



Home

Allgemeines

Kinematik

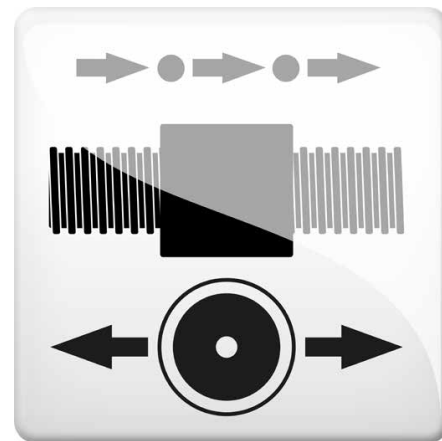
Positionierfunktionen

Überwachungsfunktionen

Hilfs- und Wartungsfunktionen

Fehlerbehebung

Tabellenpositionierung



Integriert im Umrichter

Allgemeines

Tabellenpositionierung

Konventionen

Engineering Tools

Funktionen

Anwendung

Eigenschaften

Tabellenpositionierung

Mit der Tabellenpositionierung lassen sich Positionier- und Bewegungsabläufe steuern. Mit den zur Auswahl stehenden Schnittstellen ist eine Steuerung über Netzwerk wie auch eine lokale Steuerung über Digitaleingänge möglich. Für Testzwecke ist auch die direkte interne Steuerung mit dem Engineering Tool **EASY Starter** möglich.

Anwendungsbereiche:

- Transporteinrichtungen
- Rundtische
- Regalbediengeräte
- Vorschubantriebe
- Dosierer
- Hubwerke

Diese Dokumentation beschreibt die verschiedenen Funktionen der Tabellenpositionierung als Ergänzung zu den Parametrierdialogen im Engineering Tool **EASY Starter**.

Die Tabellenpositionierung ist für folgende Umrichter verfügbar:

- Frequenzumrichter i650 motec (mit Zusatzfunktionen "Logic PLC & Tabellenpositionierung")
- Servoumrichter i950 cabinet (Technologieapplikation "Table Positioning")

Systemvoraussetzungen Engineering Tools:

- EASY Starter ab Version 1.28

Allgemeines

Tabellenpositionierung

Konventionen

Engineering Tools

Funktionen

Anwendung

Eigenschaften

Sicherheitshinweise

Unter Sicherheitshinweisen verstehen wir Informationen für den Einsatz von Produkten, die dazu dienen, den Benutzer vor Gefahren zu warnen und zu einem Verhalten anzuleiten, bei dem Menschen zu keinem Schaden kommen. In diesem Dokument sind diese wie folgt nach ANSI Z535.6 unterschieden:

GEFAHR!

Kennzeichnet eine außergewöhnlich große Gefahrensituation. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kommt es zu schweren irreversiblen Verletzungen oder zum Tod.

WARNUNG!

Kennzeichnet eine außergewöhnlich große Gefahrensituation. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kann es zu schweren irreversiblen oder tödlichen Verletzungen kommen.

VORSICHT!

Kennzeichnet eine Gefahrensituation. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kann es zu leichten oder mittleren Verletzungen kommen.

ACHTUNG

Kennzeichnet Sachgefahren. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kann es zu Sachschäden kommen.

Zahlenschreibweise

Als Dezimaltrennzeichen wird in dieser Dokumentation generell der Punkt verwendet.
Beispiel: 1234.56

Produktspezifische Informationen

Informationen, die nur für eine bestimmte Produktreihe gelten, sind durch eine vorangestellte Benennung der Produktreihe gekennzeichnet.

Beispiel:

i650 motec

Allgemeines

Tabellenpositionierung

Konventionen

Engineering Tools

Funktionen

Anwendung

Eigenschaften

Engineering Tools

Für die Nutzung der Tabellenpositionierung müssen im Umrichter die entsprechenden Parameter eingestellt werden. Diese Parameter sind im Engineering Tool **EASY Starter** über Dialoge zugänglich.

- Eine detaillierte Beschreibung der Parameter des Umrichters finden Sie in der Inbetriebnahmeunterlage zum jeweiligen Umrichter.

Tipp:

So erhalten Sie weitere Informationen zu einem Parameter:

- Wenn Sie den Mauszeiger in einem Dialog über dem **I** halten, werden Ihnen in einem Popup weitere Informationen zum Parameter angezeigt.
- Wenn Sie in einem Dialog in ein Parameterfeld klicken und dann die Funktionstaste <F1> betätigen, wird die Gerätehilfe mit weiteren Informationen zum Parameter geöffnet.

Den Download-Link der neuesten Version der Engineering Tools erhalten Sie kostenfrei von uns per E-Mail, nachdem Sie das Download-Formular ausgefüllt haben:

<https://www.lenze.com/de-de/service/software-downloads/easy-engineering-tools>

Allgemeines

Tabellenpositionierung

Konventionen

Engineering Tools

Funktionen

Anwendung

Eigenschaften

Funktionen

Die zur Verfügung stehenden Funktionen sind abhängig von der Umrichterreihe. Beachten Sie die Eigenschaften der Umrichter.

Kinematik

Durch die Kinematik-Parameter wird unter anderem die Motorseite bezüglich der verwendeten Mechanik beschrieben:

- Massenträgheit Last/Motor
- Anbaurichtung Motor/Geber
- Getriebeübersetzung Motor/Geber
- Vorschubkonstante Motor/Geber
- Fahrbereich und Taktlänge Motor/Geber
- Rückführung

Positionierungsfunktionen

Mit diesen Funktionen lassen sich Positionier- und Bewegungsabläufe steuern:

- Profilverwaltung für 15 Positionierprofile
- Absolute Positionierung
- Relative Positionierung
- Endlospositionierung
- Positionierung mit Touch-Probe (Restwegpositionierung)
- Profilverkettung mit Überschleifen (Overchange)
- Positionierung auf Festanschlag
- Fliegendes Referenzieren
- Positionierung starten/abbrechen/fortsetzen
- Externe Profilparameter
- Externer Geschwindigkeits-Override

Überwachungsfunktionen

Diese Funktionen überwachen Fahrbereichsgrenzen und einstellbare Grenzwerte:

- Hardware-Endschalter
- Software-Endlagen
- Maximalwerte für Profilparameter
- Schleppabstandsüberwachung

Hilfs- und Wartungsfunktionen

Diese Funktionen dienen dem Einrichten und der Wartung der Anlage:

- Virtueller Modus
- Simulation
- Halt
- Handfahren (Tippbetrieb)
- Referenzieren

Allgemeines

- Tabellenpositionierung
- Konventionen
- Engineering Tools
- Funktionen
- Anwendung
- Eigenschaften

Anwendung

Die Steuerung der Funktionen der Tabellenpositionierung lässt sich flexibel an die Anwendung anpassen.

- Für eine Steuerung der Tabellenpositionierung über Netzwerk dienen das Steuerwort (0x5030:010) und das Statuswort (0x5030:110).
- Alternativ lässt sich die Steuerung einzelner Funktionen über die Parameter "Funktionsliste: ..." konfigurieren:
i650 motec: Parameter 0x2631:xxx
i950 cabinet: Parameter 0x5022:xxx

Beispiel: Funktionsliste für i650 motec im EASY Starter-Dialog "Parameterliste":

Diagnose Safety-Diagnose Einstellungen Parameterliste Trend Oszilloskop Safety Parameterliste Extras

Parameterliste

- Gruppe 0 - Favoriten
- Gruppe 1 - Diagnose
- Gruppe 2 - Grundeinstellung
- Gruppe 3 - Motorsteuerung
- Gruppe 4 - I/O-Einstellung
- Gruppe 5 - Netzwerkeinstellung
- Gruppe 6 - Prozessregler
- Gruppe 7 - Zusatzfunktionen
- Gruppe 9 - Safety-Parameter

0x2631

Alle Parameter

Adresse	Anzeigecodestelle	Bezeichnung	Wert	Einheit
0x2631:059	P400:059	Funktionsliste: Quelle HW-Limit negativ	Nicht verbunden [0]	
0x2631:060	P400:060	Funktionsliste: Quelle HW-Limit positiv	Nicht verbunden [0]	
0x2631:061	P400:061	Funktionsliste: Quelle fliegendes Ref.	Nicht verbunden [0]	
0x2631:062	P400:062	Funktionsliste: Quelle Referenzschalter	Nicht verbunden [0]	
0x2631:063	P400:063	Funktionsliste: Handfahren positiv	Nicht verbunden [0]	
0x2631:064	P400:064	Funktionsliste: Handfahren negativ	Nicht verbunden [0]	
0x2631:065	P400:065	Funktionsliste: Halt	Konstant TRUE [1]	
0x2631:066	P400:066	Funktionsliste: Referenzfahrt starten	Digitaleingang 1 [11]	
0x2631:067	P400:067	Funktionsliste: Referenzpos. zurücksetzen	Digitaleingang 2 [12]	
0x2631:068	P400:068	Funktionsliste: Abbrechen	Digitaleingang 3 [13]	
0x2631:069	P400:069	Funktionsliste: Geschw.OVERRIDE aktivieren	Digitaleingang 4 [14]	
0x2631:070	P400:070	Funktionsliste: Profilnummer (Bit 0)	Digitaleingang 5 [15]	
0x2631:071	P400:071	Funktionsliste: Profilnummer (Bit 1)	Digitaleingang 6 [16]	
0x2631:072	P400:072	Funktionsliste: Profilnummer (Bit 2)	Digitaleingang 7 [17]	
0x2631:073	P400:073	Funktionsliste: Profilnummer (Bit 3)	Digitaleingang 8 [18]	
0x2631:074	P400:074	Funktionsliste: Start	In Betrieb [50]	
0x2631:075	P400:075	Funktionsliste: Fortsetzen	Betriebsbereit [51]	
0x2631:076	P400:076	Funktionsliste: Touch-Probe deaktivieren	Stopp aktiv [53]	
0x2631:077	P400:077	Funktionsliste: Externe Position aktivieren	Schnellhalt aktiv [54]	

0x2631:063 (P400:063) Funktionsliste: Handfahren positiv

Wert: Nicht verbunden [0]
Werkzeinstellung: Nicht verbunden [0]
Rohwert: 0 (0x00)
Datentyp: USINT - Unsigned short integer (1 byte)

Digitaleingang 1 [11]
Digitaleingang 2 [12]
Digitaleingang 3 [13]
Digitaleingang 4 [14]
Digitaleingang 5 [15]
Digitaleingang 6 [16]
Digitaleingang 7 [17]
Digitaleingang 8 [18]
In Betrieb [50]
Betriebsbereit [51]
Stopp aktiv [53]
Schnellhalt aktiv [54]
Gerätewarnung aktiv [58]
Gerätestörung aktiv [59]
Kühlkörpertemp.warnung [60]
Stopp-Befehl aktiv [68]
Drehrichtung umgekehrt [69]
Freq.-schwelle überschritten [70]
Ist-Geschwindigkeit = 0 [71]
Stromgrenze erreicht [78]
Drehmomentgrenze erreicht [79]
Lastverlust erkannt [83]
Schwerlastüberwachung [84]
Referenzfahrt aktiv [120]
Referenzfahrt beendet [121]
Handfahren aktiv [122]
Halt aktiv [123]
Motoregel. in Begrenzung [124]

Tabellenpositionierung aktivieren

i650 motec:

EASY Starter Dialog

i650 motec: Einstellungen > Übersicht

Zur Aktivierung der Tabellenpositionierung muss die Betriebsart "MS: Position mode [-3]" ausgewählt werden.

i950 cabinet:

Bei Verwendung der Technologieapplikation "Table Positioning" ist die Tabellenpositionierung bereits aktiviert.

© 10/2025 · DE

www.lenze.com

Allgemeines

- Tabellenpositionierung
- Konventionen
- Engineering Tools
- Funktionen
- Anwendung
- Eigenschaften



Eigenschaften

Die Eigenschaften der Tabellenpositionierung sind abhängig von der Umrichterreihe.

	Frequenzumrichter i650 motec	Servoumrichter i950 cabinet
Anzahl Positionierprofile	15	15
Externe Profilparameter	1 Profilsatz	Individuelle Parameter
Betriebsart für Positionsregelung	Manufacturer specific position mode	CiA 402 cyclic sync position mode
Kinematik	Eine Getriebeübersetzung (z1/z2) Internes Motormodell (32 Bit) für SLSM-PSM	Zwei Getriebeübersetzungen (z1/z2 und z3/z4)
Rückführsysteme	HTL-Encoder 200 kHz (2 Schnittstellen) IO-Link (z. B. Multiturn-Encoder) Internes Motormodell (SLSM-PSM)	Resolver HIPERFACE-DSL®-Absolutwertgeber HIPERFACE®-SinCos-Absolutwertgeber Endat-SinCos-Absolutwertgeber SSI-Absolutwertgeber SSI-SinCos-Absolutwertgeber TTL-Inkrementalgeber HTL-Inkrementalgeber
Synchronisierte Bewegungen (Master/Slave)	HTL-Encoder Referenzfrequenz ("Pulse-Train")	Onboard EtherCAT
Touch-Probe-Funktionalität mit Zeitstempel für relative Positionierung/Referenzieren		
Anschluss Sensor für Touch-Probe	Digitaleingang 2	Digitaleingänge 1 - 4 oder Systembus (EtherCAT)
Touch-Probe-Erfassungsbereich	Gesamter Fahrbereich	Obere/untere Grenze parametrierbar
Anschluss Sensor für fliegendes Referenzieren	Digitaleingang	Digitaleingang

Kinematik

- Massenträgheit Last/Motor
- Anbaurichtung Motor/Geber
- Getriebeübersetzung Motor/Geber
- Vorschubkonstante Motor/Geber
- Fahrbereich und Taktlänge Motor/Geber
- Rückführung



Massenträgheit Last/Motor

EASY Starter Dialog	i650 motec: Einstellungen > Übersicht > Positionierung > Kinematik
	i950 cabinet: Einstellungen > Grundeinstellung > Kinematik

Das resultierende Massenträgheitsmoment setzt sich zusammen aus dem Massenträgheitsmoment des Motors und dem Massenträgheitsmoment der Last.

Einstellung des Massenträgheitsmoment des Motors

EASY Starter Dialog	i650 motec: Einstellungen > Übersicht > Motorregelung > Auswahl Motorregelung
	i950 cabinet: Einstellungen > Grundeinstellung > Motor > Motor auswählen

Kinematik

- Massenträgheit
Last/Motor
- Anbaurichtung
Motor/Geber
- Getriebeübersetzung
Motor/Geber
- Vorschubkonstante
Motor/Geber
- Fahrbereich und Taktlänge
Motor/Geber
- Rückführung

Anbaurichtung Motor/Geber

EASY Starter	i650 motec: Einstellungen > Übersicht > Positionierung > Kinematik
Dialog	i950 cabinet: Einstellungen > Grundeinstellung > Kinematik

Abhängig von der Anbaurichtung kann die Motordrehrichtung und/oder die Geberdrehrichtung invertiert werden.

Kinematik

Massenträgheit
Last/Motor

Anbaurichtung
Motor/Geber

**Getriebeübersetzung
Motor/Geber**

Vorschubkonstante
Motor/Geber

Fahrbereich und Taktlänge
Motor/Geber

Rückführung

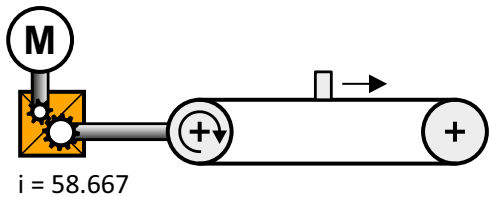
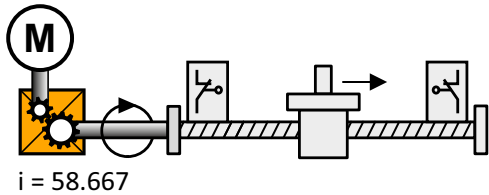
Getriebeübersetzung Motor/Geber

EASY Starter Dialog	i650 motec: Einstellungen > Übersicht > Positionierung > Kinematik
	i950 cabinet: Einstellungen > Grundeinstellung > Kinematik

Die Getriebeübersetzung gibt an, bei wie vielen Umdrehungen der Motorachse eine Umdrehung der Lastachse stattfindet.

- Die Getriebeübersetzung wird mit einem Quotienten (Zähler/Nenner) eingestellt.
- Die erforderlichen Daten für die Einstellung der Getriebeübersetzung sind im Getriebekatalog aufgelistet. Für eine genaue Vorgabe der Getriebeübersetzung muss die angegebene Zähnezahl z1 ... z2 aus dem Getriebekatalog verwendet werden.

Beispiel: Bei 58.667 Umdrehungen (i) der Motorachse dreht sich die Spindel einmal.



Kinematik

Massenträgheit
Last/Motor

Anbauart
Motor/Geber

Getriebeübersetzung
Motor/Geber

**Vorschubkonstante
Motor/Geber**

Fahrbereich und Taktlänge
Motor/Geber

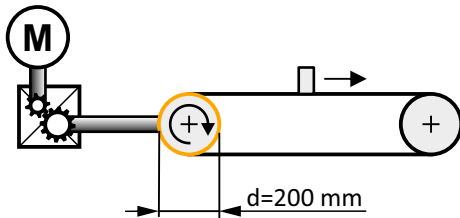
Rückführung

Vorschubkonstante Motor/Geber

EASY Starter Dialog	i650 motec: Einstellungen > Übersicht > Positionierung > Kinematik
	i950 cabinet: Einstellungen > Grundeinstellung > Kinematik

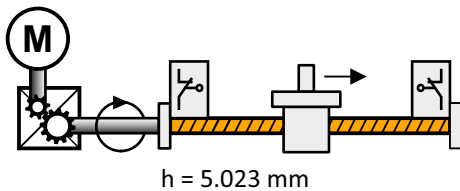
Die Vorschubkonstante entspricht der maschinenseitigen Bewegung bei einer Umdrehung der Getriebeabtriebswelle.

- Bei einem Drehtisch und einer Vorgabe als Winkel ist die Vorschubkonstante = 360°/Umdrehung.
- Bei einem Förderantrieb ergibt sich die Vorschubkonstante aus dem Umfang der Antriebsrolle:



$$\text{Umfang} = \pi * \text{Durchmesser (d)}$$

- Bei einem Spindeltrieb (Linearachse) ergibt sich die Vorschubkonstante aus der Spindelsteigung (h):



$$h = 5.023 \text{ mm}$$

Die Spindelsteigung können Sie den technischen Daten der Linearachse entnehmen.

Anmerkungen:

Durch die Kinematik-Parameter für den zweiten Geber kann die Umrechnung einer eingelesenen Geberposition oder Gebergeschwindigkeit in Maschineneinheiten definiert werden.

Kinematik

Massenträgheit
Last/Motor

Anbaurichtung
Motor/Geber

Getriebeübersetzung
Motor/Geber

Vorschubkonstante
Motor/Geber

**Fahrbereich und Taktlänge
Motor/Geber**

Rückführung

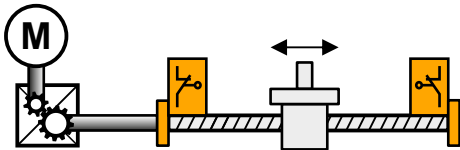
Fahrbereich und Taktlänge Motor/Geber

EASY Starter Dialog	i650 motec: Einstellungen > Übersicht > Positionierung > Kinematik
	i950 cabinet: Einstellungen > Grundeinstellung > Kinematik

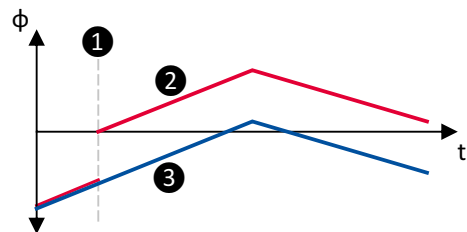
Linearbegrenzter Fahrbereich

Der Fahrbereich ist in positiver und negativer Richtung mechanisch durch Hardware-Endschalter und softwareseitig durch Software-Endlagen begrenzt. Nach dem Abfahren einer definierten Wegstrecke fährt die Achse in die entgegengesetzte Richtung.

Beispiel: Spindelantrieb (Linearachse)



Positionsdarstellung:

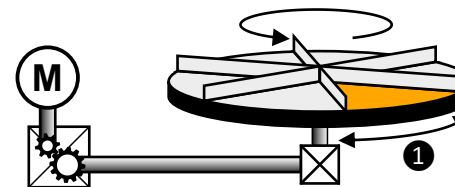


- 1 Setzen der Referenzposition
- 2 Position im Maschinenmaßsystem
- 3 Position im Motormaßsystem

Unbegrenzter Fahrbereich

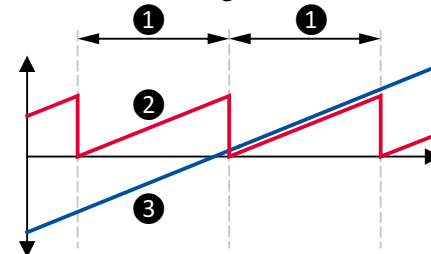
- Das Maßsystem wiederholt sich.
- Beim Überschreiten der eingestellten Taktlänge findet ein definierter Überlauf statt.
- Die Taktlänge entspricht bei einem Drehtisch einer Umdrehung oder einem Werkzeugabstand (Endposition = Startposition).
- Software-Endlagen sind nicht aktiv.
- Absolute Ziele können durch Überschreiten der Maßsystemgrenze angefahren werden.

Beispiel: Drehtisch



1 Taktlänge (Abbildung = 60°)

Positionsdarstellung:



- 1 Taktlänge
- 2 Position im Maschinenmaßsystem
- 3 Position im Motormaßsystem

Kinematik

Massenträgheit
Last/Motor

Anbaurichtung
Motor/Geber

Getriebeübersetzung
Motor/Geber

Vorschubkonstante
Motor/Geber

Fahrbereich und Taktlänge
Motor/Geber

Rückführung

Rückführung

EASY Starter Dialog	i650 motec: Einstellungen > Übersicht > Positionierung > Kinematik
	i950 cabinet: Einstellungen > Grundeinstellung > Kinematik

i650 motec:

Voreinstellung der Regelungsart

[0] Positionsreglung über Motorgeber (Voreinstellung):

- Ein HTL-Encoder an DI3/DI4, der für die Motorkommutierung verwendet wird, kann auch für die Lageregelung verwendet werden.
- In der Motorregelungsart "SLSM-PSM" wird das interne Motormodell eines permanenterregten Synchronmotors verwendet.

[1] Positionsregelung über Lastgeber:

- HTL-Encoder an DI3/DI4
- HTL-Encoder an DI5/DI6
- IO-Link Absolutwertgeber (Der aktuelle Positionswert des IO-Link Absolutwertgebers muss auf den Index 0x401E gemapped werden.)

i650 motec:

Motoranbaurichtung (0x2811:003)

- Nicht invertiert [0]
- Invertiert [1]

i950 cabinet:

Anbaurichtung (Drehsinn) (0x500A:035)

- CW [False]
- CCW [True]

Inkrement/Umdrehung

- Relevant bei der Auswahl eines HTL-Encoders

Getriebefaktor

- Die Getriebeübersetzung gibt an, bei wie vielen Umdrehungen der Motorachse eine Umdrehung der Lastachse stattfindet.
- Die Getriebeübersetzung wird mit einem Quotienten (Zähler/Nenner) eingestellt.

Positionierfunktionen

Profile

Absolute Positionierung

Relative Positionierung

Endlospositionierung

Positionierung mit TP
(Restwegpositionierung)Profilverkettung mit
Überschleifen (Overchange)Positionierung
auf Festanschlag

Fliegendes Referenzieren

Positionierung starten/
abbrechen/fortsetzen

Externe Profilparameter

Externer Geschwindigkeits-
Override

Profile

EASY Starter Dialog	i650 motec: Einstellungen > Übersicht > Positionierung > Profile
	i950 cabinet: Einstellungen > TA Table Positioning > Profile

Bis zu 15 Positionierprofile können für die Tabellenpositionierung im Umrichter hinterlegt werden.

Ein Positionierprofil wird über folgende Parameter definiert:

- Positioniermodus** (absolut, relativ, ...) für das Positionierprofil.
- Zielposition** oder zu fahrende Wegstrecke (je nach eingestellten Positioniermodus).
 - Bei einer absoluten Positionierung beschreibt die Zielposition die Distanz von der Nullposition.
 - Bei einer relativen Positionierung wird die aktuelle Istposition zum Startzeitpunkt des Fahrbefehls berücksichtigt.
- Maximale **Profilgeschwindigkeit**, mit der die Zielposition angefahren wird.
 - Abhängig von der eingestellten Zielposition, Beschleunigung und Verzögerung kann es sein, dass die maximale Geschwindigkeit gar nicht erreicht wird.
- Profilbeschleunigung**, um die maximale Geschwindigkeit zu erreichen.
- Profilverzögerung**, um von der maximalen Geschwindigkeit in den Stillstand zu bremsen.
- Profilruck** für die Beschleunigung und Verzögerung.
 - Wird für ein Positionierprofil ein **Profilruck** angegeben, so erfolgen die Beschleunigung und Verzögerung über S-förmige Rampen. Bei Einstellung Profilruck = 0 ist die Ruckbegrenzung deaktiviert.
 - S-förmige Rampen schützen vor Beschädigungen an Maschinenteilen.
 - Die S-förmige Beschleunigung und Verzögerung verlängert die Dauer der Positionierung im Vergleich zur linearen Beschleunigung und Verzögerung.
- Endgeschwindigkeit**, mit welcher die Achse nach Erreichen der Zielposition das nächste Positionierprofil ausführt.
 - Ist die Endgeschwindigkeit > 0 eingestellt, wird die Achse an der Zielposition nicht in den Stillstand geführt. Mit dieser Einstellung lässt sich ein "Überschleifen" in das nächste Positionierprofil realisieren.
- TP-Fenster untere Grenze** und **TP-Fenster obere Grenze**: Grenzwerte für das Touch-Probe-Fenster (nur bei i950 cabinet).
 - Innerhalb dieses Positionsfensters ist die Touch-Probe-Auswertung aktiv.

9. Folgeprofil nach TP: Nummer des Positionierprofils (1 ... 15), das ausgeführt wird, wenn ein Touch-Probe erkannt wurde.

- Mit der Einstellung 0 wird nach einem erkannten Touch-Probe kein Positionierprofil ausgeführt.

10. Folgeprofil: Nummer des Positionierprofils (1 ... 15), das im Anschluss an das aktuelle Positionierprofil ausgeführt wird.

- Mit der Einstellung 0 wird kein weiteres Positionierprofil ausgeführt.

Positionierprofil auswählen

Die Auswahl eines Positionierprofils erfolgt über das Steuerwort oder über die Signalquellen, die den folgenden Funktionen in der Funktionsliste zugeordnet wurden.

i650 motec:

Parameter	Funktion
0x2631:070	Profilnummer (Bit 0)
0x2631:071	Profilnummer (Bit 1)
0x2631:072	Profilnummer (Bit 2)
0x2631:073	Profilnummer (Bit 3)

i950 cabinet:

Parameter	Funktion
0x5022:060	Profilnummer (Bit 0)
0x5022:070	Profilnummer (Bit 1)
0x5022:080	Profilnummer (Bit 2)
0x5022:090	Profilnummer (Bit 3)

Die Auswahl erfolgt bitcodiert:

Profilnummer (Bit 3)	Profilnummer (Bit 2)	Profilnummer (Bit 1)	Profilnummer (Bit 0)	Resultierende Profilnummer
0	0	0	1	1
0	0	1	0	2
1	0	1	1	3
...				...
1	1	1	1	15

Positionierfunktionen

Profile

Absolute Positionierung

Relative Positionierung

Endlospositionierung

Positionierung mit TP
(Restwegpositionierung)

Profilverkettung mit
Überschleifen (Overchange)

Positionierung
auf Festanschlag

Fliegendes Referenzieren

Positionierung starten/
abbrechen/fortsetzen

Externe Profilparameter

Externer Geschwindigkeits-
Override

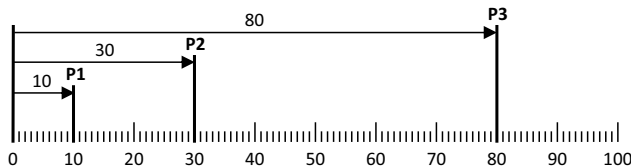
Absolute Positionierung

EASY Starter Dialog	i650 motec: Einstellungen > Übersicht > Positionierung > Profile
	i950 cabinet: Einstellungen > TA Table Positioning > Profile

Für eine absolute Positionierung stehen verschiedene Positioniermodi zur Auswahl.

Absolute Positionierung im begrenzten Verfahrbereich

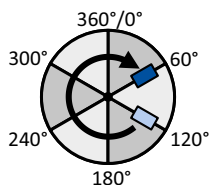
Die Achse fährt auf eine absolute Position.



- Die absolute Position beschreibt die Distanz zwischen der Nullposition und der Zielposition.
- Die Referenzposition für die absolute Position ist die Nullposition.
- Die Referenzposition muss bekannt sein.
- Der Verfahrbereich ist begrenzt.

Absolute Positionierung im Uhrzeigersinn

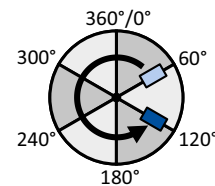
Die Achse fährt im Uhrzeigersinn auf eine absolute Position. Hierbei kann die Nullposition der Achse überfahren werden.



- Nur verwendbar im Modulo-Maßsystem (Rundtischanwendung).
- Die Referenzposition für die absolute Position ist die Nullposition.
- Die Referenzposition muss bekannt sein.
- Der Verfahrbereich ist nicht begrenzt.

Absolute Positionierung entgegen Uhrzeigersinn

Die Achse fährt entgegen dem Uhrzeigersinn auf eine absolute Position. Hierbei kann die Nullposition der Achse überfahren werden.



- Nur verwendbar bei Modulo-Maßsystem (Rundtischanwendung).
- Die Referenzposition für die absolute Position ist die Nullposition.
- Die Referenzposition muss bekannt sein.
- Der Verfahrbereich ist nicht begrenzt.

Positionierfunktionen

Profile

Absolute Positionierung

Relative Positionierung

Endlospositionierung

Positionierung mit TP
(Restwegpositionierung)

Profilverkettung mit
Überschleifen (Overchange)

Positionierung
auf Festanschlag

Fliegendes Referenzieren

Positionierung starten/
abbrechen/fortsetzen

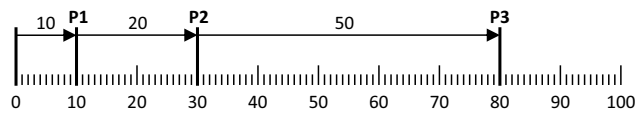
Externe Profilparameter

Externer Geschwindigkeits-
Override

Relative Positionierung

EASY Starter Dialog	i650 motec: Einstellungen > Übersicht > Positionierung > Profile
	i950 cabinet: Einstellungen > TA Table Positioning > Profile

Die Achse fährt eine festgelegte Wegstrecke ab.



- Die Referenzposition für den Startpunkt der Wegstrecke ist die Zielposition des zuvor ausgeführten Positionierprofils.
- Die neue Zielposition ergibt sich aus der Addition der Referenzposition mit der vorgegebenen (relativen) Position.
- Im Beispiel für P3: Zielposition = $P2 + 50 = 30 + 50 = 80$

Positionierfunktionen

- Profile
- Absolute Positionierung
- Relative Positionierung
- Endlospositionierung
- Positionierung mit TP
(Restwegpositionierung)
- Profilverkettung mit
Überschleifen (Overchange)
- Positionierung
auf Festanschlag
- Fliegendes Referenzieren
- Positionierung starten/
abbrechen/fortsetzen
- Externe Profilparameter
- Externer Geschwindigkeits-
Override



Endlospositionierung

EASY Starter Dialog	i650 motec: Einstellungen > Übersicht > Positionierung > Profile
	i950 cabinet: Einstellungen > TA Table Positioning > Profile

- Die Achse fährt solange mit konstanter Geschwindigkeit, bis die Funktion "Halt" oder "Abbrechen" aktiviert wird.
- Es wird keine Position angefahren, sondern eine Fahrt mit der Geschwindigkeit durchgeführt, die im Positionierprofil eingestellt ist bzw. von extern vorgegeben wird.
 - Die Fahrtrichtung wird durch das Vorzeichen der Geschwindigkeit vorgegeben. Ein positiver Wert bedeutet eine Fahrtrichtung im Uhrzeigersinn.
 - Ist die Überwachung der Software-Endlagen aktiviert, wird eine Positionierung auf die entsprechende Software-Endlage durchgeführt, sofern die Endlospositionierung nicht zuvor beendet wurde. Die Achse bremst mit der eingestellten Verzögerung auf die Position der entsprechenden Software-Endlage. Die Software-Endlage kann dann in Richtung des erlaubten Verfahrbereichs verlassen werden.

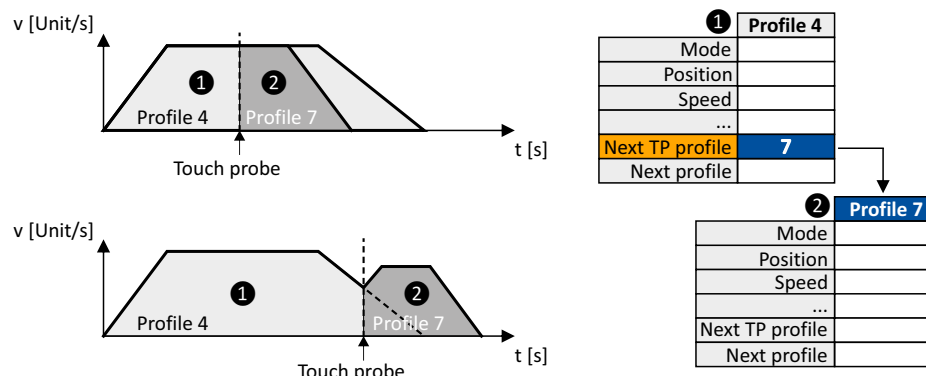
Positionierfunktionen

Profile	Absolute Positionierung	Relative Positionierung	Endlospositionierung	Positionierung mit TP (Restwegpositionierung)	Profilverketzung mit Überschleifen (Overchange)	Positionierung auf Festanschlag	Fliegendes Referenzieren
Positionierung starten/abbrechen/fortsetzen	Externe Profilparameter	Externer Geschwindigkeits-Override					

Positionierung mit Touch-Probe (Restwegpositionierung)

EASY Starter Dialog	i650 motec: Einstellungen > Übersicht > Positionierung > Profile
	i950 cabinet: Einstellungen > TA Table Positioning > Profile

Bei einer Positionierung mit Touch-Probe (TP) wird zunächst das ausgewählte Positionierprofil abgefahren. Wird während des Verfahrens ein Touch-Probe erkannt, so erfolgt ein automatischer Wechsel auf das im Profilparameter "Folgeprofil mit TP" eingestellte Positionierprofil.



Wurde kein Touch-Probe erkannt und das Positionierprofil vollständig ausgeführt, so wird anschließend das im Profilparameter "Folgeprofil" eingestellte Positionierprofil ausgeführt.

Anmerkungen:

- Startet das Folgeprofil mit einer Geschwindigkeit, bei der der noch zu fahrende Restweg zu kurz ist für die eingestellte Verzögerungsrampe, dann wird die Zielposition überfahren. Es erfolgt eine reversierende Bewegung.
- Eine Bewegung entgegen dem Uhrzeigersinn der Achse kann durch die Sicherheitsfunktion "Sichere Bewegungsrichtung (SDI)" verhindert werden.

i950 cabinet:

- Die Profilparameter "Profil-TP-Fenster untere Grenze" und "Profil-TP-Fenster obere Grenze" begrenzen den Bereich, in dem ein Touch-Probe erkannt werden kann. Sind beide Parameter auf "0" eingestellt, so ist die Touch-Probe-Erkennung für das gesamte Positionierprofil oder den gesamten Fahrbereich aktiviert.

Quelle für Touch-Probe einstellen

EASY Starter Dialog	i650 motec: Einstellungen > Übersicht > Positionierung
	i950 cabinet: Einstellungen > TA Table Positioning

i650 motec:

Als Quelle für Touch-Probe wird der Digitaleingang 2 verwendet. Die auszulösende Flanke ist einstellbar.

i950 cabinet:

Als Quelle für Touch-Probe kann ein Digitaleingang (1 ... 4) oder als externe Quelle der Systembus (EtherCAT) eingestellt werden. Bei Verwendung eines Digitaleingangs ist die auszulösende Flanke einstellbar.

Touch-Probe deaktivieren

EASY Starter Dialog	i650 motec: Einstellungen > Übersicht > Positionierung > Signalfluss
	i950 cabinet: Einstellungen > TA Table Positioning > Signalfluss

Mit der Funktion "Touch-Probe deaktivieren" lässt sich die Touch-Probe-Funktionalität deaktivieren. Während der Positionierung wird dann kein Touch-Probe erkannt und es erfolgt kein Wechsel auf das im Profilparameter "Folgeprofil nach TP" eingestellte Positionierprofil.

Die Deaktivierung erfolgt über das Steuerwort oder über die Signalquelle, die der folgenden Funktion in der Funktionsliste zugeordnet wurde.

i650 motec:

Parameter	Funktion
0x2631:076	Touch-Probe deaktivieren

i950 cabinet:

Parameter	Funktion
0x5022:131	Touch-Probe deaktivieren

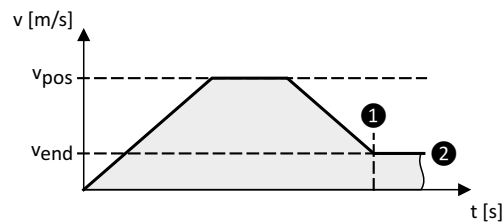
Positionierfunktionen

Profile	Absolute Positionierung	Relative Positionierung	Endlospositionierung	Positionierung mit TP (Restwegpositionierung)	Profilverkettung mit Überschleifen (Overchange)	Positionierung auf Festanschlag	Fliegendes Referenzieren
Positionierung starten/ abbrechen/fortsetzen	Externe Profilparameter	Externer Geschwindigkeits- Override					

Profilverkettung mit Überschleifen (Overchange)

EASY Starter Dialog	i650 motec: Einstellungen > Übersicht > Positionierung > Profile
	i950 cabinet: Einstellungen > TA Table Positioning > Profile

Mit der Einstellung einer Endgeschwindigkeit ungleich "0" im Positionierprofil lässt sich ein "Überschleifen" bzw. "Overchange" realisieren: Bei Erreichen der Zielposition hat die Achse die Endgeschwindigkeit erreicht und wird sofort das im Profilparameter "Folgeprofil ohne TP" definierte Positionierprofil abfahren, ohne dass die Achse an der ersten Zielposition zum Stillstand kommt.



1 Zielposition 2 Endgeschwindigkeit

Anmerkungen:

- Die Endgeschwindigkeit ist nicht wirksam bei einer Endlospositionierung und bei einer Positionierung mit Touch-Probe.
- Die Endgeschwindigkeit darf die maximale Profilgeschwindigkeit nicht überschreiten.
- Bei einer Reduzierung der Profilgeschwindigkeit mittels Override ist dies der Maximalwert für die Endgeschwindigkeit. Ein nachträgliches Erhöhen des Override-Wertes hat keinen Einfluss auf die durchgeführte Begrenzung.
- Bei Positionierungen mit Endgeschwindigkeit und Verwendung von S-Rampen erfolgt beim Start des Profils eine Plausibilitätsprüfung, ob die Endgeschwindigkeit erreicht werden kann. Ist dies nicht der Fall, so wird die Positionierung mit einem Fehler abgebrochen. Dieser Fall tritt häufig dann auf, wenn die Positionierung unterbrochen und anschließend wieder fortgesetzt werden soll.

Positionierfunktionen

- Profile
- Absolute Positionierung
- Relative Positionierung
- Endlospositionierung
- Positionierung mit TP (Restwegpositionierung)
- Profilverkettung mit Überschleifen (Overchange)
- Positionierung auf Festanschlag
- Fliegendes Referenzieren
- Positionierung starten/abbrechen/fortsetzen
- Externe Profilparameter
- Externer Geschwindigkeits-Override



Positionierung auf Festanschlag

Bei einer Positionierung auf Festanschlag wird der Schleppfehler während der Positionierung permanent ignoriert. Auf diese Weise kann eine Positionierung gegen ein Hindernis durchgeführt werden, um beispielsweise Materialien mit definierten Kräften zu verpressen.

Drehmomentgrenzen einstellen

EASY Starter Dialog	i650 motec: Einstellungen > Übersicht > Motorregelung > Motorschutz
	i950 cabinet: Einstellungen > Motion > Grenzen

Für eine Positionierung auf Festanschlag sind die Drehmomentgrenzen entsprechend den erforderlichen Kräften für eine Verpressung einzustellen.

Funktion aktivieren

EASY Starter Dialog	i650 motec: Einstellungen > Übersicht > Positionierung
	i950 cabinet: Einstellungen > TA Table Positioning

Die Funktion lässt sich dauerhaft oder bei Bedarf über das Steuerwort aktivieren. Für eine Aktivierung über Steuerwort muss der Funktion das zu verwendende Steuerbit zugewiesen werden.

Parameter	Funktion	
0x5030:009	Positionieren auf Festanschlag aktivieren	
	0	Funktion ist dauerhaft deaktiviert.
	1	Funktion ist dauerhaft aktiviert.
	124	Funktion wird über das Bit 24 des Steuerworts aktiviert.
	125	Funktion wird über das Bit 25 des Steuerworts aktiviert.
	126	Funktion wird über das Bit 26 des Steuerworts aktiviert.
	127	Funktion wird über das Bit 27 des Steuerworts aktiviert.

Positionierfunktionen

Profile	Absolute Positionierung	Relative Positionierung	Endlospositionierung	Positionierung mit TP (Restwegpositionierung)	Profilverkettung mit Überschleifen (Overchange)	Positionierung auf Festanschlag	Fliegendes Referenzieren
Positionierung starten/ abbrechen/fortsetzen	Externe Profilparameter	Externer Geschwindigkeits- Override					

Fliegendes Referenzieren

EASY Starter Dialog	i650 motec: Einstellungen > Übersicht > Positionierung
	i950 cabinet: Einstellungen > TA Table Positioning

Mit der Funktion "Fliegendes Referenzieren" kann die Referenzposition einer Mechanik bei laufender Bewegung gesetzt werden. Es kommt dabei zu keinem Ruck und zu keiner Ausgleichsbewegung.

- Ist die Funktion aktiviert und löst der ausgewählte Sensor aus, wird die eingestellte Referenzposition gesetzt.
- Die Funktion kann bei Stillstand und auch bei Bewegung der Achse ausgeführt werden.

Quelle für Sensor einstellen

Der Sensor für das fliegende Referenzieren kann an einem Digitaleingang angeschlossen werden. Der verwendete Eingang ist im folgenden Parameter einzustellen.

i650 motec:

Parameter	Funktion
0x2631:061	Quelle fliegendes Referenzieren

i950 cabinet:

Parameter	Funktion
0x5020:010	Quelle fliegendes Referenzieren

Funktion aktivieren

Die Funktion lässt sich dauerhaft oder bei Bedarf über das Steuerwort aktivieren. Für eine Aktivierung über Steuerwort muss der Funktion das zu verwendende Steuerbit zugewiesen werden.

Parameter	Funktion
0x5030:008	Fliegendes Referenzieren aktivieren
0	Funktion ist dauerhaft deaktiviert.
1	Funktion ist dauerhaft aktiviert.
124	Funktion wird über das Bit 24 des Steuerworts aktiviert.
125	Funktion wird über das Bit 25 des Steuerworts aktiviert.
126	Funktion wird über das Bit 26 des Steuerworts aktiviert.
127	Funktion wird über das Bit 27 des Steuerworts aktiviert.

Positionierfunktionen

Profile	Absolute Positionierung	Relative Positionierung	Endlospositionierung	Positionierung mit TP (Restwegpositionierung)	Profilverkettung mit Überschleifen (Overchange)	Positionierung auf Festanschlag	Fliegendes Referenzieren
Positionierung starten/abbrechen/fortsetzen	Externe Profilparameter	Externer Geschwindigkeits-Override					

Positionierung starten/abbrechen/fortsetzen

EASY Starter Dialog	i650 motec: Einstellungen > Übersicht > Positionierung > Signalfluss
	i950 cabinet: Einstellungen > TA Table Positioning > Signalfluss

Für die Steuerung des Positioniervorgangs stehen die Funktionen "Start", "Abbrechen" und "Fortsetzen" zur Verfügung.

Voraussetzungen:

- Die Achse muss betriebsbereit sein.
- Mindestens ein gültiges Positionierprofil muss definiert sein.
- Das entsprechende Positionierprofil muss ausgewählt sein.

Start: Die Positionierung wird gestartet.

Abbrechen: Die aktive Bewegung wird abgebrochen.

- Die Achse wird über die aktive Profilverzögerung in den Stillstand geführt.
- Die Verzögerung wird abgebrochen, wenn eine neue Bewegung beauftragt wird.

Fortsetzen: Eine unterbrochene Positionierung wird fortgesetzt.

Funktionen aktivieren

Die Aktivierung der Funktionen erfolgt über das Steuerwort oder über die Signalquellen, die den folgenden Funktionen in der Funktionsliste zugeordnet wurden.

i650 motec:

Parameter	Funktion
0x2631:074	Positionierung starten
0x2631:068	Positionierung abbrechen
0x2631:075	Positionierung fortsetzen

i950 cabinet:

Parameter	Funktion
0x5022:101	Positionierung starten
0x5022:034	Positionierung abbrechen
0x5022:121	Positionierung fortsetzen

Positionierfunktionen

Profile

Absolute Positionierung

Relative Positionierung

Endlospositionierung

Positionierung mit TP
(Restwegpositionierung)Profilverkettung mit
Überschleifen (Overchange)Positionierung
auf Festanschlag

Fliegendes Referenzieren

Positionierung starten/
abbrechen/fortsetzen

Externe Profilparameter

Externer Geschwindigkeits-
Override

Externe Profilparameter

EASY Starter Dialog	i650 motec: Einstellungen > Übersicht > Positionierung > Signalfluss
	i950 cabinet: Einstellungen > TA Table Positioning > Signalfluss

Externe Profilparameter können über die Netzwerkschnittstelle zum Umrichter übertragen und in ein Positionierprofil übernommen werden.

- Bestehende Werte im ausgewählten Positionierprofil werden mit der Übernahme der externen Werte überschrieben.

Positionierprofil auswählen

Die Auswahl des zu ändernden Positionierprofils erfolgt über das Steuerwort oder über die Signalquellen, die den folgenden Funktionen in der Funktionsliste zugeordnet wurden.

i650 motec:

Parameter	Funktion
0x2631:070	Profilnummer (Bit 0)
0x2631:071	Profilnummer (Bit 1)
0x2631:072	Profilnummer (Bit 2)
0x2631:073	Profilnummer (Bit 3)

i950 cabinet:

Parameter	Funktion
0x5022:060	Profilnummer (Bit 0)
0x5022:070	Profilnummer (Bit 1)
0x5022:080	Profilnummer (Bit 2)
0x5022:090	Profilnummer (Bit 3)

Funktion aktivieren

Die Übernahme der externen Profilparameter erfolgt über das Steuerwort oder über die Signalquellen, die den entsprechenden Funktionen in der Funktionsliste zugeordnet wurden.

i650 motec:

Es werden stets alle externen Profilparameter zugleich aktiviert: Externe Soll-Position, externe Geschwindigkeit, externe Beschleunigung, externe Verzögerung und externer Ruck.

Parameter	Funktion
0x2631:077	Externe Profilparameter aktivieren

i950 cabinet:

Die externen Profilparameter lassen sich separat aktivieren. So ist es beispielsweise möglich, nur die externe Soll-Position oder alle externen Profilparameter in das ausgewählte Positionierprofil zu übernehmen.

Parameter	Funktion
0x5022:181	Externe Soll-Position aktivieren
0x5022:191	Externe Geschwindigkeit aktivieren
0x5022:200	Externe Beschleunigung/Verzögerung/Ruck aktivieren
0x5022:210	Externe Drehmomentgrenze aktivieren

i950 cabinet:

Externe Profilparameter automatisch beim Start einer Positionierung übernehmen

Die externen Profilparameter lassen sich optional automatisch beim Start einer Positionierung in das ausgewählte Positionierprofil übernehmen. Es werden dann wiederum nur die Profilparameter übernommen, deren Übernahme mit den zuvor aufgeführten Funktionen aktiviert wurde.

Parameter	Funktion
0x5030:150	Externe Profilparameter beim Start der Positionierung aktivieren

Positionierfunktionen

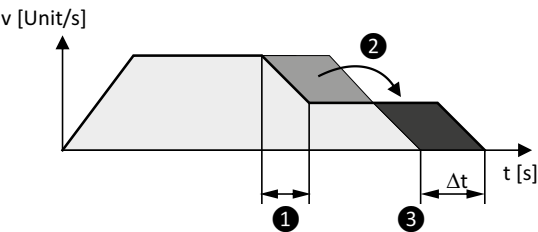
- Profile
- Absolute Positionierung
- Relative Positionierung
- Endlospositionierung
- Positionierung mit TP
(Restwegpositionierung)
- Profilverkettung mit
Überschleifen (Overchange)
- Positionierung
auf Festanschlag
- Fliegendes Referenzieren
- Positionierung starten/
abbrechen/fortsetzen
- Externe Profilparameter
- Externer Geschwindigkeits-
Override

Externer Geschwindigkeits-Override

EASY Starter Dialog	i650 motec: Einstellungen > Übersicht > Positionierung > Signalfluss
	i950 cabinet: Einstellungen > TA Table Positioning > Signalfluss

Mit der Funktion "Externer Geschwindigkeits-Override" kann die Geschwindigkeit während einer Positionierung prozentual verringert werden. Dabei ist sichergestellt, dass die im Positionierprofil definierte Zielposition exakt erreicht wird.

Prinzipdarstellung Geschwindigkeits-Override (mit Einstellung Override = 50 %):



- 1. Die Geschwindigkeit wird auf 50 % verringert.
- 2. Um die Zielposition weiterhin zu erreichen, muss die fehlende Fläche angehängt werden.
- 3. Es wird mehr Zeit für die Positionierung benötigt.

Funktion aktivieren

Die Aktivierung der Funktion erfolgt über das Steuerwort oder über die Signalquelle, die der folgenden Funktion in der Funktionsliste zugeordnet wurde.

i650 motec:

Parameter	Funktion
0x2631:069	Geschwindigkeits-Override aktivieren

i950 cabinet:

Parameter	Funktion
0x5022:040	Geschwindigkeits-Override aktivieren

Überwachungsfunktionen

Hardware-Endschalter

Software-Endlagen

Maximalwerte für
Profilparameter

Überwachung des
Schleppabstands

Hardware-Endschalter

EASY Starter Dialog	i650 motec: Einstellungen > Übersicht > Positionierung > Grenzen
	i950 cabinet: Einstellungen > TA Table Positioning > Grenzen

Für eine Überwachung der Fahrbereichsgrenzen können Hardware-Endschalter an die Digitaleingänge angeschlossen werden.

Beim Erreichen der Hardware-Endschalter kann eine einstellbare Reaktion ausgelöst werden.

Quelle für Endschalter einstellen

Die verwendeten Digitaleingänge sind in den folgenden Parametern einzustellen.

i650 motec:

Parameter	Funktion
0x2631:059	Quelle negativer Hardware-Endschalter
0x2631:060	Quelle positiver Hardware-Endschalter

i950 cabinet:

Parameter	Funktion
0x5020:005	Quelle negativer Hardware-Endschalter
0x5020:004	Quelle positiver Hardware-Endschalter

Anmerkungen:

- Für eine drahtbruchsichere Überwachung kann eine Invertierung der Digitaleingänge eingestellt werden, d. h. es wird dann für den Ruhezustand ein TRUE-Signal von beiden Quellen erwartet.
- Soll keine Überwachung der Fahrbereichsgrenzen stattfinden (z. B. bei einer Rundachse), so belassen Sie beide Funktionen auf der Voreinstellung "0".

Überwachungsfunktionen

Hardware-Endschalter

Software-Endlagen

Maximalwerte für
Profilparameter

Überwachung des
Schleppabstands

Software-Endlagen

EASY Starter Dialog	i650 motec: Einstellungen > Übersicht > Positionierung > Grenzen
	i950 cabinet: Einstellungen > TA Table Positioning > Grenzen

Die über Parameter einstellbaren Software-Endlagen dienen zur software-seitigen Begrenzung des Fahrbereichs und verhindern, dass Fahrbefehle ausgeführt werden, die ein Verlassen des zulässigen Fahrbereichs zur Folge hätten.

- Ist die Überwachung der Software-Endlagen aktiviert, wird eine Positionierung auf die entsprechende Software-Endlage durchgeführt, sofern der Fahrbefehl (z. B. "Handfahren") nicht zuvor beendet wurde. Die Achse bremsst mit der eingestellten Verzögerung auf die Position der entsprechenden Software-Endlage. Die Software-Endlage kann dann in Richtung des erlaubten Fahrbereichs verlassen werden.
- Im Fehlerfall wird die für diese Überwachung eingestellte Reaktion ausgelöst (z. B. Ausgabe einer Warnung).

Anmerkungen:

- Für die Auswertung und Überwachung der Software-Endlagen muss die Referenzposition bekannt sein.
- Die Software-Endlagen sind nicht aktiv beim Fahrbereich "Modulo" und bei aktiver Referenzfahrt.
- Wird durch die integrierte funktionale Sicherheit ein Fehler-Stopp ausgelöst, führt ein Überfahren der Software-Endlagen nicht zu einer Fehlerreaktion.

Überwachungsfunktionen

- Hardware-Endschalter
- Software-Endlagen
- Maximalwerte für Profilparameter
- Überwachung des Schleppabstands



Maximalwerte für Profilparameter

EASY Starter Dialog	i650 motec: Einstellungen > Übersicht > Positionierung > Grenzen
	i950 cabinet: Einstellungen > TA Table Positioning > Grenzen

Für die Bewegungsfunktionen (Positionieren und Handfahren) lassen sich Maximalwerte für Geschwindigkeit, Beschleunigung und Ruck einstellen.

- Nur bei Einstellung eines Maximalwertes ungleich "0" ist die jeweilige Begrenzung wirksam.
- Die Profilparameter werden automatisch auf die eingestellten Maximalwerte begrenzt.
- Überschreitet ein generierter Sollwert den eingestellten Maximalwert (z. B. durch Vorgabe externer Profilparameter), wird die für diese Überwachung eingestellte Reaktion ausgelöst (z. B. die Ausgabe einer Warnung).

Überwachungsfunktionen

Hardware-Endschalter

Software-Endlagen

Maximalwerte für
Profilparameter

Überwachung des
Schleppabstands

Überwachung des Schleppabstands

EASY Starter Dialog	i650 motec: Einstellungen > Übersicht > Positionierung > Grundeinstellung
	i950 cabinet: Einstellungen > Motion > Grundeinstellung

Als Schleppabstand oder auch Schleppfehler bezeichnet man die Differenz zwischen Sollposition und Istposition. Der Schleppabstand sollte idealerweise "0" sein. Wenn die Positionsregelung optimal eingestellt ist, bildet sich nur ein minimaler Schleppabstand. Der Schleppabstand wird dynamisch ausgeregelt und wächst nicht kontinuierlich an.

Bestimmte Prozesse erfordern jedoch, dass der Schleppabstand einen bestimmten Grenzwert nicht überschreitet, da andernfalls z. B. das Anlagenteil die definierte Zielposition nicht rechtzeitig erreicht. Für solche Prozesse lassen sich zwei Grenzwerte für den Schleppabstand einstellen und aktiv schalten.

Bei aktiver Überwachung:

- Wird der erste Grenzwert ("Warnschwelle") überschritten, wird eine Warnung angezeigt. Die aktuelle Bewegung der Achse wird jedoch nicht unterbrochen.
- Wird der zweite Grenzwert ("Fehlerschwelle") überschritten, wird die für diese Überwachung eingestellte Reaktion ausgelöst (z. B. die Achse schnell in den Stillstand führen).

Hilfs- und Wartungsfunktionen

- Virtueller Modus
- Simulation
- Halt
- Handfahren (Tippbetrieb)
- Referenzieren



Virtueller Modus

EASY Starter Dialog	i650 motec: Einstellungen > Übersicht > Positionierung > Kinematik
	i950 cabinet: Einstellungen > Grundeinstellung > Kinematik

Mit der Funktion "Virtueller Modus" kann die Applikation ohne angeschlossenen Motor getestet werden. Ist die Funktion aktiviert, werden die in der Applikation generierten Sollwerte nicht zum Antrieb weitergeleitet. Die Istwerte (z. B. Position und Geschwindigkeit) werden aus den Sollwerten generiert.

Anmerkungen:

- Die Kinematikparameter haben im virtuellen Modus keinen Einfluss. Es werden nur die Parameter Fahrbereich und Taktlänge für das Maschinenmaßsystem verwendet.

Hilfs- und Wartungsfunktionen

- Virtueller Modus
- Simulation
- Halt
- Handfahren (Tippbetrieb)
- Referenzieren



Simulation

EASY Starter Dialog	i650 motec: Einstellungen > Übersicht > Positionierung > Schnittstelle
	i950 cabinet: Einstellungen > TA Table Positioning > Schnittstelle

Für Testzwecke lässt sich eine Simulation der Steuersignale und Steuerwörter aktivieren. Die Simulation ist für die Steuersignale und jedes einzelne Steuerwort individuell aktivierbar. Es werden dann nicht mehr die über die Netzwerkschnittstelle empfangenen Daten verwendet, sondern stattdessen lassen sich diese Daten manuell im EASY Starter einstellen. In gleicher Weise lässt sich eine Simulation der Statussignale aktivieren.

Hilfs- und Wartungsfunktionen

Virtueller Modus

Simulation

Halt

Handfahren (Tippbetrieb)

Referenzieren

Halt

EASY Starter Dialog	i650 motec: Einstellungen > Übersicht > Positionierung > Grundeinstellung
	i950 cabinet: Einstellungen > Motion > Grundeinstellung

Mit der Funktion "Halt" lässt sich die Achse ausgehend von den aktuellen Sollwerten mit den für diese Funktion parametrisierten Werten für Verzögerung und Ruck in den Stillstand führen.

Funktion aktivieren

Die Aktivierung der Funktion erfolgt über das Steuerwort oder über die Signalquelle, die der folgenden Funktion in der Funktionsliste zugeordnet wurde.

i650 motec:

Parameter	Funktion
0x2631:065	Halt

i950 cabinet:

Parameter	Funktion
0x5022:025	Halt

Hilfs- und Wartungsfunktionen

Virtueller Modus

Simulation

Halt

Handfahren (Tippbetrieb)

Referenzieren

Handfahren (Tippbetrieb)

EASY Starter Dialog	i650 motec: Einstellungen > Übersicht > Positionierung > Handfahren
	i950 cabinet: Einstellungen > Motion > Handfahren

Die Funktion "Handfahren" ermöglicht das manuelle Verfahren der Achse ("Tippbetrieb") mit den für diese Funktion parametrisierten Werten für Geschwindigkeit, Beschleunigung, Verzögerung und Ruck.

Funktion aktivieren

Die Aktivierung der Funktion erfolgt über das Steuerwort oder über die Signalquellen, die den folgenden Funktionen in der Funktionsliste zugeordnet wurden.

i650 motec:

Parameter	Funktion
0x2631:063	Handfahren positiv
0x2631:064	Handfahren negativ

i950 cabinet:

Parameter	Funktion
0x5022:016	Handfahren positiv
0x5022:019	Handfahren negativ

Anmerkungen:

- Solange eine der beiden Funktionen aktiviert ist, bewegt sich die Achse in die entsprechende Richtung.
- Sind beide Funktionen gleichzeitig aktiviert, stoppt die Achse.
- Ist die Referenz bekannt und ist die Überwachung der Software-Endlagen aktiviert, wird eine Positionierung auf die entsprechende Software-Endlage durchgeführt, sofern die Funktion nicht zuvor beendet wurde. Die Achse bremst mit der eingestellten Verzögerung auf die Position der entsprechenden Software-Endlage.
- Ist die Referenz nicht bekannt oder ist die Überwachung der Software-Endlagen deaktiviert, stoppt die Achse erst am Hardware-Endschalter, sofern die Funktion nicht zuvor beendet wurde.
- Auch ein "Freifahren" von betätigten Hardware-Endschaltern wird unterstützt, es ist dann automatisch nur ein Verfahren in die entsprechende Freifahrtrichtung möglich.

Hilfs- und Wartungsfunktionen

Virtueller Modus

Simulation

Halt

Handfahren (Tippbetrieb)

Referenzieren

Referenzieren

EASY Starter Dialog	i650 motec: Einstellungen > Übersicht > Positionierung > Referenzieren
	i950 cabinet: Einstellungen > Motion > Referenzieren

Um **absolute Positionierungen** durchführen zu können, muss die Achse auf eine definierte Anfangsposition (Referenzposition) innerhalb des zulässigen Fahrbereichs referenziert werden. Von dieser Referenzposition aus können dann Positionen wie die Nullposition bestimmt und angefahren werden. Die Nullposition dient bei einer absoluten Positionierung als Bezugspunkt.

Durch Auswahl des Referenzfahrtmodus legen Sie fest, ob die Referenzposition direkt gesetzt oder eine Referenzfahrt durchgeführt werden soll.

- Für die Referenzfahrt stehen verschiedene Modi zur Auswahl.
- Für die Referenzfahrt lassen sich 2 Profildatensätze mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten und Beschleunigungen parametrieren. Dadurch wird die Dauer der Referenzfahrt verkürzt und die Genauigkeit der Referenzposition erhöht.
 - Profildatensatz 1: Schnelles Anfahren des Hardware-Endschalters oder Referenzschalters (abhängig vom gewählten Modus).
 - Profildatensatz 2: Langsames und genaueres Anfahren des Touch-Probe-Sensors oder Verlassen des Hardware-Endschalters oder Referenzschalters (abhängig vom gewählten Modus).
 - Wird die Geschwindigkeit 2 = "0" eingestellt (Voreinstellung), findet keine Umschaltung auf den Profildatensatz 2 statt. Die Referenzfahrt findet mit den Profilparametern des Profildatensatzes 1 statt.
- Nach dem Setzen der Referenzposition kann optional direkt im Anschluss eine relative oder absolute Positionierung auf die eingestellte Zielposition durchgeführt werden.
- Die Information, dass die Referenzfahrt erfolgreich beendet wurde und dem Umrichter die Referenzposition bekannt ist, wird im Statuswort der Tabellenpositionierung bereitgestellt.

Nach Auswahl eines Referenzfahrtmodus wird im EASY Starter Dialog der jeweilige Ablauf der Referenzfahrt mit den zugehörigen Einstellparametern angezeigt.

Referenzfahrt starten / Referenzposition setzen / Referenzposition zurücksetzen

Die Aktivierung dieser Funktionen erfolgt über das Steuerwort oder über die Signalquellen, die den folgenden Funktionen in der Funktionsliste zugeordnet wurden.

i650 motec:

Parameter	Funktion
0x2631:066	Referenzfahrt starten bzw. Referenzposition direkt setzen (abhängig vom Referenzfahrtmodus)
0x2631:067	Status "Referenzposition bekannt" zurücksetzen

i950 cabinet:

Parameter	Funktion
0x5022:028	Referenzfahrt starten bzw. Referenzposition direkt setzen (abhängig vom Referenzfahrtmodus)
0x5022:031	Status "Referenzposition bekannt" zurücksetzen

Anmerkungen:

- Für Absolutwertgeber muss die Nullposition einmalig bei der Erstinbetriebnahme bestimmt werden.
- Für Gebertypen, die über keine absolute Positionserfassung verfügen, muss die Nullposition nach jedem Neustart des Umrichters neu bestimmt werden.

Verwendete Abkürzungen für Referenzfahrtmodi

Abkürzung	Bedeutung
CwTorqueLimit [-2] CcwTorqueLimit [-1]	Referenzieren auf Festanschlag
SetPositionDirect [0]	Referenzposition direkt setzen
CcwLimitSwitchCwTP [1] CwLimitSwitchCcwTP [2]	Referenzieren mit Hardware-Endschalter und Touch-Probe-Sensor
CwRpCcwRnTP [3] CcwRpCwRnTP [5]	Referenzieren mit Referenzschalter und Touch-Probe-Sensor
CcwLimitSwitch [17] CwLimitSwitch [18]	Referenzieren mit Hardware-Endschalter
CwRpCcwRn [19] CcwRpCwRn [21]	Referenzieren mit Referenzschalter
CcwTP [33] CwTP [34]	Referenzieren mit Touch-Probe-Sensor
Cw = in positiver Richtung, Ccw = in negativer Richtung	

Fehlerbehebung

Diagnose

Ereignis-IDs

Diagnose

Der Umrichter stellt viele Diagnoseparameter bereit, die nützlich sind für Betrieb, Wartung, Fehlerdiagnose, Fehlerbehebung, usw.

Im EASY Starter haben Sie über die Registerkarte "Diagnose" einen Zugriff auf die Diagnoseparameter des Umrichters.

Fehler zurücksetzen über EASY Starter

Fehler lassen sich mit der Schaltfläche "Rücksetzen" zurücksetzen (Registerkarte "Diagnose").

– Voraussetzung: Fehlerursache ist behoben und es ist keine Sperrzeit aktiv.

Fehlerbehebung

Diagnose

Ereignis-IDs

Ereignis-IDs

Die folgende Tabelle enthält die Ereignis-IDs des Frequenzumrichter i650 motec, die für die Tabellenpositionierung relevant sind.

Ereignis-ID	Ereignis	Klassifikation	Abhilfe	Sperrzeit [s]
0x8680	Positive Software-Endlage überfahren	Warnung	– Einstellung der Software-Endlagen prüfen – Bewegungsvorgaben prüfen	0
0x8681	Negative Software-Endlage überfahren	Warnung		0
0x8682	Positiver Hardware-Endschalter überfahren	Warnung	Bewegungsvorgaben prüfen	0
0x8683	Negativer Hardware-Endschalter überfahren	Warnung		0
0x8684	Schleppfehler - Warnschwelle überschritten	Warnung	Reglereinstellungen, Geberparametrierung und Mechanik prüfen.	0
0x8685	Schleppfehler - Fehlerschwelle überschritten	Warnung		0
0x8690	Ungültige Profilparameter	Warnung	Profilparameter prüfen	0
0x8691	Ungültiger Positioniermodus	Warnung	Profilparameter für Positioniermodus prüfen	0
0x8692	Ungültige Beschleunigung	Warnung	Profilparameter für Beschleunigung prüfen	0
0x8693	Ungültige Verzögerung	Warnung	Profilparameter für Verzögerung prüfen	0
0x8694	Ungültige Geschwindigkeit	Warnung	Profilparameter für Geschwindigkeit prüfen	0
0x8695	Achse nicht referenziert	Warnung	Referenzfahrt durchführen	0
0x8696	Maximalwert überschritten	Warnung	– Profilparameter überprüfen – Maximalwerte für Geschwindigkeit, Beschleunigung und Ruck anpassen.	0
0x8697	Zielposition außerhalb der Software-Endlagen	Warnung	– Einstellung der Software-Endlagen prüfen – Profilparameter prüfen	0
0x8698	Parametrierung der Positionierung ist unplausibel	Warnung	Profilparameter anpassen Hintergrund: Die Profilparameter ergeben im ersten Fahrzyklus einen rechnerisch längeren Bremsweg als die Gesamtdistanz. Beim Abbremsen während eines Überschleifprofils ist die Endgeschwindigkeit, auf die verzögert werden soll, größer als die aktuell generierte Geschwindigkeit.	0

Der Servoumrichter i950 cabinet hat wesentlich mehr Ereignis-IDs. Diese sind in der zugehörigen Inbetriebnahmeunterlage aufgeführt.