

## 9400



Technologieapplikation "Stellantrieb – Drehmoment"

### Überblick Technische Dokumentation für Servo Drives 9400

#### Projektieren, Auswählen & Bestellen

- ☐ Gerätehandbuch 9400
- ☐ Katalog / elektronischer Katalog (DSC - Drive Solution Catalogue)

#### Montieren & Verdrahten

- ☐ MA 9400 StateLine/HighLine
- ☐ MA zum Kommunikationsmodul
- ☐ MA zum Erweiterungsmodul
- ☐ MA zum Sicherheitsmodul
- ☐ MA zum Zubehör
- ☐ MA zu Fernwartungskomponenten

#### Parametrieren

- ☐ BA Keypad
- ☐ SW zur Lenze-Software »Engineer«
- ☐ SW zum Antriebsregler (9400 StateLine/HighLine)
- ☐ SW zum Versorgungs-/Rückspeisemodul
- ☐ KHB zum Kommunikationsmodul
- ☐ SW zum Erweiterungsmodul
- ☐ SW zum Sicherheitsmodul
- ☐ SW zur Lenze-Technologieapplikation
- ☐ SW Funktionsbibliothek 9400

← Diese Dokumentation

#### Konfigurieren

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

← Diese Dokumentation

#### Antrieb in Betrieb nehmen

- ☐ Inbetriebnahme-Leitfaden
- ☐ SW zum Antriebsregler (9400 StateLine/HighLine)
- ☐ Fernwartungshandbuch

#### Vernetzung aufbauen

- ☐ KHB zum verwendeten Kommunikationsmedium

#### Legende:

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

#### Verwendete Abkürzungen:

- BA Betriebsanleitung
- KHB Kommunikationshandbuch
- MA Montageanleitung
- SW Softwarehandbuch

## Inhalt

|          |                                                 |           |
|----------|-------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Über diese Dokumentation.....</b>            | <b>4</b>  |
| 1.1      | Verwendete Konventionen .....                   | 5         |
| 1.2      | Definition der verwendeten Hinweise .....       | 6         |
| <b>2</b> | <b>Kurzbeschreibung.....</b>                    | <b>7</b>  |
| <b>3</b> | <b>Anwendungsbeispiel .....</b>                 | <b>9</b>  |
| <b>4</b> | <b>Parametrierung &amp; Konfiguration .....</b> | <b>10</b> |
| 4.1      | Prinzipieller Signalfluss .....                 | 10        |
| 4.2      | Belegung der I/O-Klemmen.....                   | 11        |
| 4.2.1    | Sollwert- und Steuersignale .....               | 11        |
| 4.2.2    | Istwert- und Statussignale .....                | 12        |
| 4.3      | Maschinenparameter .....                        | 13        |
| 4.4      | Drehmomentsollwert-Aufbereitung.....            | 14        |
| 4.4.1    | Sollwertinvertierung.....                       | 15        |
| 4.4.2    | Rampengenerator .....                           | 15        |
| 4.5      | Drehzahlgrenzwert-Aufbereitung.....             | 16        |
| 4.5.1    | Umschaltung auf Festsollwert.....               | 17        |
| 4.5.2    | Drehzahl-Rampengenerator.....                   | 18        |
| 4.6      | Drehmomentfolger .....                          | 20        |
| 4.7      | Handfahren.....                                 | 21        |
| 4.8      | Schnellhalt.....                                | 22        |
| 4.9      | Begrenzer.....                                  | 23        |
| 4.10     | Bremsensteuerung.....                           | 24        |
| 4.11     | Signalkonfiguration .....                       | 26        |
| 4.11.1   | Antriebs- und Motorschnittstelle .....          | 26        |
| 4.11.2   | Ausgangs-Ports.....                             | 27        |
| 4.12     | Applikationsfehlermeldungen .....               | 29        |
| 4.13     | Parametrierbare Funktionsbausteine.....         | 30        |
| 4.13.1   | L_DevApplErr1 .....                             | 30        |
| 4.13.2   | SpeedRamp .....                                 | 30        |
| 4.13.3   | TorqueRamp .....                                | 32        |
|          | <i>Ihre Meinung ist uns wichtig .....</i>       | <i>33</i> |

### 1 Über diese Dokumentation

Diese Dokumentation enthält Informationen zur Technologieapplikation "Stellantrieb – Drehmoment" für die Produktreihe Servo Drives 9400.



#### Hinweis!

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

**Die Montageanleitung enthält Sicherheitshinweise, die beachtet werden müssen!**

Die Informationen in dieser Dokumentation sind gültig für:

| Technologieapplikation    | Appl.-ID  | Erforderliche Runtime-Software-Lizenz |
|---------------------------|-----------|---------------------------------------|
| Stellantrieb – Drehmoment | 100202101 | In jeder Lizenzstufe verfügbar        |

Die Verwendung dieser Technologieapplikation ist zulässig mit folgenden Grundgeräten:

| Produktreihe      | Typenbezeichnung | ab Hardwarestand | ab Softwarestand |
|-------------------|------------------|------------------|------------------|
| Servo Drives 9400 | E94AxHExxx       | PD               | 1.35             |

#### Zielgruppe

Diese Dokumentation richtet sich an qualifiziertes Fachpersonal nach IEC 364.

#### Dokumenthistorie

| Version |         |      | Beschreibung                                                              |
|---------|---------|------|---------------------------------------------------------------------------|
| 1.0     | 04/2007 | TD05 | Erstausgabe                                                               |
| 1.1     | 10/2008 | TD05 | Neues Unterkapitel " <a href="#">Parametrierbare Funktionsbausteine</a> " |

## 1.1 Verwendete Konventionen

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

| Informationsart        | Auszeichnung                                                                          | Beispiele/Hinweise                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zahlenschreibweise     |                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                     |
| Dezimaltrennzeichen    | Punkt                                                                                 | Es wird generell der Dezimalpunkt verwendet.<br>Zum Beispiel: 1234.56                                                                                                                                               |
| Textauszeichnung       |                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                     |
| Programmname           | » «                                                                                   | Die Lenze PC-Software »Engineer«...                                                                                                                                                                                 |
| Fensterbereich         | <i>kursiv</i>                                                                         | Das <i>Meldungsfenster</i> ... / Das Dialogfeld <i>Optionen</i> ...                                                                                                                                                 |
| Steuerelement          | <b>fett</b>                                                                           | Die Schaltfläche <b>OK</b> ... / Der Befehl <b>Kopieren</b> ... / Die Registerkarte <b>Eigenschaften</b> ... / Das Eingabefeld <b>Name</b> ...                                                                      |
| Folge von Menübefehlen |                                                                                       | Sind zum Ausführen einer Funktion mehrere Befehle nacheinander erforderlich, sind die einzelnen Befehle durch einen Pfeil voneinander getrennt: Wählen Sie den Befehl <b>Datei→Öffnen</b> , um...                   |
| Tastaturbefehl         | <b>&lt;fett&gt;</b>                                                                   | Mit <b>&lt;F1&gt;</b> rufen Sie die Online-Hilfe auf.<br><br>Ist für einen Befehl eine Tastenkombination erforderlich, ist zwischen den Tastenbezeichnern ein "+" gesetzt: Mit <b>&lt;Shift&gt;+&lt;ESC&gt;</b> ... |
| Programmcode           | Courier                                                                               | <b>IF</b> var1 < var2 <b>THEN</b><br>a = a + 1<br><b>END IF</b>                                                                                                                                                     |
| Schlüsselwort          | <b>Courier fett</b>                                                                   |                                                                                                                                                                                                                     |
| Hyperlink              | <u>unterstrichen</u>                                                                  | Optisch hervorgehobener Verweis auf ein anderes Thema. Wird in dieser Online-Dokumentation per Mausklick aktiviert.                                                                                                 |
| Symbole                |                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                     |
| Seitenverweis          |  5 | Optisch hervorgehobener Verweis auf eine andere Seite. Wird in dieser Online-Dokumentation per Mausklick aktiviert.                                                                                                 |
| Schrittweise Anleitung |    | Schrittweise Anleitungen sind durch ein Piktogramm gekennzeichnet.                                                                                                                                                  |

## 1.2 Definition der verwendeten Hinweise

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

### Sicherheitshinweise

Aufbau der Sicherheitshinweise:



#### **Gefahr!**

(kennzeichnet die Art und die Schwere der Gefahr)

#### **Hinweistext**

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

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

### Anwendungshinweise

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

## 2 Kurzbeschreibung

Mit der Technologieapplikation "Stellantrieb – Drehmoment" erzeugt der Antrieb ein vorgegbares Drehmoment unabhängig von der Drehzahl des Motors. Eine überlagerte Drehzahlklammerung sorgt dafür, dass der Antrieb nicht unkontrolliert hochlaufen kann. Der Drehmomentsollwert und der Drehzahlgrenzwert sind die Hauptsollwertgrößen der Applikation.

- ▶ Der Sollwert für das Motormoment kann in beiden Richtungen vorgegeben werden. Entsprechend wirkt der Antrieb antreibend oder bremsend. Bei unipolarem Sollwert kann die Umschaltung der Wirkrichtung über den Digitaleingang DI3 erfolgen.
- ▶ Nach Freigabe des drehmomentgeregelten Betriebes über den Digitaleingang DI2 wird der Aufbau des Drehmoments ausgehend vom aktuellen Drehmoment über einen Rampengenerator gesteuert.
- ▶ Der vorzugebende Drehzahlgrenzwert bezieht sich auf die sich frei einstellende Drehrichtung bei positivem Drehmoment. Ausgehend von der aktuellen Motordrehzahl wird nach Freigabe der interne Drehzahlgrenzwert ebenfalls über einen Rampengenerator auf den Sollwert geführt.
- ▶ Entspricht der vorgegebende Drehzahlgrenzwert direkt der Liniengeschwindigkeit, so kann durch Eingabe eines Offsets in C03008 der interne Grenzwert angehoben werden.
- ▶ Der Drehzahlgrenzwert in negativer Drehrichtung ist betragsmäßig gleich dem Grenzwert für die positive Drehrichtung.
- ▶ Befindet sich die Drehzahl des Antriebs innerhalb der Klammerngrenzen, erzeugt der Motor das vorgegebene Drehmoment.
- ▶ Wird der positive oder negative Drehzahlgrenzwert (für Rechts- bzw. Linkslauf) erreicht, wechselt der Antrieb in den drehzahlgeregelten Betrieb. Die eingestellten Drehzahlgrenzwerte werden dadurch nicht überschritten.

### Antriebsgrundfunktionen

- ▶ Über den Digitaleingang DI1 kann ein Schnellhalt ausgelöst werden.
- ▶ Für den Einrichtbetrieb steht eine Handsteuerung zur Verfügung. Die Freigabe erfolgt über den Digitaleingang DI6. Die Digitaleingänge DI7 und DI8 aktivieren parametrierbare Sollwerte für beide Drehrichtungen.
- ▶ Die Grundfunktion "Begrenzer" ermöglicht die Überwachung des Fahrbereichs über Endschalter.
- ▶ Bei vorhandener Bremse übernimmt die Bremsensteuerung das Öffnen und Schließen der Bremse.

### Anwendungsbereiche

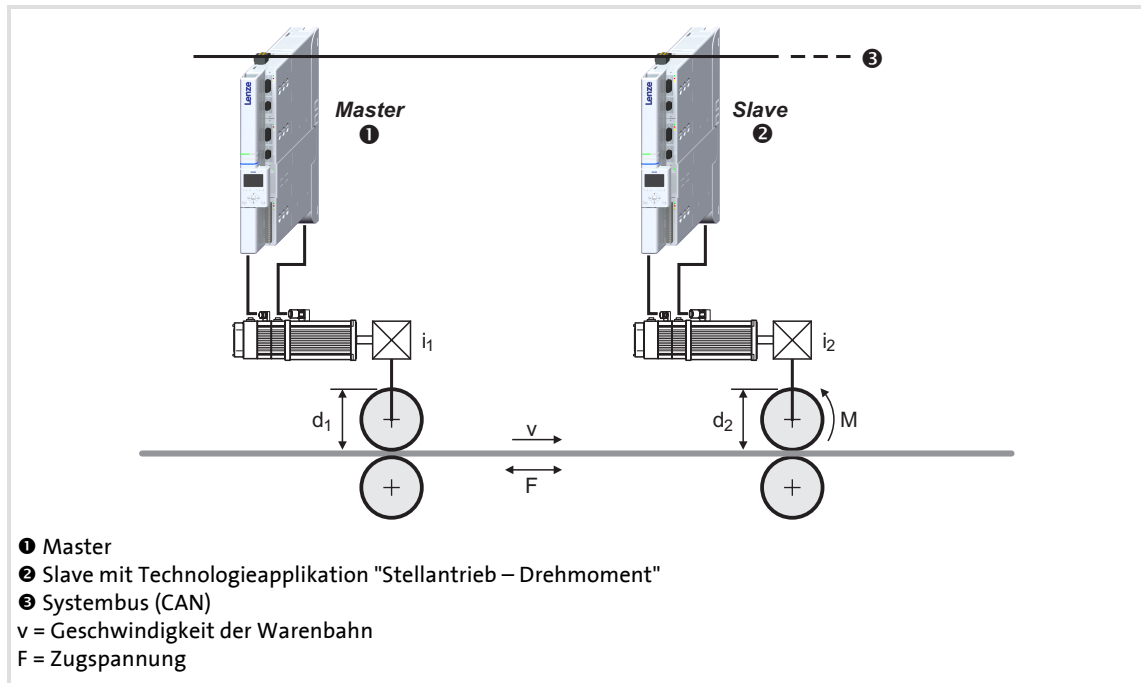
- ▶ Folgeantriebe für Materialtransport
  - Kettenförderer
  - S-Gerüste
  - Zweiseitige Tandemantriebe
- ▶ Prüfeinrichtungen
  - Zugspannungsprüfstände
  - Motorenprüfstände
  - Bremsenrichtungen
- ▶ Unterstützung überlagerter Technologielösungen für z. B. zugkraftgesteuerte Wickler

### Erforderliche Lizenz/Auslieferung

- ▶ In jeder Lizenzstufe verfügbar.
- ▶ Die Technologieapplikation befindet sich im Speichermodul auf dem Programmplatz 3 und ist im »Engineer«-Applikationskatalog auswählbar.

### 3 Anwendungsbeispiel

#### Förderantrieb mit einstellbarem Zug

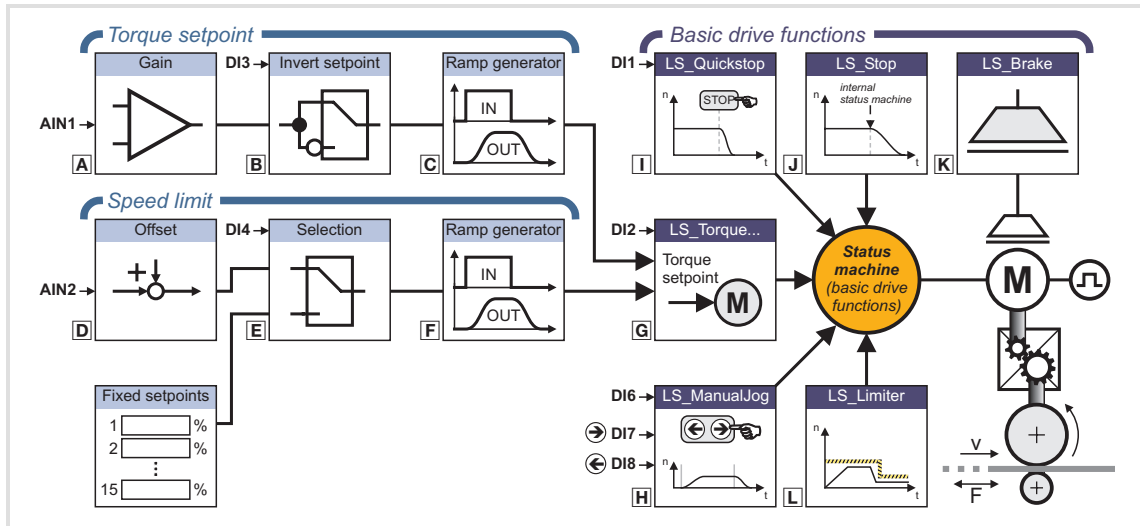


[3-1] Beispiel: Förderantrieb mit einstellbarem Zug

- Der Master-Antrieb wird drehzahl geregelt betrieben und bestimmt die Geschwindigkeit der Warenbahn.
- Der Slave-Antrieb sorgt mit der Standard-Technologieapplikation "Stellantrieb – Drehmoment" dafür, dass zwischen Master- und Slave-Antrieb eine bestimmte Zugspannung nicht unterschritten wird. Drehmoment geregelt ist der Slave-Antrieb jederzeit in der Lage, der vom Master-Antrieb vorgegebenen Geschwindigkeit zu folgen.

## 4 Parametrierung & Konfiguration

### 4.1 Prinzipieller Signalfluss



[4-1] Signalfluss der TA "Stellantrieb – Drehmoment" (Prinzipdarstellung)

#### Drehmomentsollwert-Aufbereitung

- Ⓐ Sollwertverstärkung
- Ⓑ Sollwertinvertierung
- Ⓒ Rampengenerator

#### Drehzahlgrenzwert-Aufbereitung

- Ⓓ Offset
- Ⓔ Auswahl Analogeingang/Festsollwerte
- Ⓕ Drehzahl-Profilgenerator

#### Antriebsgrundfunktionen

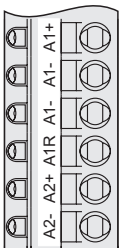
- Ⓖ Drehmomentfolger
- Ⓗ Handfahren
- Ⓘ Schnellhalt
- Ⓙ Normalhalt
- Ⓚ Bremsensteuerung (optional)
- Ⓛ Begrenzer (optional)

## 4.2 Belegung der I/O-Klemmen

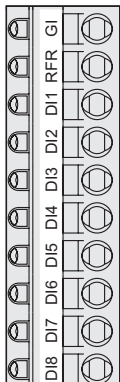
### 4.2.1 Sollwert- und Steuersignale

In den folgenden Tabellen ist die Lenze-Belegung der Analog- und Digitaleingänge für die Technologieapplikation "Stellantrieb – Drehmoment" aufgeführt.

#### Analogeingänge

| Klemme X3                                                                         | Signal (Lenze-Einstellung)                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | AI1-                                                                                                                                                                          |
|                                                                                   | AI1+                                                                                                                                                                          |
|                                                                                   | AI2-                                                                                                                                                                          |
|                                                                                   | AI2+                                                                                                                                                                          |
|                                                                                   | <p>Drehmomentsollwert</p> <p>► <a href="#">Drehmomentsollwert-Aufbereitung</a> (14)</p> <p>Drehzahlgrenzwert</p> <p>► <a href="#">Drehzahlgrenzwert-Aufbereitung</a> (16)</p> |

#### Digitaleingänge

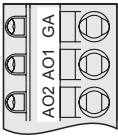
| Klemme X5                                                                           | Signal (Lenze-Einstellung)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                        |     |          |     |     |         |      |     |                                  |     |      |                                  |      |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----|----------|-----|-----|---------|------|-----|----------------------------------|-----|------|----------------------------------|------|------|
|  | <b>DI1</b><br>Schnellhalt <ul style="list-style-type: none"><li>Wird DI1 auf LOW-Pegel gesetzt, wird der Antrieb unabhängig von der Sollwertvorgabe in der für die Schnellhaltfunktion eingestellten Ablaufzeit in den Stillstand geführt.</li><li>Wird die Schnellhaltfunktion aufgehoben, steht das vorgegebene Drehmoment wieder zur Verfügung, ggf. erfolgt ein Hochlauf über die eingestellte Hochlaufzeit des Drehzahl-grenzwertes.</li></ul> <a href="#">▶ Schnellhalt</a> (📘 22) |                                        |     |          |     |     |         |      |     |                                  |     |      |                                  |      |      |
|                                                                                     | <b>DI2</b><br>Drehmomentfolger freigeben<br><a href="#">▶ Drehmomentfolger</a> (📘 20)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                        |     |          |     |     |         |      |     |                                  |     |      |                                  |      |      |
|                                                                                     | <b>DI3</b><br>Drehmomentsollwert invertieren                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                        |     |          |     |     |         |      |     |                                  |     |      |                                  |      |      |
|                                                                                     | <b>DI4</b><br>Festsollwert 1 aktivieren<br>Statt der Vorgabe über den Analogeingang 2 wird als Drehzahlgrenzwert der Festsollwert 1 verwendet.<br><a href="#">▶ Umschaltung auf Festsollwert</a> (📘 17)                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                        |     |          |     |     |         |      |     |                                  |     |      |                                  |      |      |
|                                                                                     | <b>DI5</b><br>Fehler zurücksetzen <ul style="list-style-type: none"><li>Durch eine LOW-HIGH-Flanke lässt sich ein bestehender Fehlerzustand zurücksetzen, so-fern die Ursache der Störung beseitigt ist.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                        |     |          |     |     |         |      |     |                                  |     |      |                                  |      |      |
|                                                                                     | <b>DI6</b><br>Handfahren<br><a href="#">▶ Handfahren</a> (📘 21)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                        |     |          |     |     |         |      |     |                                  |     |      |                                  |      |      |
|                                                                                     | <table><tr><th>DI7</th><th>DI8</th><th>Funktion</th></tr><tr><td>LOW</td><td>LOW</td><td>Stoppen</td></tr><tr><td>HIGH</td><td>LOW</td><td>Handfahren in positiver Richtung</td></tr><tr><td>LOW</td><td>HIGH</td><td>Handfahren in negativer Richtung</td></tr><tr><td>HIGH</td><td>HIGH</td><td>- (vorheriger Zustand bleibt erhalten)</td></tr></table>                                                                                                                               | DI7                                    | DI8 | Funktion | LOW | LOW | Stoppen | HIGH | LOW | Handfahren in positiver Richtung | LOW | HIGH | Handfahren in negativer Richtung | HIGH | HIGH |
| DI7                                                                                 | DI8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Funktion                               |     |          |     |     |         |      |     |                                  |     |      |                                  |      |      |
| LOW                                                                                 | LOW                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Stoppen                                |     |          |     |     |         |      |     |                                  |     |      |                                  |      |      |
| HIGH                                                                                | LOW                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Handfahren in positiver Richtung       |     |          |     |     |         |      |     |                                  |     |      |                                  |      |      |
| LOW                                                                                 | HIGH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Handfahren in negativer Richtung       |     |          |     |     |         |      |     |                                  |     |      |                                  |      |      |
| HIGH                                                                                | HIGH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | - (vorheriger Zustand bleibt erhalten) |     |          |     |     |         |      |     |                                  |     |      |                                  |      |      |

#### 4.2.2 Istwert- und Statussignale

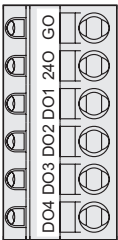
In den folgenden Tabellen ist die Lenze-Belegung der Analog- und Digitalausgänge für die Technologieapplikation "Stellantrieb – Drehmoment" aufgeführt.

- Die voreingestellte Signalkonfiguration lässt sich bei Bedarf einfach per Parametrierung der zugeordneten Multiplexer-Parameter umkonfigurieren.

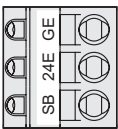
#### Analogausgänge

| Klemme X3                                                                         | Signal (Lenze-Einstellung)                                                                                                    | Signalkonfiguration |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|  | <b>AO1</b> Aktuelle Drehzahl der Motorwelle<br>• Normierung: $\pm 10 \text{ V} \equiv \text{Bezugsdrehzahl Motor (C00011)}$   | C03110/1            |
|                                                                                   | <b>AO2</b> Gefilterter Drehmomentsollwert<br>• Normierung: $\pm 10 \text{ V} \equiv \text{Bezugsdrehmoment Motor (C00057/2)}$ | C03110/2            |

#### Digitalausgänge

| Klemme X4                                                                          | Signal (Lenze-Einstellung)                                                                                                                                                                                                                                                       | Signalkonfiguration |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|  | <b>DO1</b> Status "Antrieb bereit"<br>• Zwischenkreisspannung ist vorhanden und es liegt kein Fehler vor.                                                                                                                                                                        | C03100/1            |
|                                                                                    | <b>DO2</b> Status "Drehmomentfolger freigegeben"<br>• Der Drehmomentfolger wurde über den Digitaleingang DI2 freigegeben.                                                                                                                                                        | C03100/2            |
|                                                                                    | <b>DO3</b> Status "Drehmomentfolger in Begrenzung"<br>• Bei freigegebenen Drehmomentfolger ist der Drehmomentsollwert oder der Stromsollwert in der Begrenzung.                                                                                                                  | C03100/3            |
|                                                                                    | <b>DO4</b> Status "Fehler aktiv - Quittierung erforderlich"<br>• Eine Überwachung mit der Fehlerreaktion "Fehler" oder "Schnellhalt durch Störung" hat angesprochen und der Antriebsregler befindet sich im Gerätezustand "Fehler aktiv" bzw. "Schnellhalt durch Störung aktiv". | C03100/4            |

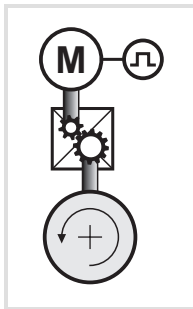
#### Statebus

| Klemme X2                                                                           | Signal (Lenze-Einstellung)                                                                                                                                                                                              | Signalkonfiguration |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|  | <b>SB</b> Status "Drehmomentfolger in Begrenzung"<br>• Bei freigegebenen Drehmomentfolger ist der Drehmomentsollwert oder der Stromsollwert in der Begrenzung.<br>• Der Statebus wird in den Zustand "Fehler" versetzt. | C03100/5            |

#### Anzeigeelemente

| User-LED                                                                            | Signal (Lenze-Einstellung)                                                                                     | Signalkonfiguration |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|  | Status "Drehmomentfolger freigegeben"<br>• Der Drehmomentfolger wurde über den Digitaleingang DI2 freigegeben. | C03100/6            |

## 4.3 Maschinenparameter



Durch die Maschinenparameter wird u. a. die Motorseite bzgl. der verwendeten Mechanik beschrieben.

Die Einstellung der Maschinenparameter erfolgt im »Engineer« auf der Registerkarte **Applikationsparameter** in der Dialogebene *Übersicht* → *Antriebsschnittstelle* → *Maschinenparameter*.



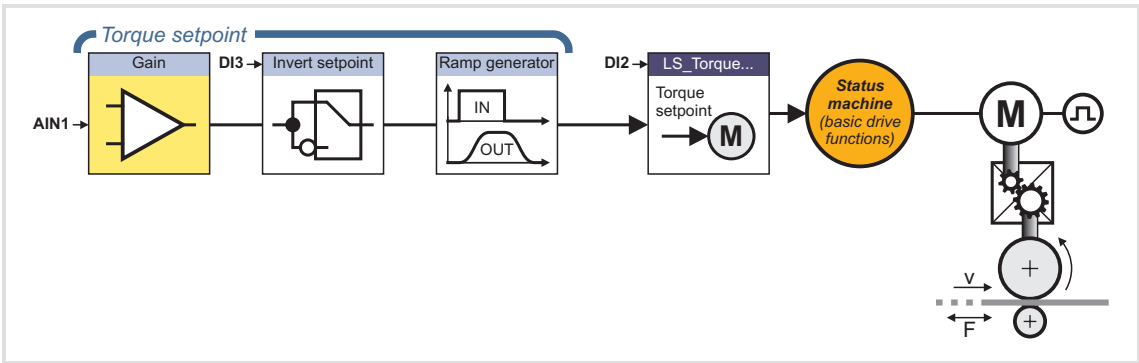
**Tipp!**

Die wichtigsten Maschinenparameter lassen sich im »Engineer« auf der Registerkarte **Applikationsparameter** direkt in der obersten Dialogebene *Übersicht* an die vorhandene Maschine anpassen.

### Kurzübersicht Maschinenparameter

| Parameter                                         |                                   | Lenze-Einstellung      |                    |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------|--------------------|
|                                                   |                                   | Wert                   | Einheit            |
| C00173                                            | Netzspannung                      | 400/415                | V                  |
| C00174                                            | Schwelle Unterspannung (LU)       | 285                    | V                  |
| C00600                                            | Reakt. Zwischenkreis-Überspannung | Störung                |                    |
| C02520                                            | Getriebefaktor-Zähler: Motor      | 1                      |                    |
| C02521                                            | Getriebefaktor-Nenner: Motor      | 1                      |                    |
| C02527                                            | Motor-Anbaurichtung               | Rechts drehender Motor |                    |
| C02570                                            | Aufbau Lageregelung               | Winkelregelung         |                    |
| C02522                                            | Getriebefakt.-Zähler: Lagegeber   | 1                      |                    |
| C02523                                            | Getriebefakt.-Nenner: Lagegeber   | 1                      |                    |
| <b>Beschreibung der Mechanik (Last, Werkzeug)</b> |                                   |                        |                    |
| C02528                                            | Verfahrbereich                    | Unbegrenzt             |                    |
| C02524                                            | Vorschubkonstante                 | 360.0000               | Einheit            |
| C02525                                            | Einheit                           | °                      |                    |
| C02526                                            | Benutzerdefinierte Einheit        | °                      |                    |
| C02533                                            | Zeiteinheit                       | s                      |                    |
| C00273/1                                          | Motor-Massenträgheitsmoment       | Motor-abhängig         | kg cm <sup>2</sup> |
| C00273/2                                          | Last-Massenträgheitsmoment        | 0.00                   | kg cm <sup>2</sup> |

4.4 Drehmomentsollwert-Aufbereitung



[4-2] Drehmomentsollwert-Aufbereitung (Prinzipdarstellung)

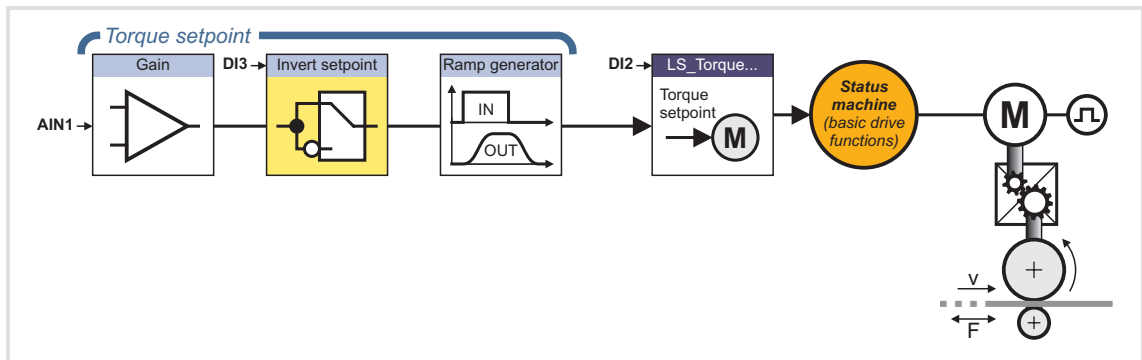
Die Vorgabe des Drehmomentsollwertes erfolgt in der Lenze-Einstellung über den Analogeingang 1 und kann in beiden Richtungen (bipolar) erfolgen, entsprechend wirkt der Antrieb antreibend oder bremsend.

► Parametrierung: Registerkarte **Anwendungsparameter** → Dialogebene *Übersicht*

| Parameter |                     | Lenze-Einstellung |         |
|-----------|---------------------|-------------------|---------|
|           |                     | Wert              | Einheit |
| C03002    | Sollwertverstärkung | 100.00            | %       |

| Sollwerteingänge der Funktion |                      | Signalkonfiguration<br>(Multiplexer-Parameter) |
|-------------------------------|----------------------|------------------------------------------------|
| Lenze-Einstellung             | Sollwerteingang      |                                                |
| AIN 1                         | → Drehmomentsollwert | C03000                                         |

## 4.4.1 Sollwertinvertierung



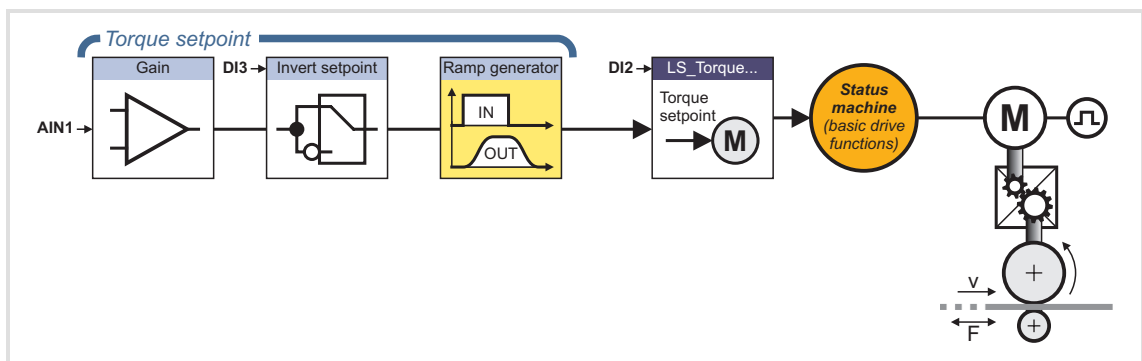
[4-3] Sollwertinvertierung (Prinzipdarstellung)

Über den Digitaleingang DI3 lässt sich bei Bedarf die Wirkrichtung des (bipolaren) Sollwertes invertieren.

- Parametrierung: Registerkarte **Alle Parameter** → Kategorie *Stellantrieb - Drehmoment* → *Multiplexer*

| Steuereingänge der Funktion |                        | Signalkonfiguration<br>(Multiplexer-Parameter) |
|-----------------------------|------------------------|------------------------------------------------|
| Lenze-Einstellung           | Steuereingang          |                                                |
| DIGIN 3                     | → Sollwert invertieren | C03003                                         |

## 4.4.2 Rampengenerator



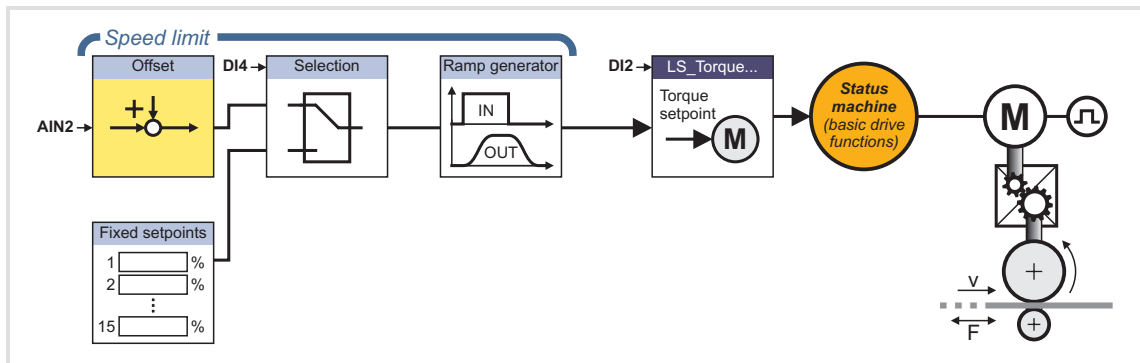
[4-4] Rampengenerator (Prinzipdarstellung)

Zur Vermeidung von Sollwertsprüngen durchläuft der Drehmomentsollwert einen Rampengenerator mit parametrierbarer Hoch-/Ablauf- und Verschleißzeit, bevor er der Antriebsgrundfunktion "Drehmomentfolger" übergeben wird.

- Parametrierung: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht*

| Parameter |                  | Lenze-Einstellung |         |
|-----------|------------------|-------------------|---------|
|           |                  | Wert              | Einheit |
| C03550    | Hoch-/Ablaufzeit | 0.010             | s       |
| C03551    | Verschleißzeit   | 0.001             | s       |

#### 4.5 Drehzahlgrenzwert-Aufbereitung



[4-5] Drehzahlgrenzwert-Aufbereitung (Prinzipdarstellung)

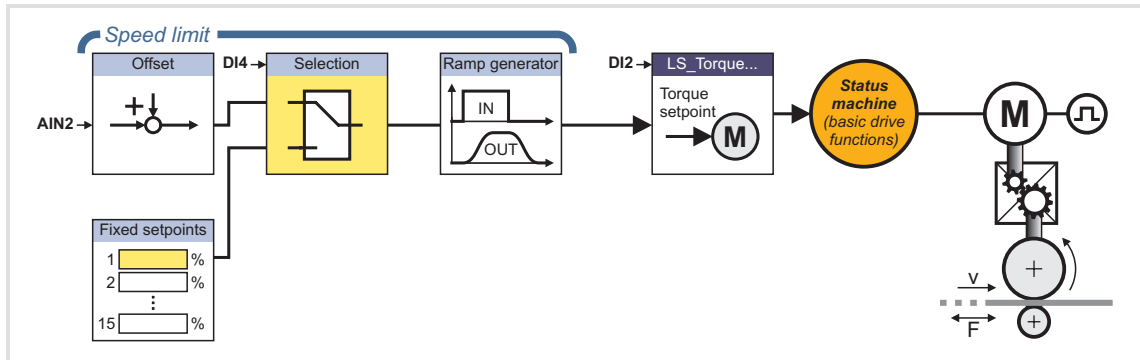
Die Vorgabe des Drehzahlgrenzwertes erfolgt in der Lenze-Einstellung über den Analogeingang 2.

- ▶ Der vorgegebene Drehzahlgrenzwert bezieht sich auf die sich frei einstellende Drehrichtung bei positivem Drehmoment.
- ▶ Der Drehzahlgrenzwert in negativer Drehrichtung ist betragsmäßig gleich dem Grenzwert für die positive Drehrichtung.
- ▶ Befindet sich die Drehzahl des Antriebs innerhalb der Klammergrenzen, erzeugt der Motor das vorgegebene Drehmoment.
- ▶ Wird der positive oder negative Drehzahlgrenzwert (für Rechts- bzw. Linkslauf) erreicht, wechselt der Antrieb in den drehzahlregelten Betrieb. Die eingestellten Drehzahlgrenzwerte werden dadurch nicht überschritten.
- ▶ Entspricht der vorgegebene Drehzahlgrenzwert direkt der Liniengeschwindigkeit, so kann durch Eingabe eines Offsets in C03008 der interne Grenzwert angehoben werden.
- ▶ Parametrierung: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene **Übersicht**

| Parameter |                          | Lenze-Einstellung |         |
|-----------|--------------------------|-------------------|---------|
|           |                          | Wert              | Einheit |
| C03008    | Offset für Grenzdrehzahl | 0.00              | %       |

| Sollwerteingänge der Funktion |                             | Signalkonfiguration<br>(Multiplexer-Parameter) |
|-------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------|
| Lenze-Einstellung             | Sollwerteingang             |                                                |
| AIN 2                         | → Obere Grenzdrehzahl       | C03006                                         |
| Inverse obere Grenzdrehzahl   | → Unterer Drehzahlgrenzwert | C03171                                         |

### 4.5.1 Umschaltung auf Festsollwert



[4-6] Zusätzlicher Offset für den Drehzahlgrenzwert (Prinzipdarstellung)

Über den Digitaleingang DI4 kann eine Umschaltung auf einen parametrierbaren Festsollwert erfolgen.

► Parametrierung: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene **Übersicht**

| Parameter |                | Lenze-Einstellung |         |
|-----------|----------------|-------------------|---------|
|           |                | Wert              | Einheit |
| C03500/1  | Festsollwert 1 | 10.00             | %       |

| Steuereingänge der Funktion |                             | Signalkonfiguration<br>(Multiplexer-Parameter) |
|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------|
| Lenze-Einstellung           | Steuereingang               |                                                |
| DIGIN 4                     | → Festsollwert 1 aktivieren | C03009/4                                       |

### Verwendung weiterer Festsollwerte

Insgesamt lassen sich 15 verschiedene Festsollwerte parametrieren. Für die Auswahl der Festsollwerte 2 ... 15 sind die Auswahleingänge mit den entsprechenden Signalen zu belegen. Die Auswahl der Festsollwerte erfolgt binär codiert.

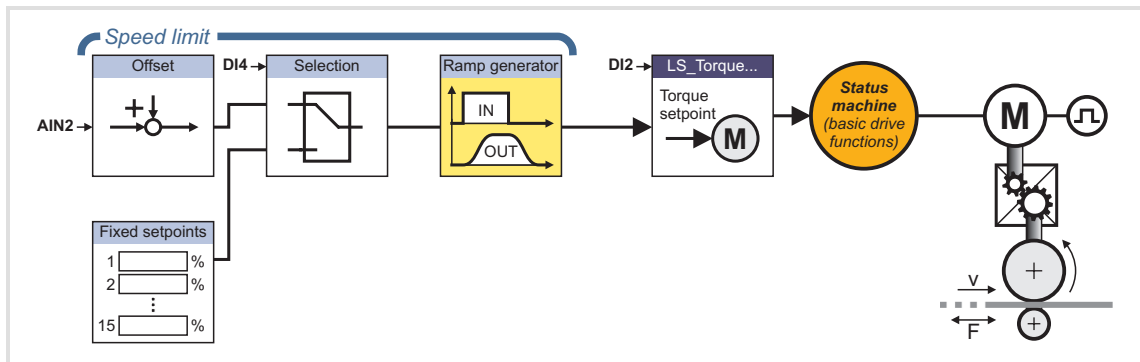
► Parametrierung: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene **Übersicht** → **Rampengenerator** → **Alle Festsollwerte**

| Parameter  |                  | Lenze-Einstellung |         |
|------------|------------------|-------------------|---------|
|            |                  | Wert              | Einheit |
| C03500/1   | Festsollwert 1   | 10.00             | %       |
| C03500/2   | Festsollwert 2   | 0.00              | %       |
| C03500/... | Festsollwert ... | ...               | ...     |
| C03500/15  | Festsollwert 15  | 0.00              | %       |

| Steuereingänge der Funktion |                             | Signalkonfiguration<br>(Multiplexer-Parameter) |
|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------|
| Lenze-Einstellung           | Steuereingang               |                                                |
| DIGIN 4                     | → Festsollwert 1 aktivieren | C03009/4                                       |
| FALSE                       | → Festsollwert 2 aktivieren | C03009/5                                       |
| FALSE                       | → Festsollwert 4 aktivieren | C03009/6                                       |
| FALSE                       | → Festsollwert 8 aktivieren | C03009/7                                       |

## 4.5.2 Drehzahl-Rampengenerator



[4-7] Rampengenerator (Prinzipdarstellung)

Zur Vermeidung von Sollwertsprüngen durchläuft auch der Drehzahlgrenzwert zunächst einen Rampengenerator mit parametrierbarer Hoch- und Ablaufzeit, bevor er der Antriebsgrundfunktion "Drehmomentfolger" übergeben wird.

► Parametrierung: Registerkarte **Anwendungsparameter** → Dialogebene **Übersicht**

| Parameter |                    | Lenze-Einstellung |         |
|-----------|--------------------|-------------------|---------|
|           |                    | Wert              | Einheit |
| C03502    | Basis-Hochlaufzeit | 1.000             | s       |
| C03503    | Basis-Ablaufzeit   | 1.000             | s       |
| C03010    | Profil-Modus       | Lineare Rampen    |         |

**Verwendung weiterer Rampenparametersätze**

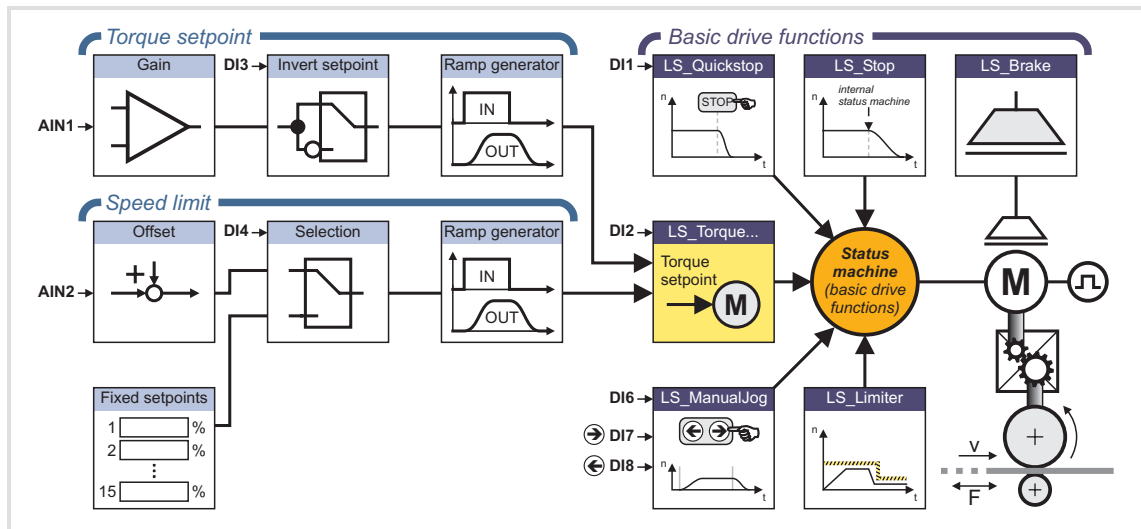
Bei Bedarf lassen sich 15 weitere Rampenparametersätze parametrieren. Für die Auswahl der Rampenparametersätze 1 ... 15 sind die Auswahleingänge mit den entsprechenden Signalen zu belegen. Die Auswahl der Rampenparametersätze erfolgt binär codiert.

- Parametrierung: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht* → *Rampengenerator* → *Alle Rampenparameter*

| Parameter  |                    | Lenze-Einstellung |         |
|------------|--------------------|-------------------|---------|
|            |                    | Wert              | Einheit |
| C03512/1   | Hochlaufzeit 1     | 0.000             | s       |
| C03512/... | Hochlaufzeit ...   | ...               | ...     |
| C03512/15  | Hochlaufzeit 15    | 0.000             | s       |
| C03513/1   | Ablaufzeit 1       | 0.000             | s       |
| C03513/... | Ablaufzeit ...     | ...               | ...     |
| C03513/15  | Ablaufzeit 15      | 0.000             | s       |
| C03514/1   | Verschleißzeit 1   | 0.000             | s       |
| C03514/... | Verschleißzeit ... | ...               | ...     |
| C03514/15  | Verschleißzeit 15  | 0.000             | s       |

| Steuereingänge der Funktion |                                    | Signalkonfiguration     |
|-----------------------------|------------------------------------|-------------------------|
| Lenze-Einstellung           | Steuereingang                      | (Multiplexer-Parameter) |
| FALSE                       | → Rampenparametersatz 1 aktivieren | C03009/8                |
| FALSE                       | → Rampenparametersatz 2 aktivieren | C03009/9                |
| FALSE                       | → Rampenparametersatz 4 aktivieren | C03009/10               |
| FALSE                       | → Rampenparametersatz 8 aktivieren | C03009/11               |

#### 4.6 Drehmomentfolger

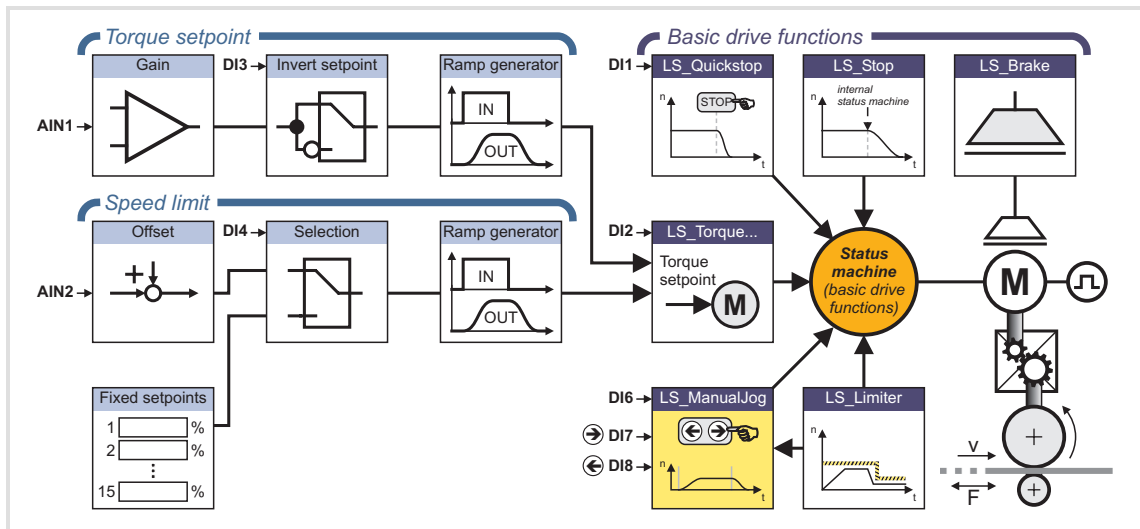


[4-8] Grundfunktion "Drehmomentfolger" (Prinzipdarstellung)

Die Anforderung des drehmomentgeregelten Betriebes erfolgt über den Digitaleingang DI2. Ist keine andere Grundfunktion und kein Fehlerzustand aktiv, so erfolgt die Freigabe des drehmomentgeregelten Betriebes.

- Der Aufbau des vorgegebenen Drehmoments wird ausgehend vom aktuellen Drehmoment über einen Rampengenerator gesteuert.
- Ausgehend von der aktuellen Motordrehzahl wird nach Freigabe der interne Drehzahlgrenzwert ebenfalls über einen Rampengenerator auf den Sollwert geführt.
- Wird die Freigabe des drehmomentgeregelten Betriebs über den Digitaleingang DI2 zurückgenommen, wird der Antrieb über den eigenständigen Profilgenerator der Grundfunktion "Normalhalt" in den Stillstand geführt.

### 4.7 Handfahren



[4-9] Grundfunktion "Handfahren" (Prinzipdarstellung)

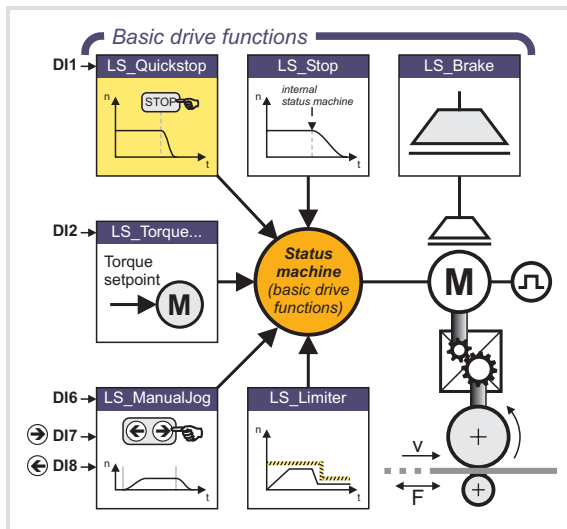
Für den Einrichtbetrieb steht die Grundfunktion "Handfahren" zur Verfügung. Die Anforderung erfolgt über den Digitaleingang DI6. Ist keine andere Grundfunktion und kein Fehlerzustand aktiv, so erfolgt die Freigabe und ein Handfahren über die Digitaleingänge DI7 und DI8 ist möglich.

► Parametrierung: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene **Übersicht** → **Handfahren**

| Parameter |                               | Lenze-Einstellung |                        |
|-----------|-------------------------------|-------------------|------------------------|
|           |                               | Wert              | Einheit                |
| C02620    | Handfahren: Geschwindigkeit 1 | 360.0000          | Einheit/s              |
| C02621    | Handfahren: Geschwindigkeit 2 | 720.0000          | Einheit/s              |
| C02622    | Handfahren: Beschleunigung    | 360.0000          | Einheit/s <sup>2</sup> |
| C02623    | Handfahren: Verzögerung       | 1440.0000         | Einheit/s <sup>2</sup> |
| C02624    | Handfahren: Verschleißzeit    | 0.100             | s                      |

| Steuereingänge der Funktion |                                 | Signalkonfiguration<br>(Multiplexer-Parameter) |
|-----------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------|
| Lenze-Einstellung           | Steuereingang                   |                                                |
| DIGIN 6                     | → Handfahren anfordern          | C03155/1                                       |
| DIGIN 7                     | → Handfahren positiv aktivieren | C03155/2                                       |
| DIGIN 8                     | → Handfahren negativ aktivieren | C03155/3                                       |
| FALSE                       | → 2. Geschwindigkeit aktivieren | C03155/4                                       |

## 4.8 Schnellhalt



[4-10] Grundfunktion "Schnellhalt" (Prinzipdarstellung)

Die Grundfunktion "Schnellhalt" führt nach entsprechender Anforderung den Antrieb unabhängig von der Sollwertvorgabe in der für die Schnellhaltfunktion eingestellten Ablaufzeit in den Stillstand.

Wird der Schnellhalt aufgehoben, steht das vorgegebene Drehmoment wieder zur Verfügung, ggf. erfolgt ein Hochlauf über die eingestellte Hochlaufzeit des Drehzahlgrenzwertes.

► Der Schnellhalt lässt sich in der Lenze-Einstellung folgendermaßen aktivieren:

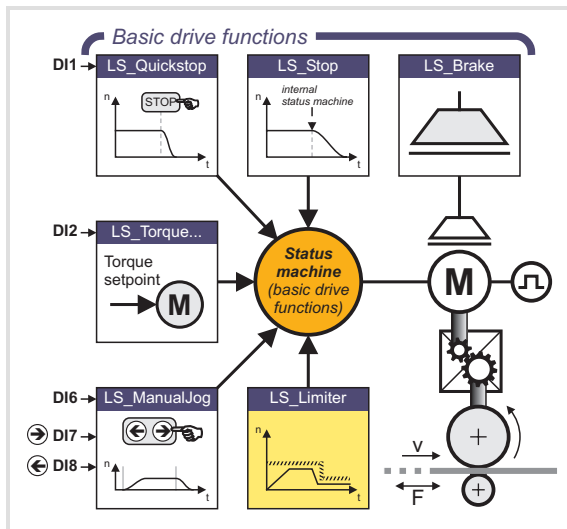
- Durch Setzen des Digitaleingangs DI1 auf LOW-Pegel.
- Von einer übergeordneten Steuerung über den Port *LPortAxisIn1*: Durch Setzen von Bit 3 des bit-codierten Axis-Steuerworts.

► Parametrierung: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht* → *Schnellhalt*

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

| Steuereingänge der Funktion |                            | Signalkonfiguration     |
|-----------------------------|----------------------------|-------------------------|
| Lenze-Einstellung           | Steuereingang              | (Multiplexer-Parameter) |
| DIGIN 1                     | → Schnellhalt aktivieren 1 | C03135/1                |
| Axis-Steuerwort Bit 03      | → Schnellhalt aktivieren 2 | C03135/2                |
| FALSE                       | → Schnellhalt aktivieren 3 | C03135/3                |

### 4.9 Begrenzer



[4-11] Grundfunktion "Begrenzer" (Prinzipdarstellung)

Die Grundfunktion "Begrenzer" überwacht ggf. vorhandene Fahrbereichsgrenzen mittels Endschaltern.

Beim Referenzieren, Positionieren und Handfahren sorgt die Grundfunktion "Begrenzer" bei Bedarf für die Einhaltung kinematischer Grenzwerte.



#### Hinweis!

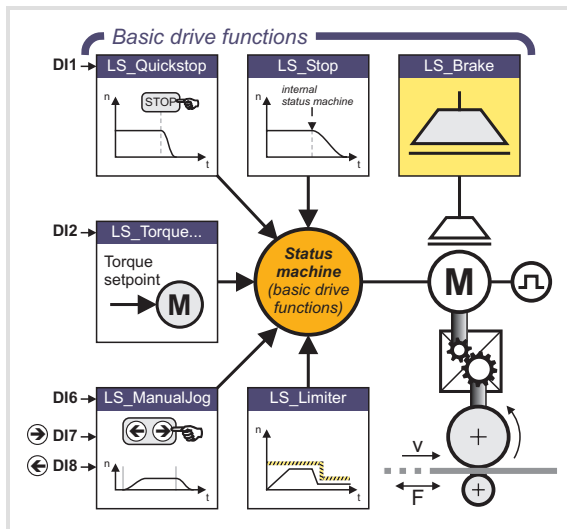
Die parametrierten Grenzwerte sind nicht wirksam bei den Grundfunktionen "Drehzahlfolger", "Drehmomentfolger" und "Positionsfolger"!

Für die Überschreitung der Grenzwerte kann eine Fehlerreaktion eingestellt werden.

► Parametrierung: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht* → *Begrenzer*

| Parameter                                                  |                        | Lenze-Einstellung                              |                        |
|------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------------------------------|------------------------|
|                                                            |                        | Wert                                           | Einheit                |
| <b>Nur für Referenzieren, Positionieren und Handfahren</b> |                        |                                                |                        |
| C02702                                                     | Begrenzungen wirksam   | Deaktiviert                                    |                        |
| C02703                                                     | Max. Geschwindigkeit   | 3600.0000                                      | Einheit/s              |
| C02705                                                     | Max. Beschleunigung    | 3600.0000                                      | Einheit/s <sup>2</sup> |
| C02706                                                     | Min. Verschleißzeit    | 100                                            | ms                     |
| C02707                                                     | Zulässige Drehrichtung | Positiv und negativ                            |                        |
| Steuereingänge der Funktion                                |                        | Signalkonfiguration<br>(Multiplexer-Parameter) |                        |
| Lenze-Einstellung                                          | Steuereingang          |                                                |                        |
| FALSE                                                      | → Endschalter positiv  | C03150/1                                       |                        |
| FALSE                                                      | → Endschalter negativ  | C03150/2                                       |                        |

#### 4.10 Bremsensteuerung



[4-12] Grundfunktion "Bremsensteuerung" (Prinzipdarstellung)

Die Grundfunktion "Bremsensteuerung" dient zur verschleißfreien Ansteuerung und Überwachung einer Haltebremse.

Im einfachsten Fall wird ein optional verfügbares Bremsenmodul verwendet.

Alternativ lässt sich die Haltebremse aber auch über die digitalen Ein-/Ausgänge ansteuern und überwachen.



#### Hinweis!

In der Lenze-Einstellung ist die Bremsensteuerung ausgeschaltet, um nach dem Netzeinschalten in einen sicheren Zustand zu gelangen.

► Parametrierung: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht* → *Bremsensteuerung*

| Parameter |                                  | Lenze-Einstellung        |         |
|-----------|----------------------------------|--------------------------|---------|
|           |                                  | Wert                     | Einheit |
| C02580    | Betriebsmodus Bremse             | Bremsensteuerung aus     |         |
| C02581    | Schwelle Bremsenaktivierung      | 50                       | min-1   |
| C02582    | Bremsenreaktion bei Impulssperre | Bremse sofort aktivieren |         |
| C02583    | Überwachung Statuseingang        | Nicht aktiv              |         |
| C02585    | Polarität Bremsenansteuerung     | Nicht invertiert         |         |
| C02586    | Startdrehmoment 1                | 0.00                     | Nm      |
| C02587    | Startdrehmoment 2                | 0.00                     | Nm      |
| C02588    | Quelle Startdrehmoment           | Startdrehmoment 1/2      |         |
| C02589    | Bremsenschließzeit               | 100                      | ms      |
| C02590    | Bremsenöffnungszeit              | 100                      | ms      |
| C02591    | Wartezeit Statusüberwachung      | 100                      | ms      |
| C02593    | Wartezeit Bremsenaktivierung     | 0.000                    | s       |
| C02594    | Testdrehmoment                   | 0.00                     | Nm      |
| C02595    | Zulässiger Drehwinkel            | 5                        | °       |
| C02596    | Einschleifdrehzahl               | 100                      | min-1   |
| C02597    | Hoch-/Ablaufzeit Einschleifen    | 1.000                    | s       |
| C02598    | Einzeit Einschleifen             | 0.5                      | s       |
| C02599    | Auszeit Einschleifen             | 0.5                      | s       |

| Steuer-/Sollwerteingänge der Funktion |                                     | Signalkonfiguration<br>(Multiplexer-Parameter) |
|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------|
| Lenze-Einstellung                     | Steuer-/Sollwerteingang             |                                                |
| FALSE                                 | → Bremse öffnen (lüften)            | C03165/1                                       |
| FALSE                                 | → Startdrehmoment 2 aktivieren      | C03165/2                                       |
| FALSE                                 | → Bremse im Stillstand offen halten | C03165/3                                       |
| FALSE                                 | → Bremsen-Statussignal              | C03165/4                                       |
| FALSE                                 | → Bremsentest aktivieren            | C03165/5                                       |
| FALSE                                 | → Bremse einschleifen               | C03165/6                                       |
| 0 %                                   | → Zusatzdrehmoment                  | C03166                                         |

#### 4.11 Signalkonfiguration

##### 4.11.1 Antriebs- und Motorschnittstelle

Die voreingestellte Signalkonfiguration der Steuer- und Sollwerteingänge der Antriebs- und Motorschnittstelle lässt sich bei Bedarf einfach per Parametrierung der zugeordneten Multiplexer-Parameter umkonfigurieren.

##### Antriebsschnittstelle

| Signal (Lenze-Einstellung) | Steuereingang           | Signalkonfiguration |
|----------------------------|-------------------------|---------------------|
| FALSE                      | → Reglersperre setzen   | C03130/1            |
| FALSE                      | → Fehler setzen         | C03130/2            |
| Axis-Steuerwort Bit 00     | → Antrieb einschalten   | C03130/3            |
| DIGIN 5                    | → Fehler zurücksetzen 1 | C03130/4            |
| Axis-Steuerwort Bit 07     | → Fehler zurücksetzen 2 | C03130/5            |
| FALSE                      | → Fehler zurücksetzen 3 | C03130/6            |

##### Motorschnittstelle

| Signal (Lenze-Einstellung) | Sollwerteingang               | Signalkonfiguration |
|----------------------------|-------------------------------|---------------------|
| 100 %                      | → Oberer Drehmomentgrenzwert  | C03141/1            |
| -100 %                     | → Unterer Drehmomentgrenzwert | C03141/2            |
| 100 %                      | → Adaption Massenträgheit     | C03141/3            |

#### 4.11.2 Ausgangs-Ports

Die voreingestellte Signalkonfiguration der Ausgangs-Ports lässt sich bei Bedarf einfach per Parametrierung der zugeordneten Multiplexer-Parameter umkonfigurieren.

#### Ausgangs-Port "LPortAxisOut1"

Der Ausgangs-Port **LPortAxisOut1** ist vorgesehen für die Verbindung mit einer Folgeachse.

| Signal (Lenze-Einstellung)                               | Ausgangs-Port                                                                                | Signalkonfiguration |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| <b>Axis-Statuswort</b>                                   |                                                                                              |                     |
| • Applikationsspezifische Signale können ergänzt werden. |                                                                                              |                     |
| Antrieb bereit                                           | → Axis-Statuswort Bit 00                                                                     | C03120/1            |
| FALSE                                                    | → Axis-Statuswort Bit 01                                                                     | C03120/2            |
| Betrieb freigegeben                                      | → Axis-Statuswort Bit 02                                                                     | C03120/3            |
| Fehler aktiv                                             | → Axis-Statuswort Bit 03                                                                     | C03120/4            |
| FALSE                                                    | → Axis-Statuswort Bit 04                                                                     | C03120/5            |
| Schnellhalt aktiv                                        | → Axis-Statuswort Bit 05                                                                     | C03120/6            |
| Antrieb einschaltbereit                                  | → Axis-Statuswort Bit 06                                                                     | C03120/7            |
| Warnung aktiv                                            | → Axis-Statuswort Bit 07                                                                     | C03120/8            |
| FALSE                                                    | → Axis-Statuswort Bit 08                                                                     | C03120/9            |
| FALSE                                                    | → Axis-Statuswort Bit 09                                                                     | C03120/10           |
| FALSE                                                    | → Axis-Statuswort Bit 10                                                                     | C03120/11           |
| Motorregelung in Begrenzung                              | → Axis-Statuswort Bit 11                                                                     | C03120/12           |
| FALSE                                                    | → Axis-Statuswort Bit 12                                                                     | C03120/13           |
| FALSE                                                    | → Axis-Statuswort Bit 13                                                                     | C03120/14           |
| FALSE                                                    | → Axis-Statuswort Bit 14                                                                     | C03120/15           |
| FALSE                                                    | → Axis-Statuswort Bit 15                                                                     | C03120/16           |
| <b>Sollwerte für horizontale Kommunikation</b>           |                                                                                              |                     |
| Gefilterter Drehmomentsollwert                           | → Axis-Port Out 1                                                                            | C03124/1            |
|                                                          | Normierung:<br>$16384 \equiv 2^{14} \equiv 100\% \text{ Bezugsdrehmoment Motor (C00057/2)}$  |                     |
| Oberer Drehzahlgrenzwert                                 | → Axis-Port Out 2                                                                            | C03124/2            |
|                                                          | Normierung:<br>$1073741824 \equiv 2^{30} \equiv 100\% \text{ Bezugsdrehzahl Motor (C00011)}$ |                     |

#### Ausgangs-Port "LPortStatus1"

Der Ausgangs-Port **LPortStatus1** ist vorgesehen für die Verbindung mit einer übergeordneten Steuerung.

| Signal (Lenze-Einstellung)  | Ausgangs-Port         | Signalkonfiguration |
|-----------------------------|-----------------------|---------------------|
| <b>Statuswort 1</b>         |                       |                     |
| Antrieb bereit              | → Statuswort 1 Bit 00 | C03121/1            |
| FALSE                       | → Statuswort 1 Bit 01 | C03121/2            |
| Betrieb freigegeben         | → Statuswort 1 Bit 02 | C03121/3            |
| Fehler aktiv                | → Statuswort 1 Bit 03 | C03121/4            |
| FALSE                       | → Statuswort 1 Bit 04 | C03121/5            |
| Schnellhalt aktiv           | → Statuswort 1 Bit 05 | C03121/6            |
| Antrieb einschaltbereit     | → Statuswort 1 Bit 06 | C03121/7            |
| Warnung aktiv               | → Statuswort 1 Bit 07 | C03121/8            |
| FALSE                       | → Statuswort 1 Bit 08 | C03121/9            |
| FALSE                       | → Statuswort 1 Bit 09 | C03121/10           |
| FALSE                       | → Statuswort 1 Bit 10 | C03121/11           |
| Motorregelung in Begrenzung | → Statuswort 1 Bit 11 | C03121/12           |
| FALSE                       | → Statuswort 1 Bit 12 | C03121/13           |
| FALSE                       | → Statuswort 1 Bit 13 | C03121/14           |
| FALSE                       | → Statuswort 1 Bit 14 | C03121/15           |
| FALSE                       | → Statuswort 1 Bit 15 | C03121/16           |

#### Ausgangs-Port "LPortStatus2"

| Signal (Lenze-Einstellung) | Ausgangs-Port         | Signalkonfiguration |
|----------------------------|-----------------------|---------------------|
| <b>Statuswort 2</b>        |                       |                     |
| FALSE                      | → Statuswort 2 Bit 00 | C03122/1            |
| FALSE                      | → Statuswort 2 Bit 01 | C03122/2            |
| FALSE                      | → Statuswort 2 Bit 02 | C03122/3            |
| FALSE                      | → Statuswort 2 Bit 03 | C03122/4            |
| FALSE                      | → Statuswort 2 Bit 04 | C03122/5            |
| FALSE                      | → Statuswort 2 Bit 05 | C03122/6            |
| FALSE                      | → Statuswort 2 Bit 06 | C03122/7            |
| FALSE                      | → Statuswort 2 Bit 07 | C03122/8            |
| FALSE                      | → Statuswort 2 Bit 08 | C03122/9            |
| FALSE                      | → Statuswort 2 Bit 09 | C03122/10           |
| FALSE                      | → Statuswort 2 Bit 10 | C03122/11           |
| FALSE                      | → Statuswort 2 Bit 11 | C03122/12           |
| FALSE                      | → Statuswort 2 Bit 12 | C03122/13           |
| FALSE                      | → Statuswort 2 Bit 13 | C03122/14           |
| FALSE                      | → Statuswort 2 Bit 14 | C03122/15           |
| FALSE                      | → Statuswort 2 Bit 15 | C03122/16           |

## 4.12 Applikationsfehlermeldungen

Für die Ausgabe von Applikations-spezifischen Fehlermeldungen ist in der Verschaltung eine FB-Instanz *L\_DevApplErr1* des Funktionsbausteins **L\_DevApplErr** vorhanden.

- Über die 8 booleschen Eingänge können von der Applikation bis zu 8 unterschiedliche Applikationsfehlermeldungen mit parametrierbarer Modul-ID, Fehler-ID und Fehlerreaktion ausgelöst werden.

| Fehlermeldung |                                | Fehler-ID | Fehler-Reaktion    |
|---------------|--------------------------------|-----------|--------------------|
| 1             | Drehmomentfolger in Begrenzung | 8001      | Arretierte Warnung |
| 2             | -                              | 8000      | Fehler             |
| 3             | -                              | 8000      | Fehler             |
| 4             | -                              | 8000      | Fehler             |
| 5             | -                              | 8000      | Fehler             |
| 6             | -                              | 8000      | Fehler             |
| 7             | -                              | 8000      | Fehler             |
| 8             | -                              | 8000      | Fehler             |

- Parametrierung: Registerkarte **Alle Parameter**

| Parameter    |                        | Lenze-Einstellung  |
|--------------|------------------------|--------------------|
| C05900       | Modul-Id               | 980                |
| C05901/1...8 | Fehler-Id 1 ... 8      | siehe Tabelle oben |
| C05902/1...8 | Fehlerreaktion 1 ... 8 | siehe Tabelle oben |

### Fehlermeldung zurücksetzen

In der Lenze-Einstellung ist der Digitaleingang DI5 zum Zurücksetzen (Quittieren) einer Fehlermeldung mit dem Eingang *DI\_bResetError1* der Antriebsschnittstelle verbunden.

#### 4.13 Parametrierbare Funktionsbausteine

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

##### 4.13.1 L\_DevApplErr1

| ist Instanz von | Funktion                                                                 |  |  |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------|--|--|
| L_DevApplErr    | Fehlerbehandlung<br>▶ <a href="#">Applikationsfehlermeldungen</a> (📖 29) |  |  |

| Parameter    | Einstellmöglichkeiten |                           |       | Info           |
|--------------|-----------------------|---------------------------|-------|----------------|
| C03900       | 980                   |                           | 999   | Modul-ID       |
| C03901/1...8 | 0                     |                           | 65535 | Fehler-ID      |
| C03902/1...8 |                       |                           |       | Fehlerreaktion |
|              | 0                     | Keine                     |       |                |
|              | 1                     | Fehler                    |       |                |
|              | 2                     | Störung                   |       |                |
|              | 3                     | Schnellhalt durch Störung |       |                |
|              | 4                     | Arretierte Warnung        |       |                |
|              | 5                     | Warnung                   |       |                |
|              | 6                     | Information               |       |                |

##### 4.13.2 SpeedRamp

| ist Instanz von | Funktion                                                                                         |  |  |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| L_SdSpeedSet    | Rampengenerator für Drehzahlgrenzwert<br>▶ <a href="#">Drehzahlgrenzwert-Aufbereitung</a> (📖 16) |  |  |

| Parameter     | Einstellmöglichkeiten |            |          | Info                                                                                          |
|---------------|-----------------------|------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| C03500/1...15 | -200.00               | %          | 200.00   | Festsollwert 1...15                                                                           |
| C03501        | 0                     |            | 15       | Aktiver Sollwert <ul style="list-style-type: none"><li>Nur Anzeige</li></ul>                  |
| C03502        | 0.000                 | s          | 1000.000 | Basis-Hochlaufzeit <ul style="list-style-type: none"><li>Initialisierung: 1.000 s</li></ul>   |
| C03503        | 0.000                 | s          | 1000.000 | Basis-Ablaufzeit <ul style="list-style-type: none"><li>Initialisierung: 1.000 s</li></ul>     |
| C03504        | 0.000                 | s          | 10.000   | Basis-Verschleißzeit <ul style="list-style-type: none"><li>Initialisierung: 0.100 s</li></ul> |
| C03507        |                       |            |          | Polarität <i>bStop</i> -Eingang                                                               |
|               | 0                     | HIGH-aktiv |          |                                                                                               |
|               | 1                     | LOW-aktiv  |          |                                                                                               |

| Parameter     | Einstellmöglichkeiten            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |             | Info                                                                                  |
|---------------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| C03508        | 0.00                             | %                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 100.00      | Toleranz Sollwert erreicht<br>• Initialisierung: 1.00 %                               |
| C03512/1...15 | 0.000                            | s                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1000.000    | Hochlaufzeit 1...15<br>• Initialisierung: 0.000 s                                     |
| C03513/1...15 | 0.000                            | s                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1000.000    | Ablaufzeit 1...15<br>• Initialisierung: 0.000 s                                       |
| C03514/1...15 | 0.000                            | s                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1000.000    | Verschleißzeit 1...15<br>• Initialisierung: 0.000 s                                   |
| C03515        | 0                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 15          | Aktive Rampenparameter<br>• Nur Anzeige                                               |
| C03520        |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |             | Profil-Modus<br>• Nur Anzeige                                                         |
|               | 0                                | Profilgenerierung mit linearen Rampen<br>• Bezogen auf die Referenzdrehzahl (C00011).                                                                                                                                                                                                            |             |                                                                                       |
|               | 1                                | Profilgenerierung mit Ruckbegrenzung (S-Rampen)                                                                                                                                                                                                                                                  |             |                                                                                       |
|               | 10                               | Profilgenerierung mit linearen Rampen<br>• Bezogen auf die Referenzdrehzahl (C00011).<br>• Bei Flankenwechsel am Eingang <i>bStop</i> bezogen auf den aktuellen Sollwert (konstante Zeit).<br>• Es wird der am Eingang <i>dnExtSpeedSetpoint_n</i> anliegende Sollwert als Startwert übernommen. |             |                                                                                       |
| C03521        | -200.00                          | %                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 200.00      | Sollwert am Eingang<br>• Nur Anzeige                                                  |
| C03522        | -200.00                          | %                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 200.00      | Zielsollwert<br>• Nur Anzeige                                                         |
| C03523        | -200.00                          | %                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 200.00      | Sollwert am Ausgang<br>• Nur Anzeige                                                  |
| C03524        |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |             | Status "Zielsollwert erreicht"<br>• Nur Anzeige                                       |
|               | 0                                | Zielsollwert noch nicht erreicht                                                                                                                                                                                                                                                                 |             |                                                                                       |
|               | 1                                | Zielsollwert erreicht                                                                                                                                                                                                                                                                            |             |                                                                                       |
| C03525        | 0.000                            | min <sup>-1</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                | 50000.000   | Bezugsdrehzahl Last<br>• Nur Anzeige                                                  |
| C03526        | 0.000                            | min <sup>-1</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                | 50000.000   | Solldrehzahl Last<br>• Nur Anzeige                                                    |
| C03527        | 0.0000                           | Einheit/t                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 214000.0000 | Bezugsgeschwindigkeit<br>• Nur Anzeige                                                |
| C03528        | -214000.0000                     | Einheit/t                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 214000.0000 | Sollgeschwindigkeit<br>• Nur Anzeige                                                  |
| C03529        | Zeichenfolge aus <i>AxisData</i> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |             | Einheit für Geschwindigkeit<br>• Nur Anzeige                                          |
| C03537        | -200.00                          | %                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 200.00      | Externer Sollwert<br>• Anzeige des Eingangssignals <i>dnExtSpeedSetpoint_n</i> .      |
| C03538        | -200.00                          | %                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 200.00      | Aktuelle Motordrehzahl<br>• Anzeige des Eingangssignals <i>dnActualMotorSpeed_n</i> . |

| Parameter     | Einstellmöglichkeiten |                             | Info                                                                                                                                        |
|---------------|-----------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| C03539/1      |                       |                             | Sollwert invertieren <ul style="list-style-type: none"><li>Anzeige des Eingangssignals <i>bInvertSetpoint</i>.</li></ul>                    |
|               | 0                     | Sollwert nicht invertiert   |                                                                                                                                             |
|               | 1                     | Sollwert invertiert         |                                                                                                                                             |
| C03539/2      |                       |                             | Sollwertausgang halten <ul style="list-style-type: none"><li>Anzeige des Eingangssignals <i>bHoldOutput</i>.</li></ul>                      |
|               | 0                     | Sollwertausgang freigegeben |                                                                                                                                             |
|               | 1                     | Sollwertausgang halten      |                                                                                                                                             |
| C03539/3      |                       |                             | Stoppen aktivieren <ul style="list-style-type: none"><li>Anzeige des Eingangssignals <i>bStop</i>.</li></ul>                                |
|               | 0                     | Stoppen nicht aktiv         |                                                                                                                                             |
|               | 1                     | Stoppen angefordert         |                                                                                                                                             |
| C03539/4...7  |                       |                             | Festsollwert 1 ... 8 aktivieren <ul style="list-style-type: none"><li>Anzeige der Eingangssignale <i>bJog1</i> ... <i>bJog8</i>.</li></ul>  |
|               | 0                     | Jog-Eingang nicht aktiv     |                                                                                                                                             |
|               | 1                     | Jog-Eingang aktiv           |                                                                                                                                             |
| C03539/8...11 |                       |                             | Rampenparameter 1 ... 8 aktivieren <ul style="list-style-type: none"><li>Anzeige der Eingangssignale <i>bTi1</i> ... <i>bTi8</i>.</li></ul> |
|               | 0                     | Ti-Eingang nicht aktiv      |                                                                                                                                             |
|               | 1                     | Ti-Eingang aktiv            |                                                                                                                                             |
| C03539/12     |                       |                             | Externen Sollwert laden <ul style="list-style-type: none"><li>Anzeige des Eingangssignals <i>bLoadExtSpeedSetpoint</i>.</li></ul>           |
|               | 0                     | Laden nicht aktiv           |                                                                                                                                             |
|               | 1                     | Externen Sollwert laden     |                                                                                                                                             |
| C03539/13     |                       |                             | Motordrehzahl laden <ul style="list-style-type: none"><li>Anzeige des Eingangssignals <i>bLoadActualMotorSpeed</i>.</li></ul>               |
|               | 0                     | Laden nicht aktiv           |                                                                                                                                             |
|               | 1                     | Motordrehzahl laden         |                                                                                                                                             |

### 4.13.3 TorqueRamp

| ist Instanz von   | Funktion                                                                         |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| L_SdRampGenerator | Rampengenerator für Drehmomentsollwert<br><a href="#">▶ Rampengenerator</a> (15) |

| Parameter | Einstellmöglichkeiten |   |          | Info                                                                                                                 |
|-----------|-----------------------|---|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| C03550    | 0.001                 | s | 1000.000 | Hoch-/Ablaufzeit<br><ul style="list-style-type: none"> <li>Initialisierung: 0.010 s</li> </ul>                       |
| C03551    | 0.001                 | s | 10.000   | Verschleißzeit<br><ul style="list-style-type: none"> <li>Initialisierung: 0.001 s</li> </ul>                         |
| C03552    | -200.000              | % | 200.000  | Sollwert am Eingang<br><ul style="list-style-type: none"> <li>Anzeige des Eingangssignals <i>dnIn_n</i>.</li> </ul>  |
| C03553    | -200.000              | % | 200.000  | Sollwert am Ausgang<br><ul style="list-style-type: none"> <li>Anzeige des Ausgangssignals <i>dnOut_n</i>.</li> </ul> |



## Ihre Meinung ist uns wichtig

Wir erstellten diese Anleitung nach bestem Wissen mit dem Ziel, Sie bestmöglich beim Umgang mit unserem Produkt zu unterstützen.

Vielleicht ist uns das nicht überall gelungen. Wenn Sie das feststellen sollten, senden Sie uns Ihre Anregungen und Ihre Kritik in einer kurzen E-Mail an:

[feedback-docu@Lenze.de](mailto:feedback-docu@Lenze.de)

Vielen Dank für Ihre Unterstützung.

*Ihr Lenze-Dokumentationsteam*



© 10/2008



Lenze Automation GmbH  
Grünstraße 36  
D-40667 Meerbusch  
Germany



+49 (0)21 32 / 99 04-0



+49 (0)21 32 / 7 21 90



[Lenze@Lenze.de](mailto:Lenze@Lenze.de)



[www.Lenze.com](http://www.Lenze.com)

Service Lenze Service GmbH  
Breslauer Straße 3  
D-32699 Extertal  
Germany



00 80 00 / 24 4 68 77 (24 h helpline)



+49 (0)51 54 / 82-11 12



[Service@Lenze.de](mailto:Service@Lenze.de)

EDS94TA10020xxxx ■ 13276545 ■ DE 1.1 ■ TD05

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1