05017	Bezugsgeschwindigkeit	19558	4C66	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05024	Status	19551	4C5F	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C05025	Leitposition im Ziel	19550	4C5E	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C05026	Taktlänge	19549	4C5D	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05027	Leitposition am Ausgang	19548	4C5C	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05028	Externe Leitposition am Eingang	19547	4C5B	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
L_LdVirtualMasterV										
C05100	VMaster: Betriebsart	19475	4C13	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C05101	Geschwindigkeitseinheit	19474	4C12	E	1	VISIBLE_STRING	1	☑		
C05102	Bezugsgeschwindigkeit	19473	4C11	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05103	Leitgeschwindigkeiten	19472	4C10	A	2	INTEGER_32	10000	☑	☑	
C05104	Tippen: Geschwindigkeiten	19471	4C0F	A	2	INTEGER_32	10000	☑	☑	
C05105	VMaster: Rampen	19470	4C0E	A	3	UNSIGNED_32	1000	☑	☑	
C05114	Status	19461	4C05	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C05117	Geschwindigkeit am Ausgang	19458	4C02	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05118	Externe Geschw. am Eingang	19457	4C01	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
L_PosPositionerTable										
C04700	Teachen	19875	4DA3	A	4	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C04701	Tabelle: Position x	19874	4DA2	A	75	INTEGER_32	10000	☑	☑	
C04702	Tabelle: Geschwindigkeit x	19873	4DA1	A	50	INTEGER_32	10000	☑	☑	
C04703	Tabelle: Beschleunigung x	19872	4DA0	A	50	INTEGER_32	10000	☑	☑	
C04704	Tabelle: Verschliffzeit x	19871	4D9F	A	50	INTEGER_32	1000	☑	☑	
C04705	DIS: bPosTeach	19870	4D9E	A	4	UNSIGNED_8	1	☑		
C04706	Tabellenplatz	19869	4D9D	A	5	UNSIGNED_32	1	☑		
C04707	DIS: dnTeachPos	19868	4D9C	A	4	INTEGER_32	10000	☑		
C04708	DIS: dnState	19867	4D9B	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C04709	Positionseinheit	19866	4D9A	A	3	VISIBLE_STRING	1	☑		
C04710	Positioniermodus	19865	4D99	A	75	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C04711	Position Profil n = Tab.-Platz	19864	4D98	A	75	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C04712	Geschw. Profil n = Tab.-Platz	19863	4D97	A	75	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C04713	Beschl. Profil n = Tab.-Platz	19862	4D96	A	75	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C04714	Verzög. Profil n = Tab.-Platz	19861	4D95	A	75	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C04715	Verschliffz. Profil n = Tab.-Platz	19860	4D94	A	75	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C04716	Endgeschw. Profil n = Tab.-Platz	19859	4D93	A	75	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C04717	Startpos. TP Profil n = Tab.-Platz	19858	4D92	A	75	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C04718	Endpos. TP Profil n = Tab.-Platz	19857	4D91	A	75	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C04719	Folgeprofil für Profil n bei TP	19856	4D90	A	75	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C04720	Folgeprofil für Profil n ohne TP	19855	4D8F	A	75	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C04721	TP-Auswertung für Profil n	19854	4D8E	A	75	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04723	Verschliffmodus	19852	4D8C	A	75	UNSIGNED_16	1	☑	☑	

Code	Name	Index		Daten				Zugriff		
		dec	hex	DS	DA	DT	Faktor	R	W	RSP
C04724	Zweite Verschliffzeit = Tab.-Platz	19851	4D8B	A	75	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
L_PosProfileTable										
C04750	Positioniermodus	19825	4D71	A	4	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04751	Position Profil n	19824	4D70	A	4	INTEGER_32	10000	☑	☑	
C04752	Geschwindigkeit Profil n	19823	4D6F	A	4	INTEGER_32	10000	☑	☑	
C04753	Beschleunigung Profil n	19822	4D6E	A	4	INTEGER_32	10000	☑	☑	
C04754	Verzögerung Profil n	19821	4D6D	A	4	INTEGER_32	10000	☑	☑	
C04755	Verschliffzeit Profil n	19820	4D6C	A	4	UNSIGNED_32	1000	☑	☑	
C04756	Folgeprofil für Profil n bei TP	19819	4D6B	A	4	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04757	TP-Auswertung für Profil n	19818	4D6A	A	4	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04758	Position teachen	19817	4D69	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C04759	Positionseinheit	19816	4D68	A	3	VISIBLE_STRING	1	☑		
C04760	DIS: dnExtPos	19815	4D67	A	2	INTEGER_32	10000	☑		
C04761	DIS: dwProfileNumber	19814	4D66	A	2	UNSIGNED_32	1	☑		
C04763	DIS: bPosTeach	19812	4D64	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C04764	DIS: bBusy	19811	4D63	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C04765	DIS: dnState	19810	4D62	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C04767	Verschliffmodus Profil n	19808	4D60	A	4	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04768	Zweite Verschliffzeit Profil n	19807	4D5F	A	4	UNSIGNED_32	1000	☑	☑	
L_PosSequencer										
C04500	Aktion im Ablaufschritt n	20075	4E6B	A	100	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04501	Aktueller Schritt	20074	4E6A	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C04502	Ablaufsteuerung: Zustand	20073	4E69	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C04503	Ablaufsteuerung: Steuerwort	20072	4E68	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04504	Schritt bei bCancel = TRUE	20071	4E67	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04505	Aktueller Schritt: Kommentar	20070	4E66	E	1	VISIBLE_STRING	1	☑		
C04510	Pos.-Aktion n: Kommentar	20065	4E61	A	50	VISIBLE_STRING	1	☑	☑	
C04511	Pos.-Aktion n: Starten mit	20064	4E60	A	50	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04512	Pos.-Aktion n: Polarität Eingang	20063	4E5F	A	50	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C04513	Pos.-Aktion n: Profilnummer	20062	4E5E	A	50	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04514	Pos.-Aktion n: Sprungziel	20061	4E5D	A	50	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04515	Pos.-Aktion n: Überwachungszeit	20060	4E5C	A	50	UNSIGNED_32	1000	☑	☑	
C04516	Pos.-Aktion n: Sprungziel Überw.	20059	4E5B	A	50	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04520	Schalt-Akt. n: Ausg. Schalten A	20055	4E57	A	25	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04521	Schalt-Akt. n: Pol. Schalten A	20054	4E56	A	25	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C04522	Schalt-Akt. n: Ausg. Schalten B	20053	4E55	A	25	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04523	Schalt-Akt. n: Pol. Schalten B	20052	4E54	A	25	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C04530	Verzw.-Akt. n: Eingang f. Sprung	20045	4E4D	A	25	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04531	Verzw.-Akt. n: Polarität Eingang	20044	4E4C	A	25	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C04532	Verzw.-Akt. n: Sprungziel	20043	4E4B	A	25	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04540	Var. Verzw. n: Sprungziel 1	20035	4E43	A	5	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04541	Var. Verzw. n: Sprungziel 2	20034	4E42	A	5	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04542	Var. Verzw. n: Sprungziel 3	20033	4E41	A	5	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04543	Var. Verzw. n: Sprungziel 4	20032	4E40	A	5	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04544	Var. Verzw. n: Sprungziel 5	20031	4E3F	A	5	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04545	Var. Verzw. n: Sprungziel 6	20030	4E3E	A	5	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04546	Var. Verzw. n: Sprungziel 7	20029	4E3D	A	5	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04547	Var. Verzw. n: Sprungziel 8	20028	4E3C	A	5	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04548	Var. Verzw. n: Sprungziel 9	20027	4E3B	A	5	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04549	Var. Verzw. n: Sprungziel 10	20026	4E3A	A	5	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04550	Var. Verzw. n: Sprungziel 11	20025	4E39	A	5	UNSIGNED_32	1	☑	☑	

Code	Name	Index		Daten				Zugriff		
		dec	hex	DS	DA	DT	Faktor	R	W	RSP
C04551	Var. Verzw. n: Sprungziel 12	20024	4E38	A	5	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04552	Var. Verzw. n: Sprungziel 13	20023	4E37	A	5	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04553	Var. Verzw. n: Sprungziel 14	20022	4E36	A	5	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04554	Var. Verzw. n: Sprungziel 15	20021	4E35	A	5	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04555	Var. Verzw. n: Sprungziel 16	20020	4E34	A	5	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04556	Var. Verzw. n: Sprungziel 17	20019	4E33	A	5	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04557	Var. Verzw. n: Sprungziel 18	20018	4E32	A	5	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04558	Var. Verzw. n: Sprungziel 19	20017	4E31	A	5	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04559	Var. Verzw. n: Sprungziel 20	20016	4E30	A	5	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04570	Warte-Akt. n: Kommentar	20005	4E25	A	25	VISIBLE_STRING	1	☑	☑	
C04571	Warte-Akt. n: Wartezeit	20004	4E24	A	25	UNSIGNED_32	1000	☑	☑	
C04572	Warte-Akt. n: Eing. für "Weiter"	20003	4E23	A	25	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04573	Warte-Akt. n: Polarität Eingang	20002	4E22	A	25	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C04580	Zählersetz-Akt. n: Zähler-Nr.	19995	4E1B	A	10	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04581	Zählersetz-Akt. n: Startwert	19994	4E1A	A	10	INTEGER_32	1	☑	☑	
C04582	Zähler n: Aktueller Zählerstand	19993	4E19	A	10	INTEGER_32	1	☑		
C04590	Zähl-Akt. n: Zähler-Nr.	19985	4E11	A	25	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04591	Zähl-Akt. n: Schrittwert	19984	4E10	A	25	INTEGER_32	1	☑	☑	
C04592	Zähl-Akt. n: Vergleichswert	19983	4E0F	A	25	INTEGER_32	1	☑	☑	
C04593	Zähl-Akt. n: Sprungziel	19982	4E0E	A	25	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04594	Zähl-Akt. n: Vergleichsfunktion	19981	4E0D	A	25	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04600	Stand-by-Akt. n: Kommentar	19975	4E07	A	5	VISIBLE_STRING	1	☑	☑	
C04601	Stand-by-Akt. n: Eing. f. "Ende"	19974	4E06	A	5	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04602	Stand-by-Akt. n: Polarität Eing.	19973	4E05	A	5	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C04690	DIS: bHomingDone	19885	4DAD	A	15	UNSIGNED_8	1	☑		
C04691	DIS: dnState	19884	4DAC	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C04692	DIS: dwBranch1	19883	4DAB	A	8	UNSIGNED_32	1	☑		
C04693	DIS: dwDigitalInputs	19882	4DAA	A	2	UNSIGNED_32	1	☑		
L_SdAccToUnit										
C04319	Einheit	20256	4F20	E	1	VISIBLE_STRING	1	☑		
L_SdDelayComp										
C04320	Vorhaltzeit	20255	4F1F	E	1	INTEGER_32	1000	☑	☑	
C04321	Positionseinheit	20254	4F1E	E	1	VISIBLE_STRING	1	☑		
C04322	Position am Eingang	20253	4F1D	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C04323	Position am Ausgang	20252	4F1C	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
L_SdGetAxisData										
C04410	Getriebefaktor	20165	4EC5	A	2	INTEGER_32	1	☑		
C04411	Vorschubkonstante	20164	4EC4	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C04412	Einheit	20163	4EC3	E	1	VISIBLE_STRING	1	☑		
C04413	Zeiteinheit	20162	4EC2	E	1	VISIBLE_STRING	1	☑		
C04414	Achsname	20161	4EC1	E	1	VISIBLE_STRING	1	☑		
C04416	Taktlänge	20159	4EBF	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C04418	Auflösung einer Geberumdrehung	20157	4EBD	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C04420	Bezugsgeschwindigkeit	20155	4EBB	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C04422	Verfahrbereich	20153	4EB9	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C04424	Resultierender Getriebefaktor	20151	4EB7	E	1	INTEGER_32	1000	☑		
C04425	Auflösung einer Einheit	20150	4EB6	E	1	INTEGER_32	10000	☑		

Code	Name	Index		Daten				Zugriff		
		dec	hex	DS	DA	DT	Faktor	R	W	RSP
L_SdGetPosition										
C04271	Status	20304	4F50	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C04272	Positionseinheit	20303	4F4F	E	1	VISIBLE_STRING	1	☑		
C04273	Positionswert	20302	4F4E	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
L_SdGetSpeed										
C04281	Status	20294	4F46	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C04282	Geschwindigkeitseinheit	20293	4F45	E	1	VISIBLE_STRING	1	☑		
C04283	Geschwindigkeitswert	20292	4F44	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
L_SdIntegrateAxis										
C04350	Positionseinheit	20225	4F01	A	2	VISIBLE_STRING	1	☑		
C04352	Geschwindigkeitseingang	20223	4EFF	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C04353	Startposition	20222	4EFE	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C04354	TP Position	20221	4EFD	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C04357	Ausgangsposition	20218	4EFA	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C04358	Geschwindigkeitsausgang	20217	4EF9	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C04359	Status	20216	4EF8	E	1	INTEGER_32	1	☑		
L_SdIntegrateLimit										
C04325	Positionseinheit	20250	4F1A	A	2	VISIBLE_STRING	1	☑		
C04326	Geschwindigkeit am Eingang	20249	4F19	A	2	INTEGER_32	10000	☑		
C04327	Startposition	20248	4F18	A	2	INTEGER_32	10000	☑		
C04329	Status	20246	4F16	E	1	INTEGER_32	1	☑		
L_SdInterExtrapolateAny										
C04445	Operationsmodus	20130	4EA2	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04446	Anzahl Inter-/Extrapolationsschritte	20129	4EA1	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04447	Drehrichtungsänderung während Extrapolation	20128	4EA0	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
L_SdInterExtrapolatePosition										
C04430	Positionseinheit	20145	4EB1	A	2	VISIBLE_STRING	1	☑		
C04431	Operationsmodus	20144	4EB0	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04432	Anzahl Inter-/Extrapolationsschritte	20143	4EAF	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04433	Drehrichtungsänderung während Extrapolation	20142	4EAE	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C04434	Anzahl der Interpolationszyklen	20141	4EAD	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04435	Telegrammausfallerkennung	20140	4EAC	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04436	Position am Eingang	20139	4EAB	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C04437	Position am Ausgang	20138	4EAA	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C04438	Geschwindigkeit am Ausgang	20137	4EA9	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
L_SdInterpolate										
C04400	Anzahl der Interpolationszyklen	20175	4ECF	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04401	Positionseinheit	20174	4ECE	A	2	VISIBLE_STRING	1	☑		
C04402	Position am Eingang	20173	4ECD	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C04403	Position am Ausgang	20172	4ECC	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C04404	Geschwindigkeit am Ausgang	20171	4ECB	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
L_SdLimitSpeed										
C04300	Geschwindigkeit am Ausgang	20275	4F33	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C04301	Geschwindigkeit am Eingang	20274	4F32	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C04302	Geschwindigkeitsgrenzen	20273	4F31	A	2	INTEGER_32	10000	☑		
C04303	Begrenzung freigegeben	20272	4F30	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C04304	Begrenzung aktiv	20271	4F2F	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C04305	Status	20270	4F2E	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C04306	Geschwindigkeitseinheit	20269	4F2D	E	1	VISIBLE_STRING	1	☑		
C04307	Bezugsgeschwindigkeit	20268	4F2C	E	1	INTEGER_32	10000	☑		

Code	Name	Index		Daten				Zugriff		
		dec	hex	DS	DA	DT	Faktor	R	W	RSP
L_SdMotorPot										
C04360	Oberer Grenzwert	20215	4EF7	A	2	INTEGER_32	100	☑	☑	
C04361	Hochlaufzeit	20214	4EF6	A	2	INTEGER_32	1000	☑	☑	
C04362	Deaktivierungsfunktion	20213	4EF5	E	1	INTEGER_32	1	☑	☑	
C04363	Initialisierungsfunktion	20212	4EF4	E	1	INTEGER_32	1	☑	☑	
C04368	Ausgangssollwert	20207	4EEF	E	1	INTEGER_32	100	☑		
C04369	Status	20206	4EEE	E	1	INTEGER_32	1	☑		
L_SdPosToUnit										
C04312	Einheit	20263	4F27	E	1	VISIBLE_STRING	1	☑		
L_SdProcessController										
C04375	Hoch/-Ablaufzeit	20200	4EE8	E	1	INTEGER_32	1000	☑	☑	
C04376	Verstärkung red. Regelabweichung	20199	4EE7	E	1	INTEGER_32	100	☑	☑	
C04377	Bereich red. Regelabweichung	20198	4EE6	E	1	INTEGER_32	100	☑	☑	
C04378	Regler-Verstärkung	20197	4EE5	E	1	INTEGER_32	10000	☑	☑	
C04379	Regler-Nachstellzeit	20196	4EE4	E	1	INTEGER_32	1000	☑	☑	
C04380	Regler-Vorhaltzeit	20195	4EE3	E	1	INTEGER_32	1000	☑	☑	
C04381	Positiver Ausgangsgrenzwert	20194	4EE2	E	1	INTEGER_32	100	☑	☑	
C04382	Negativer Ausgangsgrenzwert	20193	4EE1	E	1	INTEGER_32	100	☑	☑	
C04383	Filterzeit	20192	4EE0	E	1	INTEGER_32	1000	☑	☑	
C04384	Kennlinie Regleradaption	20191	4EDF	A	5	INTEGER_32	100	☑	☑	
C04385	Kennlinie Regleradaption y(x1)	20190	4EDE	A	5	INTEGER_32	100	☑	☑	
C04386	Ablaufzeit Hochlaufgeber	20189	4EDD	E	1	INTEGER_32	1000	☑	☑	
C04388	Prozess-Sollwert	20187	4EDB	A	9	INTEGER_32	100	☑		
C04389	Lade Istwert	20186	4EDA	A	4	INTEGER_32	1	☑		
L_SdRampGenerator										
C04340	Hochlaufzeit/Ablaufzeit	20235	4F0B	E	1	UNSIGNED_32	1000	☑	☑	
C04341	Verschliffzeit	20234	4F0A	E	1	UNSIGNED_32	1000	☑	☑	
C04342	Sollwert am Eingang	20233	4F09	E	1	INTEGER_32	100	☑		
C04343	Sollwert am Ausgang	20232	4F08	E	1	INTEGER_32	100	☑		
L_SdRampGeneratorAny										
C04330	Signaleinheit	20245	4F15	E	1	VISIBLE_STRING	1	☑		
C04331	Bezugswert	20244	4F14	E	1	UNSIGNED_32	10000	☑		
C04332	Hoch-/Ablaufzeit	20243	4F13	A	2	UNSIGNED_32	1000	☑	☑	
C04333	Verschliffzeit für Hoch-/Ablauf	20242	4F12	A	2	UNSIGNED_32	1000	☑	☑	
C04336	Sollwert am Ein-/Ausgang	20239	4F0F	A	2	INTEGER_32	10000	☑		
L_SdSetAxisData										
C04240	Getriebefaktor Zähler	20335	4F6F	E	1	INTEGER_32	1	☑	☑	☑
C04241	Getriebefaktor Nenner	20334	4F6E	E	1	INTEGER_32	1	☑	☑	☑
C04242	Vorschubkonstante	20333	4F6D	E	1	INTEGER_32	10000	☑	☑	☑
C04243	Einheit	20332	4F6C	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04244	Benutzerdefinierte Einheit	20331	4F6B	E	1	VISIBLE_STRING	1	☑	☑	
C04245	Zeiteinheit	20330	4F6A	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C04246	Achsname	20329	4F69	A	2	VISIBLE_STRING	1	☑		
C04248	Taktlänge	20327	4F67	E	1	INTEGER_32	10000	☑	☑	☑
C04249	Auflösung einer Geberumdrehung	20326	4F66	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	☑
C04251	Bezugsgeschwindigkeit	20324	4F64	E	1	INTEGER_32	10000	☑	☑	
C04252	Verfahrbereich	20323	4F63	E	1	INTEGER_32	1	☑	☑	☑
C04258	Resultierender Getriebefaktor	20317	4F5D	E	1	INTEGER_32	1000	☑		
C04259	Auflösung einer Einheit	20316	4F5C	E	1	INTEGER_32	10000	☑		

Code	Name	Index		Daten				Zugriff		
		dec	hex	DS	DA	DT	Faktor	R	W	RSP
L_SdSetPosition										
C04276	Positionswert	20299	4F4B	E	1	INTEGER_32	10000	☑	☑	
C04277	Positionseinheit	20298	4F4A	E	1	VISIBLE_STRING	1	☑		
C04278	Status	20297	4F49	E	1	INTEGER_32	1	☑		
L_SdSetSpeed										
C04286	Geschwindigkeitswert	20289	4F41	E	1	INTEGER_32	10000	☑	☑	
C04287	Geschwindigkeitseinheit	20288	4F40	E	1	VISIBLE_STRING	1	☑		
C04288	Status	20287	4F3F	E	1	INTEGER_32	1	☑		
L_SdSpeedFilter										
C04290	Ausgleichsgeschwindigkeit	20285	4F3D	E	1	INTEGER_32	10000	☑	☑	
C04291	Filterzeitkonstante	20284	4F3C	E	1	INTEGER_32	1000	☑	☑	
C04292	Geschwindigkeitseinheit	20283	4F3B	E	1	VISIBLE_STRING	1	☑		
C04293	Bezugsgeschwindigkeit	20282	4F3A	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C04294	Geschwindigkeit am Ausgang	20281	4F39	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C04295	Geschwindigkeit am Eingang	20280	4F38	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C04299	Filter freigegeben	20276	4F34	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
L_SdSpeedSet										
C04200	Festsollwert x	20375	4F97	A	15	INTEGER_32	100	☑	☑	
C04201	Aktiver Sollwert	20374	4F96	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C04202	Basis-Hochlaufzeit	20373	4F95	E	1	INTEGER_32	1000	☑	☑	
C04203	Basis-Ablaufzeit	20372	4F94	E	1	INTEGER_32	1000	☑	☑	
C04204	Basis-Verschliffzeit	20371	4F93	E	1	INTEGER_32	1000	☑	☑	
C04207	Polarität bStop-Eingang	20368	4F90	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C04208	Toleranz: Sollwert erreicht	20367	4F8F	E	1	INTEGER_32	100	☑	☑	
C04212	Hochlaufzeit x	20363	4F8B	A	15	INTEGER_32	1000	☑	☑	
C04213	Ablaufzeit x	20362	4F8A	A	15	INTEGER_32	1000	☑	☑	
C04214	Verschliffzeit x	20361	4F89	A	15	INTEGER_32	1000	☑	☑	
C04215	Aktive Rampenparameter	20360	4F88	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C04220	Profilmodus	20355	4F83	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C04221	Sollwert am Eingang	20354	4F82	E	1	INTEGER_32	100	☑		
C04222	Zielsollwert	20353	4F81	E	1	INTEGER_32	100	☑		
C04223	Sollwert am Ausgang	20352	4F80	E	1	INTEGER_32	100	☑		
C04224	Zielsollwert erreicht	20351	4F7F	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C04225	Bezugsdrehzahl Last	20350	4F7E	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C04226	Solldrehzahl Last	20349	4F7D	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C04227	Bezugsgeschwindigkeit	20348	4F7C	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C04228	Sollgeschwindigkeit	20347	4F7B	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C04229	Einheit der Geschwindigkeit	20346	4F7A	E	1	VISIBLE_STRING	1	☑		
C04237	Externer Sollwert	20338	4F72	E	1	INTEGER_32	100	☑		
C04238	Aktuelle Motordrehzahl	20337	4F71	E	1	INTEGER_32	100	☑		
C04239	Status: Digitale Eingänge	20336	4F70	A	13	UNSIGNED_8	1	☑		
L_SdSpeedToUnit										
C04316	Einheit	20259	4F23	E	1	VISIBLE_STRING	1	☑		
L_SdSwitchPoint										
C04395	Ausgang x: Status	20180	4ED4	A	8	UNSIGNED_8	1	☑		
C04396	Positionseinheit	20179	4ED3	E	1	VISIBLE_STRING	1	☑		
C04397	Ausgang x: Einschaltpunkt	20178	4ED2	A	8	INTEGER_32	10000	☑	☑	
C04398	Ausgang x: Ausschaltpunkt	20177	4ED1	A	8	INTEGER_32	10000	☑	☑	
C04399	Ausgang x freigeben	20176	4ED0	A	8	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
L_SdUnitToAcc										
C04318	Einheit	20257	4F21	E	1	VISIBLE_STRING	1	☑		

Code	Name	Index		Daten				Zugriff		
		dec	hex	DS	DA	DT	Faktor	R	W	RSP
L_SdUnitToPos										
C04310	Einheit	20265	4F29	E	1	VISIBLE_STRING	1	☑		
L_SdUnitToSpeed										
C04314	Einheit	20261	4F25	E	1	VISIBLE_STRING	1	☑		
L_TbCompare										
C04085	Vergleichsfunktion	20490	500A	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
L_TbCompare_n										
C04080	Vergleichsfunktion	20495	500F	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04081	Toleranz	20494	500E	E	1	INTEGER_32	100	☑	☑	
C04082	Hysterese	20493	500D	E	1	INTEGER_32	100	☑	☑	
L_TbCount										
C04005	Funktion: |Zähler| >= |Ref.|	20570	505A	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
L_TbCurve										
C04100	Kennlinienform	20475	4FFB	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04101	x-Koordinaten	20474	4FFA	A	9	INTEGER_32	100	☑	☑	
C04102	y-Koordinaten	20473	4FF9	A	9	INTEGER_32	100	☑	☑	
L_TbCurveAny										
C04045	Kennlinienform	20530	5032	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04046	x-Koordinaten	20529	5031	A	127	INTEGER_32	100	☑	☑	
C04047	y-Koordinaten	20528	5030	A	127	INTEGER_32	100	☑	☑	
L_TbDeadband										
C04065	Verstärkung	20510	501E	E	1	INTEGER_32	10000	☑	☑	
L_TbDeadband_n										
C04060	Totgang	20515	5023	E	1	INTEGER_32	100	☑	☑	
C04061	Verstärkung	20514	5022	E	1	INTEGER_32	10000	☑	☑	
L_TbDelay										
C04010	Verzögerte Flanke auswählen	20565	5055	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04011	Verzögerungszeit	20564	5054	E	1	UNSIGNED_32	1000	☑	☑	
L_TbDifferentiate										
C04050	Filterzeitkonstante	20525	502D	E	1	INTEGER_32	1000	☑	☑	
L_TbGainLim										
C04030	Verstärkung	20545	5041	E	1	INTEGER_32	10000	☑	☑	
L_TbLimit_n										
C04070	Obere Begrenzung	20505	5019	E	1	INTEGER_32	100	☑	☑	
C04071	Untere Begrenzung	20504	5018	E	1	INTEGER_32	100	☑	☑	
L_TbMaskOut										
C04110	Mittelwert Sperrbereiche	20465	4FF1	A	4	INTEGER_32	100	☑	☑	
C04111	Breite Sperrbereiche	20464	4FF0	A	4	INTEGER_32	100	☑	☑	
L_TbNormalize										
C04035	Bezugswert	20540	503C	E	1	INTEGER_32	1	☑	☑	
L_TbOscillator										
C04020	Zeit: Ausgang = HIGH	20555	504B	E	1	UNSIGNED_32	1000	☑	☑	
C04021	Zeit: Ausgang = LOW	20554	504A	E	1	UNSIGNED_32	1000	☑	☑	
L_TbPIController										
C04090	Verstärkung	20485	5005	E	1	INTEGER_32	10000	☑	☑	
C04091	Nachstellzeit	20484	5004	E	1	INTEGER_32	1000	☑	☑	
C04095	Obere Begrenzung	20480	5000	E	1	INTEGER_32	100	☑	☑	
C04096	Untere Begrenzung	20479	4FFF	E	1	INTEGER_32	100	☑	☑	
L_TbPT1Filter										
C04040	Filterzeitkonstante	20535	5037	E	1	INTEGER_32	1000	☑	☑	

Code	Name	Index		Daten				Zugriff		
		dec	hex	DS	DA	DT	Faktor	R	W	RSP
L_TbRateAction										
C04055	Zeitkonstante	20520	5028	E	1	INTEGER_32	1000	☑	☑	
L_TbTransition										
C04000	Trigger-Flanke auswählen	20575	505F	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04001	Zeit: Ausgang = HIGH	20574	505E	E	1	UNSIGNED_32	1000	☑	☑	

Index

A

Abfallverzögerung 590
Ablaufsteuerung 439
ABS
  Siehe L_TbAbs 558
Absolutwert 558
Absolutwertgeber 300
ADD
  Siehe L_TbAdd 559
  Siehe L_TbAddLim 560
  Siehe L_TbAddSubLim 561
Addition 559, 560, 561
Allgemeine Verzögerung 591
AND
  Siehe L_Tb5And 550
  Siehe L_TbAnd 562
ANEG
  Siehe L_TbNeg 613
Anwendung "Fliegende Säge" 188
Anwendungshinweise 15
Anzugsverzögerung 590
Applikationen vergleichen 93
ARIT
  Siehe L_TbAdd 559
  Siehe L_TbAddLim 560
  Siehe L_TbAddSubLim 561
  Siehe L_TbDiv 595
  Siehe L_TbDiv_n 596
  Siehe L_TbMul 608
  Siehe L_TbMul_n 609
  Siehe L_TbMulLim 611
  Siehe L_TbSub 633
  Siehe L_TbSubLim 634
ASW
  Siehe L_Tb8Select 555
  Siehe L_TbSelect 630
Attributtabelle 666
Auf-/Abwärtszähler 573
Aufbau der Sicherheitshinweise 15
Ausnahmeverhalten 84
Auswertung von 64 Bit-Gebersignalen 305

B

Begrenzung 603, 604, 605
Bereichsausblendung 606
Beschleunigungsumrechnung 461, 547
Bitdemultiplexer 214, 224, 249
Bitmultiplexer 207, 208, 210
Bitoperation 228, 229, 230, 236, 237, 238, 239, 240, 241
Bitverknüpfung 211, 212, 213, 219, 220, 221, 245, 246, 247

C

C4000 635
C4001 635
C4005 574
C4010 589
C4011 589
C4020 621
C4021 621
C4030 600
C4035 618
C4040 625
C4045 580
C4046 581
C4047 581
C4050 592
C4055 626
C4060 587
C4061 587
C4065 585
C4070 604
C4071 604
C4080 568
C4081 568
C4082 568
C4085 563
C4090 624
C4091 624
C4095 624
C4096 624
C4100 575
C4101 576
C4102 576
C4110 606
C4111 606
C4190 202
C4191 204
C4192 206
C4193 205
C4194 203
C4200 536
C4201 536
C4202 536
C4203 536
C4204 536
C4207 536
C4208 536
C4212 536
C4213 536
C4214 536
C4215 536
C4220 536
C4221 536

C4222 536
C4223 536
C4224 537
C4225 537
C4226 537
C4227 537
C4228 537
C4229 537
C4237 537
C4238 537
C4239 537
C4240 521
C4241 521
C4242 521
C4243 521
C4244 521
C4245 521
C4246 521
C4248 521
C4249 521
C4251 521
C4252 521
C4258 521
C4259 521
C4271 468
C4272 468
C4273 468
C4276 528
C4277 528
C4278 528
C4281 469
C4282 469
C4283 469
C4286 530
C4287 530
C4288 530
C4290 533
C4291 533
C4292 533
C4293 533
C4294 533
C4295 533
C4299 533
C4300 497
C4301 497
C4302 497
C4303 497
C4304 497
C4305 497
C4306 497
C4307 497
C4310 548
C4312 505
C4314 549
C4316 541
C4318 547
C4319 461
C4320 462
C4321 462
C4322 462
C4323 462
C4325 478
C4326 478
C4327 478
C4329 479
C4330 518
C4331 518
C4332 518
C4333 518
C4336 518
C4340 515
C4341 515
C4342 515
C4343 515
C4350 472
C4352 472
C4353 472
C4354 472
C4357 472
C4358 472
C4359 473
C4360 499
C4361 499
C4362 499
C4363 499
C4368 499
C4369 500
C4375 508
C4376 508
C4377 508
C4378 508
C4379 508
C4380 508
C4381 508
C4382 508
C4383 508
C4384 508
C4385 508
C4386 509
C4388 509
C4389 509
C4395 543
C4396 543
C4397 543
C4398 543
C4399 543

C4400 493
C4401 493
C4402 494
C4403 494
C4404 494
C4410 466
C4411 466
C4412 466
C4413 466
C4414 466
C4416 466
C4418 466
C4420 466
C4422 466
C4424 467
C4425 467
C4430 485
C4431 485
C4432 485
C4433 485
C4434 485
C4435 485
C4436 486
C4437 486
C4438 486
C4441 481
C4442 481
C4443 481
C4500 445
C4501 445
C4502 445
C4503 445
C4504 445
C4505 445
C4510 450
C4511 450
C4512 450
C4513 450
C4514 450
C4515 450
C4516 450
C4520 451
C4521 451
C4522 451
C4523 451
C4530 452
C4531 452
C4532 452
C4540 453
C4541 453
C4542 453
C4543 453
C4544 453
C4545 453
C4546 453
C4547 453
C4548 453
C4549 453
C4550 453
C4551 453
C4552 453
C4553 453
C4554 453
C4555 453
C4556 453
C4557 453
C4558 453
C4559 453
C4570 455
C4571 455
C4572 455
C4573 455
C4580 456
C4581 456
C4582 456
C4590 457
C4591 457
C4592 457
C4593 457
C4594 457
C4600 458
C4601 458
C4602 458
C4700 409
C4701 410
C4702 410
C4703 410
C4705 410
C4706 410, 411
C4707 411
C4708 411
C4710 411
C4711 411
C4712 411
C4713 411
C4714 412
C4715 412
C4716 412
C4717 412
C4718 412
C4719 412
C4720 412
C4721 413
C4723 413
C4724 413
C4750 430

C4751 431
C4752 431
C4753 431
C4754 431
C4755 431
C4756 431
C4757 431
C4758 431
C4759 431, 432
C4760 432
C4761 432
C4763 432
C4764 432
C4765 432
C4767 432
C4768 432
C4830 641
C4831 641
C4832 641
C4838 641
C4839 641
C4840 645
C4845 649
C4846 649
C4847 649
C4848 649
C4849 649
C4850 649
C4851 649
C4852 649
C4853 649
C4854 649
C4855 649
C4856 649
C4859 649
C4870 655
C4871 655
C4872 655
C4873 655
C4879 655
C4880 660
C4885 663
C5000 324
C5001 324
C5007 324
C5008 324
C5009 324
C5010 382
C5011 383
C5012 383
C5013 383
C5014 383
C5015 383
C5016 383
C5017 383
C5025 383
C5026 383
C5027 383
C5028 383
C5034 363
C5035 363
C5036 363
C5037 363
C5041 363
C5042 363
C5043 363
C5048 363
C5049 363
C5050 349
C5051 350
C5052 350
C5053 350
C5054 350
C5056 350, 351
C5065 351
C5067 351
C5069 351
C5070 314
C5071 314
C5072 314
C5074 314
C5076 314
C5077 314
C5078 315
C5079 315
C5080 317
C5081 317
C5082 318
C5083 318
C5085 318
C5087 318
C5088 318
C5089 318
C5090 373
C5091 373
C5092 373
C5093 373, 374
C5094 374
C5095 374
C5096 374
C5097 374
C5098 374
C5099 374
C5100 388
C5101 388
C5102 388

C5103 388
C5104 388
C5105 388
C5114 388
C5117 388
C5118 388
C5122 344
C5123 344
C5124 344
C5125 344
C5126 344
C5127 344
C5128 344
C5129 344
C5142 368
C5143 368
C5144 368
C5147 368
C5148 368
C5149 368
C5150 368
C5151 368
C5152 368
C5153 368
C5154 369
C5155 369
C5160 320
C5161 320
C5162 320
C5163 320
C5165 320
C5169 320
C5175 341
C5176 341
C5178 342
C5179 342
C5180 331
C5181 331
C5183 331
C5184 331
C5186 331
C5187 331
C5188 331
C5189 331
C5270 301
C5271 302
C5272 302
C5273 302
C5274 302
C5275 302
C5277 302
C5280 302
C5281 302
C5282 302
C5283 302
C5284 302
C5289 303
C5290 308
C5291 308
C5293 309
C5294 309
C5295 309
C5296 309
C5297 309
C5298 309
C5299 309
C5330 295
C5331 295
C5332 295
C5333 295
C5335 295
C5336 295
C5337 295
C5338 295
C5339 296
C5400 158
C5401 158
C5406 158
C5407 158
C5408 158
C5409 158
C5410 158
C5411 158
C5412 158
C5413 159
C5414 159
C5415 159
C5419 159
C5440 184
C5447 184
C5448 184
C5449 184
C5450 184
C5451 184
C5455 184
C5456 184
C5457 184
C5458 184
C5459 184
C5460 178
C5463 178
C5464 178
C5465 178
C5466 178
C5467 178
C5468 179

C5469 179
C5480 139
C5481 139
C5482 139
C5486 139
C5487 139
C5488 139
C5489 139
C5500 166
C5501 166
C5502 166
C5505 166
C5506 166
C5507 166
C5510 167
C5511 167
C5514 167
C5515 167
C5516 167
C5517 167
C5518 167
C5519 167
C5520 141
C5521 141
C5522 141
C5523 141
C5524 141
C5525 142
C5526 142
C5527 142
C5528 142
C5529 142
C5530 161
C5534 162
C5536 162
C5537 162
C5539 162
C5540 152
C5541 152
C5547 152
C5548 152
C5549 152
C5560 172
C5561 172
C5564 172
C5565 172
C5566 172
C5567 172
C5569 172
C5570 175
C5571 175
C5572 175
C5574 175
C5575 175
C5576 175
C5577 176
C5579 176
C5600 189
C5601 189
C5602 190
C5603 190
C5605 190
C5606 190
C5607 190
C5608 190
C5609 190
C5900 254
C5901 254
C5902 254
C5910 280
C5911 280
C5912 280
C5913 281
C5914 281
C5915 281
C5920 290
C5921 290
C5922 291
C5923 291
C5924 291
C5925 291
CMP
  Siehe L_TbCompare 563
  Siehe L_TbCompare_n 568
Codestelle beschreiben 273, 289
Codestelle lesen 267, 279
CONV
  Siehe L_TbGainLim 600
  Siehe L_TbNormalize 618
CURVE
  Siehe L_TbCurve 575
  Siehe L_TbCurveAny 580

D

Datentypangabe 27
Datentypprüfung 30
DB
  Siehe L_TbDeadband 585
  Siehe L_TbDeadband_n 587
Dehnen (Position) 177, 182
Differentiation 463
Differentiation (zyklisch) 322
Differenzierer mit Tiefpassfilter 592
DIGDEL
  Siehe L_TbDelay 589
Division 595, 596, 610

Download ins RAM 86
Drehzahlbegrenzung 496
Drehzahlsignalverzögerung 532
DT1-1
  Siehe L_TbDifferentiate 592
Durchmesserberechnung 639

E

Einfügeoptionen für kopierte Elemente 90
Einheit (Platzhalter) 19
Einkuppeln synchron/übersynchron 188
Elemente kopieren 88
E-Mail an Lenze 691
Encoder-Signalkonvertierung 300
Extrapolation 323

F

FBE_Benutzercodestelle_einfuegen 62
FB-Editor 37
FB-Verschaltung aus Referenzprojekt einfügen 99
FB-Verschaltung kopieren 97
FB-Verschaltungen vergleichen 93
FCNT
  Siehe L_TbCount 573
Feedback an Lenze 691
Fehlerauslösung 253, 255
FIXSET
  Siehe L_SdSpeedSet 534
Flankenauswertung 635
Fliegende Säge 191
FLIP
  Siehe L_TbFlipFlopD 597
  Siehe L_TbFlipFlopRS 599
Flipflop 597
Funktionsbaustein 17
Funktionsbausteineditor 37
Funktionsbibliothek 17

G

Geschwindigkeitsübersetzung 319
Geschwindigkeitsumrechnung 469, 530, 541, 549
Gestaltung der Sicherheitshinweise 15

H

Hochlaufgeber 534
Hochlaufgeber S-Rampe 514, 517

I

Identifikation des Massenträgheitsmomentes 654
Im Gerät testen 86
Implizite Typkonvertierung 30
Inkrementalgeber 300
Integration 327, 470, 471, 477, 601

K

Kennlinienfunktion 575, 580
Kennlinieninterpolation 151
Komparator 563, 568
Komplette Verschaltung aus Referenzprojekt einfügen 99
Komplette Verschaltung kopieren 97
Kopierte Elemente einfügen 90
Kupplung (weggesteuert) 137
Kupplung (zeitgesteuert) 292
Kurveninterpolation 164

L

L_CamClutchPos 137
L_CamContactor 140
L_CamCurve 151
L_CamGetAxisData 157
L_CamPosMarker 160
L_CamProfiler 164
L_CamSetContDataPDO 170
L_CamSetContDataSDO 174
L_CamStretchAbs 177
L_CamStretchFeed 182
L_CamSyncIn 188
L_Dc2BytesToWord 199
L_Dc2WordsToDWord 200
L_Dc4BytesToDWord 201
L_DcBitShift 202
L_DcBitShiftByte 203
L_DcBitShiftDWord 204
L_DcBitShiftInt 205
L_DcBitShiftWord 206
L_DcBitsToByte 207
L_DcBitsToDWord 208
L_DcBitsToWord 210
L_DcByteBitand 211
L_DcByteBitor 212
L_DcByteBitxor 213
L_DcByteToBits 214
L_DcByteToInt 215
L_DcByteToWord 216
L_DcDIntToDWord 217
L_DcDIntToInt 218
L_DcDWordBitand 219
L_DcDWordBitor 220
L_DcDWordBitxor 221
L_DcDWordTo2Words 222
L_DcDWordTo4Bytes 223
L_DcDWordToBits 224
L_DcDWordToDInt 226
L_DcDWordToWord 227
L_DcGetBitOfByte 228
L_DcGetBitOfDWord 229
L_DcGetBitOfWord 230

Index

L_DcIntToDInt 231
L_DcIntToWord 232
L_DcNorm_aToNorm_n 233
L_DcNorm_nToNorm_a 234
L_DcNorm_nToSpeed_s 235
L_DcResetBitOfByte 236
L_DcResetBitOfDWord 237
L_DcResetBitOfWord 238
L_DcSetBitOfByte 239
L_DcSetBitOfDWord 240
L_DcSetBitOfWord 241
L_DcSpeed_sToNorm_n 242
L_DcSpeed_sToSpeed_v 243
L_DcSpeed_vToSpeed_s 244
L_DcWordBitand 245
L_DcWordBitor 246
L_DcWordBitxor 247
L_DcWordTo2Bytes 248
L_DcWordToBits 249
L_DcWordToByte 250
L_DcWordToDWord 251
L_DcWordToInt 252
L_DevApplErr 253
L_DevApplErrFix 255
L_DevBrakeStateDecoder 257
L_DevDriveInterfaceStateDecoder 259
L_DevHomingStateDecoder 261
L_DevLimiterStateDecoder 263
L_DevManualJogStateDecoder 265
L_DevParReadFix 267
L_DevParWriteFix 273
L_DevPositionerStateDecoder 277
L_DevReadParDInt 279
L_DevSMControlDecoder 282
L_DevSMControlEncoder 284
L_DevSMStateDecoder 286
L_DevSMStateDecoderIO 288
L_DevWriteParDInt 289
L_EsClutchPos 292
L_EsEncoderConv 300
L_EsStretchIntegrate 307
L_LdAddOffsetCyclic 311
L_LdClutchAxisP 312
L_LdClutchV 316
L_LdConvAxisV 319
L_LdDifferentiateCyclic 322
L_LdExtrapolate 323
L_LdIntegrateCyclic 327
L_LdLinearCoupling 329
L_LdMarkSync 333
L_LdMonitFollowError 341
L_LdMPot 343
L_LdPosCtrlLin 346
L_LdSetAxisVelocity 360
L_LdStateDecoder 364
L_LdSyncOperation 370
L_LdToolControl 366
L_LdVirtualMasterP 380
L_LdVirtualMasterV 386
L_LdZeroDetect 391
L_PosDecoderStatePositioner 392
L_PosDecoderStateSequencer 394
L_PosGetProfile 395
L_PosGetProfileData 396
L_PosGetTableAcc 399
L_PosGetTableJerk 401
L_PosGetTablePos 402
L_PosGetTableSpeed 403
L_PosPositionerInterface 404
L_PosPositionerTable 407
L_PosProfileInterface 422
L_PosProfileTable 429
L_PosSequencer 439
L_PosSequencerStateDecoder 460
L_SdAccToUnit 461
L_SdDelayComp 462
L_SdDifferentiate 463
L_SdFactor 464
L_SdGetAxisData 465
L_SdGetPosition 468
L_SdGetSpeed 469
L_SdIntegrate 470
L_SdIntegrateAxis 471
L_SdIntegrateLimit 477
L_SdInterExtrapolateAny 481
L_SdInterExtrapolatePosition 484
L_SdInterpolate 493
L_SdLimitSpeed 496
L_SdMotorPot 498
L_SdPosToUnit 505
L_SdProcessController 506
L_SdRampGenerator 514
L_SdRampGeneratorAny 517
L_SdRuntimeComp 519
L_SdSetAxisData 520
L_SdSetPosition 528
L_SdSetSpeed 530
L_SdSpeedFilter 532
L_SdSpeedSet 534
L_SdSpeedToUnit 541
L_SdSwitchPoint 542
L_SdTouchProbe 545
L_SdUnitToAcc 547
L_SdUnitToPos 548
L_SdUnitToSpeed 549
L_Tb5And 550

L_Tb5Nand 551
L_Tb5Nor 552
L_Tb5Or 553
L_Tb5Xor 554
L_Tb8Select 555
L_Tb8SelectByte 556
L_Tb8SelectWord 557
L_TbAbs 558
L_TbAdd 559
L_TbAddLim 560
L_TbAddSubLim 561
L_TbAnd 562
L_TbCompare 563
L_TbCompare_n 568
L_TbCount 573
L_TbCurve 575
L_TbCurveAny 580
L_TbDeadband 585
L_TbDeadband_n 587
L_TbDelay 589
L_TbDifferentiate 592
L_TbDiv 595
L_TbDiv_n 596
L_TbFlipFlopD 597
L_TbFlipFlopRS 599
L_TbGainLim 600
L_TbIntegrate 601
L_TbLimit 603
L_TbLimit_n 604
L_TbLimitInt 605
L_TbMaskOut 606
L_TbMul 608
L_TbMul_n 609
L_TbMulDivLim 610
L_TbMulLim 611
L_TbNand 612
L_TbNeg 613
L_TbNegInt 614
L_TbNegSel 615
L_TbNegSelInt 616
L_TbNor 617
L_TbNormalize 618
L_TbNot 619
L_TbOr 620
L_TbOscillator 621
L_TbPIController 623
L_TbPT1Filter 625
L_TbRateAction 626
L_TbSampleHold 628
L_TbSampleHoldWord 629
L_TbSelect 630
L_TbSelectByte 631
L_TbSelectWord 632
L_TbSub 633
L_TbSubLim 634
L_TbTransition 635
L_TbXor 638
L_WndCalcDiameter 639
L_WndCalcLength 644
L_WndFrictionCompensation 647
L_WndIdentMInertia 654
L_WndStopCtrl 659
L_WndTensionCurve 662
Landerechner 659
Längenberechnung 644
Laufzeitkompensation 519
Leitwert dehnen & stauchen 307
Leitwertanbindung 329, 370
Leitwertaufbereitung 360
Leitwerttrimmung 343
Leitwerttrimmung über Position 346
LIM
  Siehe L_TbLimit 603
  Siehe L_TbLimit_n 604

M

Markensynchronisierung 333
Maschinenparameter 520
Maschinenparameter aus Achsdaten auslesen 465
Maschinenparameter aus Cam-Daten auslesen 157
Motorpotentiometer 498
Multiplikation 608, 609, 610, 611

N

NAND mit 2 Eingängen 612
NAND mit 5 Eingängen 551
Negation 619
Negierung 613, 614, 615, 616
Nocken 542
Nocken aus Cam-Daten auslesen 140
Nockendaten über PDO 170
Nockendatenvorgabe 174
NOR mit 2 Eingängen 617
NOR mit 5 Eingängen 552
Normierung physikalischer Größen 29
NOT
  Siehe L_TbNot 619
NSET
  Siehe L_SdSpeedSet 534
Nulldurchgangserkennung 391

O

Objekte kopieren 88
ODER mit 2 Eingängen 620
ODER mit 5 Eingängen 553
Offset-Addition 311

OR
Siehe L_Tb5Or 553
Siehe L_TbOr 620
Overchange 419, 426

P

Parameter beschreiben 273, 289
Parameter lesen 267, 279
Parametrierbare Funktionsbausteine 18
PCTRL
Siehe L_TbPIController 623
PHADD
Siehe L_TbAdd 559
Siehe L_TbAddLim 560
Siehe L_TbAddSubLim 561
PHCMP
Siehe L_TbCompare 563
Siehe L_TbCompare_n 568
PHDIFF
Siehe L_TbDifferentiate 592
PHDIV
Siehe L_TbDiv 595
Siehe L_TbDiv_n 596
PHINT
Siehe L_SdIntegrate 470
Siehe L_SdIntegrateLimit 477
PID-Regler mit Begrenzung 506
PI-Regler 623
Platzhalter "Einheit" 19
Positionierschnittstelle 404
Positionierung mit Endgeschwindigkeit 419, 426
Positionsmarken aus Cam-Daten auslesen 160
Positionsumrechnung 468, 505, 528, 548
Profildatenausgabe 396
Profildatensatzverwaltung 407, 429
Profildaten-Schnittstelle 422
Prozessregler 506, 623
PT1-1
Siehe L_TbPT1Filter 625

R

Rampengenerator 534
Reale Einheit 19
Rechtecksignalgenerator 621
Reckfaktor (Elektronisches Getriebe) 464
Referenzprojekt 99
Reibungskompensation 647
RFG
Siehe L_SdRampGenerator 514
Siehe L_SdSpeedSet 534
RS-Flipflop (zustandsgesteuert) 599

S

S&H
Siehe L_TbSampleHold 628
Sample & Hold 628, 629
Schaltnocken 542
Schiebeoperation 202, 203, 204, 205, 206
Schleppfehlerüberwachung 341
Selektor für Datentyp "BYTE" 556
Selektor für Datentyp "DINT" 555
Selektor für Datentyp "WORD" 557
Sicherheitshinweise 15
Signalinterpolation 481, 484, 493
Signalkonverter 233, 234, 235, 242, 243, 244
Signalnormierung 618
Signaltypangabe 28
Sollwertaufbereitung 366
Sollwert-Rampengenerator 534
SRFG
Siehe L_SdRampGenerator 514
Siehe L_SdSpeedSet 534
Statussignale (Ablaufsteuerung) 394, 460
Statussignale (Antriebsschnittstelle) 259
Statussignale (LineDrive-FBs) 364
Statussignale (LS_Brake) 257
Statussignale (LS_Homing) 261
Statussignale (LS_Limiter) 263
Statussignale (LS_ManualJog) 265
Statussignale (Positionierung) 277, 392
Statussignale vom Sicherheitsmodul 286, 288
Stauchen (Position) 177, 182
Steuersignale vom Sicherheitsmodul 282
Steuerwort für Begrenzer 284
Subtraktion 561, 633, 634
Symbolische Icons 17
Synchrones Dehnen & Stauchen 307
Synchrones Einkuppeln 188
System-Ereignisse konfigurieren 84

T

Tabellenausgabe Beschleunigungen 399
Tabellenausgabe Geschwindigkeiten 403
Tabellenausgabe Positionen 402
Tabellenausgabe Profildaten 395
Tabellenausgabe Verschliffzeiten 401
Task-Arten 32
Taskauswahl 43
Taskeigenschaften konfigurieren 83
TaskOverrun 84
Totgang mit Verstärkung 585
Totgang mit Verstärkung (normiert) 587
Totzeitkompensation 462
Touch-Probe 471
Touch-Probe-Auswertung 545

TRANS
Siehe L_TbTransition 635
Typkonverter 199, 200, 201, 215, 216, 217, 218, 222, 223, 226, 227, 231, 232, 248, 250, 251, 252
Typkonvertierung (implizit) 30

U

Überschleifen 419, 426
Übersynchrones Einkuppeln 188
Überwachung der Task-Laufzeit 83
Umschalter 630, 631, 632
UND mit 2 Eingängen 562
UND mit 5 Eingängen 550

V

Vergleich 563, 568
Verhalten der Ausgänge 84
Verschaltung drucken 92
Verschaltung im Gerät testen 86
Verschaltung kopieren 97
Verschaltungen vergleichen 93
Verschaltungselemente kopieren 88
Verstärkung 600
Verwendete Konventionen 14
Verwendete Konventionen für Variablenbezeichner 27
Verzögerung 589, 625
Virtuelle Kupplung (Elektronisches Getriebe) 316
Virtuelle Kupplung (Gleichlauf) 312
Virtueller Master (Elektronisches Getriebe) 386
Virtueller Master (Gleichlauf) 380
Vorhalt 626

W

Watchdog 83
Wegschaltpunkte 542

X

XOR mit 2 Eingängen 638
XOR mit 5 Eingängen 554

Z

Zähler 573
Zugkraftkennlinie 662

FEEDBACK

Ihre Meinung ist uns wichtig

Wir erstellten diese Anleitung nach bestem Wissen mit dem Ziel, Sie bestmöglich beim Umgang mit unserem Produkt zu unterstützen.

Vielleicht ist uns das nicht überall gelungen. Wenn Sie das feststellen sollten, senden Sie uns Ihre Anregungen und Ihre Kritik in einer kurzen E-Mail an:

feedback-docu@Lenze.de

Vielen Dank für Ihre Unterstützung.

Ihr Lenze-Dokumentationsteam

CE

Lenze Automation GmbH
Hans-Lenze-Str. 1
D-31855 Aerzen
Germany
+49 (0)51 54 / 82-0
+49 (0)51 54 / 82-28 00
Lenze@Lenze.de
www.Lenze.com

Service
Lenze Service GmbH
Breslauer Straße 3
D-32699 Extertal
Germany
00 80 00 / 24 4 68 77 (24 h helpline)
+49 (0)51 54 / 82-11 12
Service@Lenze.de

Lenze