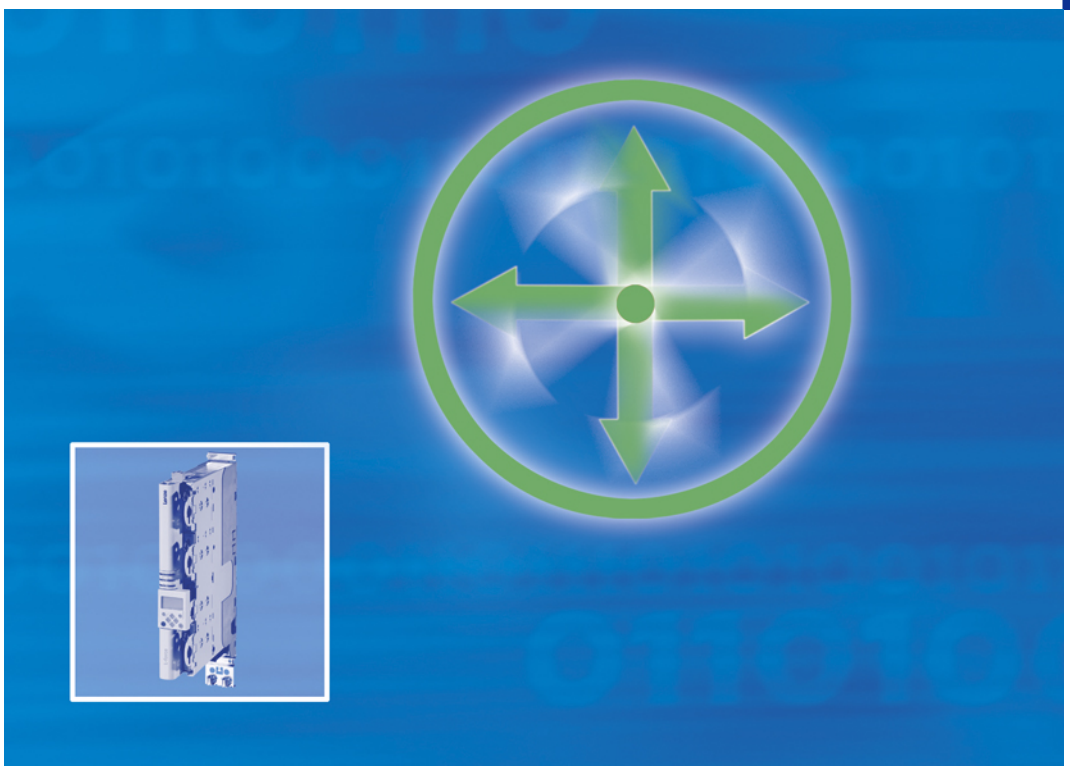
EDS94TA11010xxxx
13301731

L-force *Runtime Software*

Softwarehandbuch

9400



Technologieapplikation "Geräteprofil CiA402"

für Servo Drives 9400 HighLine

Lenze

Überblick Technische Dokumentation für Servo Drives 9400

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

Montieren & Verdrahten	
🗎 MA 9400 StateLine/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 zum Antriebsregler (9400 HighLine)	
☐ SW zum Versorgungs-/Rückspeisemodul	
☐ KHB zum Kommunikationsmodul	
☐ SW zum Erweiterungsmodul	
☐ SW zum Sicherheitsmodul	
☐ SW zur Lenze-Technologieapplikation	← **Diese Dokumentation**
☐ SW Funktionsbibliothek 9400	

Konfigurieren	
☐ SW zur Lenze-Software »Engineer«	
☐ SW zum Antriebsregler (9400 HighLine)	
☐ KHB zum Kommunikationsmodul	
☐ SW zum Erweiterungsmodul	
☐ SW zum Sicherheitsmodul	
☐ SW zur Lenze-Technologieapplikation	← **Diese Dokumentation**
☐ SW Funktionsbibliothek 9400	

Antrieb in Betrieb nehmen
🗎 Inbetriebnahme-Leitfaden
☐ SW zum Antriebsregler (9400 HighLine)
☐ 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 ... 8
1.1 Verwendete Konventionen ... 9
1.2 Definition der verwendeten Hinweise ... 10
2 Kurzbeschreibung ... 11
3 Parametrierung & Konfiguration ... 13
3.1 Prinzipieller Signalfluss ... 14
3.2 Belegung der I/O-Klemmen ... 16
3.2.1 Sollwert- und Steuersignale ... 16
3.2.2 Istwert- und Statussignale ... 17
3.3 Kurzübersicht der CiA402-Objekte ... 18
3.3.1 Objektverzeichnis ... 18
3.3.2 CiA402-Objekte ... 18
3.4 Antriebsinitialisierung ... 23
3.4.1 PDO-Mapping ... 24
3.4.2 Beispiel einer typischen Antriebsinitialisierung für CANopen ... 26
3.4.3 Beispiel einer typischen Antriebsinitialisierung für EtherCAT ... 29
3.5 Aufbau der Objekt-Beschreibungen ... 31
3.5.1 Datentyp ... 32
3.5.2 Objekte mit Nur-Lesezugriff ... 32
3.5.3 Objekte mit Schreibzugriff ... 33
3.5.3.1 Objekte mit Einstellbereich ... 33
3.5.3.2 Objekte mit Auswahlliste ... 33
3.5.3.3 Objekte mit bit-codierter Einstellung ... 33
3.5.4 Objekt-Attribute ... 34
3.6 Common entries ... 35
3.6.1 Objektbeschreibung ... 35
3.6.2 Motordaten ... 41

3.7 Device control . . . 42
3.7.1 Objektbeschreibung . . . 42
3.7.2 Device Control-Kommandos . . . 47
3.7.2.1 Shutdown . . . 48
3.7.2.2 Switch on . . . 49
3.7.2.3 Enable operation . . . 50
3.7.2.4 Quick stop . . . 51
3.7.2.5 Disable operation . . . 52
3.7.2.6 Disable voltage . . . 53
3.7.2.7 Reset fault . . . 54
3.7.3 Gerätezustände . . . 55
3.7.3.1 Not ready to switch on . . . 56
3.7.3.2 Switch on disabled . . . 57
3.7.3.3 Ready to switch on . . . 57
3.7.3.4 Switched on . . . 58
3.7.3.5 Operation enabled . . . 58
3.7.3.6 Quick stop active . . . 59
3.7.3.7 Fault reaction active . . . 59
3.7.3.8 Fault . . . 60
3.7.4 Betriebsartenumschaltung . . . 61
3.7.5 Normalhalt . . . 62
3.7.6 Schnellhalt . . . 63
3.7.7 Reglersperre . . . 64
3.8 Factor group . . . 65
3.8.1 Objektbeschreibung . . . 65
3.9 Homing mode . . . 74
3.9.1 Ein- und Ausgangsdaten . . . 75
3.9.2 Objektbeschreibung . . . 76
3.9.3 Verhalten der Referenzposition nach Netzschalten . . . 79
3.9.4 Referenzfahrmodus . . . 80
3.9.5 Referenzposition & Zielposition . . . 81
3.9.6 Antriebsverhalten nach dem Setzen der Referenzposition . . . 81
3.9.7 Profildatensatzumschaltung . . . 82
3.9.8 Übersicht CiA402-Referenzfahrmodi . . . 83
3.9.9 Steuerbefehle & Statusinformationen . . . 118
3.9.10 Grundfunktion "Referenzieren" . . . 119

3.10 Position control function . . . 120
3.10.1 Ein- und Ausgangsdaten . . . 120
3.10.2 Objektbeschreibung . . . 121
3.10.3 Signalfluss . . . 127
3.10.4 Schleppfehlererkennung . . . 127
3.10.5 In-Position-Erkennung . . . 127
3.10.6 Bremsensteuerung . . . 128
3.10.6.1 Signalkonfiguration . . . 129
3.10.6.2 Drehmomentvorsteuerung . . . 131
3.11 Interpolated position mode . . . 132
3.11.1 Ein- und Ausgangsdaten . . . 132
3.11.2 Objektbeschreibung . . . 133
3.11.3 Signalfluss . . . 138
3.11.4 Sollwert-Vorgabe . . . 140
3.11.5 Sollwert-Interpolation . . . 140
3.11.6 Steuerbefehle & Statusinformationen . . . 141
3.11.7 Grundfunktion "Positionsfolger" . . . 142
3.12 Cyclic synchronous position mode (IEC 61800-7) . . . 143
3.12.1 Ein- und Ausgangsdaten . . . 143
3.12.2 Objektbeschreibung . . . 144
3.12.3 Signalfluss . . . 146
3.12.4 Sollwert-Vorgabe . . . 147
3.12.5 Sollwert-Interpolation . . . 147
3.12.6 Steuerbefehle & Statusinformationen . . . 148
3.12.7 Grundfunktion "Positionsfolger" . . . 149
3.13 Cyclic synchronous velocity mode (IEC 61800-7) . . . 150
3.13.1 Ein- und Ausgangsdaten . . . 150
3.13.2 Objektbeschreibung . . . 151
3.13.3 Signalfluss . . . 153
3.13.4 Sollwert-Vorgabe . . . 154
3.13.5 Sollwert-Interpolation . . . 154
3.13.6 Steuerbefehle & Statusinformationen . . . 155
3.13.7 Grundfunktion "Drehzahlfolger" . . . 156
3.14 Cyclic synchronous torque mode (IEC 61800-7) . . . 157
3.14.1 Ein- und Ausgangsdaten . . . 157
3.14.2 Objektbeschreibung . . . 158
3.14.3 Signalfluss . . . 163
3.14.4 Sollwert-Vorgabe . . . 164
3.14.5 Sollwert-Interpolation . . . 164
3.14.6 Steuerbefehle & Statusinformationen . . . 165
3.14.7 Grundfunktion "Drehmomentfolger" . . . 166

3.15 Touch probe ... 167
3.15.1 Ein- und Ausgangsdaten ... 167
3.15.2 Objektbeschreibung ... 167
3.15.3 Interne Schnittstellen | Funktionsbaustein "L_CiA402TouchProbe" ... 171
3.16 Torque limiting ... 173
3.16.1 Ein- und Ausgangsdaten ... 173
3.16.2 Objektbeschreibung ... 173
3.17 Parametrierbare Zusatzfunktionen ... 174
3.17.1 Unterspannungserkennung des Zwischenkreises ... 174
3.17.2 Verbindung zwischen Begrenzer und Sicherheitsmodul ... 174
3.17.3 Dynamische Änderung der Proportional-Verstärkung Vp des Drehzahlreglers ... 175
3.17.4 Dynamische Änderung der Proportional-Verstärkung Vp des Winkel-/Lagereglers ... 175
3.17.5 Telegrammausfallerkennung und -überwachung ... 175
3.18 Verwendung des FB-Editors ... 176
3.19 Interne Schnittstellen | Funktionsbaustein "L_CiA402DeviceProfile" ... 177
3.20 Applikationsfehlermeldungen ... 182
3.21 Parametrierbare Funktionsbausteine ... 183
3.21.1 Adaption_Positioncontroller ... 183
3.21.2 Adaption_Speedcontroller ... 183
3.21.3 CountMultiError ... 184
3.21.4 CountSingleError ... 184
3.21.5 DetectErrorLimit ... 184
3.21.6 DetectMultiError ... 185
3.21.7 DetectSingleError ... 185
3.21.8 DetectUnderVoltage ... 186
3.21.9 L_DevApplErr1 ... 186

4 Inbetriebnahme Schritt für Schritt ... 187
4.1 Neues Engineer-Projekt anlegen ... 188
4.2 Maschinenparameter einstellen ... 189
4.3 Kommunikationsparameter für CANopen einstellen ... 189
4.4 Einstellungen für Betriebsart "Homing mode" ... 190
4.5 Einstellungen für Betriebsart "Interpolated position mode" ... 190
4.6 Geschwindigkeitsvorsteuerung ... 190
4.7 Drehmoment-/Vorschubkraftvorsteuerung ... 191
4.8 Reglereinstellungen ... 191
4.9 Abschließende Schritte ... 191

5 Parameter-Referenz ... 192
5.1 Aufbau der Parameter-Beschreibungen ... 193
5.1.1 Datentyp ... 193
5.1.2 Parameter mit Nur-Lesezugriff ... 194
5.1.3 Parameter mit Schreibzugriff ... 194
5.1.3.1 Parameter mit Einstellbereich ... 195
5.1.3.2 Parameter mit Auswahlliste ... 195
5.1.3.3 Parameter mit bit-codierter Einstellung ... 196
5.1.3.4 Parameter mit Subcodestellen ... 197
5.1.4 Parameter-Attribute ... 198
5.1.5 Verwendete Abkürzungen in Parameter- & Auswahltexten ... 198
5.2 Parameterliste ... 199
5.3 Attributtabelle ... 221
6 Index ... 225
Ihre Meinung ist uns wichtig ... 231

1 Über diese Dokumentation

Diese Dokumantation enthält Informationen zur Technologieapplikation "Geräteprofil CiA402" für den 9400 HighLine.

Hinweis!

Diese Dokumentation ergänzt die dem Antriebsregler beiliegende Montageanleitung, das Gerätehandbuch sowie das Softwarehandbuch zum Antriebsregler.

Die Montageanleitung enthält Sicherheitshinweise, die beachtet werden müssen!

Die Informationen in dieser Dokumentation sind gültig für:

Technologieapplikation	Appl.-ID	Erforderliche Runtime-Software-Lizenz
Geräteprofil CiA402	110102102	Motion Control HighLevel oder höher

Die Verwendung dieser Technologieapplikation ist zulässig mit folgenden Grundgeräten:

Produktreihe	Typenbezeichnung	ab Softwarestand
Servo Drives 9400	E94AxHExxxx	V7

Zielgruppe

Diese Dokumentation richtet sich an qualifiziertes Fachpersonal nach IEC 364.

Dokumenthistorie

Version			Beschreibung
1.0	08/2009	TD05	Erstausgabe
1.1	11/2009	TD05	Fehlerkorrekturen & Ergänzungen
1.2	03/2010	TD05	Fehlerkorrekturen & Ergänzungen

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		
Programmname	» «	Die Lenze PC-Software »Engineer«...
Fensterbereich	*kursiv*	Das *Meldungsfenster*... / Das Dialogfeld *Optionen*...
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>**...
Hyperlink	unterstrichen	Optisch hervorgehobener Verweis auf ein anderes Thema. Wird in dieser Online-Dokumentation per Mausklick aktiviert.
Symbole		
Seitenverweis	(📖 9)	Optisch hervorgehobener Verweis auf eine andere Seite. Wird in dieser Online-Dokumentation per Mausklick aktiviert.
Schrittweise Anleitung		Schrittweise Anleitungen sind durch ein Piktogramm gekennzeichnet.
Parameter		
Lenze-Parameter (Codestellen)	C[Code]	Alle Parameter, mit denen Sie den Antriebsregler parametrieren oder überwachen können, sind in sogenannten "Codestellen" gespeichert. Die Codestellen sind nummeriert und durch ein vorangestelltes "C" gekennzeichnet (Beispiel: C00002)
	C[Code]/[Subcode]	Zur Übersichtlichkeit und Zusammenfassung enthalten einige Codestellen wiederum sogenannte "Subcodestellen", in denen die Parameter gespeichert sind. Als Trennzeichen zwischen der Angabe der Codestelle und der Subcodestelle wird der Schrägstrich "/" verwendet (Beispiel: C00118/3).
CiA402-Objekte	0x[$Index_{hex}$]	Die Indizes der CiA402-Objekte sind in hexadezimaler Schreibweise mit einem vorangestellten "0x" angegeben (Beispiel: 0x6040).
	0x[$Index_{hex}$]/[Subindex]	Einige CiA402-Objekte (vom Objekttyp ARRAY oder RECORD) enthalten sogenannte "Subindizes", in denen die CiA402-Parameter gespeichert sind. Als Trennzeichen zwischen der Angabe des Index und des Subindex wird der Schrägstrich "/" verwendet (Beispiel: 0x60FB/7).

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	**Stop!**	**Gefahr von Sachschäden** Hinweis auf eine mögliche Gefahr, die Sachschäden zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.

Anwendungshinweise

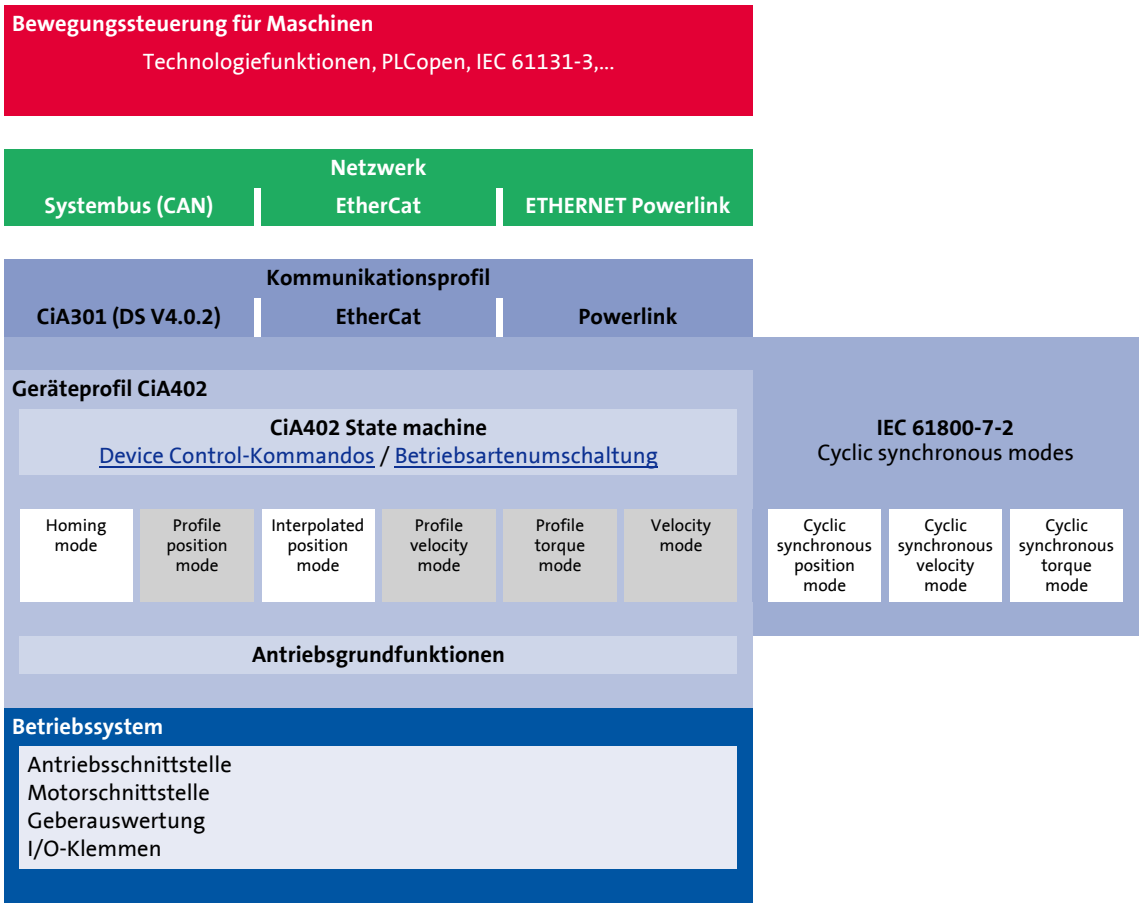
Piktogramm	Signalwort	Bedeutung
	Hinweis!	Wichtiger Hinweis für die störungsfreie Funktion
	Tipp!	Nützlicher Tipp für die einfache Handhabung
		Verweis auf andere Dokumentation

2 Kurzbeschreibung

Das für den Antriebsregler 9400 HighLine als Technologieapplikation verfügbare Geräteprofil CiA402 stellt ein standardisiertes Antriebsverhalten mit den entsprechenden Betriebsarten und Objekten dar.

Als für den Motionbus mögliche Kommunikationsprofile sind:

- CANopen - CiA301 (DS V4.0.2)
- EtherCat
- Powerlink



Tipp!

Der Antriebsregler 9400 HighLine verfügt über die beiden Modulschächte MXI1 und MXI2 zur Aufnahme sogenannter Erweiterungsmodule. Auf diese Weise lässt sich der Antriebsregler entsprechend dem gewählten Kommunikationsprofil mit der hierfür erforderlichen Kommunikationsschnittstelle ausrüsten.

- Ausführliche Informationen zu diesem Thema finden Sie im Gerätehandbuch sowie im Kommunikationshandbuch zum entsprechenden Kommunikationssystem.

Das Geräteprofil CiA402 stellt die folgenden Betriebsarten zur Verfügung:

Homing Mode

In dieser Betriebsart kann eine Referenzierung durchgeführt werden, um das Maßsystem der Maschine innerhalb des physikalisch möglichen Fahrbereiches auf den Antriebsregler zu übertragen.

Interpolated position mode

Diese Betriebsart stellt einen schnellen Positionsfolger mit Geschwindigkeits- und Drehmoment-/Vorschubkraftvorsteuerung zur Verfügung.

Cyclic synchronous position mode (IEC 61800-7)

Die Betriebsart stellt einen schnellen Positionsfolger mit Geschwindigkeits- und Drehmoment-/Vorschubkraftvorsteuerung zur Verfügung.

Cyclic synchronous velocity mode (IEC 61800-7)

Diese Betriebsart stellt einen schnellen Geschwindigkeitsfolger mit Drehmoment-/Vorschubkraftvorsteuerung zur Verfügung.

Cyclic synchronous torque mode (IEC 61800-7)

Diese Betriebsart stellt einen schnellen Drehmoment-/Vorschubkraftfolger mit Drehzahlklammerung zur Verfügung.

3 Parametrierung & Konfiguration

Hinweis!

Generell sollte für den Betrieb der CiA402-Applikation mit einer Steuerung nicht die Fehlerreaktion "Arretierte Warnung" eingestellt werden, da diese von der Steuerung nicht von der Reaktion "Warnung" unterschieden werden und deswegen nicht quittiert werden kann.

Konventionen für CiA402-Objekte

Die Indizes der CiA402-Objekte sind in dieser Online-Dokumentation in hexadezimaler Schreibweise mit einem vorangestellten "0x" angegeben, z. B. "0x6040".

Einige CiA402-Objekte (vom Objekttyp ARRAY oder RECORD) enthalten sogenannte "Subindizes", in denen die CiA402-Parameter gespeichert sind. In dieser Online-Dokumentation wird als Trennzeichen zwischen der Angabe des Index und des Subindex der Schrägstrich "/" verwendet, z. B. "0x60FB/7".

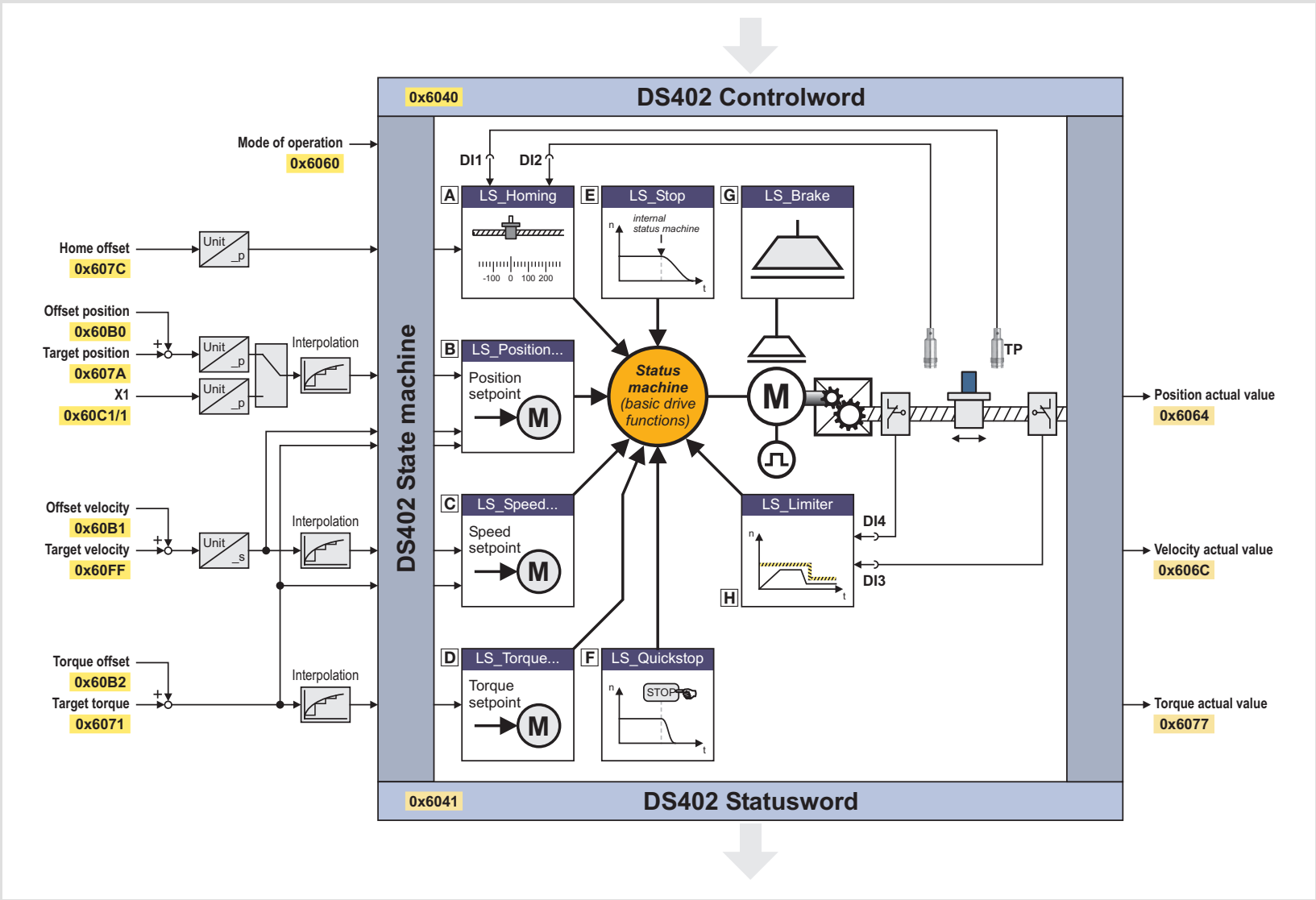
Tipp!

Verwenden Sie zum schnellen Auffinden eines CiA402-Objektes mit einem bestimmten Namen einfach den **Index** dieser Online-Dokumentation. Hinter dem Namen wird im Index immer auch das zugehörige CiA402-Objekt in Klammern mit aufgeführt.

Allgemeine Informationen zum Lesen und Verändern von Parametern finden Sie in der Online-Dokumentation zum »Engineer«.

3.1 Prinzipieller Signalfluss

Die nachfolgende Abbildung zeigt den prinzipiellen Signalfluss der Technologieapplikation "Geräteprofil CiA402":



[3-1] Signalfluss

Antriebsgrundfunktionen:

A Referenzieren

B Positionsfolger

C Drehzahlfolger

D Drehmomenfolger

E Normalhalt

F Schnellhalt

G Bremsensteuerung

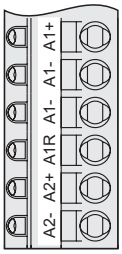
H Begrenzer

3.2 Belegung der I/O-Klemmen

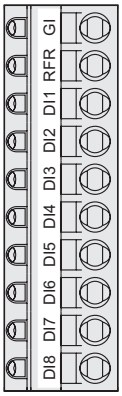
3.2.1 Sollwert- und Steuersignale

In den folgenden Tabellen ist die Lenze-Belegung der Analog- und Digitaleingänge für die Technologieapplikation "Geräteprofil CiA402" aufgeführt.

Analogeingänge

Klemme X3		Signal (Lenze-Einstellung)
	**AI1-** **AI1+**	Kein Signal zugeordnet • Der Analogeingang 1 kann von der übergeordneten Steuerung über das herstellerspezifische Objekt 0x550F (Lenze-Codestelle C02800/1) abgefragt werden.
	AI2- **AI2+**	Kein Signal zugeordnet • Der Analogeingang 2 kann von der übergeordneten Steuerung über das herstellerspezifische Objekt 0x550F (Lenze-Codestelle C02800/2) abgefragt werden.

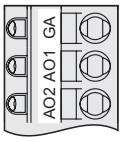
Digitaleingänge

Klemme X5		Signal (Lenze-Einstellung)
	**DI1**	Anschluss Touch-Probe-Sensor oder Anschluss Schaltkontakt zur Statuserfassung der Bremse • Der Digitaleingang DI1 kann von der übergeordneten Steuerung über das Bit 4 des Objektes 0x60FD (Digital inputs) abgefragt werden.
	DI2	Anschluss Referenzschalter • Der Digitaleingang DI2 kann auch von der übergeordneten Steuerung über das Bit 2 des Objektes 0x60FD (Digital inputs) abgefragt werden.
	DI3	Anschluss positiver Fahrbereichsendschalter • Der Digitaleingang DI3 kann auch von der übergeordneten Steuerung über das Bit 1 des Objektes 0x60FD (Digital inputs) abgefragt werden.
	DI4	Anschluss negativer Fahrbereichsendschalter • Der Digitaleingang DI4 kann auch von der übergeordneten Steuerung über das Bit 0 des Objektes 0x60FD (Digital inputs) abgefragt werden.
	DI5	Kein Signal zugeordnet • Der Digitaleingang DI5 kann auch von der übergeordneten Steuerung über das Bit 6 des Objektes 0x60FD (Digital inputs) abgefragt werden.
	DI6	Kein Signal zugeordnet • Der Digitaleingang DI5 kann auch von der übergeordneten Steuerung über das Bit 7 des Objektes 0x60FD (Digital inputs) abgefragt werden.
	DI7	Anschluss Touch-Probe-Sensor TP-Kanal 1 für die Unterstützung der Touch-Probe-Funktionalität. ▸ Touch probe (📖 167)
	DI8	Anschluss Touch-Probe-Sensor TP-Kanal 2 für die Unterstützung der Touch-Probe-Funktionalität. ▸ Touch probe (📖 167)

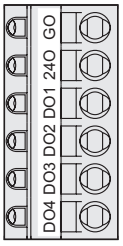
3.2.2 Istwert- und Statussignale

In den folgenden Tabellen ist die Lenze-Belegung der Analog- und Digitalausgänge für die Technologieapplikation "Geräteprofil CiA402" aufgeführt.

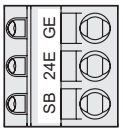
Analogausgänge

Klemme X3		Signal (Lenze-Einstellung)	Signalkonfiguration
	**AO1**	Kein Signal zugeordnet	C03110/1
	AO2	Kein Signal zugeordnet	C03110/2

Digitalausgänge

Klemme X4		Signal (Lenze-Einstellung)	Signalkonfiguration
	**DO1**	Ansteuerung der Bremse (über Schütz)	C03100/1
	DO2	Kein Signal zugeordnet • Der Digitalausgang DO2 kann von der übergeordneten Steuerung über das Bit 1 des Objektes 0x60FE/1 (Physical outputs) gesetzt werden.	C03100/2
	DO3	Kein Signal zugeordnet • Der Digitalausgang DO3 kann von der übergeordneten Steuerung über das Bit 2 des Objektes 0x60FE/1 (Physical outputs) gesetzt werden.	C03100/3
	DO4	Kein Signal zugeordnet • Der Digitalausgang DO4 kann von der übergeordneten Steuerung über das Bit 3 des Objektes 0x60FE/1 (Physical outputs) gesetzt werden.	C03100/4

Statebus

Klemme X2		Signal (Lenze-Einstellung)
	**SB**	Statebus • Der Statebus kann von der übergeordneten Steuerung über das Bit 4 des Objektes 0x60FE/1 (Physical outputs) in den Zustand "Fehler" versetzt werden. • Der Status des Statebus kann über das Bit 5 des Objektes 0x60FD (Digital inputs) abgefragt werden.

Anzeigeelemente

User-LED	Signal (Lenze-Einstellung)
	Kein Signal zugeordnet • Die User-LED kann von der übergeordneten Steuerung über das Bit 5 des Objektes 0x60FE/1 (Physical outputs) gesteuert werden (0: LED aus, 1: LED an).

3.3 Kurzübersicht der CiA402-Objekte

3.3.1 Objektverzeichnis

Das Objektverzeichnis für das Geräteprofil CiA402 unterteilt sich in die folgenden Teilbereiche:

Objektbereich	Beschreibung
Common entries	Allgemeine Objekte
Device control	Objekte für die Antriebssteuerung
Factor group	Objekte für die Skalierung von Position, Geschwindigkeit und Beschleunigung
Position control function	Objekte für die Positionierung
Homing mode	Objekte für das Referenzieren
Interpolated position mode	Objekte für die Betriebsart "Interpolated position mode"
Cyclic synchronous position mode (IEC 61800-7)	Objekte für die Regelung der Position
Cyclic synchronous torque mode (IEC 61800-7)	Objekte für die Regelung des Drehmoments
Cyclic synchronous velocity mode (IEC 61800-7)	Objekte für die Regelung der Geschwindigkeit
Touch probe	Objekte für Touch-Probe-Funktionalität
Torque limiting	Objekte für Vorgabe der Drehmomentgrenzwerte

3.3.2 CiA402-Objekte

Index	Bezeichnung (Subindex: Bezeichnung)	Datentyp	Objekttyp
Common entries			
0x6007	Abort connection option code	INTEGER_16	VAR
0x603F	Error code	UNSIGNED_32	VAR
0x6402	Motor type	UNSIGNED_16	VAR
0x6403	Motor catalog number	VISIBLE_STRING	VAR
0x6404	Motor manufacturer	VISIBLE_STRING	VAR
0x6405	http motor catalog address	VISIBLE_STRING	VAR
0x6406	Motor calibration date	VISIBLE_STRING	VAR
0x6407	Motor service period	UNSIGNED_32	VAR
0x6410	Motor data	UNSIGNED_32	RECORD
0x6502	Supported drive modes	UNSIGNED_32	VAR
0x6503	Drive catalog number	VISIBLE_STRING	VAR
0x6504	Drive manufacturer	VISIBLE_STRING	VAR
0x6505	http drive catalog address	VISIBLE_STRING	VAR
0x6510	Drive data	UNSIGNED_32	RECORD
0x60FD	Digital inputs	UNSIGNED_8	VAR
0x60FE	Digital outputs	UNSIGNED_8	ARRAY
	1: Physical outputs	UNSIGNED_8	
	2: Bitmask	UNSIGNED_8	
Grau hinterlegt = Nur lesender Zugriff möglich			

Index	Bezeichnung (Subindex: Bezeichnung)	Datentyp	Objekttyp
Device control			
0x6040	Controlword	UNSIGNED_16	VAR
0x6041	Statusword	UNSIGNED_16	VAR
0x605A	Quick stop option code	INTEGER_16	VAR
0x605B	Shutdown option code	INTEGER_16	VAR
0x605C	Disable operation option code	INTEGER_16	VAR
0x605D	Halt option code	INTEGER_16	VAR
0x605E	Fault reaction option code	INTEGER_16	VAR
0x6060	Mode of operation	INTEGER_8	VAR
0x6061	Mode of operation display	INTEGER_8	VAR
0x6085	Quick stop deceleration	UNSIGNED_32	VAR
Factor group			
0x607E	Polarity	UNSIGNED_32	VAR
0x6089	Position notation index	INTEGER_8	VAR
0x608A	Position dimension index	UNSIGNED_8	VAR
0x608B	Velocity notation index	INTEGER_8	VAR
0x608C	Velocity dimension index	UNSIGNED_8	VAR
0x608D	Acceleration notation index	INTEGER_8	VAR
0x608E	Acceleration dimension index	UNSIGNED_8	VAR
0x608F	Position encoder resolution	UNSIGNED_32	ARRAY
	1: Encoder increments	UNSIGNED_32	
	2: Motor revolutions	UNSIGNED_32	
0x6090	Velocity encoder resolution	UNSIGNED_32	ARRAY
	1: Encoder increments per second	UNSIGNED_32	
	2: Motor revolutions per second	UNSIGNED_32	
0x6091	Gear ratio	UNSIGNED_32	ARRAY
	1: Motor revolutions	UNSIGNED_32	
	2: Shaft revolutions	UNSIGNED_32	
0x6092	Feed constant	UNSIGNED_32	ARRAY
	1: Feed	UNSIGNED_32	
	2: Shaft revolutions	UNSIGNED_32	
0x6093	Position factor	UNSIGNED_32	ARRAY
	1: Numerator	UNSIGNED_32	
	2: Feed constant	UNSIGNED_32	
0x6094	Velocity encoder factor	UNSIGNED_32	ARRAY
	1: Numerator	UNSIGNED_32	
	2: Divisor	UNSIGNED_32	
0x6095	Velocity factor 1	UNSIGNED_32	ARRAY
	1: Numerator	UNSIGNED_32	
	2: Divisor	UNSIGNED_32	
0x6096	Velocity factor 2	UNSIGNED_32	ARRAY
	1: Numerator	UNSIGNED_32	
	2: Divisor	UNSIGNED_32	

Grau hinterlegt = Nur lesender Zugriff möglich

Index	Bezeichnung (Subindex: Bezeichnung)	Datentyp	Objekttyp
0x6097	Acceleration factor	UNSIGNED_32	ARRAY
	1: Numerator	UNSIGNED_32	
	2: Divisor	UNSIGNED_32	
Position control functions			
0x6062	Position demand value unit	INTEGER_32	VAR
0x6063	Position actual value intern (Increments)	INTEGER_32	VAR
0x6064	Position actual value unit	INTEGER_32	VAR
0x6065	Following error window	UNSIGNED_32	VAR
0x6066	Following error time out	UNSIGNED_32	VAR
0x6067	Position window	UNSIGNED_32	VAR
0x6068	Position window time	UNSIGNED_32	VAR
0x60F4	Following error actual value	INTEGER_32	VAR
0x60FA	Control effort	INTEGER_32	VAR
0x60FB	Position control parameter set	UNSIGNED_32	RECORD
	1: Load home position	INTEGER_32	
	2: Brake control	UNSIGNED_8	
	3: Brake torque add	INTEGER_32	
	4: Following error reaction	UNSIGNED_16	
	5: Safe IO state	UNSIGNED_8	
	6: Safety module state	UNSIGNED_16	
	7: Homing stop mode	UNSIGNED_32	
0x60FC	Position demand value*	INTEGER_32	VAR
Homing mode			
0x607C	Home position	INTEGER_32	VAR
0x6098	Homing method	INTEGER_8	VAR
0x6099	Homing speeds	UNSIGNED_32	ARRAY
	1: Speed during search for switch	UNSIGNED_32	
	2: Speed during search for zero	UNSIGNED_32	
0x609A	Homing acceleration	UNSIGNED_32	ARRAY
	1: Acc. during search for switch	UNSIGNED_32	
	2: Acc. during search for zero	UNSIGNED_32	
Interpolated position mode			
0x60C0	Interpolation sub mode select	INTEGER_16	VAR
0x60C1	Interpolation data record	INTEGER_32	ARRAY
	1: X1	UNSIGNED_32	
0x60C2	Interpolation time period	UNSIGNED_32	RECORD
	1: ip time units	UNSIGNED_32	
	2: ip time index	UNSIGNED_32	
0x60C3	Interpolation sync definition	UNSIGNED_8	RECORD
	1: Synchronize on group	UNSIGNED_32	
	2: ip sync every n event	UNSIGNED_32	

Grau hinterlegt = Nur lesender Zugriff möglich

Index	Bezeichnung (Subindex: Bezeichnung)	Datentyp	Objekttyp
0x60C4	Interpolation data configuration	UNSIGNED_32	RECORD
	1: Max buffer size	UNSIGNED_32	
	2: Actual buffer size	UNSIGNED_32	
	3: Buffer organization	UNSIGNED_32	
	4: Buffer position	UNSIGNED_32	
	5: Size of data record	UNSIGNED_32	
	6: Buffer clear	UNSIGNED_32	
Cyclic synchronous position mode			
0x60B0	Offset position	INTEGER_32	VAR
0x607A	Target position	INTEGER_32	VAR
Cyclic synchronous torque mode			
0x6071	Target torque	INTEGER_32	VAR
0x6072	Max torque	UNSIGNED_16	VAR
0x6073	Max current	UNSIGNED_32	VAR
0x6074	Torque demand value	INTEGER_32	VAR
0x6075	Motor rated current	UNSIGNED_32	VAR
0x6076	Motor rated torque	UNSIGNED_32	VAR
0x6077	Torque actual value	INTEGER_32	VAR
0x6078	Current actual value	INTEGER_32	VAR
0x6079	DC link circuit voltage	UNSIGNED_32	VAR
0x6087	Torque slope	UNSIGNED_32	VAR
0x6088	Torque profile type	INTEGER_16	VAR
0x60B2	Torque offset	INTEGER_32	VAR
0x60F6	Torque control parameters	UNSIGNED_32	RECORD
0x60F7	Power stage parameters	UNSIGNED_32	RECORD
Cyclic synchronous velocity mode			
0x606C	Velocity actual value	INTEGER_32	VAR
0x60B1	Offset velocity	INTEGER_32	VAR
0x60FF	Target velocity	INTEGER_32	VAR
Touch probe			
0x60B8	Touch probe function	UNSIGNED_16	VAR
0x60B9	Touch probe status	UNSIGNED_16	VAR
0x60BA	Touch probe pos 1 pos value	INTEGER_32	VAR
0x60BB	Touch probe pos 1 neg value	INTEGER_32	VAR
0x60BC	Touch probe pos 2 pos value	INTEGER_32	VAR
0x60BD	Touch probe pos 2 neg value	INTEGER_32	VAR
Torque limiting			
0x60E0	Positive torque limit value	UNSIGNED_16	VAR
0x60E1	Negative torque limit value	UNSIGNED_16	VAR
Grau hinterlegt = Nur lesender Zugriff möglich			

Tipp!

Alle Lenze-Codestellen im Bereich von 0 ... 24575 lassen sich als Objekte von der übergeordneten Steuerung ansprechen. Der Index zu einer Lenze-Codestelle berechnet sich hierbei wie folgt:

$Index_{hex}$ = 0x5FFF - Lenze-$Codestelle_{hex}$

$Index_{dez}$ = 24575 - Lenze-$Codestelle_{dez}$

3.4 Antriebsinitialisierung

Die Antriebsinitialisierung wird von der übergeordneten Steuerung vorgenommen und besteht aus den folgenden Teilbereichen:

1. Wechsel des Kommunikationszustandes: *PREOPERATIONAL*
   – Erforderlich, da sich der Antriebsregler nach dem Aufstarten in einem beliebigen Kommunikationszustand befinden kann.
2. Antriebsidentifizierung
3. Initialisierung von Objekten des Kommunikationsprofils
4. PDO-Mapping
5. Initialisierung von Objekten des Geräteprofils
6. Initialisierung von herstellerspezifischen Objekten

Nach erfolgreicher Initialisierung

...kann die übergeordnete Steuerung einen Wechsel in den Kommunikationszustand *OPERATIONAL* vornehmen. In diesem Zustand erfolgen die zyklische Übertragung des SYNC-Telegramms von der übergeordneten Steuerung und der Austausch von Prozessdaten über den PDO-Kanal.

3.4.1 PDO-Mapping

Das PDO-Mapping muss zur Laufzeit von der übergeordneten Steuerung im Kommunikationszustand *PREOPERATIONAL* vorgenommen werden (entsprechend dem Kommunikationsprofil CiA DS301).

▶ Folgende Objekte können als Prozessdaten über den PDO-Kanal definiert werden:

Index	Bezeichnung	Datentyp	Objekttyp
Common entries			
0x60FD	Digital inputs	UNSIGNED_8	VAR
0x60FE/1	Physical outputs	UNSIGNED_8	VAR
Device Control			
0x6040	Controlword	UNSIGNED_16	VAR
0x6041	Statusword	UNSIGNED_16	VAR
0x6060	Mode of operation	INTEGER_8	VAR
0x6061	Mode of operation display	INTEGER_8	VAR
Position control functions			
0x6063	Position actual value*	INTEGER_32	VAR
0x6064	Position actual value	INTEGER_32	VAR
0x60F4	Following error actual value	INTEGER_32	VAR
0x60FB/5	Safe IO state	UNSIGNED_8	VAR
0x60FB/6	Safety module state	UNSIGNED_16	VAR
Interpolated position mode			
0x60C1/1	X1	INTEGER_32	VAR
Cyclic synchronous position mode			
0x607A	Target position	INTEGER_32	VAR
Cyclic synchronous torque mode			
0x6071	Target torque	INTEGER_32	VAR
0x6072	Max torque	INTEGER_16	VAR
0x6077	Torque actual value	INTEGER_32	VAR
0x6078	Current actual value	INTEGER_32	VAR
Cyclic synchronous velocity mode			
0x60FF	Target velocity	INTEGER_32	VAR
0x606C	Velocity actual value	INTEGER_32	VAR
Größen zur Vorsteuerung			
0x60B2	Torque offset	INTEGER_32	VAR
0x60B1	Offset velocity	INTEGER_32	VAR
0x60B0	Offset position	INTEGER_32	VAR
Touch probe			
0x60B8	Touch probe function	UNSIGNED_16	VAR
0x60B9	Touch probe status	UNSIGNED_16	VAR
0x60BA	Touch probe position 1 positive value	INTEGER_32	VAR
0x60BB	Touch probe position 1 negative value	INTEGER_32	VAR
0x60BC	Touch probe position 2 positive value	INTEGER_32	VAR
0x60BD	Touch probe position 2 negative value	INTEGER_32	VAR

Grau hinterlegt = Nur lesender Zugriff möglich

Index	Bezeichnung	Datentyp	Objekttyp
Torque limiting			
0x60E0	Positive torque limit value	UNSIGNED_16	VAR
0x60E1	Negative torque limit value	UNSIGNED_16	VAR
Grau hinterlegt = Nur lesender Zugriff möglich			

3.4.2 Beispiel einer typischen Antriebsinitialisierung für CANopen

Ausführliche Informationen zum Thema "CANopen" finden Sie in der Lenze-Bibliothek im Kommunikationshandbuch "CAN".

Randbedingungen

- Die Kommunikation erfolgt über den Systembus (CANopen).
- Der Antriebsregler hat die Geräteadresse "1".
- Das PDO1-Rx zum Antriebsregler enthält folgende Objekte:
  - 0x6040: Controlword
  - 0x60C1/1: Interpolation data record/X1
- Das PDO1-Tx vom Antriebsregler enthält folgende Objekte:
  - 0x6041: Statusword
  - 0x6064: Position actual value
- Die Betriebsart "Interpolated position mode" wird angewählt.
- Die Synchronisierung des Servo Drive 9400 muss über Codestelle C01120 (Sync-Quelle) eingestellt werden.
- Die Zykluszeit der Sync-Datenübertragung des Servo Drive 9400 muss über Codestelle C01121 (Sync-Zykluszeit) eingestellt werden.

Ablauf

Kommunikationsdienst	Objekt	Wert	Info
Wechsel des Kommunikationszustandes			
NMT	-	-	Antrieb in den Kommunikationszustand *PREOPERATIONAL* schalten.
Antriebsidentifizierung			
SDO Leseanforderung	0x1000	-	Prüfen, ob der Antrieb das Canopen Geräteprofil CiA402 unterstützt.
SDO Leseanforderung	0x1018/1	-	Herstellerkennung
SDO Leseanforderung	0x1018/2	-	Produktkennung
SDO Leseanforderung	0x1018/3	-	Revisionsnummer
SDO Leseanforderung	0x1008	-	Hersteller Gerätename
Initialisierung von Objekten des Kommunikationsprofils			
SDO Leseanforderung	0x1010		Hersteller Softwareversion
SDO Schreibanforderung	0x1005	0x80	COB-ID für das SYNC-Telegramm einstellen.
SDO Schreibanforderung	0x1014	0x81	COB-ID für das EMCY-Telegramm einstellen.
PDO-Mapping			
SDO Schreibanforderung	0x1800/1	0x181	COB-ID für die Sendeprozessdaten (PDO1-Tx) einstellen.
SDO Schreibanforderung	0x1800/2	1	Übertragungsart für die Sendeprozessdaten (PDO1-Tx) einstellen: Synchron bei jedem SYNC-Telegramm.
SDO Schreibanforderung	0x1400/1	0x201	COB-ID für die Empfangsprozessdaten (PDO1-Rx) einstellen.

Kommunikationsdienst	Objekt	Wert	Info
SDO Schreibanforderung	0x1400/2	1	Übertragungsart für die Empfangsprozessdaten (PDO1-Rx) einstellen: synchron bei jedem SYNC-Telegramm.
SDO Schreibanforderung	0x1600/0	0	PDO1-Rx enthält keine Objekte, Mapping deaktivieren.
SDO Schreibanforderung	0x1600/1	0x60400010	Objekt 0x6040 (Controlword) in PDO1-Rx mappen.
SDO Schreibanforderung	0x1600/2	0x60C10120	Objekt 0x60C1/1 (Interpolation data record/X1) in PDO1-Rx mappen.
SDO Schreibanforderung	0x1600/0	2	PDO1-Rx enthält 2 Objekte, Mapping aktivieren.
SDO Schreibanforderung	0x1A00/0	0	PDO1-Tx enthält keine Objekte, Mapping deaktivieren.
SDO Schreibanforderung	0x1A00/1	0x60410010	Objekt 0x6041 (Statusword) in PDO1-Tx mappen.
SDO Schreibanforderung	0x1A00/2	0x60640020	Objekt 0x6064 (Position actual value) in PDO1-Rx mappen.
SDO Schreibanforderung	0x1A00/0	2	PDO1-Tx enthält 2 Objekte, Mapping aktivieren.
Initialisierung von Objekten des Geräteprofils			
SDO Schreibanforderung	0x60C2/1	2	Zeitraster für Interpolation des Positionssollwertes einstellen. • Zeitraster = 2 * 10^{-3} [s] = 2 [ms]
SDO Schreibanforderung	0x60C2/2	0xFD (-3)	
SDO Schreibanforderung	0x6092/1	0x10000	Vorschubkonstante für Positionswerte in [Inkrementen] einstellen. • Eine Geberumdrehung entspricht 0x10000, da der Vorschub üblicherweise bereits in der übergeordneten Steuerung in Inkremente umgerechnet wird.
SDO Schreibanforderung	0x6060	7	Betriebsart Interpolated position mode anwählen.
Initialisierung von herstellerspezifischen Objekten			
SDO Schreibanforderung	0x55A4	0x10000	Touch-Probe-Konfiguration für Betriebsart Homing mode in C02651 vornehmen. • Touch-Probe wird durch Motorgeber-Nullimpuls ausgelöst.
SDO Schreibanforderung	0x55AF	2	Referenzfahrmodus "2" für Betriebsart "Homing mode" in C02640 auswählen. Ablauf: 1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 1. 2. Reversieren auf positivem Fahrbereichsendschalter. 3. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Profildatensatz 2 für die weitere Referenzsuche. 4. Negative Flanke des Referenzschalters gibt Referenzpunktdetektion frei. 5. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz (0x607C). 6. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").
SDO Schreibanforderung	0x5B9F	1	Schreibauftrag auf die Codestelle C01120 (Sync-Quelle) zur Achssynchronisierung. • Wert "1" = CAN on board
SDO Schreibanforderung	0x5B9E	2000	Schreibauftrag auf die Codestelle C01121 (Sync-Zyklusszeit). • Sync-Zyklusszeit = 2000 µs

Kommunikationsdienst	Objekt	Wert	Info
Wechsel des Kommunikationszustandes			
NMT	-	-	Antrieb in den Kommunikationszustand *OPERATIONAL* schalten.
Zyklischer Prozessdatenaustausch			
PDO1-Rx zum Antrieb	-	-	Prozessdaten entsprechend dem PDO-Mapping zum Antrieb senden.
SYNC	-	-	Prozessdaten-Synchronisation
PDO1-Tx vom Antrieb	-	-	Prozessdaten entsprechend dem PDO-Mapping vom Antrieb empfangen.

3.4.3 Beispiel einer typischen Antriebsinitialisierung für EtherCAT

Ausführliche Informationen zum Thema "EtherCAT" finden Sie in der Lenze-Bibliothek im Kommunikationshandbuch "EtherCAT".

Randbedingungen

- Die Kommunikation erfolgt über ein EtherCAT-Netzwerk.
- Zur Kommunikation muss das Kommunikationsmodul E94AYCET (EtherCAT) im Modulschacht MXI1 des Servo Drive 9400 gesteckt sein.
- Der erste EtherCAT-Slave im Antriebsverbund erhält bei der Initialisierung die Stationsadresse "1001".
- Das PDO1-Rx zum Antriebsregler enthält folgende Objekte:
  - 0x6040: Controlword
  - 0x60C1/1: Interpolation data record/X1
- Das PDO1-Tx vom Antriebsregler enthält folgende Objekte:
  - 0x6041: Statusword
  - 0x6064: Position actual value
- Die Betriebsart "Interpolated position mode" wird angewählt.
- Die Synchronisierung des Servo Drive 9400 muss über Codestelle C01120 (Sync-Quelle) eingestellt werden.

Ablauf

Kommunikationsdienst	Objekt	Wert	Info
Wechsel des Kommunikationszustandes			
NMT	-	-	Antrieb in den Kommunikationszustand *PREOPERATIONAL* schalten.
Antriebsidentifizierung			
SDO Leseanforderung	0x1000	-	Prüfen, ob der Antrieb das CANopen Geräteprofil CiA402 unterstützt.
SDO Leseanforderung	0x1018/1	-	Herstellerkennung
SDO Leseanforderung	0x1018/2	-	Produktkennung
SDO Leseanforderung	0x1018/3	-	Revisionsnummer
SDO Leseanforderung	0x1008	-	Hersteller Gerätename
Initialisierung von Objekten des Kommunikationsprofils			
SDO Leseanforderung	0x1010		Hersteller Softwareversion
PDO-Mapping			
SDO Schreibanforderung	0x1600/0	0	PDO1-Rx enthält keine Objekte, Mapping deaktivieren.
SDO Schreibanforderung	0x1600/1	0x60400010	Objekt 0x6040 (Controlword) in PDO1-Rx mappen.
SDO Schreibanforderung	0x1600/2	0x60C10120	Objekt 0x60C1/1 (Interpolation data record/X1) in PDO1-Rx mappen.
SDO Schreibanforderung	0x1600/0	2	PDO1-Rx enthält 2 Objekte, Mapping aktivieren.

Kommunikationsdienst	Objekt	Wert	Info
SDO Schreibanforderung	0x1A00/0	0	PDO1-Tx enthält keine Objekte, Mapping deaktivieren.
SDO Schreibanforderung	0x1A00/1	0x60410010	Objekt 0x6041 (Statusword) in PDO1-Tx mappen.
SDO Schreibanforderung	0x1A00/2	0x60640020	Objekt 0x6064 (Position actual value) in PDO1-Rx mappen.
SDO Schreibanforderung	0x1A00/0	2	PDO1-Tx enthält 2 Objekte, Mapping aktivieren.
SDO Schreibanforderung	0x1C12/1		Auswahl der PDO-Rx-Quelle
SDO Schreibanforderung	0x1C13/1		Auswahl der PDO-Tx-Quelle
Initialisierung von Objekten des Geräteprofils			
SDO Schreibanforderung	0x60C2/1	2	Zeitraster für Interpolation des Positionssollwertes einstellen. • Zeitraster = 2 x 10^{-3} [s] = 2 [ms]
SDO Schreibanforderung	0x60C2/2	0xFD (-3)	
SDO Schreibanforderung	0x6092/1	0x10000	Vorschubkonstante für Positionswerte in [Inkrementen] einstellen. • Eine Geberumdrehung entspricht 0x10000, da der Vorschub üblicherweise bereits in der übergeordneten Steuerung in Inkremente umgerechnet wird.
SDO Schreibanforderung	0x6060	7	Betriebsart "Interpolated position mode" anwählen.
Initialisierung von herstellerspezifischen Objekten			
SDO Schreibanforderung	0x55A4	0x10000	Touch-Probe-Konfiguration für Betriebsart "Homing mode" in C02651 vornehmen. • Touch-Probe wird durch Motorgeber-Nullimpuls ausgelöst.
SDO Schreibanforderung	0x55AF	2	Referenzfahrmodus "2" für Betriebsart "Homing mode" in C02640 auswählen. Ablauf: 1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 1. 2. Reversieren auf positivem Fahrbereichsendschalter. 3. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Profildatensatz 2 für die weitere Referenzsuche. 4. Negative Flanke des Referenzschalters gibt Referenzpunktdetektion frei. 5. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz (0x607C). 6. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").
SDO Schreibanforderung	0x5B9F	4	Schreibauftrag auf die Codestelle C01120 (Sync-Quelle) zur Achssynchronisierung. • Wert "4" = Modul in MXI1
Wechsel des Kommunikationszustandes			
NMT	-	-	Antrieb in den Kommunikationszustand *OPERATIONAL* schalten.
Zyklischer Prozessdatenaustausch			
PDO1-Rx zum Antrieb	-	-	Prozessdaten entsprechend dem PDO-Mapping zum Antrieb senden.
SYNC	-	-	Prozessdaten-Synchronisation
PDO1-Tx vom Antrieb	-	-	Prozessdaten entsprechend dem PDO-Mapping vom Antrieb empfangen.

3.5 Aufbau der Objekt-Beschreibungen

Jedes CiA402-Objekt ist ähnlich den Parametern in der Parameterliste in Form einer Tabelle beschrieben, die aus folgenden drei Bereichen besteht:

Tabellenkopfzeile

Die Tabellenkopfzeile enthält die folgenden allgemeinen Angaben:

- Index und – sofern vorhanden – Subindex des Objekts
- Name des Objekts (Anzeigetext im »Engineer» und im Keypad)
- Datentyp
- Zugeordneter Parameter der Parameterliste

Tabellenkörper

Der Tabellenkörper enthält weitere allgemeine Erläuterungen & Hinweise zum Objekt sowie die Einstellmöglichkeiten, deren Darstellung von der Art des Objektes abhängig ist:

- Objekte mit Nur-Lesezugriff
- Objekte mit Schreibzugriff

Tabellenfusszeile

In der Tabellenfusszeile sind die Objekt-Attribute aufgeführt.

3.5.1 Datentyp

Für Objekte existieren folgende Datentypen:

Datentyp	Bedeutung
INTEGER_8	8-Bit-Wert mit Vorzeichen
INTEGER_16	16-Bit-Wert mit Vorzeichen
INTEGER_32	32-Bit-Wert mit Vorzeichen
INTEGER_64	64-Bit-Wert mit Vorzeichen
UNSIGNED_8	8-Bit-Wert ohne Vorzeichen
UNSIGNED_16	16-Bit-Wert ohne Vorzeichen
UNSIGNED_32	32-Bit-Wert ohne Vorzeichen
UNSIGNED_64	64-Bit-Wert ohne Vorzeichen
FLOATING_POINT	32-Bit-Fließkommazahl
VISIBLE_STRING	Zeichenkette (String) aus druckbaren Zeichen
OCTET_STRING	Zeichenkette (String) aus beliebigen Zeichen
BITFIELD_8	8-Bit-Wert bit-codiert
BITFIELD_16	16-Bit-Wert bit-codiert
BITFIELD_32	32-Bit-Wert bit-codiert

3.5.2 Objekte mit Nur-Lesezugriff

Objekte, bei denen das Attribut "Schreibzugriff" nicht gesetzt ist, können nur gelesen und von Anwenderseite aus nicht verändert werden.

Aufbau der Beschreibung

Index | Name: ____ | _____			Datentyp: _____ Codestelle: _____
Beschreibungstext			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX			

3.5.3 Objekte mit Schreibzugriff

Nur Objekte mit Häkchen (☑) vor dem Attribut "Schreibzugriff" lassen sich von Anwenderseite aus verändern, bei diesen Objekten ist die Lenze-Einstellung **fettgedruckt**.

- Die Einstellung erfolgt entweder anhand einer Auswahlliste oder durch direkte Eingabe eines Wertes.
- Werte außerhalb des gültigen Einstellbereiches werden im »Engineer« in roter Schrift dargestellt.

3.5.3.1 Objekte mit Einstellbereich

Aufbau der Beschreibung

Index | Name: ____ | _____			Datentyp: _____ Codestelle: _____
Beschreibungstext			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX			

3.5.3.2 Objekte mit Auswahlliste

Aufbau der Beschreibung

Index | Name: ____ | _____		Datentyp: _____ Codestelle: _____
Beschreibungstext		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
1		
2		
3		
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX		

3.5.3.3 Objekte mit bit-codierter Einstellung

Aufbau der Beschreibung

Index | Name: ____ | _____		Datentyp: _____ Codestelle: _____
Beschreibungstext		
Wert ist bit-codiert:		
Bit 0		
...		
Bit 31		
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX		

3.5.4 Objekt-Attribute

Attribut	Bedeutung	
☑ Lesezugriff	Lesender Zugriff auf das Objekt ist möglich.	
☑ Schreibzugriff	Schreibender Zugriff auf das Objekt ist möglich. • Hierzu sind zusätzlich folgende Attribute zu beachten:	
	☑ RSP	Zugriff ist nur bei Reglersperre möglich.
	☑ PLC-STOP	Zugriff ist nur bei gestoppter Applikation möglich.
☑ PDO_MAP_RX	Mapping des Objektes in ein Rx-PDO ist möglich.	
☑ PDO_MAP_TX	Mapping des Objektes in ein Tx-PDO ist möglich.	

3.6 Common entries

In diesem Kapitel werden die allgemeinen CiA402-Parameter beschrieben.

3.6.1 Objektbeschreibung

Alle Objekte entsprechen der CiA402-Spezifikation, besitzen jedoch zum Teil einen eingeschränkten Wertebereich.

In diesem Kapitel beschriebene Objekte:

Index	Bezeichnung	Datentyp	Objekttyp
0x6007	Abort connection option code	INTEGER_16	VAR
0x603F	Error code	UNSIGNED_32	VAR
0x6402	Motor type	UNSIGNED_16	VAR
0x6403	Motor catalog number	VISIBLE_STRING	VAR
0x6404	Motor manufacturer	VISIBLE_STRING	VAR
0x6405	http motor catalog address	VISIBLE_STRING	VAR
0x6406	Motor calibration date	VISIBLE_STRING	VAR
0x6407	Motor service period	UNSIGNED_32	VAR
0x6410	Motor data	UNSIGNED_32	RECORD
0x6502	Supported drive modes	UNSIGNED_32	BITFIELD
0x6503	Drive catalog number	VISIBLE_STRING	VAR
0x6504	Drive manufacturer	VISIBLE_STRING	VAR
0x6505	http drive catalog address	VISIBLE_STRING	VAR
0x6510	Drive data	UNSIGNED_32	RECORD
0x60FD	Digital inputs	UNSIGNED_8	VAR
0x60FE	Digital outputs	UNSIGNED_8	ARRAY
Grau hinterlegt = Nur lesender Zugriff möglich			

0x6007 - Abort connection option code

Index | Name: **0x6007 | Abort connection option code**			Datentyp: INTEGER_16 Codestelle: C03519
Reaktion auf Unterbrechung der Kommunikationsverbindung. 3 = Schnellhalt aktivieren. ▸ Schnellhalt			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
3		3	**3**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX			

0x603F - Error code

Index | Name: **0x603F | Error code**			Datentyp: UNSIGNED_32 Codestelle: C00394
Fehlernummer			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		4294967295	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX			

Die folgende Tabelle listet alle möglichen Fehlernummern und deren Bedeutung auf:

Fehlernummer		Bedeutung
[dez	[hex]	
0	**0x0000**	Ok, kein Fehler.
4096	**0x1000**	Im Antriebsregler liegt ein Fehler vor (Systemfehler, Fehler, Störung oder Warnung).
33024	**0x8100**	Kommunikationsfehler (Warnung)
33072	**0x8130**	Netzwerk-Überwachungsfunktion "Node-Guarding" oder "Heartbeat" hat ausgelöst.
33296	**0x8210**	Länge des PDO ist geringer als erwartet.
33312	**0x8220**	Länge des PDO ist größer als erwartet.
34560	**0x8700**	Überwachung des Sync-Telegramms hat ausgelöst.

0x6402 - Motor type

Index | Name: **0x6402 | Motor type**		Datentyp: UNSIGNED_16 Codestelle: C03503
Motortyp		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	**Non-standard motor**	
1	Phase modulated DC motor	
2	Frequency controlled DC motor	
3	PM synchronous motor	
4	FC synchronous motor	
5	Switched reluctance motor	
6	Wound rotor induction motor	
7	Squirrel cage induction motor	
8	Stepper motor	
9	Micro-step stepper motor	
10	Sinusoidal PM BL motor	
11	Trapezoidal PM BL motor	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX		

0x6403 - Motor catalog number

Index | Name: **0x6403 | Motor catalog number**	Datentyp: VISIBLE_STRING Codestelle: C03504
Katalogbezeichnung für den Motor	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX	

0x6404 - Motor manufacturer

Index | Name: **0x6404 | Motor manufacturer**	Datentyp: VISIBLE_STRING Codestelle: C31505
Hersteller des Motors	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX	

0x6405 - http motor catalog address

Index | Name: **0x6405 | http motor catalog address**	Datentyp: VISIBLE_STRING Codestelle: C03506
Internetadresse für den Motorenkatalog	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX	

0x6406 - Motor calibration date

Index | Name: **0x6406 | Motor calibration date**	Datentyp: VISIBLE_STRING Codestelle: C03507
Datum für Motorkalibrierung	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX	

0x6407 - Motor service period

Index | Name: **0x6407 | Motor service period**			Datentyp: UNSIGNED_32 Codestelle: C03508
Wartungsintervall in Stunden für den Motor			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0		4294967295	**0**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX			

0x6410 - Motor data

Index | Name: **0x6410 | Motor data**			Datentyp: UNSIGNED_32 Codestelle: C03509
Motorparameter			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		0	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX			

0x6502 - Supported drive modes

Index | Name:	Datentyp: UNSIGNED_32
0x6502 | Supported drive modes	Codestelle: C03521

Bit-codierte Anzeige, in welchen Betriebsarten der Antrieb betrieben werden kann.
0: Betriebsart wird nicht unterstützt.
1: Betriebsart wird unterstützt.

Wert ist bit-codiert:	
Bit 0	Profile position mode
Bit 1	Velocity mode
Bit 2	Profile velocity mode
Bit 3	Profile torque mode
Bit 4	Reserved
Bit 5	Homing mode
Bit 6	Interpolated position mode
Bit 7	Cyclic synchronous position mode
Bit 8	Cyclic synchronous velocity mode
Bit 9	Cyclic synchronous torque mode
Bit 10	Reserved
Bit 11	Reserved
Bit 12	Reserved
Bit 13	Reserved
Bit 14	Reserved
Bit 15	Reserved
Bit 16	Reserved
Bit 17	Reserved
Bit 18	Reserved
Bit 19	Reserved
Bit 20	Reserved
Bit 21	Reserved
Bit 22	Reserved
Bit 23	Reserved
Bit 24	Reserved
Bit 25	Reserved
Bit 26	Reserved
Bit 27	Reserved
Bit 28	Reserved
Bit 29	Reserved
Bit 30	Reserved
Bit 31	Reserved

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

0x6503 - Drive catalog number

Index | Name: **0x6503 | Drive catalog number**	Datentyp: VISIBLE_STRING Codestelle: C03522
Katalogbezeichnung für den Antriebsregler	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX	

0x6504 - Drive manufacturer

Index | Name: **0x6504 | Drive manufacturer**	Datentyp: VISIBLE_STRING Codestelle: C03512
Hersteller des Antriebsreglers	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX	

0x6505 - http drive catalog address

Index | Name: **0x6505 | http drive catalog address**	Datentyp: VISIBLE_STRING Codestelle: C03513
Internetadresse für den Antriebsreglerkatalog	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX	

0x6510 - Drive data

Index | Name: **0x6510 | Drive data**			Datentyp: UNSIGNED_32 Codestelle: C03514
Antriebsreglerparameter			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		0	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX			

0x60FD - Digital inputs

Index | Name: **0x60FD | Digital inputs**		Datentyp: UNSIGNED_8 Codestelle: C03515
Status der digitalen Eingänge. 0: LOW-Pegel 1: HIGH-Pegel		
Wert ist bit-codiert:		**Info**
Bit 0	Negative limit switch	Negativer Endschalter
Bit 1	Positive limit switch	Positiver Endschalter
Bit 2	Home switch	Referenzschalter
Bit 3	Interlock	Reglerfreigabe
Bit 4	Brake applied	Statuserfassung Bremse über Schaltkontakt
Bit 5	State bus in	Eingangssignal Statebus
Bit 6	DI5	Digitaleingang 5
Bit 7	DI6	Digitaleingang 6
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☑ PDO_MAP_TX		

0x60FE - Digital outputs

Index | Name:
0x60FE | Digital outputs

Datentyp: UNSIGNED_8
Codestelle: C03516

Datenstruktur für die digitalen Ausgänge.

Subindex	Name
0x60FE/1	Physical outputs
0x60FE/2	Bitmask

Index | Name:
0x60FE/1 | Physical outputs

Datentyp: UNSIGNED_8
Codestelle: C03517

Zustand der digitalen Ausgänge.
0: LOW-Pegel
1: HIGH-Pegel

Wert ist bit-codiert:		Info
Bit 0	Reserved	-
Bit 1	DO2	Digitalausgang 2
Bit 2	DO3	Digitalausgang 3
Bit 3	DO4	Digitalausgang 4
Bit 4	State bus out	Ausgangssignal Statebus
Bit 5	User LED	User-LED
Bit 6	Reserved	-
Bit 7	Reserved	-

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

Index | Name:
0x60FE/2 | Bitmask

Datentyp: UNSIGNED_8
Codestelle: C03518

Bitmaskierung der digitalen Ausgänge.
0: Ausgang ist gesperrt.
1: Ausgang ist freigegeben.

Wert ist bit-codiert:		Info
Bit 0	Reserved	-
Bit 1	DO2	Digitalausgang 2
Bit 2	DO3	Digitalausgang 3
Bit 3	DO4	Digitalausgang 4
Bit 4	State bus out	Ausgangssignal Statebus
Bit 5	User LED	User-LED
Bit 6	Reserved	-
Bit 7	Reserved	-

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

3.6.2 Motordaten

Die Einstellung der Motordaten erfolgt über die Lenze-Parameter der Motorregelung.

3.7 Device control

Mit den in diesem Kapitel beschriebenen Objekten erfolgt die Zustandssteuerung des Antriebsreglers und die Auswahl der Betriebsart.

3.7.1 Objektbeschreibung

Alle Objekte entsprechen der CiA402-Spezifikation, besitzen jedoch zum Teil einen eingeschränkten Wertebereich.

In diesem Kapitel beschriebene Objekte:

Index	Bezeichnung	Datentyp	Objekttyp
0x6040	Controlword	UNSIGNED_16	VAR
0x6041	Statusword	UNSIGNED_16	VAR
0x605A	Quick stop option code	INTEGER_16	VAR
0x605B	Shutdown option code	INTEGER_16	VAR
0x605C	Disable operation option code	INTEGER_16	VAR
0x605D	Halt option code	INTEGER_16	VAR
0x605E	Fault reaction option code	INTEGER_16	VAR
0x6060	Mode of operation	INTEGER_8	VAR
0x6061	Mode of operation display	INTEGER_8	VAR
0x6085	Quick stop deceleration	UNSIGNED_32	VAR
Grau hinterlegt = Nur lesender Zugriff möglich			

0x6040 - Controlword

Index | Name:	Datentyp: UNSIGNED_16
0x6040 | Controlword	Codestelle: C03530

Steuerwort für den Antrieb.

▸ Device Control-Kommandos

Wert ist bit-codiert:		Info
Bit 0	Switch on	Device Control-Kommando
Bit 1	Enable voltage	Device Control-Kommando
Bit 2	Quick stop	Device Control-Kommando
Bit 3	Enable operation	Device Control-Kommando
Bit 4	Start homing or enable operation mode	Betriebsarten-abhängiges Steuerbit: • Homing mode: Referenzierung starten. • Interpolated position mode: Betriebsart freigeben.
Bit 5	Reserved	Betriebsarten-abhängiges Steuerbit: • In allen Betriebsarten: Reserviert.
Bit 6	Reserved	Betriebsarten-abhängiges Steuerbit: • In allen Betriebsarten: Reserviert.
Bit 7	Fault reset	Device Control-Kommando
Bit 8	Halt	Betriebsarten-abhängiges Steuerbit: • In allen Betriebsarten: Halt.
Bit 9	Reserved	
Bit 10	Reserved	
Bit 11	Load home position	Referenzposition setzen
Bit 12	Reset home position	Referenzposition zurücksetzen
Bit 13	Reserved	
Bit 14	Reserved	
Bit 15	Reserved	
☑ Lesezugriff	☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX	

0x6041 - Statusword

Index | Name:	Datentyp: UNSIGNED_16
0x6041 | Statusword	Codestelle: C03531

Statuswort vom Antrieb.

▸ Gerätezustände

Wert ist bit-codiert:		Info
Bit 0	Ready to switch on	Gerätezustand "Gerät ist einschaltbereit"
Bit 1	Switched on	Gerätezustand "Gerät ist eingeschaltet"
Bit 2	Operation enabled	Gerätezustand "Betrieb"
Bit 3	Fault	Gerätezustand "Fehler"
Bit 4	Voltage enabled	Zwischenkreisspannung vorhanden
Bit 5	Quick stop	Schnellhalt aktiv
Bit 6	Switch on disabled	Einschaltsperre aktiv
Bit 7	Warning	Warnung aktiv
Bit 8	Following error	Schleppfehler • Die Differenz zwischen Positionssollwert und Positionsistwert ist größer als das in 0x6065 eingestellte Fenster.
Bit 9	Remote	Antrieb kann Kommandos über den Feldbus entgegennehmen.
Bit 10	Target reached	Antrieb hat Zielposition erreicht. • Der Positionsistwert befindet sich im in 0x6067 eingestellten Positionsfenster.
Bit 11	Reserved	
Bit 12	Homing attained or operation mode active	Betriebsarten-abhängiges Statusbit: • Homing mode: Referenzierung durchgeführt. • Andere Betriebsarten: Betriebsart aktiv.
Bit 13	Homing error	Betriebsarten-abhängiges Statusbit: • Homing mode: Fehler bei Referenzierung. • Andere Betriebsarten: Reserviert.
Bit 14	Home position available	Referenzposition vorhanden
Bit 15	Reserved	
☑ Lesezugriff	☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☑ PDO_MAP_TX	

0x605A - Quick stop option code

Index | Name: **0x605A | Quick stop option code**			Datentyp: INTEGER_16 Codestelle: C03534
Reaktion auf Anforderung für Schnellhalt. 2 = Schnellhalt aktivieren. ▸ Schnellhalt			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
2		2	**2**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX			

0x605B - Shutdown option code

Index | Name: **0x605B | Shutdown option code**			Datentyp: INTEGER_16 Codestelle: C03532
Reaktion auf Anforderung für Antriebsstilllegung. 0 = Regersperre setzen.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0		0	**0**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX			

0x605C - Disable operation option code

Index | Name: **0x605C | Disable operation option code**			Datentyp: INTEGER_16 Codestelle: C03533
Reaktion auf Abwählen der Betriebsart. 0 = Reglersperre setzen.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0		0	**0**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX			

0x605D - Halt option code

Index | Name: **0x605D | Halt option code**			Datentyp: INTEGER_16 Codestelle: C03535
Reaktion auf Halt-Kommando. 2 = Schnellhalt aktivieren. ▸ Schnellhalt			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
2		2	**2**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX			

0x605E - Fault reaction option code

Index | Name: **0x605E | Fault reaction option code**			Datentyp: INTEGER_16 Codestelle: C03536
Reaktion auf Antriebsfehler. 2 = Schnellhalt aktivieren. ▸ Schnellhalt			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
2		2	**2**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX			

0x6060 - Mode of operation

Index | Name:	Datentyp: INTEGER_8
0x6060 | Mode of operation	Codestelle: C03537

Auswahl der Betriebsart.
- Die aktuelle Betriebsart wird in 0x6061 angezeigt.

▸ Betriebsartenumschaltung

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	**No mode**	Stillstand
6	Homing mode	▸ Homing mode
7	Interpolated position mode	▸ Interpolated position mode
8	Cyclic synchronous position mode	▸ Cyclic synchronous position mode
9	Cyclic synchronous velocity mode	▸ Cyclic synchronous velocity mode
10	Cyclic synchronous torque mode	▸ Cyclic synchronous torque mode

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

0x6061 - Mode of operation display

Index | Name:	Datentyp: INTEGER_8
0x6061 | Mode of operation display	Codestelle: C03538

Anzeige der aktuellen Betriebsart.
- Die Auswahl der Betriebsart erfolgt in 0x6060.

▸ Betriebsartenumschaltung

Auswahlliste (nur Anzeige)		**Info**
0	**No mode**	Stillstand
6	Homing mode	▸ Homing mode
7	Interpolated position mode	▸ Interpolated position mode
8	Cyclic synchronous position mode	▸ Cyclic synchronous position mode
9	Cyclic synchronous velocity mode	▸ Cyclic synchronous velocity mode
10	Cyclic synchronous torque mode	▸ Cyclic synchronous torque mode

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☑ PDO_MAP_TX

0x6085 - Quick stop deceleration

Index | Name:	Datentyp: UNSIGNED_32
0x6085 | Quick stop deceleration	Codestelle: C00105

Zeit von der Aktivierung des Schnellhalts bis zum Stillstand zuzüglich relative Verschliffzeit (C00106).

▸ Schnellhalt

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.000	s	999.999	**0.000 s**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX Normierungsfaktor: 1000

3.7.2 Device Control-Kommandos

Über das Objekt 0x6040 (Controlword) lassen sich sogenannte "Device Control"-Kommandos auslösen, um den Antriebsregler in einen bestimmten Gerätezustand zu steuern:

Device Control-Kommando	Bitmuster im Controlword							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
	Reset fault	Betriebsarten-abhängige Steuerbits			Enable operation	Quick stop	Enable voltage	Switch on
Shutdown	0	X	X	X	X	1	1	0
Switch on	0	X	X	X	0	1	1	1
Enable operation	0	X	X	X	1	1	1	1
Quick stop	0	X	X	X	X	0	1	X
Disable operation	0	X	X	X	0	1	1	1
Disable voltage	0	X	X	X	X	X	0	X
Reset fault	0 ↗ 1	X	X	X	X	X	X	X
X = Zustand nicht von Bedeutung								

Tipp!

Die in der Tabelle aufgeführten Betriebsarten-abhängigen Steuerbits 4 ... 6 sind für die Auslösung der Kommandos nicht von Bedeutung und dienen an dieser Stelle nur der besseren Lesbarkeit der Bitmuster.

Ausführliche Informationen zu den verschiedenen Kommandos erhalten Sie in den folgenden Unterkapiteln.

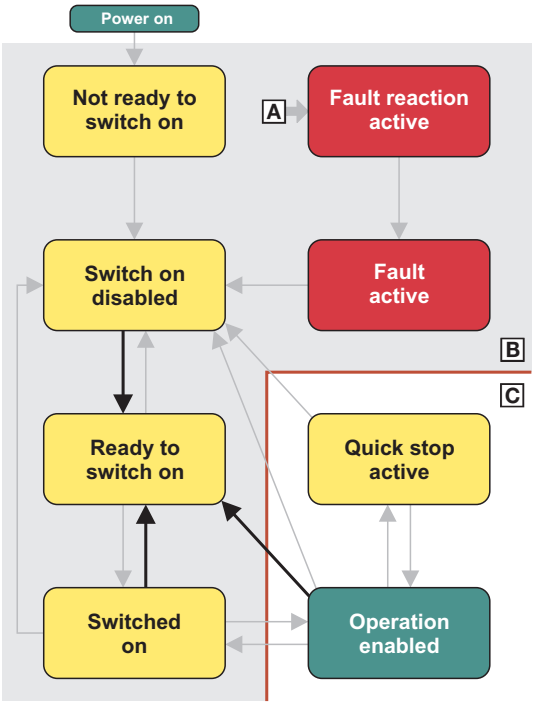
3.7.2.1 Shutdown

Bitmuster für "Shutdown"-Kommando in 0x6040 (Controlword):							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Reset fault	Betriebsarten-abhängige Steuerbits			Enable operation	Quick stop	Enable voltage	Switch on
0	X	X	X	X	1	1	0

Mit diesem Kommando erfolgt ein Wechsel vom Gerätezustand "Switch on disabled" in den Gerätezustand "Ready to switch on".

Wurde bereits die Impulssperre aufgehoben und der Antriebsregler befindet sich im Gerätezustand "Operation enabled", so kann mit diesem Kommando die Impulssperre wieder gesetzt werden.

- Bei aktivierter Bremsenautomatik wird vor dem Setzen der Impulssperre die parametrierte Bremsenschließzeit gewartet, bis die Bremse eingefallen ist.
- Der Motor wird momentenlos und trudelt aus, wenn er nicht abgebremst wird.
- Es erfolgt ein Wechsel vom Gerätezustand "Switched on" oder "Operation enabled" zurück in den Gerätezustand "Ready to switch on".



A Aus allen Zuständen
B Leistungsteil gesperrt (Impulssperre)
C Leistungsteil freigegeben

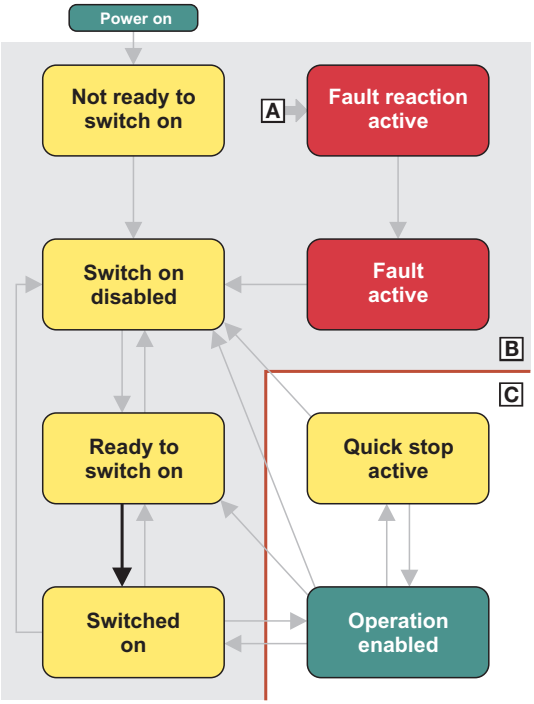
[3-2] Mögliche Zustandswechsel durch "Shutdown"-Kommando

3.7.2.2 Switch on

Bitmuster für "Switch on"-Kommando in 0x6040 (Controlword):							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Reset fault	Betriebsarten-abhängige Steuerbits			Enable operation	Quick stop	Enable voltage	Switch on
0	X	X	X	X	1	1	1

Mit diesem Kommando lässt sich die Einschaltsperre aufheben, die nach dem Einschalten oder nach dem Rücksetzen (Quittieren) eines Fehlers aktiv ist.

▶ Es erfolgt ein Wechsel in den Gerätezustand "Switched on":



A Aus allen Zuständen
B Leistungsteil gesperrt (Impulssperre)
C Leistungsteil freigegeben

[3-3] Mögliche Zustandswechsel durch "Switch on"-Kommando

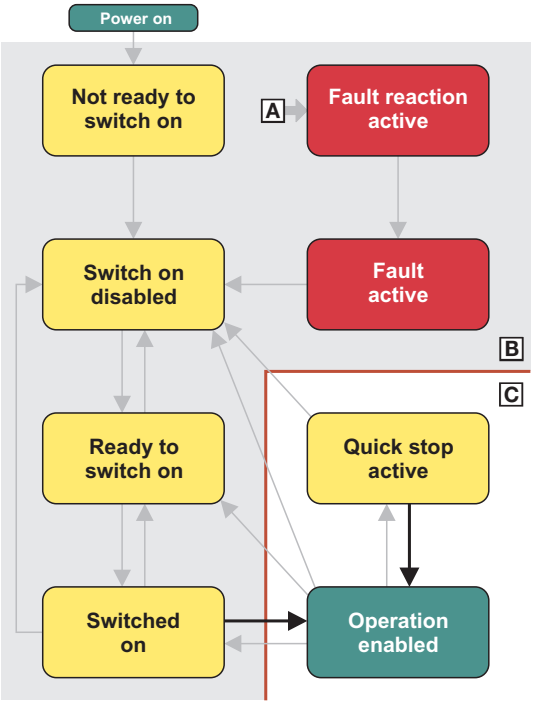
3.7.2.3 Enable operation

Bitmuster für "Enable operation"-Kommando in 0x6040 (Controlword):

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Reset fault	Betriebsarten-abhängige Steuerbits			Enable operation	Quick stop	Enable voltage	Switch on
0	X	X	X	1	1	1	1

Mit diesem Kommando lässt sich der Betrieb freigegeben und ein aktiver Schnellhalt wieder beenden.

▶ Es erfolgt ein Wechsel in den Gerätezustand "Operation enabled".



A Aus allen Zuständen
B Leistungsteil gesperrt (Impulssperre)
C Leistungsteil freigegeben

[3-4] Mögliche Zustandswechsel durch "Enable operation"-Kommando

3.7.2.4 Quick stop

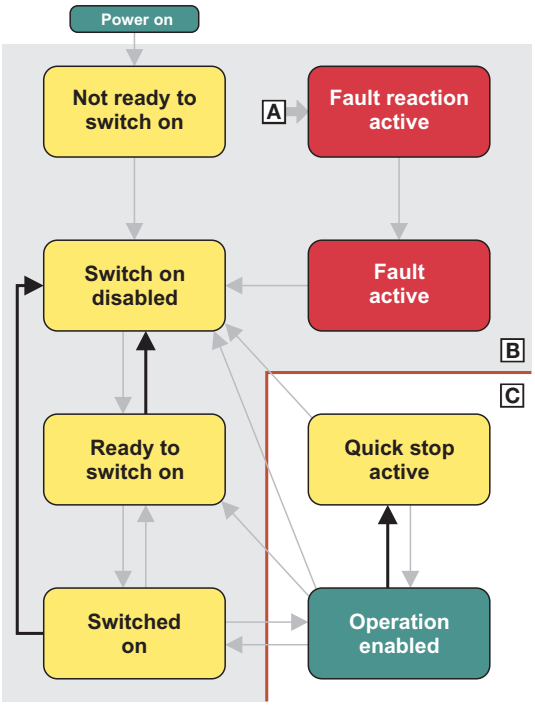
Bitmuster für "Quick stop"-Kommando in 0x6040 (Controlword):							
Bit 7	**Bit 6**	**Bit 5**	**Bit 4**	**Bit 3**	**Bit 2**	**Bit 1**	**Bit 0**
Reset fault	Betriebsarten-abhängige Steuerbits			Enable operation	Quick stop	Enable voltage	Switch on
0	X	X	X	X	0	1	X

Mit diesem Kommando lässt sich im freigegebenen Betrieb der Schnellhalt aktivieren.

- Der Antrieb wird unabhängig vom vorgegebenen Sollwert innerhalb der für Schnellhalt eingestellten Ablaufzeit in den Stillstand geführt.
- Es erfolgt ein Wechsel in den Gerätezustand "Quick stop active".

Ist der Betrieb noch nicht freigegeben, wird durch dieses Kommando stattdessen wieder die Einschaltsperre gesetzt.

- Zugleich wird die Impulssperre gesetzt (sofern sie nicht bereits gesetzt ist), d. h. die Impulse des Antriebsreglers werden gesperrt.
- Bei aktivierter Bremsenautomatik wird vor dem Setzen der Impulssperre die parametrierte Bremsenschließzeit gewartet, bis die Bremse eingefallen ist.
- Der Motor wird momentenlos und trudelt aus, wenn er nicht abgebremst wird.
- Es erfolgt ein Wechsel zurück in den Gerätezustand "Switch on disabled"



A Aus allen Zuständen
B Leistungsteil gesperrt (Impulssperre)
C Leistungsteil freigegeben

[3-5] Mögliche Zustandswechsel durch "Quick stop"-Kommando

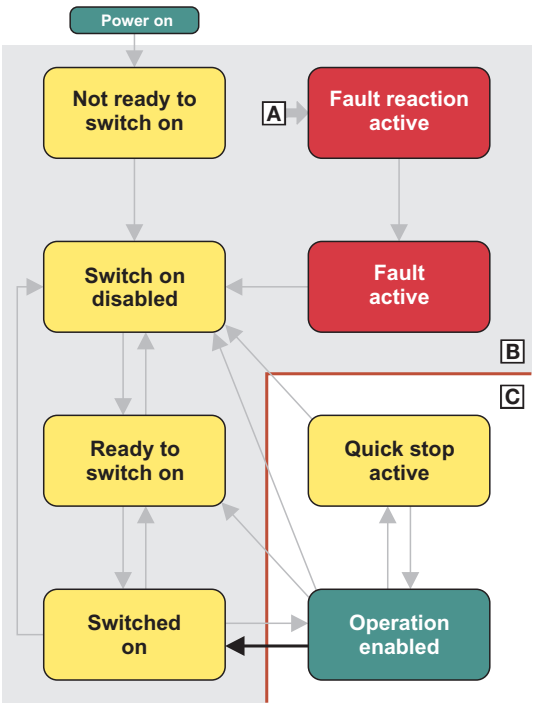
3.7.2.5 Disable operation

Bitmuster für "Disable operation"-Kommando in 0x6040 (Controlword):

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Reset fault	Betriebsarten-abhängige Steuerbits			Enable operation	Quick stop	Enable voltage	Switch on
0	X	X	X	0	1	1	1

Mit diesem Kommando lässt sich der freigegebene Betrieb wieder sperren.

- Die Impulssperre wird gesetzt.
- Bei aktivierter Bremsenautomatik wird vor dem Setzen der Impulssperre die parametrierte Bremsenschließzeit gewartet, bis die Bremse eingefallen ist.
- Es erfolgt ein Wechsel zurück in den Gerätezustand "Switched on".



A Aus allen Zuständen
B Leistungsteil gesperrt (Impulssperre)
C Leistungsteil freigegeben

[3-6] Mögliche Zustandswechsel durch "Disable operation"-Kommando

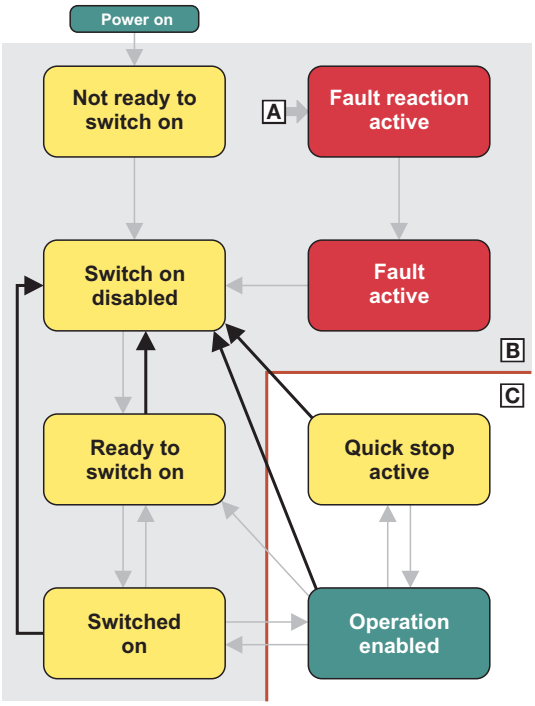
3.7.2.6 Disable voltage

Bitmuster für "Disable voltage"-Kommando in 0x6040 (Controlword):

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Reset fault	Betriebsarten-abhängige Steuerbits			Enable operation	Quick stop	Enable voltage	Switch on
0	X	X	X	X	X	0	X

Mit diesem Kommando lassen sich die Endstufen des Antriebsreglers wieder sperren.

- Die Impulssperre wird gesetzt (sofern sie nicht bereits gesetzt ist), d. h. die Impulse des Antriebsreglers werden gesperrt.
- Der Motor wird momentenlos und trudelt aus, wenn er nicht abgebremst wird.
- Die Einschaltsperre wird wieder gesetzt.
- Es erfolgt ein Wechsel zurück in den Gerätezustand "Switch on disabled".



A Aus allen Zuständen
B Leistungsteil gesperrt (Impulssperre)
C Leistungsteil freigegeben

[3-7] Mögliche Zustandswechsel durch "Disable voltage"-Kommando

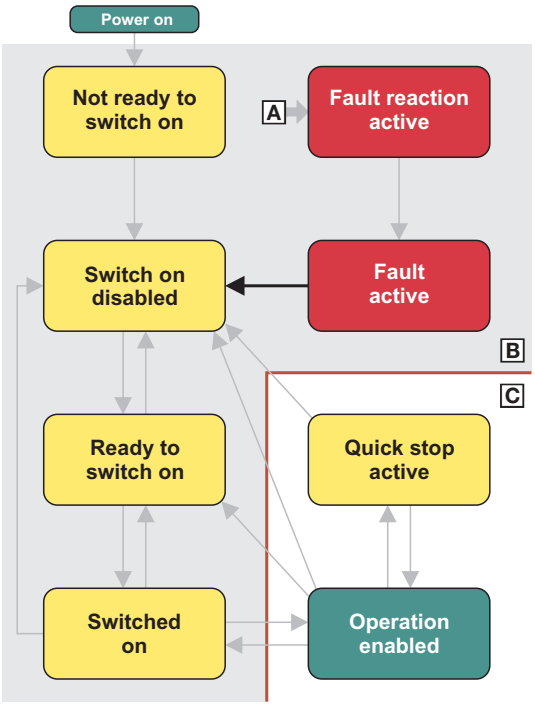
3.7.2.7 Reset fault

Bitmuster für "Reset fault"-Kommando in 0x6040 (Controlword):

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Reset fault	Betriebsarten-abhängige Steuerbits			Enable operation	Quick stop	Enable voltage	Switch on
0 ↗ 1	X	X	X	X	X	X	X

Mit diesem Kommando lässt sich eine anstehende Fehlermeldung quittieren, sofern die Fehlerursache behoben ist.

- Die Impulssperre bleibt gesetzt.
- Es erfolgt ein Wechsel in den Gerätezustand "Switch on disabled", d. h. die Einschaltsperre ist aktiv.



A Aus allen Zuständen
B Leistungsteil gesperrt (Impulssperre)
C Leistungsteil freigegeben

[3-8] Mögliche Zustandswechsel durch "Reset fault"-Kommando

3.7.3 Gerätezustände

In welchem Gerätezustand sich der Antrieb aktuell befindet, kann über das Objekt 0x6041 (Statusword) gelesen werden:

Device Control Kommando	Bitmuster im Statusword							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
	Warning	Switch on disabled	Quick stop	Voltage enabled	Fault	Operation enabled	Switched on	Ready to switch on
Not ready to switch on	X	0	X	X	0	0	0	0
Switch on disabled	X	1	X	X	0	0	0	0
Ready to switch on	X	0	1	X	0	0	0	1
Switched on	X	0	1	X	0	0	1	1
Operation enabled	X	0	1	X	0	1	1	1
Quick stop active	X	0	0	X	0	1	1	1
Fault reaction active	X	0	X	X	1	1	1	1
Fault	X	0	X	X	1	0	0	0
X = Zustand nicht von Bedeutung								

Tipp!

Die in der Tabelle aufgeführten Bit 4 ("Voltage enabled") und Bit 7 ("Warning") sind bzgl. des Gerätezustandes nicht von Bedeutung und dienen an dieser Stelle nur der besseren Lesbarkeit der Bitmuster.

Ausführliche Informationen zu den verschiedenen Gerätezuständen erhalten Sie in den folgenden Unterkapiteln.

3.7.3.1 Not ready to switch on

Bitmuster für Gerätezustand "Not ready to switch on" in 0x6041 (Statusword):

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Warning	Switch on disabled	Quick stop	Voltage enabled	Fault	Operation enabled	Switched on	Ready to switch on
X	0	X	X	0	0	0	0

In diesem Gerätezustand befindet sich der Antriebsregler direkt nach dem Einschalten der Versorgungsspannung.

- In diesem Gerätezustand erfolgt die Initialisierung des Betriebssystems.
- Die Überwachungen sind noch nicht aktiv.
- Kommunikation ist noch nicht möglich.
- Der Antriebsregler kann noch nicht parametriert werden und es lassen sich noch keine Gerätebefehle ausführen.
- Eine evtl. vorhandene Motorbremse ist geschlossen.
- Der Betrieb ist gesperrt.

Hinweis!

Ist die Geräte-Initialisierung abgeschlossen, so erfolgt automatisch ein Wechsel in den Gerätezustand "Switch on disabled".

3.7.3.2 Switch on disabled

Bitmuster für Gerätezustand "Switch on disabled" in 0x6041 (Statusword):							
Bit 7	**Bit 6**	**Bit 5**	**Bit 4**	**Bit 3**	**Bit 2**	**Bit 1**	**Bit 0**
Warning	Switch on disabled	Quick stop	Voltage enabled	Fault	Operation enabled	Switched on	Ready to switch on
X	1	X	X	0	0	0	0

In diesem Gerätezustand befindet sich der Antriebsregler nach erfolgreichem Abschluss der Geräte-Initialisierung.

- Die Prozessdatenüberwachung ist aktiv.
- Kommunikation ist möglich.
- Zwischenkreisspannung ist vorhanden.
- Der Antriebsregler kann parametriert werden.
- Eine evtl. vorhandene Motorbremse ist geschlossen.
- Der Betrieb ist gesperrt.

3.7.3.3 Ready to switch on

Bitmuster für Gerätezustand "Ready to switch on" in 0x6041 (Statusword):							
Bit 7	**Bit 6**	**Bit 5**	**Bit 4**	**Bit 3**	**Bit 2**	**Bit 1**	**Bit 0**
Warning	Switch on disabled	Quick stop	Voltage enabled	Fault	Operation enabled	Switched on	Ready to switch on
X	0	1	X	0	0	0	1

In diesem Gerätezustand befindet sich der Antriebsregler nach erfolgreichem Abschluss der Geräte-Initialisierung und nachdem er das "Shutdown"-Kommando erhalten hat.

- Die Prozessdatenüberwachung ist aktiv.
- Kommunikation ist möglich.
- Zwischenkreisspannung ist vorhanden.
- Der Antriebsregler kann parametriert werden.
- Eine evtl. vorhandene Motorbremse ist geschlossen.
- Der Betrieb ist gesperrt.

Hinweis!

Es erfolgt auch ein Wechsel in diesen Gerätezustand, wenn in den Gerätezuständen "Switched on" oder "Operation enabled" das "Shutdown"-Kommando ausgelöst wird.

Der Wechsel in den Folgezustand "Switched on" erfolgt durch Auslösung des "Switch on"-Kommandos.

3.7.3.4 Switched on

Bitmuster für Gerätezustand "Switched on" in 0x6041 (Statusword):

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Warning	Switch on disabled	Quick stop	Voltage enabled	Fault	Operation enabled	Switched on	Ready to switch on
X	0	1	X	0	0	1	1

In diesem Gerätezustand befindet sich der Antriebsregler, nachdem er im Gerätezustand "Ready to switch on" das "Switch on"-Kommando erhalten hat.

- Die Prozessdatenüberwachungen ist aktiv.
- Kommunikation ist möglich.
- Zwischenkreisspannung ist vorhanden.
- Der Antriebsregler kann parametriert werden.
- Eine evtl. vorhandene Motorbremse ist geschlossen.
- Der Betrieb ist gesperrt.

Hinweis!

Der Wechsel in den Gerätezustand "Operation enabled" und somit die Freigabe des Betriebs erfolgt durch Auslösung des "Enable operation"-Kommandos.

3.7.3.5 Operation enabled

Bitmuster für Gerätezustand "Operation enabled" in 0x6041 (Statusword):

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Warning	Switch on disabled	Quick stop	Voltage enabled	Fault	Operation enabled	Switched on	Ready to switch on
X	0	1	X	0	1	1	1

Dieser Gerätezustand stellt den Normalbetrieb dar, d. h. der Betrieb in der gewählten Betriebsart ist freigegeben und es liegen keine Fehler vor.

- Es lassen sich nur noch die Parameter des Antriebsreglers ändern, die keine Reglersperre erfordern.
- Eine evtl. vorhandene Motorbremse ist geöffnet.
- Der Motor hat Drehmoment.

3.7.3.6 Quick stop active

Bitmuster für Gerätezustand "Quick stop active" in 0x6041 (Statusword):

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Warning	Switch on disabled	Quick stop	Voltage enabled	Fault	Operation enabled	Switched on	Ready to switch on
X	0	0	X	0	1	1	1

Dieser Gerätezustand ist aktiv, wenn der Schnellhalt ausgeführt wird bzw. aktiv ist.

- Es lassen sich nur noch die Parameter des Antriebsreglers ändern, die keine Reglersperre erfordern.
- Eine evtl. vorhandene Motorbremse ist geöffnet.
- Der Motor hat Drehmoment.

Hinweis!

Mit dem "Enable operation"-Kommando lässt sich ein aktiver Schnellhalt wieder beenden.

3.7.3.7 Fault reaction active

Bitmuster für Gerätezustand "Fault reaction active" in 0x6041 (Statusword):

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Warning	Switch on disabled	Quick stop	Voltage enabled	Fault	Operation enabled	Switched on	Ready to switch on
X	0	X	X	1	1	1	1

Tritt ein leichter Fehler auf, d. h. der Antrieb ist noch in der Lage, den Motor kontrolliert zu steuern, so wird dieser Gerätezustand aktiv und der Antrieb wird unabhängig vom vorgegebenen Sollwert innerhalb der für Schnellhalt eingestellten Ablaufzeit in den Stillstand geführt.

- Es lassen sich nur noch die Parameter des Antriebsreglers ändern, die keine Reglersperre erfordern.
- Eine evtl. vorhandene Motorbremse ist geöffnet.
- Der Betrieb ist freigegeben, der Motor hat Drehmoment.

Hinweis!

Nach Ausführung der Grundfunktion "Schnellhalt", d. h. wenn der Antrieb sich im Stillstand befindet, erfolgt automatisch ein Wechsel in den Gerätezustand "Fault".

Der Gerätezustand "Fault" kann nur mit dem "Reset fault"-Kommando verlassen werden, sofern die Fehlerursache behoben ist.

3.7.3.8 Fault

Bitmuster für Gerätezustand "Fault" in 0x6041 (Statusword):

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Warning	Switch on disabled	Quick stop	Voltage enabled	Fault	Operation enabled	Switched on	Ready to switch on
X	0	X	X	1	0	0	0

Tritt ein schwerer Fehler auf, d. h. der Antrieb ist nicht mehr in der Lage, den Motor kontrolliert zu steuern, so wird der Antrieb sofort abgeschaltet und dieser Gerätezustand aktiv.

- Die Impulssperre ist gesetzt, d. h. die Impulse des Antriebsreglers sind gesperrt.
- Der Motor ist momentenlos.
- Eine evtl. vorhandene Motorbremse ist geschlossen.
- Der Betrieb ist gesperrt.
- Der Antriebsregler kann parametriert werden.

Hinweis!

Dieser Gerätezustand kann nur mit dem "Reset fault"-Kommando verlassen werden, sofern die Fehlerursache behoben ist.

3.7.4 Betriebsartenumschaltung

Das Antriebsverhalten hängt von der gewählten Betriebsart ab. Die Betriebsartenumschaltung wird über das Objekt 0x6060 (Mode of operation) in den Kommunikationszuständen *PREOPERATIONAL* oder *OPERATIONAL* von der übergeordneten Steuerung vorgenommen. Der Zugriff kann per SDO oder PDO erfolgen.

- Es kann nur eine Betriebsart zur gleichen Zeit aktiv sein.
- Mit Ausnahme des "Homing Mode" unterscheiden sich die Betriebsarten in der Art der Sollwertvorgabe.
- Die nachfolgende Tabelle zeigt die zulässigen Betriebsarten mit dem entsprechenden Objektwert:

Betriebsart	Objektwert	Sollwertvorgabe
Homing mode	6	- (Referenzierfunktion)
Interpolated position mode	7	Position
Cyclic synchronous position mode (IEC 61800-7)	8	Position
Cyclic synchronous velocity mode (IEC 61800-7)	9	Geschwindigkeit
Cyclic synchronous torque mode (IEC 61800-7)	10	Drehmoment
-	Alle anderen Werte	- (Stillstand)

Tipp!

Die aktuell eingestellte Betriebsart kann über das Objekt 0x6061 (Mode of operation display) gelesen werden. Auch bei diesem Objekt kann der Zugriff wahlweise per SDO oder PDO erfolgen.

Die Betriebsart "Interpolated position mode" entspricht bis auf die Quelle der Sollwertvorgabe der Betriebsart "Cyclic syncronous position mode".

3.7.5 Normalhalt

Der Normalhalt des Antriebs wird immer dann automatisch von der internen Zustandsmaschine aktiviert, wenn die im Objekt 0x6060 (Mode of operation) gewählte Betriebsart wieder deaktiviert wird und der Antrieb sich noch nicht im Stillstand befindet.

- Der Antrieb wird über eine parametrierbare Ablauframpe in den Stillstand geführt.
  - Während der Antrieb in den Stillstand geführt wird, wird in C02530 der Funktionszustand "Antrieb wird gestoppt" angezeigt.
  - Wird zwischenzeitlich eine andere Antriebsgrundfunktion aktiviert, so übernimmt diese Grundfunktion die Führung des Antriebs von der aktuellen Drehzahl an und der Funktionszustand "Antrieb wird gestoppt" wird verlassen.
  - Befindet sich der Antrieb im Stillstand, wird in C02530 der Grundzustand "Antrieb im Stillstand" angezeigt.
- Eine zum Zeitpunkt der Aktivierung des Stoppvorgangs aktive Beschleunigungsphase wird vom Normalhalt berücksichtigt, d. h. die aktuelle Beschleunigung wird mit der parametrierten Verschliffzeit zunächst auf "0" geführt, bevor der eigentliche Verzögerungsvorgang beginnt.
- Wird bei trudelnder Welle der Antriebsregler freigegeben (Reglersperre und Impulssperre werden aufgehoben), so wird der Antrieb von der aktuellen Drehzahl in den Stillstand geführt.

Lenze-Parameter für die Grundfunktion "Normalhalt":

Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C02610	Ablaufzeit Normalhalt	0.000	s
C02612	Bezug für Ablaufzeit Normalhalt	Bezugsdrehzahl Motor (C00011)	

3.7.6 Schnellhalt

Im Gegensatz zum Normalhalt ist der Schnellhalt (QSP) von seiner Bestimmung her für ein Anhalten im Fehlerfall vorgesehen. Wird der Schnellhalt aktiviert, so wird der Antrieb unabhängig vom vorgegebenen Sollwert innerhalb der eingestellten Ablaufzeit in den Stillstand geführt.

Hinweis!

Während des Schnellhalts übernimmt der Antrieb die Sollwertgenerierung und folgt nicht mehr dem von der übergeordneten Steuerung vorgegebenem Sollwert!

Führen mehrere Antriebe eine koordinierte Bewegung mittels Istwertübertragung aus, so sollte zur Erhaltung der Koordination die Schnellhaltfunktion nur beim Bewegungsmaster (Leitantrieb) verwendet werden.

Tipp!

Der Schnellhalt lässt sich für viele Überwachungsfunktionen auch als Fehlerreaktion ("Schnellhalt durch Störung") einstellen.

Von welcher Quelle der Schnellhalt aktiviert wurde, wird in C00159 bit-codiert angezeigt.

Schnellhalt von der übergeordneten Steuerung aktivieren

Von der übergeordneten Steuerung lässt sich der Schnellhalt bei freigegebenen Betrieb mit dem "Quick stop"-Kommando aktivieren.

- Es erfolgt ein Wechsel vom Gerätezustand "Operation enabled" in den Gerätezustand "Quick stop active".
- Mit dem "Enable operation"-Kommando lässt sich der aktive Schnellhalt wieder aufheben.

Lenze-Parameter für die Grundfunktion "Schnellhalt":

Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00105	Ablaufzeit Schnellhalt	0.000	s
C00106	Verschliffzeit Schnellhalt	0.00	%
C00107	Bezug für Ablaufzeit Schnellhalt	Bezugsdrehzahl Motor (C00011)	

3.7.7 Reglersperre

Durch Setzen der Reglersperre werden die Leistungsendstufen im Antriebsregler gesperrt und die Drehzahl-/Strom- und Lageregler der Motorregelung zurückgesetzt.

- Die Reglersperre kann von unterschiedlichen Quellen gesetzt werden, z. B.
  - von der übergeordneten Steuerung über das "Shutdown"-Kommando.
  - über den Digitaleingang RFR.
  - mit dem Gerätebefehl C00002 = "41: Antriebsregler sperren".
- Von welcher Quelle die Reglersperre gesetzt wurde, wird in C00158 bit-codiert angezeigt.

3.8 Factor group

Die in diesem Kapitel beschriebenen Objekte dienen zur Normierung physikalischer Werte.

3.8.1 Objektbeschreibung

In diesem Kapitel beschriebene Objekte:

Index	Bezeichnung	Datentyp	Objekttyp
0x607E	Polarity	UNSIGNED_32	VAR
0x6089	Position notation index	INTEGER_8	VAR
0x608A	Position dimension index	UNSIGNED_8	VAR
0x608B	Velocity notation index	INTEGER_8	VAR
0x608C	Velocity dimension index	UNSIGNED_8	VAR
0x608D	Acceleration notation index	INTEGER_8	VAR
0x608E	Acceleration dimension index	UNSIGNED_8	VAR
0x608F	Position encoder resolution	UNSIGNED_32	ARRAY
0x6090	Velocity encoder resolution	UNSIGNED_32	ARRAY
0x6091	Gear ratio	UNSIGNED_32	ARRAY
0x6092	Feed constant	UNSIGNED_32	ARRAY
0x6093	Position factor	UNSIGNED_32	ARRAY
0x6094	Velocity encoder factor	UNSIGNED_32	ARRAY
0x6095	Velocity factor 1	UNSIGNED_32	ARRAY
0x6096	Velocity factor 2	UNSIGNED_32	ARRAY
0x6097	Acceleration factor	UNSIGNED_32	ARRAY

0x607E - Polarity

Index | Name: **0x607E | Polarity**	Datentyp: UNSIGNED_8 Codestelle: C03583

Anbaurichtungen

Subindex	Name
0x607E/1	Polarity Motor
0x607E/2	Polarity Last

Index | Name: **0x607E/1 | Polarity Motor**	Datentyp: UNSIGNED_32 Codestelle: C02527

Motor-Anbaurichtung
- Direkte Abbildung der Lenze-Codestelle C02527 (Motor-Anbaurichtung).

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0		1	**1**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☑ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

Index | Name: **0x607E/2 | Polarity Last**	Datentyp: UNSIGNED_32 Codestelle: C02529

Lagegeber-Anbaurichtung
- Direkte Abbildung der Lenze-Codestelle C02529 (Lagegeber-Anbaurichtung).

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0		1	**1**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☑ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

0x6089 - Position notation index

Index | Name: **0x6089 | Position notation index**	Datentyp: INTEGER_8 Codestelle: C03550

Multiplikator für Positionswerte (10 exp-Wert, Kommastelle)

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0		0	**0**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

0x608A - Position dimension index

Index | Name: **0x608A | Position dimension index**	Datentyp: UNSIGNED_8 Codestelle: C03551

Einheit für Positionswerte

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0		0	**0**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

0x608B - Velocity notation index

Index | Name: **0x608B | Velocity notation index**			Datentyp: INTEGER_8 Codestelle: C03552
Multiplikator für Geschwindigkeitswerte (10 exp-Wert, Kommastelle)			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0		0	**0**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX			

0x608C - Velocity dimension index

Index | Name: **0x608C | Velocity dimension index**			Datentyp: UNSIGNED_8 Codestelle: C03553
Einheit für Geschwindigkeitswerte			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0		0	**0**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX			

0x608D - Acceleration notation index

Index | Name: **0x608D | Acceleration notation index**			Datentyp: INTEGER_8 Codestelle: C03554
Multiplikator für Beschleunigungswerte (10 exp-Wert, Kommastelle)			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0		0	**0**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX			

0x608E - Acceleration dimension index

Index | Name: **0x608E | Acceleration dimension index**			Datentyp: UNSIGNED_8 Codestelle: C03555
Einheit für Beschleunigungswerte			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0		0	**0**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX			

0x608F - Position encoder resolution

Index | Name: **0x608F | Position encoder resolution**	Datentyp: UNSIGNED_32 Codestelle: C03556

Auflösung des Positionsgebers

Subindex	Name
0x608F/1	Encoder increments
0x608F/2	Motor revolution

Index | Name: **0x608F/1 | Encoder increments**	Datentyp: UNSIGNED_32 Codestelle: C03557

Inkrementalgeberimpulse

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
65536	inc	65536	**65536 inc**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

Index | Name: **0x608F/2 | Motor revolution**	Datentyp: UNSIGNED_32 Codestelle: C03558

Anzahl Motorumdrehungen

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
1	rev	1	**1 rev**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

0x6090 - Velocity encoder resolution

Index | Name: **0x6090 | Velocity encoder resolution**	Datentyp: UNSIGNED_32 Codestelle: C03559

Auflösung des Geschwindigkeitsgebers

Subindex	Name
0x6090/1	Encoder increments per second
0x6090/2	Motor revolutions per second

Index | Name: **0x6090/1 | Encoder increments per second**	Datentyp: UNSIGNED_32 Codestelle: C03560

Inkrementalgeberimpulse pro Sekunde

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
65536	inc/s	65536	**65536 inc/s**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

Index | Name: **0x6090/2 | Motor revolutions per second**	Datentyp: UNSIGNED_32 Codestelle: C03561

Anzahl Motorumdrehungen pro Sekunde

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
1	rev/s	1	**1 rev/s**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

0x6091 - Gear ratio

Index | Name: **0x6091 | Gear ratio**	Datentyp: UNSIGNED_32 Codestelle: C03562

Getriebefaktor

Subindex	Name
0x6091/1	Motor revolutions
0x6091/2	Shaft revolutions

Index | Name: **0x6091/1 | Motor revolutions**	Datentyp: UNSIGNED_32 Codestelle: C02520

Anzahl Umdrehungen Antriebswelle
- Direkte Abbildung der Lenze-Codestelle C02520 (Getriebefaktor-Zähler: Motor).

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
1	rev	2147483647	**1 rev**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☑ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

Index | Name: **0x6091/2 | Shaft revolutions**	Datentyp: UNSIGNED_32 Codestelle: C02521

Anzahl Umdrehungen Abtriebswelle
- Direkte Abbildung der Lenze-Codestelle C02521 (Getriebefaktor-Nenner: Motor).

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
1	rev	2147483647	**1 rev**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☑ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

0x6092 - Feed constant

Index | Name:	Datentyp: UNSIGNED_32
0x6092 | Feed constant	Codestelle: C03565

Vorschubkonstante
- Die Vorschubkonstante entspricht der maschinenseitigen Bewegung bei einer Umdrehung der Getriebeabtriebswelle.

Subindex	Name
0x6092/1	Feed
0x6092/2	Shaft revolutions

Index | Name:	Datentyp: UNSIGNED_32
0x6092/1 | Feed	Codestelle: C02524

Vorschub
- Direkte Abbildung der Lenze-Codestelle C02524 (Vorschubkonstante).

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
1	pos unit	2147483647	**65536 pos unit**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☑ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

Index | Name:	Datentyp: UNSIGNED_32
0x6092/2 | Shaft revolutions	Codestelle: C03567

Anzahl Umdrehungen Abtriebswelle

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
1	rev	1	**1 rev**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

0x6093 - Position factor

Index | Name:
0x6093 | Position factor
Datentyp: UNSIGNED_32
Codestelle: C03568

Faktor für Positionsumrechnungen
- Anwendereinheit → Interne Einheit
- Interne Einheit → Anwendereinheit

Subindex	Name
0x6093/1	Numerator
0x6093/2	Divisor

Index | Name:
0x6093/1 | Numerator
Datentyp: UNSIGNED_32
Codestelle: C03569

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
1		1	**1**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

Index | Name:
0x6093/2 | Divisor
Datentyp: UNSIGNED_32
Codestelle: C03570

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
1		1	**1**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

0x6094 - Velocity encoder factor

Index | Name:
0x6094 | Velocity encoder factor
Datentyp: UNSIGNED_32
Codestelle: C03571

Faktor für Geschwindigkeitsumrechnungen
- Anwendereinheit → Interne Einheit
- Interne Einheit → Anwendereinheit

Subindex	Name
0x6094/1	Numerator
0x6094/2	Divisor

Index | Name:
0x6094/1 | Numerator
Datentyp: UNSIGNED_32
Codestelle: C03572

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
1		1	**1**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

Index | Name:
0x6094/2 | Divisor
Datentyp: UNSIGNED_32
Codestelle: C03573

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
1		1	**1**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

0x6095 - Velocity factor 1

Index | Name:
0x6095 | Velocity factor 1
Datentyp: UNSIGNED_32
Codestelle: C03574

Faktor für Geschwindigkeitsumrechnungen
- Anwendereinheit → Interne Einheit
- Interne Einheit → Anwendereinheit

Subindex	Name
0x6095/1	Numerator
0x6095/2	Divisor

Index | Name:
0x6095/1 | Numerator
Datentyp: UNSIGNED_32
Codestelle: C03575

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
1		1	**1**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

Index | Name:
0x6095/2 | Divisor
Datentyp: UNSIGNED_32
Codestelle: C03576

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
1		1	**1**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

0x6096 - Velocity factor 2

Index | Name:
0x6096 | Velocity factor 2
Datentyp: UNSIGNED_32
Codestelle: C03577

Faktor für Geschwindigkeitsumrechnungen
- Anwendereinheit → Interne Einheit
- Interne Einheit → Anwendereinheit

Subindex	Name
0x6096/1	Numerator
0x6096/2	Divisor

Index | Name:
0x6096/1 | Numerator
Datentyp: UNSIGNED_32
Codestelle: C03578

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
1		1	**1**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

Index | Name:
0x6096/2 | Divisor
Datentyp: UNSIGNED_32
Codestelle: C03579

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
1		1	**1**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

0x6097 - Acceleration factor

Index | Name:	Datentyp: UNSIGNED_32
0x6097 | Acceleration factor	Codestelle: C03580

Faktor für Beschleunigungsumrechnungen
- Anwendereinheit → Interne Einheit
- Interne Einheit → Anwendereinheit

Subindex	Name
0x6097/1	Numerator
0x6097/2	Divisor

Index | Name:	Datentyp: UNSIGNED_32
0x6097/1 | Numerator	Codestelle: C03581

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
1		1	**1**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

Index | Name:	Datentyp: UNSIGNED_32
0x6097/2 | Divisor	Codestelle: C03582

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
1		1	**1**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

3.9 Homing mode

In dieser Betriebsart kann eine Referenzierung durchgeführt werden, um das Maßsystem der Maschine innerhalb des physikalisch möglichen Fahrbereiches auf den Antriebsregler zu übertragen.

Gefahr!

Beim Referenzieren sind speziell zugeordnete Profilparameter wirksam. Wenn diese nicht korrekt eingestellt sind, kann der Antrieb eine unkontrollierte Bewegung ausführen!

Hinweis!

Eine Referenzierung ist in der Regel nur einmal während der Inbetriebnahme bei Systemen erforderlich, bei denen der Maschinenzyklus im Darstellbereich des Gebers abgebildet werden kann, z. B. beim Einsatz von Multiturn-Absolutwertgebern oder Singleturn-Absolutwertgebern/Resolvern im Maschinenzyklus auf einer Motorumdrehung.

- Die Geberposition wird netzausfallsicher im Speichermodul gespeichert und ist der Antriebssteuerung daher auch nach einem Netzschalten noch bekannt.
- Ein erneutes Referenzsetzen ist nur bei einer erneuten Inbetriebnahme oder im Servicefall (z. B. beim Austausch von Antriebskomponenten) erforderlich.

Auswahl der Betriebsart

Die Betriebsart "Homing mode" wird über das Objekt 0x6060 (Mode of operation) mit dem Wert "6" ausgewählt.

3.9.1 Ein- und Ausgangsdaten

Eingangsdaten

Index	Bezeichnung	Datentyp	Objekttyp
0x6040	Controlword	UNSIGNED_16	VAR
0x6098	Homing method	INTEGER_8	VAR
0x55AF	Referenzfahrmodus	UNSIGNED_32	VAR
0x607C	Home offset	UNSIGNED_32	VAR
0x6099	Homing speeds	UNSIGNED_32	ARRAY
0x609A	Homing acceleration	UNSIGNED_32	ARRAY
0x60FB/7	Homing stop mode	UNSIGNED_32	VAR

Ausgangsdaten

Index	Bezeichnung	Datentyp	Objekttyp
0x6041	Statusword	UNSIGNED_16	VAR
Grau hinterlegt = Nur lesender Zugriff möglich			

3.9.2 Objektbeschreibung

- Alle Objekte sind Lenze-spezifisch.
- Das Objekt 0x609A (Homing acceleration) ist entsprechend dem Objekt 0x6099 (Homing speeds) als Array ausgeführt.
- Es werden alle CiA402-Referenziermethoden unterstützt.
- Die Referenzfahrmodi der Grundfunktion "Referenzieren" werden 1:1 unterstützt.

In anderen Kapiteln beschriebene Objekte:

Index	Bezeichnung	Datentyp	Objekttyp
▸ Device control			
0x6040	Controlword	UNSIGNED_16	VAR
0x6041	Statusword	UNSIGNED_16	VAR
▸ Position control function			
0x60FB	Position control parameter set	UNSIGNED_32	RECORD
	1: Load home position	INTEGER_32	
	7: Homing stop mode	UNSIGNED_32	
Grau hinterlegt = Nur lesender Zugriff möglich			

In diesem Kapitel beschriebene Objekte:

Index	Bezeichnung	Datentyp	Objekttyp
0x607C	Home offset	UNSIGNED_32	VAR
0x6098	Homing method	INTEGER_8	VAR
0x6099	Homing speeds	UNSIGNED_32	VAR
0x609A	Homing acceleration	UNSIGNED_32	VAR

0x607C - Home position

Index | Name: **0x607C | Home position**			Datentyp: INTEGER_32 Codestelle: C02642
Position, die bei einer Referenzsuche im Referenzpunkt bzw. beim Referenzsetzen als aktuelle Position gesetzt wird. • Direkte Abbildung der Lenze-Codestelle C02642 (Ref.-Position).			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
-2147483647	pos unit	2147483647	**0 pos unit**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX			

0x6098 - Homing method

Index | Name: **0x6098 | Homing method**		Datentyp: INTEGER_8 Codestelle: C03601
Es werden alle Referenziermethoden nach CiA402 unterstützt. • Bei Auswahl "0" erfolgt die Auswahl des Referenzfahrmodus stattdessen über das herstellerspezifische Objekt 0x55AF (Lenze-Codestelle C02640).		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
-2	Lenze cw_Trq_Lim	"Referenzieren auf Festanschlag" (Lenze-Referenzfahrmodus 14)
-1	Lenze ccw_Trq_Lim	"Referenzieren auf Festanschlag" (Lenze-Referenzfahrmodus 15)
0	**Lenze-Referenzfahrmodus**	Die Referenzierung erfolgt entsprechend dem in 0x55AF (Lenze-Codestelle C02640) ausgewählten Lenze-Referenzfahrmodus
1	DS401 homing method 01	Referenziermethoden nach CiA402
...	DS401 homing method ...	
35	DS401 homing method 35	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX		

0x6099 - Homing speeds

Index | Name:	Datentyp: UNSIGNED_32
0x6099 | Homing speeds	Codestelle: C03612

Für die Referenzsuche lassen sich zwei Geschwindigkeiten parametrieren, um auf diese Weise die Referenzierzeit zu verkürzen und zugleich die Genauigkeit zu erhöhen.

Subindex	Name
0x6099/1	Speed during search for switch
0x6099/2	Speed during search for zero

Index | Name:	Datentyp: UNSIGNED_32
0x6099/1 | Speed during search for switch	Codestelle:C02644

Geschwindigkeit 1, mit der zunächst das schnelle Anfahren des Endschalters/Referenzschalters (abhängig vom gewählten Modus) erfolgt.

- Direkte Abbildung der Lenze-Codestelle C02644 (Referenzieren: Geschwindigkeit 1).

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	vel unit	2147483647	**0 vel unit**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

Index | Name:	Datentyp: UNSIGNED_32
0x6099/2 | Speed during search for zero	Codestelle: C02646

Geschwindigkeit 2, mit der nach dem Reversieren auf dem Endschalter bzw. nach dem Auslösen des Referenzschalters das langsamere (aber dafür genauere) Anfahren des Touch-Probe-Sensors sowie die anschließende Positionierung auf die Zielposition erfolgt.

- Bei Einstellung "0" erfolgt die Referenzsuche nur mit der Geschwindigkeit 1/Beschleunigung 1.
- Direkte Abbildung der Lenze-Codestelle C02646 (Referenzieren: Geschwindigkeit 2).

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	vel unit	2147483647	**0 vel unit**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

0x609A - Homing acceleration

Index | Name: **0x609A | Homing acceleration**	Datentyp: UNSIGNED_32 Codestelle: C03615

Für die Referenzsuche lassen sich zwei Beschleunigungen (und zugleich Verzögerungen) parametrieren, um auf diese Weise die Referenzierzeit zu verkürzen und zugleich die Genauigkeit zu erhöhen.

Subindex	Name
▸ 0x609A/1	Acc. during search for switch
▸ 0x609A/2	Acc. during search for zero

Index | Name: **0x609A/1 | Acc. during search for switch**	Datentyp: UNSIGNED_32 Codestelle: C02645

Beschleunigung 1 (und zugleich Verzögerung 1), mit der zunächst das schnelle Anfahren des Endschalters/Referenzschalters (abhängig vom gewählten Modus) erfolgt.

- Direkte Abbildung der Lenze-Codestelle C02645 (Referenzieren: Beschleunigung 1).

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	acc unit	2147483647	**0 acc unit**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

Index | Name: **0x609A/2 | Acc. during search for zero**	Datentyp: UNSIGNED_32 Codestelle: C02647

Beschleunigung 2 (und zugleich Verzögerung 2), mit der nach dem Reversieren auf dem Endschalter bzw. nach dem Auslösen des Referenzschalters das langsamere (aber dafür genauere) Anfahren des Touch-Probe-Sensors sowie die anschließende Positionierung auf die Zielposition erfolgt.

- Direkte Abbildung der Lenze-Codestelle C02647 (Referenzieren: Beschleunigung 2).

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	acc unit	2147483647	**0 acc unit**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

3.9.3 Verhalten der Referenzposition nach Netzschalten

Soll auch die Referenzposition/-information nach einem Netzschalten noch verfügbar sein, so ist die Einstellung C02652 = "1: Erhalten" erforderlich. Eine weitere Bedingung für den Erhalt der Referenzposition/-information nach Netzschalten ist die Einhaltung des maximal zulässigen Verdrehwinkels des Gebers, einstellbar in C02653.

Hinweis!

Bei Verwendung von Resolvern oder Singleturn-Absolutwertgebern darf bei Netzaus (24-V-Versorgung aus) der Geber nur um ½ Umdrehung verstellt werden, da sonst die Referenzposition infolge der Mehrdeutigkeit der Geberinformation verloren geht.

3.9.4 Referenzfahrmodus

Die Referenz (z. B. die Nullposition der Antriebsachse im Maschinenmaßsystem) kann durch eine Referenzsuche oder durch ein Referenzsetzen definiert werden.

- Bei der Referenzsuche verfährt der Antrieb entsprechend des eingestellten Referenzfahrmodus, um die Referenz im Maßsystem selbständig zu ermitteln.
- Beim Referenzsetzen kann der Antrieb auch bei stehendem Motor manuell referenziert werden. Das Maßsystem wird anhand der im Objekt 0x607C (Home offset) parametrierten Referenzposition gesetzt.

Tipp!

Eine Referenzsuche kommt hauptsächlich bei endlos laufenden Systemen zum Einsatz, bzw. wenn der Verfahrbereich oder Maschinenzyklus des Antriebes im Darstellbereich des Gebers nicht abgebildet werden kann, z. B. beim Einsatz von Inkrementalgebern am Motor oder Singleturn-Absolutwertgebern oder Resolvern am Getriebe.

Ein Referenzsetzen wird hauptsächlich in kollisionsgefährdeten Systemen/Maschinen angewendet, bzw. immer dann, wenn keine Referenzfahrt durchgeführt werden kann (z. B. bei einem Querschneider mit Material in der Maschine).

Festlegung des Referenzfahrmodus

Die Referenzfahrmodi der Grundfunktion "Referenzieren" werden 1:1 unterstützt.

- Die Festlegung des Referenzfahrmodus erfolgt über das herstellerspezifische Objekt 0x55AF (Lenze-Codestelle C2640).
- Alternativ werden alle CiA402-Referenziermethoden unterstützt. Die Festlegung des Referenzfahrmodus erfolgt über das Objekt 0x6098 (Homing method).
- Eine ausführliche Ablaufbeschreibung der CiA402-Referenziermethoden finden Sie im Kapitel "Übersicht CiA402-Referenzfahrmodi". (📖 83)

3.9.5 Referenzposition & Zielposition

Wird im Verlauf der Referenzsuche die Referenzposition gesetzt, so entspricht nun diese ermittelte Position im Maschinenmaßsystem dem im Objekt 0x607C (Home offset) eingestellten Wert.

Anschließend verfährt der Antrieb weiter entsprechend dem im Objekt 0x60FB/7 (Homing stop mode) parametrierten Modus. Siehe folgendes Kapitel "Antriebsverhalten nach dem Setzen der Referenzposition".

3.9.6 Antriebsverhalten nach dem Setzen der Referenzposition

Über das Objekt 0x60FB/7 (Homing stop mode) ist auswählbar, wie sich der Antrieb nach dem Setzen der Referenzposition verhalten soll. Das Objekt 0x60FB/7 wird direkt auf die Lenze-Codestelle C02641 abgebildet.

Auswahl "0: Verfahre absolut auf Zielposition"

Nach dem Setzen der Referenzposition (0x607C) verfährt der Antrieb absolut zur in C02643 eingestellten Zielposition.

Diese Auswahl ist die Lenze-Einstellung und entspricht dem bisher bekannten Verhalten.

Auswahl "1: Verfahre relativ um Zielposition"

Nach dem Setzen der Referenzposition (0x607C) verfährt der Antrieb relativ um die in C02643 eingestellte Zielposition.

Auswahl "2: Stoppen"

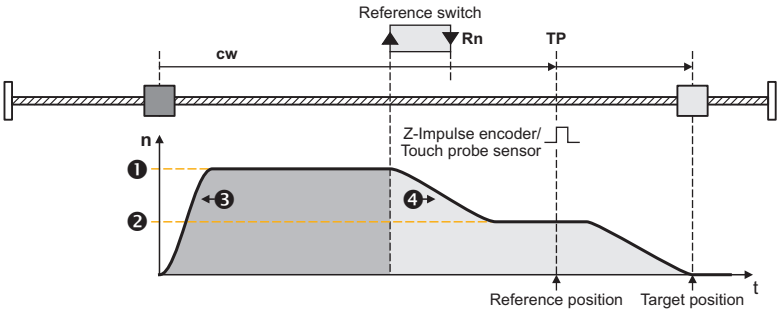
Nach dem Setzen der Referenzposition (0x607C) stoppt der Antrieb.

3.9.7 Profildatensatzumschaltung

Für die Referenzsuche lassen sich zwei Profildatensätze mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten und Beschleunigungen parametrieren, um auf diese Weise die Referenzierzeit zu verkürzen und zugleich die Genauigkeit zu erhöhen.

- Mit dem Profildatensatz 1 erfolgt zunächst das schnelle Anfahren des Endschalters/Referenzschalters (abhängig vom gewählten Modus).
- Nach dem Reversieren auf dem Endschalter bzw. Auslösen des Referenzschalters erfolgt dann mit dem Profildatensatz 2 das langsamere – aber dafür genauere – Anfahren des Touch-Probe-Sensors sowie die anschließende Positionierung auf die Zielposition (C02643).

Profildatensatz 1		Profildatensatz 2	
❶ 0x6099/1	Geschwindigkeit 1	❷ 0x6099/2	Geschwindigkeit 2
❸ 0x609A/1	Beschleunigung 1 (zugleich Verzögerung 1)	❹ 0x609A/2	Beschleunigung 2 (zugleich Verzögerung 2)



[3-9] Beispiel: Profildatensatzumschaltung im Referenzfahrmodus 0

Hinweis!

Die Umschaltung auf den Profildatensatz 2 erfolgt nur, wenn die Geschwindigkeit 2 (0x6099/2) > "0" eingestellt ist!

In der Lenze-Einstellung (0x6099/2 = "0") findet keine Umschaltung auf den Profildatensatz 2 statt und die Referenzsuche sowie Positionierung auf die Zielposition erfolgt nur mit den Profilparametern des Profildatensatzes 1.

Wann genau im jeweiligen Referenzfahrmodus die Umschaltung auf den Profildatensatz 2 erfolgt, können Sie den folgenden Ablaufbeschreibungen der Referenzfahrmodi entnehmen.

3.9.8 Übersicht CiA402-Referenzfahrmodi

Kurzübersicht

CiA402 Homing method	Ausgewerte Signale/Sensoren			
	Geber-Nullimpuls/ Touch-Probe-Sensor	Negativer Fahrbereichsendschalter	Positiver Fahrbereichsendschalter	Referenzschalter
-2	Positive Drehrichtung auf Drehmomentgrenze.			
-1	Negative Drehrichtung auf Drehmomentgrenze.			
01	☑	☑		
02	☑		☑	
03	☑			☑
04	☑			☑
05	☑			☑
06	☑			☑
07	☑		☑	☑
08	☑		☑	☑
09	☑		☑	☑
10	☑		☑	☑
11	☑	☑		☑
12	☑	☑		☑
13	☑	☑		☑
14	☑	☑		☑
15	Reserviert: Es wird keine Referenzfahrt durchgeführt.			
16	Reserviert: Es wird keine Referenzfahrt durchgeführt.			
17		☑		
18			☑	
19				☑
20				☑
21				☑
22				☑
23			☑	☑
24			☑	☑
25			☑	☑
26			☑	☑
27		☑		☑
28		☑		☑
29		☑		☑
30		☑		☑
31	Reserviert: Es wird keine Referenzfahrt durchgeführt.			
32	Reserviert: Es wird keine Referenzfahrt durchgeführt.			
33	☑			
34	☑			
35	Direktes Setzen der Referenz.			

Hinweis!

Profildatensatzumschaltung

Für die Referenzsuche lassen sich zwei Profildatensätze mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten und Beschleunigungen parametrieren. Auf diese Weise lässt sich die Referenzierzeit verkürzen und zugleich die Genauigkeit erhöhen.

▸ Profildatensatzumschaltung (📖 82)

Wann genau im jeweiligen Referenzfahrmodus die Umschaltung auf den Profildatensatz 2 erfolgt, können Sie den folgenden Ablaufbeschreibungen entnehmen.

Ist die Geschwindigkeit 2 (0x6099/2) = "0" eingestellt (Lenze-Einstellung), findet keine Umschaltung auf den Profildatensatz 2 statt und die Referenzsuche sowie Positionierung auf die Zielposition erfolgt nur mit den Profilparametern des Profildatensatzes 1.

Hinweis!

Antriebsverhalten nach dem Setzen der Referenz

Über das Objekt 0x60FB/7 (Homing stop mode) ist auswählbar, wie sich der Antrieb nach dem Setzen der Referenzposition verhalten soll.

▸ Antriebsverhalten nach dem Setzen der Referenzposition (📖 81)

In der Lenze-Einstellung (0x60FB/7 = "0") verfährt der Antrieb wie bisher absolut zur in C02643 eingestellten Zielposition.

Auswertung von Schaltern/Sensoren

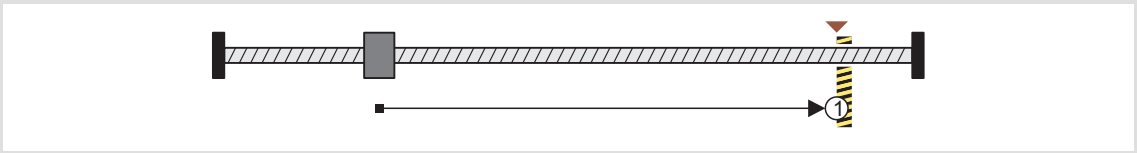
Bei der Referenzsuche werden – je nach gewähltem Modus – folgende Schalter/Sensoren ausgewertet:

- Referenzschalter am Digitaleingang DI2
- Positiver Fahrbereichsendschalter am Digitaleingang DI3
- Negativer Fahrbereichsendschalter am Digitaleingang DI4

Touch-Probe

Für die Referenzfahrmodi mit Touch-Probe ist in der Lenze-Einstellung das auslösende Ereignis ein Flankenwechsel am Digitaleingang DI1.

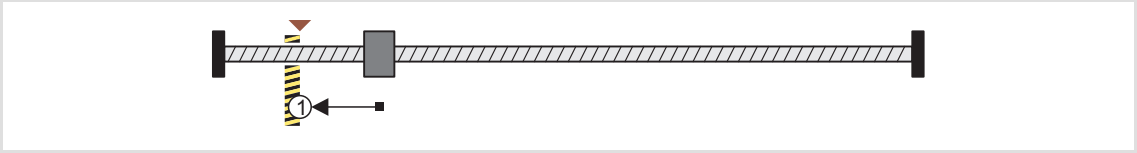
CiA402 Homing method -2



Ablauf:

1. Bewegung in positiver Richtung mit reduziertem Drehmoment und Profildatensatz 1.
2. "Referenzieren auf Endanschlag": Stößt der Antrieb auf einen Endanschlag, so dass die in C02649 eingestellte Drehmomentgrenze für die in C02650 definierte Sperrzeit überschritten wird, so wird die Referenz (0x607C) gesetzt.
3. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

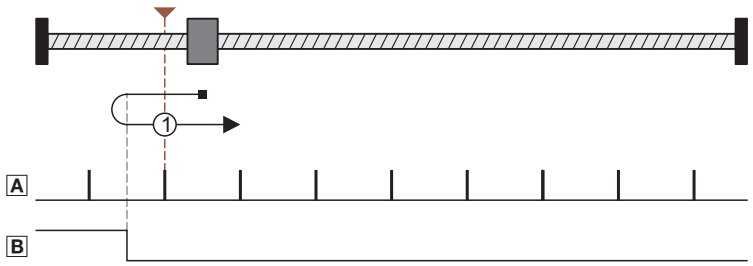
CiA402 Homing method -1



Ablauf:

1. Bewegung in negativer Richtung mit reduziertem Drehmoment und Profildatensatz 1.
2. "Referenzieren auf Endanschlag": Stößt der Antrieb auf einen Endanschlag, so dass die in C02649 eingestellte Drehmomentgrenze für die in C02650 definierte Sperrzeit überschritten wird, so wird die Referenz (0x607C) gesetzt.
3. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

CiA402 Homing method 01

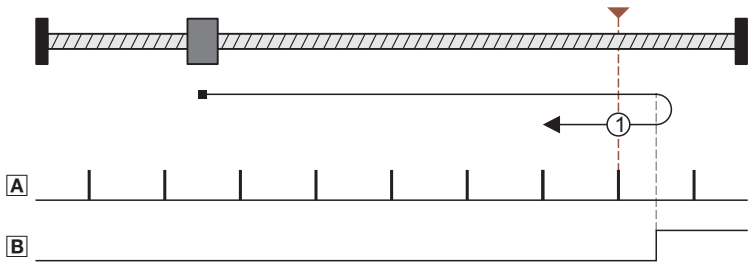


A Touch-Probe/Nullimpuls
B Negativer Fahrbereichsendschalter

Ablauf:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren auf negativem Fahrbereichsendschalter und Wechsel zu Profildatensatz 2.
3. Negative Flanke des Fahrbereichsendschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung.
4. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz (0x607C).
5. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

CiA402 Homing method 02

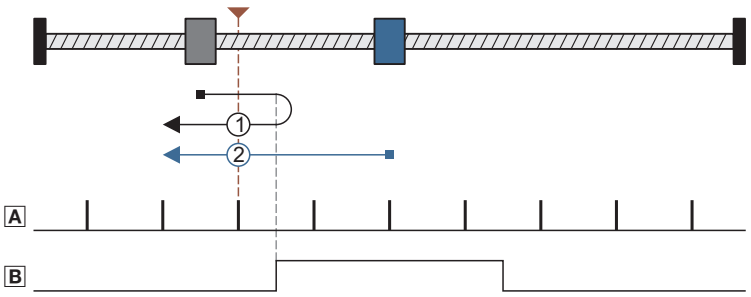


A Touch-Probe/Nullimpuls
B Positiver Fahrbereichsendschalter

Ablauf:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren auf positivem Fahrbereichsendschalter und Wechsel zu Profildatensatz 2.
3. Negative Flanke des Fahrbereichsendschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung.
4. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz (0x607C).
5. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

CiA402 Homing method 03



A Touch-Probe/Nullimpuls
B Referenzschalter

Abläufe:

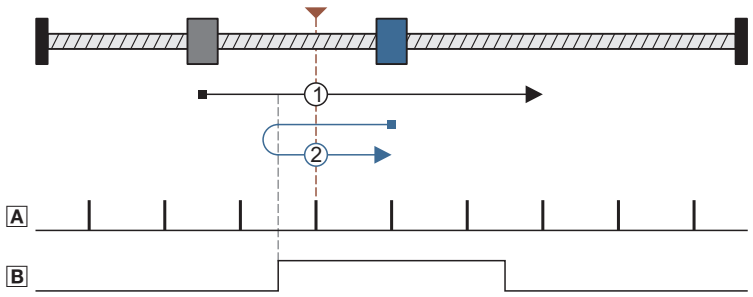
Fall 1: Achse hat Referenzschalter noch nicht betätigt:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren mit positiver Flanke des Referenzschalters und Wechsel zu Profildatensatz 2.
3. Negative Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung.
4. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz (0x607C).
5. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

Fall 2: Achse steht bereits auf dem Referenzschalter:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 2.
2. Negative Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung.
3. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz (0x607C).
4. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

CiA402 Homing method 04



A Touch-Probe/Nullimpuls
B Referenzschalter

Abläufe:

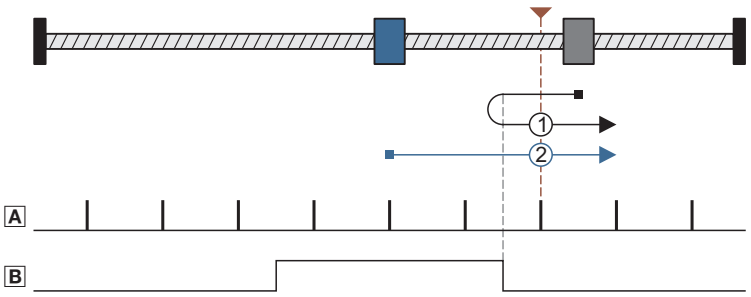
Fall 1: Achse hat Referenzschalter noch nicht betätigt:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung und Wechsel zu Profildatensatz 2.
3. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz (0x607C).
4. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

Fall 2: Achse steht bereits auf dem Referenzschalter:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 2.
2. Reversieren mit negativer Flanke des Referenzschalters.
3. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung.
4. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz (0x607C).
5. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

CiA402 Homing method 05



A Touch-Probe/Nullimpuls
B Referenzschalter

Abläufe:

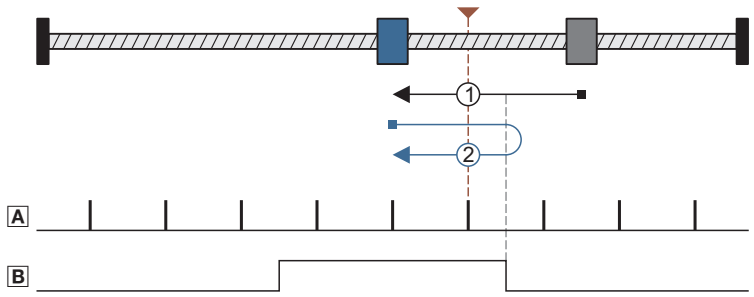
Fall 1: Achse hat Referenzschalter noch nicht betätigt:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren mit positiver Flanke des Referenzschalters und Wechsel zu Profildatensatz 2.
3. Negative Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung.
4. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz (0x607C).
5. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

Fall 2: Achse steht bereits auf dem Referenzschalter:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 2.
2. Negative Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung.
3. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz (0x607C).
4. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

CiA402 Homing method 06



A Touch-Probe/Nullimpuls
B Referenzschalter

Abläufe:

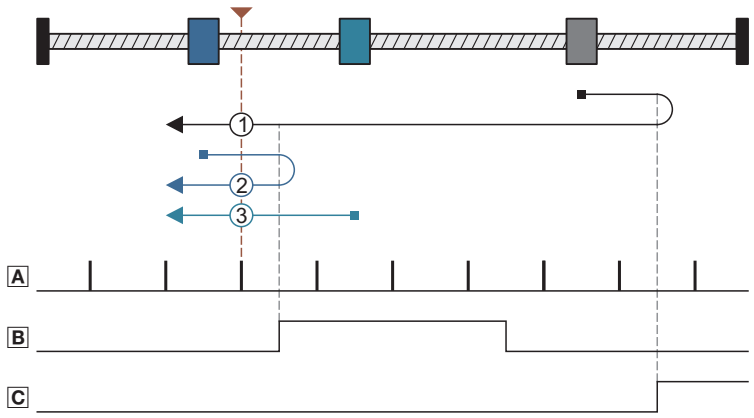
Fall 1: Achse hat Referenzschalter noch nicht betätigt:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung und Wechsel zu Profildatensatz 2.
3. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz (0x607C).
4. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

Fall 2: Achse steht bereits auf dem Referenzschalter:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 2.
2. Reversieren mit negativer Flanke des Referenzschalters.
3. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung.
4. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz (0x607C).
5. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

CiA402 Homing method 07



A Touch-Probe/Nullimpuls
B Referenzschalter
C Positiver Fahrbereichsendschalter

Abläufe:

Fall 1: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter nicht den Referenzschalter:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren auf positivem Fahrbereichsendschalter.
3. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Profildatensatz 2.
4. Negative Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung.
5. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz (0x607C).
6. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

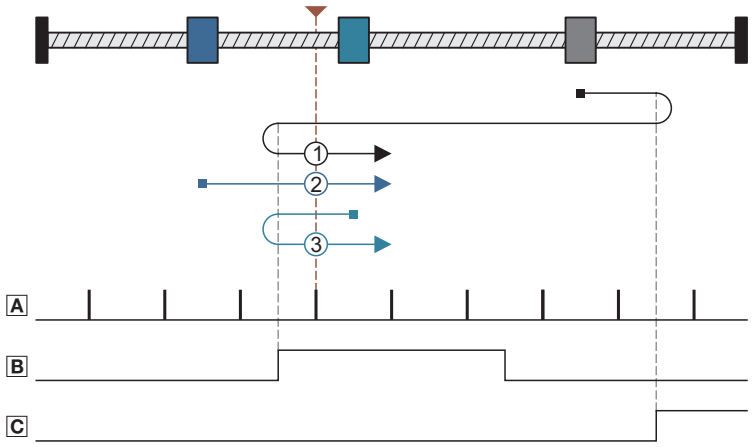
Fall 2: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter zuerst den Referenzschalter:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren mit positiver Flanke des Referenzschalters und Wechsel zu Profildatensatz 2.
3. Negative Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung.
4. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz (0x607C).
5. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

Fall 3: Achse steht bereits auf dem Referenzschalter:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 2.
2. Negative Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung.
3. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz (0x607C).
4. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

CiA402 Homing method 08



A Touch-Probe/Nullimpuls
B Referenzschalter
C Positiver Fahrbereichsendschalter

Abläufe:

Fall 1: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter nicht den Referenzschalter:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren auf positivem Fahrbereichsendschalter.
3. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Profildatensatz 2.
4. Reversieren mit negativer Flanke des Referenzschalters.
5. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung.
6. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz (0x607C).
7. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

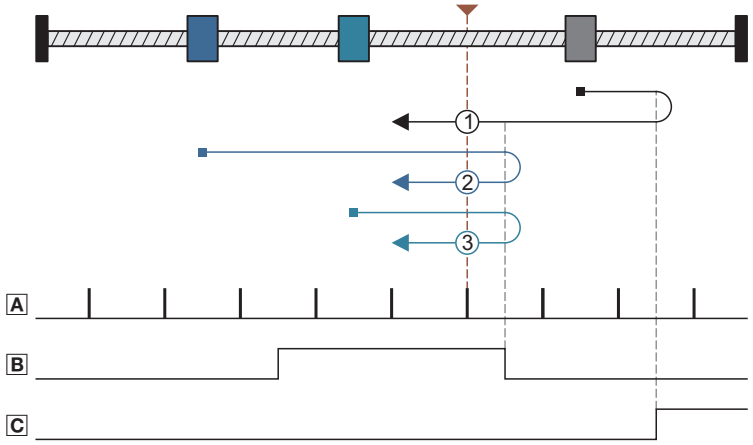
Fall 2: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter zuerst den Referenzschalter:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung und Wechsel zu Profildatensatz 2.
3. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz (0x607C).
4. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

Fall 3: Achse steht bereits auf dem Referenzschalter:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 2.
2. Reversieren mit negativer Flanke des Referenzschalters.
3. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung.
4. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz (0x607C).
5. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

CiA402 Homing method 09



A Touch-Probe/Nullimpuls
B Referenzschalter
C Positiver Fahrbereichsendschalter

Abläufe:

Fall 1: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter nicht den Referenzschalter:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren auf positivem Fahrbereichsendschalter.
3. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung und Wechsel zu Profildatensatz 2.
4. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz (0x607C).
5. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

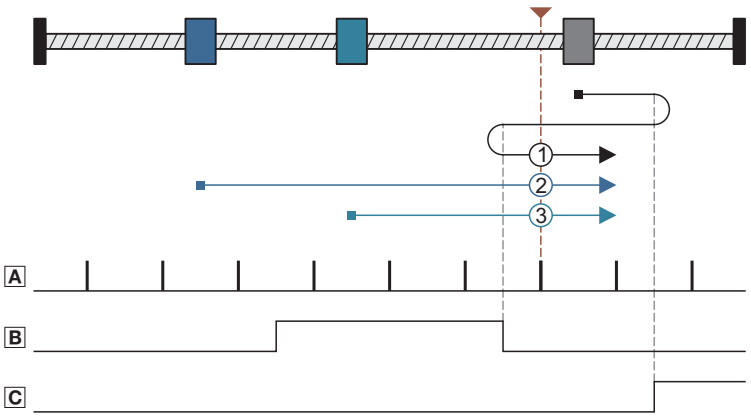
Fall 2: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter zuerst den Referenzschalter:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Profildatensatz 2.
3. Reversieren mit negativer Flanke des Referenzschalters.
4. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung.
5. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz (0x607C).
6. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

Fall 3: Achse steht bereits auf dem Referenzschalter:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 2.
2. Reversieren mit negativer Flanke des Referenzschalters.
3. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung.
4. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz (0x607C).
5. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

CiA402 Homing method 10



A Touch-Probe/Nullimpuls
B Referenzschalter
C Positiver Fahrbereichsendschalter

Abläufe:

Fall 1: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter nicht den Referenzschalter:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren auf positivem Fahrbereichsendschalter.
3. Reversieren mit positiver Flanke des Referenzschalters und Wechsel zu Profildatensatz 2.
4. Negative Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung.
5. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz (0x607C).
6. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

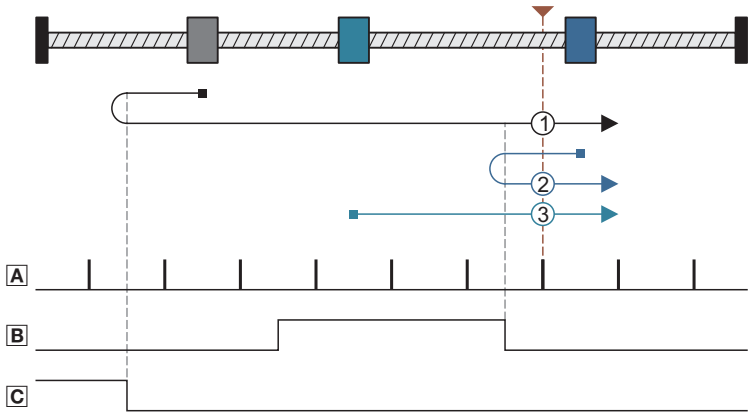
Fall 2: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter zuerst den Referenzschalter:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Negative Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung.
3. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz (0x607C).
4. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

Fall 3: Achse steht bereits auf dem Referenzschalter:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 2.
2. Negative Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung.
3. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz (0x607C).
4. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

CiA402 Homing method 11



A Touch-Probe/Nullimpuls
B Referenzschalter
C Negativer Fahrbereichsendschalter

Abläufe:

Fall 1: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter nicht den Referenzschalter:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren auf negativem Fahrbereichsendschalter.
3. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Profildatensatz 2.
4. Negative Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung.
5. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz (0x607C).
6. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

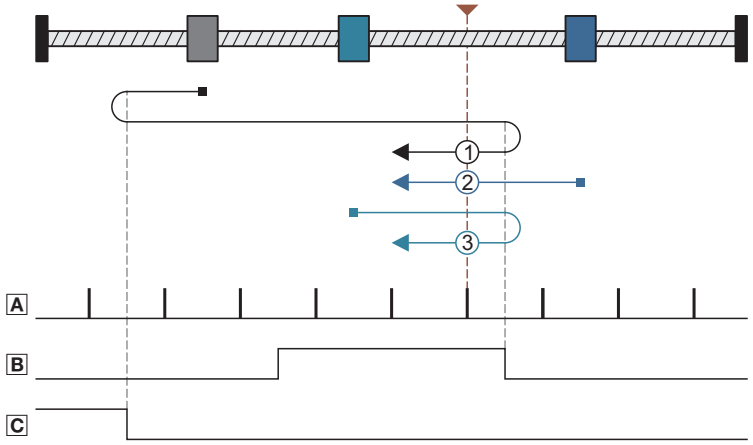
Fall 2: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter zuerst den Referenzschalter:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren mit positiver Flanke des Referenzschalters und Wechsel zu Profildatensatz 2.
3. Negative Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung.
4. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz (0x607C).
5. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

Fall 3: Achse steht bereits auf dem Referenzschalter:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 2.
2. Negative Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung.
3. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz (0x607C).
4. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

CiA402 Homing method 12



A Touch-Probe/Nullimpuls
B Referenzschalter
C Negativer Fahrbereichsendschalter

Abläufe:

Fall 1: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter nicht den Referenzschalter:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren auf negativem Fahrbereichsendschalter.
3. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Profildatensatz 2.
4. Reversieren mit negativer Flanke des Referenzschalters.
5. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung.
6. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz (0x607C).
7. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

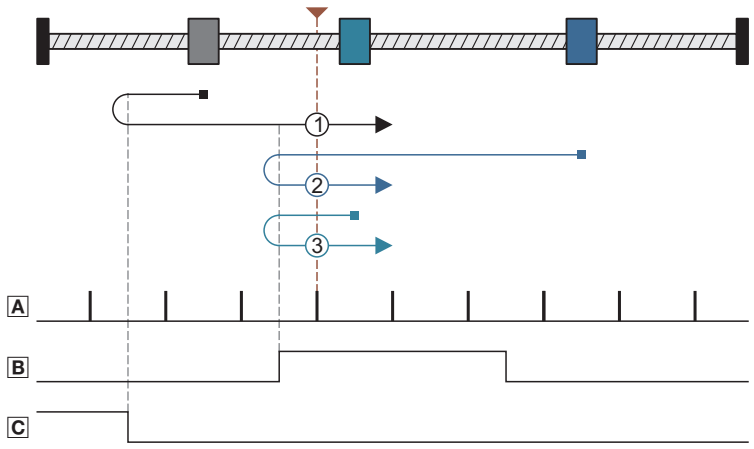
Fall 2: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter zuerst den Referenzschalter:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung und Wechsel zu Profildatensatz 2.
3. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz (0x607C).
4. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

Fall 3: Achse steht bereits auf dem Referenzschalter:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 2.
2. Reversieren mit negativer Flanke des Referenzschalters.
3. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung.
4. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz (0x607C).
5. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

CiA402 Homing method 13



A Touch-Probe/Nullimpuls
B Referenzschalter
C Negativer Fahrbereichsendschalter

Abläufe:

Fall 1: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter nicht den Referenzschalter:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren auf negativem Fahrbereichsendschalter.
3. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung und Wechsel zu Profildatensatz 2.
4. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz (0x607C).
5. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

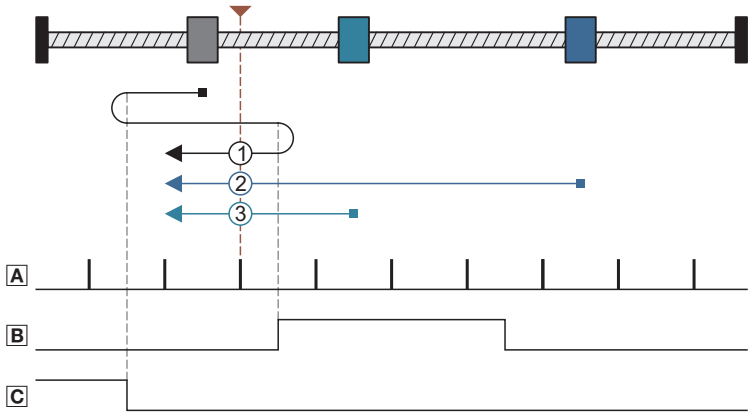
Fall 2: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter zuerst den Referenzschalter:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Profildatensatz 2.
3. Reversieren mit negativer Flanke des Referenzschalters.
4. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung.
5. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz (0x607C).
6. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

Fall 3: Achse steht bereits auf dem Referenzschalter:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 2.
2. Reversieren mit negativer Flanke des Referenzschalters.
3. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung.
4. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz (0x607C).
5. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

CiA402 Homing method 14



A Touch-Probe/Nullimpuls
B Referenzschalter
C Negativer Fahrbereichsendschalter

Abläufe:

Fall 1: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter nicht den Referenzschalter:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren auf negativem Fahrbereichsendschalter.
3. Reversieren mit positiver Flanke des Referenzschalters und Wechsel zu Profildatensatz 2.
4. Negative Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung.
5. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz (0x607C).
6. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

Fall 2: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter zuerst den Referenzschalter:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Profildatensatz 2.
3. Negative Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung.
4. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz (0x607C).
5. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

Fall 3: Achse steht bereits auf dem Referenzschalter:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 2.
2. Negative Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung.
3. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz (0x607C).
4. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

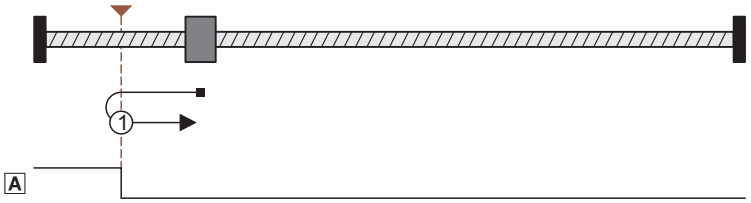
CiA402 Homing method 15

Reserviert: Es wird keine Referenzfahrt durchgeführt.

CiA402 Homing method 16

Reserviert: Es wird keine Referenzfahrt durchgeführt.

CiA402 Homing method 17

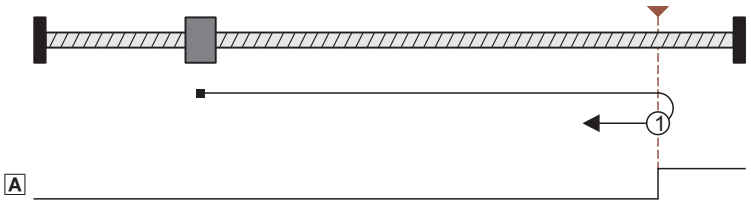


A Negativer Fahrbereichsendschalter

Ablauf:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren auf negativem Fahrbereichsendschalter und Wechsel zu Profildatensatz 2.
3. Folgende negative Flanke des Fahrbereichsendschalters setzt Referenz (0x607C).
4. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

CiA402 Homing method 18

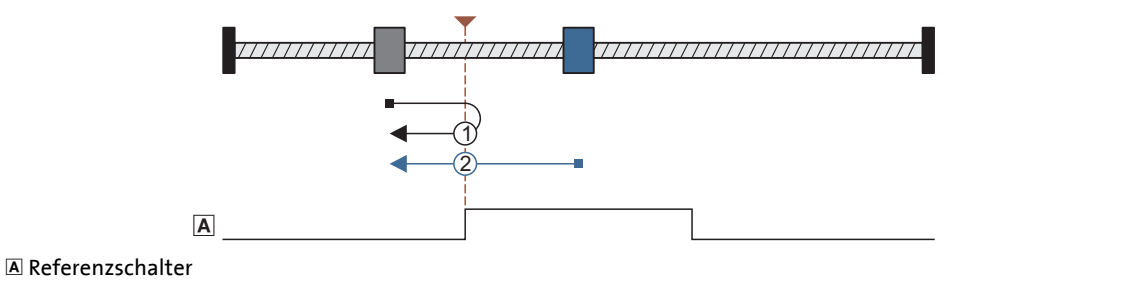


A Positiver Fahrbereichsendschalter

Ablauf:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren auf positivem Fahrbereichsendschalter und Wechsel zu Profildatensatz 2.
3. Folgende negative Flanke des Fahrbereichsendschalters setzt Referenz (0x607C).
4. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

CiA402 Homing method 19



Abläufe:

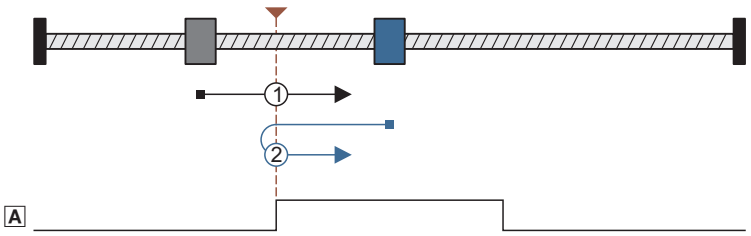
Fall 1: Achse hat Referenzschalter noch nicht betätigt:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren mit positiver Flanke des Referenzschalters und Wechsel zu Profildatensatz 2.
3. Folgende negative Flanke des Referenzschalters setzt Referenz (0x607C).
4. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

Fall 2: Achse steht bereits auf dem Referenzschalter:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 2.
2. Folgende negative Flanke des Referenzschalters setzt Referenz (0x607C).
3. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

CiA402 Homing method 20



A Referenzschalter

Abläufe:

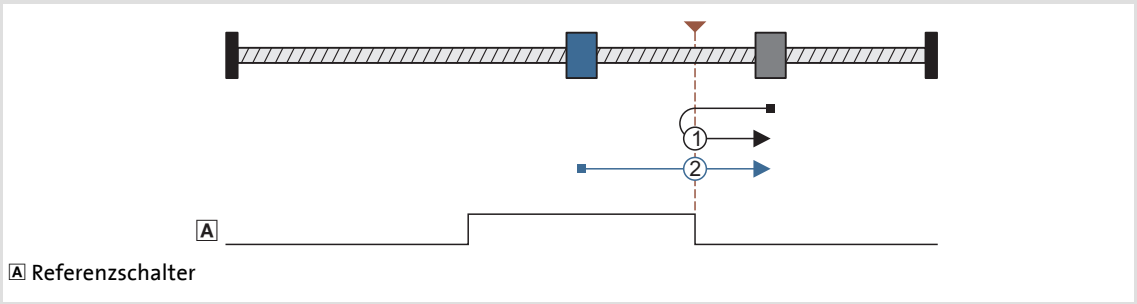
Fall 1: Achse hat Referenzschalter noch nicht betätigt:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Folgende positive Flanke des Referenzschalters setzt Referenz (0x607C).
3. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

Fall 2: Achse steht bereits auf dem Referenzschalter:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 2.
2. Reversieren mit negativer Flanke des Referenzschalters.
3. Folgende positive Flanke des Referenzschalters setzt Referenz (0x607C).
4. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

CiA402 Homing method 21



Abläufe:

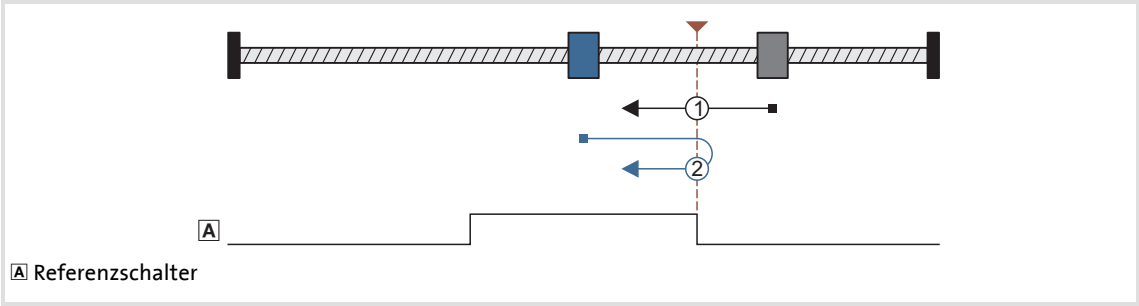
Fall 1: Achse hat Referenzschalter noch nicht betätigt:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren mit positiver Flanke des Referenzschalters und Wechsel zu Profildatensatz 2.
3. Folgende negative Flanke des Referenzschalters setzt Referenz (0x607C).
4. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

Fall 2: Achse steht bereits auf dem Referenzschalter:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 2.
2. Folgende negative Flanke des Referenzschalters setzt Referenz (0x607C).
3. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

CiA402 Homing method 22



Abläufe:

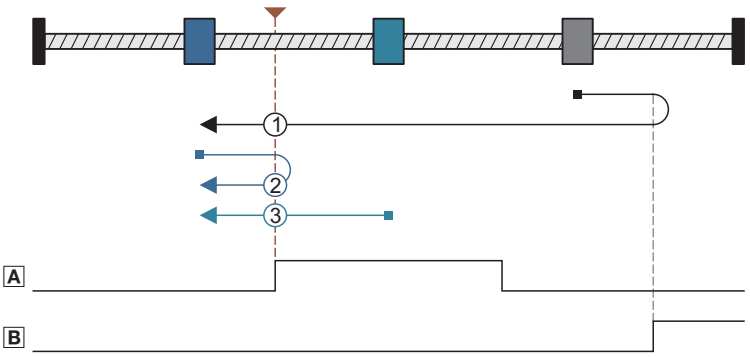
Fall 1: Achse hat Referenzschalter noch nicht betätigt:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Folgende positive Flanke des Referenzschalters setzt Referenz (0x607C).
3. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

Fall 2: Achse steht bereits auf dem Referenzschalter:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 2.
2. Reversieren mit negativer Flanke des Referenzschalters.
3. Folgende positive Flanke des Referenzschalters setzt Referenz (0x607C).
4. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

CiA402 Homing method 23



A Referenzschalter
B Positiver Fahrbereichsendschalter

Abläufe:

Fall 1: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter nicht den Referenzschalter:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren auf positivem Fahrbereichsendschalter.
3. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Profildatensatz 2.
4. Folgende negative Flanke des Referenzschalters setzt Referenz (0x607C).
5. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

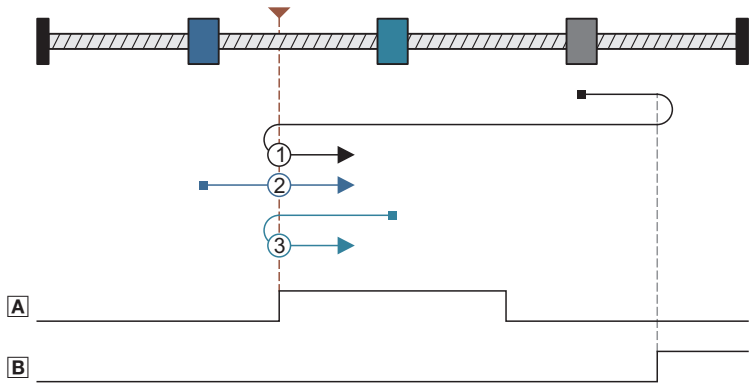
Fall 2: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter zuerst den Referenzschalter:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren mit positiver Flanke des Referenzschalters und Wechsel zu Profildatensatz 2.
3. Folgende negative Flanke des Referenzschalters setzt Referenz (0x607C).
4. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

Fall 3: Achse steht bereits auf dem Referenzschalter:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 2.
2. Folgende negative Flanke des Referenzschalters setzt Referenz (0x607C).
3. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

CiA402 Homing method 24



A Referenzschalter
B Positiver Fahrbereichsendschalter

Abläufe:

Fall 1: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter nicht den Referenzschalter:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren auf positivem Fahrbereichsendschalter.
3. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Profildatensatz 2.
4. Reversieren bei negativer Flanke des Referenzschalters.
5. Folgende positive Flanke des Referenzschalters setzt Referenz (0x607C).
6. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

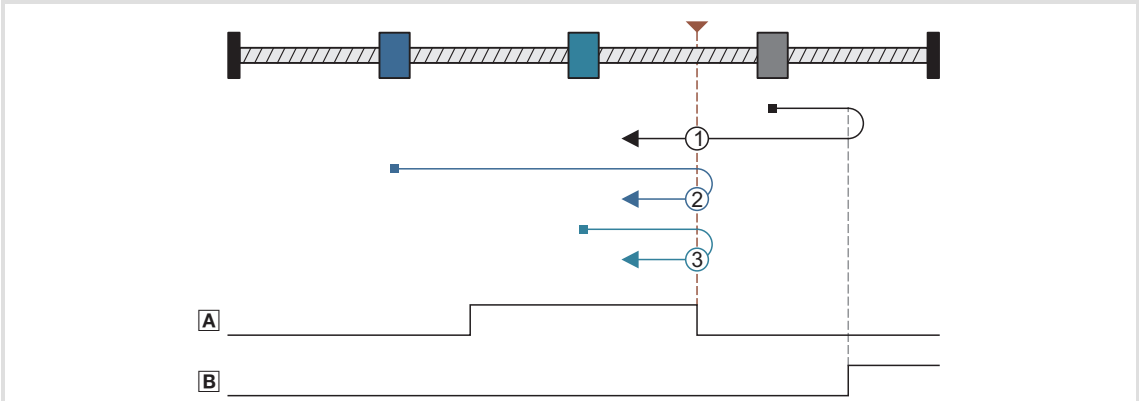
Fall 2: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter zuerst den Referenzschalter:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Folgende positive Flanke des Referenzschalters setzt Referenz (0x607C).
3. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

Fall 3: Achse steht bereits auf dem Referenzschalter:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 2.
2. Reversieren mit negativer Flanke des Referenzschalters.
3. Folgende positive Flanke des Referenzschalters setzt Referenz (0x607C).
4. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

CiA402 Homing method 25



A Referenzschalter
B Positiver Fahrbereichsendschalter

Abläufe:

Fall 1: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter nicht den Referenzschalter:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren auf positivem Fahrbereichsendschalter.
3. Folgende positive Flanke des Referenzschalters setzt Referenz (0x607C).
4. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

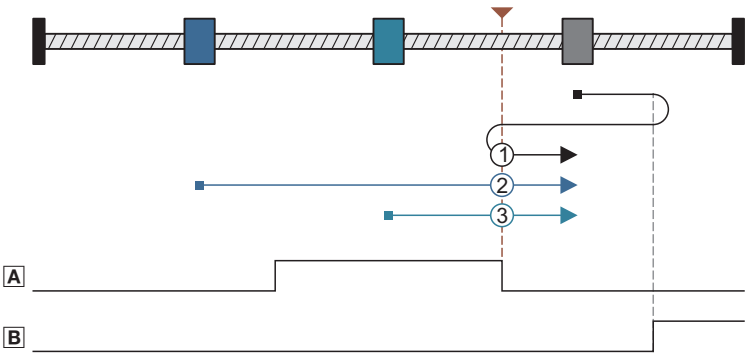
Fall 2: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter zuerst den Referenzschalter:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Folgende positive Flanke des Referenzschalters setzt Referenz (0x607C).
3. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

Fall 3: Achse steht bereits auf dem Referenzschalter

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 2.
2. Reversieren mit negativer Flanke des Referenzschalters.
3. Folgende positive Flanke des Referenzschalters setzt Referenz (0x607C).
4. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

CiA402 Homing method 26



A Referenzschalter
B Positiver Fahrbereichsendschalter

Abläufe:

Fall 1: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter nicht den Referenzschalter:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren auf positivem Fahrbereichsendschalter.
3. Reversieren mit positiver Flanke des Referenzschalters und Wechsel zu Profildatensatz 2.
4. Folgende negative Flanke des Referenzschalters setzt Referenz (0x607C).
5. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

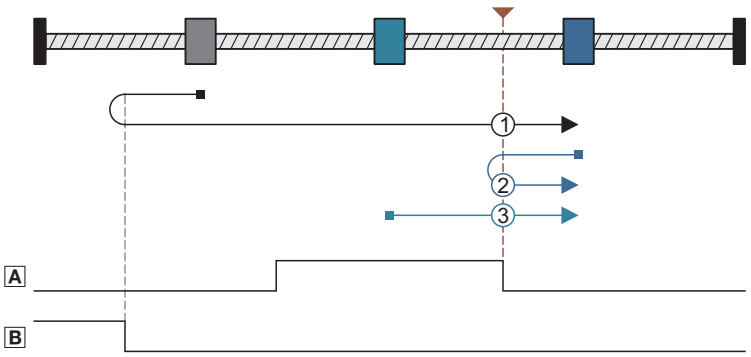
Fall 2: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter zuerst den Referenzschalter:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Profildatensatz 2.
3. Folgende negative Flanke des Referenzschalters setzt Referenz (0x607C).
4. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

Fall 3: Achse steht bereits auf dem Referenzschalter:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 2.
2. Folgende negative Flanke des Referenzschalters setzt Referenz (0x607C).
3. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

CiA402 Homing method 27



A Referenzschalter
B Negativer Fahrbereichsendschalter

Abläufe:

Fall 1: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter nicht den Referenzschalter:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren auf negativem Fahrbereichsendschalter.
3. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Profildatensatz 2.
4. Folgende negative Flanke des Referenzschalters setzt Referenz (0x607C).
5. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

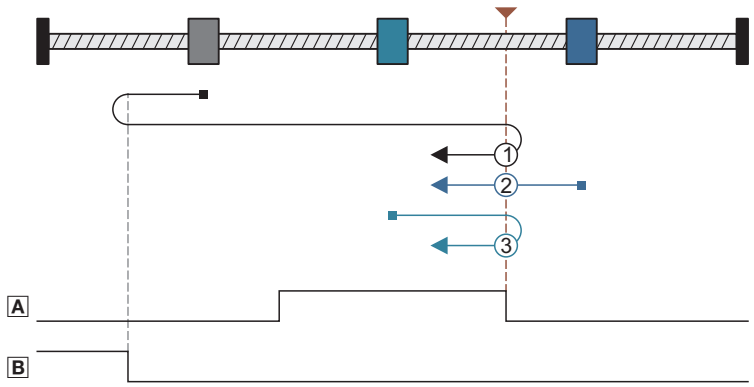
Fall 2: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter zuerst den Referenzschalter:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren mit positiver Flanke des Referenzschalters und Wechsel zu Profildatensatz 2.
3. Folgende negative Flanke des Referenzschalters setzt Referenz (0x607C).
4. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

Fall 3: Achse steht bereits auf dem Referenzschalter:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 2.
2. Folgende negative Flanke des Referenzschalters setzt Referenz (0x607C).
3. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

CiA402 Homing method 28



A Referenzschalter
B Negativer Fahrbereichsendschalter

Abläufe:

Fall 1: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter nicht den Referenzschalter:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren auf negativem Fahrbereichsendschalter.
3. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Profildatensatz 2.
4. Reversieren mit negativer Flanke des Referenzschalters.
5. Folgende positive Flanke des Referenzschalters setzt Referenz (0x607C).
6. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

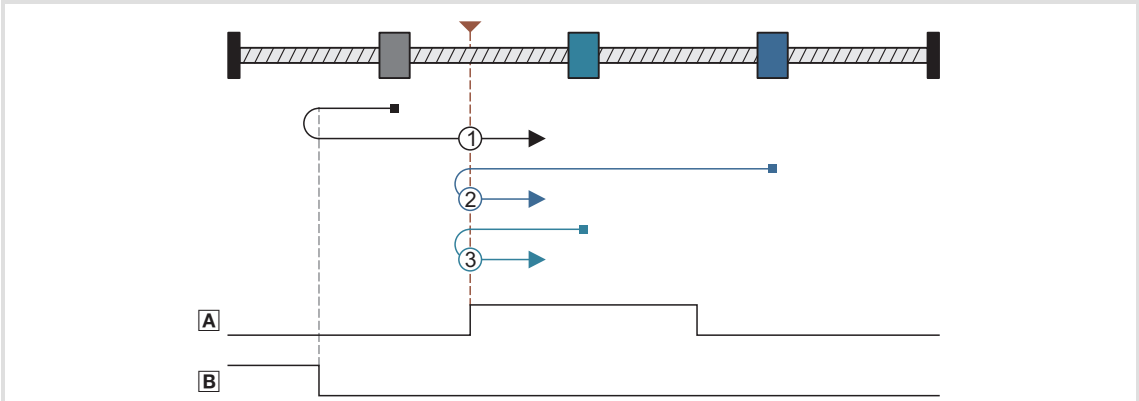
Fall 2: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter zuerst den Referenzschalter:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Folgende positive Flanke des Referenzschalters setzt Referenz (0x607C).
3. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

Fall 3: Achse steht bereits auf dem Referenzschalter:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 2.
2. Reversieren mit negativer Flanke des Referenzschalters.
3. Folgende positive Flanke des Referenzschalters setzt Referenz (0x607C).
4. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

CiA402 Homing method 29



A Referenzschalter
B Negativer Fahrbereichsendschalter

Abläufe:

Fall 1: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter nicht den Referenzschalter:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren auf negativem Fahrbereichsendschalter.
3. Folgende positive Flanke des Referenzschalters setzt Referenz (0x607C).
4. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

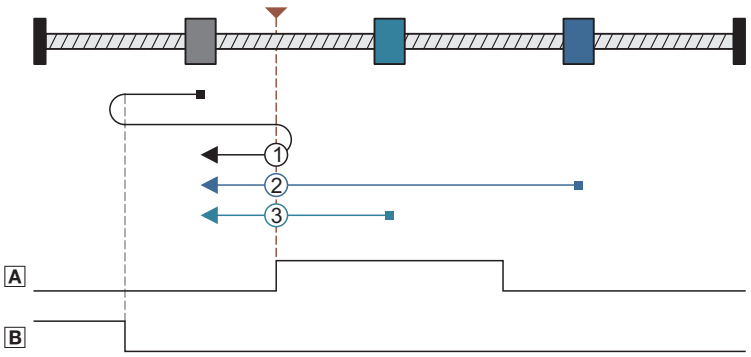
Fall 2: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter zuerst den Referenzschalter:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Profildatensatz 2.
3. Reversieren mit negativer Flanke des Referenzschalters.
4. Folgende positive Flanke des Referenzschalters setzt Referenz (0x607C).
5. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

Fall 3: Achse steht bereits auf dem Referenzschalter:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 2.
2. Reversieren mit negativer Flanke des Referenzschalters.
3. Folgende positive Flanke des Referenzschalters setzt Referenz (0x607C).
4. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

CiA402 Homing method 30



A Referenzschalter
B Negativer Fahrbereichsendschalter

Abläufe:

Fall 1: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter nicht den Referenzschalter:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren auf negativem Fahrbereichsendschalter.
3. Reversieren mit positiver Flanke des Referenzschalters und Wechsel zu Profildatensatz 2.
4. Folgende negative Flanke des Referenzschalters setzt Referenz (0x607C).
5. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

Fall 2: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter zuerst den Referenzschalter:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Profildatensatz 2.
3. Folgende negative Flanke des Referenzschalters setzt Referenz (0x607C).
4. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

Fall 3: Achse steht bereits auf dem Referenzschalter:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 2.
2. Folgende negative Flanke des Referenzschalters setzt Referenz (0x607C).
3. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

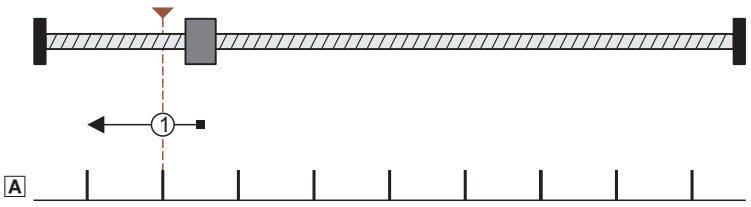
CiA402 Homing method 31

Reserviert: Es wird keine Referenzfahrt durchgeführt.

CiA402 Homing method 32

Reserviert: Es wird keine Referenzfahrt durchgeführt.

CiA402 Homing method 33

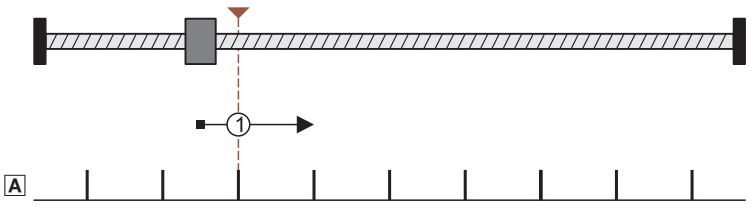


A Touch-Probe/Nullimpuls

Ablauf:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 1 und Aktivierung der Touch-Probe-Erkennung.
2. Folgende positive Flanke des Touch-Probe-Sensors setzt Referenz (0x607C).
3. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

CiA402 Homing method 34

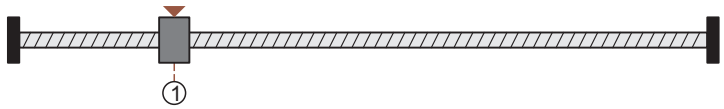


A Touch-Probe/Nullimpuls

Ablauf:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 1 und Aktivierung der Touch-Probe-Erkennung.
2. Folgende positive Flanke des Touch-Probe-Sensors setzt Referenz (0x607C).
3. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

CiA402 Homing method 35



Direktes Setzen der Referenz.

- Das Maßsystem wird anhand der im Objekt 0x607C (Home offset) parametrierten Referenzposition gesetzt.

3.9.9 Steuerbefehle & Statusinformationen

Über das CiA402-Steuerwort (0x6040) lassen sich in der Betriebsart "Homing mode" folgende Steuerbefehle ausführen:

Steuerwort	Zustand	Funktion
Bit 4	0	Referenzieren inaktiv
	0 ↗ 1	Referenzsuche starten
	1 ↘ 0	Referenzsuche abbrechen
Bit 11	0 ↗ 1	Referenz setzen
Bit 12	0 ↗ 1	Referenz löschen

Über das CiA402-Statuswort (0x6041) werden in der Betriebsart "Homing mode" folgende Statusinformationen zur Referenzierung ausgegeben:

Statuswort	Zustand	Bedeutung
Bit 12	0	Referenzieren inaktiv bzw. Referenzsuche noch nicht abgeschlossen
	1	Referenzsuche beendet (Bit 13 beachten)
Bit 13	0	Referenzsuche erfolgreich durchgeführt
	1	Bei der Referenzsuche ist ein Fehler aufgetreten
Bit 14	0	Referenzposition ist nicht verfügbar
	1	Referenzposition ist verfügbar

3.9.10 Grundfunktion "Referenzieren"

In der Betriebsart "Homing mode" wird für die Referenzierung die Grundfunktion "Referenzieren" verwendet.

Lenze-Parameter (Kurzübersicht)

Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C02528	Verfahrbereich	Modulo	
C02640	Referenzfahrmodus	Referenz direkt setzen	
C02641	Verhalten nach Erfass. Ref.-Pos.	Verfahre absolut auf Zielposition	
C02642	Ref.-Position	0.0000	Einheit
C02643	Referenzieren: Zielposition	0.0000	Einheit
C02644	Referenzieren: Geschw. 1	360.0000	Einheit/s
C02645	Referenzieren: Beschleunigung 1	720.0000	Einheit/s^2
C02646	Referenzieren: Geschw. 2	0.0000	Einheit/s
C02647	Referenzieren: Beschleunigung 2	360.0000	Einheit/s^2
C02649	Referenzieren: Drehmomentgrenze	10.00	%
C02650	Referenzieren: Sperrzeit	1.000	s
C02652	Referenzpos. nach Netzschalten	Löschen	
C02653	Max. Läuferwkl n. Netzschalten	180	°

3.10 Position control function

Die in diesem Kapitel beschriebenen Objekte dienen

- zur Steuerung der Lageregelung (inklusive Schleppfehler- und In-Position-Erkennung),
- zur Ansteuerung einer optionalen Haltebremse sowie
- zur Abfrage des Status der Sicherheitsfunktionen und sicheren Ein-/Ausgänge des optionalen Sicherheitsmoduls SM3xx.

3.10.1 Ein- und Ausgangsdaten

Eingangsdaten

Index	Bezeichnung	Datentyp	Objekttyp
0x60FC	Position demand value*	INTEGER_32	VAR
0x6062	Position demand value	INTEGER_32	VAR
0x6065	Following error window	UNSIGNED_32	VAR
0x6066	Following error time out	UNSIGNED_32	VAR
0x6067	Position window	UNSIGNED_32	VAR
0x6068	Position window time	UNSIGNED_32	VAR
0x60FB	Position control parameter set	UNSIGNED_32	RECORD

Ausgangsdaten

Index	Bezeichnung	Datentyp	Objekttyp
0x6041	Statusword	UNSIGNED_16	VAR
0x6063	Position actual value*	INTEGER_32	VAR
0x6064	Position actual value	INTEGER_32	VAR
0x60F4	Following error actual value	INTEGER_32	VAR
0x60FA	Control effort	INTEGER_32	VAR
Grau hinterlegt = Nur lesender Zugriff möglich			

3.10.2 Objektbeschreibung

Mit Ausnahme des Objektes 0x60FA (Control effort) entsprechen alle Objekte der CiA402-Spezifikation.

In anderen Kapiteln beschriebene Objekte:

Index	Bezeichnung	Datentyp	Objekttyp
▸ Device control			
0x6041	Statusword	UNSIGNED_16	VAR
Grau hinterlegt = Nur lesender Zugriff möglich			

In diesem Kapitel beschriebene Objekte:

Index	Bezeichnung	Datentyp	Objekttyp
0x6062	Position demand value unit	INTEGER_32	VAR
0x6063	Position demand value unit	INTEGER_32	VAR
0x6064	Position actual value unit	INTEGER_32	VAR
0x6065	Following error window	UNSIGNED_32	VAR
0x6066	Following error time out	UNSIGNED_32	VAR
0x6067	Position window	UNSIGNED_32	VAR
0x6068	Position window time	UNSIGNED_32	VAR
0x60F4	Following error actual value	INTEGER_32	VAR
0x60FA	Control effort	INTEGER_32	VAR
0x60FB	Position control parameter set	UNSIGNED_32	RECORD
0x60FC	Position demand value*	INTEGER_32	VAR
Grau hinterlegt = Nur lesender Zugriff möglich			

0x6062 - Position demand value unit

Index | Name: **0x6062 | Position demand value unit**			Datentyp: INTEGER_32 Codestelle: C03590
Interpolierter Positionssollwert für die Lageregelung in der benutzerdefinierten [Einheit]			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-2147483648	pos unit	2147483647	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX			

0x6063 - Position actual value*

Index | Name: **0x6063 | Position actual value***			Datentyp: INTEGER_32 Codestelle: C03591
Aktuelle Position in [Inkrementen]			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-2147483648	inc	2147483647	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☑ PDO_MAP_TX			

0x6064 - Position actual value unit

Index | Name: **0x6064 | Position actual value unit**			Datentyp: INTEGER_32 Codestelle: C03592
Aktuelle Position in der benutzerdefinierten [Einheit]			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-2147483648	pos unit	2147483647	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☑ PDO_MAP_TX			

0x6065 - Following error window

Index | Name: **0x6065 | Following error window**			Datentyp: UNSIGNED_32 Codestelle: C03593
Fenster für Schleppfehlererkennung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	pos unit	4294967295	**0 pos unit**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX			

0x6066 - Following error time out

Index | Name: **0x6066 | Following error time out**			Datentyp: UNSIGNED_32 Codestelle: C03594
Zeitüberwachung für Schleppfehlererkennung 0 = Schleppfehler wird ohne Zeitverzögerung ausgewertet. ▸ Schleppfehlererkennung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	ms	0	**0 ms**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX			

0x6067 - Position window

Index | Name: **0x6067 | Position window**			Datentyp: UNSIGNED_32 Codestelle: C03595
Fenster um die Zielposition für die Statusmeldung "Zielposition erreicht" ▸ In-Position-Erkennung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	pos unit	4294967295	**1000 pos unit**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX			

0x6068 - Position window time

Index | Name: **0x6068 | Position window time**			Datentyp: UNSIGNED_32 Codestelle: C03596
Zeitüberwachung für die Statusmeldung "Zielposition erreicht" 0 = Position im Zielfenster wird ohne Zeitverzögerung ausgewertet. ▸ In-Position-Erkennung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	ms	0	**0 ms**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX			

0x60F4 - Following error actual value

Index | Name: **0x60F4 | Following error actual value**			Datentyp: INTEGER_32 Codestelle: C03597
Aktueller Schleppfehler			▸ Schleppfehlererkennung
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-2147483648	pos unit	2147483647	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☑ PDO_MAP_TX			

0x60FA - Control effort

Index | Name: **0x60FA | Control effort**			Datentyp: INTEGER_32 Codestelle: C03598
Positionssollwert für die Lageregelung			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-2147483648	inc	2147483647	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX			

0x60FB - Position control parameter set

Index | Name: **0x60FB | Position control parameter set**	Datentyp: UNSIGNED_32 Codestelle: C03599
Herstellerspezifischer Parametersatz für die Positionsregelung	
Subindex	**Name**
▸ 0x60FB/1	Load home position
▸ 0x60FB/2	Brake control
▸ 0x60FB/3	Brake torque add
▸ 0x60FB/4	Following error reaction
▸ 0x60FB/5	Safe IO state
▸ 0x60FB/6	Safety module state
▸ 0x60FB/7	Homing stop mode

Index | Name: **0x60FB/1 | Load home position**			Datentyp: INTEGER_32 Codestelle: C03585
Position für Referenzpunkt			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
-2147483647	pos unit	2147483647	**0 pos unit**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX			

Index | Name:
0x60FB/2 | Brake control

Datentyp: UNSIGNED_8
Codestelle: C03602

Bremsensteuerung

Wert ist bit-codiert:		Info
Bit 0	Release brake	Bremse lüften
Bit 1	Starting torque2	Startdrehmoment 2 (C02587) verwenden
Bit 2	Disable stop	Bremse im Stillstand nicht schließen
Bit 3	Brake applied	Statuserfassung über Schaltkontakt an der Bremse
Bit 4	Brake test	Bremsentest durchführen
Bit 5	Brake grind in	Bremse einschleifen
Bit 6	Reserved	-
Bit 7	Reserved	-

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

Index | Name:
0x60FB/3 | Brake torque add

Datentyp: INTEGER_32
Codestelle: C03603

Additiver Wert zum Bremsenhaltemoment

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
-2147483647		2147483647	**0**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

Index | Name:
0x60FB/4 | Following error reaction

Datentyp: UNSIGNED_16
Codestelle: C03604

Fehlerreaktion bei Schleppfehlererkennung

▸ Schleppfehlererkennung

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
0	**No response**
1	Fault
2	Trouble
3	Quick stop by trouble
4	Warning locked
5	Warning
6	Information

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

Index | Name:
0x60FB/5 | Safe IO state

Datentyp: UNSIGNED_8
Codestelle: C03605

Status der sicheren Ein- und Ausgänge des Sicherheitsmoduls SM3xx
- Welche Bits unterstützt werden, ist abhängig vom eingesetzten Sicherheitsmodul.

Wert ist bit-codiert:		Info
Bit 0	SD-In1	Sensoreingang 1 im EIN-Zustand
Bit 1	SD-In2	Sensoreingang 2 im EIN-Zustand
Bit 2	SD-In3	Sensoreingang 3 im EIN-Zustand
Bit 3	SD-In4	Sensoreingang 4 im EIN-Zustand
Bit 4	AIS	Wiederanlaufquittierung über Klemme erfolgt
Bit 5	AIE	Fehlerquittierung über Klemme erfolgt
Bit 6	SD-Out1	Sicherer Ausgang 1 (Rückmeldeausgang) im EIN-Zustand.
Bit 7	Reserved	-

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☑ PDO_MAP_TX

Index | Name:
0x60FB/6 | Safety module state

Datentyp: UNSIGNED_16
Codestelle: C03606

Status von Sicherheitsfunktionen des Sicherheitsmoduls SM3xx
- Welche Bits unterstützt werden, ist abhängig vom eingesetzten Sicherheitsmodul.

Wert ist bit-codiert:		Info
Bit 0	STO	Funktion "Sicher abgeschaltetes Moment (STO)" ist aktiv
Bit 1	Reserved	-
Bit 2	Reserved	-
Bit 3	EC-STO	Fehler-Stopp-Kategorie 0: Funktion "Sicher abgeschaltetes Moment (STO)" ist aktiv
Bit 4	EC-SS1	Fehler-Stopp-Kategorie 1: Funktion "Sicherer Stopp 1 (SS1)" ist aktiv
Bit 5	EC-SS2	Fehler-Stopp-Kategorie 2: Funktion "Sicherer Stopp 2 (SS2)" ist aktiv
Bit 6	Reserved	-
Bit 7	Reserved	-
Bit 8	SLS1	Sicher begrenzte Geschwindigkeit 1 ist aktiviert und wird eingehalten
Bit 9	SLS2	Sicher begrenzte Geschwindigkeit 2 ist aktiviert und wird eingehalten
Bit 10	SLS3	Sicher begrenzte Geschwindigkeit 3 ist aktiviert und wird eingehalten
Bit 11	SLS4	Sicher begrenzte Geschwindigkeit 4 ist aktiviert und wird eingehalten
Bit 12	SDIpos	Sichere positive Drehrichtung (SDIpos) ist aktiviert und wird eingehalten
Bit 13	SDIneg	Sichere negative Drehrichtung (SDIneg) ist aktiviert und wird eingehalten
Bit 14	Error active	Sicherheitsmodul SM3xx im Fehlerzustand (Störung oder Warnung)
Bit 15	Reserved	-

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☑ PDO_MAP_TX

Index | Name: **0x60FB/7 | Homing stop mode**	Datentyp: UNSIGNED_32 Codestelle: C02641

Antriebsverhalten nach dem Setzen der Referenzposition
- Direkte Abbildung der Lenze-Codestelle C02641 (Verhalten nach Erfass. Ref.-Pos.)

▸ Antriebsverhalten nach dem Setzen der Referenzposition

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	**Verfahre absolut auf Zielposition**	Nach dem Setzen der Referenzposition (C02642) verfährt der Antrieb absolut zur in C02643 eingestellten Zielposition. • Diese Auswahl ist die Lenze-Einstellung und entspricht dem bisher bekannten Verhalten.
1	Verfahre relativ um Zielposition	Nach dem Setzen der Referenzposition (C02642) verfährt der Antrieb relativ um die in C02643 eingestellte Zielposition.
2	Stoppen	Nach dem Setzen der Referenzposition (C02642) stoppt der Antrieb.

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

0x60FC - Position demand value*

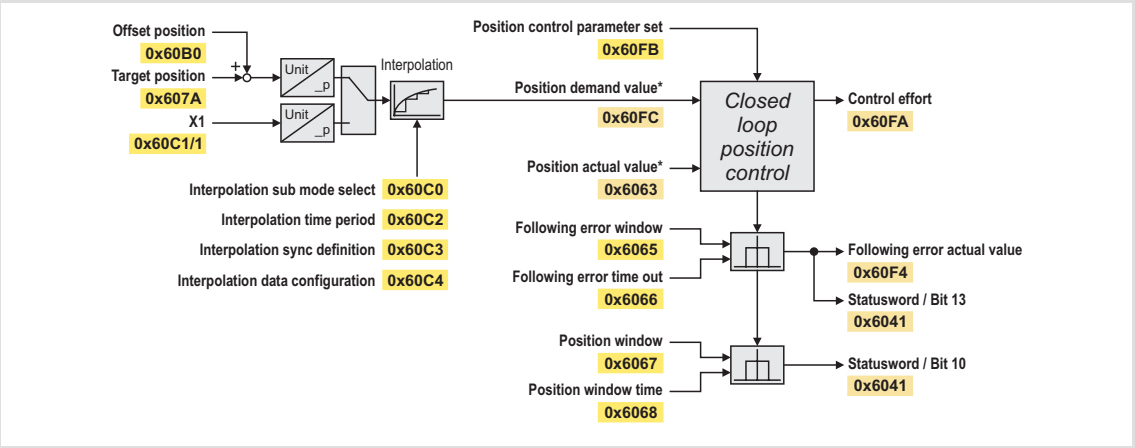
Index | Name: **0x60FC | Position demand value***	Datentyp: INTEGER_32 Codestelle: C03600

Interpolierter Positionssollwert für die Lageregelung in [Inkrementen]

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
-2147483648	inc	2147483647

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

3.10.3 Signalfluss



[3-10] Zugriff über Geräteprofil CiA402 auf die Lageregelung

3.10.4 Schleppfehlererkennung

Das Objekt 0x6065 (Following error window) definiert ein symmetrisches Toleranzfenster um den Positionssollwert zwecks Schleppfehlererkennung.

- ▶ Ist das Toleranzfenster = "0" eingestellt, so ist die Schleppfehlererkennung deaktiviert.
- ▶ Ist das Toleranzfenster > "0" eingestellt, so ist die Schleppfehlererkennung aktiviert, d. h. ein Schleppfehler wird erkannt, wenn sich der Positionsistwert außerhalb dieses Toleranzfensters befindet.
- ▶ Bei aktivierter Schleppfehlererkennung: Wird der Schleppfehler länger als die im Objekt 0x6066 (Following error time out) definierte Zeitdauer in [ms] erkannt:
  - wird im Objekt 0x6041 (Statusword) das Bit 13 ("Schleppfehler") gesetzt.
  - erfolgt die im Objekt 0x60FB/4 (Following error reaction) eingestellte Fehlerreaktion.
  - wird in das Logbuch die Fehlermeldung "Following error" (mit Fehlernummer 0x3B40001) eingetragen.

Tipp!

Das Objekt 0x60F4 (Following error actual value) zeigt die aktuelle Abweichung von Positionsistwert zu Positionssollwert an.

3.10.5 In-Position-Erkennung

Das Objekt 0x6067 (Position window) definiert ein symmetrisches Toleranzfenster um die Zielposition zwecks In-Position-Erkennung.

- ▶ Befindet sich der Positionsistwert innerhalb dieses Toleranzfensters, so gilt die Zielposition als erreicht und im Objekt 0x6041 (Statusword) wird das Bit 10 ("Zielposition erreicht") gesetzt.

3.10.6 Bremsensteuerung

Über das Objekt 0x60FB/2 (Brake control) lässt sich die Funktion einer ggf. vorhandenen Motorhaltebremse steuern.

Gefahr!

Beachten Sie, dass die Motorhaltebremse ein wichtiges Element des Sicherheitskonzeptes der gesamten Maschine ist. Gehen Sie daher bei der Inbetriebnahme dieses Anlagenteils besonders sorgfältig vor!

Stop!

Motorhaltebremsen an Lenze-Motoren sind grundsätzlich nicht für Betriebsbremsungen ausgelegt. Der durch Betriebsbremsungen hervorgerufene erhöhte Verschleiß kann zur frühzeitigen Zerstörung der Motorhaltebremse führen!

Beachten Sie zur Montage und elektrischen Installation der Motorhaltebremse die Hinweise im Gerätehandbuch!

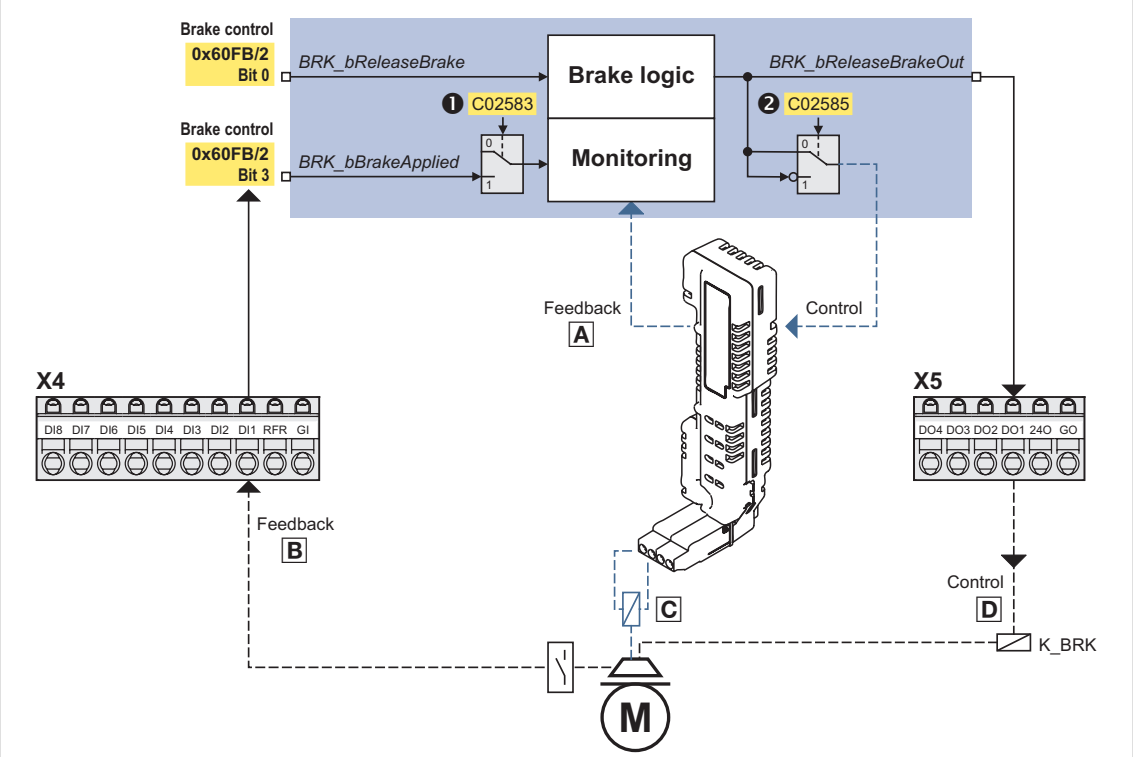
Ab Softwarestand V2.x der Technologieapplikation gilt:

- Bei Verlassen des Zustandes "Operation enabled" über das "Disable operation"- oder "Shutdown"-Kommando wird gewartet, bis die Motorhaltebremse eingefallen ist, bevor der Antriebsregler gesperrt wird.

3.10.6.1 Signalkonfiguration

Zur Unterstützung einer externen Bremse ist das Ausgangssignal *BRK_bReleaseBrakeOut* der Grundfunktion "Bremsensteuerung" fest mit dem Digitalausgang DO1 und das Eingangssignal *BRK_bBrakeApplied* fest mit dem Digitaleingang DI1verknüpft.

▶ Über die im folgenden Signalfluss dargestellten Parameter erfolgt die Signalkonfiguration der Steuer- und Statussignale für die Bremsenlogik und Überwachung:



❶ C02583: Überwachung Statuseingang
❷ C02585: Polarität Bremsenansteuerung (für Motorhaltebremsen-Ansteuerungsmodul)
A Feedback durch "Status Motorhaltebremsen-Ansteuerung"
B Feedback durch "Funktionskontrolle Bremse"
C Ansteuerung der Bremse über Motorhaltebremsen-Ansteuerungsmodul (hier: E94AZHX0051)
D Ansteuerung der Bremse über Schütz am Digitalausgang

[3-11] Signalkonfiguration der Steuer- und Statussignale

Hinweis!

Wenn statt einer elektrisch lösenden (selbsthaltenden) Bremse eine elektrisch klemmende (selbstlösende) Bremse angesteuert werden soll, sind Invertierungen der entsprechenden Steuer- und Statussignale erforderlich!

Beachten Sie zur Montage und elektrischen Installation der Motorhaltebremse die Hinweise im Gerätehandbuch!

Statusüberwachung durch "Status Motorhaltebremsen-Ansteuerungsmodul"

(Siehe Signalpfad Ⓐ in Abb. [3-11])

- Indirekte Zustandserkennung der Bremsenfunktion.
- Überwachung des des Motorhaltebremsen-Ansteuerungsmoduls und des elektrischen Bremsenkreises.

Statusüberwachung durch "Funktionskontrolle Bremse"

(Siehe Signalpfad Ⓑ in Abb. [3-11])

- Direkte Funktionskontrolle des kompletten Bremsenkreises durch Mikroschalter an der Bremse.
- Verschleißkontrolle des Bremsenrotors.

3.10.6.2 Drehmomentvorsteuerung

Die Bremsensteuerung bietet im Automatikbetrieb (Modus 2/12) die Möglichkeit, das benötigte Drehmoment des Antriebs beim Lüften der Bremse vorzusteuern.

Hinweis!

Das Drehmoment wird eine Sekunde lang vorgesteuert. In dieser Zeit muss das Istdrehmoment 90 % des Solldrehmoments erreicht haben, ansonsten wird ein Fehler ausgelöst!

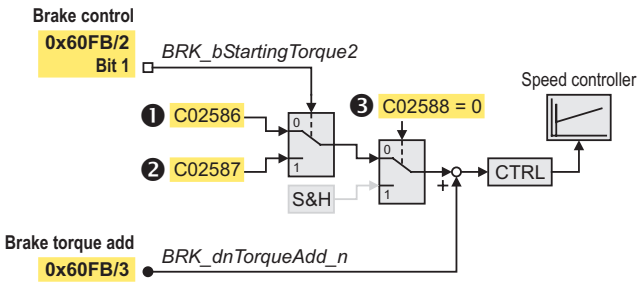
Über C02588 erfolgt zunächst die grundsätzliche Auswahl, ob ein parametriertes Startdrehmoment oder das beim letzten Schließvorgang gemerkte Drehmoment für die Vorsteuerung verwendet werden soll.

- Bei der Einstellung C02588 = 0 kann über das Bit 1 des Objekts 0x60FB/2 (Brake control) zwischen zwei Startdrehmomenten umgeschaltet werden:
  - Bit 1 = 0: Startdrehmoment 1 (C02586) wird verwendet.
  - Bit 1 = 1: Startdrehmoment 2 (C02587) wird verwendet.
- Bei der Einstellung C02588 = 1 wird als Startdrehmoment der Sollwert verwendet, der beim letzen Schließvorgang (Unterschreiten der in C02581 eingestellten Drehzahlschwelle) automatisch gemerkt wurde.

Hinweis!

Je größer die in C02581 eingestellte Schwelle für die Bremsenaktivierung, umso größer ist der dynamische Anteil (z. B. das geschwindigkeitsabhängige Reibmoment) in dem gemerkten Drehmoment.

Für den speziellen Fall, dass bei geschlossener Bremse die Last verändert wird, kann über das Objekt 0x60FB/3 (Brake torque add) ein Korrekturwert für die Drehmomentvorsteuerung vorgegeben werden, der zum gemerkten Drehmoment addiert wird.



❶ C02586: Startdrehmoment 1
❷ C02587: Startdrehmoment 2
❸ C02588: Quelle Startdrehmoment

[3-12] Drehmomentvorsteuerung

3.11 Interpolated position mode

Die Betriebsart "Interpolated position mode" ist notwendig zum koordinierten Verfahren voneinander abhängiger Achsen oder zum Verfahren einzelner Achsen mit Zeitinterpolation der Sollwerte.

Stop!

Wird in dieser Betriebsart ein Endschalter angefahren und hierdurch ein Fehler mit der Reaktion "Schnellhalt durch Störung" ausgelöst, so ist vor dem Quittieren des Fehlers immer erst ein Soll-Ist-Abgleich der Position durchzuführen, da ansonsten eine unkontrollierte Motorbewegung nach der Quittierung des Fehlers die Folge sein kann!

Auswahl der Betriebsart

Die Betriebsart "Interpolated position mode" wird über das Objekt 0x6060 (Mode of operation) mit dem Wert "7" ausgewählt.

3.11.1 Ein- und Ausgangsdaten

Eingangsdaten

Index	Bezeichnung	Datentyp	Objekttyp
0x6040	Controlword	UNSIGNED_16	VAR
0x60C0	Interpolation sub mode select	INTEGER_16	VAR
0x60C1	Interpolation data record	INTEGER_32	ARRAY
0x60C2	Interpolation time period	UNSIGNED_32	RECORD
0x60C4	Interpolation data configuration	UNSIGNED_32	RECORD
0x607C	Home offset	UNSIGNED_32	VAR
0x6065	Following error window	UNSIGNED_32	VAR
0x6067	Position window	UNSIGNED_32	VAR
0x60B2	Torque offset	INTEGER_32	VAR
0x6071	Target torque	INTEGER_32	VAR
0x60B1	Offset velocity	INTEGER_32	VAR
0x60FF	Target velocity	INTEGER_32	VAR

Ausgangsdaten

Index	Bezeichnung	Datentyp	Objekttyp
0x6041	Statusword	UNSIGNED_16	VAR
0x60FC	Position demand value*	INTEGER_32	VAR
0x6063	Position actual value*	INTEGER_32	VAR
0x60F4	Following error actual value	INTEGER_32	VAR

Grau hinterlegt = Nur lesender Zugriff möglich

3.11.2 Objektbeschreibung

Alle Objekte entsprechen der CiA402-Spezifikation, besitzen jedoch zum Teil einen eingeschränkten Wertebereich.

In anderen Kapiteln beschriebene Objekte:

Index	Bezeichnung	Datentyp	Objekttyp
▸ Device control			
0x6040	Controlword	UNSIGNED_16	VAR
0x6041	Statusword	UNSIGNED_16	VAR
▸ Position control function			
0x6065	Following error window	UNSIGNED_32	VAR
0x6066	Following error time out	UNSIGNED_32	VAR
0x6067	Position window	UNSIGNED_32	VAR
0x6068	Position window time	UNSIGNED_32	VAR
0x6062	Position demand value	INTEGER_32	VAR
0x6063	Position actual value*	INTEGER_32	VAR
0x6064	Position actual value	INTEGER_32	VAR
0x60F4	Following error actual value	INTEGER_32	VAR
0x60FC	Position demand value*	INTEGER_32	VAR
▸ Homing mode			
0x607C	Home offset	UNSIGNED_32	VAR
▸ Cyclic synchronous torque mode (IEC 61800-7)			
0x60B2	Torque offset	INTEGER_32	VAR
0x6071	Target torque	INTEGER_32	VAR
▸ Cyclic synchronous velocity mode (IEC 61800-7)			
0x60B1	Offset velocity	INTEGER_32	VAR
0x60FF	Target velocity	INTEGER_32	VAR
Grau hinterlegt = Nur lesender Zugriff möglich			

In diesem Kapitel beschriebene Objekte:

Index	Bezeichnung	Datentyp	Objekttyp
0x60C0	Interpolation sub mode select	INTEGER_16	VAR
0x60C1	Interpolation data record	INTEGER_32	ARRAY
0x60C2	Interpolation time period	UNSIGNED_32	RECORD
0x60C3	Interpolation sync definition	UNSIGNED_8	RECORD
0x60C4	Interpolation data configuration	UNSIGNED_32	RECORD
Grau hinterlegt = Nur lesender Zugriff möglich			

0x60C0 - Interpolation sub mode select

Index | Name:	Datentyp: INTEGER_16
0x60C0 | Interpolation sub mode select	Codestelle: C03630

Interpolationsalgorithmus
- Werden bei der Auswahl "Linear interpolation" oder "Quadratic interpolation" keine Vorsteuerwerte für Geschwindigkeit und Drehmoment/Beschleunigung übergeben, ist es sinnvoll, die Vorsteuergrößen durch Differentiation des Positionssignals generieren zu lassen (C02681 , C00276).
- Bei Auswahl "Optimized mode 1" werden die Vorsteuerwerte in der Applikation aus der Sollposition im Raster der Buszykluszeit differenziert und anschließend auf den Regelungszyklus linear interpoliert.
  (Es müssen keine zusätzlichen Differentiationsfunktionen aktiviert werden.)

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
-11	Optimized mode 1
-1	Quadratic interpolation
0	**Linear interpolation**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☑ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

0x60C1 - Interpolation data record

Index | Name:	Datentyp: INTEGER_32
0x60C1 | Interpolation data record	Codestelle: C03631

Interpolationsdatenpuffer

Subindex	Name
0x60C1/1	X1

Index | Name:	Datentyp: INTEGER_32
0x60C1/1 | X1	Codestelle: C03632

Sollwert für die Interpolation der Position

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
-2147483648	pos unit	2147483647	**0 pos unit**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

0x60C2 - Interpolation time period

Index | Name:	Datentyp: UNSIGNED_32
0x60C2 | Interpolation time period	Codestelle: C03636

Interpolationszykluszeit
- Bei Kommunikation über Systembus (CANopen) muss zusätzlich die Sync-Zykluszeit in Codestelle C01121 parametriert werden.

Subindex	Name
0x60C2/1	ip time units
0x60C2/2	ip time index

$$\text{Interpolationszykluszeit}[s] = \text{ip time units} \cdot 10^{\text{ip time index}}[s]$$

[3-13] Definition der Interpolationszykluszeit

Index | Name: **0x60C2/1 | ip time units**			Datentyp: UNSIGNED_8 Codestelle: C03637
Basismultiplikator für Interpolationszykluszeit			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	s	255	**1 s**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX			

Index | Name: **0x60C2/2 | ip time index**			Datentyp: INTEGER_8 Codestelle: C03638
Exponent für Interpolationszykluszeit			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
-6	10 exp ip time units	0	**-3 10 exp ip time units**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX			

0x60C3 - Interpolation sync definition

Index | Name: **0x60C3 | Interpolation sync definition**	Datentyp: UNSIGNED_8 Codestelle: C03639
Definition für die Synchronisation der Interpolation	
Subindex	**Name**
▸ 0x60C3/1	Sychronize on group
▸ 0x60C3/2	ip sync every n event

Index | Name: **0x60C3/1 | Sychronize on group**			Datentyp: UNSIGNED_8 Codestelle: C03640
Gruppensynchronisation 0 = Allgemeines SYNC-Telegramm wird verwendet.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0		0	**0**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX			

Index | Name: **0x60C3/2 | ip sync every n event**			Datentyp: UNSIGNED_8 Codestelle: C03641
Synchronisation bei jedem n-ten SYNC-Telegramm 1 = Synchronisation bei jedem SYNC-Telegramm.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
1		1	**1**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX			

0x60C4 - Interpolation data configuration

Index | Name: **0x60C4 | Interpolation data configuration**	Datentyp: UNSIGNED_32 Codestelle: C03642
Konfiguration der Interpolationsdaten	

Subindex	Name
0x60C4/1	Max buffer size
0x60C4/2	Actual buffer size
0x60C4/3	Buffer organization
0x60C4/4	Buffer position
0x60C4/5	Size of data record
0x60C4/6	Buffer clear

Index | Name: **0x60C4/1 | Max buffer size**	Datentyp: UNSIGNED_32 Codestelle: C03643
Maximale Tiefe des Interpolationspuffers	

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
1		1	

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

Index | Name: **0x60C4/2 | Actual buffer size**	Datentyp: UNSIGNED_32 Codestelle: C03644
Angeforderte Tiefe des Interpolationspuffers	

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
1		1	**1**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

Index | Name: **0x60C4/3 | Buffer organization**	Datentyp: UNSIGNED_8 Codestelle: C03645
Organisation des Interpolationspuffers	

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0		0	**0**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

Index | Name: **0x60C4/4 | Buffer position**	Datentyp: UNSIGNED_16 Codestelle: C03646
Aktuelle Indexposition im Interpolationspuffer	

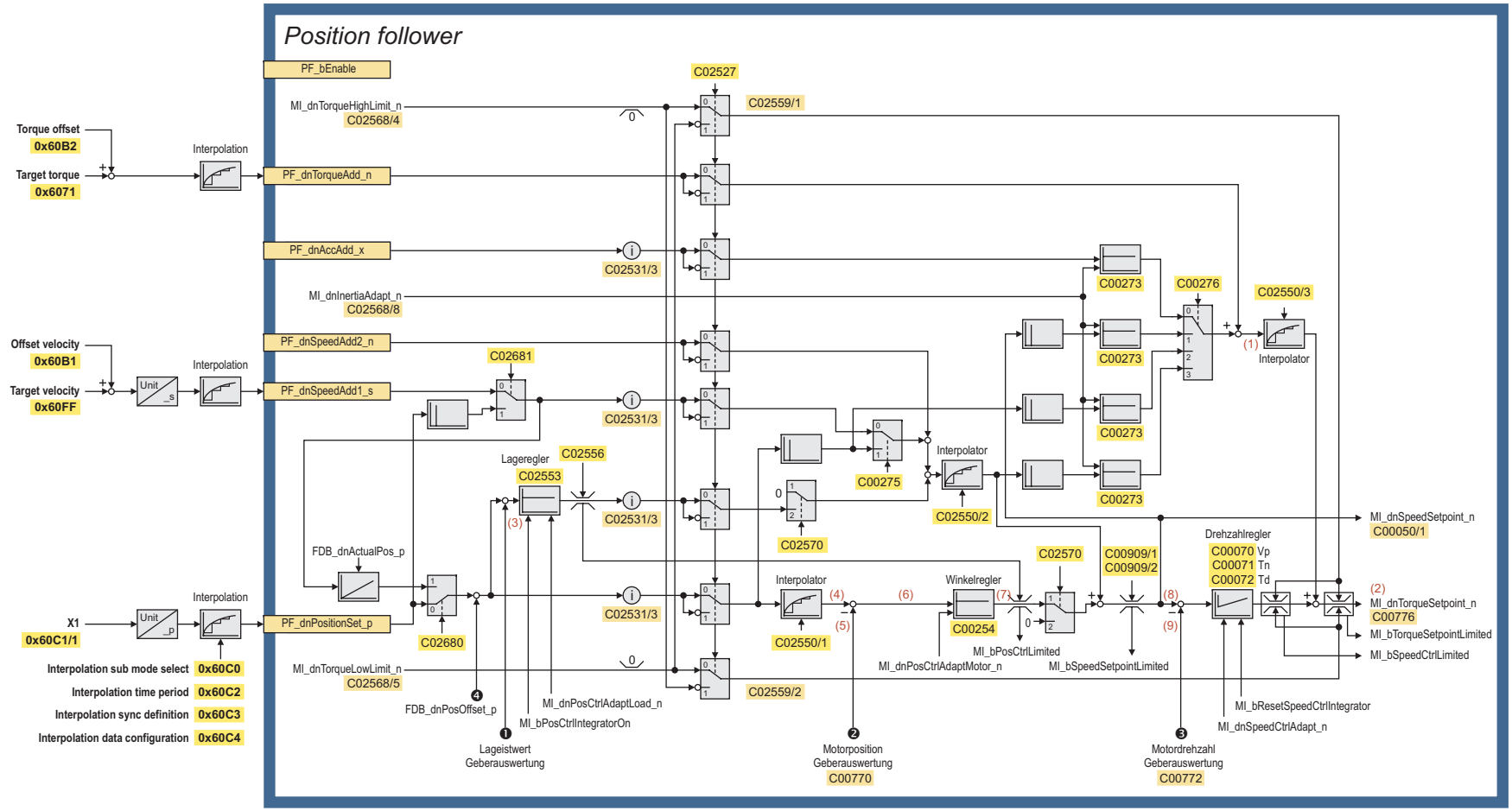
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0		0	**0**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

Index | Name: **0x60C4/5 | Size of data record**			Datentyp: UNSIGNED_8 Codestelle: C03647
Länge der Interpolationsdaten in Byte			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
4		4	**4**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX			

Index | Name: **0x60C4/6 | Buffer clear**			Datentyp: UNSIGNED_8 Codestelle: C03648
Interpolationspuffer löschen 1 = Interpolationspuffer freigeben.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0		1	**1**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX			

3.11.3 Signalfluss



❶...❹ Signale aus Signalfluss Geberauswertung
FDB_... = Ein-/Ausgangssignale der Geberauswertung
MI_... = Ein-/Ausgangssignale der Motorschnittstelle

[3-1] Zugriff über Geräteprofil CiA402 auf die Grundfunktion "Positionsfolger"

Interne Variablen der Motorregelung (Oszilloskopsignale)

▶ Die im Signalfluss aufgeführten roten Zahlen in Klammern stehen für interne Variablen der Motorregelung, die Sie zu Diagnose- und Dokumentationszwecken mit dem Oszilloskop aufzeichnen können.

Nr.	Variable der Motorregelung	Bedeutung
(1)	Torque.dnTotalTorqueAdd	Additiver Drehmomentvorsteuerwert
(2)	Torque.dnTorqueSetpoint	Drehmomentsollwert
(3)	Position.dnActualLoadPos	Lageistwert
(4)	Position.dnPositionSetpoint	Positionssollwert
(5)	Position.dnActualMotorPos	Aktuelle Motorposition
(6)	Position.dnContouringError	Schleppfehler
(7)	Speed.dnOutputPosCtrl	Ausgangssignal Winkelregler
(8)	Speed.dnSpeedSetpoint	Drehzahlsollwert
(9)	Speed.dnActualMotorSpeed	Aktuelle Motordrehzahl

3.11.4 Sollwert-Vorgabe

Die Vorgabe des Positionssollwertes für den Positionsfolger erfolgt über den Subindex 1 (X1) des Objektes 0x60C1 (Interpolation data record).

▶ Zur Geschwindigkeits- und Drehmomentvorsteuerung stehen desweiteren folgende Objekte zur Verfügung:

Index	Bezeichnung	Datentyp	Objekttyp
0x60B2	Torque offset	INTEGER_32	VAR
0x6071	Target torque	INTEGER_32	VAR
0x60B1	Offset velocity	INTEGER_32	VAR
0x60FF	Target velocity	INTEGER_32	VAR

▶ Die Sollwerte können wahlweise den üblichen Grenzfunktionen für Geschwindigkeit, Beschleunigung und Abbremsen zugeführt werden.

3.11.5 Sollwert-Interpolation

Sind Kommunikationszykluszeit und Regelungszykluszeit des Antriebsreglers (1 ms) unterschiedlich, so erfolgt eine Interpolation des Sollwertes für den Positionsfolger. Der Antrieb nimmt dazu pro Zyklus einen Interpolationsdatensollwert auf und berechnet für jeden Interpolationstakt den im Objekt 0x6062 (Position demand value) angezeigten Wert durch Interpolieren der Lage über einen bestimmten Zeitraum.

▶ Der zu verwendende Interpolationsalgorithmus wird durch das Objekt 0x60C0 (Interpolation sub mode select) definiert und ist auf lineare Interpolation voreingestellt.

▶ Für den Synchronbetrieb wird die Interpolationszykluszeit durch das Objekt 0x60C2 (Interpolation time period) definiert:

$$\text{Interpolationszykluszeit}[s] = \text{ip time units} \cdot 10^{\text{ip time index}}[s]$$

0x60C2/1: ip time units
0x60C2/2: ip time index

[3-2] Definition der Interpolationszykluszeit

Tipp!

Für eine Interpolationszykluszeit von beispielsweise 2 ms ist in 0x60C2/1 (ip time units) der Wert "2" und in 0x60C2/2 (ip time index) der Wert "-3" einzustellen.

▶ Zur zeitlichen Koordinierung der verbundenen Antriebsregler wird in der Regel das Synchronisierungsobjekt 0x60C3 (Interpolation sync definition) verwendet.

3.11.6 Steuerbefehle & Statusinformationen

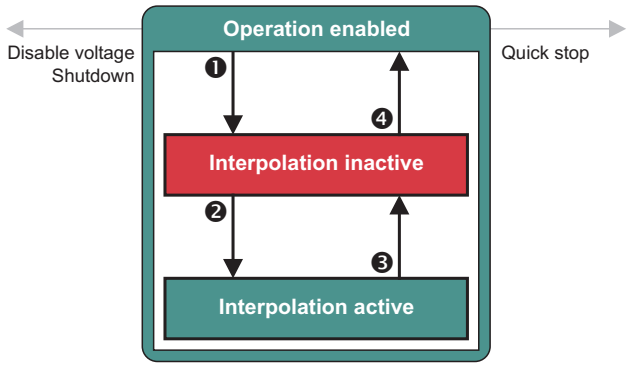
Über das CiA402-Steuerwort (0x6040) lassen sich in der Betriebsart "Interpolated position mode" folgende Steuerbefehle ausführen:

Steuerwort	Zustand	Funktion
Bit 4	0	"Interpolated position mode" inaktiv
	0 ↗ 1	"Interpolated position mode" anwählen
	1 ↘ 0	"Interpolated position mode" abwählen
Bit 5	0	*reserviert* (Bit muss auf "0" gesetzt sein)
Bit 6	0	*reserviert* (Bit muss auf "0" gesetzt sein)
Bit 8	0 ↗ 1	Halt

Über das CiA402-Statuswort (0x6041) werden in der Betriebsart "Interpolated position mode" folgende Statusinformationen ausgegeben:

Statuswort	Zustand	Bedeutung
Bit 12	0	"Interpolated position mode" inaktiv
	1	"Interpolated position mode" aktiv
Bit 13	0	*reserviert* (Bit ist immer auf "0" gesetzt)

Interne Zustände/Zustandsänderungen



❶ "Interpolated position mode" wird über Bit 4 des Steuerwortes angewählt.
- Der Zustand "Interpolation inaktiv" tritt ein.
- Sollwerte werden von der übergeordneten Steuerung angenommen und für die Interpolation gepuffert, es findet jedoch noch keine Bewegung der Achse statt.

❷ Interpolation wird freigegeben.
- Es erfolgt ein Wechsel in den internen Zustand "Interpolation aktiv".
- Der Antrieb nimmt Eingangsdaten an und bewegt die Achse.

❸ "Interpolated position mode" wird wieder abgewählt (Bit 4 des Steuerwortes wird zurückgesetzt).
- Es erfolgt ein Wechsel zurück in den internen Zustand "Interpolation inaktiv".

❹ Eine andere Betriebsart wird über das Steuerwort ausgewählt.

[3-3] Interne Zustandsänderungen

3.11.7 Grundfunktion "Positionsfolger"

Die der Betriebsart "Interpolated position mode" zugrunde liegende Grundfunktion "Positionsfolger" dient als Sollwertschnittstelle für positionsgeregelte Antriebe.

- Der vorgegebene Positionssollwert kann entweder auf den motorseitigen Geber oder auf den zur Erfassung der Maschinenposition zusätzlich eingesetzten (Lage-)Geber bezogen werden, durch die Auswahl der Geberkonfiguration wird die interne Regelungsstruktur entsprechend angepasst.
- Muss aufgrund der Anbaulage des Motors oder der vorhandenen Getriebeübersetzung die Drehrichtung des Motors invertiert werden, kann die Verwendung der Steuersignale per Parametrierung entsprechend umgeschaltet werden.
- Die Geschwindigkeitsvorsteuerung kann durch entsprechende Auswahl in C02681 alternativ auch mit dem Positionssollwert erfolgen, die Berechnung der Geschwindigkeit erfolgt dann durch Differentiation des Positionssollwertes.

Lenze-Parameter (Kurzübersicht)

Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00050/1	Drehzahlsollwert 1	-	min-1
C00070	Verstärkung Drehzahlregler	0.00700	Nm/min-1
C00071	Nachstellzeit Drehzahlregler	10.0	ms
C00072	Vorhaltezeit Drehzahlregler	0.00	ms
C00254	Verstärkung Winkelregler	20.00	1/s
C00273/1	Motor-Massenträgheitsmoment	Motor-abhängig	kg cm^2
C00273/2	Last-Massenträgheitsmoment	0.00	kg cm^2
C00275	Signalquelle Drehzahlsollwert	SpeedAdd-Signal	
C00276	Signalquelle Drehmomentsollwert	TorqueAdd-/AccAdd-Signal	
C00909/1	Oberer Drehzahlgrenzwert	175.0	%
C00909/2	Unterer Drehzahlgrenzwert	-175.0	%
C02527	Motor-Anbaurichtung	Rechts drehender Motor	
C02531/3	Eff. Getriebefaktor (dez.)	-	
C02550/1	Lagesollwert-Interpolation	Aus	
C02550/3	Drehmomentsollwert-Interpolation	Aus	
C02553	Verstärkung Lageregler	20.00	1/s
C02554	Nachstellzeit Lageregler	60.000	s
C02555	D-Anteil Lageregler	0.000	
C02556	Lagereglerbegrenzung	214748,3647	Einheit/s
C02559/1	Obere int. Drehmomentgrenze	-	%
C02559/2	Untere int. Drehmomentgrenze	-	%
C02570	Aufbau Lageregelung	Winkelregelung	
C02680	Quelle Lagesollwert	Positionssollwert-Eingang	
C02681	Quelle Zusatzgeschwindigkeit	Zusatzgeschwindigkeit-Eingang	

3.12 Cyclic synchronous position mode (IEC 61800-7)

Diese Betriebsart stellt einen schnellen Positionsfolger mit Geschwindigkeits- und Drehmoment-/Vorschubkraftvorsteuerung zur Verfügung. Das abzuarbeitende Bewegungsprofil wird von der übergeordneten Steuerung vorgegeben.

Unterfunktionen der Betriebsart

- Berechnung des Positionssollwertes
- Berechnung des Geschwindigkeitsvorsteuerwertes
- Berechnung des Drehmomentvorsteuerwertes
- Interpolation zwischen Kommunikationszyklus und Regelungszyklus
- Lageregelung
- Geschwindigkeitsregelung
- Drehmomentregelung
- Aktualisierung der Istwerte für Position, Geschwindigkeit und Drehmoment

Auswahl der Betriebsart

Die Betriebsart "Cyclic synchronous position mode" wird über das Objekt 0x6060 (Mode of operation) mit dem Wert "8" ausgewählt.

3.12.1 Ein- und Ausgangsdaten

Eingangsdaten

Index	Bezeichnung	Datentyp	Objekttyp
0x6040	Controlword	UNSIGNED_16	VAR
0x60C0	Interpolation sub mode select	INTEGER_16	VAR
0x60C2	Interpolation time period	UNSIGNED_32	RECORD
0x60C4	Interpolation data configuration	UNSIGNED_32	RECORD
0x607C	Home offset	UNSIGNED_32	VAR
0x6065	Following error window	UNSIGNED_32	VAR
0x6067	Position window	UNSIGNED_32	VAR
0x60B2	Torque offset	INTEGER_32	VAR
0x6071	Target torque	INTEGER_32	VAR
0x60B0	Offset position	INTEGER_32	VAR
0x607A	Target position	INTEGER_32	VAR
0x60B1	Offset velocity	INTEGER_32	VAR
0x60FF	Target velocity	INTEGER_32	VAR

Ausgangsdaten

Index	Bezeichnung	Datentyp	Objekttyp
0x6041	Statusword	UNSIGNED_16	VAR
0x60FC	Position demand value*	INTEGER_32	VAR
0x6063	Position actual value*	INTEGER_32	VAR
0x60F4	Following error actual value	INTEGER_32	VAR
Grau hinterlegt = Nur lesender Zugriff möglich			

3.12.2 Objektbeschreibung

Alle Objekte entsprechen der CiA402-Spezifikation, besitzen jedoch zum Teil einen eingeschränkten Wertebereich.

In anderen Kapiteln beschriebene Objekte:

Index	Bezeichnung	Datentyp	Objekttyp
▸ Device control			
0x6040	Controlword	UNSIGNED_16	VAR
0x6041	Statusword	UNSIGNED_16	VAR
▸ Position control function			
0x6065	Following error window	UNSIGNED_32	VAR
0x6066	Following error time out	UNSIGNED_32	VAR
0x6067	Position window	UNSIGNED_32	VAR
0x6068	Position window time	UNSIGNED_32	VAR
0x6062	Position demand value	INTEGER_32	VAR
0x6063	Position actual value*	INTEGER_32	VAR
0x6064	Position actual value	INTEGER_32	VAR
0x60F4	Following error actual value	INTEGER_32	VAR
0x60FC	Position demand value*	INTEGER_32	VAR
▸ Homing mode			
0x607C	Home offset	UNSIGNED_32	VAR
▸ Interpolated position mode			
0x60C0	Interpolation sub mode select	INTEGER_16	VAR
0x60C2	Interpolation time period	UNSIGNED_32	RECORD
0x60C3	Interpolation sync definition	UNSIGNED_8	RECORD
0x60C4	Interpolation data configuration	UNSIGNED_32	RECORD
▸ Cyclic synchronous torque mode (IEC 61800-7)			
0x60B2	Torque offset	INTEGER_32	VAR
0x6071	Target torque	INTEGER_32	VAR
▸ Cyclic synchronous velocity mode (IEC 61800-7)			
0x60B1	Offset velocity	INTEGER_32	VAR
0x60FF	Target velocity	INTEGER_32	VAR
Grau hinterlegt = Nur lesender Zugriff möglich			

In diesem Kapitel beschriebene Objekte:

Index	Bezeichnung	Datentyp	Objekttyp
0x607A	Target position	INTEGER_32	VAR
0x60B0	Offset position	INTEGER_32	VAR
Grau hinterlegt = Nur lesender Zugriff möglich			

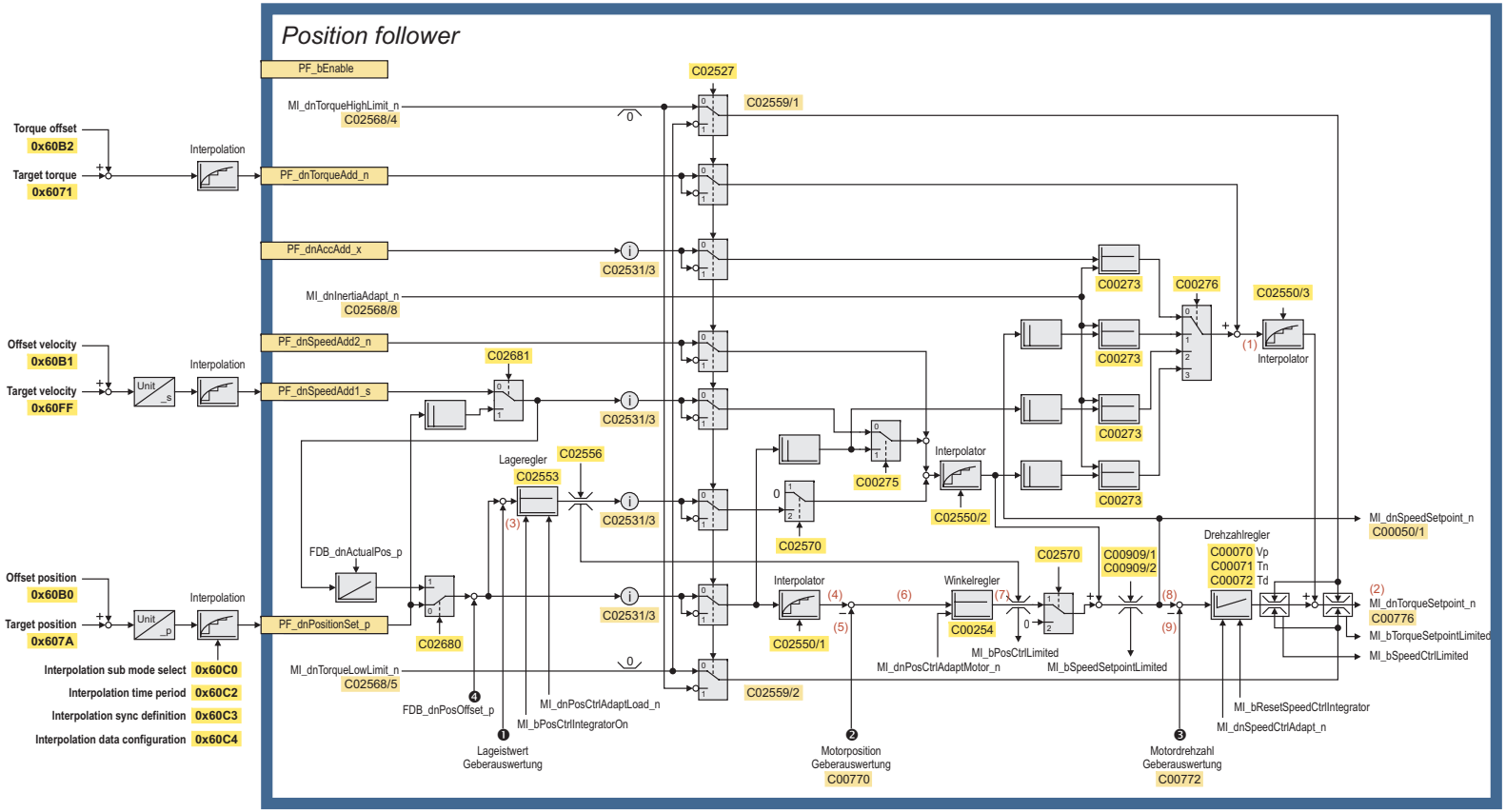
0x607A - Target position

Index | Name: **0x607A | Target position**			Datentyp: INTEGER_32 Codestelle: C03690
Positionssollwert			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
-2147483648	unit	2147483647	**0 unit**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX			

0x60B0 - Offset position

Index | Name: **0x60B0 | Offset position**			Datentyp: INTEGER_32 Codestelle: C03691
Additiver Wert zum Positionssollwert			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
-2147483648	unit	2147483647	**0 unit**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX			

3.12.3 Signalfluss



❶...❹ Signale aus Signalfluss Geberauswertung
FDB_... = Ein-/Ausgangssignale der Geberauswertung
MI_... = Ein-/Ausgangssignale der Motorschnittstelle

[3-1] Zugriff über Geräteprofil CiA402 auf die Grundfunktion "Positionsfolger"

Interne Variablen der Motorregelung (Oszilloskopsignale)

▶ Die im Signalfluss aufgeführten roten Zahlen in Klammern stehen für interne Variablen der Motorregelung, die Sie zu Diagnose- und Dokumentationszwecken mit dem Oszilloskop aufzeichnen können.

Nr.	Variable der Motorregelung	Bedeutung
(1)	Torque.dnTotalTorqueAdd	Additiver Drehmomentvorsteuerwert
(2)	Torque.dnTorqueSetpoint	Drehmomentsollwert
(3)	Position.dnActualLoadPos	Lageistwert
(4)	Position.dnPositionSetpoint	Positionssollwert
(5)	Position.dnActualMotorPos	Aktuelle Motorposition
(6)	Position.dnContouringError	Schleppfehler
(7)	Speed.dnOutputPosCtrl	Ausgangssignal Winkelregler
(8)	Speed.dnSpeedSetpoint	Drehzahlsollwert
(9)	Speed.dnActualMotorSpeed	Aktuelle Motordrehzahl

3.12.4 Sollwert-Vorgabe

Die Vorgabe des Positionssollwertes erfolgt über das Objekt 0x607A (Target position). Über das Objekt 0x60B0 (Offset position) kann zusätzlich ein Offset vorgegeben werden, der zum Positionssollwert addiert wird.

Die Vorgabe des Geschwindigkeitsvorsteuerwertes erfolgt über das Objekt 0x60FF (Target velocity). Über das Objekt 0x60B1 (Offset velocity) kann zusätzlich ein Offset vorgegeben werden, der zum Geschwindigkeitssollwert addiert wird.

Die Vorgabe des Drehmomentvorsteuerwertes erfolgt über das Objekt 0x6071 (Target torque). Über das Objekt 0x60B2 (Torque offset) kann zusätzlich ein Offset vorgegeben werden, der zum Drehmomentvorsteuerwert addiert wird.

3.12.5 Sollwert-Interpolation

Ähnlich wie in der Betriebsart "Interpolated position mode" wird auch in dieser Betriebsart eine Interpolation des resultierenden Positionssollwertes vorgenommen, wenn Kommunikationszykluszeit und Regelungszykluszeit des Antriebsreglers (1 ms) unterschiedlich sind.

▶ Für die Ermittlung der notwendigen Interpolationsschritte wird wiederum das Objekt 0x60C2 (Interpolation time period) herangezogen.

3.12.6 Steuerbefehle & Statusinformationen

Über das CiA402-Steuerwort (0x6040) lassen sich in der Betriebsart "Cyclic synchronous position mode" folgende Steuerbefehle ausführen:

Steuerwort	Zustand	Funktion
Bit 4	0	*reserviert* (Bit muss auf "0" gesetzt sein)
Bit 5	0	*reserviert* (Bit muss auf "0" gesetzt sein)
Bit 6	0	*reserviert* (Bit muss auf "0" gesetzt sein)
Bit 8	0 ↗ 1	Halt

Über das CiA402-Statuswort (0x6041) werden in der Betriebsart "Cyclic synchronous velocity mode" folgende Statusinformationen ausgegeben:

Statuswort	Zustand	Bedeutung
Bit 12	0	"Cyclic synchronous position mode" inaktiv
	1	"Cyclic synchronous position mode" aktiv
Bit 13	0	*reserviert* (Bit ist immer auf "0" gesetzt)

3.12.7 Grundfunktion "Positionsfolger"

Die der Betriebsart "Cyclic synchronous velocity mode" zugrunde liegende Grundfunktion "Positionsfolger" dient als Sollwertschnittstelle für positionsgeregelte Antriebe.

- Der vorgegebene Positionssollwert kann entweder auf den motorseitigen Geber oder auf den zur Erfassung der Maschinenposition zusätzlich eingesetzten (Lage-)Geber bezogen werden, durch die Auswahl der Geberkonfiguration wird die interne Regelungsstruktur entsprechend angepasst.
- Muss aufgrund der Anbaulage des Motors oder der vorhandenen Getriebeübersetzung die Drehrichtung des Motors invertiert werden, kann die Verwendung der Steuersignale per Parametrierung entsprechend umgeschaltet werden.
- Die Geschwindigkeitsvorsteuerung kann durch entsprechende Auswahl in C02681 alternativ auch mit dem Positionssollwert erfolgen, die Berechnung der Geschwindigkeit erfolgt dann durch Differentiation des Positionssollwertes.

Lenze-Parameter (Kurzübersicht)

Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00050/1	Drehzahlsollwert 1	-	min-1
C00070	Verstärkung Drehzahlregler	0.00700	Nm/min-1
C00071	Nachstellzeit Drehzahlregler	10.0	ms
C00072	Vorhaltezeit Drehzahlregler	0.00	ms
C00254	Verstärkung Winkelregler	20.00	1/s
C00273/1	Motor-Massenträgheitsmoment	Motor-abhängig	kg cm^2
C00273/2	Last-Massenträgheitsmoment	0.00	kg cm^2
C00275	Signalquelle Drehzahlsollwert	SpeedAdd-Signal	
C00276	Signalquelle Drehmomentsollwert	TorqueAdd-/AccAdd-Signal	
C00909/1	Oberer Drehzahlgrenzwert	175.0	%
C00909/2	Unterer Drehzahlgrenzwert	-175.0	%
C02527	Motor-Anbaurichtung	Rechts drehender Motor	
C02531/3	Eff. Getriebefaktor (dez.)	-	
C02550/1	Lagesollwert-Interpolation	Aus	
C02550/3	Drehmomentsollwert-Interpolation	Aus	
C02553	Verstärkung Lageregler	20.00	1/s
C02554	Nachstellzeit Lageregler	60.000	s
C02555	D-Anteil Lageregler	0.000	
C02556	Lagereglerbegrenzung	214748,3647	Einheit/s
C02559/1	Obere int. Drehmomentgrenze	-	%
C02559/2	Untere int. Drehmomentgrenze	-	%
C02570	Aufbau Lageregelung	Winkelregelung	
C02680	Quelle Lagesollwert	Positionssollwert-Eingang	
C02681	Quelle Zusatzgeschwindigkeit	Zusatzgeschwindigkeit-Eingang	

3.13 Cyclic synchronous velocity mode (IEC 61800-7)

Diese Betriebsart stellt einen schnellen Geschwindigkeitsfolger mit Drehmoment-/Vorschubkraftvorsteuerung zur Verfügung. Das abzuarbeitende Geschwindigkeitsprofil wird von der übergeordneten Steuerung vorgegeben.

Unterfunktionen der Betriebsart

- Berechnung des Geschwindigkeitssollwertes
- Berechnung des Drehmomentvorsteuerwertes
- Interpolation zwischen Kommunikationszyklus und Regelungszyklus
- Geschwindigkeitsregelung
- Drehmomentregelung
- Begrenzung der Motordrehzahl
- Aktualisierung der Istwerte für Position, Geschwindigkeit und Drehmoment

Auswahl der Betriebsart

Die Betriebsart "Cyclic synchronous velocity mode" wird über das Objekt 0x6060 (Mode of operation) mit dem Wert "9" ausgewählt.

3.13.1 Ein- und Ausgangsdaten

Eingangsdaten

Index	Bezeichnung	Datentyp	Objekttyp
0x6040	Controlword	UNSIGNED_16	VAR
0x60C2	Interpolation time period	UNSIGNED_32	RECORD
0x60B2	Torque offset	INTEGER_32	VAR
0x6071	Target torque	INTEGER_32	VAR
0x60B1	Offset velocity	INTEGER_32	VAR
0x60FF	Target velocity	INTEGER_32	VAR

Ausgangsdaten

Index	Bezeichnung	Datentyp	Objekttyp
0x6041	Statusword	UNSIGNED_16	VAR
0x6064	Position actual value	INTEGER_32	VAR
0x606C	Velocity actual value	INTEGER_32	VAR
0x6077	Torque actual value	INTEGER_32	VAR
Grau hinterlegt = Nur lesender Zugriff möglich			

3.13.2 Objektbeschreibung

In anderen Kapiteln beschriebene Objekte:

Index	Bezeichnung	Datentyp	Objekttyp
▸ Device control			
0x6040	Controlword	UNSIGNED_16	VAR
0x6041	Statusword	UNSIGNED_16	VAR
▸ Position control function			
0x6064	Position actual value	INTEGER_32	VAR
▸ Interpolated position mode			
0x60C2	Interpolation time period	UNSIGNED_32	RECORD
▸ Cyclic synchronous torque mode (IEC 61800-7)			
0x6071	Target torque	INTEGER_32	VAR
0x60B2	Torque offset	INTEGER_32	VAR
0x6077	Torque actual value	INTEGER_32	VAR
Grau hinterlegt = Nur lesender Zugriff möglich			

In diesem Kapitel beschriebene Objekte:

Index	Bezeichnung	Datentyp	Objekttyp
0x606C	Velocity actual value	INTEGER_32	VAR
0x60B1	Offset velocity	INTEGER_32	VAR
0x60FF	Target velocity	INTEGER_32	VAR
Grau hinterlegt = Nur lesender Zugriff möglich			

0x606C - Velocity actual value

Index | Name: **0x606C | Velocity actual value**			Datentyp: INTEGER_32 Codestelle: C03653
Aktuelle Geschwindigkeit			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-2147483648	vel unit	2147483647	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☑ PDO_MAP_TX			

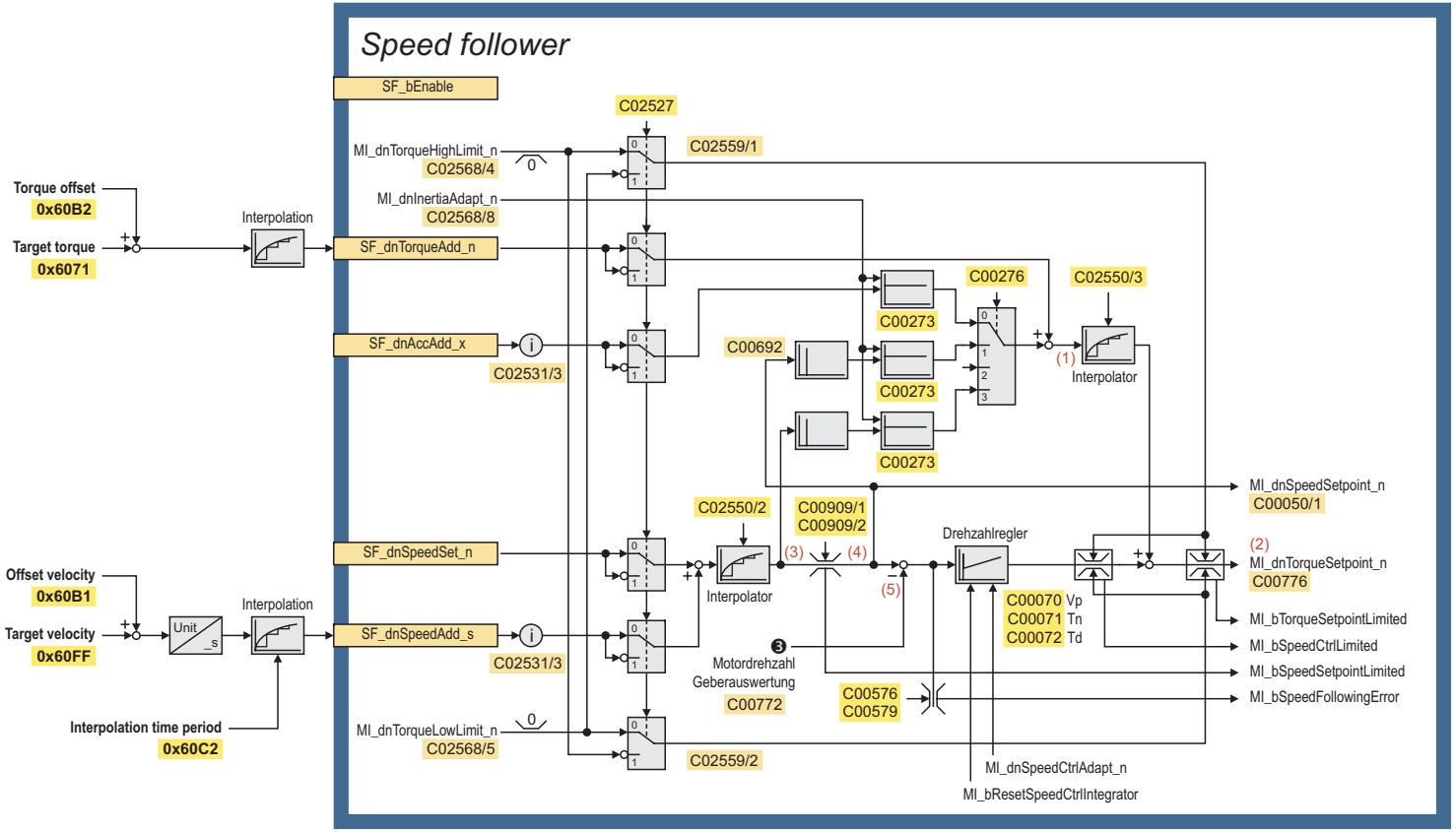
0x60B1 - Offset velocity

Index | Name: **0x60B1 | Offset velocity**			Datentyp: INTEGER_32 Codestelle: C03654
Additiver Wert zum Sollwert für Geschwindigkeit oder Geschwindigkeitsvorsteuerung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
-2147483648	vel unit	2147483647	**0 vel unit**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX			

0x60FF - Target velocity

Index | Name: **0x60FF | Target velocity**			Datentyp: INTEGER_32 Codestelle: C03658
Sollwert für Geschwindigkeit oder Geschwindigkeitsvorsteuerung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
-2147483648	vel unit	2147483647	**0 vel unit**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX			

3.13.3 Signalfluss



❸ Signal aus Signalfluss Geberauswertung
MI_... = Ein-/Ausgangssignale der Motorschnittstelle

[3-1] Zugriff über Geräteprofil CiA402 auf die Grundfunktion "Drehzahlfolger"

Interne Variablen der Motorregelung (Oszilloskopsignale)

▶ Die im Signalfluss aufgeführten roten Zahlen in Klammern stehen für interne Variablen der Motorregelung, die Sie zu Diagnose- und Dokumentationszwecken mit dem Oszilloskop aufzeichnen können.

Nr.	Variable der Motorregelung	Bedeutung
(1)	Torque.dnTotalTorqueAdd	Additiver Drehmomentvorsteuerwert
(2)	Torque.dnTorqueSetpoint	Drehmomentsollwert
(3)	Speed.dnTotalSpeedAdd	Additiver Drehzahlsollwert
(4)	Speed.dnSpeedSetpoint	Drehzahlsollwert
(5)	Speed.dnActualMotorSpeed	Aktuelle Motordrehzahl

3.13.4 Sollwert-Vorgabe

Die Vorgabe des Geschwindigkeitssollwertes für den Drehzahlfolger erfolgt über das Objekt 0x60FF (Target velocity). Über das Objekt 0x60B1 (Offset velocity) kann zusätzlich ein Offset vorgegeben werden, der zum Geschwindigkeitssollwert addiert wird.

Die Vorgabe des Drehmomentvorsteuerwertes erfolgt über das Objekt 0x6071 (Target torque). Über das Objekt 0x60B2 (Torque offset) kann zusätzlich ein Offset vorgegeben werden, der zum Drehmomentvorsteuerwert addiert wird.

3.13.5 Sollwert-Interpolation

Ähnlich wie in der Betriebsart "Interpolated position mode" wird auch in dieser Betriebsart eine Interpolation des resultierenden Geschwindigkeitssollwertes vorgenommen, wenn Kommunikationszykluszeit und Regelungszykluszeit des Antriebsreglers (1 ms) unterschiedlich sind.

▶ Für die Ermittlung der notwendigen Interpolationsschritte wird wiederum das Objekt 0x60C2 (Interpolation time period) herangezogen.

3.13.6 Steuerbefehle & Statusinformationen

Über das CiA402-Steuerwort (0x6040) lassen sich in der Betriebsart "Cyclic synchronous velocity mode" folgende Steuerbefehle ausführen:

Steuerwort	Zustand	Funktion
Bit 4	0	*reserviert* (Bit muss auf "0" gesetzt sein)
Bit 5	0	*reserviert* (Bit muss auf "0" gesetzt sein)
Bit 6	0	*reserviert* (Bit muss auf "0" gesetzt sein)
Bit 8	0 ↗ 1	Halt

Über das CiA402-Statuswort (0x6041) werden in der Betriebsart "Cyclic synchronous velocity mode" folgende Statusinformationen ausgegeben:

Statuswort	Zustand	Bedeutung
Bit 12	0	"Cyclic synchronous velocity mode" inaktiv
	1	"Cyclic synchronous velocity mode" aktiv
Bit 13	0	*reserviert* (Bit ist immer auf "0" gesetzt)

3.13.7 Grundfunktion "Drehzahlfolger"

Die der Betriebsart "Cyclic synchronous velocity mode" zugrunde liegende Grundfunktion "Drehzahlfolger" dient als Sollwertschnittstelle für drehzahlgeregelte Antriebe.

- Die Motorregelung wird automatisch auf Drehzahlregelung mit Drehmomentklammerung umgeschaltet.
- Muss aufgrund der Anbaulage des Motors oder der vorhandenen Getriebeübersetzung die Drehrichtung des Motors invertiert werden, kann die Verwendung der Steuersignale per Parametrierung entsprechend umgeschaltet werden.

Lenze-Parameter (Kurzübersicht)

Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00050/1	Drehzahlsollwert 1	-	min-1
C00070	Verstärkung Drehzahlregler	0.00700	Nm/min-1
C00071	Nachstellzeit Drehzahlregler	10.0	ms
C00072	Vorhaltezeit Drehzahlregler	0.00	ms
C00273/1	Motor-Massenträgheitsmoment	Motor-abhängig	kg cm^2
C00273/2	Last-Massenträgheitsmoment	0.00	kg cm^2
C00276	Signalquelle Drehmomentsollwert	TorqueAdd-/AccAdd-Signal	
C00576	Toleranz Drehzahlüberwachung	100	%
C00579	Reakt. Drehzahlüberwachung	Keine Reaktion	
C00692	Drehzahlsollwert	-	%
C00909/1	Oberer Drehzahlgrenzwert	175.0	%
C00909/2	Unterer Drehzahlgrenzwert	-175.0	%
C02527	Motor-Anbaurichtung	Rechts drehender Motor	
C02531/3	Eff. Getriebefaktor (dez.)	-	
C02550/2	Drehzahlsollwert-Interpolation	Aus	
C02550/3	Drehmomentsollwert-Interpolation	Aus	
C02559/1	Obere int. Drehmomentgrenze	-	%
C02559/2	Untere int. Drehmomentgrenze	-	%

3.14 Cyclic synchronous torque mode (IEC 61800-7)

Diese Betriebsart stellt einen schnellen Drehmomentfolger mit Drehzahlklammerung zur Verfügung. Das abzuarbeitende Drehmomentprofil wird von der übergeordneten Steuerung vorgegeben.

Unterfunktionen der Betriebsart

- Berechnung des Drehmomentsollwertes
- Interpolation zwischen Kommunikationszyklus und Regelungszyklus
- Drehmomentregelung
- Begrenzung der Motordrehzahl
- Aktualisierung der Istwerte für Position, Geschwindigkeit und Drehmoment

Auswahl der Betriebsart

Die Betriebsart "Cyclic synchronous torque mode" wird über das Objekt 0x6060 (Mode of operation) mit dem Wert "10" ausgewählt.

3.14.1 Ein- und Ausgangsdaten

Eingangsdaten

Index	Bezeichnung	Datentyp	Objekttyp
0x6040	Controlword	UNSIGNED_16	VAR
0x60C2	Interpolation time period	UNSIGNED_32	RECORD
0x60B2	Torque offset	INTEGER_32	VAR
0x6071	Target torque	INTEGER_32	VAR
0x6072	Max torque	UNSIGNED_16	VAR
0x6076	Motor rated torque	UNSIGNED_32	VAR
0x60F6	Torque control parameters	UNSIGNED_32	RECORD

Ausgangsdaten

Index	Bezeichnung	Datentyp	Objekttyp
0x6041	Statusword	UNSIGNED_16	VAR
0x6064	Position actual value	INTEGER_32	VAR
0x606C	Velocity actual value	INTEGER_32	VAR
0x6077	Torque actual value	INTEGER_32	VAR
Grau hinterlegt = Nur lesender Zugriff möglich			

3.14.2 Objektbeschreibung

In anderen Kapiteln beschriebene Objekte:

Index	Bezeichnung	Datentyp	Objekttyp
▸ Device control			
0x6040	Controlword	UNSIGNED_16	VAR
0x6041	Statusword	UNSIGNED_16	VAR
▸ Position control function			
0x6064	Position actual value	INTEGER_32	VAR
▸ Interpolated position mode			
0x60C2	Interpolation time period	UNSIGNED_32	RECORD
▸ Cyclic synchronous velocity mode (IEC 61800-7)			
0x60B1	Offset velocity	INTEGER_32	VAR
0x60FF	Target velocity	INTEGER_32	VAR
0x606C	Velocity actual value	INTEGER_32	VAR
Grau hinterlegt = Nur lesender Zugriff möglich			

In diesem Kapitel beschriebene Objekte:

Index	Bezeichnung	Datentyp	Objekttyp
0x6071	Target torque	INTEGER_32	VAR
0x6072	Max torque	UNSIGNED_16	VAR
0x6073	Max current	UNSIGNED_32	VAR
0x6074	Torque demand value	INTEGER_32	VAR
0x6075	Motor rated current	UNSIGNED_32	VAR
0x6076	Motor rated torque	UNSIGNED_32	VAR
0x6077	Torque actual value	INTEGER_32	VAR
0x6078	Current actual value	INTEGER_32	VAR
0x6079	DC link circuit voltage	UNSIGNED_32	VAR
0x6087	Torque slope	UNSIGNED_32	VAR
0x6088	Torque profile type	INTEGER_16	VAR
0x60B2	Torque offset	INTEGER_32	VAR
0x60F6	Torque control parameters	UNSIGNED_32	RECORD
0x60F7	Power stage parameters	UNSIGNED_32	RECORD
Grau hinterlegt = Nur lesender Zugriff möglich			

0x6071 - Target torque

Index | Name: **0x6071 | Target torque**			Datentyp: INTEGER_32 Codestelle: C03670
Sollwert für Drehmoment oder Drehmomentvorsteuerung • Das Objekt wird intern auf ±1073741824 (≡ ±100 %) begrenzt. • 2^{30} ≡ 100 % Bezugsdrehmoment Motor (C00057/2)			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
-2147483648	_n LENZE	2147483647	**0 _n LENZE**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX			

0x6072 - Max torque

Index | Name: **0x6072 | Max torque**			Datentyp: UNSIGNED_16 Codestelle: C03688
Symmetrische Vorgabe des zulässigen Maximaldrehmoments • 16384 ≡ 100 %			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	_a LENZE	32767	**32767 _a LENZE**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX			

0x6073 - Max current

Index | Name: **0x6073 | Max current**			Datentyp: UNSIGNED_32 Codestelle: C00789
Maximalstrom (maximaler Überlaststrom des Gerätes) • Direkte Abbildung der Lenze-Codestelle C00789 (MCTRL_dwMaxDeviceCurrent).			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	1/100 A	2147483647	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX			

0x6074 - Torque demand value

Index | Name: **0x6074 | Torque demand value**			Datentyp: INTEGER_32 Codestelle: C03673
Interpolierter Drehmomentsollwert • 2^{30} ≡ 100 % Bezugsdrehmoment Motor (C00057/2)			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-2147483648	_n LENZE	2147483647	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX			

0x6075 - Motor rated current

Index | Name: **0x6075 | Motor rated current**			Datentyp: UNSIGNED_32 Codestelle: C00088
Motornennstrom			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
1	1/100 A	150000	**0 1/100 A**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☑ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX			

0x6076 - Motor rated torque

Index | Name: **0x6076 | Motor rated torque**			Datentyp: UNSIGNED_32 Codestelle: C00057/2
Motornenndrehmoment			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	mNm	4294967295	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX			

0x6077 - Torque actual value

Index | Name: **0x6077 | Torque actual value**			Datentyp: INTEGER_32 Codestelle: C03677
Aktuelles Drehmoment • $2^{30} \equiv 100$ % Bezugsdrehmoment Motor (C00057/2)			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-2147483648	_n LENZE	2147483647	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☑ PDO_MAP_TX			

0x6078 - Current actual value

Index | Name: **0x6078 | Current actual value**			Datentyp: INTEGER_32 Codestelle: C03678
Aktueller Motorstrom • $2^{30} \equiv 100$ % $I_{max_Gerät}$ (C00789)			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-2147483648	_n LENZE	2147483647	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☑ PDO_MAP_TX			

0x6079 - DC link circuit voltage

Index | Name: **0x6079 | DC link circuit voltage**			Datentyp: UNSIGNED_32 Codestelle: C00053
Zwischenkreisspannung • Direkte Abbildung der Lenze-Codestelle C00053 (Zwischenkreisspannung).			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	V	2147483647	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX			

0x6087 - Torque slope

Index | Name: **0x6087 | Torque slope**			Datentyp: UNSIGNED_32 Codestelle: C03679
Drehmomentänderung pro Sekunde 0xffffffff = Keine Drehmomentänderung pro Sekunde.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
4294967295	mNm/s	4294967295	**0 mNm/s**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX			

0x6088 - Torque profile type

Index | Name: **0x6088 | Torque profile type**			Datentyp: INTEGER_16 Codestelle: C03680
Drehmomentprofil 0 = Lineare Rampe (Interpolation).			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0		0	**0**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX			

0x60B2 - Torque offset

Index | Name: **0x60B2 | Torque offset**			Datentyp: INTEGER_32 Codestelle: C03683
Additiver Wert zum Sollwert für Drehmoment oder Drehmomentvorsteuerung • $2^{30} \equiv 100$ % Bezugsdrehmoment Motor (C00057/2)			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
-2147483648	_n LENZE	2147483647	**0 _n LENZE**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX			

0x60F6 - Torque control parameters

Index | Name: **0x60F6 | Torque control parameters**	Datentyp: UNSIGNED_32 Codestelle: C03682
Parameter für die Drehmomentregelung	
Subindex	**Name**
▸ 0x60F6/1	Positive speed limit
▸ 0x60F6/2	Negative speed limit

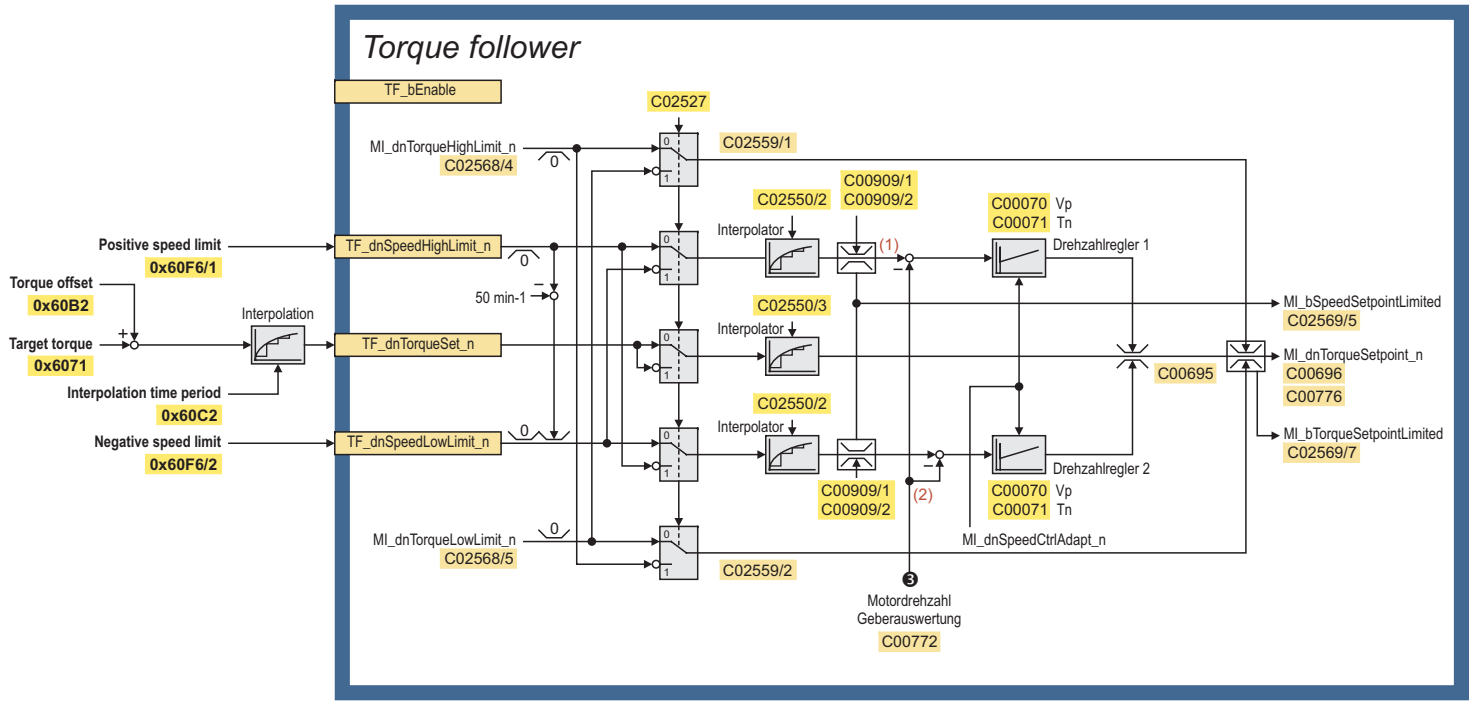
Index | Name: **0x60F6/1 | Positive speed limit**			Datentyp: INTEGER_32 Codestelle: C03684
Oberer Drehzahlgrenzwert in [%] für Drehzahlklammerung • Für positive Laufrichtung. • 100 % ≡ Bezugsdrehzahl Motor (C00011). • Negative Werte werden intern auf den Wert "0" begrenzt".			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	%	175.00	**100.00 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX			

Index | Name: **0x60F6/2 | Negative speed limit**			Datentyp: INTEGER_32 Codestelle: C03685
Unterer Drehzahlgrenzwert in [%] für Drehzahlklammerung • Für negative Laufrichtung. • 100 % ≡ Bezugsdrehzahl Motor (C00011). • Positive Werte werden intern auf den Wert "0" begrenzt".			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
-175.00	%	0	**-100.00 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX			

0x60F7 - Power stage parameters

Index | Name:			Datentyp: UNSIGNED_32 Codestelle: C03681
0x60F7 | Power stage parameters			
Parameter des Leistungsteils			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		0	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX			

3.14.3 Signalfluss



❸ Signal aus Signalfluss Geberauswertung
MI_... = Ein-/Ausgangssignale der Motorschnittstelle

[3-1] Zugriff über Geräteprofil CiA402 auf die Grundfunktion "Drehmomentfolger"

Interne Variablen der Motorregelung (Oszilloskopsignale)

▶ Die im Signalfluss aufgeführten roten Zahlen in Klammern stehen für interne Variablen der Motorregelung, die Sie zu Diagnose- und Dokumentationszwecken mit dem Oszilloskop aufzeichnen können.

Nr.	Variable der Motorregelung	Bedeutung
(1)	Speed.dnSpeedSetpoint	Drehzahlsollwert
(2)	Speed.dnActualMotorSpeed	Aktuelle Motordrehzahl

3.14.4 Sollwert-Vorgabe

Die Vorgabe des Drehmomentsollwertes für den Drehmomentfolger erfolgt über das Objekt 0x6071 (Target torque). Über das Objekt 0x60B2 (Torque offset) kann zusätzlich ein Offset vorgegeben werden, der zum Drehmomentvorsteuerwert addiert wird.

Über das Objekt 0x60F6/1 (Positive speed limit) wird die positive Drehzahlgrenze und über das Objekt 0x60F6/2 (Negative speed limit) die negative Drehzahlgrenze für die Drehzahlklammerung vorgegeben.

3.14.5 Sollwert-Interpolation

Ähnlich wie in der Betriebsart "Interpolated position mode" wird auch in dieser Betriebsart eine Interpolation des resultierenden Drehmomentsollwertes vorgenommen, wenn Kommunikationszykluszeit und Regelungszykluszeit des Antriebsreglers (1 ms) unterschiedlich sind.

▶ Für die Ermittlung der notwendigen Interpolationsschritte wird wiederum das Objekt 0x60C2 (Interpolation time period) herangezogen.

3.14.6 Steuerbefehle & Statusinformationen

Über das CiA402-Steuerwort (0x6040) lassen sich in der Betriebsart "Cyclic synchronous torque mode" folgende Steuerbefehle ausführen:

Steuerwort	Zustand	Funktion
Bit 4	0	*reserviert* (Bit muss auf "0" gesetzt sein)
Bit 5	0	*reserviert* (Bit muss auf "0" gesetzt sein)
Bit 6	0	*reserviert* (Bit muss auf "0" gesetzt sein)
Bit 8	0 ↗ 1	Halt

Über das CiA402-Statuswort (0x6041) werden in der Betriebsart "Cyclic synchronous torque mode" folgende Statusinformationen ausgegeben:

Statuswort	Zustand	Bedeutung
Bit 12	0	"Cyclic synchronous torque mode" inaktiv
	1	"Cyclic synchronous torque mode" aktiv
Bit 13	0	*reserviert* (Bit ist immer auf "0" gesetzt)

3.14.7 Grundfunktion "Drehmomentfolger"

Die der Betriebsart "Cyclic synchronous torque mode" zugrunde liegende Grundfunktion "Drehmomentfolger" dient als Sollwertschnittstelle für drehmomentgeregelte Antriebe.

- Die Motorregelung wird automatisch auf Drehmomentregelung mit Drehzahlklammerung umgeschaltet.
- Muss aufgrund der Anbaulage des Motors oder der vorhandenen Getriebeübersetzung die Drehrichtung des Motors invertiert werden, kann die Verwendung der Steuersignale per Parametrierung entsprechend umgeschaltet werden.
- Für eine stabile Begrenzung der Drehzahl ist es erforderlich, dass die Drehzahlgrenzwerte mindestens eine Differenz von 50 min-1 aufweisen. Unterschreiten die vorgegebenen Drehzahlgrenzwerte diese Mindestdifferenz, wird der interne untere Drehzahlgrenzwert entsprechend abgesenkt. Der obere Drehzahlgrenzwert bleibt unverändert. ▸ Signalfluss (📖 163)

Lenze-Parameter (Kurzübersicht)

Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00070	Verstärkung Drehzahlregler	0.00700	Nm/min-1
C00071	Nachstellzeit Drehzahlregler	10.0	ms
C00909/1	Oberer Drehzahlgrenzwert	175.0	%
C00909/2	Unterer Drehzahlgrenzwert	-175.0	%
C02527	Motor-Anbaurichtung	Rechts drehender Motor	
C02550/2	Drehzahlsollwert-Interpolation	Aus	
C02550/3	Drehmomentsollwert-Interpolation	Aus	
C02559/1	Obere int. Drehmomentgrenze	-	%
C02559/2	Untere int. Drehmomentgrenze	-	%

3.15 Touch probe

Es können parallel bis zu 2 Touch-Probe-Kanäle verwendet werden.

- Mögliche Touch-Probe-Quellen:
  - TP1 : Nullimpuls Positionsgeber oder Digitaleingang DI7
  - TP2 : Nullimpuls Positionsgeber oder Digitaleingang DI8
- Konfiguration: siehe Steuerwort 0x60B8 (Touch probe function)

3.15.1 Ein- und Ausgangsdaten

Eingangsdaten

Index	Bezeichnung	Datentyp	Objekttyp
0x60B8	Touch probe function	UNSIGNED_16	VAR

Ausgangsdaten

Index	Bezeichnung	Datentyp	Objekttyp
0x60B9	Touch probe status	UNSIGNED_16	VAR
0x60BA	Touch probe pos 1 pos value	INTEGER_32	VAR
0x60BB	Touch probe pos 1 neg value	INTEGER_32	VAR
0x60BC	Touch probe pos 2 pos value	INTEGER_32	VAR
0x60BD	Touch probe pos 2 neg value	INTEGER_32	VAR
Grau hinterlegt = Nur lesender Zugriff möglich			

3.15.2 Objektbeschreibung

In diesem Kapitel beschriebene Objekte:

Index	Bezeichnung	Datentyp	Objekttyp
0x60B8	Touch probe function	UNSIGNED_16	VAR
0x60B9	Touch probe status	UNSIGNED_16	VAR
0x60BA	Touch probe pos 1 pos value	INTEGER_32	VAR
0x60BB	Touch probe pos 1 neg value	INTEGER_32	VAR
0x60BC	Touch probe pos 2 pos value	INTEGER_32	VAR
0x60BD	Touch probe pos 2 neg value	INTEGER_32	VAR

0x60B8 - Touch probe function

Index | Name: **0x60B8 | Touch probe function**		Datentyp: UNSIGNED_16 Codestelle: C03700
Steuerwort zur Konfiguration der Touch-Probe-Funktionalität		
Wert ist bit-codiert:		**Info**
Bit 0	0: Touch-Probe 1 deaktivieren 1: Touch-Probe 1 aktivieren	Konfiguration Touch-Probe-Kanal 1
Bit 1	0: Nur erstes Ereignis erfassen 1: Alle Ereignisse erfassen	
Bit 2	Quelle für Touch-Probe 1 0: Digitaleingang DI7 1: Nullimpuls Positionsgeber	
Bit 3	Reserved	
Bit 4	Auswertung positive Flanke 0: Deaktivieren 1: Aktivieren	
Bit 5	Auswertung negative Flanke 0: Deaktivieren 1: Aktivieren	
Bit 6	Reihenfolge Flankenauswertung wenn Bit 4 und Bit 5 = 1 0: - 1: positive Flanke - negative Flanke	
Bit 7	Reihenfolge Flankenauswertung wenn Bit 4 und Bit 5 = 1 0: - 1: negative Flanke - positive Flanke	
Bit 8	0: Touch-Probe 2 deaktivieren 1: Touch-Probe 2 aktivieren	Konfiguration Touch-Probe-Kanal 2
Bit 9	0: Nur erstes Ereignis erfassen 1: Alle Ereignisse erfassen	
Bit 10	Quelle für Touch-Probe 2 0: Digitaleingang DI8 1: Nullimpuls Positionsgeber	
Bit 11	Reserved	
Bit 12	Auswertung positive Flanke 0: Deaktivieren 1: Aktivieren	
Bit 13	Auswertung negative Flanke 0: Deaktivieren 1: Aktivieren	
Bit 14	Reihenfolge Flankenauswertung wenn Bit 12 und Bit 13 = 1 0: - 1: positive Flanke - negative Flanke	
Bit 15	Reihenfolge Flankenauswertung wenn Bit 12 und Bit 13 = 1 0: - 1: negative Flanke - positive Flanke	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX		

0x60B9 - Touch probe status

Index | Name: **0x60B9 | Touch probe status**		Datentyp: UNSIGNED_16 Codestelle: C03701
Status der Touch-Probe-Funktionalität		
Wert ist bit-codiert:		**Info**
Bit 0	0: Touch-Probe 1 deaktiviert 1: Touch-Probe 1 aktiviert	Status Touch-Probe-Kanal 1
Bit 1	Auswertung positive Flanke 0: Deaktiviert 1: Aktiviert	
Bit 2	Auswertung negative Flanke 0: Deaktiviert 1: Aktiviert	
Bit 3 ... 5	Reserved	
Bit 6	Pegel Touch-Probe 1 bei Aktivierung der Touch-Probe-Funktion 0: Low-Pegel 1: High-Pegel	
Bit 7	Reserved	
Bit 8	0: Touch-Probe 2 deaktiviert 1: Touch-Probe 2 aktiviert	Status Touch-Probe-Kanal 2
Bit 9	Auswertung positive Flanke 0: Deaktiviert 1: Aktiviert	
Bit 10	Auswertung negative Flanke 0: Deaktiviert 1: Aktiviert	
Bit 11 ... 13	Reserved	
Bit 14	Pegel Touch-Probe 2 bei Aktivierung der Touch-Probe-Funktion 0: Low-Pegel 1: High-Pegel	
Bit 15	Reserved	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☑ PDO_MAP_TX		

0x60BA - Touch probe pos 1 pos value

Index | Name: **0x60BA | Touch probe pos 1 pos value**			Datentyp: INTEGER_32 Codestelle: C03706
Touch-Probe-Position 1, die mit positiver Flanke erfasst wurde.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-2147483648	pos unit	2147483647	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☑ PDO_MAP_TX			

0x60BB - Touch probe pos 1 neg value

Index | Name: **0x60BB | Touch probe pos 1 neg value**			Datentyp: INTEGER_32 Codestelle: C03707
Touch-Probe-Position 1, die mit negativer Flanke erfasst wurde.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-2147483648	pos unit	2147483647	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☑ PDO_MAP_TX			

0x60BC - Touch probe pos 2 pos value

Index | Name: **0x60BC | Touch probe pos 2 pos value**			Datentyp: INTEGER_32 Codestelle: C03708
Touch-Probe-Position 2, die mit positiver Flanke erfasst wurde.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-2147483648	pos unit	2147483647	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☑ PDO_MAP_TX			

0x60BD - Touch probe pos 2 neg value

Index | Name: **0x60BD | Touch probe pos 2 neg value**			Datentyp: INTEGER_32 Codestelle: C03709
Touch-Probe-Position 2, die mit negativer Flanke erfasst wurde.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-2147483648	pos unit	2147483647	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☑ PDO_MAP_TX			

3.15.3 Interne Schnittstellen | Funktionsbaustein "L_CiA402TouchProbe"

Der FB **L_CiA402TouchProbe** stellt im Funktionsbausteineditor die Schnittstellen zur Touch-Probe-Funktionalität des Geräteprofils CiA402 zur Verfügung.

Eingänge

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
wCiA402TouchProbeCtrl WORD	Schnittstelle vom Master / Kopfsteuerung • Steuerwort Touch-Probe-Funktion (0x60B8)
dnFDB_dnActualPos_p DINT	Schnittstelle zur Grundfunktion "Geberauswertung" • Eingang für aktuelle Position. • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *FDB_dnActualPos_p* des SB **LS_Feedback**.
dnTP1_ dnTouchProbeTimeLag DINT	Touch-Probe 1: Eingang für Zeitstempel
bTP1_bTouchProbeReceived BOOL	Touch-Probe 1: Eingang für Statussignal "Touch-Probe erkannt"
bTP1_bNegativeEdge BOOL	Touch-Probe 1: Eingang für Statussignal "Negative Flanke erkannt"
bDigIn_bTP1 BOOL	Touch-Probe 1: Digitaleingang
dnTP2_ dnTouchProbeTimeLag DINT	Touch-Probe 2: Eingang für Zeitstempel
bTP2_bTouchProbeReceived BOOL	Touch-Probe 2: Eingang für Statussignal "Touch-Probe erkannt"
bTP2_bNegativeEdge BOOL	Touch-Probe 2: Eingang für Statussignal "Negative Flanke erkannt"
bDigIn_bTP2 BOOL	Touch-Probe 2: Digitaleingang
dnTPMotor_ dnTouchProbeTimeLag DINT	Touch-Probe Motorgeber-Nullimpuls: Eingang für Zeitstempel
bTPMotor_ bTouchProbeReceived BOOL	Touch-Probe Motorgeber-Nullimpuls: Eingang für Statussignal "Touch-Probe erkannt"
dnTPLoad_ dnTouchProbeTimeLag DINT	Touch-Probe Lagegeber-Nullimpuls: Eingang für Zeitstempel
bTPLoad_ bTouchProbeReceived BOOL	Touch-Probe Lagegeber-Nullimpuls: Eingang für Statussignal "Touch-Probe erkannt"
AxisData	Eingang für Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**.

Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Info/Bedeutung
wCiA402TouchProbeState WORD	Schnittstelle zum Master / Kopfsteuerung • Touch-Probe-Status (0x60B9)
dnCiA402 TouchProbe1PosVal_e4 DINT	Schnittstelle zum Master / Kopfsteuerung • Touch-Probe-Position 1, die mit positiver Flanke erfasst wurde. • Ausgabe in Benutzereinheiten (e4-Darstellung). • CiA402-Objekt: 0x60BA
dnCiA402 TouchProbe1PosVal_p DINT	Schnittstelle zum Master / Kopfsteuerung • Touch-Probe-Position 1, die mit positiver Flanke erfasst wurde. • Ausgabe in interner Darstellung.
dnCiA402 TouchProbe1NegVal_e4 DINT	Schnittstelle zum Master / Kopfsteuerung • Touch-Probe-Position 1, die mit negativer Flanke erfasst wurde. • Ausgabe in Benutzereinheiten (e4-Darstellung). • CiA402-Objekt: 0x60BB
dnCiA402 TouchProbe1NegVal_p DINT	Schnittstelle zum Master / Kopfsteuerung • Touch-Probe-Position 1, die mit negativer Flanke erfasst wurde. • Ausgabe in interner Darstellung.
dnCiA402 TouchProbe2PosVal_e4 DINT	Schnittstelle zum Master / Kopfsteuerung • Touch-Probe-Position 2, die mit positiver Flanke erfasst wurde. • Ausgabe in Benutzereinheiten (e4-Darstellung). • CiA402-Objekt: 0x60BC
dnCiA402 TouchProbe2PosVal_p DINT	Schnittstelle zum Master / Kopfsteuerung • Touch-Probe-Position 2, die mit positiver Flanke erfasst wurde. • Ausgabe in interner Darstellung.
dnCiA402 TouchProbe2NegVal_e4 DINT	Schnittstelle zum Master / Kopfsteuerung • Touch-Probe-Position 2, die mit negativer Flanke erfasst wurde. • Ausgabe in Benutzereinheiten (e4-Darstellung). • CiA402-Objekt: 0x60BD
dnCiA402 TouchProbe2NegVal_p DINT	Schnittstelle zum Master / Kopfsteuerung • Touch-Probe-Position 2, die mit negativer Flanke erfasst wurde. • Ausgabe in interner Darstellung.
bTP1_bEnablePosEdge BOOL	Schnittstelle zur Freigabe des Touch-Probe 1 (positive Flanke) • Verbinden Sie diesen Ausgang mit dem Eingang *TPx_bEnablePosEdge* des SB **LS_TouchProbex** (mit x = verwendeter Digitaleingang 1 ... 8).
bTP1_bEnableNegEdge BOOL	Schnittstelle zur Freigabe des Touch-Probe 1 (negative Flanke) • Verbinden Sie diesen Ausgang mit dem Eingang *TPx_bEnableNegEdge* des SB **LS_TouchProbex** (mit x = verwendeter Digitaleingang 1 ... 8).
bTP2_bEnablePosEdge BOOL	Schnittstelle zur Freigabe des Touch-Probe 2 (positive Flanke) • Verbinden Sie diesen Ausgang mit dem Eingang *TPx_bEnablePosEdge* des SB **LS_TouchProbex** (mit x = verwendeter Digitaleingang 1 ... 8).
bTP2_bEnableNegEdge BOOL	Schnittstelle zur Freigabe des Touch-Probe 2 (negative Flanke) • Verbinden Sie diesen Ausgang mit dem Eingang *TPx_bEnableNegEdge* des SB **LS_TouchProbex** (mit x = verwendeter Digitaleingang 1 ... 8).

3.16 Torque limiting

Vorgabe der Drehmomentgrenzen des Antriebs.

3.16.1 Ein- und Ausgangsdaten

Eingangsdaten

Index	Bezeichnung	Datentyp	Objekttyp
0x60E0	Positive torque limit value	UNSIGNED_16	VAR
0x60E1	Negative torque limit value	UNSIGNED_16	VAR

3.16.2 Objektbeschreibung

In anderen Kapiteln beschriebene Objekte:

Index	Bezeichnung	Datentyp	Objekttyp
▸ Cyclic synchronous torque mode (IEC 61800-7)			
0x6072	Max torque	UNSIGNED_16	VAR

In diesem Kapitel beschriebene Objekte:

Index	Bezeichnung	Datentyp	Objekttyp
0x60E0	Positive torque limit value	UNSIGNED_16	VAR
0x60E1	Negative torque limit value	UNSIGNED_16	VAR

0x60E0 - Positive torque limit value

Index | Name: **0x60E0 | Positive torque limit value**			Datentyp: INTEGER_32 Codestelle: C03686
Positive Drehmomentgrenze • Normierung: 16384 ≡ 100 %			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0		32767	**16384**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX			

0x60E1 - Negative torque limit value

Index | Name: **0x60E1 | Negative torque limit value**			Datentyp: INTEGER_32 Codestelle: C03687
Negative Drehmomentgrenze • Normierung: 16384 ≡ 100 %			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0		32767	**16384**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX			

3.17 Parametrierbare Zusatzfunktionen

3.17.1 Unterspannungserkennung des Zwischenkreises

In C03001 lässt sich eine Unterspannungserkennung des Zwischenkreises parametrieren. Hierbei wird die von der Motorschnittstelle gemessene Zwischenkreisspannung mit der in C03001 eingestellten Spannungsschwelle verglichen.

- Unterschreitet die Zwischenkreisspannung die Spannungsschwelle, erfolgt
  - bei Reglerfreigabe die in C05902/1 eingestellte Fehlerreaktion (Lenze-Einstellung: "Schnellhalt durch Störung") und in das Logbuch wird die Fehlermeldung "Unterspannung Zwischenkreis" eingetragen (Modul-ID: 999, Fehler-ID: 8001).
  - bei Reglersperre keine Fehlerreaktion.
- Die Spannungsschwelle lässt sich in C03001 im Bereich 0.00 ... 100.00 % parametrieren (100 % ≡ 1000 V).
- Ist C03001 = 0 % eingestellt (Lenze-Einstellung), so ist die Unterspannungserkennung abgeschaltet.

Beispiel:

Die Spannungsschwelle wird in C03001 auf 51.10 % eingestellt.

Unterschreitet die Zwischenkreisspannung den Wert von 511 V, erfolgt bei Reglerfreigabe die in C05902/1 eingestellte Fehlerreaktion (Lenze-Einstellung: "Schnellhalt durch Störung").

3.17.2 Verbindung zwischen Begrenzer und Sicherheitsmodul

Die Verbindung zwischen der Grundfunktion "Begrenzer" und dem Sicherheitsmodul ist für einen Einzelantrieb sinnvoll. Im Sicherheitsfall wird der Antrieb eigenständig in einen "Sicheren Zustand" geführt. Bei einem Antriebsverbund kann es dagegen zu Problemen kommen, wenn einzelne Achsen eigenständige Bewegungsabläufe ausführen, die nicht von der Steuerung initiiert werden.

In C03002 lässt sich parametrieren, ob die Verbindung zwischen der Grundfunktion "Begrenzer" und dem Sicherheitsmodul geöffnet oder geschlossen (Lenze-Einstellung) sein soll.

3.17.3 Dynamische Änderung der Proportional-Verstärkung Vp des Drehzahlreglers

Die dynamische Änderung der Verstärkung des Drehzahlreglers während des Betriebs kann in Abhängigkeit von der Sollgeschwindigkeit über eine Kennlinie parametriert werden.

- Die Kennlinie wird über die Parameter C04100 ... C04102 des Funktionsbausteins Adaption_Speedcontroller definiert, der eine Instanz des FB **L_TbCurve** ist. (📖 183)

3.17.4 Dynamische Änderung der Proportional-Verstärkung Vp des Winkel-/Lagereglers

Die dynamische Änderung der Verstärkung des Winkel- oder Lagereglers während des Betriebs kann in Abhängigkeit von der Sollgeschwindigkeit über eine Kennlinie parametriert werden.

- Die Kennlinie wird über die Parameter C04103 ... C04105 des Funktionsbausteins Adaption_Positioncontroller definiert, der eine Instanz des FB **L_TbCurve** ist. (📖 183)

3.17.5 Telegrammausfallerkennung und -überwachung

Hinweis!

Diese Funktion wird momentan nur bei der Verwendung von EtherCat als MotionBus unterstützt.

Bei Erkennen eines Telegrammausfalls wird ein Extrapolation der Sollwerte (Position, Geschwindigkeit und Drehmoment durchgeführt). Auf Basis der Positon wird ein quadratischer Extrapolationsalgorithmus zugrunde gelegt.

Telegrammausfallzähler

Die im laufenden Betrieb aufgetretenen Telegrammausfälle werden in der Applikation ausgewertet.

- Die Anzahl der aufgetretenen Einzelfehler wird in C03011 und die Anzahl der aufgetretenen Multifehler (mehr als 1 Telegrammausfall in Folge) in C03012 gespeichert.
- Über C03013 kann der Fehlerzähler zurückgesetzt werden.

Telegrammausfallüberwachung

Überschreitet die Anzahl der in Folge aufgetretenen Telegrammausfälle den in C03010 eingestellten Grenzwert (Lenze-Einstellung: 1), erfolgt die in C05902/2 eingestellte Fehlerreaktion (Lenze-Einstellung: Information) und in das Logbuch wird die Fehlermeldung "Maximalwert Telegrammausfall überschritten" eingetragen (Modul-ID: 999, Fehler-ID: 8002). ▸ Applikationsfehlermeldungen (📖 182)

3.18 Verwendung des FB-Editors

Ab der »Engineer«-Version 2.12 ist es möglich, die CiA402-Applikation (ab Softwarestand V2.x) mit dem FB-Editor zu bearbeiten, d. h. es lassen sich beispielsweise weitere Funktionsbausteine in die Verschaltung einfügen.

Hinweis!

- Beachten Sie, dass das Löschen bestehender Verbindungen Auswirkung auf die Basisfunktionalität der CiA402-Applikation hat!
- Es ist nicht möglich, neue Portvariablen zu erstellen.

Tipp!

Für den Fall, dass zusätzliche Prozessdaten mit der Steuerung ausgetauscht werden müssen, stehen für Ein- und Ausgangsdaten jeweils 5 Portvariablen zur Verfügung:

- Eingangsports:
  FM1_RxD_DWORD ... FM1_RxD_DWORD
  (Indizes 0xA680/1...5)
- Ausgangsports:
  FM1_TxD_DWORD ... FM1_TxD_DWORD
  (Indizes 0xA200/1...5)

3.19 Interne Schnittstellen | Funktionsbaustein "L_CiA402DeviceProfile"

Der FB **L_CiA402DeviceProfile** enthält die Hauptfunktionalität des Geräteprofils CiA402.

Eingänge

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
wCiA402ControlWord WORD	Schnittstelle vom Master / Kopfsteuerung • Steuerwort (0x6040). ▸ Device Control-Kommandos
byCiA402ModeOfOperation BYTE	Schnittstelle vom Master / Kopfsteuerung • Auswahl der Betriebsart (0x6060). ▸ Betriebsartenumschaltung
dnCiA402SetPosition_e4 DINT	Schnittstelle vom Master / Kopfsteuerung • Vorgabe der Sollposition in Benutzereinheiten (e4-Darstellung) für Interpolated position mode.
dnCiA402TargetPosition_e4 DINT	Schnittstelle vom Master / Kopfsteuerung • Vorgabe der Sollposition in Benutzereinheiten (e4-Darstellung) für Cyclic synchronous position mode (IEC 61800-7).
dnCiA402OffsetPosition_e4 DINT	Schnittstelle vom Master / Kopfsteuerung • Vorgabe eines Positionsoffsets in Benutzereinheiten (e4-Darstellung).
dnCiA402TargetSpeed_e4 DINT	Schnittstelle vom Master / Kopfsteuerung • Vorgabe einer Sollgeschwindigkeit in Benutzereinheiten (e4-Darstellung).
dnCiA402OffsetSpeed_e4 DINT	Schnittstelle vom Master / Kopfsteuerung • Vorgabe eines Geschwindigkeitsoffsets in Benutzereinheiten (e4-Darstellung).
dnCiA402TargetTorque_n DINT	Schnittstelle vom Master / Kopfsteuerung • Vorgabe eines Drehmoments in [%]. • $2^{30} \equiv 100\ \% \equiv$ C00057/2
dnCiA402OffsetTorque_n DINT	Schnittstelle vom Master / Kopfsteuerung • Vorgabe eines Drehmomentoffsets in [%]. • $2^{30} \equiv 100\ \% \equiv$ C00057/2
wCiA402PosTorqueLimit_a WORD	Schnittstelle vom Master / Kopfsteuerung • Vorgabe der positiven Drehmomentgrenze in [%]. • $2^{16} \equiv 100\ \% \equiv$ C00057/2
wCiA402NegTorqueLimit_a WORD	Schnittstelle vom Master / Kopfsteuerung • Vorgabe der negativen Drehmomentgrenze in [%]. • $2^{16} \equiv 100\ \% \equiv$ C00057/2
byCiA402DigitalOutput BYTE	Schnittstelle vom Master / Kopfsteuerung • Vorgabe der Zustände der Digitalausgänge.
dnHM_dnState DINT	Schnittstelle zur Grundfunktion "Referenzieren" • Eingang für Statussignal der Grundfunktion. • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *HM_dnState* des SB **LS_Homing**.
bHM_bEnabled BOOL	Schnittstelle zur Grundfunktion "Referenzieren" • Eingang für Statussignal "Grundfunktion Referenzieren freigegeben". • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *HM_bEnabled* des SB **LS_Homing**.
bHM_bActive BOOL	Schnittstelle zur Grundfunktion "Referenzieren" • Eingang für Statussignal "Grundfunktion Referenzieren aktiv". • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *HM_bActive* des SB **LS_Homing**.
bHM_bDone BOOL	Schnittstelle zur Grundfunktion "Referenzieren" • Eingang für Statussignal "Referenziervorgang beendet". • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *HM_bDone* des SB **LS_Homing**.
bHM_bHomePosAvailable BOOL	Schnittstelle zur Grundfunktion "Referenzieren" • Eingang für Statussignal "Referenzposition bekannt". • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *HM_bHomePosAvailable* des SB **LS_Homing**.

Bezeichner	Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
bQSP_bActive	BOOL	Schnittstelle zur Grundfunktion "Schnellhalt" • Eingang für Statussignal "Schnellhalt aktiv". • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *QSP_bActive* des SB **LS_Quickstop**.
bDI_bReady	BOOL	Schnittstelle zur Antriebsschnittstelle • Eingang für Statussignal "Antriebsregler ist bereit". • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *DI_bReady* des SB **LS_DriveInterface**.
bDI_bFailActive	BOOL	Schnittstelle zur Antriebsschnittstelle • Eingang für Statussignal "Fehler aktiv". • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *DI_bFailActive* des SB **LS_DriveInterface**.
bDI_bImpActive	BOOL	Schnittstelle zur Antriebsschnittstelle • Eingang für Statussignal "Impulssperre aktiv". • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *DI_bImpActive* des SB **LS_DriveInterface**.
bDI_bCInhActive	BOOL	Schnittstelle zur Antriebsschnittstelle • Eingang für Statussignal "Reglersperre aktiv". • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *DI_bCInhActive* des SB **LS_DriveInterface**.
bDI_bWarningActive	BOOL	Schnittstelle zur Antriebsschnittstelle • Eingang für Statussignal "Warnung aktiv". • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *DI_bWarningActive* des SB **LS_DriveInterface**.
bDI_bMainSupplyOk	WORD	Schnittstelle zur Antriebsschnittstelle • Eingang für Statussignal "Netzspannung liegt an". • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *DI_bMainSupplyOk* des SB **LS_DriveInterface**.
bBRK_bCInhActive	BOOL	Schnittstelle zur Grundfunktion "Bremsensteuerung" • Eingang für Statussignal "Reglersperre durch Bremse aktiv". • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *BRK_bCInhActive* des SB **LS_Brake**.
bBRK_dnState Ab Technologieapplikation V2.x	BOOL	Schnittstelle zur Grundfunktion "Bremsensteuerung" • Eingang für Statussignal der Bremsensteuerung • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang BRK_dnState des SB **LS_Brake**.
dnFDB_dnActualPos_p	DINT	Schnittstelle zur Grundfunktion "Geberauswertung" • Eingang für aktuelle Position. • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *FDB_dnActualPos_p* des SB **LS_Feedback**.
dnFDB_dnActualSpeed_s	DINT	Schnittstelle zur Grundfunktion "Geberauswertung" • Eingang für aktuelle Geschwindigkeit. • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *FDB_dnActualSpeed_s* des SB **LS_Feedback**.
dnFDB_ dnPosFollowingError_p	DINT	Schnittstelle zur Grundfunktion "Geberauswertung" • Eingang für den aktuellen Schleppfehler. • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *FDB_dnPosFollowingError_p* des SB **LS_Feedback**.
dnMI_ dnActualMotorTorque_n	DINT	Schnittstelle zur Motorschnittstelle • Eingang für das aktuelle Drehmoment. • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *MI_dnActualMotorTorque_n* des SB **LS_MotorInterface**.
dnMI_ dnActualMotorCurrent_n	DINT	Schnittstelle zur Motorschnittstelle • Eingang für den aktuellen Motorstrom. • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *MI_dnActualMotorCurrent_n* des SB **LS_MotorInterface**.

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
bMI_ bMotorOrientationInverse BOOL	Schnittstelle zur Motorschnittstelle • Eingang für die Motoranbaulage. • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *MI_bMotorOrientationInverse* des SB **LS_MotorInterface**.
bMI_ bSpeedBelowThresholdC19 BOOL	Schnittstelle zur Motorschnittstelle • Eingang für Drehzahlnullerkennung. • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *bSpeedBelowThresholdC19* des SB **LS_MotorInterface**.
bPF_bEnabled BOOL	Schnittstelle zur Grundfunktion "Positionsfolger" • Eingang für Statussignal "Grundfunktion Positionsfolger aktiv". • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *PF_bEnabled* des SB **LS_Positionfollower**.
bSF_bEnabled BOOL	Schnittstelle zur Grundfunktion "Drehzahlfolger" • Eingang für Statussignal "Grundfunktion Drehzahlfolger aktiv". • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *SF_bEnabled* des SB **LS_Speedfollower**.
bTF_bEnabled BOOL	Schnittstelle zur Grundfunktion "Drehmomentenfolger" • Eingang für Statussignal "Grundfunktion Drehmomentenfolger aktiv". • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *TF_bEnabled* des SB **LS_Torquefollower**.
dnSMI_dnState DINT	Schnittstelle zum Sicherheitsmodul • Eingang für Statussignal. • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *SMI_bEnabled* des SB **LS_SafetyModulinterface**.
bSYNC_ bProcessDataExpected BOOL	Eingang für Statusinformation "Prozessdaten erwartet" • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *SYNC_bProcessDataExpected* des SB **LS_SyncInput**.
bSYNC_ bProcessDataInvalid BOOL	Eingang für Statusinformation "Prozessdaten ungültig" • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *SYNC_bProcessDataInvalid* des SB **LS_SyncInput**.
byDigitalInput BYTE	Eingang für Übernahme des Status der digitalen Eingänge
bySafeIOState BYTE	Eingang für Übernahme des I/O-Status des Sicherheitsmoduls
AxisData	Eingang für Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**.

Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Info/Bedeutung
wCiA402StatusWord WORD	Schnittstelle zum Master / Kopfsteuerung • Statuswort (0x6041). ▸ Gerätezustände
byCiA402 ModeOfOperationDisplay BYTE	Schnittstelle zum Master / Kopfsteuerung • Aktive Betriebsart (0x6061). ▸ Betriebsartenumschaltung
dnCiA402ActualPosition_e4 DINT	Schnittstelle zum Master / Kopfsteuerung • Aktuelle Position in Benutzereinheiten (e4-Darstellung).
dnCiA402ActualPosition_p DINT	Schnittstelle zum Master / Kopfsteuerung • Aktuelle Position in internen Einheiten.
dnCiA402 ActualFollowingError_e4 DINT	Schnittstelle zum Master / Kopfsteuerung • Aktueller Schleppfehler in Benutzereinheiten (e4-Darstellung).

Bezeichner Datentyp	Info/Bedeutung
dnCiA402ActualSpeed_e4 DINT	Schnittstelle zum Master / Kopfsteuerung • Aktuelle Geschwindigkeit in Benutzereinheiten (e4-Darstellung).
dnCiA402ActualTorque_n DINT	Schnittstelle zum Master / Kopfsteuerung • Aktuelles Drehmoment in [%]
dnCiA402ActualCurrent_n DINT	Schnittstelle zum Master / Kopfsteuerung • Aktueller Motorstrom in [%]
byCiA402DigitalInput BYTE	Schnittstelle zum Master / Kopfsteuerung • Status der digitalen Eingänge.
bHM_bEnable BOOL	Schnittstelle zur Grundfunktion "Referenzieren" • Steuersignal zur Freigabe der Grundfunktion. • Verbinden Sie diesen Ausgang mit dem Eingang *HM_bEnable* des SB **LS_Homing**.
bHM_bActivateHoming BOOL	Schnittstelle zur Grundfunktion "Referenzieren" • Steuersignal zum Starten des Referenziervorgangs. • Verbinden Sie diesen Ausgang mit dem Eingang *HM_bActivateHoming* des SB **LS_Homing**.
bHM_bLoadHomePos BOOL	Schnittstelle zur Grundfunktion "Referenzieren" • Steuersignal zum Laden der Referenzposition. • Verbinden Sie diesen Ausgang mit dem Eingang *HM_bLoadHomePos* des SB **LS_Homing**.
dnHM_dnHomePos_p DINT	Schnittstelle zur Grundfunktion "Referenzieren" • Zu ladende Referenzposition (bei *bHM_bLoadHomePos* = TRUE). • Verbinden Sie diesen Ausgang mit dem Eingang *HM_dnHomePos_p* des SB **LS_Homing**.
bHM_bResetHomePos BOOL	Schnittstelle zur Grundfunktion "Referenzieren" • Steuersignal zum Rücksetzen der Referenzinformation. • Verbinden Sie diesen Ausgang mit dem Eingang *HM_bResetHomePos* des SB **LS_Homing**.
bQSP_bActivate BOOL	Schnittstelle zur Grundfunktion "Schnellhalt" • Steuersignal für Anforderung Schnellhalt. • Verbinden Sie diesen Ausgang mit dem Eingang *QSP_bActivate* des SB **LS_Quickstop**.
bDI_bSetCInh BOOL	Schnittstelle zur Antriebsschnittstelle • Steuersignal zum Setzen/Aufheben der Reglersperre. • Verbinden Sie diesen Ausgang mit dem Eingang *DI_bSetCInh* des SB **LS_DriveInterface**.
bDI_bResetError BOOL	Schnittstelle zur Antriebsschnittstelle • Steuersignal zum Rücksetzen eines Fehlers. • Verbinden Sie diesen Ausgang mit dem Eingang *DI_bResetError* des SB **LS_DriveInterface**.
bDI_bSwitchOn BOOL	Schnittstelle zur Antriebsschnittstelle • Steuersignal zum Aufheben der Einschaltsperre. • Verbinden Sie diesen Ausgang mit dem Eingang *DI_bSwitchOn* des SB **LS_DriveInterface**.
bPF_bEnable BOOL	Schnittstelle zur Grundfunktion "Positionsfolger" • Steuersignal zur Freigabe der Grundfunktion. • Verbinden Sie diesen Ausgang mit dem Eingang *PF_bEnable* des SB **LS_PositionFollower**.
bSF_bEnable BOOL	Schnittstelle zur Grundfunktion "Drehzahlfolger" • Steuersignal zur Freigabe der Grundfunktion. • Verbinden Sie diesen Ausgang mit dem Eingang *SF_bEnable* des SB **LS_SpeedFollower**.
bTF_bEnable BOOL	Schnittstelle zur Grundfunktion "Drehmomentfolger" • Steuersignal zur Freigabe der Grundfunktion. • Verbinden Sie diesen Ausgang mit dem Eingang *TF_bEnable* des SB **LS_TorqueFollower**.

Bezeichner	Datentyp	Info/Bedeutung
dnSetPos_p	DINT	Schnittstelle zur Vorgabe des Positionssollwertes
dnSetOrAddSpeed_s	DINT	Schnittstelle zur Vorgabe des Drehzahlsoll- bzw.-vorsteuerwertes
dnSetOrAddTorque_n	DINT	Schnittstelle zur Vorgabe des Drehmomentsoll- bzw. -vorsteuerwertes
dnAddAcc_x	DINT	Schnittstelle zur Vorgabe einer Vorsteuerbeschleunigung
dnPosSpeedLimit_n	DINT	Schnittstelle zur Vorgabe der oberen Drehzahlgrenze
dnNegSpeedLimit_n	WORD	Schnittstelle zur Vorgabe der unteren Drehzahlgrenze
dnPosTorqueLimit_n	DINT	Schnittstelle zur Vorgabe der oberen Drehmomentengrenze
dnNegTorqueLimit_n	DINT	Schnittstelle zur Vorgabe der unteren Drehmomentengrenze
byDigitalOutput	BYTE	Schnittstelle zur Ansteuerung der digitalen Ausgänge
byBrakeControl	BYTE	Schnittstelle zur Ansteuerung der Bremsenfunktion
dnBrakeTorqueAdd_n	DINT	Schnittstelle zur Vorgabe eines Vorsteuermomentes für die Bremsensteuerung

3.20 Applikationsfehlermeldungen

Für die Ausgabe von Applikations-spezifischen Fehlermeldungen ist in der Verschaltung eine FB-Instanz *L_DevApplErr1* des Funktionsbausteins **L_DevApplErr** vorhanden.

- Über die 8 booleschen Eingänge können von der Applikation bis zu 8 unterschiedliche Applikationsfehlermeldungen mit parametrierbarer Modul-ID, Fehler-ID und Fehlerreaktion ausgelöst werden.
- Die ersten zwei Eingänge sind fest mit Auslösesignalen der Applikation verbunden, die weiteren sechs Eingänge sind unbelegt:

Fehlermeldung		Fehler-ID	Fehlerreaktion
1	Unterspannung Zwischenkreis	8001	Schnellhalt durch Störung
2	Maximalwert Telegrammausfall überschritten	8002	Information
3	Applikationsfehler (Eingang unbelegt)	8003	Fehler
4	Applikationsfehler (Eingang unbelegt)	8004	Fehler
5	Applikationsfehler (Eingang unbelegt)	8005	Fehler
6	Applikationsfehler (Eingang unbelegt)	8006	Fehler
7	Applikationsfehler (Eingang unbelegt)	8007	Fehler
8	Applikationsfehler (Eingang unbelegt)	8008	Fehler

- Parametrierung: Registerkarte **Alle Parameter**

Parameter		Lenze-Einstellung
C05900	Modul-Id	999
C05901/1...8	Fehler-Id 1 ... 8	siehe Tabelle oben
C05902/1...8	Fehlerreaktion 1 ... 8	siehe Tabelle oben

Hinweis!

Generell sollte für den Betrieb der CiA402-Applikation mit einer Steuerung nicht die Fehlerreaktion "Arretierte Warnung" eingestellt werden, da diese von der Steuerung nicht von der Reaktion "Warnung" unterschieden werden und deswegen nicht quittiert werden kann.

3.21 Parametrierbare Funktionsbausteine

In diesem Unterkapitel sind in alphabetischer Reihenfolge alle relevanten parametrierbaren Funktionsbausteine der Technologieapplikation mit den zugehörigen Parametern aufgeführt.

3.21.1 Adaption_Positioncontroller

ist Instanz von	Funktion
L_TbCurve	Adaption Positioncontroller mittels Kennlinien- bzw. Kurvenfunktion y = f(x)

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04103				Kennlinienmodus
	0	Gesamter Bereich		
	1	Symmetrisch zur Y-Achse		Lenze-Einstellung
	2	Symmetrisch zum Nullpunkt		
C04104/1...9	-200.00	%	200.00	x-Werte der Kennlinienfunktion • Subcode 1 ... 9 entsprechen den Stützpunktwerten X1 ... X9.
C04105/1...9	-200.00	%	200.00	y-Werte der Kennlinienfunktion • Subcode 1 ... 9 entsprechen den Stützpunktwerten Y1 ... Y9.

3.21.2 Adaption_Speedcontroller

ist Instanz von	Funktion
L_TbCurve	Adaption Speedcontroller mittels Kennlinien- bzw. Kurvenfunktion y = f(x)

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04100				Kennlinienmodus
	0	Gesamter Bereich		
	1	Symmetrisch zur Y-Achse		Lenze-Einstellung
	2	Symmetrisch zum Nullpunkt		
C04101/1...9	-200.00	%	200.00	x-Werte der Kennlinienfunktion • Subcode 1 ... 9 entsprechen den Stützpunktwerten X1 ... X9.
C04102/1...9	-200.00	%	200.00	y-Werte der Kennlinienfunktion • Subcode 1 ... 9 entsprechen den Stützpunktwerten Y1 ... Y9.

3.21.3 CountMultiError

ist Instanz von	Funktion
L_TbCount	Zähler für erkannte Telegrammausfälle (Mehrfachfehler)

Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C04006			Rücksetzfunktion
	0	Nach Erreichen des Referenzwertes wird der Zähler automatisch auf den Startwert zurückgesetzt.	
	1	Der erreichte Referenzwert bleibt erhalten, bis ein Rücksetzen über *bLoadStartValue* erfolgt.	Lenze-Einstellung

3.21.4 CountSingleError

ist Instanz von	Funktion
L_TbCount	Zähler für erkannte Telegrammausfälle (Einfachfehler)

Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C04005			Rücksetzfunktion
	0	Nach Erreichen des Referenzwertes wird der Zähler automatisch auf den Startwert zurückgesetzt.	
	1	Der erreichte Referenzwert bleibt erhalten, bis ein Rücksetzen über *bLoadStartValue* erfolgt.	Lenze-Einstellung

3.21.5 DetectErrorLimit

ist Instanz von	Funktion
L_TbCompare	Fehlerauslösung nach Überschreiten des Maximalwertes Telegrammausfall • Vergleich der Anzahl der erkannten Telegrammausfälle mit dem in C03010 eingestellten Maximalwert.

Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C04085			Vergleichsfunktion
	0	dnIn1 = dnIn2	
	1	**dnIn1 > dnIn2**	Lenze-Einstellung
	2	dnIn1 < dnIn2	
	3	|dnIn1| = |dnIn2|	
	4	|dnIn1| > |dnIn2|	
	5	|dnIn1| < |dnIn2|	

3.21.6 DetectMultiError

ist Instanz von	Funktion
L_TbCompare	Erkennung Mehrfachfehler

Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C04087			Vergleichsfunktion
	0	dnIn1 = dnIn2	
	1	**dnIn1 > dnIn2**	Lenze-Einstellung
	2	dnIn1 < dnIn2	
	3	|dnIn1| = |dnIn2|	
	4	|dnIn1| > |dnIn2|	
	5	|dnIn1| < |dnIn2|	

3.21.7 DetectSingleError

ist Instanz von	Funktion
L_TbCompare	Erkennung Einfachfehler

Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C04086			Vergleichsfunktion
	0	**dnIn1 = dnIn2**	Lenze-Einstellung
	1	dnIn1 > dnIn2	
	2	dnIn1 < dnIn2	
	3	|dnIn1| = |dnIn2|	
	4	|dnIn1| > |dnIn2|	
	5	|dnIn1| < |dnIn2|	

3.21.8 DetectUnderVoltage

ist Instanz von	Funktion
L_TbCompare_n	Erkennung Zwischenkreis-Unterspannung • Vergleich der aktuellen Zwischenkreisspannung mit der in C03001 eingestellten Schwelle UG min.

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04080				Vergleichsfunktion
	0	dnIn1_n = dnIn2_n		
	1	dnIn1_n > dnIn2_n		
	2	**dnIn1_n < dnIn2_n**		Lenze-Einstellung
	3	|dnIn1_n| = |dnIn2_n|		
	4	|dnIn1_n| > |dnIn2_n|		
	5	|dnIn1_n| < |dnIn2_n|		
C04081	0.00	%	100.00	Toleranz • Initialisierung: 0.00 %
C04082	0.00	%	100.00	Hysterese • Initialisierung: 0.00 %

3.21.9 L_DevApplErr1

ist Instanz von	Funktion
L_DevApplErr	Fehlerauslösung ▸ Applikationsfehlermeldungen (📖 182)

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05900	980		999	Modul-ID • Initialisierung: 999
C05901/1...8	0		65535	Fehler-ID • Initialisierung: 8001 ... 8008
C05902/1...8				Fehlerreaktion
	0	Keine		
	1	Fehler		
	2	Störung		
	3	Schnellhalt durch Störung		
	4	Arretierte Warnung		
	5	Warnung		
	6	Information		

4 Inbetriebnahme Schritt für Schritt

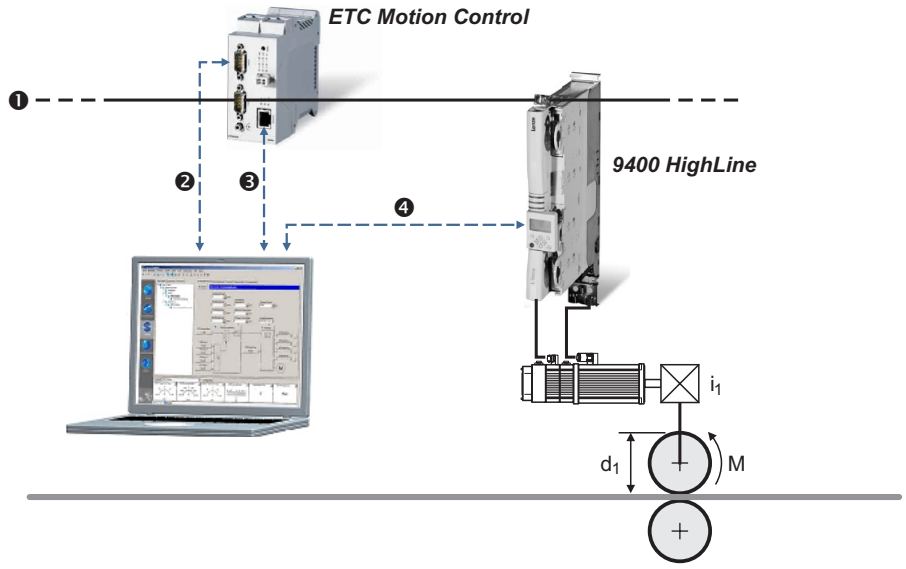
Die Inbetriebnahme der Technologieapplikation "Geräteprofil CiA402" erfolgt mit dem »Engineer«. In den folgenden Unterkapiteln wird die Inbetriebnahme bzw. Einstellung der notwendigen Parameter am Beispiel eines Systembus (CAN)-Netzwerkes Schritt für Schritt beschrieben.

Hinweis!

Die nachfolgende schrittweise Anleitung setzt voraus, dass die Erstinbetriebnahme des Motors und die Anpassung des Antriebsreglers an die Elektromechanik bereits durchgeführt wurde.

Für die Kommunikation über Systembus (CAN): Stellen Sie sicher, dass CAN-Geräteadresse und CAN-Übertragungsrate des Antriebsreglers mittels der DIP-Schalter auf dem Speichermodul korrekt eingestellt sind.

Beispiel: Steuerung des 9400 HighLine per ETC Motion Control



❶ Systembus (CAN)
❷ Möglichkeit 1: Serielle Verbindung PC/ETC (RS232/COM-Port)
❸ Möglichkeit 2: Netzwerk-Verbindung PC/ETC (Ethernet)
❹ Verbindung PC/9400 HighLine (z. B. über USB-Schnittstelle/Diagnoseadapter)

[4-1] Beispiel

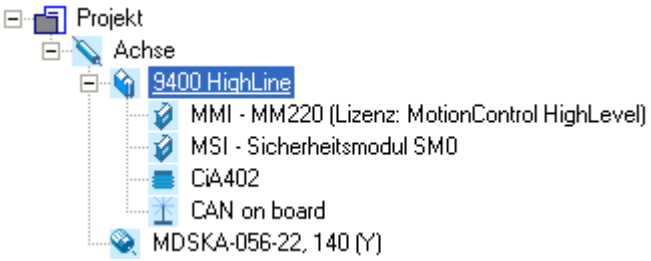
Tipp!

Ausführliche Informationen zum Herstellen der Verbindung PC/ETC sowie zur Einrichtung und Parametrierung der ETC Motion Control finden Sie im Softwarehandbuch "ETC Motion Control – Betriebssystem NC".

4.1 Neues Engineer-Projekt anlegen

Die Inbetriebnahme mit dem »Engineer« erfolgt durch Auswahl der Applikation aus dem Katalog, Übertragung in den Antriebsregler und Parametrierung über entsprechende Dialoge.

1. »Engineer« starten.
2. Im *Start-Assistent* die Option "Neues Projekt (leer)" auswählen und im Folgeschritt eine Bezeichnung für das Projekt eingeben.
3. Achse für den Antriebsregler 9400 HighLine einfügen.
   - Der Achse die entsprechenden Komponenten (Antriebsregler 9400 HighLine, Motor, Sicherheitsmodul, Speichermodul) hinzufügen.
   - Für den Antriebsregler die Applikation "Geräteprofil CiA402" auswählen.
   - Beispielhafte *Projektsicht* im »Engineer«:



Nächster Schritt

▸ Maschinenparameter einstellen (📖 189)

4.2 Maschinenparameter einstellen

Hinweis!

Üblicherweise werden die Positionsdaten von der übergeordneten Steuerung in Inkrementen vorgegeben bzw. interpretiert. In diesem Fall werden Vorschubkonstante und Getriebefaktor bereits von der Steuerung berücksichtigt und müssen im Antriebsregler wie in der folgenden Tabelle aufgeführt eingestellt sein.

Parameter	Objekt	Name	Einstellung
C02524	0x6092/1	Vorschubkonstante • Allgemeine Normierung: 65535 Inkremente ≡ 1 Motorumdrehung	
		Einstellung für ETC:	6.5536
C02520	0x6091/1	Getriebefaktor-Zähler: Motor	1
C02521	0x6091/2	Getriebefaktor-Nenner: Motor	1

4.3 Kommunikationsparameter für CANopen einstellen

Bei Kommunikation über den Systembus (CAN) müssen Kommunikationszykluszeit und Regelungszykluszeit über das SYNC-Telegramm synchronisiert werden. Für diesen Mechanismus sind die nachfolgenden Parameter entsprechend anzupassen.

Beispiel:

▶ Vorgabe der ETC:

Parameter	Objekt	Name	Einstellung
-	0x60C2/1	CiA402 Ip Time Units	20
-	0x60C2/2	CiA402 Ip Time Index	-4

▶ Zusätzlich erforderliche Einstellungen in der Parameterliste:

Parameter	Objekt	Name	Einstellung
C01120	0x5B9F	Sync-Quelle	1: CAN on Board oder 2: CAN-Modul
C01121	0x5B9E	Sync-Zykluszeit	2000 µs
C01122	0x5B9D	Sync-Phasenlage	400 µs
C01124	0x5B9B	Sync-PLL-Schrittweite	210 ns (> 100 ns)

4.4 Einstellungen für Betriebsart "Homing mode"

Für die Betriebsart "Homing mode" (Referenzieren) sind folgende Parameter einzustellen:

Parameter	Objekt	Info
C02640	0x55AF	Referenzfahrmodus
C02641	0x60FB/7	Antriebsverhalten nach dem Setzen der Referenzposition
C02642	0x607C	Referenzposition
C02644	0x6099/1	Geschwindigkeit 1
C02645	0x609A/1	Beschleunigung 1
C02646	0x6099/2	Geschwindigkeit 2
C02647	0x609A/2	Beschleunigung 2
C02651	C055A4	TP-Konfiguration

4.5 Einstellungen für Betriebsart "Interpolated position mode"

Für die Betriebsart "Interpolated position mode" sind folgende Parameter einzustellen:

Parameter	Objekt	Info
C03630	0x60C0	Auswahl des Interpolationsalgorithmus
C03637	0x60C2/1	Interpolationszykluszeit an Kommunikationszykluszeit anpassen
C03638	0x60C2/2	

$$\text{Interpolationszykluszeit}[s] = \text{ip time units} \cdot 10^{\text{ip time index}}[s]$$

0x60C2/1: ip time units
0x60C2/2: ip time index

[4-2] Definition der Interpolationszykluszeit

4.6 Geschwindigkeitsvorsteuerung

Die Quelle für die Geschwindigkeitsvorsteuerung kann in C02680 (CiA402-Objekt 0x5587) ausgewählt werden.

- Folgende Möglichkeiten stehen zur Auswahl:
  - Die Quelle für die Vorsteuerung ist das Objekt 0x60FF (Target velocity).
  - Der Wert für die Vorsteuerung wird aus den Positionsdaten abgeleitet.
- Bei Auswahl des Interpolationsalgorithmus 0x60C0 = "-11: Optimized mode 1" werden die Vorsteuerwerte aus dem Interpolationsverfahren generiert.

4.7 Drehmoment-/Vorschubkraftvorsteuerung

Die Quelle für die Drehmoment-/Vorschubkraftvorsteuerung kann in C00276 (CiA402-Objekt 0x5EEB) ausgewählt werden.

- Folgende Möglichkeiten stehen zur Auswahl:
  - Die Quelle für die Vorsteuerung ist das Objekt 0x6071 (Target torque).
  - Der Wert für die Vorsteuerung wird aus dem Objekt 0x60FF (Target velocity) abgeleitet.
  - Der Wert für die Vorsteuerung wird aus den Positionsdaten doppelt abgeleitet.
- Bei Auswahl des Interpolationsalgorithmus 0x60C0 = "-11: Optimized mode 1" werden die Vorsteuerwerte aus dem Interpolationsverfahren generiert.

4.8 Reglereinstellungen

Die Regler sind in der Lenze-Einstellung bereits auf sinnvolle Werte eingestellt. Für eine Optimierung des Regelverhaltens können die nachfolgenden Parameter verändert werden:

Parameter	Objekt	Info
C00254	0x5EED	Verstärkung Winkelregler
C00070	0x5FB9	Verstärkung Drehzahlregler
C00071	0x5FB8	Nachstellzeit Drehzahlregler

4.9 Abschließende Schritte

1. Online gehen.
2. Applikation in den Antriebsregler hinunterladen.

Hinweis!

Die hinuntergeladene Applikation wird grundsätzlich auf den ersten Applikations-Speicherplatz im Speichermodul des Antriebsreglers abgelegt.

Die vorinstallierten Technologieapplikationen auf den folgenden Speicherplätzen stehen nach wie vor zur Verfügung.

3. Dialogfeld *Parametersatz speichern* mit **Ja, alle Geräte** bestätigen.
4. Dialogfeld *Applikation starten* mit **Ja, alle Geräte** bestätigen.
5. Dialogfeld *Regler freigeben* mit **Ja, alle Geräte** bestätigen.
6. Applikationen über Klemmen bzw. Netzwerk steuern.

5 Parameter-Referenz

Alle Parameter, mit denen Sie den Antriebsregler parametrieren oder überwachen können, 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".

Tipp!

Verwenden Sie zum schnellen Auffinden eines Parameters mit einem bestimmten Namen einfach den **Index** dieser Online-Dokumentation. Hinter dem Namen wird im Index immer auch die zugehörige Codestelle in Klammern mit aufgeführt.

Allgemeine Informationen zum Lesen und Verändern von Parametern finden Sie in der Online-Dokumentation zum »Engineer«.

5.1 Aufbau der Parameter-Beschreibungen

Jeder Parameter ist in der Parameterliste in Form einer Tabelle beschrieben, die aus folgenden drei Bereichen besteht:

Tabellenkopfzeile

Die Tabellenkopfzeile enthält die folgenden allgemeinen Angaben:

- Nummer des Parameters (Cxxxxx)
- Name des Parameters (Anzeigetext im »Engineer» und im Keypad)
- Datentyp
- Parameter-Index in dezimal und hexadezimal für Zugriff über ein Bussystem

Tabellenkörper

Der Tabellenkörper enthält weitere allgemeine Erläuterungen & Hinweise zum Parameter sowie die Einstellmöglichkeiten, deren Darstellung von der Art des Parameters abhängig ist:

- Parameter mit Nur-Lesezugriff
- Parameter mit Schreibzugriff

Tabellenfusszeile

In der Tabellenfusszeile sind die Parameter-Attribute aufgeführt.

5.1.1 Datentyp

Für Parameter existieren folgende Datentypen:

Datentyp	Bedeutung
INTEGER_8	8-Bit-Wert mit Vorzeichen
INTEGER_16	16-Bit-Wert mit Vorzeichen
INTEGER_32	32-Bit-Wert mit Vorzeichen
INTEGER_64	64-Bit-Wert mit Vorzeichen
UNSIGNED_8	8-Bit-Wert ohne Vorzeichen
UNSIGNED_16	16-Bit-Wert ohne Vorzeichen
UNSIGNED_32	32-Bit-Wert ohne Vorzeichen
UNSIGNED_64	64-Bit-Wert ohne Vorzeichen
FLOATING_POINT	32-Bit-Fließkommazahl
VISIBLE_STRING	Zeichenkette (String) aus druckbaren Zeichen
OCTET_STRING	Zeichenkette (String) aus beliebigen Zeichen
BITFIELD_8	8-Bit-Wert bit-codiert
BITFIELD_16	16-Bit-Wert bit-codiert
BITFIELD_32	32-Bit-Wert bit-codiert

5.1.2 Parameter mit Nur-Lesezugriff

Parameter, bei denen das Attribut "Schreibzugriff" nicht gesetzt ist, können nur gelesen und von Anwenderseite aus nicht verändert werden.

Aufbau der Beschreibung

Parameter | Name: **Cxxxxx | _____**			Datentyp: _____ Index: _____
Beschreibungstext			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			

Darstellung im »Engineer«

Im »Engineer« werden diese Parameter mit einem grauen Hintergrund bzw. bei bestehender Online-Verbindung mit einem blassgelben Hintergrund dargestellt:

	C...	S	Name	Wert	Einheit
	61	0	Kühlkörpertemperatur	30	°C

5.1.3 Parameter mit Schreibzugriff

Nur Parameter mit Häkchen (☑) vor dem Attribut "Schreibzugriff" lassen sich von Anwenderseite aus verändern, bei diesen Parametern ist die Lenze-Einstellung **fettgedruckt**.

- Die Einstellung erfolgt entweder anhand einer Auswahlliste oder durch direkte Eingabe eines Wertes.
- Werte außerhalb des gültigen Einstellbereiches werden im »Engineer« in roter Schrift dargestellt.

5.1.3.1 Parameter mit Einstellbereich

Aufbau der Beschreibung

Parameter | Name: **Cxxxxx | _____**			Datentyp: _____ Index: _____
Beschreibungstext			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			

Parametrierung im »Engineer«

Im »Engineer« erfolgt die Parametereinstellung durch Eingabe des gewünschten Wertes in das Eingabefeld:

	C...	S	Name	Wert	Einheit
	22	0	Maximalstrom	0,00	A

5.1.3.2 Parameter mit Auswahlliste

Aufbau der Beschreibung

Parameter | Name: **Cxxxxx | _____**		Datentyp: _____ Index: _____
Beschreibungstext		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
1		
2		
3		
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		

Parametrierung im »Engineer«

Im »Engineer« erfolgt die Parametereinstellung über ein Listenfeld:

	C...	S	Name	Wert	Einheit
	34	0	Konfig. Analogeingang 1	0: -10...+10 V	

0: -10...+10 V
1: -20...-4 mA, +4...+20 mA
2: -20...+20 mA

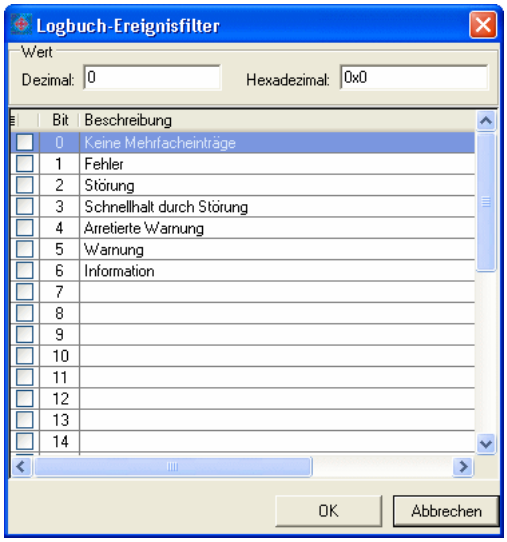
5.1.3.3 Parameter mit bit-codierter Einstellung

Aufbau der Beschreibung

Parameter | Name: **Cxxxxx | _____**		Datentyp: _____ Index: _____
Beschreibungstext		
Wert ist bit-codiert:		
Bit 0		
...		
Bit 31		
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		

Parametrierung im »Engineer«

Im »Engineer« erfolgt die Parametereinstellung über ein Dialogfeld, in dem die einzelnen Bits gesetzt bzw. zurückgesetzt werden können. Alternativ kann der Wert als Dezimal- oder Hexadezimalwert eingegeben werden:



5.1.3.4 Parameter mit Subcodestellen

Aufbau der Beschreibung

Parameter | Name: **Cxxxxx | _____**			Datentyp: _____ Index: _____
Beschreibungstext			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		
Cxxxxx/1			
Cxxxxx/2			
Cxxxxx/3			
Cxxxxx/4			
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			

Parametrierung im »Engineer«

In der »Engineer«-Parameterliste ist jede Subcodestelle einzeln aufgeführt. Die Parametrierung erfolgt wie in den vorherigen Kapiteln beschrieben.

	C...	S	Name	Wert	Einheit
	114	1	Digitaleing. 1: Klemmenpol.	0	
	114	2	Digitaleing. 2: Klemmenpol.	0	
	114	3	Digitaleing. 3: Klemmenpol.	0	
	114	4	Digitaleing. 4: Klemmenpol.	0	

5.1.4 Parameter-Attribute

Aufbau der Beschreibung

In der Tabellenfusszeile sind die Parameter-Attribute aufgeführt:

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer

Bedeutung der Attribute

Attribut	Bedeutung	
☑ Lesezugriff	Lesender Zugriff auf den Parameter ist möglich.	
☑ Schreibzugriff	Schreibender Zugriff auf den Parameter ist möglich. • Hierzu sind zusätzlich folgende Attribute zu beachten:	
	☑ RSP	Änderung des Parameterwertes ist nur bei Reglersperre möglich.
	☑ PLC-STOP	Änderung des Parameterwertes ist nur bei gestoppter Applikation möglich.
☑ Kein Transfer	Beim Ausführen des Befehls **Parametersatz hinunterladen** wird der Parameter nicht in das Versorgungs-/Rückspeisemodul übertragen.	

Normierungsfaktor

Der "Normierungsfaktor" ist für den Parameterzugriff über ein Bussystem von Bedeutung:

$$\text{gelesener Wert (über Bussystem)} = \text{Normierungsfaktor} \cdot \text{angezeigter Wert (Engineer)}$$

5.1.5 Verwendete Abkürzungen in Parameter- & Auswahltexten

Da die Zeichenlänge der Parameter- und Auswahltexte begrenzt ist, werden u. a. folgende Abkürzungen verwendet:

Abkürzung	Bedeutung
CAN-Modul	Kommunikationsmodul CANopen (Typ E94AYCCA)
ETS	Elektronisches Typenschild
MXI1	*Module eXtension Interface* 1 - Modulschacht für Erweiterung 1
MXI2	*Module eXtension Interface* 2 - Modulschacht für Erweiterung 2

5.2 Parameterliste

In diesem Kapitel sind alle Parameter der Technologieapplikation "Geräteprofil Cia402" in numerisch aufsteigender Reihenfolge aufgeführt.

Hinweis!

Die Parameter des Betriebssystems (bis einschließlich Codestelle C02999) sind in der Software-Dokumentation zum 9400 HighLine beschrieben.

Die Parameter der in der Applikation eingesetzten Standard-Funktionsbausteine (ab Codestelle C04000) sind in der Software-Dokumentation zur 9400 Funktionsbibliothek beschrieben.

C03001

Parameter | Name:
C03001 | Schwelle UG Min

Datentyp: INTEGER_32
Index: $21574_d = 5446_h$

Wird die hier eingestelle Schwelle unterschritten, wird die Applikationsfehlermeldung "Unterspannung DC-Bus" mit der voreingestellten Reaktion "Schnellhalt durch Störung" ausgelöst.

▸ Applikationsfehlermeldungen

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0.00		100.00	**0.00**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 100

C03002

Parameter | Name:
C03002 | Auswahl Limiter / Safety-Verschaltung

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $21573_d = 5445_h$

Die Verbindung zwischen der Grundfunktion "Begrenzer" und dem Sicherheitsmodul ist für einen Einzelantrieb sinnvoll. Im Sicherheitsfall wird der Antrieb eigenständig in einen "Sicheren Zustand" geführt. Bei einem Antriebsverbund kann es dagegen zu Problemen kommen, wenn einzelne Achsen eigenständige Bewegungsabläufe ausführen, die nicht von der Steuerung initiiert werden.
Über diesen Parameter wird festgelegt, ob die Verbindung zwischen der Grundfunktion "Begrenzer" und dem Sicherheitsmodul geöffnet oder geschlossen (Lenze-Einstellung) sein soll.

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
0	LS_Limiter not connected
1	**LS_Limiter connected**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03010

Parameter | Name:
C03010 | Maximalwert Telegrammausfall

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $21565_d = 543D_h$

Überschreiten die erkannten Telegrammausfälle den hier eingestellen Wert, wird die Applikationsfehlermeldung "Maximalwert Telegrammausfall überschritten" mit der voreingestellten Reaktion "Information" ausgelöst.

▸ Applikationsfehlermeldungen

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0		1073741824	**1**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03011

Parameter | Name:
C03011 | Counter SingleError

Datentyp: INTEGER_32
Index: $21564_d = 543C_h$

Anzeige der Anzahl der erkannten Telegrammausfälle (Einfachfehler)

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
-2147483647		2147483647

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03012

Parameter | Name:
C03012 | Counter MultiError

Datentyp: INTEGER_32
Index: $21563_d = 543B_h$

Anzeige der Anzahl der erkannten Telegrammausfälle (Mehrfachfehler)

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
-2147483647		2147483647

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03013

Parameter | Name:
C03013 | Reset Errorcounter

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $21562_d = 543A_h$

TRUE = Zähler für erkannte Telegrammausfälle zurücksetzen

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
0	**FALSE**
1	TRUE

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03500

Parameter | Name:
C03500 | CiA402-Profile

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $21075_d = 5253_h$

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0		4294967295

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03503

Parameter | Name:
C03503 | Motor type

Datentyp: UNSIGNED_16
Index: $21072_d = 5250_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6402

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
0	**Non-standard motor**
1	Phase modulated DC motor
2	Frequency controlled DC motor
3	PM synchronous motor
4	FC synchronous motor
5	Switched reluctance motor
6	Wound rotor induction motor
7	Squirrel cage induction motor
8	Stepper motor
9	Micro-step stepper motor
10	Sinusoidal PM BL motor
11	Trapezoidal PM BL motor

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03504

Parameter | Name:
C03504 | Motor catalog number

Datentyp: VISIBLE_STRING
Index: $21071_d = 524F_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6403

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03505

Parameter | Name:
C03505 | Motor manufacturer

Datentyp: VISIBLE_STRING
Index: $21070_d = 524E_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6404

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03506

Parameter | Name:
C03506 | Http motor catalog address

Datentyp: VISIBLE_STRING
Index: $21069_d = 524D_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6405

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03507

Parameter | Name:
C03507 | Motor calibration date

Datentyp: VISIBLE_STRING
Index: $21068_d = 524C_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6406

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03508

Parameter | Name:
C03508 | Motor service period

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $21067_d = 524B_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6407

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0		4294967295	**0**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03509

Parameter | Name:
C03509 | Motor data

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $21066_d = 524A_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6410

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0		4294967295

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03512

Parameter | Name:
C03512 | Drive manufacturer

Datentyp: VISIBLE_STRING
Index: $21063_d = 5247_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6504

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03513

Parameter | Name:
C03513 | Http drive catalog address

Datentyp: VISIBLE_STRING
Index: $21062_d = 5246_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6505

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03514

Parameter | Name:
C03514 | Supported drive modes

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $21061_d = 5245_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6502

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0		4294967295

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03515

Parameter | Name:
C03515 | Digital inputs

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $21060_d = 5244_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60FD

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0		255

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03516

Parameter | Name:
C03516 | Digital outputs

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $21059_d = 5243_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60FE

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
2		2

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03517

Parameter | Name:
C03517 | Physical outputs

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $21058_d = 5242_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60FE.1

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0		255

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03518

Parameter | Name:
C03518 | Bit mask

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $21057_d = 5241_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60FE.2

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
255		255	**255**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03519

Parameter | Name:
C03519 | Abort connection option code

Datentyp: INTEGER_16
Index: $21056_d = 5240_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6007

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
3		3	**3**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03520

Parameter | Name:
C03520 | Error code

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $21055_d = 523F_h$

▸ CiA402-Objekt 0x603F

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0		4294967295

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03521

Parameter | Name:
C03521 | Supported drive modes

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $21054_d = 523E_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6502

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0		4294967295

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03522

Parameter | Name:
C03522 | Drive catalog number

Datentyp: VISIBLE_STRING
Index: $21053_d = 523D_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6503

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03530

Parameter | Name:
C03530 | Control word

Datentyp: UNSIGNED_16
Index: $21045_d = 5235_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6040

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0		65535	**0**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03531

Parameter | Name:
C03531 | Status word

Datentyp: UNSIGNED_16
Index: $21044_d = 5234_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6041

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0		65535

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03532

Parameter | Name:
C03532 | Shutdown option code

Datentyp: INTEGER_16
Index: $21043_d = 5233_h$

▸ CiA402-Objekt 0x605B

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0		0	**0**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03533

Parameter | Name:
C03533 | Disable operation option code

Datentyp: INTEGER_16
Index: $21042_d = 5232_h$

▸ CiA402-Objekt 0x605C

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0		0	**0**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03534

Parameter | Name:
C03534 | Quick stop option code

Datentyp: INTEGER_16
Index: $21041_d = 5231_h$

▸ CiA402-Objekt 0x605A

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
2		2	**2**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03535

Parameter | Name:
C03535 | Halt option code

Datentyp: INTEGER_16
Index: $21040_d = 5230_h$

▸ CiA402-Objekt 0x605D

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
2		2	**2**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03536

Parameter | Name:
C03536 | Fault reaction option code

Datentyp: INTEGER_16
Index: $21039_d = 522F_h$

▸ CiA402-Objekt 0x605E

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
2		2	**2**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03537

Parameter | Name:
C03537 | Mode of operation

Datentyp: INTEGER_8
Index: $21038_d = 522E_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6060

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
0	**no mode**
6	Homing mode
7	Interpolated position mode
8	Cyclic synchronous position mode
9	Cyclic synchronous velocity mode
10	Cyclic synchronous torque mode

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03538

Parameter | Name:
C03538 | Mode of operation display

Datentyp: INTEGER_8
Index: $21037_d = 522D_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6061

Auswahlliste (nur Anzeige)	
0	no mode
6	Homing mode
7	Interpolated position mode
8	Cyclic synchronous position mode
9	Cyclic synchronous velocity mode
10	Cyclic synchronous torque mode

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03550

Parameter | Name:
C03550 | Position notation index

Datentyp: INTEGER_8
Index: $21025_d = 5221_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6089

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0		0	**0**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03551

Parameter | Name:
C03551 | Position dimension index

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $21024_d = 5220_h$

▸ CiA402-Objekt 0x608A

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0		0	**0**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03552

Parameter | Name:
C03552 | Velocity notation index

Datentyp: INTEGER_8
Index: $21023_d = 521F_h$

▸ CiA402-Objekt 0x608B

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0		0	**0**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03553

Parameter | Name:
C03553 | Velocity dimension index

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $21022_d = 521E_h$

▸ CiA402-Objekt 0x608C

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0		0	**0**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03554

Parameter | Name:
C03554 | Acceleration notation index

Datentyp: INTEGER_8
Index: $21021_d = 521D_h$

▸ CiA402-Objekt 0x608D

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0		0	**0**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03555

Parameter | Name:
C03555 | Acceleration dimension index

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $21020_d = 521C_h$

▸ CiA402-Objekt 0x608E

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0		0	**0**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03556

Parameter | Name:
C03556 | Position encoder resolution

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $21019_d = 521B_h$

▸ CiA402-Objekt 0x608F

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0		4294967295

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03557

Parameter | Name:
C03557 | Encoder increments

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $21018_d = 521A_h$

▸ CiA402-Objekt 0x608F.1

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
65536		65536	**65536**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03558

Parameter | Name:
C03558 | Motor revolution

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $21017_d = 5219_h$

▸ CiA402-Objekt 0x608F.2

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
1		1	**1**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03559

Parameter | Name:
C03559 | Velocity encoder resolution

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $21016_d = 5218_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6090

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
2		2

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03560

Parameter | Name:
C03560 | Encoder increments per second

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $21015_d = 5217_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6090.1

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
65536		65536	**65536**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03561

Parameter | Name:
C03561 | Motor revolutions per second

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $21014_d = 5216_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6090.2

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
1		1	**1**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03562

Parameter | Name:
C03562 | Gear ratio

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $21013_d = 5215_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6091

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
2		2

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03565

Parameter | Name:
C03565 | Feed constant

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $21010_d = 5212_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6092

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
2		2

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03567

Parameter | Name:
C03567 | Feed shaft revolutions

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $21008_d = 5210_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6092.2

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
1		1	**1**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03568

Parameter | Name:
C03568 | Position factor

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $21007_d = 520F_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6093

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
2		2

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03569

Parameter | Name:
C03569 | Position factor numerator

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $21006_d = 520E_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6093.1

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
1		1	**1**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03570

Parameter | Name:
C03570 | Position factor divisor

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $21005_d = 520D_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6093.2

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
1		1	**1**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03571

Parameter | Name:
C03571 | Velocity encoder factor

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $21004_d = 520C_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6094

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
2		2

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03572

Parameter | Name:
C03572 | Velocity encoder factor numerator

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $21003_d = 520B_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6094.1

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
1		1	**1**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03573

Parameter | Name:
C03573 | Velocity encoder factor divisor

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $21002_d = 520A_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6094.2

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
1		1	**1**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03574

Parameter | Name:
C03574 | Velocity factor1

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $21001_d = 5209_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6095

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
2		2

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03575

Parameter | Name:
C03575 | Velocity factor1 numerator

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $21000_d = 5208_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6095.1

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
1		1	**1**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03576

Parameter | Name:
C03576 | Velocity factor1 divisor

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $20999_d = 5207_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6095.2

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
1		1	**1**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03577

Parameter | Name:
C03577 | Velocity factor2

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $20998_d = 5206_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6096

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
2		2

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03578

Parameter | Name:
C03578 | Velocity factor2 numerator

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $20997_d = 5205_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6096.1

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
1		1	**1**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03579

Parameter | Name:
C03579 | Velocity factor2 divisor

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $20996_d = 5204_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6096.2

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
1		1	**1**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03580

Parameter | Name:
C03580 | Acceleration factor

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $20995_d = 5203_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6097

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
2		2

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03581

Parameter | Name:
C03581 | Acceleration factor numerator

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $20994_d = 5202_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6097.1

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
1		1	**1**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03582

Parameter | Name:
C03582 | Acceleration factor divisor

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $20993_d = 5201_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6097.2

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
1		1	**1**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03583

Parameter | Name:
C03583 | Polarity

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $20992_d = 5200_h$

▸ CiA402-Objekt 0x607E

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
2		2

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03585

Parameter | Name:
C03585 | Load home position

Datentyp: INTEGER_32
Index: $20990_d = 51FE_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60FB.1

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
-2147483647		2147483647	**0**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03590

Parameter | Name:
C03590 | Position demand value unit

Datentyp: INTEGER_32
Index: $20985_d = 51F9_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6062

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
1		255

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03591

Parameter | Name:
C03591 | Position actual value

Datentyp: INTEGER_32
Index: $20984_d = 51F8_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6063

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
-2147483647		134217727

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03592

Parameter | Name:
C03592 | Position actual value unit

Datentyp: INTEGER_32
Index: $20983_d = 51F7_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6064

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
-2147483647		134217727

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03593

Parameter | Name:
C03593 | Following error window

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $20982_d = 51F6_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6065

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0		4294967295	**1000**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03594

Parameter | Name:
C03594 | Following error time out

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $20981_d = 51F5_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6066

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0		0	**0**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03595

Parameter | Name:
C03595 | Position window

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $20980_d = 51F4_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6067

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0		4294967295	**1000**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03596

Parameter | Name:
C03596 | Position window time

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $20979_d = 51F3_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6068

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0		0	**0**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03597

Parameter | Name:
C03597 | Following error actual value

Datentyp: INTEGER_32
Index: $20978_d = 51F2_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60F4

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
-2147483647		2147483647

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03598

Parameter | Name:
C03598 | Control effort

Datentyp: INTEGER_32
Index: $20977_d = 51F1_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60FA

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
-2147483647		2147483647

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03599

Parameter | Name:
C03599 | Position control parameter set

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $20976_d = 51F0_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60FB

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
7		7

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03600

Parameter | Name:
C03600 | Position demand value

Datentyp: INTEGER_32
Index: $20975_d = 51EF_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60FC

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
-2147483647		2147483647

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03601

Parameter | Name:
C03601 | Homing method

Datentyp: INTEGER_8
Index: $20974_d = 51EE_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6098

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
-2		35	**0**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03602

Parameter | Name:
C03602 | Brake control

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $20973_d = 51ED_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60FB.2

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0		255	**0**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03603

Parameter | Name:
C03603 | Brake torque add

Datentyp: INTEGER_32
Index: $20972_d = 51EC_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60FB.3

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
-2147483648		2147483647	**0**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03604

Parameter | Name:
C03604 | Following error reaction

Datentyp: UNSIGNED_16
Index: $20971_d = 51EB_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60FB.4

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
0	**No response**
1	Fault
2	Trouble
3	Quick stop by trouble
4	Warning locked
5	Warning
6	Information

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03605

Parameter | Name:
C03605 | Safe IO state

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $20970_d = 51EA_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60FB.5

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0		255

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03606

Parameter | Name:
C03606 | Safety module state

Datentyp: UNSIGNED_16
Index: $20969_d = 51E9_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60FB.6

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0		65535

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03612

Parameter | Name:
C03612 | Homing speeds

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $20963_d = 51E3_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6099

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
2		2

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03615

Parameter | Name:
C03615 | Homing acceleration

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $20960_d = 51E0_h$

▸ CiA402-Objekt 0x609A

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
2		2

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03630

Parameter | Name:
C03630 | Interpolation sub mode select

Datentyp: INTEGER_16
Index: $20945_d = 51D1_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60C0

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
-11		0	**0**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☑ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03631

Parameter | Name:
C03631 | Interpolation data record

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $20944_d = 51D0_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60C1

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
1		1

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03632

Parameter | Name:
C03632 | Interpolated data X1

Datentyp: INTEGER_32
Index: $20943_d = 51CF_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60C1.1

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
-2147483647		2147483647	**0**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03636

Parameter | Name:
C03636 | Interpolation time period

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $20939_d = 51CB_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60C2

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
2		2

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03637

Parameter | Name:
C03637 | Ip time units

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $20938_d = 51CA_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60C2.1

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0		255	**1**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03638

Parameter | Name:
C03638 | Ip time index

Datentyp: INTEGER_8
Index: $20937_d = 51C9_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60C2.2

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
-6		0	**-3**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03639

Parameter | Name:
C03639 | Interpolation sync definition

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $20936_d = 51C8_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60C3

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
2		2

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03640

Parameter | Name:
C03640 | Synchronize on group

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $20935_d = 51C7_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60C3.1

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0		0	**0**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03641

Parameter | Name:
C03641 | Ip sync every N event

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $20934_d = 51C6_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60C3.2

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
1		1	**1**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03642

Parameter | Name:
C03642 | Interpolation data configuration

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $20933_d = 51C5_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60C4

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
6		6

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03643

Parameter | Name:
C03643 | Max buffer size

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $20932_d = 51C4_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60C4.1

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0		4294967295

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03644

Parameter | Name:
C03644 | Actual buffer size

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $20931_d = 51C3_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60C4.2

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
1		1	**1**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03645

Parameter | Name:
C03645 | Buffer organization

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $20930_d = 51C2_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60C4.3

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0		0	**0**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03646

Parameter | Name:
C03646 | Buffer position

Datentyp: UNSIGNED_16
Index: $20929_d = 51C1_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60C4.4

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0		0	**0**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03647

Parameter | Name:
C03647 | Size of data record

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $20928_d = 51C0_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60C4.5

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
4		4	**4**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03648

Parameter | Name:
C03648 | Buffer clear

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $20927_d = 51BF_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60C4.6

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0		1	**1**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03653

Parameter | Name:
C03653 | Velocity actual value

Datentyp: INTEGER_32
Index: $20922_d = 51BA_h$

▸ CiA402-Objekt 0x606C

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
-2147483647		2147483647

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03654

Parameter | Name:
C03654 | Offset velocity

Datentyp: INTEGER_32
Index: $20921_d = 51B9_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60B1

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
-2147483648		2147483647	**0**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03658

Parameter | Name:
C03658 | Target velocity

Datentyp: INTEGER_32
Index: $20917_d = 51B5_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60FF

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
-2147483647		2147483647	**0**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03670

Parameter | Name:
C03670 | Target torque

Datentyp: INTEGER_32
Index: $20905_d = 51A9_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6071

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
-2147483647		2147483647	**0**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03673

Parameter | Name:
C03673 | Torque demand value

Datentyp: INTEGER_32
Index: $20902_d = 51A6_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6074

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
-2147483647		2147483647

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03677

Parameter | Name:
C03677 | Torque actual value

Datentyp: INTEGER_32
Index: $20898_d = 51A2_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6077

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
-2147483647		2147483647

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03678

Parameter | Name:
C03678 | Current actual value

Datentyp: INTEGER_32
Index: $20897_d = 51A1_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6078

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
-2147483647		2147483647

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03679

Parameter | Name:
C03679 | Torque slope

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $20896_d = 51A0_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6087

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
4294967295		4294967295	**4294967295**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03680

Parameter | Name:
C03680 | Torque profile type

Datentyp: INTEGER_16
Index: $20895_d = 519F_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6088

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0		0	**0**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03681

Parameter | Name:
C03681 | Power stage parameters

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $20894_d = 519E_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60F7

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0		4294967295

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03682

Parameter | Name:
C03682 | Torque control parameters

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $20893_d = 519D_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60F6

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
2		2

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03683

Parameter | Name:
C03683 | Torque offset

Datentyp: INTEGER_32
Index: $20892_d = 519C_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60B2

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
-2147483648		2147483647	**0**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03684

Parameter | Name:
C03684 | Positive speed limit

Datentyp: INTEGER_32
Index: $20891_d = 519B_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60F6.1

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0.00		175.00	**100.00**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 100

C03685

Parameter | Name:
C03685 | Negative speed limit

Datentyp: INTEGER_32
Index: $20890_d = 519A_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60F6.2

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
-175.00		0.00	**-100.00**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 100

C03686

Parameter | Name:
C03686 | Positive torque limit

Datentyp: UNSIGNED_16
Index: $20889_d = 5199_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60E0

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0		32767	**16384**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03687

Parameter | Name:
C03687 | Negative torque limit

Datentyp: UNSIGNED_16
Index: $20888_d = 5198_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60E1

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0		32767	**16384**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03688

Parameter | Name:
C03688 | Max torque

Datentyp: UNSIGNED_16
Index: $20887_d = 5197_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6072

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0		32767	**32767**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03690

Parameter | Name:
C03690 | Target position

Datentyp: INTEGER_32
Index: $20885_d = 5195_h$

▸ CiA402-Objekt 0x607A

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
-2147483647		2147483647

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03691

Parameter | Name:
C03691 | Offset position

Datentyp: INTEGER_32
Index: $20884_d = 5194_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60B0

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
-2147483648		2147483647	**0**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03700

Parameter | Name:
C03700 | Touch probe function

Datentyp: UNSIGNED_16
Index: $20875_d = 518B_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60B8

▸ Touch probe

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0		65535	**0**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03701

Parameter | Name:
C03701 | Touch probe function

Datentyp: UNSIGNED_16
Index: $20874_d = 518A_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60B9

▸ Touch probe

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0		65535

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03706

Parameter | Name:
C03706 | Touch probe pos1 pos value

Datentyp: INTEGER_32
Index: $20869_d = 5185_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60BA

▸ Touch probe

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
-2147483647		2147483647

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03707

Parameter | Name:
C03707 | Touch probe pos1 neg value

Datentyp: INTEGER_32
Index: $20868_d = 5184_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60BB

▸ Touch probe

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
-2147483647		2147483647

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03708

Parameter | Name:
C03708 | Touch probe pos2 pos value

Datentyp: INTEGER_32
Index: $20867_d = 5183_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60BC

▸ Touch probe

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
-2147483647		2147483647

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03709

Parameter | Name:
C03709 | Touch probe pos2 neg value

Datentyp: INTEGER_32
Index: $20866_d = 5182_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60BD

▸ Touch probe

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
-2147483647		2147483647

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

5.3 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
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
C03001	Schwelle UG Min	21574	5446	E	1	INTEGER_32	100	☑	☑	
C03002	Auswahl Limiter / Safety-Verschalt.	21573	5445	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C03010	Maximalwert Telegrammausfall	21565	543D	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C03011	Counter SingleError	21564	543C	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C03012	Counter MultiError	21563	543B	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C03013	Reset Errorcounter	21562	543A	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C03500	CiA402-Profile	21075	5253	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C03503	Motor type	21072	5250	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C03504	Motor catalog number	21071	524F	E	1	VISIBLE_STRING	1	☑	☑	
C03505	Motor manufacturer	21070	524E	E	1	VISIBLE_STRING	1	☑	☑	
C03506	Http motor catalog address	21069	524D	E	1	VISIBLE_STRING	1	☑	☑	
C03507	Motor calibration date	21068	524C	E	1	VISIBLE_STRING	1	☑	☑	
C03508	Motor service period	21067	524B	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C03509	Motor data	21066	524A	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C03512	Drive manufacturer	21063	5247	E	1	VISIBLE_STRING	1	☑	☑	

Code	Name	Index		Daten				Zugriff		
		dec	hex	DS	DA	DT	Faktor	R	W	RSP
C03513	Http drive catalog address	21062	5246	E	1	VISIBLE_STRING	1	☑	☑	
C03514	Supported drive modes	21061	5245	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C03515	Digital inputs	21060	5244	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C03516	Digital outputs	21059	5243	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C03517	Physical outputs	21058	5242	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C03518	Bit mask	21057	5241	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C03519	Abort connection option code	21056	5240	E	1	INTEGER_16	1	☑	☑	
C03520	Error code	21055	523F	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C03521	Supported drive modes	21054	523E	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C03522	Drive catalog number	21053	523D	E	1	VISIBLE_STRING	1	☑	☑	
C03530	Control word	21045	5235	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C03531	Status word	21044	5234	E	1	UNSIGNED_16	1	☑		
C03532	Shutdown option code	21043	5233	E	1	INTEGER_16	1	☑	☑	
C03533	Disable operation option code	21042	5232	E	1	INTEGER_16	1	☑	☑	
C03534	Quick stop option code	21041	5231	E	1	INTEGER_16	1	☑	☑	
C03535	Halt option code	21040	5230	E	1	INTEGER_16	1	☑	☑	
C03536	Fault reaction option code	21039	522F	E	1	INTEGER_16	1	☑	☑	
C03537	Mode of operation	21038	522E	E	1	INTEGER_8	1	☑	☑	
C03538	Mode of operation display	21037	522D	E	1	INTEGER_8	1	☑		
C03550	Position notation index	21025	5221	E	1	INTEGER_8	1	☑	☑	
C03551	Position dimension index	21024	5220	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C03552	Velocity notation index	21023	521F	E	1	INTEGER_8	1	☑	☑	
C03553	Velocity dimension index	21022	521E	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C03554	Acceleration notation index	21021	521D	E	1	INTEGER_8	1	☑	☑	
C03555	Acceleration dimension index	21020	521C	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C03556	Position encoder resolution	21019	521B	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C03557	Encoder increments	21018	521A	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C03558	Motor revolution	21017	5219	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C03559	Velocity encoder resolution	21016	5218	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C03560	Encoder increments per second	21015	5217	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C03561	Motor revolutions per second	21014	5216	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C03562	Gear ratio	21013	5215	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C03565	Feed constant	21010	5212	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C03567	Feed shaft revolutions	21008	5210	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C03568	Position factor	21007	520F	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C03569	Position factor numerator	21006	520E	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C03570	Position factor divisor	21005	520D	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C03571	Velocity encoder factor	21004	520C	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C03572	Velocity encoder factor numerator	21003	520B	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C03573	Velocity encoder factor divisor	21002	520A	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C03574	Velocity factor1	21001	5209	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C03575	Velocity factor1 numerator	21000	5208	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C03576	Velocity factor1 divisor	20999	5207	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C03577	Velocity factor2	20998	5206	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C03578	Velocity factor2 numerator	20997	5205	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C03579	Velocity factor2 divisor	20996	5204	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C03580	Acceleration factor	20995	5203	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C03581	Acceleration factor numerator	20994	5202	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C03582	Acceleration factor divisor	20993	5201	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C03583	Polarity	20992	5200	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C03585	Load home position	20990	51FE	E	1	INTEGER_32	1	☑	☑	

Code	Name	Index		Daten				Zugriff		
		dec	hex	DS	DA	DT	Faktor	R	W	RSP
C03590	Position demand value unit	20985	51F9	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C03591	Position actual value	20984	51F8	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C03592	Position actual value unit	20983	51F7	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C03593	Following error window	20982	51F6	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C03594	Following error time out	20981	51F5	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C03595	Position window	20980	51F4	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C03596	Position window time	20979	51F3	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C03597	Following error actual value	20978	51F2	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C03598	Control effort	20977	51F1	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C03599	Position control parameter set	20976	51F0	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C03600	Position demand value	20975	51EF	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C03601	Homing method	20974	51EE	E	1	INTEGER_8	1	☑	☑	
C03602	Brake control	20973	51ED	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C03603	Brake torque add	20972	51EC	E	1	INTEGER_32	1	☑	☑	
C03604	Following error reaction	20971	51EB	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C03605	Safe IO state	20970	51EA	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C03606	Safety module state	20969	51E9	E	1	UNSIGNED_16	1	☑		
C03612	Homing speeds	20963	51E3	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C03615	Homing acceleration	20960	51E0	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C03630	Interpolation sub mode select	20945	51D1	E	1	INTEGER_16	1	☑	☑	☑
C03631	Interpolation data record	20944	51D0	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C03632	Interpolated data X1	20943	51CF	E	1	INTEGER_32	1	☑	☑	
C03636	Interpolation time period	20939	51CB	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C03637	Ip time units	20938	51CA	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C03638	Ip time index	20937	51C9	E	1	INTEGER_8	1	☑	☑	
C03639	Interpolation sync definition	20936	51C8	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C03640	Synchronize on group	20935	51C7	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C03641	Ip sync every N event	20934	51C6	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C03642	Interpolation data configuration	20933	51C5	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C03643	Max buffer size	20932	51C4	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C03644	Actual buffer size	20931	51C3	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C03645	Buffer organization	20930	51C2	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C03646	Buffer position	20929	51C1	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C03647	Size of data record	20928	51C0	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C03648	Buffer clear	20927	51BF	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C03653	Velocity actual value	20922	51BA	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C03654	Offset velocity	20921	51B9	E	1	INTEGER_32	1	☑	☑	
C03658	Target velocity	20917	51B5	E	1	INTEGER_32	1	☑	☑	
C03670	Target torque	20905	51A9	E	1	INTEGER_32	1	☑	☑	
C03673	Torque demand value	20902	51A6	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C03677	Torque actual value	20898	51A2	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C03678	Current actual value	20897	51A1	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C03679	Torque slope	20896	51A0	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C03680	Torque profile type	20895	519F	E	1	INTEGER_16	1	☑	☑	
C03681	Power stage parameters	20894	519E	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C03682	Torque control parameters	20893	519D	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C03683	Torque offset	20892	519C	E	1	INTEGER_32	1	☑	☑	
C03684	Positive speed limit	20891	519B	E	1	INTEGER_32	100	☑	☑	
C03685	Negative speed limit	20890	519A	E	1	INTEGER_32	100	☑	☑	
C03686	Positive torque limit	20889	5199	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C03687	Negative torque limit	20888	5198	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	

Code	Name	Index		Daten				Zugriff		
		dec	hex	DS	DA	DT	Faktor	R	W	RSP
C03688	Max torque	20887	5197	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C03690	Torque position	20885	5195	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C03691	Offset position	20884	5194	E	1	INTEGER_32	1	☑	☑	
C03700	Touch probe function	20875	518B	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C03701	Touch probe function	20874	518A	E	1	UNSIGNED_16	1	☑		
C03706	Touch probe pos1 pos value	20869	5185	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C03707	Touch probe pos1 neg value	20868	5184	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C03708	Touch probe pos2 pos value	20867	5183	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C03709	Touch probe pos2 neg value	20866	5182	E	1	INTEGER_32	1	☑		

6 Index

Zahlen

0x6007 (CiA402-Objekt) 35
0x603F (CiA402-Objekt) 36
0x6040 (CiA402-Objekt) 43
0x6041 (CiA402-Objekt) 44
0x605A (CiA402-Objekt) 45
0x605B (CiA402-Objekt) 45
0x605C (CiA402-Objekt) 45
0x605D (CiA402-Objekt) 45
0x605E (CiA402-Objekt) 45
0x6060 (CiA402-Objekt) 46
0x6061 (CiA402-Objekt) 46
0x6062 (CiA402-Objekt) 121
0x6063 (CiA402-Objekt) 121
0x6064 (CiA402-Objekt) 122
0x6065 (CiA402-Objekt) 122
0x6066 (CiA402-Objekt) 122
0x6067 (CiA402-Objekt) 122
0x6068 (CiA402-Objekt) 122
0x606C (CiA402-Objekt) 152
0x6071 (CiA402-Objekt) 159
0x6072 (CiA402-Objekt) 159
0x6073 (CiA402-Objekt) 159
0x6074 (CiA402-Objekt) 159
0x6075 (CiA402-Objekt) 159
0x6076 (CiA402-Objekt) 160
0x6077 (CiA402-Objekt) 160
0x6078 (CiA402-Objekt) 160
0x6079 (CiA402-Objekt) 160
0x607A (CiA402-Objekt) 145
0x607C (CiA402-Objekt) 77
0x607E (CiA402-Objekt) 66
0x607E/1 (CiA402-Objekt) 66
0x607E/2 (CiA402-Objekt) 66
0x6085 (CiA402-Objekt) 46
0x6087 (CiA402-Objekt) 160
0x6088 (CiA402-Objekt) 161
0x6089 (CiA402-Objekt) 66
0x608A (CiA402-Objekt) 66
0x608B (CiA402-Objekt) 67
0x608C (CiA402-Objekt) 67
0x608D (CiA402-Objekt) 67
0x608E (CiA402-Objekt) 67
0x608F (CiA402-Objekt) 68
0x608F/1 (CiA402-Objekt) 68
0x608F/2 (CiA402-Objekt) 68
0x6090 (CiA402-Objekt) 68
0x6090/1 (CiA402-Objekt) 68
0x6090/2 (CiA402-Objekt) 68
0x6091 (CiA402-Objekt) 69
0x6091/1 (CiA402-Objekt) 69
0x6091/2 (CiA402-Objekt) 69
0x6092 (CiA402-Objekt) 70
0x6092/1 (CiA402-Objekt) 70
0x6092/2 (CiA402-Objekt) 70
0x6093 (CiA402-Objekt) 71
0x6093/1 (CiA402-Objekt) 71
0x6093/2 (CiA402-Objekt) 71
0x6094 (CiA402-Objekt) 71
0x6094/1 (CiA402-Objekt) 71
0x6094/2 (CiA402-Objekt) 71
0x6095 (CiA402-Objekt) 72
0x6095/1 (CiA402-Objekt) 72
0x6095/2 (CiA402-Objekt) 72
0x6096 (CiA402-Objekt) 72
0x6096/1 (CiA402-Objekt) 72
0x6096/2 (CiA402-Objekt) 72
0x6097 (CiA402-Objekt) 73
0x6097/1 (CiA402-Objekt) 73
0x6097/2 (CiA402-Objekt) 73
0x6098 (CiA402-Objekt) 77
0x6099 (CiA402-Objekt) 78
0x6099/1 (CiA402-Objekt) 78
0x6099/2 (CiA402-Objekt) 78
0x609A (CiA402-Objekt) 79
0x609A/1 (CiA402-Objekt) 79
0x609A/2 (CiA402-Objekt) 79
0x60B0 (CiA402-Objekt) 145
0x60B1 (CiA402-Objekt) 152
0x60B2 (CiA402-Objekt) 161
0x60B8 (CiA402-Objekt) 168
0x60B9 (CiA402-Objekt) 169
0x60BA (CiA402-Objekt) 169
0x60BB (CiA402-Objekt) 170
0x60BC (CiA402-Objekt) 170
0x60BD (CiA402-Objekt) 170
0x60C0 (CiA402-Objekt) 134
0x60C1 (CiA402-Objekt) 134
0x60C1/1 (CiA402-Objekt) 134
0x60C2 (CiA402-Objekt) 134
0x60C2/1 (CiA402-Objekt) 135
0x60C2/2 (CiA402-Objekt) 135
0x60C3 (CiA402-Objekt) 135
0x60C3/1 (CiA402-Objekt) 135
0x60C3/2 (CiA402-Objekt) 135
0x60C4 (CiA402-Objekt) 136
0x60C4/1 (CiA402-Objekt) 136
0x60C4/2 (CiA402-Objekt) 136
0x60C4/3 (CiA402-Objekt) 136
0x60C4/4 (CiA402-Objekt) 136
0x60C4/5 (CiA402-Objekt) 137
0x60C4/6 (CiA402-Objekt) 137

0x60E0 (CiA402-Objekt) 173
0x60E1 (CiA402-Objekt) 173
0x60F4 (CiA402-Objekt) 123
0x60F6 (CiA402-Objekt) 161
0x60F6/1 (CiA402-Objekt) 161
0x60F6/2 (CiA402-Objekt) 161
0x60F7 (CiA402-Objekt) 162
0x60FA (CiA402-Objekt) 123
0x60FB (CiA402-Objekt) 123
0x60FB/1 (CiA402-Objekt) 123
0x60FB/2 (CiA402-Objekt) 124
0x60FB/3 (CiA402-Objekt) 124
0x60FB/4 (CiA402-Objekt) 124
0x60FB/5 (CiA402-Objekt) 125
0x60FB/6 (CiA402-Objekt) 125
0x60FB/7 (CiA402-Objekt) 126
0x60FC (CiA402-Objekt) 126
0x60FD (CiA402-Objekt) 39
0x60FE (CiA402-Objekt) 40
0x60FE/1 (CiA402-Objekt) 40
0x60FE/2 (CiA402-Objekt) 40
0x60FF (CiA402-Objekt) 152
0x6402 (CiA402-Objekt) 36
0x6403 (CiA402-Objekt) 37
0x6404 (CiA402-Objekt) 37
0x6405 (CiA402-Objekt) 37
0x6406 (CiA402-Objekt) 37
0x6407 (CiA402-Objekt) 37
0x6410 (CiA402-Objekt) 37
0x6502 (CiA402-Objekt) 38
0x6503 (CiA402-Objekt) 39
0x6504 (CiA402-Objekt) 39
0x6505 (CiA402-Objekt) 39
0x6510 (CiA402-Objekt) 39

A

Abort connection option code (C03519) 202
Abort connection option code (CiA402-Objekt 0x6007) 35
Acc. during search for switch (CiA402-Objekt 0x609A/1) 79
Acc. during search for zero (CiA402-Objekt 0x609A/2) 79
Acceleration dimension index (C03555) 205
Acceleration dimension index (CiA402-Objekt 0x608E) 67
Acceleration factor (C03580) 209
Acceleration factor (CiA402-Objekt 0x6097) 73
Acceleration factor divisor (C03582) 209
Acceleration factor numerator (C03581) 209
Acceleration notation index (C03554) 205
Acceleration notation index (CiA402-Objekt 0x608D) 67
Actual buffer size (C03644) 215
Actual buffer size (CiA402-Objekt 0x60C4/2) 136
Anwendungshinweise 10
Attributtabelle 221
Aufbau der Sicherheitshinweise 10
Auswahl Limiter / Safety-Verschaltung (C03002) 199

B

Bit mask (C03518) 202
Bitmask (CiA402-Objekt 0x60FE/2) 40
Brake control (C03602) 212
Brake control (CiA402-Objekt 0x60FB/2) 124
Brake torque add (C03603) 212
Brake torque add (CiA402-Objekt 0x60FB/3) 124
Buffer clear (C03648) 216
Buffer clear (CiA402-Objekt 0x60C4/6) 137
Buffer organization (C03645) 215
Buffer organization (CiA402-Objekt 0x60C4/3) 136
Buffer position (C03646) 215
Buffer position (CiA402-Objekt 0x60C4/4) 136

C

C3001 199
C3002 199
C3010 199
C3011 200
C3012 200
C3013 200
C3500 200
C3503 200
C3504 201
C3505 201
C3506 201
C3507 201
C3508 201
C3509 201
C3512 201
C3513 201
C3514 202
C3515 202
C3516 202
C3517 202
C3518 202
C3519 202
C3520 203
C3521 203
C3522 203
C3530 203
C3531 203
C3532 203
C3533 203
C3534 204
C3535 204
C3536 204

C3537 204
C3538 204
C3550 205
C3551 205
C3552 205
C3553 205
C3554 205
C3555 205
C3556 206
C3557 206
C3558 206
C3559 206
C3560 206
C3561 206
C3562 207
C3565 207
C3567 207
C3568 207
C3569 207
C3570 207
C3571 208
C3572 208
C3573 208
C3574 208
C3575 208
C3576 208
C3577 209
C3578 209
C3579 209
C3580 209
C3581 209
C3582 209
C3583 210
C3585 210
C3590 210
C3591 210
C3592 210
C3593 210
C3594 211
C3595 211
C3596 211
C3597 211
C3598 211
C3599 211
C3600 212
C3601 212
C3602 212
C3603 212
C3604 212
C3605 212
C3606 213
C3612 213
C3615 213
C3630 213
C3631 213
C3632 213
C3636 214
C3637 214
C3638 214
C3639 214
C3640 214
C3641 214
C3642 215
C3643 215
C3644 215
C3645 215
C3646 215
C3647 215
C3648 216
C3653 216
C3654 216
C3658 216
C3670 216
C3673 216
C3677 217
C3678 217
C3679 217
C3680 217
C3681 217
C3682 217
C3683 218
C3684 218
C3685 218
C3686 218
C3687 218
C3688 218
C3690 219
C3691 219
C3700 219
C3701 219
C3706 219
C3707 219
C3708 220
C3709 220
C4005 184
C4006 184
C4080 186
C4081 186
C4082 186
C4085 184
C4087 185
C4100 183
C4101 183
C4102 183
C4103 183
C4104 183

C4105 183
C5900 186
C5901 186
C5902 186
CiA402-Profile (C03500) 200
Control effort (C03598) 211
Control effort (CiA402-Objekt 0x60FA) 123
Control word (C03530) 203
Controlword (CiA402-Objekt 0x6040) 43
Counter MultiError (C03012) 200
Counter SingleError (C03011) 200
Current actual value (C03678) 217
Current actual value (CiA402-Objekt 0x6078) 160

D

Datentyp 32, 193
DC link circuit voltage (CiA402-Objekt 0x6079) 160
Digital inputs (C03515) 202
Digital inputs (CiA402-Objekt 0x60FD) 39
Digital outputs (C03516) 202
Digital outputs (CiA402-Objekt 0x60FE) 40
Disable operation option code (C03533) 203
Disable operation option code (CiA402-Objekt 0x605C) 45
Divisor (CiA402-Objekt 0x6093/2) 71
Divisor (CiA402-Objekt 0x6094/2) 71
Divisor (CiA402-Objekt 0x6095/2) 72
Divisor (CiA402-Objekt 0x6096/2) 72
Divisor (CiA402-Objekt 0x6097/2) 73
Dokumenthistorie 8
Drehmomentgrenzen 173
Drive catalog number (C03522) 203
Drive catalog number (CiA402-Objekt 0x6503) 39
Drive data (CiA402-Objekt 0x6510) 39
Drive manufacturer (C03512) 201
Drive manufacturer (CiA402-Objekt 0x6504) 39

E

E-Mail an Lenze 231
Encoder increments (C03557) 206
Encoder increments (CiA402-Objekt 0x608F/1) 68
Encoder increments per second (C03560) 206
Encoder increments per second (CiA402-Objekt 0x6090/1) 68
Error code (C03520) 203
Error code (CiA402-Objekt 0x603F) 36

F

Fault reaction option code (C03536) 204
Fault reaction option code (CiA402-Objekt 0x605E) 45
FB ApplicationError 183, 184, 185, 186
Feed (CiA402-Objekt 0x6092/1) 70
Feed constant (C03565) 207
Feed constant (CiA402-Objekt 0x6092) 70
Feed shaft revolutions (C03567) 207
Feedback an Lenze 231
Following error actual value (C03597) 211
Following error actual value (CiA402-Objekt 0x60F4) 123
Following error reaction (C03604) 212
Following error reaction (CiA402-Objekt 0x60FB/4) 124
Following error time out (C03594) 211
Following error time out (CiA402-Objekt 0x6066) 122
Following error window (C03593) 210
Following error window (CiA402-Objekt 0x6065) 122

G

Gear ratio (C03562) 207
Gear ratio (CiA402-Objekt 0x6091) 69
Gestaltung der Sicherheitshinweise 10

H

Halt option code (C03535) 204
Halt option code (CiA402-Objekt 0x605D) 45
Home position (CiA402-Objekt 0x607C) 77
Homing acceleration (C03615) 213
Homing acceleration (CiA402-Objekt 0x609A) 79
Homing method (C03601) 212
Homing method (CiA402-Objekt 0x6098) 77
Homing speeds (C03612) 213
Homing speeds (CiA402-Objekt 0x6099) 78
Homing stop mode (CiA402-Objekt 0x60FB/7) 126
Http drive catalog address (C03513) 201
http drive catalog address (CiA402-Objekt 0x6505) 39
Http motor catalog address (C03506) 201
http motor catalog address (CiA402-Objekt 0x6405) 37

I

Interpolated data X1 (C03632) 213
Interpolation data configuration (C03642) 215
Interpolation data configuration (CiA402-Objekt 0x60C4) 136
Interpolation data record (C03631) 213
Interpolation data record (CiA402-Objekt 0x60C1) 134
Interpolation sub mode select (C03630) 213
Interpolation sub mode select (CiA402-Objekt 0x60C0) 134
Interpolation sync definition (C03639) 214
Interpolation sync definition (CiA402-Objekt 0x60C3) 135
Interpolation time period (C03636) 214
Interpolation time period (CiA402-Objekt 0x60C2) 134
Ip sync every N event (C03641) 214
ip sync every n event (CiA402-Objekt 0x60C3/2) 135
Ip time index (C03638) 214
ip time index (CiA402-Objekt 0x60C2/2) 135

Ip time units (C03637) 214
ip time units (CiA402-Objekt 0x60C2/1) 135

L

L_CiA402DeviceProfile 177
L_CiA402TouchProbe 171
Load home position (C03585) 210
Load home position (CiA402-Objekt 0x60FB/1) 123

M

Max buffer size (C03643) 215
Max buffer size (CiA402-Objekt 0x60C4/1) 136
Max current (CiA402-Objekt 0x6073) 159
Max torque (C03688) 218
Max torque (CiA402-Objekt 0x6072) 159
Maximalwert Telegrammausfall (C03010) 199
Mode of operation (C03537) 204
Mode of operation (CiA402-Objekt 0x6060) 46
Mode of operation display (C03538) 204
Mode of operation display (CiA402-Objekt 0x6061) 46
Motor calibration date (C03507) 201
Motor calibration date (CiA402-Objekt 0x6406) 37
Motor catalog number (C03504) 201
Motor catalog number (CiA402-Objekt 0x6403) 37
Motor data (C03509) 201
Motor data (CiA402-Objekt 0x6410) 37
Motor manufacturer (C03505) 201
Motor manufacturer (CiA402-Objekt 0x6404) 37
Motor rated current (CiA402-Objekt 0x6075) 159
Motor rated torque (CiA402-Objekt 0x6076) 160
Motor revolution (C03558) 206
Motor revolution (CiA402-Objekt 0x608F/2) 68
Motor revolutions (CiA402-Objekt 0x6091/1) 69
Motor revolutions per second (C03561) 206
Motor revolutions per second (CiA402-Objekt 0x6090/2) 68
Motor service period (C03508) 201
Motor service period (CiA402-Objekt 0x6407) 37
Motor type (C03503) 200
Motor type (CiA402-Objekt 0x6402) 36

N

Negative speed limit (C03685) 218
Negative speed limit (CiA402-Objekt 0x60F6/2) 161
Negative torque limit (C03687) 218
Negative torque limit value (CiA402-Objekt 0x60E1) 173
Numerator (CiA402-Objekt 0x6093/1) 71
Numerator (CiA402-Objekt 0x6094/1) 71
Numerator (CiA402-Objekt 0x6095/1) 72
Numerator (CiA402-Objekt 0x6096/1) 72
Numerator (CiA402-Objekt 0x6097/1) 73

O

Offset position (C03691) 219
Offset position (CiA402-Objekt 0x60B0) 145
Offset velocity (C03654) 216
Offset velocity (CiA402-Objekt 0x60B1) 152

P

Physical outputs (C03517) 202
Physical outputs (CiA402-Objekt 0x60FE/1) 40
Polarity (C03583) 210
Polarity (CiA402-Objekt 0x607E) 66
Polarity Last (CiA402-Objekt 0x607E/2) 66
Polarity Motor (CiA402-Objekt 0x607E/1) 66
Position actual value (C03591) 210
Position actual value unit (C03592) 210
Position actual value unit (CiA402-Objekt 0x6064) 122
Position actual value* (CiA402-Objekt 0x6063) 121
Position control parameter set (C03599) 211
Position control parameter set (CiA402-Objekt 0x60FB) 123
Position demand value (C03600) 212
Position demand value unit (C03590) 210
Position demand value unit (CiA402-Objekt 0x6062) 121
Position demand value* (CiA402-Objekt 0x60FC) 126
Position dimension index (C03551) 205
Position dimension index (CiA402-Objekt 0x608A) 66
Position encoder resolution (C03556) 206
Position encoder resolution (CiA402-Objekt 0x608F) 68
Position factor (C03568) 207
Position factor (CiA402-Objekt 0x6093) 71
Position factor divisor (C03570) 207
Position factor numerator (C03569) 207
Position notation index (C03550) 205
Position notation index (CiA402-Objekt 0x6089) 66
Position window (C03595) 211
Position window (CiA402-Objekt 0x6067) 122
Position window time (C03596) 211
Position window time (CiA402-Objekt 0x6068) 122
Positive speed limit (C03684) 218
Positive speed limit (CiA402-Objekt 0x60F6/1) 161
Positive torque limit (C03686) 218
Positive torque limit value (CiA402-Objekt 0x60E0) 173
Power stage parameters (C03681) 217
Power stage parameters (CiA402-Objekt 0x60F7) 162

Q

Quick stop deceleration (CiA402-Objekt 0x6085) 46
Quick stop option code (C03534) 204
Quick stop option code (CiA402-Objekt 0x605A) 45

R

Reset Errorcounter (C03013) 200

S

Safe IO state (C03605) 212
Safe IO state (CiA402-Objekt 0x60FB/5) 125
Safety module state (C03606) 213
Safety module state (CiA402-Objekt 0x60FB/6) 125
Schwelle UG Min (C03001) 199
Shaft revolutions (CiA402-Objekt 0x6091/2) 69
Shaft revolutions (CiA402-Objekt 0x6092/2) 70
Shutdown option code (C03532) 203
Shutdown option code (CiA402-Objekt 0x605B) 45
Sicherheitshinweise 10
Size of data record (C03647) 215
Size of data record (CiA402-Objekt 0x60C4/5) 137
Speed during search for switch (CiA402-Objekt 0x6099/1) 78
Speed during search for zero (CiA402-Objekt 0x6099/2) 78
Status word (C03531) 203
Statusword (CiA402-Objekt 0x6041) 44
Supported drive modes (C03514) 202
Supported drive modes (C03521) 203
Supported drive modes (CiA402-Objekt 0x6502) 38
Sychronize on group (CiA402-Objekt 0x60C3/1) 135
Synchronize on group (C03640) 214

T

Target position (C03690) 219
Target position (CiA402-Objekt 0x607A) 145
Target torque (C03670) 216
Target torque (CiA402-Objekt 0x6071) 159
Target velocity (C03658) 216
Target velocity (CiA402-Objekt 0x60FF) 152
Torque actual value (C03677) 217
Torque actual value (CiA402-Objekt 0x6077) 160
Torque control parameters (C03682) 217
Torque control parameters (CiA402-Objekt 0x60F6) 161
Torque demand value (C03673) 216
Torque demand value (CiA402-Objekt 0x6074) 159
Torque limiting 173
Torque offset (C03683) 218
Torque offset (CiA402-Objekt 0x60B2) 161
Torque profile type (C03680) 217
Torque profile type (CiA402-Objekt 0x6088) 161
Torque slope (C03679) 217
Torque slope (CiA402-Objekt 0x6087) 160
Touch probe function (C03700) 219
Touch probe function (C03701) 219
Touch probe function (CiA402-Objekt 0x60B8) 168
Touch probe pos 1 neg value (CiA402-Objekt 0x60BB) 170
Touch probe pos 1 pos value (CiA402-Objekt 0x60BA) 169
Touch probe pos 2 neg value (CiA402-Objekt 0x60BD) 170
Touch probe pos 2 pos value (CiA402-Objekt 0x60BC) 170
Touch probe pos1 neg value (C03707) 219
Touch probe pos1 pos value (C03706) 219
Touch probe pos2 neg value (C03709) 220
Touch probe pos2 pos value (C03708) 220
Touch probe status (CiA402-Objekt 0x60B9) 169
Touch-Probe (TP) 167

V

Velocity actual value (C03653) 216
Velocity actual value (CiA402-Objekt 0x606C) 152
Velocity dimension index (C03553) 205
Velocity dimension index (CiA402-Objekt 0x608C) 67
Velocity encoder factor (C03571) 208
Velocity encoder factor (CiA402-Objekt 0x6094) 71
Velocity encoder factor divisor (C03573) 208
Velocity encoder factor numerator (C03572) 208
Velocity encoder resolution (C03559) 206
Velocity encoder resolution (CiA402-Objekt 0x6090) 68
Velocity factor 1 (CiA402-Objekt 0x6095) 72
Velocity factor 2 (CiA402-Objekt 0x6096) 72
Velocity factor1 (C03574) 208
Velocity factor1 divisor (C03576) 208
Velocity factor1 numerator (C03575) 208
Velocity factor2 (C03577) 209
Velocity factor2 divisor (C03579) 209
Velocity factor2 numerator (C03578) 209
Velocity notation index (C03552) 205
Velocity notation index (CiA402-Objekt 0x608B) 67
Verwendete Konventionen 9

X

X1 (CiA402-Objekt 0x60C1/1) 134

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

© 03/2010

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

EDS94TA11010xxxx ▪ 13301731 ▪ DE 1.2 ▪ TD05

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1