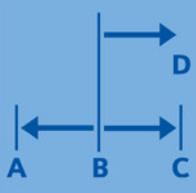


SIEMENS



EPos



SINAMICS

Niederspannungsumrichter SINAMICS G120

Einfachpositionierer (EPos) für Control Units CU250-2

Funktionshandbuch

Ausgabe

04/2014

Answers for industry.

SIEMENS

SINAMICS

SINAMICS G120 Einfachpositionierer

Funktionshandbuch

| | |
|---|----------|
| <u>Grundlegende Sicherheitshinweise</u> | 1 |
| <u>Einleitung</u> | 2 |
| <u>Einfachpositionierer</u> | 3 |
| <u>Anhang</u> | A |

Ausgabe 04/2014, Firmware V4.7

04/2014, FW V4.7

A5E34257659A AA

Rechtliche Hinweise

Warnhinweiskonzept

Dieses Handbuch enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sind durch ein Warndreieck hervorgehoben, Hinweise zu alleinigen Sachschäden stehen ohne Warndreieck. Je nach Gefährdungsstufe werden die Warnhinweise in abnehmender Reihenfolge wie folgt dargestellt.

| |
|---|
|  GEFAHR |
| bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten wird , wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden. |

| |
|---|
|  WARNUNG |
| bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten kann , wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden. |

| |
|---|
|  VORSICHT |
| bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden. |

| |
|---|
| ACHTUNG |
| bedeutet, dass Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden. |

Beim Auftreten mehrerer Gefährdungsstufen wird immer der Warnhinweis zur jeweils höchsten Stufe verwendet. Wenn in einem Warnhinweis mit dem Warndreieck vor Personenschäden gewarnt wird, dann kann im selben Warnhinweis zusätzlich eine Warnung vor Sachschäden angefügt sein.

Qualifiziertes Personal

Das zu dieser Dokumentation zugehörige Produkt/System darf nur von für die jeweilige Aufgabenstellung **qualifiziertem Personal** gehandhabt werden unter Beachtung der für die jeweilige Aufgabenstellung zugehörigen Dokumentation, insbesondere der darin enthaltenen Sicherheits- und Warnhinweise. Qualifiziertes Personal ist auf Grund seiner Ausbildung und Erfahrung befähigt, im Umgang mit diesen Produkten/Systemen Risiken zu erkennen und mögliche Gefährdungen zu vermeiden.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch von Siemens-Produkten

Beachten Sie Folgendes:

| |
|---|
|  WARNUNG |
| Siemens-Produkte dürfen nur für die im Katalog und in der zugehörigen technischen Dokumentation vorgesehenen Einsatzfälle verwendet werden. Falls Fremdprodukte und -komponenten zum Einsatz kommen, müssen diese von Siemens empfohlen bzw. zugelassen sein. Der einwandfreie und sichere Betrieb der Produkte setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung, Montage, Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung voraus. Die zulässigen Umgebungsbedingungen müssen eingehalten werden. Hinweise in den zugehörigen Dokumentationen müssen beachtet werden. |

Marken

Alle mit dem Schutzrechtsvermerk ® gekennzeichneten Bezeichnungen sind eingetragene Marken der Siemens AG. Die übrigen Bezeichnungen in dieser Schrift können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.

Haftungsausschluss

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft, notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten.

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Grundlegende Sicherheitshinweise | 7 |
| 1.1 | Allgemeine Sicherheitshinweise | 7 |
| 1.2 | Industrial Security..... | 8 |
| 2 | Einleitung..... | 9 |
| 3 | Einfachpositionierer | 11 |
| 3.1 | Einfachpositionierer und Lageregelung | 11 |
| 3.2 | Zulässige Geber-Kombinationen | 12 |
| 3.3 | PROFIdrive-Schnittstellen..... | 15 |
| 3.3.1 | Steuer- und Zustandswort 1..... | 17 |
| 3.3.2 | Steuer- und Zustandswort 2..... | 19 |
| 3.3.3 | Steuer- und Zustandswort für Positionierer | 20 |
| 3.3.4 | Steuer- und Zustandswort 1 für Positionierer | 22 |
| 3.3.5 | Steuer- und Zustandswort 2 für Positionierer | 24 |
| 3.3.6 | Steuerwort Satzanwahl | 26 |
| 3.3.7 | Steuerwort MDI Modus | 27 |
| 3.3.8 | Zustandswort Meldungen..... | 27 |
| 3.3.9 | Funktionsbaustein FB283 | 28 |
| 3.4 | Inbetriebnehmen | 29 |
| 3.4.1 | Ablauf der Inbetriebnahme..... | 29 |
| 3.4.2 | Gebersignal normieren | 30 |
| 3.4.2.1 | Auflösung festlegen | 30 |
| 3.4.2.2 | Modulo-Bereich einstellen..... | 32 |
| 3.4.2.3 | Aktuellen Lageistwert kontrollieren | 34 |
| 3.4.2.4 | Umkehrlose einstellen..... | 35 |
| 3.4.3 | Positionierbereich begrenzen | 36 |
| 3.4.4 | Lageregler einstellen..... | 39 |
| 3.4.4.1 | Vorsteuerung und Verstärkung | 39 |
| 3.4.4.2 | Lageregler optimieren | 40 |
| 3.4.4.3 | Verfahrprofil begrenzen | 42 |
| 3.4.5 | Überwachungsfunktionen einstellen | 44 |
| 3.4.5.1 | Stillstand- und Positionierüberwachung..... | 44 |
| 3.4.5.2 | Schleppabstandüberwachung..... | 46 |
| 3.4.5.3 | Nockenschaltwerk | 48 |
| 3.4.6 | Referenzieren..... | 49 |
| 3.4.6.1 | Referenzier-Methoden | 49 |
| 3.4.6.2 | Referenzpunktfahrt einstellen | 50 |
| 3.4.6.3 | Fliegendes Referenzieren einstellen..... | 56 |
| 3.4.6.4 | Referenzpunkt setzen | 60 |
| 3.4.6.5 | Absolutwertgeber justieren | 61 |
| 3.4.7 | Tippen | 62 |
| 3.4.7.1 | Tippen Geschwindigkeit..... | 62 |
| 3.4.7.2 | Tippen inkrementell..... | 63 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 3.4.7.3 | Tippen einstellen | 63 |
| 3.4.8 | Verfahrensätze | 65 |
| 3.4.8.1 | Fahren auf Festanschlag | 73 |
| 3.4.8.2 | Beispiele | 77 |
| 3.4.9 | Sollwert direkt vorgeben (MDI)..... | 79 |
| A | Anhang | 85 |
| A.1 | Handbücher und technischer Support | 85 |
| A.1.1 | Handbücher für Ihren Umrichter | 85 |
| A.1.2 | Projektierungsunterstützung | 86 |
| A.1.3 | Produkt Support | 87 |
| | Index | 89 |

Grundlegende Sicherheitshinweise

1.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

| |
|---|
|  WARNUNG |
| Lebensgefahr durch Nichtbeachtung von Sicherheitshinweisen und Restrisiken |
| Durch Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise und Restrisiken in der zugehörigen Hardware-Dokumentation können Unfälle mit schweren Verletzungen oder Tod auftreten. |
| <ul style="list-style-type: none">• Halten Sie die Sicherheitshinweise der Hardware-Dokumentation ein.• Berücksichtigen Sie bei der Risikobeurteilung die Restrisiken. |

| |
|--|
|  WARNUNG |
| Lebensgefahr durch Fehlfunktionen der Maschine infolge fehlerhafter oder veränderter Parametrierung |
| Durch fehlerhafte oder veränderte Parametrierung können Fehlfunktionen an Maschinen auftreten, die zu Körperverletzungen oder Tod führen können. |
| <ul style="list-style-type: none">• Schützen Sie die Parametrierungen vor unbefugtem Zugriff.• Beherrschen Sie mögliche Fehlfunktionen durch geeignete Maßnahmen (z. B. NOT-HALT oder NOT-AUS). |

1.2 Industrial Security

Hinweis

Industrial Security

Siemens bietet Produkte und Lösungen mit Industrial Security-Funktionen an, die den sicheren Betrieb von Anlagen, Lösungen, Maschinen, Geräten und/oder Netzwerken unterstützen. Sie sind wichtige Komponenten in einem ganzheitlichen Industrial Security-Konzept. Die Produkte und Lösungen von Siemens werden unter diesem Gesichtspunkt ständig weiterentwickelt. Siemens empfiehlt, sich unbedingt regelmäßig über Produkt-Updates zu informieren.

Für den sicheren Betrieb von Produkten und Lösungen von Siemens ist es erforderlich, geeignete Schutzmaßnahmen (z. B. Zellschutzkonzept) zu ergreifen und jede Komponente in ein ganzheitliches Industrial Security-Konzept zu integrieren, das dem aktuellen Stand der Technik entspricht. Dabei sind auch eingesetzte Produkte von anderen Herstellern zu berücksichtigen. Weitergehende Informationen über Industrial Security finden Sie unter dieser Adresse (<http://www.siemens.com/industrialsecurity>).

Um stets über Produkt-Updates informiert zu sein, melden Sie sich für unseren produktspezifischen Newsletter an. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter dieser Adresse (<http://support.automation.siemens.com>).

WARNUNG

Gefahr durch unsichere Betriebszustände wegen Manipulation der Software

Manipulationen der Software (z. B. Viren, Trojaner, Malware, Würmer) können unsichere Betriebszustände in Ihrer Anlage verursachen, die zu Tod, schwerer Körperverletzung und zu Sachschäden führen können.

- Halten Sie die Software aktuell.
Informationen und Newsletter hierzu finden Sie unter dieser Adresse (<http://support.automation.siemens.com>).
- Integrieren Sie die Automatisierungs- und Antriebskomponenten in ein ganzheitliches Industrial Security-Konzept der Anlage oder Maschine nach dem aktuellen Stand der Technik.
Weitergehende Informationen finden Sie unter dieser Adresse (<http://www.siemens.com/industrialsecurity>).
- Berücksichtigen Sie bei Ihrem ganzheitlichen Industrial Security-Konzept alle eingesetzten Produkte.

Einleitung

Wer benötigt dieses Handbuch und warum?

Dieses Handbuch richtet sich an Maschinenhersteller, Anlagenhersteller und Inbetriebnehmer. Das Handbuch beschreibt die Funktion "Einfachpositionierer" des Umrichters SINAMICS G120 mit der Control Unit CU250S-2.

Was ist in diesem Handbuch beschrieben?

Dieses Handbuch vermittelt Informationen, Vorgehensweisen und Bedienhandlungen für die folgenden Fälle:

- Ansteuerung des Einfachpositionierer über den Feldbus.
- Inbetriebnahme des Einfachpositionierers.

Welche Informationen brauchen Sie außerdem?

Für die Montage oder die Inbetriebnahme der "Standard"-Funktionen eines Umrichters reicht dieses Handbuch nicht aus. Sie finden eine Übersicht der verfügbaren Dokumentation und der dazugehörigen Anwendungsfälle im Abschnitt Handbücher und technischer Support (Seite 85).

Was bedeuten die Symbole im Handbuch?



Hier beginnt eine Handlungsanweisung.



Hier endet die Handlungsanweisung.

Einfachpositionierer

3.1 Einfachpositionierer und Lageregelung

Übersicht

Lageregelung bezeichnet die Regelung der Position einer Achse. Mit "Achse" wird eine Maschinen- oder Anlagenkomponente bezeichnet, die aus dem Umrichter mit aktiver Lageregelung und der angetriebenen Mechanik besteht.

Der Einfachpositionierer (EPos) berechnet das Verfahr-Profil für das zeitoptimale Verfahren der Achse zur Zielposition.

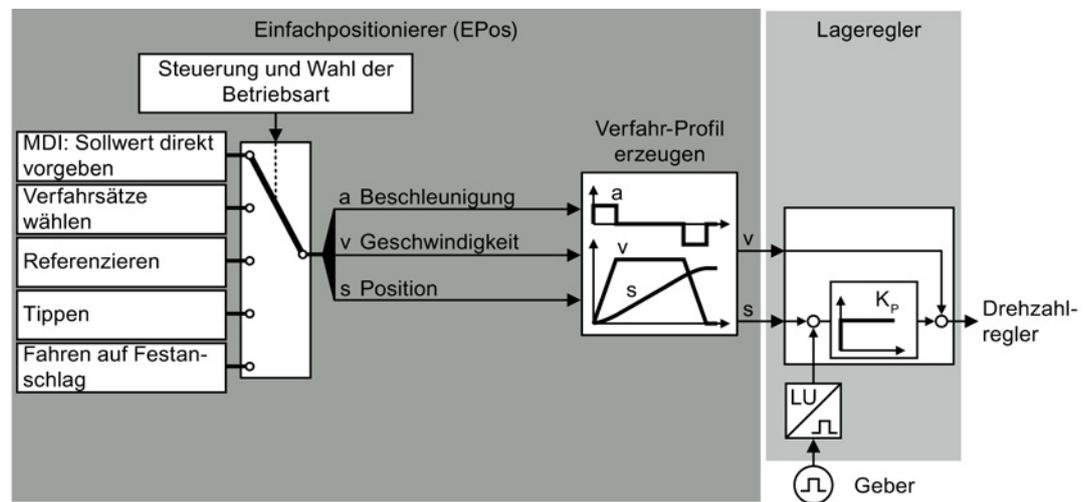


Bild 3-1 Einfachpositionierer und Lageregelung

Der Einfachpositionierer beinhaltet die folgenden Betriebsarten:

- Sollwert direkt vorgeben (MDI): Die externe Steuerung gibt den Lagesollwert für die Achse vor.
- Verfahrsätze wählen: Im Umrichter sind Lagesollwerte in unterschiedlichen Verfahrätzen gespeichert. Die externe Steuerung wählt einen Verfahratz an.
- Referenzieren: Das Referenzieren stellt den Bezug der Positionsmessung im Umrichter zur Maschine her.
- Tippen: Diese Funktion dient zum schrittweisen Verfahren der Achse (Einrichten).
- Fahren auf Festanschlag: Der Umrichter positioniert die Achse mit einem festgelegten Drehmoment gegen einen mechanischen Anschlag.

3.2 Zulässige Geber-Kombinationen

Übersicht

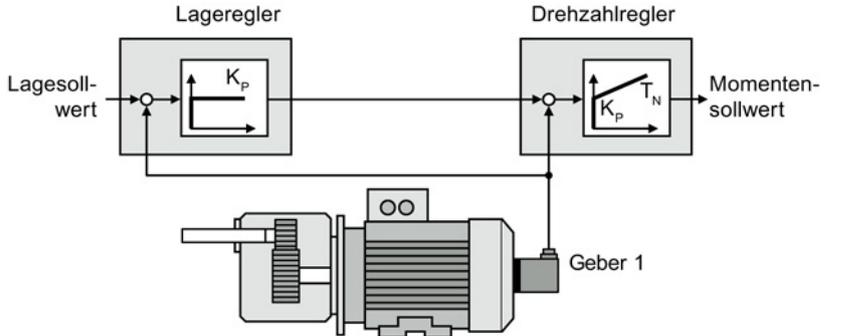
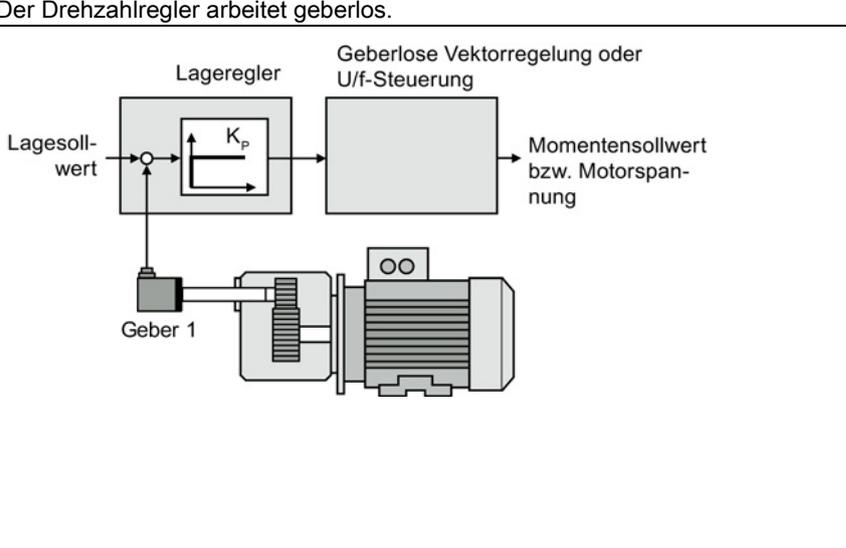
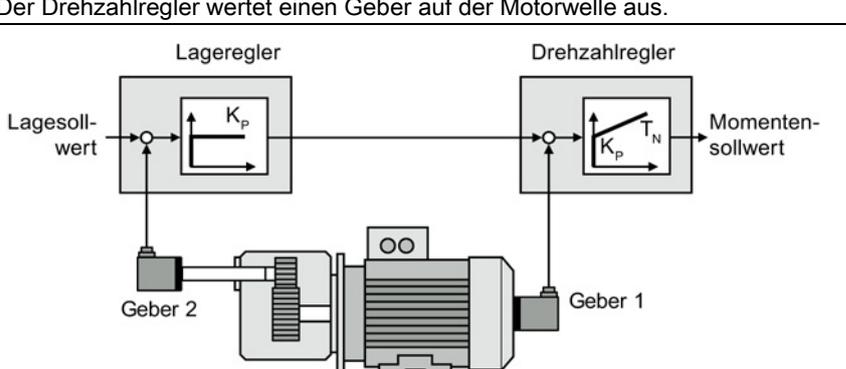
Sie dürfen zwei Geber an den Umrichter anschließen. Der Geber für den Drehzahlregler muss auf der Motorwelle montiert sein.

Tabelle 3- 1 Geber-Kombinationen

| Geber für den Drehzahlregler | | Geber für den Lagereger | | | | | | | | | |
|---|---------------------|--|-----------|--|-----------|---|-----------|---------------|-----|-----|------------------|
| | | SUB-D-Stecker  | | Klemmenleiste  | | DRIVE-CLiQ-Schnittstelle  | | | | | |
| | | HTL- oder TTL-Geber | SSI-Geber | Resolver | HTL-Geber | Anschluss über Sensor Module SMC oder SME | | | | | DRIVE-CLiQ-Geber |
| HTL- oder TTL-Geber | SSI-Geber | | | | | Resolver | Endat 2.1 | sin/cos-Geber | | | |
| | Geberlos | ② | ② | ② | ② | ② | ② | ② | ② | ② | ② |
|  | HTL- oder TTL-Geber | ① | --- | --- | ③ | ③ | ③ | ③ | ③ | ③ | ③ |
|  | Resolver | --- | --- | ① | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| | HTL-Geber | ③ | ③ | --- | ① | ③ | ③ | ③ | ③ | ③ | ③ |
|  | HTL- oder TTL-Geber | ③ | ③ | --- | ③ | ① | --- | --- | --- | --- | --- |
| | Resolver | ③ | ③ | --- | ③ | --- | --- | ① | --- | --- | --- |
| | Endat 2.1 | ③ | ③ | --- | ③ | --- | --- | --- | ① | --- | --- |
| | DRIVE-CLiQ-Geber | ③ | ③ | --- | ③ | --- | --- | --- | --- | --- | ① |
| | sin/cos-Geber | ③ | ③ | --- | ③ | --- | --- | --- | --- | ① | --- |

Die Symbole ---, ①, ② und ③ sind in der nachfolgenden Tabelle erläutert.

Tabelle 3-2 Erläuterung zu den Geber-Kombinationen

| | | |
|----|--|---|
| -- | Diese Kombination ist unzulässig. | |
| ① | Lageregler und Drehzahlregler nutzen denselben Geber auf der Motorwelle. | |
| |  | <p>Vorteil: Kostengünstige Lösung</p> <p>Nachteile:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Je nach Getriebeübersetzung Einschränkungen bei Genauigkeit der Lageregelung. • Ungeeignet für die Lageregelung bei mechanischem Schlupf auf der Lastseite |
| ② | Der Lageregler wertet einen Geber auf der Motorwelle oder auf der Lastseite aus. Der Drehzahlregler arbeitet geberlos. | |
| |  | <p>Vorteile:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sie können einen bereits vorhandenen Geber auf der Lastseite, z. B. einen SSI-Geber, für die Lageregelung nutzen. • Kostengünstige Lösung <p>Nachteile:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einschränkungen bei Genauigkeit und Dynamik der Lageregelung • Ungeeignet für die Lageregelung von Hubwerken • Die EPos-Funktion "Fahren auf Festanschlag" ist nicht möglich. |
| ③ | Der Lageregler wertet einen Geber auf der Lastseite aus. Der Drehzahlregler wertet einen Geber auf der Motorwelle aus. | |
| |  | <p>Im Vergleich zu den anderen Möglichkeiten der Geberzuordnung liefert diese Konfiguration die besten Regelungsergebnisse.</p> |

Beispiel



An der Klemmenleiste ist ein HTL-Geber angeschlossen.

Sie haben für diesen Fall folgende Möglichkeiten:

- Sie nutzen den HTL-Geber für den Drehzahlregler und betreiben den Antrieb ohne Lageregelung.
- Sie nutzen den HTL-Geber sowohl für den Drehzahlregler als auch für den Lageregler ①.
- Sie betreiben den Antrieb mit geberloser Drehzahlregelung und nutzen den Geber für den Lageregler ②.

- Sie nutzen den HTL-Geber an der Klemmenleiste nur für den Drehzahlregler und einen zweiten Geber für den Lageregler ③.



Sie dürfen den zweiten Geber für den Lageregler entweder am SUB-D-Stecker anschließen oder an der DRIVE-CLiQ-Schnittstelle.

3.3 PROFdrive-Schnittstellen

Die Sende- und Empfangstelegramme des Umrichters für die zyklische Kommunikation sind wie folgt aufgebaut:

| | | | | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| PZD01 | PZD02 | PZD03 | PZD04 | PZD05 | PZD06 | PZD07 | PZD08 | PZD09 | PZD10 | PZD11 | PZD12 | ----- |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|

Telegramm 7, Positionierbetrieb mit Satzanwahl

| | |
|------|-------------|
| STW1 | SATZ ANW |
| ZSW1 | AKT SATZ |

Telegramm 9, Positionierbetrieb mit Direktvorgabe

| | | | | | | | |
|------|-------------|------|------------|--------------|-------------|-------------|-------------|
| STW1 | SATZ ANW | STW2 | MDI_TARPOS | MDI_VELOCITY | MDI_ ACC | MDI_ DEC | MDI_ MOD |
| ZSW1 | AKT SATZ | ZSW2 | XIST_A | | | | |

Telegramm 110, Positionierbetrieb mit erweiterten Steuer- und Statusfunktionen

| | | | | | | | | | |
|------|-------------|-------------|------|--------------|------------|--------------|-------------|-------------|-------------|
| STW1 | SATZ ANW | POS_ STW | STW2 | OVER RIDE | MDI_TARPOS | MDI_VELOCITY | MDI_ ACC | MDI_ DEC | MDI_ MOD |
| ZSW1 | AKT SATZ | POS_ ZSW | ZSW2 | MELDW | XIST_A | | | | |

Telegramm 111, Positionierbetrieb mit erweiterten Funktionen

| | | | | | | | | | |
|------|--------------|--------------|------|--------------|------------|--------------|---------------|----------------|------|
| STW1 | POS_ STW1 | POS_ STW2 | STW2 | OVER RIDE | MDI_TARPOS | MDI_VELOCITY | MDI_ ACC | MDI_ DEC | frei |
| ZSW1 | POS_ ZSW1 | POS_ ZSW2 | ZSW2 | MELDW | XIST_A | NIST_B | WARN_ CODE | FAULT_ CODE | frei |

Telegramm 999, Freie Verschaltung

| | | |
|------|---|-------|
| STW1 | Telegrammlänge für die Empfangsdaten konfigurierbar | ----- |
| ZSW1 | Telegrammlänge für die Sendedaten konfigurierbar | ----- |

Bild 3-2 Telegramme für zyklische Kommunikation - Lageregelung

Tabelle 3-3 Erläuterung der Abkürzungen

| Abkürzung | Bedeutung |
|--------------|--|
| STW1 | Steuerwort 1 |
| ZSW1 | Zustandswort 1 siehe Steuer- und Zustandswort 1 (Seite 17) |
| STW2 | Steuerwort 2 |
| ZSW2 | Zustandswort 2 siehe Steuer- und Zustandswort 2 (Seite 19) |
| SATZANW | Wahl des Verfahrnsatzes siehe Steuerwort Satzanwahl (Seite 26) |
| AKTSATZ | Aktuell angewählter Verfahrnsatz |
| MDI_TARPOS | Lagesollwert bei direkter Sollwertvorgabe (MDI) |
| XIST_A | Lageistwert (32 Bit) |
| OVERRIDE | Drehzahlsollwert |
| MELDW | Statuswort für Meldungen siehe Zustandswort Meldungen (Seite 27) |
| NIST_B | Drehzahlistwert (32 Bit) |
| frei | Frei verschaltbar |
| MDI_VELOCITY | MDI Geschwindigkeit |
| MDI_ACC | MDI Beschleunigung |
| MDI_DEC | MDI Verzögerung |
| MDI_MOD | Wahl des Positioniermodus bei direkter Sollwertvorgabe (MDI) siehe Steuerwort MDI Modus (Seite 27) |
| POS_STW | Steuerwort für Einfachpositionierer |
| POS_ZSW | Zustandswort für Einfachpositionierer siehe Steuer- und Zustandswort für Positionierer (Seite 20) |
| POS_STW1 | Steuerwort 1 für Einfachpositionierer |
| POS_ZSW1 | Zustandswort 1 für Einfachpositionierer siehe Steuer- und Zustandswort 1 für Positionierer (Seite 22) |
| POS_STW2 | Steuerwort 2 für Einfachpositionierer |
| POS_ZSW2 | Zustandswort 2 für Einfachpositionierer siehe Steuer- und Zustandswort 2 für Positionierer (Seite 24) |
| WARN_CODE | Nummer der aktuellen Warnung |
| FAULT_CODE | Nummer der aktuellen Störung |

3.3.1 Steuer- und Zustandswort 1

Steuerwort 1 (STW1)

Tabelle 3-4 Steuerwort 1 bei aktivem Einfachpositionierer

| Bit | Bedeutung | Anmerkungen | P-Nr. |
|--------|-------------------------------------|--|---------------------|
| 0 | 0 = AUS1 | Der Motor bremsst mit der Rücklaufzeit p1121 des Hochlaufgebers. Im Stillstand schaltet der Umrichter den Motor aus. | p0840[0] = r2090.0 |
| | 0 → 1 = EIN | Der Umrichter geht in den Zustand "betriebsbereit". Wenn zusätzlich Bit 3 = 1, schaltet der Umrichter den Motor ein. | |
| 1 | 0 = AUS2 | Motor sofort ausschalten, danach trudelt der Motor aus. | p0844[0] = r2090.1 |
| | 1 = Kein AUS2 | Das Einschalten des Motors (EIN-Befehl) ist möglich. | |
| 2 | 0 = Schnellhalt (AUS3) | Schnelles Anhalten: der Motor bremsst mit der AUS3-Rücklaufzeit p1135 bis zum Stillstand. | p0848[0] = r2090.2 |
| | 1 = Kein Schnellhalt (AUS3) | Das Einschalten des Motors (EIN-Befehl) ist möglich. | |
| 3 | 0 = Betrieb sperren | Motor sofort ausschalten (Impulse löschen). | p0852[0] = r2090.3 |
| | 1 = Betrieb freigeben | Motor einschalten (Impulsfreigabe möglich). | |
| 4 | 0 = Verfahrtauftrag verwerfen | Achse bremsst mit Maximalverzögerung bis zum Stillstand. Umrichter verwirft aktuellen Verfahrtauftrag. | p2641 = r2090.4 |
| | 1 = Verfahrtauftrag nicht verwerfen | Start der Achse möglich oder Fahrt zu Sollposition. | |
| 5 | 0 = Zwischenhalt | Achse bremsst mit vorgegebenem Verzögerungs-Override bis zum Stillstand. Umrichter bleibt im aktuellen Verfahrtauftrag. | p2640 = r2090.5 |
| | 1 = Kein Zwischenhalt | Start der Achse möglich oder Fahrt zu Sollposition fortsetzen. | |
| 6 | 0 → 1: Verfahrtauftrag aktivieren | Der Umrichter startet die Fahrt der Achse zur Sollposition. | p2631 = r2090.6 |
| | 0 → 1: Sollwertübernahme MDI | | p2650 = r2090.6 |
| 7 | 0 → 1: = Störungen quittieren | Störung im Umrichter quittieren. Falls der EIN-Befehl noch ansteht, geht der Umrichter in den Zustand "Einschaltsperre". | p2103[0] = r2090.7 |
| 8 | 1 = Tippen Bit 0 | Tippen 1 | p2589 = r2090.7 |
| 9 | 1 = Tippen Bit 1 | Tippen 2 | p2590 = r2090.7 |
| 10 | 0 = Keine Führung durch PLC | Umrichter ignoriert die Prozessdaten vom Feldbus. | p0854[0] = r2090.10 |
| | 1 = Führung durch PLC | Steuerung über Feldbus, Umrichter übernimmt die Prozessdaten vom Feldbus. | |
| 11 | 0 = Stopp Referenzieren | --- | p2595 = r2090.11 |
| | 1 = Start Referenzieren | Der Umrichter startet einen Referenziervorgang. | |
| 12 | Reserviert | | |
| 13 | 0 → 1: Externer Satzwechsel | Die Achse geht zum nächsten Verfahrstsatz. | p2633 = r2090.13 |
| 14, 15 | Reserviert | | |

Zustandswort 1 (ZSW1)

Tabelle 3-5 Zustandswort 1 bei aktivem Einfachpositionierer

| Bit | Bedeutung | | Anmerkungen | P-Nr. |
|-----|--|------------------------|--|----------------------|
| | Telegramm 110 | Telegramm 111 | | |
| 0 | 1 = Einschaltbereit | | Stromversorgung ist eingeschaltet, Elektronik ist initialisiert, Impulse sind gesperrt. | p2080[0] = r0899.0 |
| 1 | 1 = Betriebsbereit | | Motor ist eingeschaltet (EIN-Befehl = 1), keine Störung ist aktiv. Mit dem Befehl "Betrieb freigeben" (STW1.3) schaltet der Umrichter den Motor ein. | p2080[1] = r0899.1 |
| 2 | 1 = Betrieb freigegeben | | Motor folgt Sollwert. Siehe Steuerwort 1, Bit 3. | p2080[2] = r0899.2 |
| 3 | 1 = Störung wirksam | | Im Umrichter liegt eine Störung vor. Störung quittieren durch STW1.7. | p2080[3] = r2139.3 |
| 4 | 1 = OFF2 inaktiv | | Zum Stillstand austrudeln ist nicht aktiv. | p2080[4] = r0899.4 |
| 5 | 1 = OFF3 inaktiv | | Schnellhalt ist nicht aktiv. | p2080[5] = r0899.5 |
| 6 | 1 = Einschaltsperr aktiv | | Motor einschalten ist erst möglich nach einem AUS1-Befehl und einem erneuten EIN-Befehl. | p2080[6] = r0899.6 |
| 7 | 1 = Warnung wirksam | | Motor bleibt eingeschaltet; keine Quittierung notwendig. | p2080[7] = r2139.7 |
| 8 | 1 = Schleppabstand in Toleranz | | Die aktuelle Abweichung von Lageistwert und Lagesollwert ist innerhalb der zulässigen Toleranz p2546. | p2080[8] = r2684.8 |
| 9 | 1 = Führung gefordert | | Das Automatisierungssystem ist aufgefordert, die Steuerung des Umrichters zu übernehmen. | p2080[9] = r0899.9 |
| 10 | 1 = Sollposition erreicht | | Die Achse hat die Sollposition erreicht. | p2080[10] = r2684.10 |
| 11 | 1 = Referenzpunkt gesetzt | | Die Achse ist referenziert. | p2080[11] = r2684.11 |
| 12 | 0 → 1 = Quittierung Verfahrtsatz aktiv | | --- | p2080[12] = r2684.12 |
| 13 | 1 = Achse steht still | | Der Betrag der Drehzahl ist kleiner als p2161. | p2080[13] = r2199.0 |
| 14 | Reserviert | 1 = Achse beschleunigt | --- | p2080[14] = r2684.4 |
| 15 | Reserviert | 1 = Achse bremst | --- | p2080[15] = r2684.5 |

3.3.2 Steuer- und Zustandswort 2

Steuerwort 2 (STW2)

Tabelle 3- 6 Steuerwort 2 und Verschaltung im Umrichter

| Bit | Bedeutung | Anmerkungen | Verschaltung | |
|--------|------------------------------------|-------------|--------------------|---------------------|
| | | | Telegramm 9 | Telegramme 110, 111 |
| 0 | Antriebsdatensatz-Anwahl DDS Bit 0 | | p0820[0] = r2092.0 | p0820[0] = r2093.0 |
| 1 | Antriebsdatensatz-Anwahl DDS Bit 1 | | p0821[0] = r2092.1 | p0821[0] = r2093.1 |
| 1...6 | Reserviert | | | |
| 7 | 1 = Parkende Achse Anwahl | | p0897 = r2092.7 | p0897 = r2093.7 |
| 8 | 1 = Fahren auf Festanschlag | | p1545[0] = r2092.8 | p1545[0] = r2093.8 |
| 9...15 | Reserviert | | | |

Zustandswort 2 (ZSW2)

Tabelle 3- 7 Zustandswort 2 und Verschaltung im Umrichter

| Bit | Bedeutung | Beschreibung | Verschaltung |
|---------|---|---|----------------------|
| 0 | 1 = Antriebsdatensatz DDS wirksam Bit 0 | | p2081[0] = r0051.0 |
| 1 | 1 = Antriebsdatensatz DDS wirksam Bit 1 | | p2081[1] = r0051.1 |
| 2...4 | Reserviert | --- | |
| 5 | 1 = Warnungsklasse Bit 0 | Nur für interne Diagnose bei Verwendung einer SIMOTION-Steuerung. | p2081[5] = r2139.11 |
| 6 | 1 = Warnungsklasse Bit 1 | | p2081[6] = r2139.12 |
| 7 | 1 = Parkende Achse aktiv | --- | p2081[7] = r0896.0 |
| 8 | 1 = Fahren auf Festanschlag | --- | p2081[8] = r1406.8 |
| 9 | Reserviert | --- | |
| 10 | 1 = Impulse freigegeben | Motor ist eingeschaltet. | p2081[10] = r0899.11 |
| 11...15 | Reserviert | --- | p2081[11] = r0835.0 |

3.3.3 Steuer- und Zustandswort für Positionierer

Positionierer-Steuerwort (POS_STW)

Tabelle 3- 8 POS_STW und Verschaltung mit Parametern im Umrichter

| Bit | Bedeutung | Anmerkungen | P-Nr. |
|--------|----------------------------------|---|--------------------|
| 0 | 1 = Nachführbetrieb | Der Umrichter führt den Lagesollwert dem Lageistwert kontinuierlich nach. | p2655[0] = r2092.0 |
| 1 | 1 = Referenzpunkt setzen | Der Umrichter übernimmt die Referenzpunkt-Koordinate in seinen Lageist- und -sollwert. | p2596 = r2092.1 |
| 2 | 1 = Referenznocken aktiv | Die Last befindet sich aktuell auf dem Referenznocken. | p2612 = r2092.2 |
| 3 | Reserviert | --- | --- |
| 4 | | | |
| 5 | 1 = Tippen inkrementell aktiv | Wenn der Tippbefehl aktiv ist, positioniert der Umrichter die Last um den festgelegten Verfahrweg in positiver oder negativer Richtung. | p2591 = r2092.5 |
| | 0 = Tippen Geschwindigkeit aktiv | Wenn der Tippbefehl aktiv ist, positioniert der Umrichter die Last mit Tipp-Geschwindigkeit in Richtung Anfang oder Ende des Verfahrbereichs. | |
| 6...15 | Reserviert | --- | --- |

Positionierer-Zustandswort (POS_ZSW)

Tabelle 3-9 POS_ZSW und Verschaltung mit Parametern im Umrichter

| Bit | Bedeutung | Anmerkungen | P-Nr. |
|-----|---|---|----------------------|
| 0 | 1 = Nachföhrbetrieb aktiv | Der Umrichter ist im Nachföhrbetrieb. | p2084[0] = r2683.0 |
| 1 | 1 = Geschwindigkeitsbegrenzung aktiv | Der Umrichter begrenzt die Geschwindigkeit der Achse. | p2084[1] = r2683.1 |
| 2 | 1 = Sollwert steht | Der Sollwert innerhalb eines Positioniervorgangs ändert sich nicht mehr. | p2084[2] = r2683.2 |
| 3 | 1 = Sollposition erreicht | Die Achsposition hat die vorgegebene Zielposition erreicht. | p2084[3] = r2684.3 |
| 4 | 1 = Achse fährt vorwärts | Die Achse bewegt sich in positiver Richtung. | p2084[4] = r2683.4 |
| | 0 = Achse steht oder fährt rückwärts | --- | |
| 5 | 1 = Achse fährt rückwärts | Die Achse bewegt sich in negativer Richtung. | p2084[5] = r2683.5 |
| | 0 = Achse steht oder fährt vorwärts | --- | |
| 6 | 1 = Software-Endschalter Minus angefahren | Die Last befindet sich außerhalb des erlaubten Verfahrbereichs. | p2084[6] = r2683.6 |
| 7 | 1 = Software-Endschalter Plus angefahren | | p2084[7] = r2683.7 |
| 8 | 1 = Lageistwert ≤ Nockenschaltposition 1 | Rückmeldung der Software-Nocken im Umrichter. | p2084[8] = r2683.8 |
| | 0 = Nockenschaltposition 1 überfahren | | |
| 9 | 1 = Lageistwert ≤ Nockenschaltposition 2 | | p2084[9] = r2683.9 |
| | 0 = Nockenschaltposition 2 überfahren | | |
| 10 | 1 = Direktausgabe 1 aktiv | Der Umrichter setzt diese Signale im aktuellen Verfahrersatz. | p2084[10] = r2683.10 |
| 11 | 1 = Direktausgabe 2 aktiv | Siehe auch Abschnitt: Verfahrsätze (Seite 65) | p2084[11] = r2683.11 |
| 12 | 1 = Festanschlag erreicht | Die Achse befindet sich im Festanschlag | p2084[12] = r2683.12 |
| 13 | 1 = Festanschlag Klemmmoment erreicht | Die Achse befindet sich im Festanschlag und hat das Klemmmoment erreicht. | p2084[13] = r2683.13 |
| 14 | 1 = Fahren auf Festanschlag aktiv | Der Umrichter verfährt die Achse auf einen Festanschlag. | p2084[14] = r2683.14 |
| 15 | Reserviert | --- | --- |

3.3.4 Steuer- und Zustandswort 1 für Positionierer

Positionierer-Steuerwort 1 (POS_STW1)

Tabelle 3- 10 POS_STW1 und Verschaltung im Umrichter

| Bit | Bedeutung | Anmerkungen | P-Nr. |
|---------|--|--|------------------|
| 0 | Verfahrensatwahl Bit 0 | Wahl des Verfahrensatzes. | p2625 = r2091.0 |
| 1 | Verfahrensatwahl Bit 1 | | p2626 = r2091.1 |
| 2 | Verfahrensatwahl Bit 2 | | p2627 = r2091.2 |
| 3 | Verfahrensatwahl Bit 3 | | p2628 = r2091.3 |
| 4 ... 7 | Reserviert | --- | --- |
| 8 | 0 = Relative Positionierung ist angewählt | Der Umrichter interpretiert den Lagesollwert als Sollposition relativ zur Startposition. | p2648 = r2091.8 |
| | 1 = Absolute Positionierung ist angewählt | Der Umrichter interpretiert den Lagesollwert als absolute Sollposition relativ zum Maschinennullpunkt. | |
| 9 | 01 = Absolutes Positionieren für Rundachse in positive Richtung | Wahl der Positionierart für eine Rundachse. | p2651 = r2091.9 |
| 10 | 10 = Absolutes Positionieren für Rundachse in negative Richtung | | p2652 = r2091.10 |
| | 00, 11 = Absolutes Positionieren für Rundachse auf kürzestem Weg | | |
| 11 | Reserviert | --- | --- |
| 12 | 1 = Stetige Übernahme | Der Umrichter übernimmt Änderungen des Lagesollwerts sofort. | p2649 = r2091.12 |
| | 0 = MDI-Satzwechsel mit Steuerwort 1, Bit 6 | Der Umrichter übernimmt einen geänderten Lagesollwert mit dem Signalwechsel 0 → 1 des Steuerworts 1, Bit 6. Siehe auch Abschnitt: Steuer- und Zustandswort 1 (Seite 17). | |
| 13 | Reserviert | --- | --- |
| 14 | 1 = Anwahl Einrichten | Betriebsart der Achse umschalten zwischen "Einrichten" und "Positionieren", siehe auch Abschnitt: Sollwert direkt vorgeben (MDI) (Seite 79). | p2653 = r2091.14 |
| | 0 = Anwahl Positionieren | | |
| 15 | 1 = MDI aktivieren | Der Umrichter erhält seinen Lagesollwert von einer externen Steuerung. | p2647 = r2091.15 |
| | 0 = MDI deaktivieren | | |

Positionierer-Zustandswort 1 (POS_ZSW1)

Tabelle 3- 11 POS_ZSW1 und Verschaltung im Umrichter

| Bit | Bedeutung | Anmerkungen | P-Nr. |
|-----|-------------------------------------|--|--------------------------|
| 0 | Aktiver Verfahrsatz Bit 0 (2^0) | Nummer des aktuell gewählten Verfahrsatzes. | p2083[0] = r2670[0] |
| 1 | Aktiver Verfahrsatz Bit 1 (2^1) | | p2083[1] = r2670[1] |
| 2 | Aktiver Verfahrsatz Bit 2 (2^2) | | p2083[2] = r2670[2] |
| 3 | Aktiver Verfahrsatz Bit 3 (2^3) | | p2083[3] = r2670[3] |
| 4 | Aktiver Verfahrsatz Bit 4 (2^4) | | p2083[4] = r2670[4] |
| 5 | Aktiver Verfahrsatz Bit 5 (2^5) | | p2083[5] = r2670[5] |
| 6 | Reserviert | --- | --- |
| 7 | | | |
| 8 | 1 = STOP-Nocken Minus aktiv | Die Achse befindet sich aktuell auf einem STOP-Nocken. | p2083[08] = r2684[13] |
| 9 | 1 = STOP-Nocken Plus aktiv | | p2083[09] = r2684[14] |
| 10 | 1 = Tippen aktiv | Der Umrichter ist im Tipbetrieb. | p2083[10] = r2094[0] |
| 11 | 1 = Referenzpunktfahrt aktiv | Der Umrichter führt aktuell die Referenzpunktfahrt aus. | p2083[11] = r2094[1] |
| 12 | 1 = Fliegendes Referenzieren aktiv | Der Umrichter referenziert beim Überqueren des Referenznockens. | p2083[12] = r2684[1] |
| 13 | 1 = Verfahrsatz aktiv | Der Umrichter erhält seinen Lagesollwert aus einem Verfahrsatz. | p2083[13] = r2094[2] |
| 14 | 1 = Einrichten aktiv | Die Achse ist in der Betriebsart "Einrichten". | p2083[14] = r2094[4] |
| 15 | 1 = MDI aktiv | Der Umrichter erhält seinen Lagesollwert von einer externen Steuerung. | p2083[15] = r2670[15] |
| | 0 = MDI inaktiv | | |

3.3.5 Steuer- und Zustandswort 2 für Positionierer

Positionierer-Steuerwort 2 (POS_STW2)

Tabelle 3- 12 POS_STW2 und Verschaltung mit Parametern im Umrichter

| Bit | Bedeutung | Anmerkungen | P-Nr. |
|-----|--|--|---------------------|
| 0 | 1 = Nachführbetrieb aktivieren | Der Umrichter führt den Lagesollwert dem Lageistwert kontinuierlich nach. | p2655[0] = r2092.0 |
| 1 | 1 = Referenzpunkt setzen | Der Umrichter übernimmt die Referenzpunkt-Koordinate in seinen Lageist- und -sollwert. | p2596 = r2092.1 |
| 2 | 1 = Referenznocken aktiv | Die Achse befindet sich aktuell auf dem Referenznocken. | p2612 = r2092.2 |
| 3 | Reserviert | --- | --- |
| 4 | | | |
| 5 | 1 = Tippen inkrementell aktiv | Wenn der Tippbefehl aktiv ist, positioniert der Umrichter die Achse um den festgelegten Verfahrensweg in positiver oder negativer Richtung. | p2591 = r2092.5 |
| | 0 = Tippen Geschwindigkeit aktiv | Wenn der Tippbefehl aktiv ist, positioniert der Umrichter die Achse mit Tipp-Geschwindigkeit in Richtung Anfang oder Ende des Verfahrbereichs. | |
| 6 | Reserviert | --- | --- |
| 7 | | | |
| 8 | 1 = Anwahl Referenzieren über fliegendes Referenzieren | Art des Referenzierens wählen. | p2597 = r2092.8 |
| | 0 = Anwahl Referenzieren über Referenzpunktfahrt | | |
| 9 | 1 = Start Referenzpunktfahrt in negativer Richtung | Startrichtung für automatisches Referenzieren wählen. | p2604 = r2092.9 |
| | 0 = Start Referenzpunktfahrt in positiver Richtung | | |
| 10 | 1 = Anwahl Messtaster 2 | Flanke des Messtaster-Eingangs, mit welcher der Umrichter seinen Lageistwert referenziert. | p2510[0] = r2092.10 |
| | 0 = Anwahl Messtaster 1 | | |
| 11 | 1 = Messtaster fallende Flanke | Flanke des Messtaster-Eingangs wählen, mit welcher der Umrichter seinen Lageistwert referenziert. | p2511[0] = r2092.11 |
| | 0 = Messtaster steigende Flanke | | |
| 12 | Reserviert | --- | --- |
| 13 | | | |
| 14 | 1 = Software-Endschalter aktiv | Umrichter wertet seine Software-Endschalter aus. | p2582 = r2092.14 |
| 15 | 1 = STOP-Nocken aktiv | Umrichter wertet die Stopnocken aus. | p2568 = r2092.15 |

Positionierer-Zustandswort 2 (POS_ZSW2)

Tabelle 3- 13 POS_ZSW2 und Verschaltung mit Parametern im Umrichter

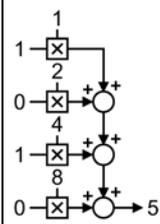
| Bit | Bedeutung | Anmerkungen | P-Nr. |
|-----|---|--|----------------------|
| 0 | 1 = Nachföhrbetrieb aktiv | Der Umrichter ist im Nachföhrbetrieb. | p2084[0] = r2683.0 |
| 1 | 1 = Geschwindigkeitsbegrenzung aktiv | Der Umrichter begrenzt die Geschwindigkeit der Achse. | p2084[1] = r2683.1 |
| 2 | 1 = Sollwert steht | Der Sollwert innerhalb eines Positioniervorgangs ändert sich nicht mehr. | p2084[2] = r2683.2 |
| 3 | 1 = Druckmarke außerhalb äußeres Fenster | Beim fliegenden Referenzieren war die Abweichung von Lageistwert und Referenzpunkt größer als erlaubt. | p2084[3] = r2684.3 |
| 4 | 1 = Achse fährt vorwärts | Die Achse bewegt sich in positiver Richtung. | p2084[4] = r2683.4 |
| | 0 = Achse steht oder fährt rückwärts | --- | |
| 5 | 1 = Achse fährt rückwärts | Die Achse bewegt sich in negativer Richtung. | p2084[5] = r2683.5 |
| | 0 = Achse steht oder fährt vorwärts | --- | |
| 6 | 1 = Software-Endschalter Minus angefahren | Die Achse befindet sich außerhalb des erlaubten Verfahrbereichs. | p2084[6] = r2683.6 |
| 7 | 1 = Software-Endschalter Plus angefahren | | p2084[7] = r2683.7 |
| 8 | 1 = Lageistwert ≤ Nockenschaltposition 1 | Rückmeldung des Nockenschaltwerks im Umrichter. | p2084[8] = r2683.8 |
| | 0 = Nockenschaltposition 1 überfahren | | |
| 9 | 1 = Lageistwert ≤ Nockenschaltposition 2 | | p2084[9] = r2683.9 |
| | 0 = Nockenschaltposition 2 überfahren | | |
| 10 | 1 = Direktausgabe 1 aktiv | Der Umrichter setzt diese Signale im aktuellen Verfahrersatz. | p2084[10] = r2683.10 |
| 11 | 1 = Direktausgabe 2 aktiv | Siehe auch Absatz: Verfahrätze (Seite 65) | p2084[11] = r2683.11 |
| 12 | 1 = Festanschlag erreicht | Die Achse befindet sich im Festanschlag | p2084[12] = r2683.12 |
| 13 | 1 = Festanschlag Klemmmoment erreicht | Die Achse befindet sich im Festanschlag und hat das Klemmmoment erreicht. | p2084[13] = r2683.13 |
| 14 | 1 = Fahren auf Festanschlag aktiv | Der Umrichter fährt die Achse auf einen Festanschlag. | p2084[14] = r2683.14 |
| 15 | 1 = Verfahrbefehl aktiv | Rückmeldung, ob der Umrichter die Achse aktuell verfährt. | p2084[15] = r2684.15 |
| | 0 = Achse steht | | |

3.3.6 Steuerwort Satzanwahl

Satzanwahl

Tabelle 3- 14 Satzanwahl und Verschaltung im Umrichter

| Bit | Bedeutung | Anmerkungen | P-Nr. |
|--------|--|--|------------------|
| 0 | Satzanwahl Bit 0 | Beispiel für Wahl des Verfahrensatzes Nummer 5: | p2625 = r2091.0 |
| 1 | Satzanwahl Bit 1 | | p2626 = r2091.1 |
| 2 | Satzanwahl Bit 2 | | p2627 = r2091.2 |
| 3 | Satzanwahl Bit 3 | | p2628 = r2091.3 |
| 4...14 | Reserviert | | |
| 15 | 0 = MDI deaktivieren 1 = MDI aktivieren | Umschalten von Verfahrensätzen auf Sollwert- Direktvorgabe. | p2647 = r2091.15 |



Aktueller Verfahrensatz

Tabelle 3- 15 Rückmeldung des aktuellen Verfahrensatzes

| Bit | Bedeutung | Anmerkungen | P-Nr. |
|--------|--------------------------------------|-------------|----------------------|
| 0 | Aktueller Verfahrensatz Bit 0 | --- | p2081[0] = r2670.0 |
| 1 | Aktueller Verfahrensatz Bit 1 | | p2081[1] = r2670.1 |
| 2 | Aktueller Verfahrensatz Bit 2 | | p2081[2] = r2670.2 |
| 3 | Aktueller Verfahrensatz Bit 3 | | p2081[3] = r2670.3 |
| 4...14 | Reserviert | | |
| 15 | 0 = MDI aktiv 1 = MDI nicht aktiv | --- | p2081[15] = r2670.15 |

3.3.7 Steuerwort MDI Modus

MDI-Modus

Tabelle 3- 16 Wahl des MDI-Modus und Verschaltung mit Parametern im Umrichter

| Bit | Bedeutung | Anmerkungen | P-Nr. |
|--------|--|--|-----------------|
| 0 | 0 = Relative Positionierung ist angewählt | Der Umrichter interpretiert den Lagesollwert als Sollposition relativ zur Startposition. | p2648 = r2094.0 |
| | 1 = Absolute Positionierung ist angewählt | Der Umrichter interpretiert den Lagesollwert als absolute Sollposition relativ zum Maschinennullpunkt. | |
| 1 | 01 = Absolutes Positionieren für Rundachse in positive Richtung | Wahl der Positionierart für eine Rundachse. | p2651 = r2094.1 |
| 2 | 10 = Absolutes Positionieren für Rundachse in negative Richtung | | p2652 = r2094.2 |
| | 00, 11 = Absolutes Positionieren für Rundachse auf kürzestem Weg | | |
| 3...15 | Reserviert | | |

3.3.8 Zustandswort Meldungen

Zustandswort Meldungen (MELDW)

Tabelle 3- 17 Zustandswort für Meldungen und Verschaltung mit Parametern im Umrichter

| Bit | Bedeutung | Beschreibung | P-Nr. |
|--------|--|--|----------------------|
| 0 | 0 = Hochlaufgeber aktiv | Der Motor beschleunigt oder bremst aktuell | p2082[0] = r2199.5 |
| | 1 = Hoch-/Rücklauf beendet | Drehzahlsollwert und aktuelle Drehzahl sind gleich. | |
| 1 | 1 = Momentenausnutzung [%] < Drehmomentschwellwert 2 (p2194) | --- | p2082[1] = r2199.11 |
| 2 | 1 = n_ist < Drehzahlschwellwert 3 (p2161) | --- | p2082[2] = r2199.0 |
| 3 | 1 = n_ist Drehzahlschwellwert 2 (p2155) | --- | p2082[3] = r2197.1 |
| 4, 5 | Reserviert | | |
| 6 | 1 = Keine Warnung Übertemperatur Motor | Die Motortemperatur ist im zulässigen Bereich. | p2082[6] = r2135.14 |
| 7 | 1 = Keine Warnung thermische Überlast Leistungsteil | Die Umrichtertemperatur ist im zulässigen Bereich. | p2082[7] = r2135.15 |
| 8 | 1 = Drehzahl-Soll-Ist-Abweichung in Toleranz t_Ein | Drehzahlsollwert und aktuelle Drehzahl sind innerhalb der zulässigen Toleranz p2163. | p2082[8] = r2199.4 |
| 9, 10 | Reserviert | | |
| 11 | 1 = Reglerfreigabe | Der Drehzahlregler ist freigegeben. | p2082[11] = r0899.8 |
| 12 | 1 = Antrieb bereit | Der Umrichter ist einschaltbereit. | p2082[12] = r0899.7 |
| 13 | 1 = Impulse freigegeben | Der Motor ist eingeschaltet. | p2082[13] = r0899.11 |
| 14, 15 | Reserviert | | |

3.3.9 Funktionsbaustein FB283

Übersicht

Der Funktionsbaustein FB283 ist ein Nahtstellen-Baustein, der einen Umrichter mit Einfachpositionierer an eine SIMATIC-S7-Steuerung über PROFIBUS / PROFINET anbindet.

Der Baustein FB283 überträgt alle erforderlichen Prozessdaten vom und zum Antrieb. Er eignet sich sowohl zur Ansteuerung des Einfachpositionierers als auch für einen reinen Drehzahltrieb.

Zusätzlich bietet der FB283 folgende Funktionen:

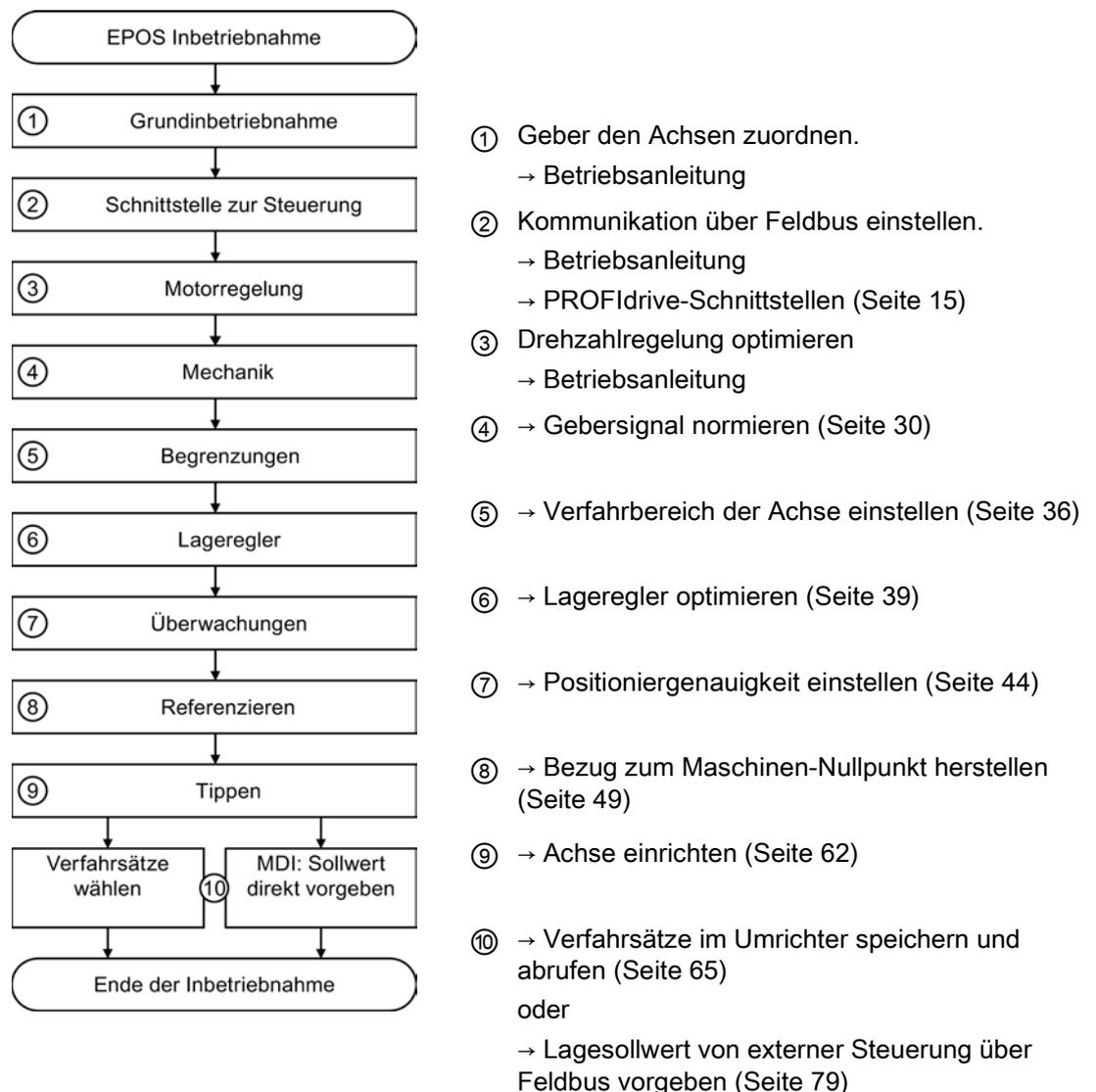
- Parameter im Umrichter lesen und schreiben.
- Störpuffer des Umrichters ausgelesen.
- Bis zu 16 Verfahrsätze mit einem Funktionsanstoß übertragen.
- Bis zu 10 beliebige Parameter mit einem Auftrag lesen oder schreiben, z. B. zur Produktadaption.

Eine beispielhafte Projektierung und eine Beschreibung des FB283 finden Sie im Internet: FB283 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/25166781>).

3.4 Inbetriebnehmen

3.4.1 Ablauf der Inbetriebnahme

Wir empfehlen Ihnen, den Einfachpositionierer mit dem Tool "STARTER" in Betrieb zu nehmen. Download: STARTER (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/10804985/133200>).



3.4.2 Gebersignal normieren

3.4.2.1 Auflösung festlegen

Wegeinheit (LU): die Auflösung des Lageistwerts im Umrichter

Der Umrichter berechnet den Lageistwert der Achse über die neutrale Wegeinheit LU (Length Unit). Die Wegeinheit LU ist unabhängig davon, ob der Umrichter z. B. die Position eines Hubtisches oder den Winkel eines Drehtisches, regelt.

Legen Sie zunächst für Ihre Anwendung fest, wie hoch die erforderliche Auflösung sein muss. Das heißt: Welcher Wegstrecke bzw. welchem Winkel muss die Wegeinheit LU entsprechen?

Für Ihre Wahl der Wegeinheit LU gelten folgende Regeln:

1. Je höher die Auflösung der Wegeinheit LU ist, desto genauer arbeitet die Lageregelung.
2. Wenn Sie eine zu hohe Auflösung wählen, kann der Umrichter den Lageistwert nicht mehr über den gesamten Verfahrbereich der Achse darstellen. Der Umrichter reagiert bei einem Überlauf der Zahlendarstellung mit einer Störung.
3. Die Auflösung der Wegeinheit LU sollte kleiner sein als die maximale Auflösung, die sich aus der Auflösung des Weg-Gebers ergibt.

Gebersignal normieren

Voraussetzungen

- Sie sind mit dem STARTER online.
- Sie haben die Maske "Mechanik" gewählt.
- Sie haben die für Ihre Anwendung erforderliche Auflösung festgelegt, z. B. $1 \text{ LU} \triangleq 1 \mu\text{m}$ bzw. $1 \text{ LU} \triangleq 1/1000^\circ$ (1 Milligrad).

Vorgehen



Um das Gebersignal zu normieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

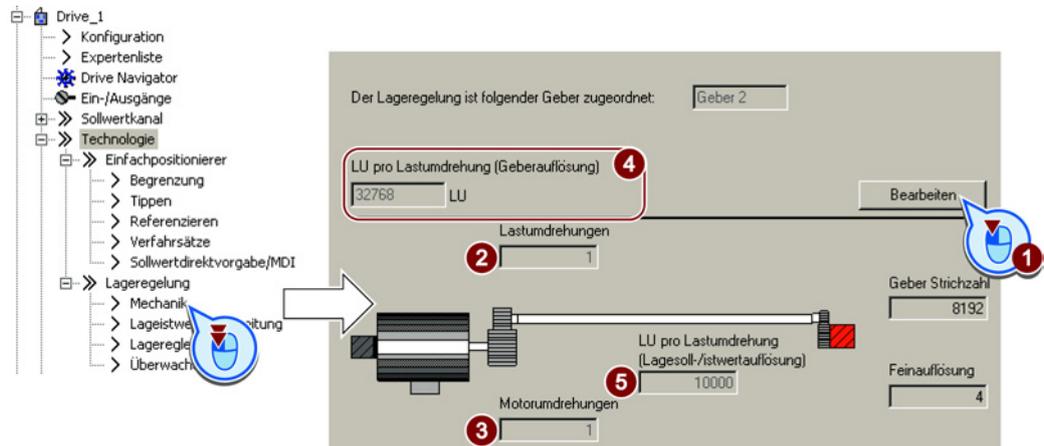
1. Geben Sie die Einstellungen zur Bearbeitung frei.
2. Tragen Sie die Getriebeübersetzung der Achse ein: Lastumdrehungen.
3. Motorumdrehungen

Unbekannte Getriebeübersetzung

Wenn Sie die Getriebeübersetzungen nicht kennen, müssen Sie die Übersetzung messen, indem Sie z. B. den Motor von Hand drehen und die Lastumdrehungen zählen. Beispiel: Nach 5 Motorumdrehungen hat sich die Last um 37° gedreht. Die Übersetzung ist dann $37^\circ / (5 \times 360^\circ)$. Im STARTER müssen Sie dann folgende Werte eintragen:

- ② 37 [Lastumdrehung]
- ③ 1800 [Motorumdrehung]

4. Kontrollieren Sie die maximale Auflösung auf Grund Ihrer Geberdaten.
5. Berechnen Sie:
Wert = $360^\circ / \text{erforderliche Auflösung}$, z. B. $360^\circ / 0,1^\circ = 3600$.
Tragen Sie diesen Wert im STARTER ein.



Sie haben das Gebersignal normiert.

| Parameter | Bedeutung |
|-----------|---|
| p2502 | Geberzuordnung |
| | 0 Kein Geber |
| | 1 Geber 1 |
| | 2 Geber 2 |
| p2503 | Längeneinheit LU pro 10 mm |
| p2504 | Motor/Last Motorumdrehungen |
| p2505 | Motor/Last Lastumdrehungen |
| p2506 | Längeneinheit LU pro Lastumdrehung |

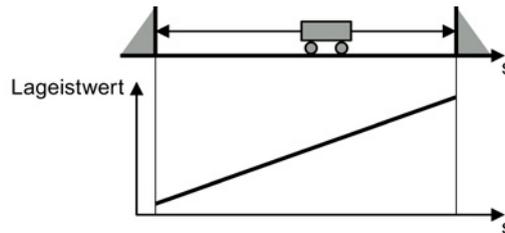
3.4.2.2 Modulo-Bereich einstellen

Beschreibung

Linearachse

Eine Linearachse ist eine Achse, deren Verfahrbereich in beiden Drehrichtungen des Motors durch die Mechanik der Maschine begrenzt ist, z. B.:

- Regalbediengerät
- Hubtisch
- Kippstation
- Torantrieb

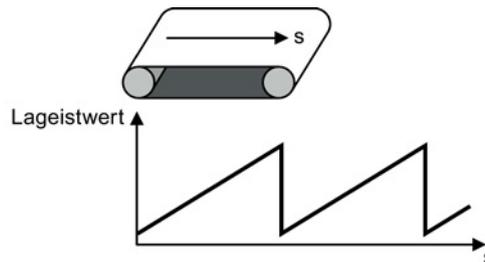


Der Umrichter bildet den gesamten Verfahrbereich auf den Lageistwert ab.

Modulo-Achse

Eine Modulo-Achse ist eine Achse mit endlosem Verfahrbereich, z. B.:

- Drehtisch
- Förderband
- Rollenbahn



Der Umrichter bildet den Modulo-Bereich auf den Lageistwert ab. Wenn die Lastposition den Modulo-Bereich verlässt, wiederholt sich der Wertebereich des Lageistwerts im Umrichter.

Modulo-Bereich einstellen

Voraussetzungen

- Sie sind mit dem STARTER online.
- Sie haben die Maske "Mechanik" gewählt.

Vorgehen

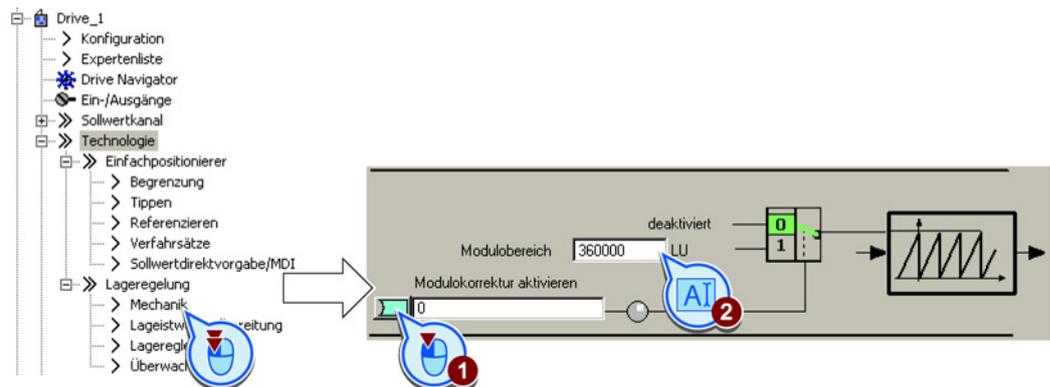


Um den Modulo-Bereich einzustellen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Geben Sie die Modulkorrektur frei.
2. Legen Sie den Modulobereich fest.

Beispiel 1: Bei einem Drehtisch entspricht eine Lastumdrehung 3600 LU. In diesem Fall ist die Modulkorrektur ebenfalls 3600.

Beispiel 2: Bei einem Rollenförderer entsprechen 100 Motorumdrehungen einem Produktionszyklus. Bei einer Auflösung von 3600 LU pro Motorumdrehung ist der Modulobereich 360000 LU.



Sie haben den Modulo-Bereich eingestellt.

| Parameter | Bedeutung |
|-----------|---|
| p2576 | Modulkorrektur Modulobereich |
| p2577 | Modulkorrektur Aktivierung (Signal = 1) |
| r2685 | Korrekturwert |

3.4.2.3 Aktuellen Lageistwert kontrollieren

Nach der Normierung des Gebersignals sollten Sie den Lageistwert kontrollieren.

Voraussetzungen

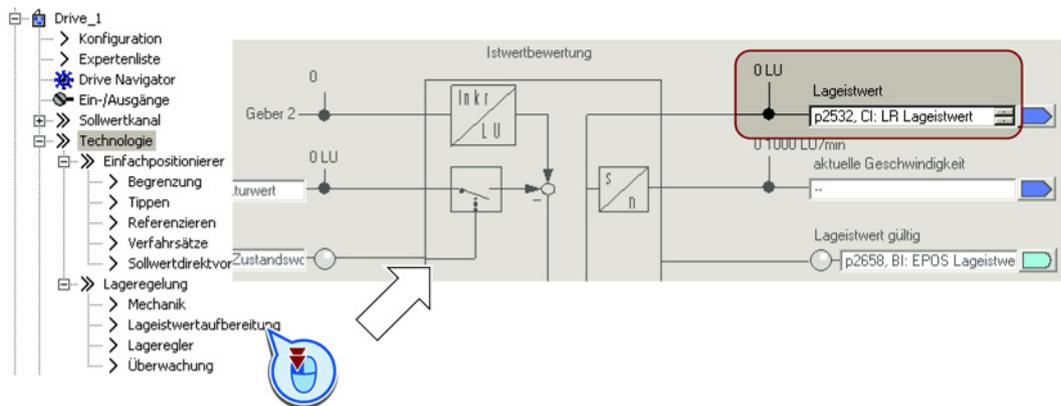
- Sie sind mit dem STARTER online.
- Sie haben die Maske zur Istwertaufbereitung gewählt.

Vorgehen



Um sicherzustellen, dass der Umrichter den Lageistwert richtig berechnet, müssen Sie Folgendes kontrollieren:

- Im gesamten Fahrbereich darf kein Überlauf des Lageistwerts im Umrichter auftreten. Der Umrichter kann maximal den Wertebereich -2147483648 ... 2147483647 darstellen. Bei Überschreitung dieses Maximalwertes meldet der Umrichter den Fehler F07493.
- Wenn Sie einen Modulo-Bereich festgelegt haben, setzt der Umrichter den Lageistwert nach Durchfahren des Bereichs wieder zurück.



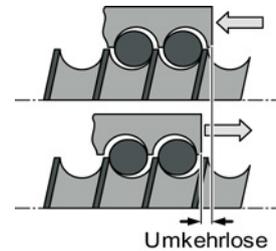
Sie haben die Berechnung des Lageistwerts kontrolliert.

| Parameter | Bedeutung |
|-----------|------------------------------|
| r2521[0] | Lageistwert für Lageregelung |

3.4.2.4 Umkehrlose einstellen

Beschreibung

Als Umkehrlose (auch Lose, Spiel, Luft, dead travel on reversing) wird der Weg oder Winkel bezeichnet, den ein Motor bei Umkehr der Drehrichtung zurücklegen muss, bis er die Achse wieder in die andere Richtung bewegt.



Umkehrlose in einer Spindel

Bei entsprechender Einstellung korrigiert der Umrichter den Positionierfehler, den die Umkehrlose verursacht.

Der Umrichter korrigiert die Umkehrlose unter folgender Bedingung:

- Bei einem Inkrementalgeber muss die Achse referenziert sein.
Siehe auch Abschnitt: Referenzieren (Seite 49).
- Bei einem Absolutwertgeber muss die Achse justiert sein.
Siehe auch Abschnitt: Absolutwertgeber justieren (Seite 61).

Umkehrlose messen

Vorgehen



Um die Umkehrlose zu messen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Fahren Sie die Achse zu einer Position A in der Maschine. Markieren Sie diese Position in der Maschine und notieren Sie sich den Lageistwert im Umrichter, siehe auch Abschnitt: Aktuellen Lageistwert kontrollieren (Seite 34).
2. Fahren Sie die Achse in gleicher Richtung ein Stück weiter.
3. Fahren Sie die Achse in Gegenrichtung, bis der Lageistwert im Umrichter wieder den gleichen Wert zeigt wie auf Position A. Wegen der Umkehrlose steht die Achse nun auf der Position B.
4. Messen Sie die Lagedifferenz $\Delta = A - B$ in der Maschine.

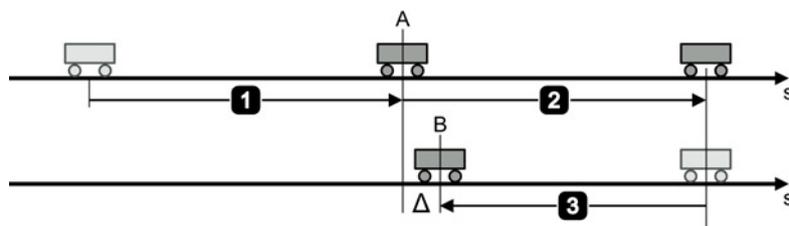


Bild 3-3 Umkehrlose messen



Sie haben die Umkehrlose gemessen.

Umkehrlose korrigieren

Voraussetzung

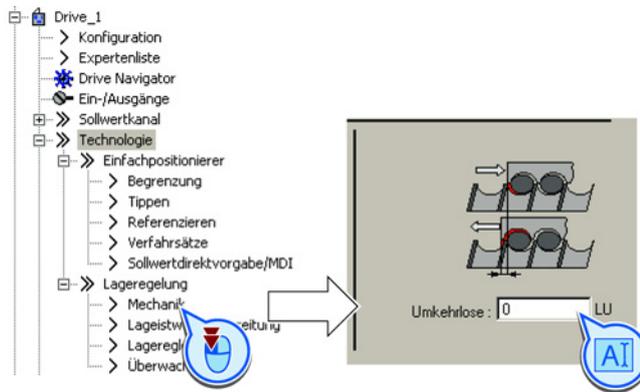
Sie haben die Maske "Mechanik" gewählt.

Vorgehen



Um die gemessene Umkehrlose zu korrigieren, stellen Sie Folgendes ein:

- Wenn die Achse zu kurz gefahren ist, stellen Sie eine positive Umkehrlose ein.
- Wenn die Achse zu weit gefahren ist, stellen Sie eine negative Umkehrlose ein.



Sie haben die Umkehrlose korrigiert.

| Parameter | Bedeutung |
|-----------|-------------------------|
| p2583 | Umkehrlose-Kompensation |
| r2685 | Korrekturwert |

3.4.3 Positionierbereich begrenzen

Beschreibung

Positionierbereich bei Linearachsen

Der Umrichter begrenzt den Positionierbereich einer Linearachse über Software-Endschalter. Der Umrichter akzeptiert nur Lagesollwerte, die innerhalb der Software-Endschalter liegen.

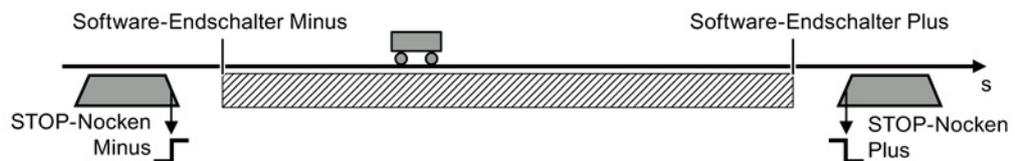


Bild 3-4 Begrenzung des Positionierbereichs einer Linearachse

Zusätzlich wertet der Umrichter, z. B. über seine Digitaleingänge, Signale von Stopnocken aus. Der Umrichter reagiert auf das Überfahren eines STOP-Nockens je nach Einstellung mit einer Störung oder einer Warnung.

Störung als Reaktion

Beim Überfahren des STOP-Nockens bremst der Umrichter die Achse mit der AUS3-Rücklaufzeit, schaltet den Motor aus und meldet die Störung F07491 bzw. F07492. Um den Motor wieder einzuschalten, müssen Sie Folgendes tun:

- Schalten Sie den Motor aus (AUS1).
- Quittieren Sie die Störung.
- Fahren Sie die Achse aus dem STOP-Nocken heraus, z. B. mit der Funktion Tippen.

Warnung als Reaktion

Beim Überfahren des STOP-Nockens bremst der Umrichter die Achse mit der Maximalverzögerung (siehe Abschnitt: Verfahrprofil begrenzen (Seite 42)), hält die Achse weiter in Regelung und meldet die Warnung A07491 bzw. A07492. Um die Achse wieder in den gültigen Verfahrbereich zu bringen, müssen Sie die Achse aus dem STOP-Nocken herausfahren, z. B. mit der Funktion Tippen.

Grenzen des Positionierbereichs einstellen

Voraussetzung

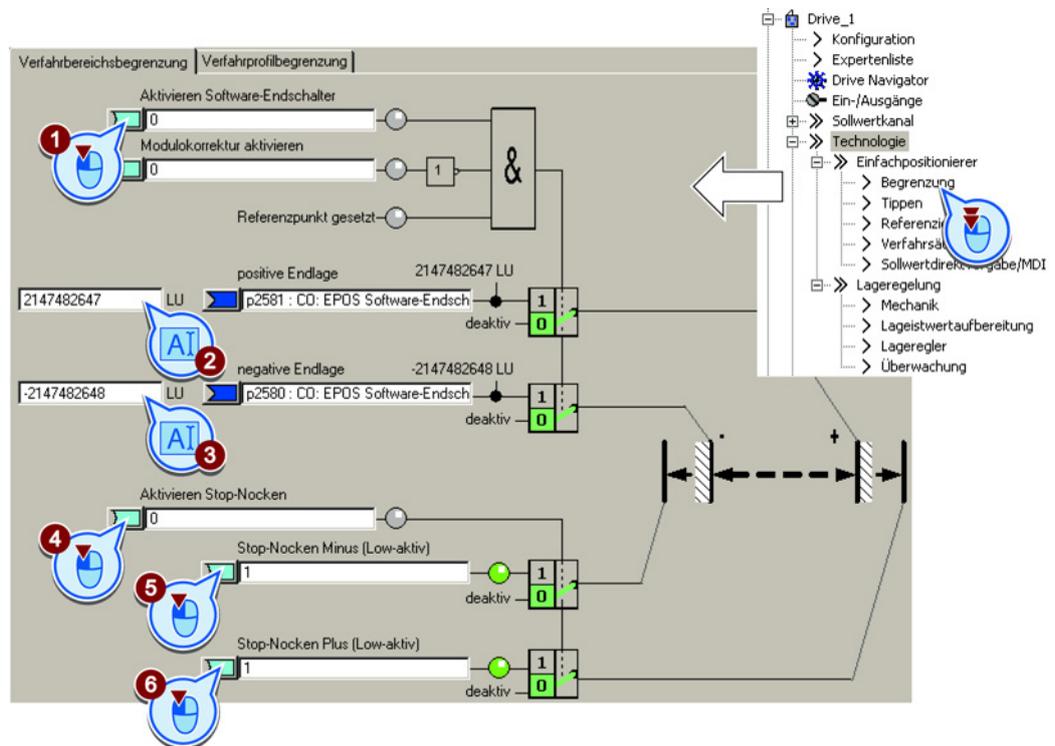
Sie haben die Maske "Begrenzung" gewählt.

Vorgehen

Um die Grenzen des Positionierbereichs einzustellen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Geben Sie die Software-Endschalter frei.
2. Fahren Sie die Achse auf die positive Endlage in Ihrer Maschine. Stellen Sie die Position der Software-Endschalten auf den Lageistwert ein.
3. Fahren Sie die Achse auf die negative Endlage in Ihrer Maschine. Stellen Sie die Position der Software-Endschalten auf den Lageistwert ein.
4. Geben Sie die STOP-Nocken frei.
5. Verschalten Sie das Signal des STOP-Nockens Minus mit dem entsprechenden Signal Ihrer Maschine.
Signal = 0 bedeutet einen aktiven STOP-Nocken.
6. Verschalten Sie das Signal des STOP-Nockens Plus mit dem entsprechenden Signal Ihrer Maschine.





Sie haben die Grenzen des Positionierbereichs eingestellt.

| Parameter | Bedeutung |
|-----------|---|
| p2568 | STOP-Nocken Aktivierung |
| p2569 | STOP-Nocken Minus |
| p2570 | STOP-Nocken Plus |
| p2578 | Software-Endschalter Minus Signalquelle |
| p2579 | Software-Endschalter Plus Signalquelle |
| p2580 | Software-Endschalter Minus |
| p2581 | Software-Endschalter Plus |
| p2582 | Software-Endschalter Aktivierung |
| r2683.6 | Software-Endschalter Minus angefahren |
| r2683.7 | Software-Endschalter Plus angefahren |
| r2684.13 | STOP-Nocken Minus aktiv |
| r2684.14 | STOP-Nocken Plus aktiv |

3.4.4 Lageregler einstellen

3.4.4.1 Vorsteuerung und Verstärkung

Voraussetzungen und Einschränkungen

Bevor Sie den Lageregler optimieren, muss die Drehzahlregelung des Antriebs optimal eingestellt sein.

Dynamik und Genauigkeit der Lageregelung hängen stark von der unterlagerten Regelung oder Steuerung der Motordrehzahl ab:

- Die Lageregelung in Verbindung mit einer gut eingestellten Vektorregelung mit Drehzahlgeber liefert die besten Ergebnisse.
- Die Lageregelung mit geberloser Vektorregelung (SLVC, SensorLess Vector Control) liefert für die meisten Anwendungen ausreichende Ergebnisse. Hubanwendungen erfordern einen Drehzahlgeber.
- Wenn Sie die Lageregelung mit der U/f-Steuerung des Antriebs betreiben, müssen Sie deutliche Abstriche bei Regeldynamik und -genauigkeit in Kauf nehmen.

Lageregler in Hubwerken

Die U/f-Steuerung ist nicht für Vertikalachsen wie z. B. Hubtische oder Hubwerke von Regalbediengeräten geeignet, da die Achse wegen der eingeschränkten Regelungsgenauigkeit der U/f-Steuerung die Zielposition in der Regel nicht erreichen kann.

Beschreibung

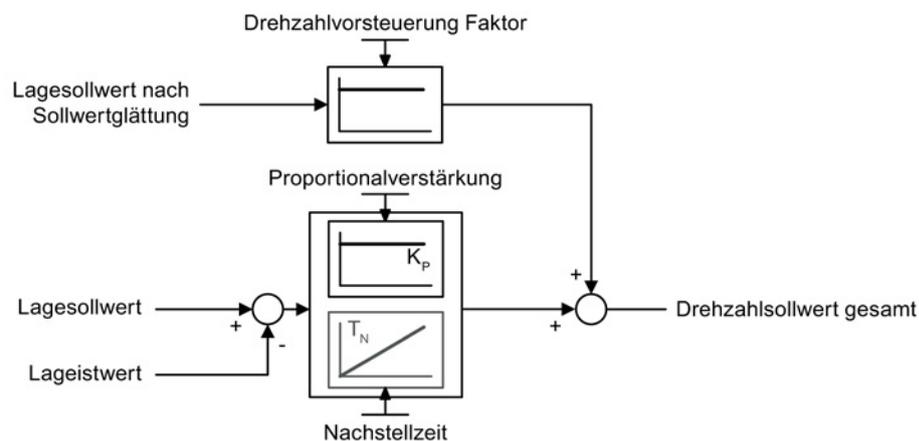


Bild 3-5 Lageregler mit Vorsteuerung

Wenn die Drehzahlregelung des Umrichters über einen Geber zur Rückmeldung der aktuellen Drehzahl verfügt, deaktivieren Sie den Integralanteil T_N des Lagereglers.

Wenn Sie die Lageregelung zusammen mit der geberlosen Vektorregelung (SLVC, SensorLess Vector Control) einsetzen, kann die Positioniergenauigkeit ungenügend sein. Mit aktiver Nachstellzeit verbessert sich die Positioniergenauigkeit.

3.4.4.2 Lageregler optimieren

Um den Lageregler zu optimieren, müssen Sie die Achse lagegeregelt verfahren und das Regelungsverhalten beurteilen. Im Folgenden ist beschrieben, wie Sie eine Achse mit Hilfe des STARTERS verfahren.

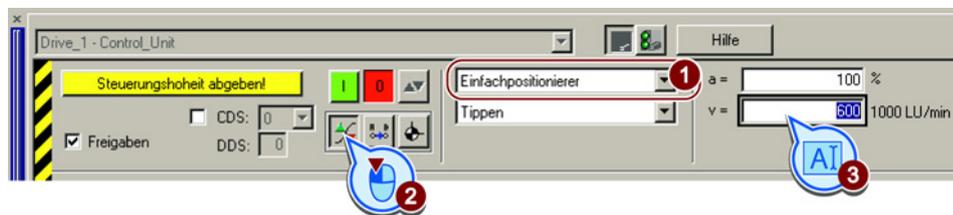
Lageregler optimieren

Vorgehen



Um den Lageregler zu optimieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Wählen Sie in der Steuertafel die Betriebsart "Einfachpositionierer".
2. Wählen Sie die Schaltfläche "Tippen".
3. Geben Sie einen Drehzahlsollwert vor.



4. Stellen Sie die Proportionalverstärkung ein.

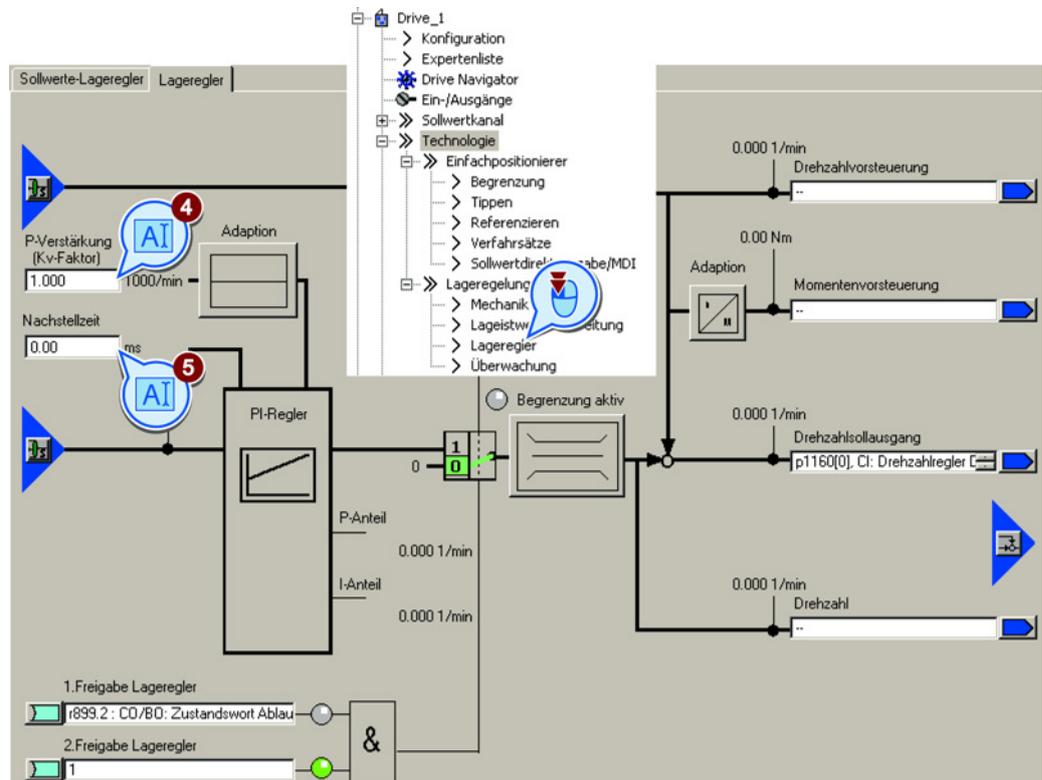
Beurteilen Sie das Reglerverhalten:

- Wenn der Motor unruhig läuft, ist der Regler instabil. Reduzieren Sie in diesem Fall die Proportionalverstärkung ④ des Lagereglers.

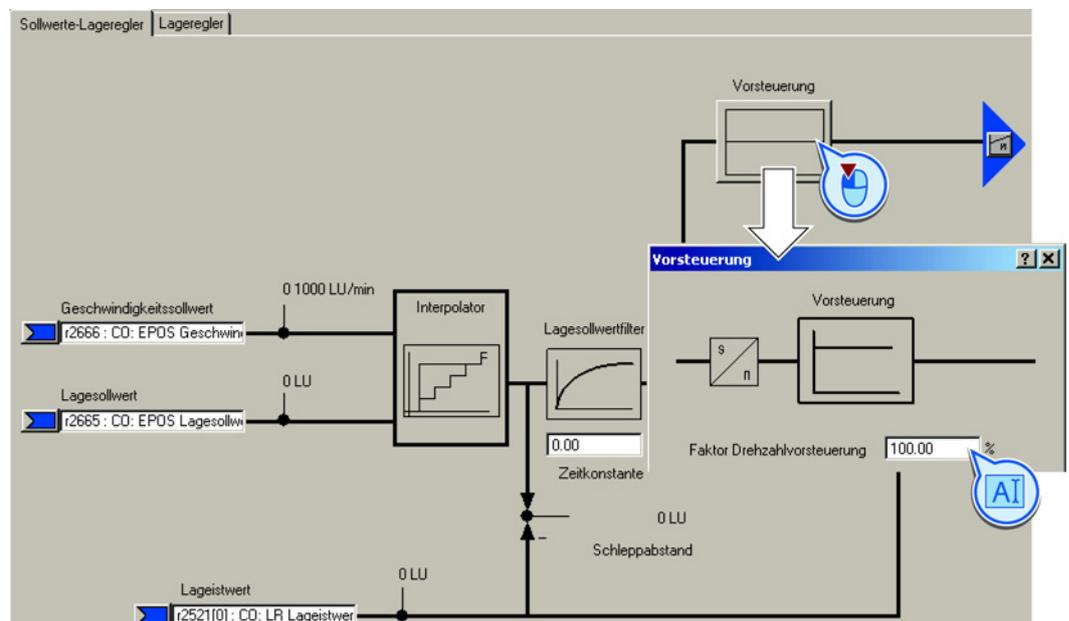
Wenn die Regelung stabil läuft, Sie aber noch unzufrieden mit der Regeldynamik sind, erhöhen Sie die Proportionalverstärkung des Lagereglers. Kontrollieren Sie danach die Stabilität des Reglers.

5. Stellen Sie die Nachstellzeit ein.

Beginnen Sie mit einer Nachstellzeit von 100 ms und testen Sie Ihre Einstellung, indem Sie die Achse bei aktivem Lageregler über die Funktion "Tippen" verfahren. Kleinere Nachstellzeiten erhöhen die Dynamik der Regelung, können aber zu instabilem Reglerverhalten führen.



6. Setzen Sie nach der Regleroptimierung die Vorsteuerung des Lagereglers auf 100 %.



7. Überprüfen Sie nochmals das Reglerverhalten.

Sie haben den Lageregler optimiert..

| Parameter | Bedeutung |
|-----------|-----------------------------------|
| p2534 | Drehzahlvorsteuerung Faktor |
| p2538 | Proportionalverstärkung / KP |
| p2539 | Nachstellzeit / TN |
| p2731 | Signal = 0: Lageregler aktivieren |

Erweiterte Einstellungen

Wenn Sie die Nachstellzeit des Lagereglers dauerhaft aktivieren, ändert sich das Verhalten der Lageregelung folgendermaßen:

- Der Schleppfehler während der Positionierung wird zu null.
- Die Positionierung der Achse tendiert zum Überschwingen, das heißt, die Achse fährt kurzzeitig über die Zielposition hinaus.

3.4.4.3 Verfahrprofil begrenzen

Beschreibung

Der Umrichter berechnet das Verfahrprofil beim Positionieren aus vorgegebenen Werten für Geschwindigkeit, Beschleunigung und Ruck (= zeitliche Änderung der Beschleunigung).

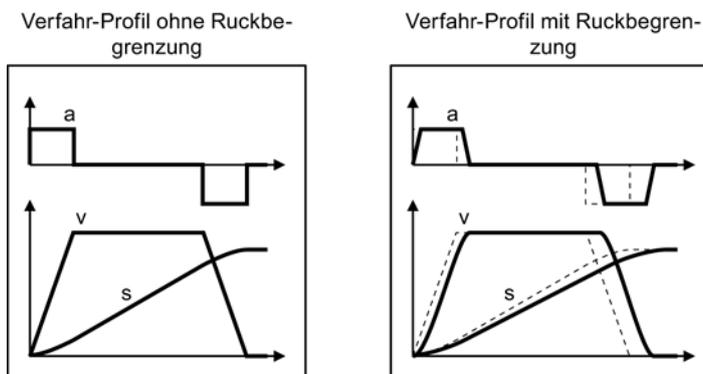


Bild 3-6 Beispiel: Wirkung der Ruckbegrenzung

Wenn die Achse langsamer fahren muss, weniger oder "weicher" beschleunigen soll, müssen Sie die jeweilige Begrenzung kleiner einstellen. Je kleiner eine der Begrenzungen ist, desto länger braucht der Umrichter, um die Achse zu positionieren.

Begrenzung des Verfahrprofils einstellen

Voraussetzung

Sie haben die Maske "Begrenzung" und die Lasche "Verfahrprofilbegrenzung" gewählt.

Vorgehen



Um die Begrenzung des Verfahrprofils einzustellen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Stellen Sie die maximale Geschwindigkeit ein, mit welcher der Umrichter die Achse positionieren darf.
2. Stellen Sie maximale Beschleunigung ein.
3. Stellen Sie die maximale Verzögerung ein.

Auf Werte ② und ③ bezieht sich der "Override" in den Verfahransätzen oder bei der direkten Sollwertvorgabe.

4. Reduzieren Sie den maximalen Ruck, wenn Sie ein sanfteres Beschleunigen und Bremsen wünschen.
5. Wenn die Ruckbegrenzung dauerhaft wirken soll, setzen Sie dieses Signal auf 1.

Sie haben die Begrenzung des Verfahrprofils eingestellt.

| Parameter | Bedeutung |
|-----------|--|
| p2571 | Maximalgeschwindigkeit |
| p2572 | Maximalbeschleunigung |
| p2573 | Maximalverzögerung |
| p2574 | Ruckbegrenzung |
| p2575 | Ruckbegrenzung Aktivierung 1-Signal: Ruckbegrenzung aktiv |

3.4.5 Überwachungsfunktionen einstellen

3.4.5.1 Stillstand- und Positionierüberwachung

Beschreibung

Sobald sich der Sollwert für die Position innerhalb eines Positioniervorgangs nicht mehr ändert, setzt der Umrichter die Meldung "Sollwert Steht" auf 1. Mit dieser Meldung beginnt der Umrichter mit der Überwachung des Lageistwerts:

- Sobald die Achse das Positionierfenster erreicht hat, meldet der Umrichter die Zielerreichung und hält die Achse in Regelung.
- Wenn die Achse innerhalb der Stillstandsüberwachungszeit nicht zum Stillstand gekommen ist, meldet der Umrichter die Störung F07450.
- Wenn die Achse innerhalb der Positionierüberwachungszeit nicht im Positionierfenster ist, meldet der Umrichter die Störung F07451.

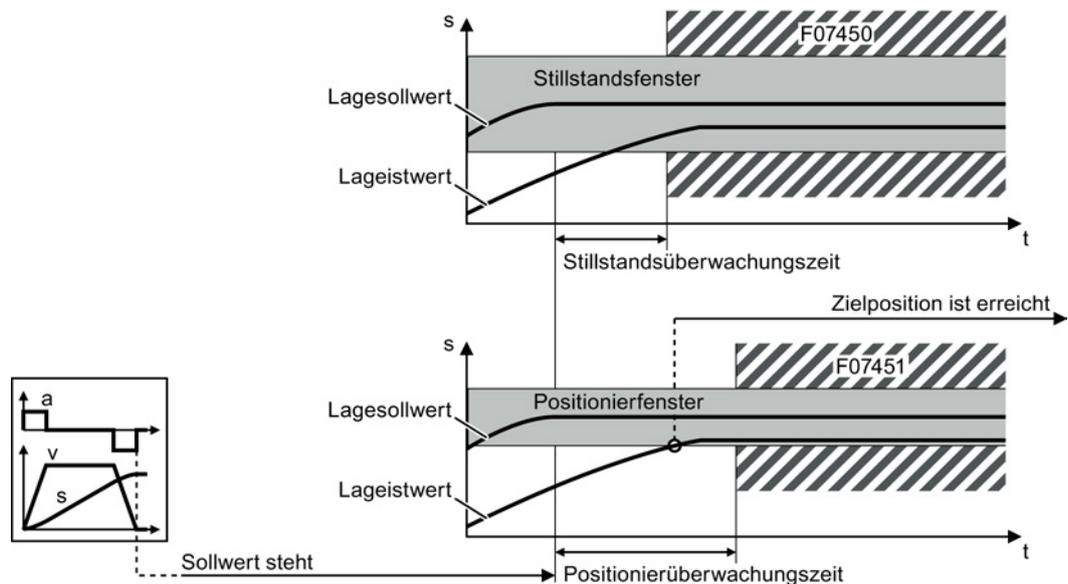


Bild 3-7 Stillstandüberwachung und Positionierüberwachung

Stillstand- und Positionierüberwachung einstellen

Voraussetzung

Sie haben die Maske "Überwachung" und die Lasche "Positionierüberwachung" gewählt.

Vorgehen

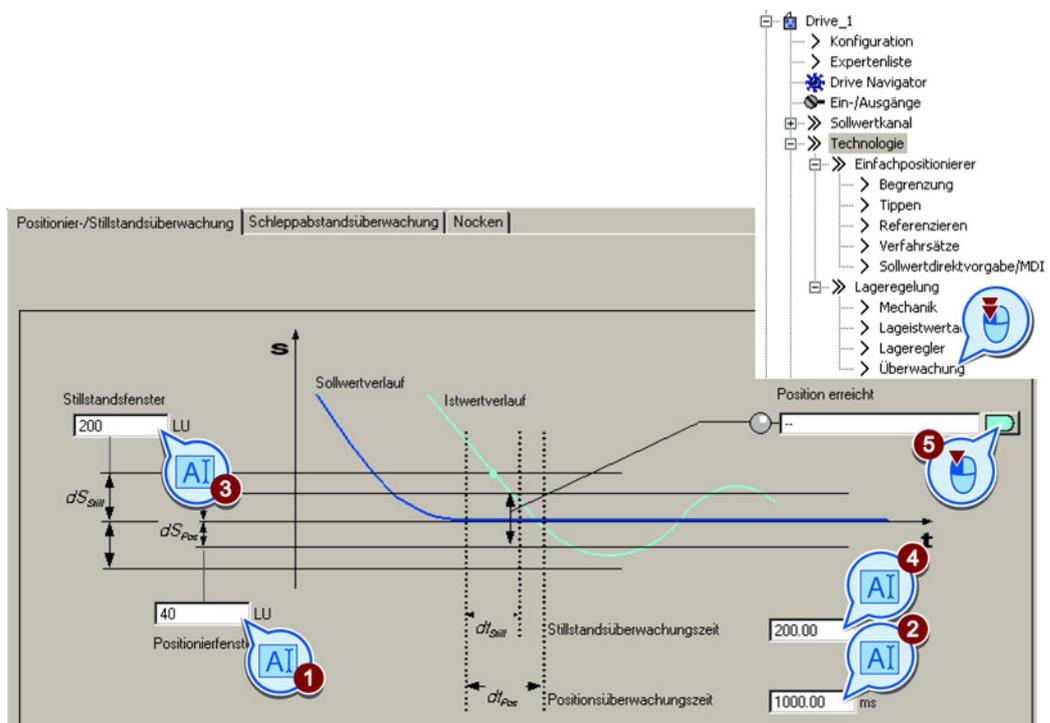


Um die Stillstand- und Positionierüberwachung einzustellen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Stellen Sie die erforderliche Positionier-Genauigkeit ein.
2. Stellen Sie die Zeit ein, innerhalb der die Achse positioniert sein muss.
3. Stellen Sie das erforderliche Stillstandsfenster ein.

Das Stillstandsfenster muss größer sein als das Positionierfenster.

4. Stellen Sie die Zeit ein, innerhalb der die Achse stillstehen muss.
5. Legen Sie das Signal "Zielposition erreicht" als Meldung an eine übergeordnete Steuerung fest.



Sie haben die Stillstand- und Positionierüberwachung eingestellt.

| Parameter | Bedeutung |
|-----------|--|
| p2542 | Stillstandsfenster (Zielposition $\pm p2542$) |
| p2543 | Stillstandsüberwachungszeit |
| p2544 | Positionierfenster (Zielposition $\pm p2544$) |
| p2545 | Positionierüberwachungszeit |

3.4.5.2 Schleppabstandüberwachung

Beschreibung

Der Schleppabstand ist die Abweichung zwischen Lagesollwert und -istwert, während der Umrichter die Achse positioniert.

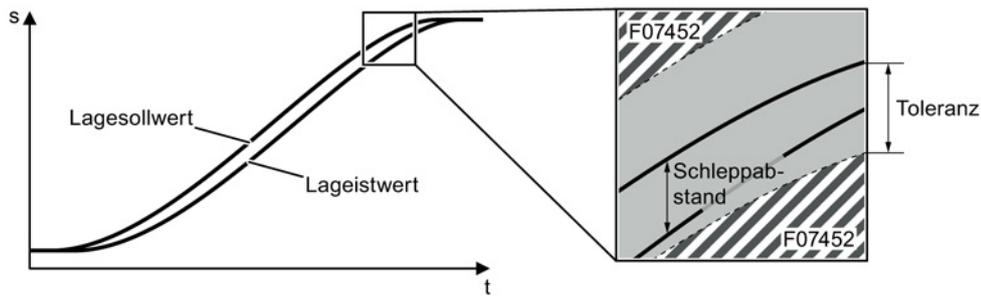


Bild 3-8 Überwachung des Schleppabstands

Bei zu großem Schleppabstand meldet der Umrichter die Störung F07452. Wenn Sie die Toleranz auf 0 setzen, ist die Überwachung deaktiviert.

Überwachung des Schleppabstands einstellen

Voraussetzung

Sie haben die Maske "Überwachung" und die Lasche "Schleppabstandsüberwachung" gewählt.

Vorgehen



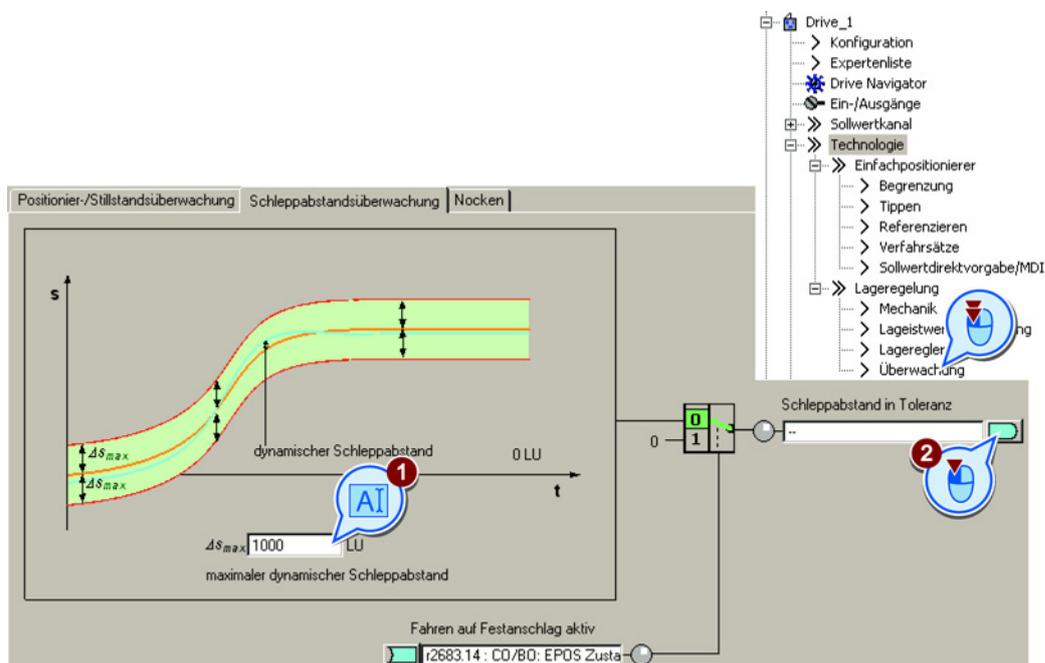
Um die Überwachung des Schleppabstands einzustellen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Stellen Sie das Überwachungsfenster ein.

Beginnen Sie mit dem Wert der Werkseinstellung.

Testen Sie Ihre Einstellung, indem Sie die Achse mit maximaler Geschwindigkeit positionieren, z. B. über die Steuertafel. Wenn der Umrichter die Fahrt mit der Störung F07452 abbricht, müssen Sie entweder das Überwachungsfenster vergrößern oder die Dynamik des Lagereglers erhöhen.

2. Wenn Sie die Meldung in Ihrer übergeordneten Steuerung auswerten wollen, verschalten Sie dieses Signal z. B. mit einem Statusbit im Feldbus-Telegramm.



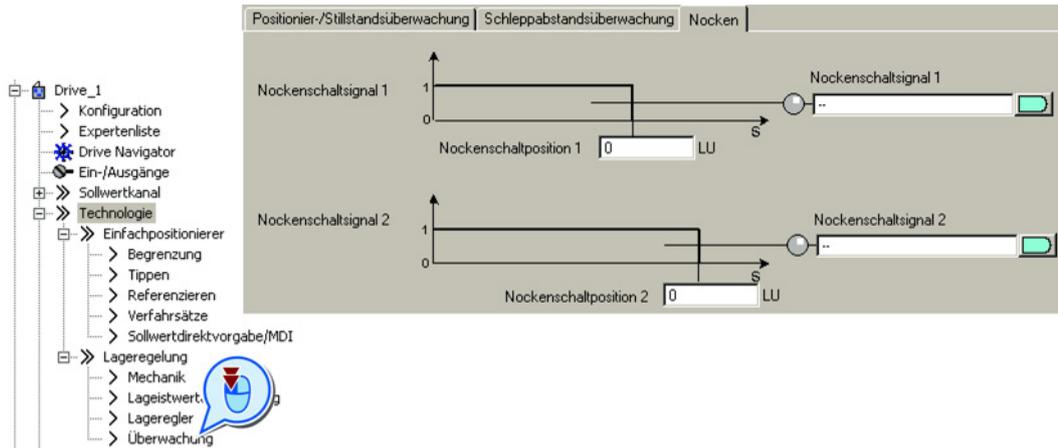
Sie haben die Überwachung des Schleppabstands eingestellt.

| Parameter | Bedeutung |
|-----------|--|
| p2546 | Dynamische Schleppabstandsüberwachung Toleranz |
| r2563 | Schleppabstand dynamisches Modell |

3.4.5.3 Nockenschaltwerk

Beschreibung

Der Umrichter vergleicht den Lageistwert mit zwei unterschiedlichen Positionen und simuliert damit zwei unabhängige Nockenschaltersignale.



Wenn Sie diese Funktion brauchen, stellen Sie die Nockenschaltposition passend zu Ihrer Anwendung ein und verschalten Sie das Nockenschaltersignal entsprechend.

| Parameter | Bedeutung |
|-----------|---|
| p2547 | Nockenschaltposition 1 |
| p2548 | Nockenschaltposition 2 |
| r2683.8 | Lageistwert \leq Nockenschaltposition 1 |
| r2683.9 | Lageistwert \leq Nockenschaltposition 2 |

3.4.6 Referenzieren

3.4.6.1 Referenzier-Methoden

Übersicht

Wenn Sie einen Inkrementalgeber für den Lageistwert verwenden, verliert der Umrichter nach dem Abschalten der Versorgungsspannung seinen gültigen Lageistwert. Nach dem erneuten Einschalten der Versorgungsspannung kennt der Umrichter den Bezug der Achsposition zur Maschine nicht mehr.

Das Referenzieren stellt den Bezug wieder her zwischen dem Nullpunkt der im Umrichter berechneten Position und dem Nullpunkt der Maschine.

Absolutwertgeber behalten auch nach dem Aus- und Einschalten der Versorgungsspannung ihre Lage-Information.

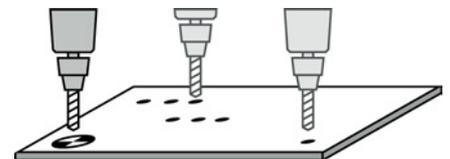
Der Umrichter bietet unterschiedliche Methoden zum Referenzieren der Achse:

- Referenzpunktfahrt - nur mit Inkrementalgebern
- Fliegendes Referenzieren - mit allen Gebertypen
- Referenzpunkt setzen - mit allen Gebertypen
- Absolutwertgeber justieren - mit Absolutwertgebern

Referenzpunktfahrt

Der Umrichter fährt die Achse selbständig auf einen definierten Referenzpunkt.

Beispiel: Ein Werkstück muss auf einem Startpunkt positioniert sein, bevor der Bearbeitungsvorgang beginnt.



Fliegendes Referenzieren

Der Umrichter korrigiert seinen Lageistwert während der Fahrt und reduziert Fehler, die z. B. durch Radschlupf oder eine nicht exakt einstellbare Getriebeübersetzung entstehen.

Beispiel: Eine Palette auf einem Rollenförderer muss an einer bestimmten Position stoppen. Die genaue Position der Palette auf dem Förderer ist aber erst beim Überqueren eines Sensors bekannt.

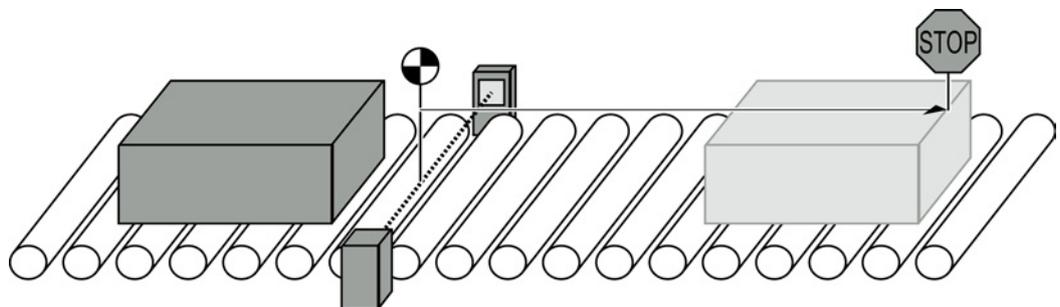


Bild 3-9 Positionieren eines Transportstücks auf einem Rollenförderer

Referenzpunkt setzen und Absolutwertgeber justieren

Der Umrichter übernimmt die Referenzpunkt-Koordinate als neue Achsposition.

3.4.6.2 Referenzpunktfahrt einstellen

Beschreibung

Die Referenzpunktfahrt besteht im Allgemeinen aus den folgenden drei Schritten:

1. Fahrt zum Referenznocken.
 Auf ein Signal hin sucht die Achse in einer vorgegebenen Richtung nach dem Referenznocken.
2. Fahrt zur Nullmarke.
 Nach Erreichen des Referenznockens wechselt die Achse die Fahrtrichtung und wertet die Nullmarke des Gebers aus.
3. Fahrt zum Referenzpunkt.
 Nach Erreichen der Nullmarke fährt die Achse zum Referenzpunkt und synchronisiert den Lageistwert im Umrichter mit der Maschine.

Schritt 1: Fahrt zum Referenznocken

Der Umrichter beschleunigt die Achse in Startrichtung auf die "Anfahrsgeschwindigkeit". Wenn die Achse den Referenznocken erreicht, geht der Umrichter in den Schritt 2 der Referenzpunktfahrt.

Wenn der Referenznocken nicht bis zu einem Ende des Verfahrbereichs reicht, sind Umkehrnocken sinnvoll. Nach dem Erreichen eines Umkehrnockens setzt der Umrichter die Suche nach dem Referenznocken in Gegenrichtung fort.

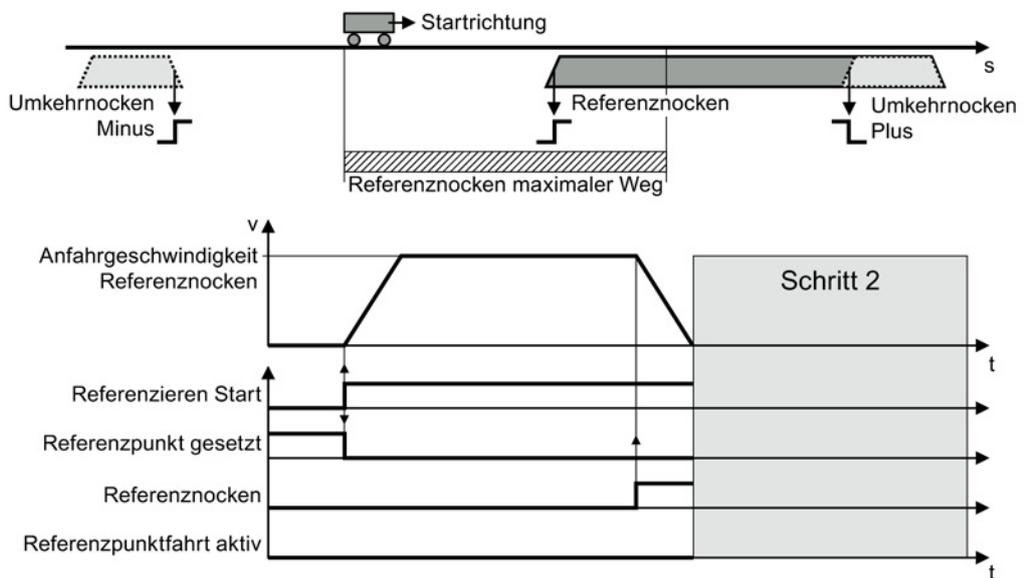


Bild 3-10 Schritt 1: Fahrt zum Referenznocken

Unter einer der folgenden Bedingungen überspringt der Umrichter den ersten Schritt und startet mit Schritt 2:

- Die Achse befindet sich bereits auf dem Referenznocken.
- Es ist kein Referenznocken vorhanden.

Schritt 2: Fahrt zur Nullmarke

Das Verhalten der Achse im Schritt 2 hängt davon ab, ob ein Referenznocken vorhanden ist:

- Referenznocken vorhanden: Wenn der Umrichter den Referenznocken erreicht, beschleunigt die Achse *entgegen der Startrichtung* auf die "Anfahrsgeschwindigkeit Nullmarke".
- Kein Referenznocken vorhanden: Der Umrichter beschleunigt die Achse *in Startrichtung* auf die "Anfahrsgeschwindigkeit Nullmarke".

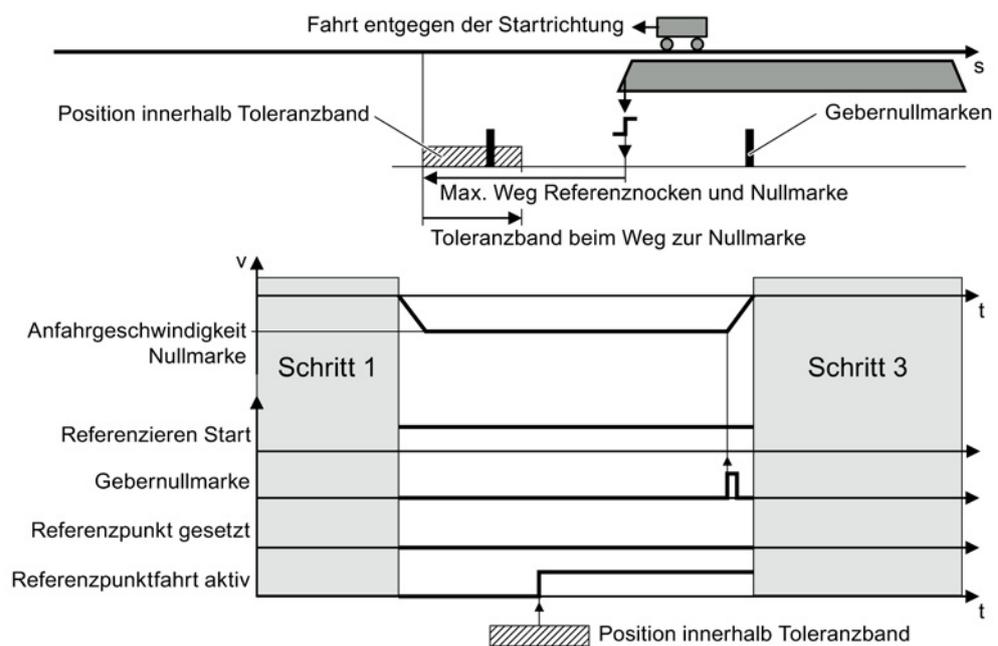


Bild 3-11 Schritt 2: Fahrt zur Nullmarke, wenn ein Referenznocken vorhanden ist

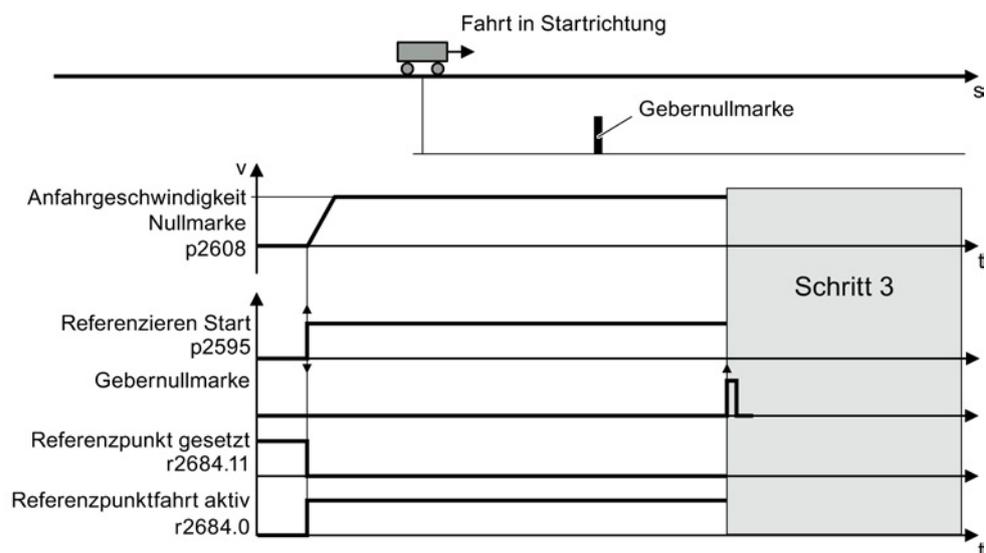


Bild 3-12 Fahrt zur Nullmarke, wenn kein Referenznocken vorhanden ist

Schritt 3: Fahrt zum Referenzpunkt

Nachdem der Umrichter eine Nullmarke erkannt hat, fährt die Achse mit der "Anfangsgeschwindigkeit Referenzpunkt" auf die Referenzpunkt-Koordinate.

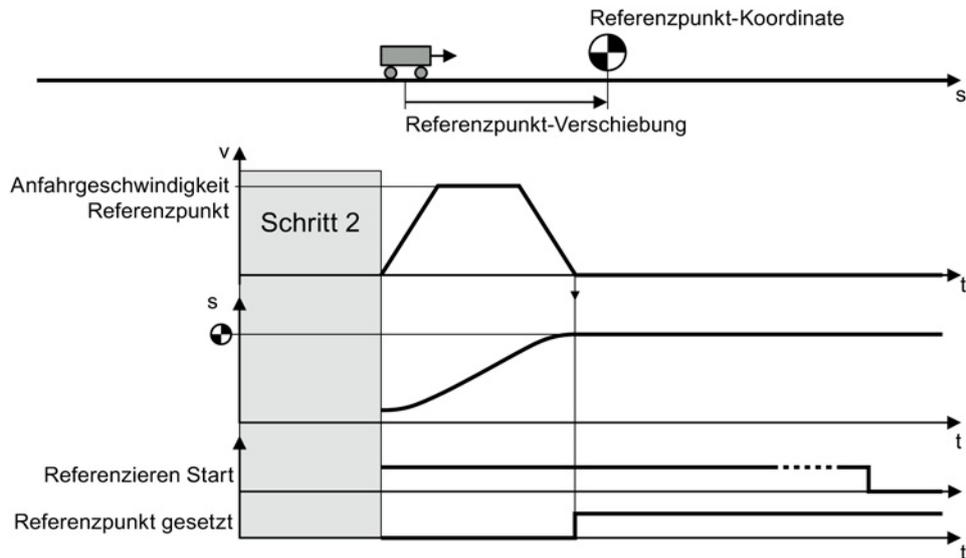


Bild 3-13 Schritt 3: Fahrt zum Referenzpunkt

Nachdem die Last die Referenzpunkt-Koordinate erreicht hat, setzt der Umrichter seinen Lagesoll- und -istwert auf diesen Wert.

Referenzpunktfahrt einstellen

Voraussetzungen

1. Sie haben die Maske "Referenzieren" gewählt.
2. Sie sind über die Schaltfläche auf der Maske zu den Einstellungen gelangt.
3. Sie haben "Aktives Referenzieren" gewählt.

Vorgehen

Um die Referenzpunktfahrt einzustellen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Legen Sie den Referenzier-Modus fest:
 - Nur mit Gebernullmarke
 - Mit externer Nullmarke
 - Mit Referenznocken und Gebernullmarke
2. Legen Sie die Startrichtung fest.
3. Stellen Sie die Anfangsgeschwindigkeit zum Referenznocken ein.
4. Stellen Sie die Anfangsgeschwindigkeit zum Referenzpunkt ein.
5. Stellen Sie die Anfangsgeschwindigkeit zur Nullmarke ein.



6. Legen Sie die Referenzpunkt-Koordinate fest.
7. Legen Sie die Referenzpunkt-Verschiebung fest.
8. Legen Sie den zulässigen Maximalweg bis zum Referenznocken im 1. Schritt des aktiven Referenzierens fest.
9. Wenn ein Referenznocken vorhanden ist: Legen Sie den zulässigen Maximalweg zur Nullmarke fest.
10. Wenn kein Referenznocken vorhanden ist: Legen Sie die Toleranz bei Fahrt auf Nullmarke fest.
11. Schließen Sie die Maske.

Sie haben die Referenzpunktfahrt eingestellt.

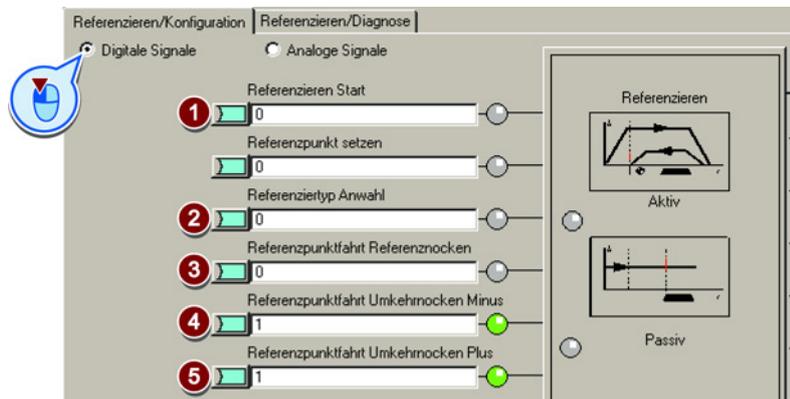
Digitale Signale zur Ansteuerung des Referenzierens festlegen

Vorgehen



Um die digitalen Signale zur Ansteuerung festzulegen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Dieses Signal startet die Referenzpunktfahrt.
2. Dieses Signal muss für die Referenzpunktfahrt = 0 sein.
3. Verschalten Sie das Signal des Referenznockens mit dem entsprechenden Signal Ihrer Maschine.
4. Wenn Sie den Umkehrnocken Minus nutzen, verschalten Sie den Umkehrnocken mit dem entsprechenden Signal, z. B. mit dem Feldbus.
0 = Umkehrnocken aktiv.
5. Wenn Sie den Umkehrnocken Plus nutzen, verschalten Sie den Umkehrnocken mit dem entsprechenden Signal, z. B. mit dem Feldbus.
0 = Umkehrnocken aktiv.



Sie haben die digitalen Signale zur Ansteuerung festgelegt.

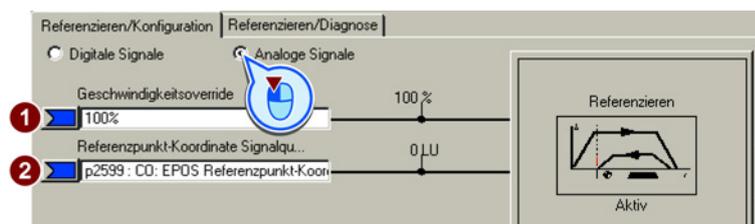
Analoge Signale zur Ansteuerung des Referenzierens festlegen

Vorgehen



Um die analogen Signale zur Ansteuerung festzulegen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Legen Sie die Signalquelle für den Geschwindigkeits-Override fest.
Siehe auch Abschnitt: Sollwert direkt vorgeben (MDI) (Seite 79).
2. Ändern Sie bei Bedarf die Quelle für die Referenzpunkt-Koordinate.



Sie haben die analogen Signale zur Ansteuerung festgelegt.

| Parameter | Bedeutung |
|------------------|---|
| p2595 | Referenzieren Start |
| p2598 | Referenzpunkt-Koordinate Signalquelle |
| p2599 | Referenzpunkt-Koordinate Wert |
| p2600 | Referenzpunktfahrt Referenzpunkt-Verschiebung |
| p2604 | Referenzpunktfahrt Startrichtung |
| p2605 | Referenzpunktfahrt Anfahrgeschwindigkeit Referenznocken |
| p2606 | Referenzpunktfahrt Referenznocken Maximaler Weg |
| p2607 | Referenzpunktfahrt Referenznocken vorhanden |
| p2608 | Referenzpunktfahrt Anfahrgeschwindigkeit Nullmarke |
| p2609 | Referenzpunktfahrt Max Weg Referenznocken und Nullmarke |
| p2610 | Referenzpunktfahrt Toleranzband beim Weg zur Nullmarke |
| p2611 | Referenzpunktfahrt Anfahrgeschwindigkeit Referenzpunkt |
| p2612 | Referenzpunktfahrt Referenznocken |
| p2613 | Referenzpunktfahrt Umkehrnocken Minus |
| p2614 | Referenzpunktfahrt Umkehrnocken Plus |
| r2684.0 | Referenzpunktfahrt aktiv |
| r2684.11 | Referenzpunkt gesetzt |

3.4.6.3 Fliegendes Referenzieren einstellen

Beschreibung

Die Last überquert während der Bewegung einen Referenznocken. Der Umrichter wertet das Signal des Referenznocksens über einen geeigneten schnellen Digitaleingang aus und korrigiert seine berechnete Position während der Fahrt. Die schnellen Digitaleingänge des Umrichters zum fliegenden Referenzieren werden auch Messtaster-Eingänge genannt.

Der Umrichter korrigiert beim fliegenden Referenzieren gleichzeitig Lageist- und istwert.

Wenn die Korrektur des Lageistwerts dazu führt, dass die Achse ihren Bremsesetzpunkt bereits überfahren hat, fährt die Achse über das Ziel hinaus und in Gegenrichtung ins Ziel.

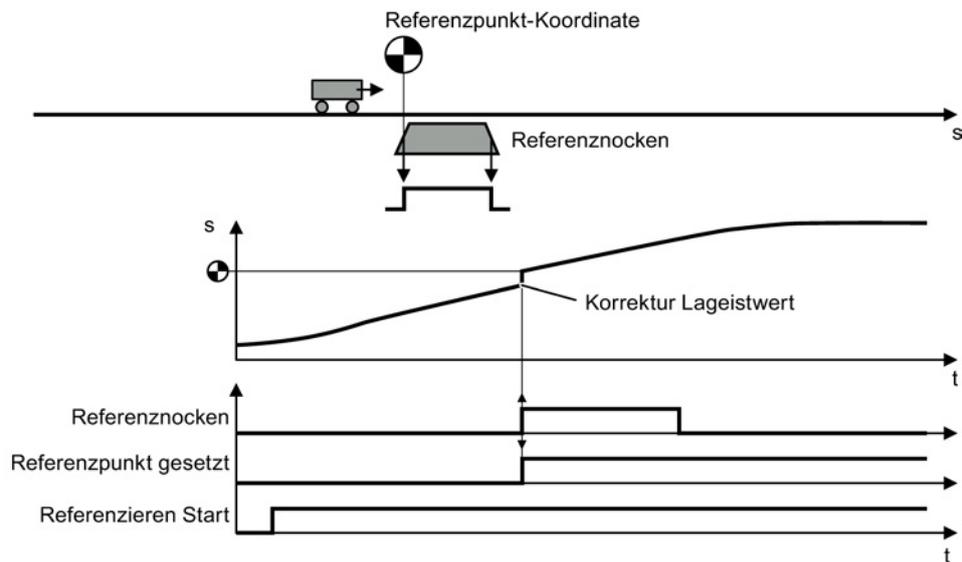


Bild 3-14 Fliegendes Referenzieren

Der Umrichter setzt das Signal "Referenzpunkt gesetzt" nach dem Aus- und Wiedereinschalten seiner Versorgungsspannung zurück auf null. Der Umrichter korrigiert seinen Lageistwert nur bei einem 1-Signal von "Referenzieren Start". Damit können Sie z. B. die Fahrtrichtung festlegen, in welcher der Umrichter referenziert.

Fliegendes Referenzieren einstellen

Voraussetzung

1. Sie haben die Maske "Referenzieren" gewählt.
2. Sie sind über die Schaltfläche auf der Maske zu den Einstellungen gelangt.
3. Sie haben "Passives Referenzieren" gewählt.



Vorgehen

Um das Fliegende Referenzieren einzustellen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Stellen Sie ein, mit welcher Flanke des Referenz-Nocken-Signals der Umrichter seinen Lageistwert referenziert:
0: Steigende Flanke
1: Fallende Flanke
2. Verschalten Sie die Umschaltung von Referenznocken 1 und 2 mit einem Signal Ihrer Wahl.
3. Wählen Sie den Digitaleingang, mit dem der Referenznocken 1 verschaltet ist.
4. Wählen Sie den Digitaleingang, mit dem der Referenznocken 2 verschaltet ist.

Mehrere Referenzpunkte:

Wenn Sie mehrere Referenzpunkte für eine Achse brauchen, müssen Sie Folgendes tun:

- Ordnen Sie den entsprechenden Digitaleingang dem jeweiligen Referenzpunkt zu.
- Ändern Sie die Referenzpunkt-Koordinate während des Betriebs, z. B. über azyklische Kommunikation des Feldbusses.

5. Stellen Sie das innere Fenster für das Referenzieren ein. Mit dem Wert = 0 deaktivieren Sie das innere Fenster.
6. Stellen Sie das äußere Fenster für das Referenzieren ein. Mit dem Wert = 0 deaktivieren Sie das äußere Fenster.

Das Referenzieren lässt sich abhängig von der Lageistwert-Abweichung unterdrücken:

Inneres Fenster: Der Umrichter korrigiert seinen Lageistwert bei zu kleinen Abweichungen nicht.

Äußeres Fenster: Der Umrichter meldet die zu große Abweichung, korrigiert aber seinen Lageistwert nicht.

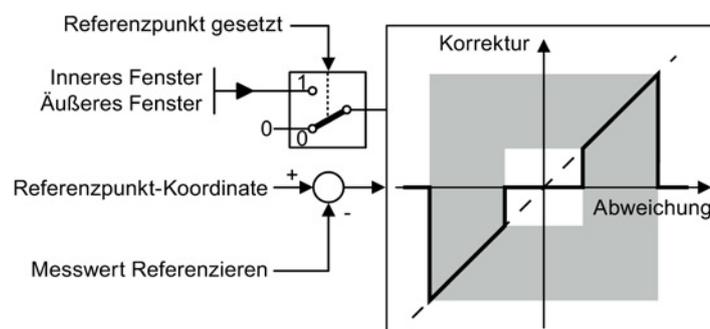


Bild 3-15 Äußeres und inneres Fenster beim fliegenden Referenzieren

7. Legen Sie Folgendes fest:

- Korrektur in Verfahrenweg berücksichtigen: der Umrichter korrigiert sowohl Lageist- als auch -sollwert. Der relative Verfahrenweg wird um den Wert der Korrektur kürzer oder länger.

Beispiel: Startposition der Achse sind 500 LU. Die Achse soll relativ um 1000 LU verfahren. Der Umrichter korrigiert den Referenzpunkt während der Fahrt um 2 LU und fährt auf die korrigierte Zielposition 1498 LU.

- Korrektur in Verfahrenweg nicht berücksichtigen: der Umrichter korrigiert sowohl Lageist- als auch -sollwert. Der relative Verfahrenweg bleibt unverändert.

Beispiel: Startposition der Achse sind 500 LU. Die Achse soll relativ um 1000 LU verfahren. Der Umrichter korrigiert den Referenzpunkt während der Fahrt um 2 LU, fährt aber auf die alte Zielposition 1500 LU.

8. Stellen Sie die Referenzpunkt-Koordinate p2599 über die Expertenliste im STARTER ein.
9. Schließen Sie die Maske.

■ Sie haben das Fliegende Referenzieren eingestellt.

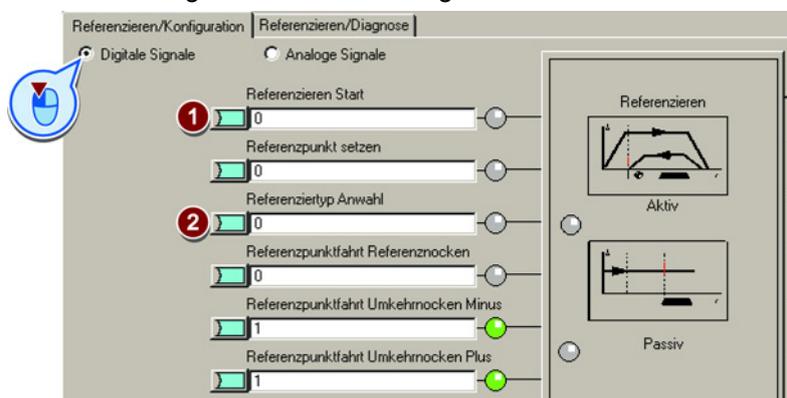
Digitale Signale zur Ansteuerung des Referenzierens festlegen

Vorgehen



Um die digitalen Signale zur Ansteuerung festzulegen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Dieses Signal startet das fliegende Referenzieren.
 2. Für das fliegende Referenzieren muss dieses Signal = 1 sein.
- Die anderen Signale sind für das fliegende Referenzieren ohne Bedeutung.



■ Sie haben die digitalen Signale zur Ansteuerung festgelegt.

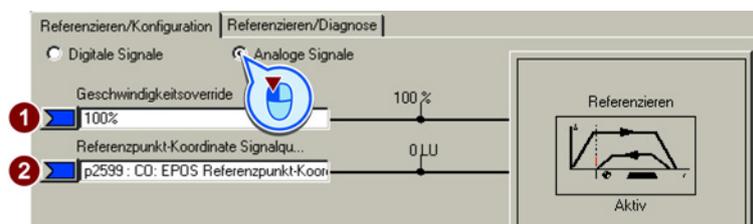
Analoge Signale zur Ansteuerung des Referenzierens festlegen

Vorgehen



Um die analogen Signale zur Ansteuerung festzulegen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Legen Sie die Signalquelle für den Geschwindigkeits-Override fest.
Siehe auch Abschnitt: Sollwert direkt vorgeben (MDI) (Seite 79).
2. Ändern Sie bei Bedarf die Quelle für die Referenzpunkt-Koordinate.



■ Sie haben die analogen Signale zur Ansteuerung festgelegt.

| Parameter | Bedeutung |
|-----------|---|
| p2595 | Referenzieren Start |
| p2598 | Referenzpunkt-Koordinate Signalquelle |
| p2599 | Referenzpunkt-Koordinate Wert |
| p2601 | Fliegendes Referenzieren Inneres Fenster |
| p2602 | Fliegendes Referenzieren Äußeres Fenster |
| p2603 | Fliegendes Referenzieren Positioniermodus relativ |
| p2612 | Referenzpunktfahrt Referenznocken |
| r2684.11 | Referenzpunkt gesetzt |
| p2660 | Messwert Referenzieren |

3.4.6.4 Referenzpunkt setzen

Beschreibung

Positionieren Sie die Last, z. B. mit der Funktion "Tippen", an der Referenz-Position in der Maschine.

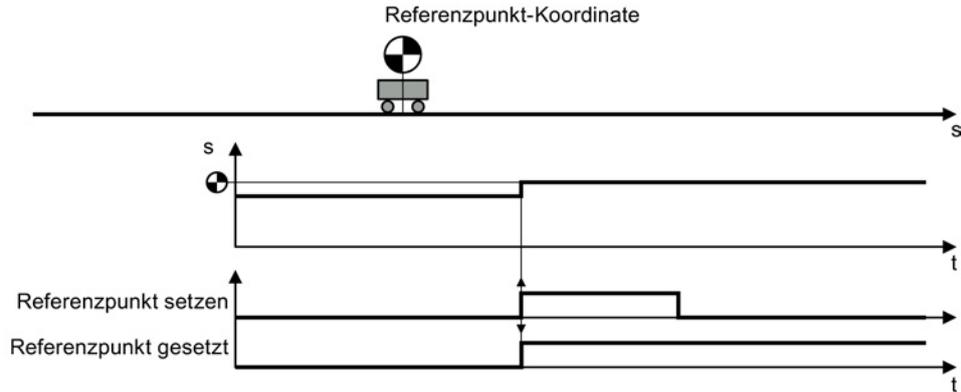


Bild 3-16 Referenzpunkt setzen

Setzen des Referenzpunkts einstellen

Voraussetzung

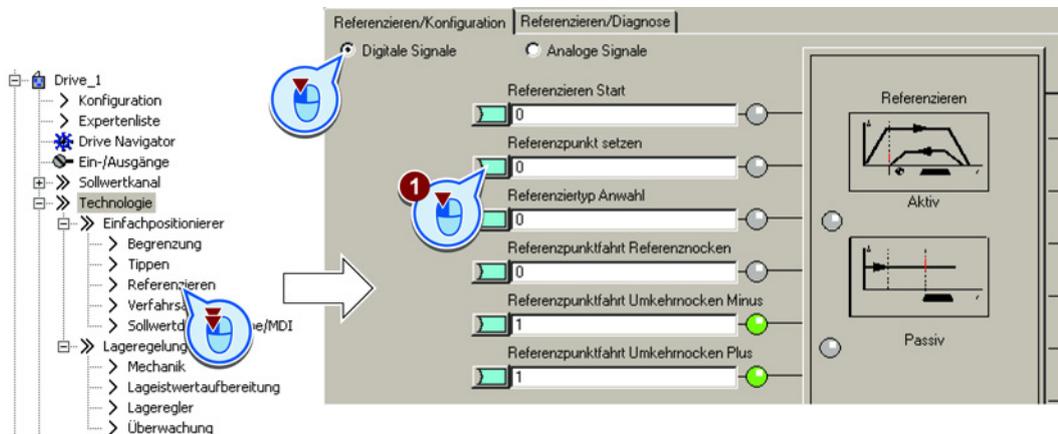
Sie haben die Maske "Referenzieren" gewählt.

Vorgehen

Um das Setzen des Referenzpunkts einzustellen, gehen Sie folgendermaßen vor:



1. Verschalten Sie dieses Bit mit dem entsprechenden Signal Ihrer Maschine. Wenn die Achse stillsteht, setzt der Umrichter mit dem Signalwechsel 0 → 1 seinen Lageistwert auf die Referenzpunkt-Koordinate. Alle anderen Signale sind für diese Funktion bedeutungslos.
2. Gehen Sie im STARTER in die Expertenliste und setzen Sie p2599 = Referenzpunkt-Koordinate.



Sie haben das Setzen des Referenzpunkts eingestellt.

| Parameter | Bedeutung |
|-----------|---------------------------------------|
| p2596 | Referenzpunkt setzen |
| p2598 | Referenzpunkt-Koordinate Signalquelle |
| p2599 | Referenzpunkt-Koordinate Wert |
| r2684.11 | Referenzpunkt gesetzt |

3.4.6.5 Absolutwertgeber justieren

Absolutwertgeber justieren

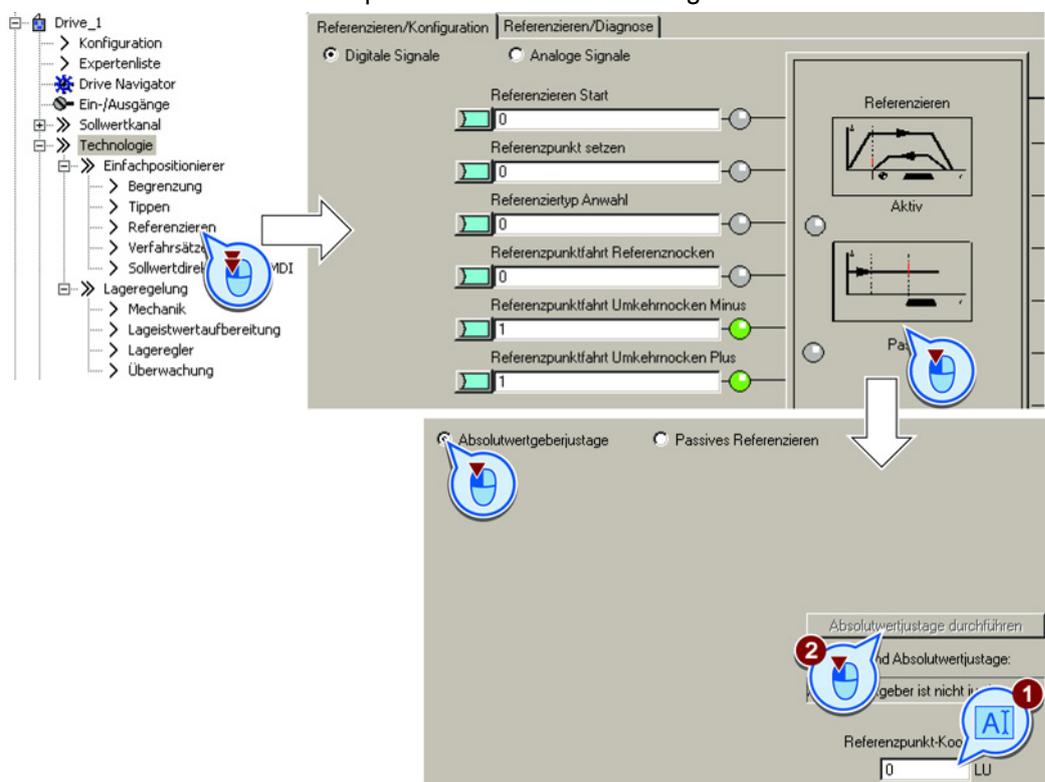
Voraussetzung

1. Sie haben die Achse, z. B. mit der Funktion "Tippen", an der Referenz-Position in der Maschine positioniert.
2. Sie haben die Maske "Referenzieren" gewählt.
3. Sie sind über die Schaltfläche auf der Maske zu den Einstellungen gelangt
4. Sie haben "Absolutwertgeberjustage" gewählt.

Vorgehen

Um den Absolutwertgeber zu justieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Legen Sie die Referenzpunkt-Koordinate fest.
2. Übernehmen Sie die Referenzpunkt-Koordinate in den Lageistwert.



Sie haben den Absolutwertgeber justiert.

| Parameter | Bedeutung |
|-----------------------------|---|
| p2598 | Referenzpunkt-Koordinate Signalquelle |
| p2599 | Referenzpunkt-Koordinate Wert |
| p2507 | Absolutwertgeberjustage Status |
| | 0 Fehler bei Justage aufgetreten |
| | 1 Absolutwertgeber nicht justiert |
| | 2 Absolutwertgeber nicht justiert und Geberjustage angestoßen |
| 3 Absolutwertgeber justiert | |

3.4.7 Tippen

3.4.7.1 Tippen Geschwindigkeit

Beschreibung

Beim Geschwindigkeits-Tippen geben Sie dem Umrichter nur eine Sollgeschwindigkeit vor. Mit dem Signal "Tippen 1" oder "Tippen 2" beschleunigt der Umrichter die Achse auf die jeweilige Sollgeschwindigkeit. Der Umrichter stoppt die Achse, wenn das jeweilige Signal "Tippen" wieder null ist.

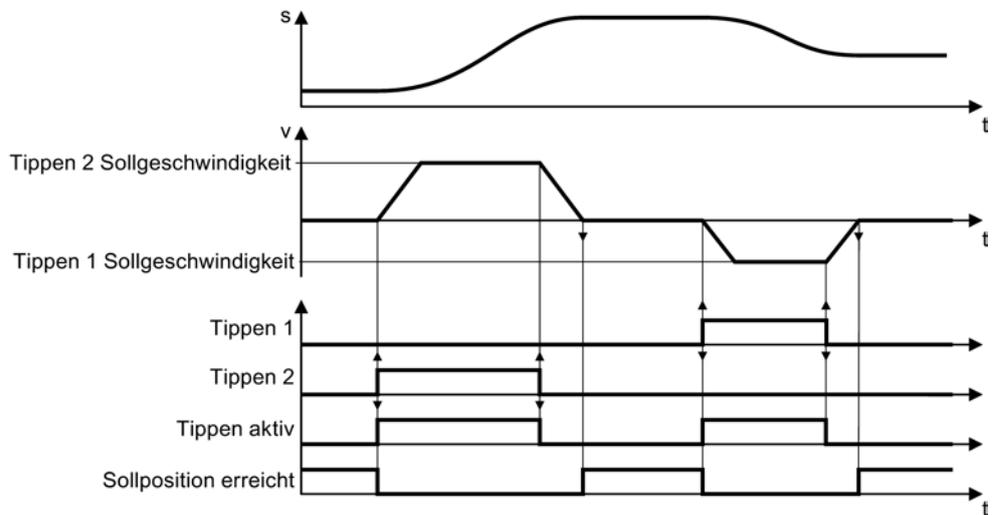


Bild 3-17 Tippen Geschwindigkeit

3.4.7.2 Tippen inkrementell

Beschreibung

Beim inkrementellen Tippen geben Sie dem Umrichter einen relativen Verfahrweg und eine Sollgeschwindigkeit vor. Mit den Signalen "Tippen 1" oder "Tippen 2" positioniert der Umrichter die Achse um den jeweiligen Verfahrweg.

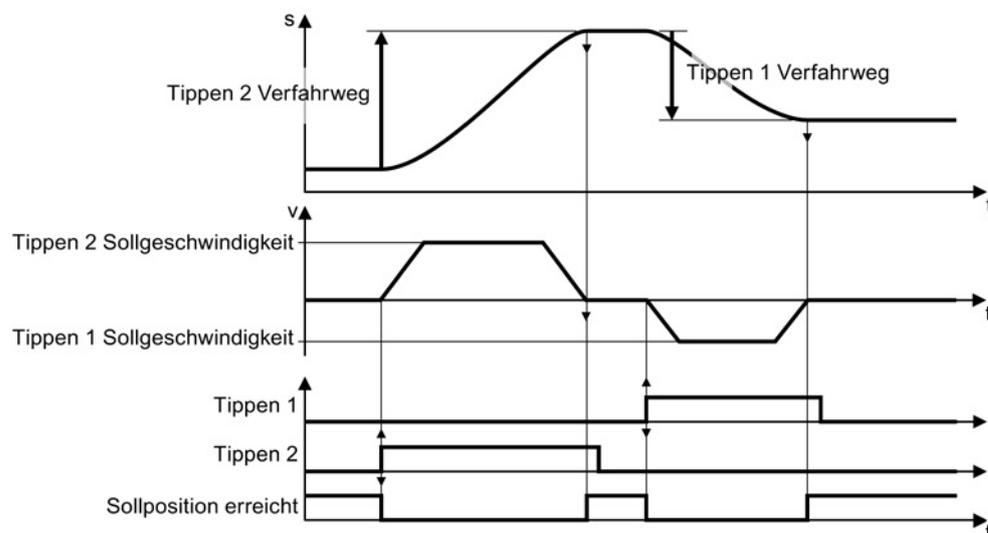


Bild 3-18 Tippen inkrementell

3.4.7.3 Tippen einstellen

Voraussetzung

Sie haben die Maske "Tippen" gewählt.

Vorgehen

Um die Funktion "Tippen" einzustellen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Verschalten Sie das Signal, das den Modus für die Funktion "Tippen" festlegt.
 - 0: Geschwindigkeits-Tippen
 - 1: Inkrementelles Tippen
2. Verschalten Sie das Signal für Tippen 1
3. Verschalten Sie das Signal für Tippen 2.
4. Wählen Sie die Schaltfläche für die weiteren Einstellungen.
5. Stellen Sie die Geschwindigkeiten für die Funktion "Tippen 1" ein.
6. Stellen Sie die Geschwindigkeiten für die Funktion "Tippen 2" ein.

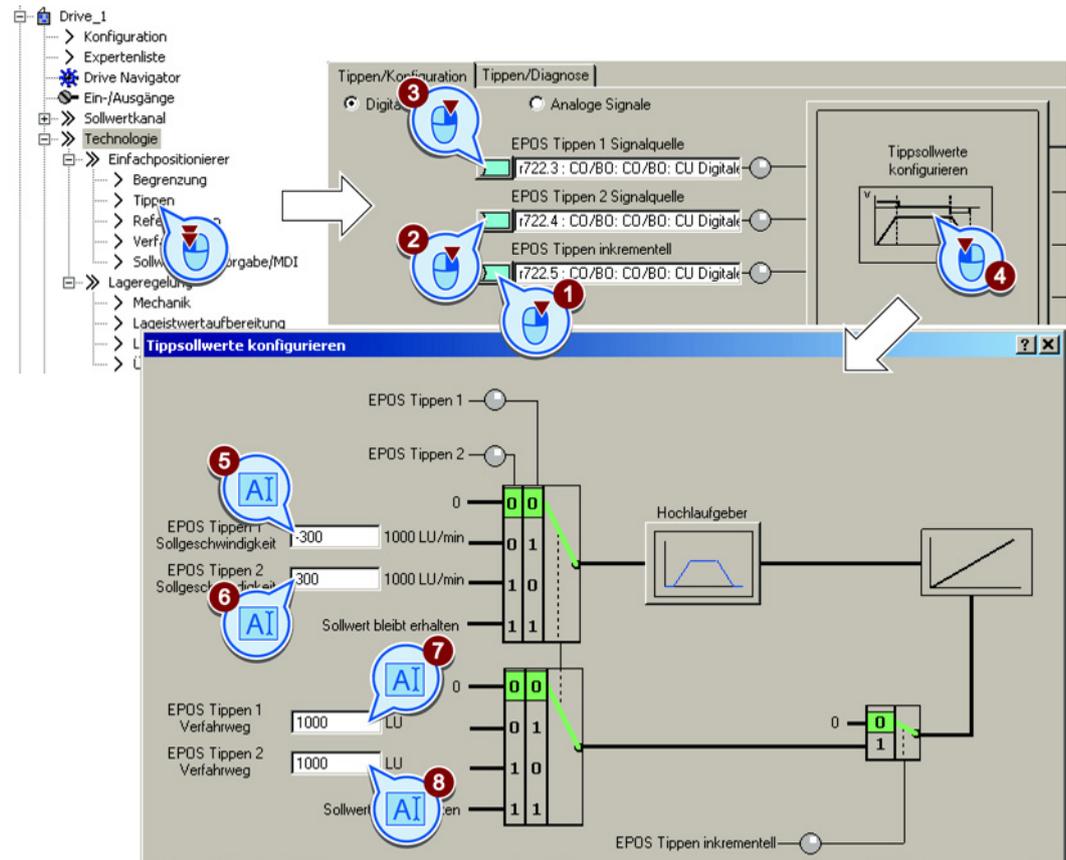


7. Wenn Sie das inkrementelle Tippen nutzen, stellen Sie den relativen Lagesollwert für die Funktion "Tippen 1" ein.

Für das Geschwindigkeits-Tippen ist dieser Wert bedeutungslos.

8. Wenn Sie das inkrementelle Tippen nutzen, stellen Sie den relativen Lagesollwert für die Funktion "Tippen 2" ein.

Für das Geschwindigkeits-Tippen ist dieser Wert bedeutungslos.



Sie haben die Funktion "Tippen" eingestellt.

| Parameter | Bedeutung |
|-----------|------------------------------|
| p2585 | Tippen 1 Sollgeschwindigkeit |
| p2586 | Tippen 2 Sollgeschwindigkeit |
| p2587 | Tippen 1 Verfahrweg |
| p2588 | Tippen 2 Verfahrweg |
| p2589 | Tippen 1 Signalquelle |
| p2590 | Tippen 2 Signalquelle |
| p2591 | Tippen inkrementell |

3.4.8 Verfahrsätze

Beschreibung

Ein Verfahr Satz beschreibt eine Positionier-Anweisung für den Antrieb.

Der Umrichter speichert 16 unterschiedliche Verfahrsätze, die er normalerweise der Reihe nach abarbeitet. Sie können aber auch einen bestimmten Verfahr Satz direkt wählen oder Verfahrsätze überspringen.

Tabelle 3- 18 Bestandteile eines Verfahr Satzes

| Element | Bedeutung | |
|-----------------|---|--|
| Nummer | Mit dieser Nummer im Bereich 0 ... 15 lässt sich jeder Verfahr Satz über Steuersignale binär-kodiert anwählen. | |
| Auftrag | Positionierbefehl: Es gibt unterschiedliche Befehle, die Sie dem Umrichter geben können. Zu manchen der Aufträge müssen Sie auch noch einen Parameter angeben. Siehe Tabelle unten. | |
| Parameter | | |
| Modus | Positioniermodus: Positionieren relativ zu Startposition oder absolut zum Maschinen-Nullpunkt. | |
| Position | Zielposition | |
| Geschwindigkeit | v | |
| Beschleunigung | a | |
| Bremsen | -a | |
| Weiterschalten | Sprungbedingung zum nächsten Verfahr Satz. Siehe Tabelle unten. | |

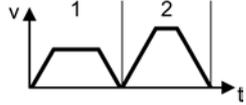
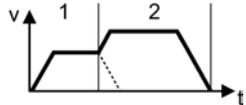
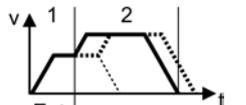
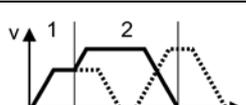
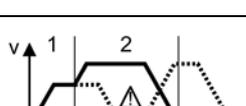
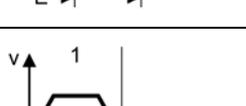
Auftrag und Parameter

Tabelle 3- 19 Auftrag und Parameter

| Auftrag | Parameter | | Bedeutung |
|-------------------------|-------------------------------------|-----------------------|---|
| Positionieren | --- | | <ul style="list-style-type: none"> Achse absolut oder relativ positionieren. Rundachse mit Modulo-Korrektur in positiver oder negativer Richtung absolut positionieren. |
| Fahren auf Festanschlag | Kraft [N] oder Drehmoment [0,01 Nm] | | Achse auf einen Festanschlag fahren: <ul style="list-style-type: none"> Linearachse mit reduzierter Kraft. Rundachse mit reduziertem Drehmoment. Siehe auch Abschnitt: Fahren auf Festanschlag (Seite 73). |
| Endlos fahren | --- | | Achse mit vorgegebener Geschwindigkeit fahren bis zum positiven oder negativen Ende des Verfahrbereichs. |
| Warten | Zeit [ms] | | Warte die angegebene Zeit. |
| Gehe zu | Nummer | | Der Umrichter führt als Nächstes den Verfahransatz mit der vorgegebenen Nummer aus. |
| Setzen, Rücksetzen | 1 | Setze Ausgang 1 | Interne Signale im Umrichter setzen oder rücksetzen: <ul style="list-style-type: none"> Ausgang 1: r2683.10 Ausgang 2: r2683.11 Die Signale können Sie mit den Digitalausgängen des Umrichters oder mit Bit 10 und 11 des Positionier-Zustandsworts des Feldbusses verschalten. Siehe auch Abschnitte: Steuer- und Zustandswort für Positionierer (Seite 20) , Steuer- und Zustandswort 2 für Positionierer (Seite 24) |
| | 2 | Setze Ausgang 2 | |
| | 3 | Setze Ausgang 1 und 2 | |
| Ruck | 0 | inaktiv | Ruckbegrenzung aktivieren oder deaktivieren. |
| | 1 | aktiv | Siehe auch Abschnitt: Verfahrprofil begrenzen (Seite 42). |

Bedingungen zum Weiterschalten

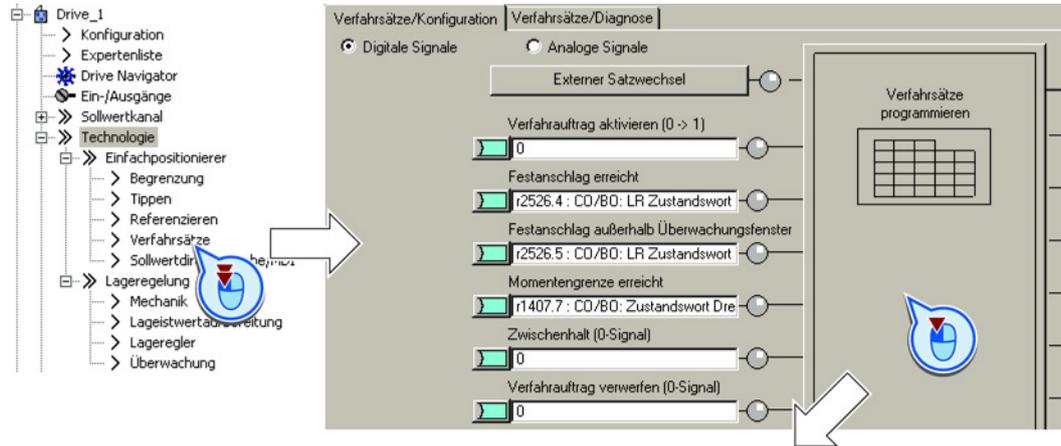
Tabelle 3- 20 Weiterschalten: Sprungbedingung zum nächsten Verfahrssatz

| Bedingung | Bedeutung | | Verfahrssatz |
|----------------------|---|--|---|
| WEITER MIT HALT | Wenn die Achse die Sollposition erreicht hat und stillsteht, führt der Umrichter den nächsten Verfahrssatz aus. | |  |
| WEITER FLIEGEND | Der Umrichter geht im Bremseinsatzpunkt zum nächsten Verfahrssatz. | |  |
| WEITER EXTERN | Der Umrichter geht auf das externe Signal E hin zum nächsten Verfahrssatz. | Wenn das Signal E ausbleibt, verhält sich der Antrieb wie bei "WEITER FLIEGEND". |  |
| WEITER EXTERN WARTEN | | Wenn das Signal E ausbleibt, beendet der Umrichter den aktuellen Verfahrssatz und wartet weiterhin auf das Signal. |  |
| WEITER EXTERN ALARM | | Solange die Achse stillsteht, meldet der Umrichter die Warnung A07463. |  |
| ENDE | Der Umrichter beendet den aktuellen Verfahrssatz, wenn die Zielposition erreicht ist. Der Umrichter geht nicht zum nächsten Verfahrssatz. | |  |

Verfahrssätze programmieren

Voraussetzung

1. Sie haben die Maske "Verfahrssätze" gewählt.
2. Sie wählen die Schaltfläche "Verfahrssätze programmieren".

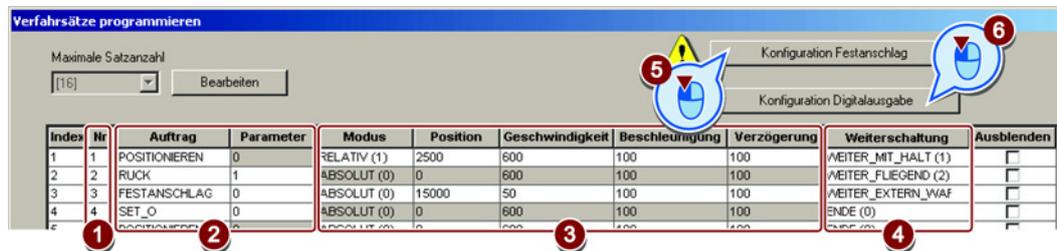


Vorgehen



Um die Verfahrssätze zu programmieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Vergeben Sie für jeden Verfahrssatz eine eindeutige Nummer.
2. Legen Sie den Auftrag und den zugehörigen Parameter fest.
3. Stellen Sie die auftragspezifischen Werte ein.
4. Legen Sie die Weberschaltbedingung zum nächsten Auftrag fest.
5. Wenn Sie auf einen Festanschlag fahren, erscheint ein Button zur weiteren Einstellung dieser Funktion. Siehe auch Abschnitt: Fahren auf Festanschlag (Seite 73).
6. Wählen Sie diese Schaltfläche, um die Status-Signale der Verfahrssätze z. B. mit Bit 10 und 11 des Positionier-Zustandsworts des Feldbusses zu verschalten.
7. Wenn Sie alle Verfahrssätze programmiert haben, schließen Sie die Maske.



Sie haben die Verfahrssätze programmiert.

Digitale Signale zur Ansteuerung festlegen

Vorgehen



Um die digitalen Signale zur Ansteuerung der Verfahrssätze festzulegen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Legen Sie das Signal zum Start des Verfahrssatzes fest.

Der Signalwechsel 0 → 1 startet den aktuell gewählten Verfahrssatz.

2. In der Werkseinstellung ist dieses Signal mit passenden internen Signalen des Umrichters verschaltet. Wir empfehlen Ihnen, diese Einstellung nicht zu ändern.

3. Siehe ②.

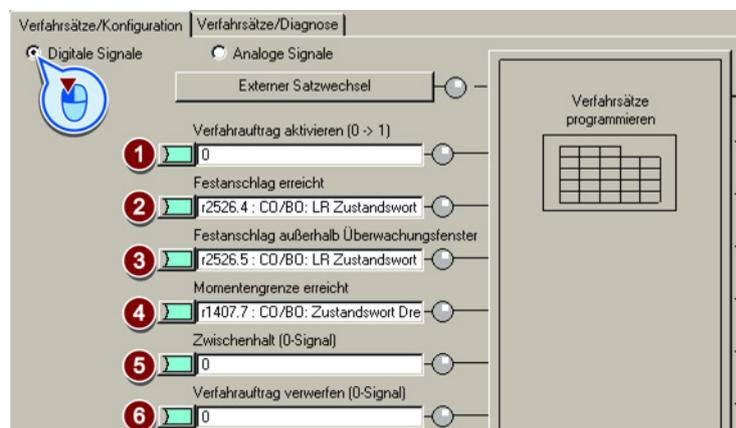
4. Siehe ②.

5. Legen Sie das Signal für den Zwischenhalt fest.

Beim Signal "Zwischenhalt" = 0 stoppt die Achse vorübergehend. Mit "Zwischenhalt" = 1 setzt die Achse ihre Fahrt fort. Der gleiche Verfahrssatz wie vor dem Stoppen ist aktiv. Siehe auch Abschnitt: Beispiele (Seite 77).

6. Legen Sie das Signal für "Signalauftrag verwerfen" fest.

Beim Signal "Verfahrauftrag verwerfen" = 0 stoppt der Umrichter die Achse mit der Maximalverzögerung (p2573). Wenn Sie die Achse wieder mit "Verfahrauftrag aktivieren" = 0 → 1 starten, beginnt der Umrichter erneut mit dem aktuell gewählten Verfahrssatz.



7. Verschalten Sie die Signale zur Wahl der Verfahrssatznummer.

Der Umrichter liest die Verfahrssatz-Nummer als Binärcode.



Sie haben die digitalen Signale zur Ansteuerung der Verfahrssätze festgelegt.

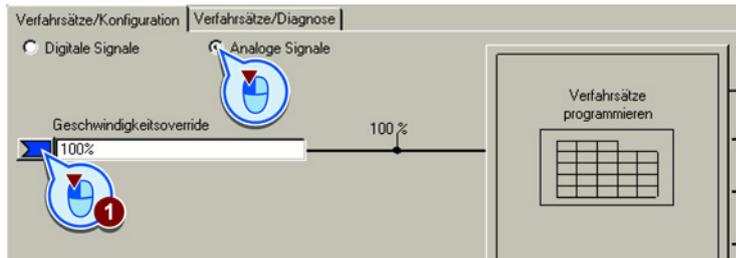
Analoge Signale zur Ansteuerung festlegen

Vorgehen



Um die analogen Signale zur Ansteuerung der Verfahrsätze festzulegen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Ändern Sie bei Bedarf die Signalquelle für den Geschwindigkeits-Override.
Der Geschwindigkeits-Override bezieht sich auf die Werte der Geschwindigkeit, die Sie in der Maske zum Programmieren der Verfahrsätze eingestellt haben.



Sie haben die analogen Signale zur Ansteuerung der Verfahrsätze festgelegt.

Externes Signal für den Satzwechsel festlegen

Voraussetzung

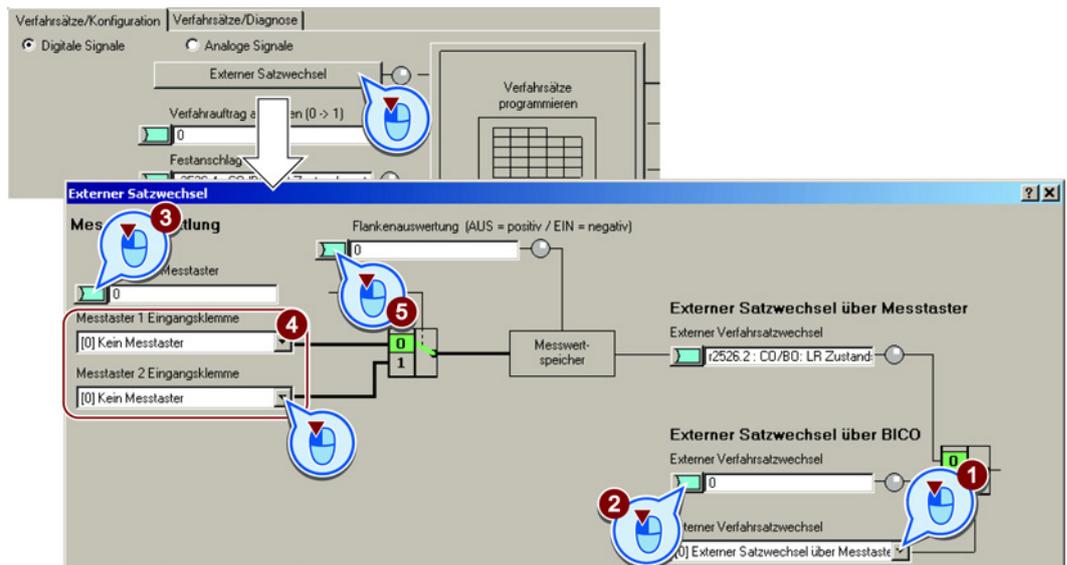
Sie haben die Schaltfläche "Externer Satzwechsel" gewählt.

Vorgehen



Um ein externes Signal für den Satzwechsel festzulegen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Legen Sie fest, ob das externe Signal von einem schnellen Digitaleingang (Messtaster) kommt oder von einer anderen Quelle, z. B. über den Feldbus.
2. Um einen Satzwechsel über die Maschinensteuerung auszulösen, müssen Sie dieses Signal mit einem Signal Ihrer Wahl verschalten.
3. Wählen Sie den Eingang, mit dem das Nocken-Signal 1 verschaltet ist.
4. Wählen Sie den Eingang, mit dem das Nocken-Signal 2 verschaltet ist.
5. Stellen Sie ein, mit welcher Flanke der Umrichter zum nächsten Verfahr Satz springt:
0: Steigende Flanke
1: Fallende Flanke



Sie haben ein externes Signal für den Satzwechsel festgelegt.

| Parameter | Bedeutung | | |
|--------------|--|-----------------------|--|
| p0488 | Messtaster 1 Eingangsklemme | | |
| p0489 | Messtaster 2 Eingangsklemme | | |
| p0581 | Messtaster Flanke | | |
| | 0 | Positive Flanke 0 → 1 | |
| | 1 | Negative Flanke 1 → 0 | |
| p2615 | Verfahrensauftrag Anzahl maximal | | |
| p2616[0...n] | Verfahrensauftrag Satznummer | | |
| p2617[0...n] | Verfahrensauftrag Position | | |
| p2618[0...n] | Verfahrensauftrag Geschwindigkeit | | |
| p2619[0...n] | Verfahrensauftrag Beschleunigungs-override | | |
| p2620[0...n] | Verfahrensauftrag Verzögerungs-override | | |
| p2621[0...n] | Verfahrensauftrag Auftrag | | |
| | 1 | POSITIONIEREN | 6 GOTO |
| | 2 | FESTANSCHLAG | 7 SET_O |
| | 3 | ENDLOS_POS | 8 RESET_O |
| | 4 | ENDLOS_NEG | 9 RUCK |
| | 5 | WARTEN | |
| p2622[0...n] | Verfahrensauftrag Auftragsparameter | | |
| p2623[0...n] | Verfahrensauftrag Auftragsmodus Wert = 0000 cccc bbbb aaaa | | |
| | cccc = 0000 | Positioniermodus | absolut |
| | cccc = 0001 | | relativ |
| | cccc = 0010 | | absolut positiv (Nur bei Rundachse mit Modulkorrektur) |
| | cccc = 0011 | | absolut negativ (Nur bei Rundachse mit Modulkorrektur) |

| Parameter | Bedeutung | | |
|-----------|--|--------------------------------------|----------------------------|
| | bbbb = 0000 | Fort- setzung- bedingung | Ende |
| | bbbb = 0001 | | Weiter mit Halt |
| | bbbb = 0010 | | Weiter fliegend |
| | bbbb = 0011 | | Weiter extern |
| | bbbb = 0100 | | Weiter extern warten |
| | bbbb = 0101 | | Weiter extern Alarm |
| | aaaa = 0001 | | Kennungen: Satz ausblenden |
| p2624 | Verfahrsatz Sortieren Zum Sortieren der Verfahrsätze entsprechend ihrer Satznummer: p2624 = 0 → 1. | | |
| p2625 | Verfahrsatz Anwahl Bit 0 | | |
| p2626 | Verfahrsatz Anwahl Bit 1 | | |
| p2627 | Verfahrsatz Anwahl Bit 2 | | |
| p2628 | Verfahrsatz Anwahl Bit 3 | | |
| p2631 | Verfahrauftrag aktivieren (0 → 1) | | |
| p2632 | Externer Satzwechsel Auswertung | | |
| | 0 | Externer Satzwechsel über Messtaster | |
| | 1 | Externer Satzwechsel über BI: p2633 | |
| p2633 | Externer Satzwechsel (0 → 1) | | |
| p2640 | Zwischenhalt (0-Signal) | | |
| p2641 | Verfahrauftrag verwerfen (0-Signal) | | |
| p2646 | Geschwindigkeitsoverride | | |

3.4.8.1 Fahren auf Festanschlag

Voraussetzungen

Die Funktion "Fahren auf Festanschlag" ist nur mit der Regelungsart Vektorregelung mit Geber (VC) möglich:

"Fahren auf Festanschlag" ist nicht möglich mit folgenden Regelungsarten:

- U/f-Steuerung
- Vektorregelung ohne Geber (SLVC)

Beschreibung

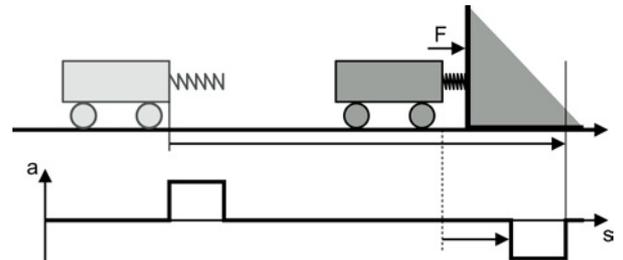
Mit dieser Funktion positioniert der Umrichter ein Maschinenteil kraftschlüssig an einem anderen und presst beide Maschinenteile mit einstellbarer Kraft aneinander.

Beispiele:

1. Ein Tor wird gegen einen Rahmen gedrückt, um es sicher zu schließen.
2. Ein Drehtisch wird gegen einen mechanischen Anschlag gedrückt, um eine bestimmte Ausrichtung sicherzustellen.

Beim Fahren auf Festanschlag gilt Folgendes:

- Sie müssen den Lagesollwert weit genug hinter dem mechanischen Anschlag vorgeben. Die Last muss den mechanischen Anschlag erreichen, bevor der Umrichter die Achse bremst.
- Wenn der Bremseninsatzpunkt vor dem mechanischen Anschlag liegt, bricht der Umrichter die Fahrt mit der Störung F07485 ab.
- Vor Beginn der Fahrt berechnet der Umrichter das Fahrprofil zum Beschleunigen und Bremsen der Achse. Die eingestellte Momentengrenze für den Festanschlag hat keinen Einfluss auf diese Berechnung. Die Momentengrenze für den Festanschlag reduziert aber das verfügbare Drehmoment des Antriebs für den gesamten Fahrweg. Wenn das verfügbare Moment für die vorausberechnete Beschleunigung nicht ausreicht, wird der Schleppabstand größer.
Wenn die Schleppabstands-Überwachung beim Fahren auf Festanschlag anspricht, müssen Sie den Beschleunigungs-Override reduzieren.



Festanschlag ist erreicht

Sie haben zwei Möglichkeiten, das Erreichen des Festanschlags festzulegen:

1. Festanschlag über externen Sensor:
Die Last betätigt beim Festanschlag einen externen Sensor. Das Sensorsignal meldet dem Umrichter den Festanschlag. Je nach Weiterschaltbedingung hält der Umrichter die Achse mit dem eingestellten Drehmoment auf Position oder geht zum nächsten Fahrabsatz.

2. Festanschlag über maximalen Schleppfehler:
 Wenn die Achse auf den mechanischen Anschlag trifft, bleibt der Lageistwert stehen. Der Umrichter erhöht aber weiterhin seinen Lagesollwert. Ab einer einstellbaren Differenz zwischen Lagesoll- und -istwert erkennt der Umrichter den Festanschlag. Je nach Weberschaltbedingung hält der Umrichter die Achse mit dem eingestellten Drehmoment auf Position oder geht zum nächsten Verfahrssatz.

Beispiel: Festanschlag über maximalen Schleppfehler

Tabelle 3- 21 Verfahrssätze

| Ind. | Nr. | Auftrag | Par. | Modus | s | v | a | -a | Weiterschalten |
|------|-----|-------------------------|------|---------|-------|-----|-----|-----|-----------------|
| 1 | 1 | FAHREN AUF FESTANSCHLAG | 5 | RELATIV | 10000 | 10 | 100 | 100 | WEITER MIT HALT |
| 2 | 2 | POSITIONIEREN | 0 | ABSOLUT | 0 | 500 | 100 | 100 | ENDE |

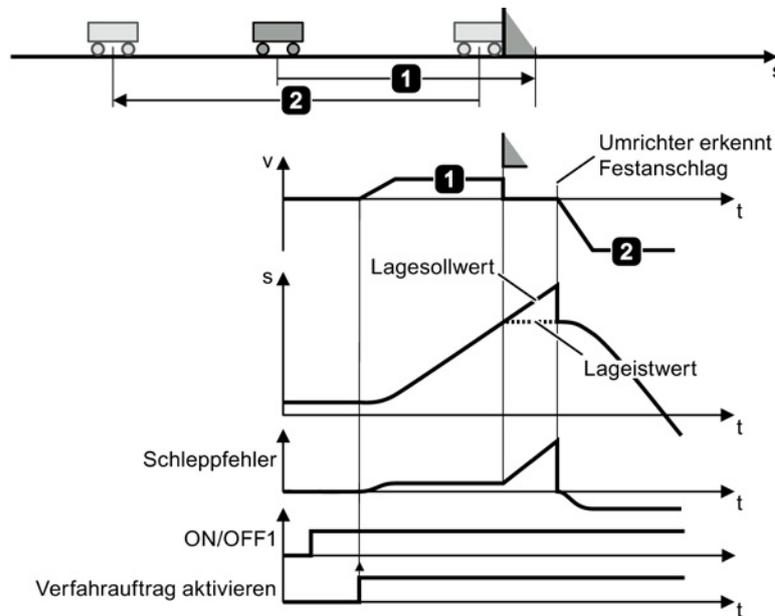
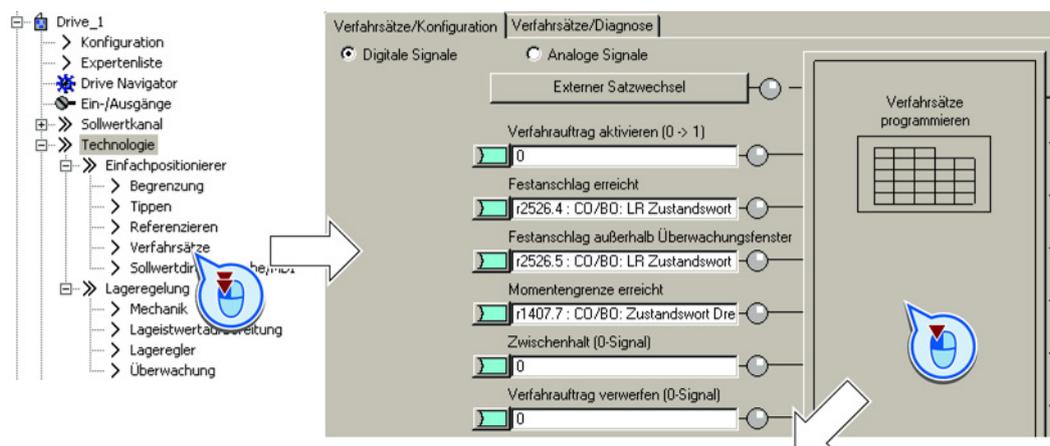


Bild 3-19 Umrichter erkennt den Festanschlag durch Schleppfehler

Fahren auf Festanschlag einstellen

Voraussetzung

1. Sie haben "Fahren auf Festanschlag" als Verfahrssatz programmiert. Siehe auch Abschnitt: Verfahrssätze (Seite 65).
2. Wenn Sie die Schaltfläche "Verfahrssätze programmieren" wählen, erscheint die Schaltfläche "Konfiguration Festanschlag".



Verfahrensaufträge programmieren

Maximale Satzanzahl: [16]

| Index | Nr. | Auftrag | Parameter | Modus | Position | Geschwindigkeit | Beschleunigung | Verzögerung | Weiterschaltung | Ausblenden |
|-------|-----|---------------|-----------|-------------|----------|-----------------|----------------|-------------|---------------------|--------------------------|
| 1 | 1 | POSITIONIEREN | 0 | RELATIV (1) | 2500 | 600 | 100 | 100 | WEITER_MIT_HALT (1) | <input type="checkbox"/> |
| 2 | 2 | RUCK | 1 | ABSOLUT (0) | 0 | 600 | 100 | 100 | WEITER_FLIEGEND (2) | <input type="checkbox"/> |
| 3 | 3 | FESTANSCHLAG | 0 | ABSOLUT (0) | 15000 | 50 | 100 | 100 | WEITER_EXTERN_WAF | <input type="checkbox"/> |
| 4 | 4 | SET_O | 0 | ABSOLUT (0) | 0 | 600 | 100 | 100 | ENDE (0) | <input type="checkbox"/> |

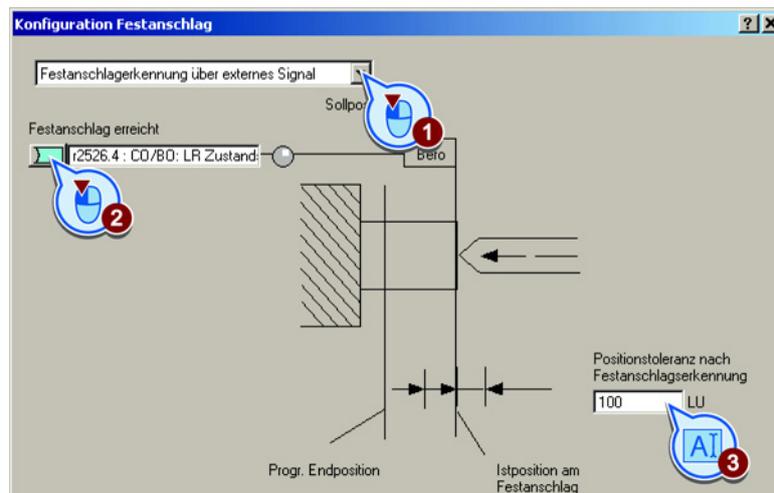
Vorgehen: Festanschlag über externes Signal



Um "Fahren auf Festanschlag" über ein externes Signal einzustellen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Wählen Sie "Festanschlag über externes Signal".
2. Verschalten Sie den Sensor, der das Erreichen des Festanschlags meldet, mit diesem Signal.
3. Stellen Sie die Toleranz ein.

Nach dem Erkennen des Festanschlags überwacht der Umrichter den Lageistwert der Achse. Wenn sich der Lageistwert um mehr als diesen Weg ändert, stoppt der Umrichter die Achse und meldet die Störung F07484. Der Umrichter erkennt damit z. B. ein "Wegbrechen" des Festanschlags.



Sie haben "Fahren auf Festanschlag" über ein externes Signal eingestellt.



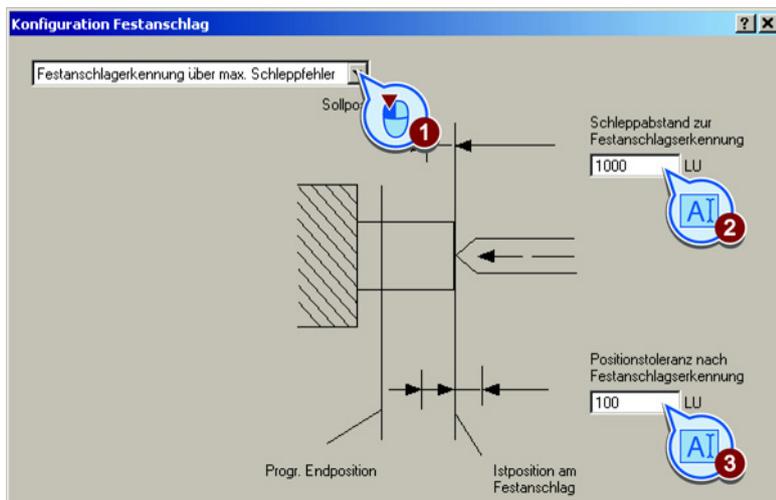
Vorgehen: Festanschlag über maximalen Schleppfehler



Um "Fahren auf Festanschlag" über maximalen Schleppfehler einzustellen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Wählen Sie "Festanschlag über maximalen Schleppfehler":
2. Stellen Sie den Schleppabstand ein, über den der Umrichter den Festanschlag erkennt.
3. Stellen Sie die Toleranz ein.

Nach dem Erkennen des Festanschlags überwacht der Umrichter den Lageistwert der Achse. Wenn sich der Lageistwert um mehr als diesen Weg ändert, stoppt der Umrichter die Achse und meldet die Störung F07484. Der Umrichter erkennt damit z. B. ein "Wegbrechen" des Festanschlags.



Sie haben "Fahren auf Festanschlag" über maximalen Schleppfehler eingestellt.

| Parameter | Bedeutung |
|-----------|--|
| p2634 | Festanschlag Schleppabstand maximal |
| p2635 | Festanschlag Überwachungsfenster |
| p2637 | Festanschlag erreicht |
| | 0 Festanschlag ist nicht erreicht. 1 Festanschlag ist erreicht. |
| p2638 | Festanschlag außerhalb Überwachungsfenster |
| p2639 | Momentengrenze erreicht |
| | 0 Momentengrenze ist nicht erreicht. 1 Momentengrenze ist erreicht. |

3.4.8.2 Beispiele

1. Beispiel

Tabelle 3- 22 Verfahrsätze

| Ind. | Nr. | Auftrag | Par. | Modus | s | v | a | -a | Weiterschalten |
|------|-----|---------------|------|---------|-------|------|-----|-----|-----------------|
| 1 | 1 | POSITIONIEREN | 0 | RELATIV | 10000 | 5000 | 100 | 100 | WEITER MIT HALT |
| 2 | 2 | POSITIONIEREN | 0 | ABSOLUT | 0 | 5000 | 100 | 100 | ENDE |

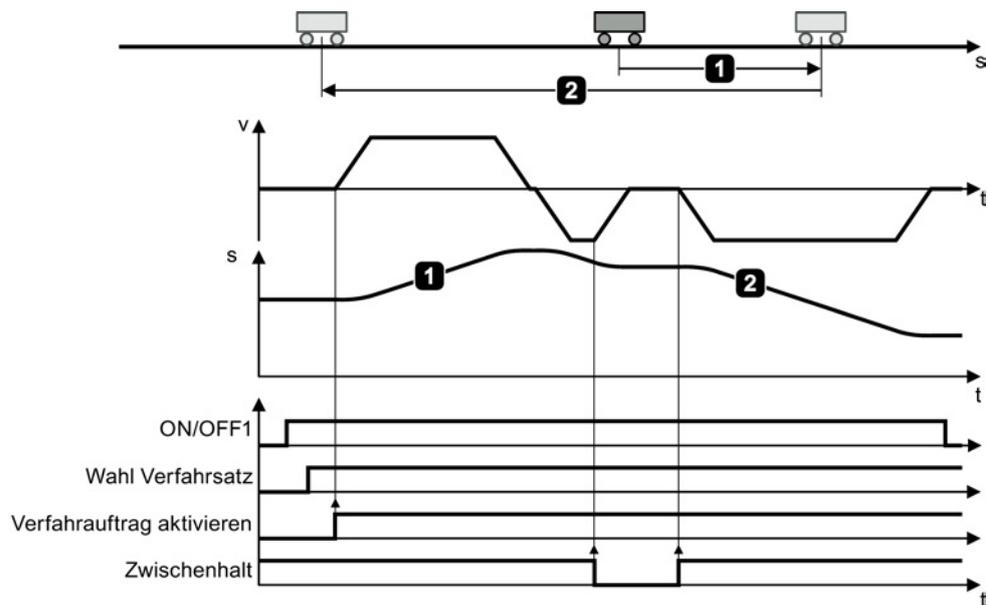


Bild 3-20 Achse über Verfahrätze positionieren

2. Beispiel

Tabelle 3- 23 Verfahrssätze

| Ind. | Nr. | Auftrag | Par. | Modus | s | v | a | -a | Weiterschalten |
|------|-----|---------------|------|---------|-------|------|-----|-----|---------------------|
| 1 | 1 | POSITIONIEREN | 0 | RELATIV | 10000 | 2000 | 100 | 100 | WEITER EXTERN ALARM |
| 2 | 2 | POSITIONIEREN | 0 | RELATIV | 10000 | 5000 | 100 | 100 | WEITER EXTERN ALARM |
| 3 | 3 | POSITIONIEREN | 0 | ABSOLUT | 0 | 5000 | 100 | 100 | ENDE |

Erst beim Wechsel 0 → 1 des Signals "Externe Satzwahl" geht der Umrichter in den nächsten Verfahrssatz.

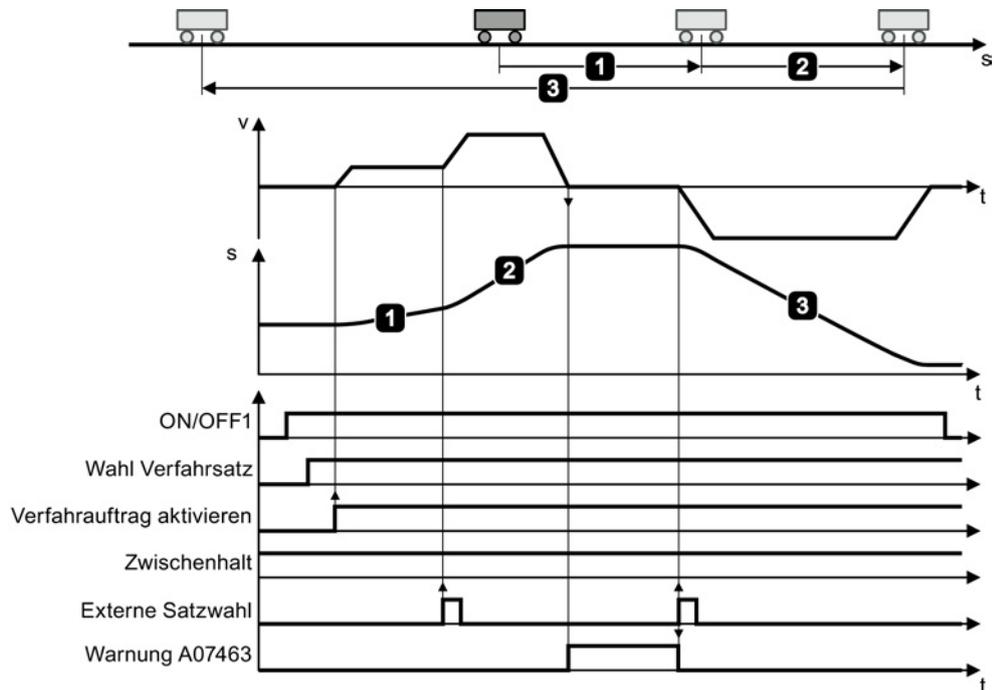


Bild 3-21 Achse über Verfahrssätze positionieren

3.4.9 Sollwert direkt vorgeben (MDI)

Beschreibung

Bei der Sollwert-Direktvorgabe (MDI, Manual Data Input) gibt eine übergeordnete Steuerung dem Umrichter Lagesollwert und Verfahrensprofil vor.

Beispiel 1

Die übergeordnete Steuerung gibt den Wert für den Sollwert entweder als relativen oder als absoluten Lagesollwert vor:

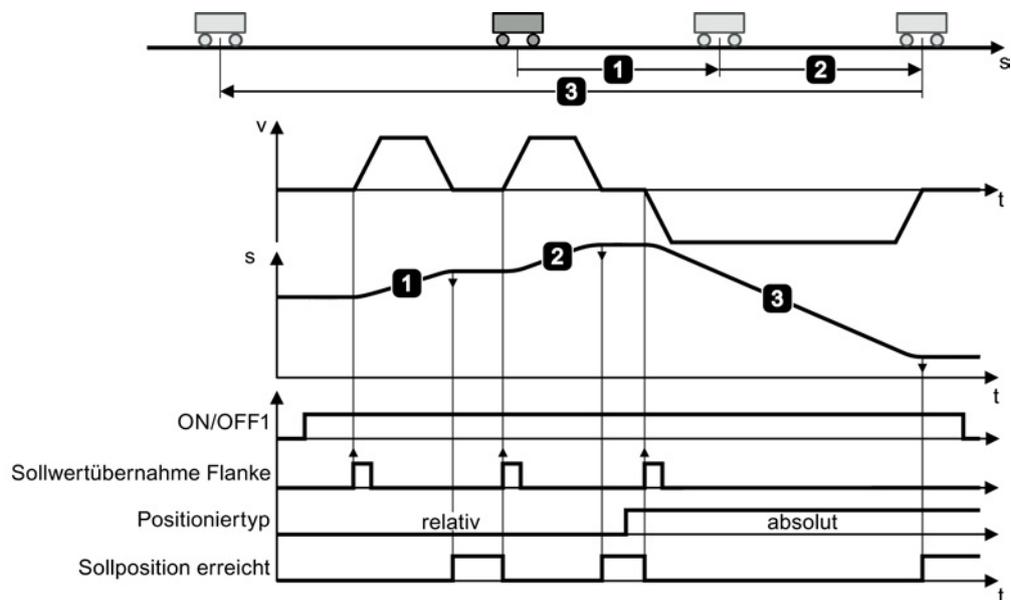


Bild 3-22 Achse mit direkter Sollwertvorgabe (MDI) positionieren

Beispiel 2

Die übergeordnete Steuerung wählt den Modus "Einrichten":

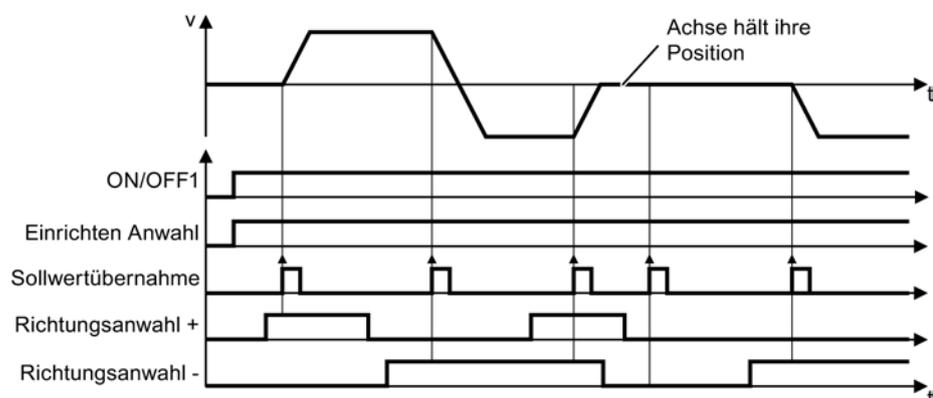


Bild 3-23 Achse mit direkter Sollwertvorgabe (MDI) einrichten

Digitale Signale zur Ansteuerung der direkten Sollwertvorgabe festlegen

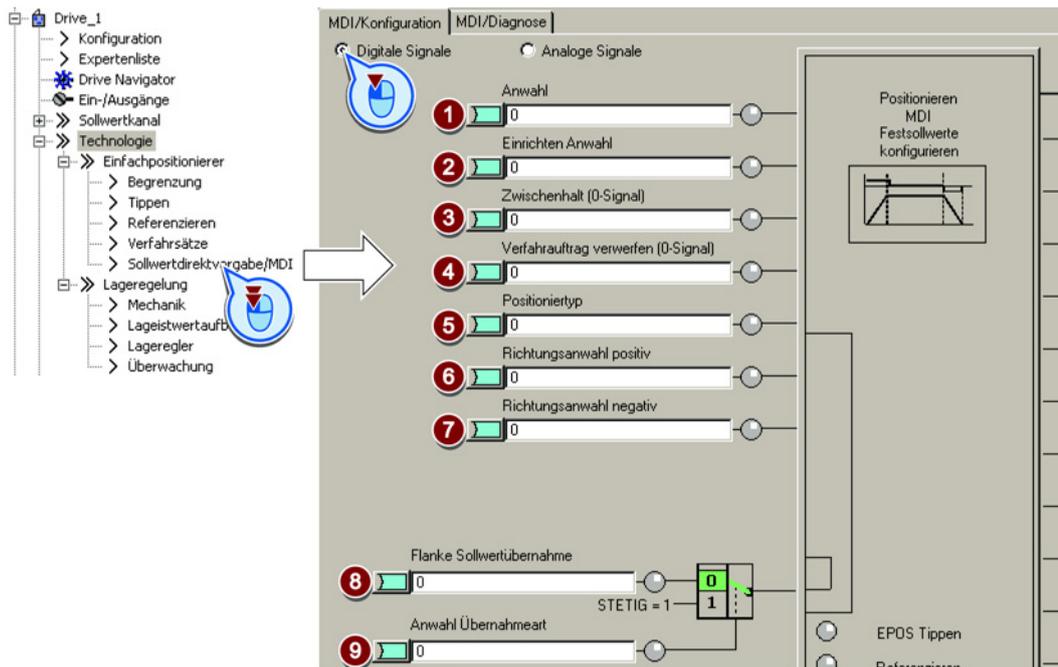
Voraussetzung

Sie haben die Maske "Sollwertdirektvorgabe/MDI" gewählt.

Vorgehen



1 Verschalten Sie die Signale zur Ansteuerung der Sollwert-Direktvorgabe mit den passenden Signalen aus Ihrer Maschinensteuerung.
 2



- ① Gibt MDI frei. Dieses Bit muss = 1 sein, wenn Sie den Umrichter über MDI ansteuern.
- ② Legt den MDI-Modus fest:
 0: Positionieren: Achse lagegeregelt verfahren über Zielposition.
 1: Einrichten: Achse lagegeregelt verfahren über Geschwindigkeitsvorgabe
 Die Betriebsart der Achse lässt sich im laufenden Betrieb von "Einrichten" in "Positionieren" umschalten.
 Wenn "Einrichten" aktiv ist, legen die beiden Bits ⑥ und ⑦ die Fahrrichtung fest.
- ③ Zwischenstopp:
 0: Der Umrichter stoppt die Achse und hält die Achse nach dem Stillstand auf Position. Der aktuelle Verfahrsatz bleibt weiterhin gültig.
 1: Die Achse setzt den unterbrochenen Verfahrsatz fort.
- ④ Verfahrsatz verwerfen:
 0: Der Umrichter stoppt die Achse und hält die Achse nach dem Stillstand auf Position. Der Umrichter kann den aktuellen Verfahrsatz aber nicht mehr fortsetzen.
 1: Achse wartet auf neuen Start-Befehl.

- ⑤ Positioniermodus:
0: Relativ (siehe auch Bit ⑨).
1: Absolut (Die Achse muss referenziert sein).
- ⑥ Richtungsanwahl bei "Einrichten" (Bit ② = 1):
- ⑦ Bit ⑥ = 1: Positive Richtung.
Bit ⑦ = 1: Negative Richtung.
Wenn beide Bits gleich sind, stoppt die Achse.
- ⑧ Sollwert übernehmen:
0 → 1: Achse starten
Ist nur aktiv, wenn Bit ⑨ = 0.
- ⑨ 1: Kontinuierlicher Modus:
Der Umrichter übernimmt Änderungen des Lagesollwerts kontinuierlich. In diesem Modus ist relatives Positionieren nicht erlaubt (siehe Bit ⑤).
0: Der Umrichter startet über Bit ⑧.

Diese Signale sind nur wirksam, wenn in der Schnittstelle für analoge Signale der Wert ⑥ nicht verschaltet ist. Siehe auch die Tabelle unten.



Sie haben die digitalen Signale zur Ansteuerung der Sollwert-Direktvorgabe verschaltet.

Analoge Signale zur Ansteuerung der direkten Sollwertvorgabe festlegen

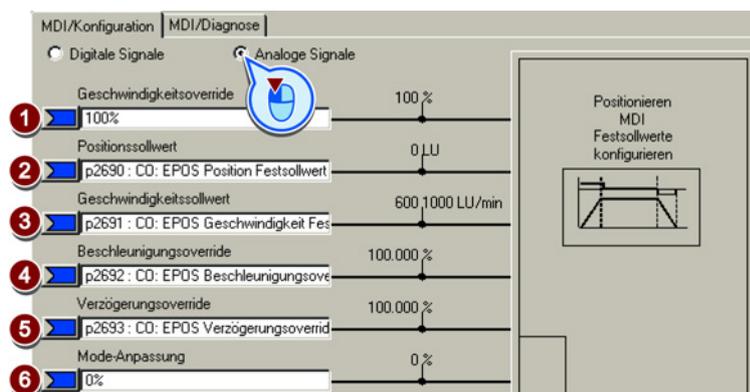
Voraussetzung

Sie haben die Maske "Sollwertdirektvorgabe/MDI" gewählt.

Vorgehen



Verschalten Sie die Signale zur Ansteuerung der Sollwert-Direktvorgabe mit den passenden Signalen aus Ihrer Maschinensteuerung:



- ① Override Geschwindigkeit, bezogen auf ③
- ② Lagesollwert
- ③ Geschwindigkeitssollwert für das Verfahrenprofil.

- ④ Override Beschleunigung und Verzögerung, bezogen auf die Werte der Verfahrprofil-
- ⑤ Begrenzung. Siehe auch Abschnitt: Verfahrprofil begrenzen (Seite 42).

⑥ Die "Mode-Anpassung" ist mit einem Signal verschaltet:

- xx0x hex Absolut positionieren.
- xx1x hex Relativ positionieren.
- xx2x hex Rundachse in positiver Richtung positionieren.
- xx3x hex Rundachse in negativer Richtung positionieren.

Die "Mode-Anpassung" ist nicht verschaltet (=0):

Die Signale ⑤, ⑥ und ⑦ der oberen Tabelle sind wirksam.

■ Sie haben die analogen Signale zur Ansteuerung der Sollwert-Direktvorgabe verschaltet.

Festsollwerte einstellen

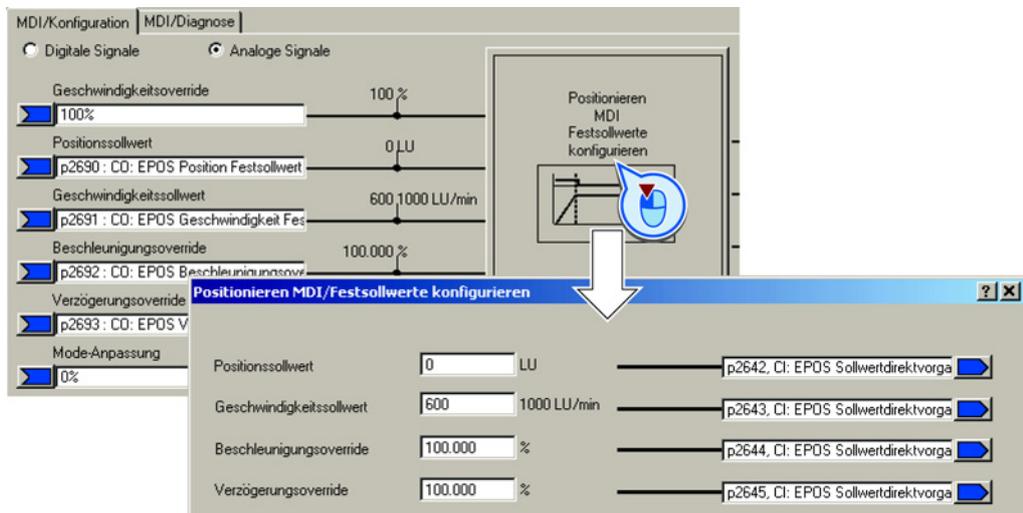
In einigen Anwendungen Anwendung genügt es, wenn der Umrichter die Achse bei jedem Auftrag in der gleichen Weise absolut oder relativ zum Lagesollwert verfährt. Dieses Verhalten lässt sich durch Festsollwerte realisieren.

Vorgehen

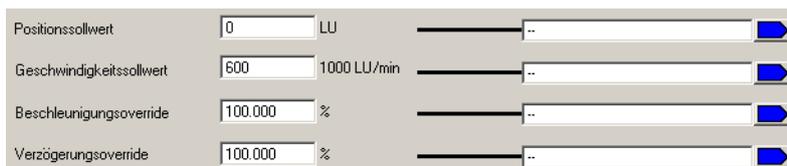
Um die Festsollwerte einzustellen, gehen Sie folgendermaßen vor:



1. Wählen Sie die Schaltfläche zur Konfiguration des Festsollwertes:



2. Stellen Sie die Werte passend zu Ihrer Anwendung ein:



■ Sie haben die Festsollwerte eingestellt.

| Parameter | Bedeutung |
|-----------|--|
| p2640 | Zwischenhalt (0-Signal) |
| p2641 | Verfahrenauftrag verwerfen (0-Signal) |
| p2642 | Sollwertdirektvorgabe/MDI Positionssollwert |
| p2643 | Sollwertdirektvorgabe/MDI Geschwindigkeitssollwert |
| p2644 | Sollwertdirektvorgabe/MDI Beschleunigungsoverride |
| p2645 | Sollwertdirektvorgabe/MDI Verzögerungsoverride |
| p2646 | Geschwindigkeitsoverride |
| p2647 | Sollwertdirektvorgabe/MDI Anwahl |
| p2648 | Sollwertdirektvorgabe/MDI Positioniertyp |
| | 0 Absolute Positionierung ist angewählt |
| | 1 Relative Positionierung ist angewählt |
| p2649 | Sollwertdirektvorgabe/MDI Übernahmeart Anwahl |
| | 0 Die Übernahme der Werte findet bei p2650 = 0 → 1 statt |
| | 1 Stetige Übernahme der Werte |
| p2650 | Sollwertdirektvorgabe/MDI Sollwertübernahme Flanke p2650 = 0 → 1 und p2649 = 0-Signal |
| p2651 | Sollwertdirektvorgabe/MDI Richtungsanwahl positiv |
| p2652 | Sollwertdirektvorgabe/MDI Richtungsanwahl negativ |
| p2653 | Sollwertdirektvorgabe/MDI Einrichten Anwahl Signal = 1: Einrichten ist angewählt. |
| p2654 | Sollwertdirektvorgabe/MDI Mode-Anpassung |
| p2690 | Position Festsollwert Festsollwert verschalten: p2642 = 2690 |
| p2691 | Geschwindigkeit Festsollwert Festsollwert verschalten: p2643 = 2691 |
| p2692 | Beschleunigungsoverride Festsollwert Festsollwert verschalten: p2644 = 2692 |
| p2693 | Verzögerungsoverride Festsollwert Festsollwert verschalten: p2645 = 2693 |

Anhang

A.1 Handbücher und technischer Support

A.1.1 Handbücher für Ihren Umrichter

Tabelle A- 1 Handbücher für Ihren Umrichter

| Informations-tiefe | Handbuch | Inhalt | Verfügbare Sprachen | Download oder Bestellnummer |
|--------------------|---|---|--|---|
| ++ | Getting Started Guide | Umrichter installieren und in Betrieb nehmen. | englisch, deutsch, | Download Handbücher (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/22339653/133300) SINAMICS Manual Collection Dokumentation auf DVD, Bestellnummer 6SL3097-4CA00-0YGO |
| +++ | Betriebsanleitung für den Umrichter SINAMICS G120 mit den Control Units CU250S-2 | Umrichter installieren und in Betrieb nehmen. Beschreibung der Umrichterfunktionen. | italienisch, französisch, spanisch, chinesisch | |
| +++ | Funktionshandbuch Einfachpositionierer | (dieses Handbuch) | englisch, deutsch, chinesisch | |
| +++ | Funktionshandbuch Safety Integrated für die Umrichter SINAMICS G110M, G120, G120C, G120D und SIMATIC ET 200pro FC-2 | PROFIsafe konfigurieren. Fehlersichere Funktionen des Umrichters installieren, in Betrieb nehmen und betreiben. | | |
| +++ | Funktionshandbuch Feldbusse für die Umrichter SINAMICS G120, G120C und G120D | Feldbusse konfigurieren. | | |
| +++ | Listenhandbuch | Komplette Liste aller Parameter, Warnungen und Störungen. Grafische Funktionspläne. | | |
| + | Getting Started Guide für die folgenden SINAMICS G120 Power Module: <ul style="list-style-type: none"> • PM240, PM250 und PM260 • PM240-2 | Power Module installieren | englisch | |
| + | Installationsanleitung für Drosseln, Filter und Bremswiderstände | Komponenten installieren | | |

| Informationstiefe | Handbuch | Inhalt | Verfügbare Sprachen | Download oder Bestellnummer |
|-------------------|---|---|---------------------|-----------------------------|
| +++ | Montagehandbuch für die folgenden SINAMICS G120 Power Module: <ul style="list-style-type: none"> • PM240 • PM240-2 • PM250 • PM260 | Power Module, Drosseln und Filter installieren. Power Module warten. | englisch, deutsch | |
| +++ | Betriebsanleitung für die folgenden Operator Panels: <ul style="list-style-type: none"> • BOP-2 • IOP | Operator Panels bedienen, Türmontagesatz für IOP montieren. | | |

A.1.2 Projektierungsunterstützung

Tabelle A-2 Unterstützung zur Projektierung und Auswahl des Umrichters

| Handbuch oder Tool | Inhalt | Verfügbare Sprachen | Download oder Bestellnummer |
|--------------------------------|--|---|--|
| Katalog D 31 | Bestelldaten und technische Informationen für die Standardumrichter SINAMICS G | englisch, deutsch, italienisch, französisch, spanisch | Alles zum SINAMICS G120 (www.siemens.de/sinamics-g120) |
| Online-Katalog (Industry Mall) | Bestelldaten und technische Informationen für alle SIEMENS-Produkte | englisch, deutsch | |
| SIZER | Das übergreifende Projektierungstool für die Antriebe der Gerätefamilien SINAMICS, MICROMASTER und DYNAVERT T, Motorstarter sowie die Steuerungen SINUMERIK, SIMOTION und SIMATIC-Technology | englisch, deutsch, italienisch, französisch | Den SIZER erhalten Sie auf einer DVD (Bestellnummer: 6SL3070-0AA00-0AG0) und im Internet: Download SIZER (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/10804987/130000) |

Siehe auch

Projektierungshandbuch (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/37728795>)

A.1.3 Produkt Support

Weitere Informationen zum Produkt und darüber hinaus finden Sie im Internet unter: Product support (<http://www.siemens.com/automation/service&support>).

Zusätzlich zu unserem Dokumentations-Angebot bieten wir Ihnen unter dieser Adresse unser komplettes Wissen online an. Im Einzelnen finden Sie:

- Aktuelle Produkt-Informationen (Aktuell), FAQ (häufig gestellte Fragen), Downloads.
- Der Newsletter versorgt Sie ständig mit den aktuellsten Informationen zu Ihren Produkten.
- Der Knowledge Manager (Intelligente Suche) findet die richtigen Dokumente für Sie.
- Im Forum tauschen Anwender und Spezialisten weltweit Ihre Erfahrungen aus.
- Finden Sie Ihren Ansprechpartner für Automation & Drives vor Ort über unsere Ansprechpartner-Datenbank, unter dem Begriff "Kontakt & Partner".
- Informationen über Vor-Ort Service, Reparaturen, Ersatzteile und vieles mehr steht für Sie unter dem Begriff "Services" bereit.

Index

A

Absolutwertgeber, 61
Achse, 11
Auflösung, 30

B

Betriebsanleitung, 85

D

Drehtisch, 73
DRIVE-CLiQ, 14
Dynamik, 39

E

Einrichten, 80
Endat 2.1, 12
Endschalter, 36
Endschalter (Software), 36
EPos (Einfachpositionierer), 11

F

FB283, 28
Festanschlag, 73
Festanschlag erreicht, 21
fliegendes Referenzieren, 24
Fliegendes Referenzieren, 23
Förderband, 32
Fragen, 87
Funktionsbaustein FB283, 28

G

geberlose Drehzahlregelung, 14
Geberlose Drehzahlregelung, 39
Gebernullmarke, 52
Genauigkeit, 39, 45
Getriebeübersetzung, 30
Getting Started, 85

H

Handbücher
Download, 85
Funktionshandbuch Safety Integrated, 85
Übersicht, 85
Umrichter-Zubehör, 85
Handlungsanweisung, 9
Hotline, 87
HTL-Geber, 12
Hubtisch, 30, 32
Hubwerk, 39

I

Impulsfreigabe, 17
Impulslöschung, 17
Industry Mall, 86
Integralanteil, 42

K

Katalog, 86
Kippstation, 32
Klemmenleiste, 14

L

Lageistwert, 30, 34
Lageistwert Wertebereich, 34
Lageregelung, 11
Lageregler, 39
Lagesollwert erreicht, 45
Linearachse, 32
Listenhandbuch, 85
LU (Length Unit), 30

M

Manual Collection, 85
Maschinennullpunkt, 49
MDI, 11
MDI (Manual Data Input), 79
MDI-Modus, 27
mechanischer Anschlag, 73

MELDW (Zustandswort Meldungen), 27
Messtaster, 56
Modulo-Achse, 32
Modulo-Bereich, 32
Modulokorrektur, 33
Montagehandbuch, 85

N

Nachführbetrieb, 24
Nachstellzeit, 42
neutrale Wegeinheit LU, 30
Nockenschaltposition, 21
Nockenschaltwerk, 25, 48
Nullmarke, 50

O

Override, 81

P

POS_STW (Positionierer-Steuerwort), 20
POS_STW1 (Positionierer-Steuerwort 1), 22
POS_STW2 (Positionierer-Steuerwort 2), 24
POS_ZSW (Positionierer-Zustandswort), 21
POS_ZSW1 (Positionierer-Zustandswort 1), 23
POS_ZSW2 (Positionierer-Zustandswort 2), 25
Positionierer-Steuerwort, 20
Positionierer-Steuerwort 1, 22
Positionierer-Steuerwort2, 24
Positionierer-Zustandswort, 21
Positionierer-Zustandswort 1, 23
Positionierer-Zustandswort 2, 25
Positionierfenster, 44
Positionierüberwachung, 44
Projektierungsunterstützung, 86
Proportionalregler, 39
Proportionalverstärkung, 40

R

Referenzieren, 11
 Absolutwertgeber justieren,
 fliegend,
 Referenzpunkt setzen,
Referenznocken, 50
Referenzpunkt, 50
Referenzpunkt setzen, 24
Referenzpunktfahrt, 49, 50

Referenzpunktfahrt, 49, 50
Referenzpunktfahrt, 49, 50
Regalbediengerät, 32
Regeldynamik, 39
Regelgenauigkeit, 39
Resolver, 12
Rollenbahn, 32
Rollenförderer, 49
Ruckbegrenzung, 42

S

Satzanwahl, 26
Schleppabstand, 46
Schleppfehler, 42, 74
sin/cos-Geber, 12
SIZER, 86
SLVC (SensorLess Vector Control), 39
Software-Endschalter, 21, 24
Sollposition erreicht, 21
SSI-Geber, 12
Steuertafel, 40
Steuerwort 1, 17
Steuerwort 2, 19
Stillstandsüberwachung, 44
STOP-Nocken, 23, 24, 37
STW1 (Steuerwort 1), 17
STW2(Steuerwort 2, 19
SUB-D-Stecker, 14
Support, 87
Symbole, 9

T

Tippen, 24, 40
Tippen (EPos), 11
Tippen Geschwindigkeit, 62
Tippen inkrementell, 63
Torantrieb, 32

U

Übersicht
 Handbücher, 85
Umkehrlose, 35
Umkehrnocken, 50

V

Verfahrprofil, 42

Verfahrenssatz, 11, 23, 65
Verfahrenssatz Anwahl, 22
Vorgehen, 9
Vorsteuerung, 39

W

Wertebereich Lageistwert, 34

Z

Zielposition erreicht, 45
ZSW1 (Zustandswort 1), 18
ZSW2(Zustandswort 2, 19
Zustandswort 1, 18
Zustandswort 2, 19
Zustandswort Meldungen, 27
Zwischenhalt, 69
Zwischenstopp, 80

Weitere Informationen

SINAMICS Umrichter:
www.siemens.com/sinamics

Safety Integrated:
www.siemens.com/safety-integrated

PROFINET:
www.siemens.com/profinet

Siemens AG
Industry Sector
Drive Technologies
Motion Control Systems
Postfach 3180
91050 ERLANGEN
DEUTSCHLAND

Änderungen vorbehalten
© Siemens AG 2013 - 2014

Für weitere Info zu
SINAMICS G120 den
QR-Code scannen.



www.siemens.com/drives