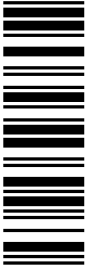
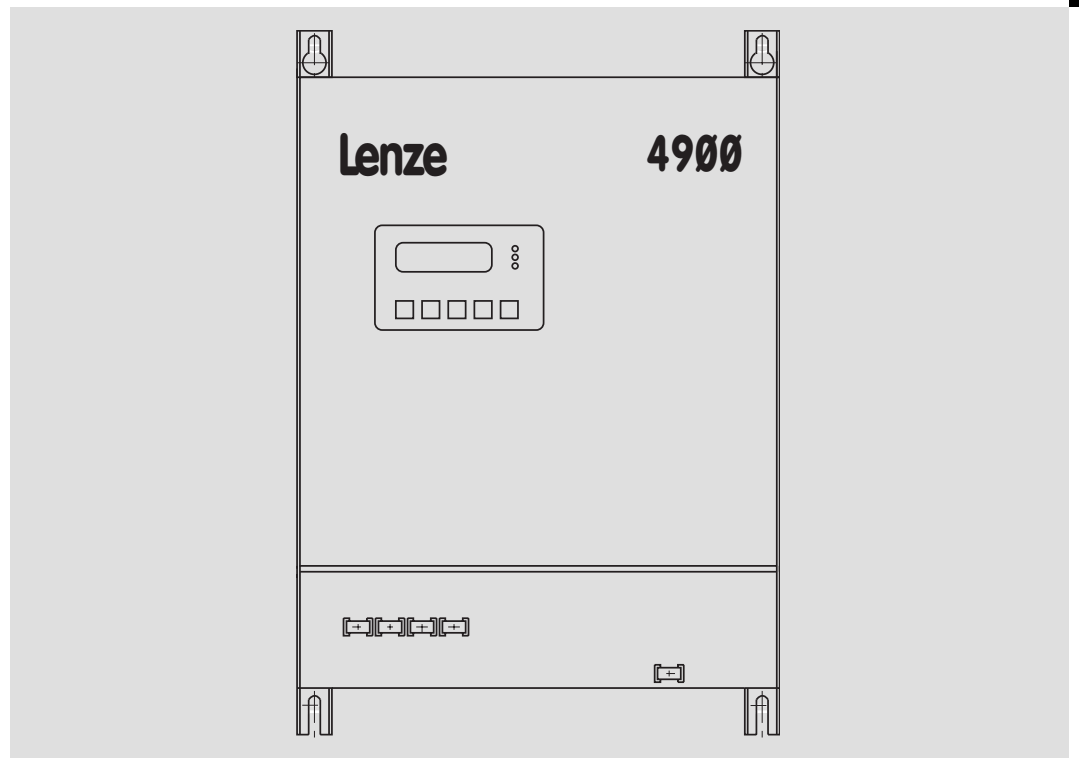


EDB4900DE  
13298246



## Betriebsanleitung



4800 / 4900

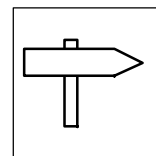
Stromrichter

# Lenze

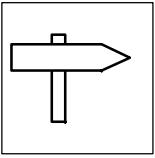
Diese Anleitung ist gültig für Antriebsregler 48XX/49XX mit dem Gerätestand

	49XX-	E.	4x.	6x		4902 - 4913
	48XX-	E.	4x.	6x		4808 - 4813
	49XX-	E.	4x.	6x	V011	4902 - 4907 (InterBus)
	49XX-	E.	4x.	6x	V013	4902 - 4907 (PROFIBUS)
	49XX-	E.	4x.	6x	V014	4902 - 4913 (500V-Netzspannung)
	48XX-	E.	4x.	6x	V014	4808 - 4813 (500V-Netzspannung)
Gerätetyp						
Bauform: E = Einbaugerät IP20 IB = Baugruppe						
Hardwarestand und Index						
Softwarestand und Index						
Variante						
Erläuterung						

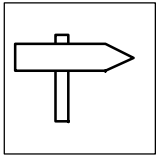
		überarbeitet	überarbeitet
Auflage vom:	01.12.1997	16.01.2001	10.06.2009



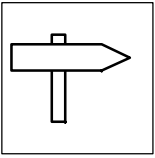
<b>1</b>	<b>Vorwort und Allgemeines .....</b>	<b>1-1</b>
1.1	Über diese Betriebsanleitung .....	1-1
1.1.1	Verwendete Begriffe .....	1-1
1.1.2	Was ist neu / was hat sich geändert ? .....	1-1
1.2	Lieferumfang .....	1-2
1.3	Der Antriebsregler 48XX/49XX .....	1-3
1.3.1	Kennzeichnung .....	1-3
1.3.2	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	1-3
1.3.3	Rechtliche Bestimmungen .....	1-4
1.4	EG-Richtlinien/Konformitätserklärung .....	1-5
1.4.1	Wozu dienen die EG-Richtlinien? .....	1-5
1.4.2	Was bedeutet das CE-Kennzeichen? .....	1-5
1.4.3	EG-Richtlinie Niederspannung .....	1-5
1.4.4	EG-Richtlinie Elektromagnetische Verträglichkeit .....	1-7
1.4.5	EG-Richtlinie Maschinen .....	1-10
<b>2</b>	<b>Sicherheitshinweise .....</b>	<b>2-1</b>
2.1	Für die Sicherheit verantwortliche Personen .....	2-2
2.2	Allgemeine Sicherheitshinweise .....	2-3
2.3	Restgefahren .....	2-3
2.4	Gestaltung der Sicherheitshinweise .....	2-4
<b>3</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>3-1</b>
3.1	Eigenschaften .....	3-1
3.2	Allgemeine Daten/Einsatzbedingungen .....	3-3
3.3	Bemessungsdaten .....	3-4
3.3.1	Netzanschlußspannung 400V .....	3-4
3.3.2	Netzanschlußspannung 500V (Gerätevariante V014) .....	3-6
3.4	Abmessungen .....	3-8
3.4.1	Antriebsregler 4902 bis 4X09 .....	3-8
3.4.2	Antriebsregler 4811 bis 4813, 4911 bis 4913 .....	3-9



<b>4</b>	<b>Installation</b>	<b>4-1</b>
4.1	Mechanische Installation	4-1
4.1.1	Wichtige Hinweise	4-1
4.2	Elektrische Installation	4-2
4.2.1	Personenschutz	4-2
4.2.2	Schutz des Antriebsreglers	4-3
4.2.3	Abschirmung der Steuerleitungen	4-3
4.2.4	Erdung der Steuerelektronik	4-4
4.2.5	Netzformen / Netzbedingungen	4-4
4.3	Anschluß	4-5
4.3.1	Leistungsanschluß	4-6
4.3.2	Separate Versorgung der Feldstrombrücke bei hoher Motorfeldspannung	4-9
4.3.3	Separate Versorgung der Steuerelektronik	4-11
4.3.4	Steueranschlüsse	4-13
4.3.4.1	Anschluß analoger Signale	4-14
4.3.4.2	Anschluß digitaler Signale	4-17
4.3.5	Rückführsysteme	4-21
4.3.6	Ändern der Drehrichtung bei 2Q-Betrieb	4-23
4.3.7	Leitfrequenzvorgabe und Encodernachbildung	4-24
4.3.8	Serielle Schnittstelle RS232/485	4-26
4.3.9	Feldbusanschaltung	4-27
4.4	Installation eines CE-typischen Antriebssystems	4-29
4.4.1	Allgemeine Hinweise	4-29
4.4.2	Komponenten des CE-typischen Antriebssystems	4-30
4.4.3	Notwendige Maßnahmen	4-30



<b>5</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	<b>5-1</b>
5.1	Erstes Einschalten	5-1
5.2	Inbetriebnahme von drehzahlgeregelten Antrieben	5-2
5.2.1	Schaltungsvorschlag zur Drehzahlregelung mit Tacho	5-3
5.2.2	Schaltungsvorschlag zur Drehzahlregelung mit Resolver	5-5
5.2.3	Drehzahlregelung mit Ankerspannungsrückführung	5-6
5.3	Inbetriebnahme von momentengeregelten Antrieben	5-7
5.3.1	Schaltungsvorschlag zur Momentenregelung mit Drehzahlklammerung	5-8
5.4	Eingabe der Motordaten	5-9
5.5	Reglerfreigabe	5-10
5.6	Drehrichtungsvorgabe und Schnellstop	5-11
5.7	Umschaltung der internen Regelstruktur	5-13
5.8	Änderung der Klemmenbelegung	5-13
5.9	Anwendungsbeispiele	5-16
5.9.1	Stromverhältnisregelung	5-17
5.9.2	Tänzerlagerregelung an einem Abwickler	5-19
5.9.3	Hubwerke	5-21
5.9.4	Drehzahlverhältnis-Gleichlauf	5-23
5.9.5	Netztrennung	5-26
5.9.5.1	Tippbetrieb mit Netztrennung	5-26
5.9.5.2	Netzabschaltlogik	5-29
<b>6</b>	<b>Während des Betriebs</b>	<b>6-1</b>
<b>7</b>	<b>Konfiguration</b>	<b>7-1</b>
7.1	Drehzahl geregelter Betrieb	7-1
7.1.1	Sollwertvorgabe	7-1
7.1.1.1	Hauptsollwert	7-2
7.1.1.2	Zusatzsollwert	7-2
7.1.1.3	JOG-Sollwerte	7-3
7.1.1.4	Stromleitwert	7-4
7.1.1.5	Externe Momentenreduzierung	7-4
7.1.1.6	Hoch- und Ablaufzeiten Tir, Tif	7-6
7.1.1.7	Begrenzung des Drehzahlsollwert	7-9
7.1.2	Istwertrückführung	7-10
7.1.2.1	Ankerspannungsrückführung	7-10
7.1.2.2	Gleichspannungstacho-Rückführung	7-11
7.1.2.3	ResolVERRückführung	7-13
7.1.2.4	Inkrementalgeberrückführung	7-13
7.2	Parametrierung	7-14
7.2.1	Möglichkeiten der Parametrierung	7-14
7.2.2	Funktionen der Bedieneinheit	7-15
7.2.3	Bedienungsarten	7-16
7.2.4	Anzeigefunktionen	7-17
7.3	Codetabelle	7-19



# Inhaltsverzeichnis

<b>8</b>	<b>Fehlersuche und Störungsbeseitigung</b>	<b>8-1</b>
8.1	Fehlersuche	8-1
8.1.1	Anzeige an der Bedieneinheit des Antriebsreglers	8-1
8.1.2	Anzeige über LECOM	8-2
8.2	Störungsanalyse mit dem Historienspeicher	8-3
8.2.1	Aufbau der Historienspeicher	8-3
8.3	Störungsmeldungen	8-4
8.4	Rücksetzen von Störungsmeldungen	8-6
8.5	Überprüfen des Antriebssystems	8-7
8.5.1	Überprüfen des Motors	8-7
8.5.2	Überprüfung des Antriebsreglers	8-8
<b>9</b>	<b>Zubehör</b>	<b>9-1</b>
9.1	Sicherungen	9-2
9.1.1	Netzsicherungen	9-3
9.1.2	Ankersicherungen	9-4
9.1.3	Geräteinterne Sicherungen	9-5
<b>10</b>	<b>Signalflußpläne</b>	<b>10-1</b>
<b>11</b>	<b>Stichwortverzeichnis</b>	<b>11-1</b>



## 1 Vorwort und Allgemeines

### 1.1 Über diese Betriebsanleitung

- Die vorliegende Betriebsanleitung dient zum sicherheitsgerechten Arbeiten an und mit den Stromrichtern 48XX/49XX. Sie enthält Sicherheitshinweise, die beachtet werden müssen.
- Alle Personen, die an und mit den Stromrichtern 48XX/49XX arbeiten, müssen bei ihren Arbeiten die Betriebsanleitung verfügbar haben und die für sie relevanten Angaben und Hinweise beachten.
- Die Betriebsanleitung muß stets komplett und in einwandfrei lesbarem Zustand sein.

#### 1.1.1 Verwendete Begriffe

##### **Antriebsregler**

Für "Stromrichter 48XX/49XX" wird im folgenden der Begriff "Antriebsregler" verwendet.

##### **Antriebssystem**

Für Antriebssysteme mit Antriebsregler 48XX/49XX und anderen Lenze-Antriebskomponenten wird im folgenden Text der Begriff "Antriebssystem" verwendet.

#### 1.1.2 Was ist neu / was hat sich geändert ?

Materialnr.	Auflage	Wichtig	Inhalt
398658	12/97	1. Auflage	
419209	01/2001	ersetzt 398658	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kapitel 3.3: Bemessungsdaten</li><li>• Kapitel 4.3: Schaltpläne</li><li>• Kapitel 4.4: Montagepläne</li><li>• Kapitel 5.9.5.1: Schaltplan</li><li>• Kapitel 7.3: Codetabelle</li><li>• Kapitel 10: Signalfußplan</li></ul>



### **1.2 Lieferumfang**

- Im Lieferumfang sind enthalten:
  - 1 Antriebsregler 48XX/49XX
  - 1 Betriebsanleitung
  - 1 Beipack mit Steck-Klemmen
- Überprüfen Sie nach Erhalt der Lieferung sofort, ob der Lieferumfang mit den Warenbegleitpapieren übereinstimmt. Für nachträglich reklamierte Mängel übernimmt Lenze keine Gewährleistung. Reklamieren Sie
  - erkennbare Transportschäden sofort beim Anlieferer.
  - erkennbare Mängel/Unvollständigkeit sofort bei der zuständigen Lenze-Vertretung.





## 1.3 Der Antriebsregler 48XX/49XX

### 1.3.1 Kennzeichnung

- Lenze Antriebsregler 48XX/49XX sind eindeutig durch den Inhalt des Typenschildes gekennzeichnet.
- CE-Kennzeichnung:
  - Konform zur EG-Richtlinie "Niederspannung"
  - Konformität zur EG-Richtlinie "Elektromagnetische Verträglichkeit"
- Hersteller:
  - Lenze GmbH & Co KG
  - Postfach 101352
  - D-31763 Hameln

### 1.3.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

#### Antriebsregler 48XX/49XX

- nur unter den in dieser Dokumentation vorgeschriebenen Einsatzbedingungen betreiben.
- sind Komponenten
  - zur Steuerung und Regelung von drehzahlveränderbaren Antrieben mit fremderregten Gleichstrommotoren.
  - zum Einbau in eine Maschine.
  - zum Zusammenbau mit anderen Komponenten zu einer Maschine.
- sind mit anderen Gleichstrommotoren, wie z. B. Reihenschlußmotoren oder fremderregten Motoren mit Hilfsreihenschlußwicklung, nur nach Rücksprache mit dem Werk zu betreiben.
- sind elektrische Betriebsmittel zum Einbau in Schaltschränke oder ähnliche abgeschlossene Betriebsräume.
- sind keine Haushaltsgeräte, sondern als Komponenten ausschließlich für die Weiterverwendung zur gewerblichen Nutzung bestimmt.

#### Antriebssysteme mit Antriebsregler 48XX/49XX

- entsprechen der EG-Richtlinie "Elektromagnetische Verträglichkeit", wenn sie nach den Vorgaben des CE-typischen Antriebssystems installiert werden.
- sind einsetzbar
  - an öffentlichen und nichtöffentlichen Netzen.
  - im Industriebereich.

Die Verantwortung für die Einhaltung der EG-Richtlinien in der Maschinenanwendung liegt beim Weiterverwender.

**Jede andere Verwendung gilt als sachwidrig!**



## 1.3.3 Rechtliche Bestimmungen

### Haftung

- Die in dieser Dokumentation angegebenen Informationen, Daten und Hinweise waren zum Zeitpunkt der Drucklegung auf dem neuesten Stand. Aus den Angaben, Abbildungen und Beschreibungen können keine Ansprüche auf bereits gelieferte Antriebsregler geltend gemacht werden.
- Die verfahrenstechnischen Hinweise und Schaltungsausschnitte sind Vorschläge, deren Übertragbarkeit auf die jeweilige Anwendung überprüft werden muß. Für die Eignung der angegebenen Verfahren und Schaltungsvorschläge übernimmt Lenze keine Gewähr.
- Die Angaben in dieser Anleitung beschreiben die Eigenschaften der Produkte, ohne diese zuzusichern.
- Es wird keine Haftung übernommen für Schäden und Betriebsstörungen, die entstehen durch:
  - Mißachten dieser Dokumentation
  - Eigenmächtige Veränderungen am Antriebsregler
  - Bedienungsfehler
  - Unsachgemäßes Arbeiten an und mit dem Antriebsregler

### Gewährleistung

- Gewährleistungsbedingungen: Siehe Verkaufs- und Lieferbedingungen der Lenze GmbH & Co KG.
- Melden Sie Gewährleistungsansprüche sofort nach Feststellen des Mangels oder Fehlers bei Lenze an.
- Die Gewährleistung erlischt in allen Fällen, in denen auch keine Haftungsansprüche geltend gemacht werden können.

### Entsorgung

Der Antriebsregler besteht aus unterschiedlichen Materialien.

Die folgende Tabelle gibt an, welche Materialien recycelt werden können und welche gesondert entsorgt werden müssen:

Material	recyclen	entsorgen
Metall	•	-
Kunststoff	•	-
bestückte Leiterplatten	-	•



## 1.4 EG-Richtlinien/Konformitätserklärung

### 1.4.1 Wozu dienen die EG-Richtlinien?

Die EG-Richtlinien sind vom Europäischen Rat verfaßt und dienen der Festlegung gemeinschaftlicher technischer Anforderungen (Harmonisierung) und Zertifizierungsverfahren innerhalb der Europäischen Gemeinschaft. Zur Zeit gibt es 21 EG-Richtlinien zu Produktbereichen. Die Richtlinien sind oder werden von den jeweiligen Mitgliedstaaten in nationale Gesetze umgewandelt. Ein in einem Mitgliedstaat erteiltes Zertifikat ist automatisch ohne weitere Prüfung in allen anderen Mitgliedstaaten gültig.

Die Richtlinien-texte beschränken sich auf die Formulierung der wesentlichen Anforderungen. Die technischen Details sind oder werden in europäischen harmonisierten Normen festgelegt.

### 1.4.2 Was bedeutet das CE-Kennzeichen?

Nach einem erfolgten Konformitätsbewertungsverfahren wird die Übereinstimmung mit den Anforderungen aus den EG-Richtlinien durch die Anbringung einer CE-Kennzeichnung bestätigt. Innerhalb der EG bestehen für ein CE-gekennzeichnetes Produkt keine Handelshemmnisse.

Antriebsregler mit CE-Kennzeichnung entsprechen eigenständig ausschließlich der Niederspannungsrichtlinie. Zur Einhaltung der EMV-Richtlinie wurden bisher nur grundsätzliche Empfehlungen ausgesprochen. Der Anwender muß in diesem Fall bei Aufbau einer CE-konformen Maschine selbst die Nachweise erbringen. Lenze hat für den Aufbau CE-typischer Antriebssysteme (siehe Kap 4.4) diese Nachweise für die Antriebsregler 48XX/49XX in der Grundversion und der Variantenausführung V011, V013 und V014 bereits erbracht und durch die Konformitätserklärung zur EG-Richtlinie EMV bestätigt.

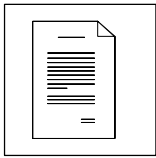
### 1.4.3 EG-Richtlinie Niederspannung

(73/23/EWG)

geändert durch: CE-Kennzeichnungsrichtlinie (93/68/EWG)

#### Allgemeines

- Die Niederspannungsrichtlinie gilt für alle elektrischen Betriebsmittel zur Verwendung bei einer Nennspannung zwischen 50 V und 1000 V Wechselspannung und zwischen 75 V und 1500 V Gleichspannung und bei üblichen Umgebungsbedingungen. Ausgenommen sind z. B. die Verwendung von elektrischen Betriebsmitteln in explosiver Atmosphäre und elektrische Teile von Personen- und Lastenaufzügen.
- Schutzziel der Niederspannungsrichtlinie ist, daß nur solche elektrischen Betriebsmittel in den Verkehr gebracht werden, die die Sicherheit von Menschen und Nutztieren sowie die Erhaltung von Sachwerten nicht gefährden.



## Vorwort und Allgemeines

### EG-Konformitätserklärung '96

im Sinne der EG-Richtlinie Niederspannung (73/23/EWG)

geändert durch: CE-Kennzeichnungsrichtlinie (93/68/EWG)

Die Antriebsregler 48XX/49XX wurden entwickelt, konstruiert und gefertigt in Übereinstimmung mit o. g. EG-Richtlinie in alleiniger Verantwortung von

**Lenze GmbH & Co KG, Postfach 10 13 52, D-31763 Hameln**

### Berücksichtigte Normen:

Norm	
DIN VDE 0160 5.88 + A1 / 4.89 + A2 / 10.88 prDIN EN 50178 Klassifikation VDE 0160 / 11.94	Ausrüstung von Starkstromanlagen mit elektronischen Betriebsmitteln
DIN VDE 0100 EN 60529	Bestimmungen für das Einrichten von Starkstromanlagen IP-Schutzarten
IEC 249 / 1 10/86, IEC 249 / 2-15 / 12/89	Basismaterialien für gedruckte Schaltungen
IEC 326 / 1 10/90, EN 60097 / 9.93	Gedruckte Schaltungen, Leiterplatten
DIN VDE 0110 /1-2 /1/89 /20/ 8/90	Bestimmung von Luft- und Kriechstrecken

Hameln, den 01.10.1997

---

(i. V. Schäfer)  
Produktmanager

---

(i. A. Tolksdorf)  
CE-Beauftragter



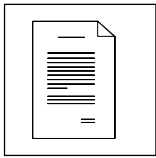
## 1.4.4 EG-Richtlinie Elektromagnetische Verträglichkeit

(89/336/EWG)

geändert durch: 1. Änderungsrichtlinie (92/31/EWG)  
CE-Kennzeichnungsrichtlinie (93/68/EWG)

### Allgemeines

- Die EG-Richtlinie Elektromagnetische Verträglichkeit gilt für "Geräte", die elektromagnetische Störungen verursachen können oder deren Betrieb durch diese Störungen beeinträchtigt werden kann.
- Das Schutzziel ist, die Erzeugung elektromagnetischer Störungen soweit zu begrenzen, daß ein störungsfreier Betrieb von Funkanlagen, Telekommunikationsanlagen und sonstigen Geräten möglich ist. Weiterhin müssen die Geräte zur Sicherstellung des bestimmungsgemäßen Betriebs eine angemessene Festigkeit gegen elektromagnetische Störungen aufweisen.
- Antriebsregler sind keine selbständig betreibbaren Geräte. Antriebsregler sind eigenständig EMV-mäßig nicht bewertbar. Erst mit Einbindung der Antriebsregler in ein Antriebssystem ist die Einhaltung der Schutzziele der EG-Richtlinie EMV bzw. die Erfüllung des "Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten" prüfbar.
- Lenze hat Konformitätsbewertungen mit den Antriebsreglern 48XX/49XX an bestimmten definierten Antriebssystemen vorgenommen. Diese bewerteten Antriebssysteme werden im folgenden "CE-typisches Antriebssystem" genannt (siehe Kap. 4.4).
- Der Anwender der Antriebsregler hat damit die Wahl,
  - entweder die Systemkomponenten und deren Einbindung in ein Antriebssystem selbst zu bestimmen und die Konformität eigenverantwortlich zu erklären,
  - oder das Antriebssystem entsprechend des vom Antriebsreglerhersteller bewerteten CE-typischen Antriebssystems zu installieren, für das der Antriebsreglerhersteller bereits den Nachweis der Konformität erbracht hat.



# Vorwort und Allgemeines

## EG-Konformitätserklärung '97 im Sinne der EG-Richtlinie

### Elektromagnetische Verträglichkeit (89/336/EWG)

geändert durch: 1. Änderungsrichtlinie (92/31/EWG)  
CE-Kennzeichnungsrichtlinie (93/68/EWG)

Die Antriebsregler 48XX/49XX sind keine selbständig betreibbaren Geräte im Sinne des Gesetzes über Elektromagnetische Verträglichkeit (EMVG vom 9.11.92 u. 1. EMVGÄndG vom 30.8.95). Erst nach Einbindung der Antriebsregler in ein Antriebssystem wird dieses bezüglich der EMV bewertbar.

### Lenze GmbH & Co KG, Postfach 10 13 52, D-31763 Hameln

erklärt die Konformität des beschriebenen "CE-typischen Antriebssystems" mit den Antriebsreglern 48XX/49XX in der Grundversion und der Variantenausführung V011, V013 und V014 zur o. g. EG-Richtlinie.

Grundlage der Konformitätsbewertung ist die Produktnorm für Antriebssysteme EN 61800-3.

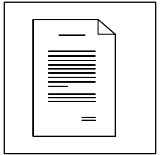
EN 61800-3	EMV-Produktnorm einschließlich spezieller Prüfverfahren für elektrische Antriebe
------------	--

### Berücksichtigte Fachgrundnormen:

Fachgrundnorm	
EN 50081-2 /93	Fachgrundnorm für Störaussendung; Teil 2: Industriebereich Die Störaussendung im Industriebereich ist in EN 61800-3 nicht begrenzt. Diese Fachgrundnorm wurde zusätzlich zu den Anforderungen der DIN IEC 22G verwendet.
EN 50082-2 3/94	Fachgrundnorm für Störfestigkeit; Teil 2: Industriebereich (Die Störfestigkeitsanforderungen für Wohnbereiche wurden nicht geprüft, da diese geringer als für den Industriebereich sind.)

### Berücksichtigte Grundnorm bei der Prüfung der Störaussendung:

Grundnorm	Prüfung	Grenzwert
EN 55011	7/92 Funkstörungen Gehäuse und Netz Frequenzbereich 0,15 - 1000MHz Die Störaussendung im Industriebereich ist in IEC 22G nicht limitiert. Diese Grundnorm wurde zusätzlich zu den Anforderungen der IEC 22G verwendet.	Klasse A für Einsatz im Industriebereich



## Berücksichtigte Grundnormen bei der Prüfung der Störfestigkeit:

Grundnorm		Prüfung	Grenzwert
EN 61000-4-2	3/95	Elektrostatische Entladung auf Gehäuse und Kühlkörper	Schärfegrad 3 6kV bei Kontakt, 8kV Luftstrecke
IEC 1000-4-3	2/95	Elektromagnetische Felder Frequenzbereich 26-1000MHz	Schärfegrad 3 10V/m
ENV 50140	8/93	Hochfrequenzfeld Frequenzbereich 80-1000MHz, 80% amplitudenmoduliert	Schärfegrad 3 10V/m
		Festfrequenz 900MHz mit 200Hz, 100 % moduliert	10V/m
EN 61000-4-4	3/95	Schnelle Transienten, Burst auf Leistungsklemmen	Schärfegrad 3 2kV / 5kHz
		Burst auf Bus- und Steuerleitungen	Schärfegrad 4 2kV / 5kHz
EN 61000-4-5	10/94	Stoßspannungsprüfung (Surge) Netzleitungen	Installationsklasse 3

Hamel, den 01.10.1997

---

(i. V. Schäfer)  
Produktmanager

---

(i. A. Tolksdorf)  
CE-Beauftragter



## **Vorwort und Allgemeines**

### **1.4.5 EG-Richtlinie Maschinen**

(89/392/EWG)

geändert durch:

1. Änderungsrichtlinie (91/368/EWG)
  2. Änderungsrichtlinie (93/44/EWG)
- CE-Kennzeichnungsrichtlinie (93/68/EWG)

Im Sinne der Maschinenrichtlinie gilt als "Maschine" eine Gesamtheit von miteinander verbundenen Teilen oder Vorrichtungen, von denen mindestens eines beweglich ist, sowie gegebenenfalls von Betätigungsgeräten, Steuer- und Energiekreisen usw., die für eine bestimmte Anwendung, wie die Verarbeitung, die Behandlung, die Fortbewegung und die Aufbereitung eines Werkstoffes zusammengefügt sind.

#### **EG-Herstellererklärung**

##### **im Sinne der EG-Richtlinie Maschinen (89/392/EWG)**

geändert durch:

1. Änderungsrichtlinie (91/368/EWG)
  2. Änderungsrichtlinie (93/44/EWG)
- CE-Kennzeichnungsrichtlinie (93/68/EWG)

Die Antriebsregler 48XX/49XX wurden entwickelt, konstruiert und gefertigt in alleiniger Verantwortung von

**Lenze GmbH & Co KG, Postfach 10 13 52, D-31763 Hameln**

Die Inbetriebnahme der Antriebsregler 48XX/49XX ist so lange untersagt, bis festgestellt wurde, daß die Maschine, in die sie eingebaut werden sollen, den Bestimmungen der EG-Richtlinie Maschinen entspricht.

Hameln, den 01.10.1997

---

(i. V. Schäfer)  
Produktmanager





## 2 Sicherheitshinweise



### Sicherheits- und Anwendungshinweise für Antriebsstromrichter

(gemäß: Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG)

#### 1. Allgemein

Während des Betriebes können Antriebsstromrichter ihrer Schutzart entsprechend spannungsführende, blanke, gegebenenfalls auch bewegliche oder rotierende Teile, sowie heiße Oberflächen besitzen.

Bei unzulässigem Entfernen der erforderlichen Abdeckung, bei unsachgemäßem Einsatz, bei falscher Installation oder Bedienung, besteht die Gefahr von schweren Personen- oder Sachschäden.

Weitere Informationen sind der Dokumentation zu entnehmen.

Alle Arbeiten zum Transport, zur Installation und Inbetriebnahme sowie zur Instandhaltung sind von qualifiziertem Fachpersonal auszuführen (IEC 364 bzw. CENELEC HD 384 oder DIN VDE 0100 und IEC-Report 664 oder DIN VDE 0110 und nationale Unfallverhütungsvorschriften beachten).

Qualifiziertes Fachpersonal im Sinne dieser grundsätzlichen Sicherheitshinweise sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb des Produktes vertraut sind und über die ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikationen verfügen.

#### 2. Bestimmungsgemäße Verwendung

Antriebsstromrichter sind Komponenten, die zum Einbau in elektrische Anlagen oder Maschinen bestimmt sind.

Bei Einbau in Maschinen ist die Inbetriebnahme der Antriebsstromrichter (d.h. die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebes) solange untersagt, bis festgestellt wurde, daß die Maschine den Bestimmungen der EG-Richtlinie 89/392/EWG (Maschinenrichtlinie) entspricht; EN 60204 ist zu beachten.

Die Inbetriebnahme (d.h. die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebes) ist nur bei Einhaltung der EMV-Richtlinie (89/336/EWG) erlaubt.

Die Antriebsstromrichter erfüllen die Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG. Die harmonisierten Normen der Reihe prEN 50178/DIN VDE 0160 in Verbindung mit EN 60439-1/DIN VDE 0660 Teil 500 und EN 60146/DIN VDE 0558 werden für die Antriebsstromrichter angewendet.

Die technischen Daten sowie die Angaben zu Anschlußbedingungen sind dem Leistungsschild und der Dokumentation zu entnehmen und unbedingt einzuhalten.

#### 3. Transport, Einlagerung

Die Hinweise für Transport, Lagerung und sachgemäße Handhabung sind zu beachten.

Klimatische Bedingungen sind entsprechend prEN 50178 einzuhalten.

#### 4. Aufstellung

Die Aufstellung und Kühlung der Geräte muß entsprechend den Vorschriften der zugehörigen Dokumentation erfolgen.

Die Antriebsstromrichter sind vor unzulässiger Beanspruchung zu schützen. Insbesondere dürfen bei Transport und Handhabung keine Bauelemente verbogen und/oder Isolationsabstände verändert werden. Die Berührung elektronischer Bauelemente und Kontakte ist zu vermeiden.

Antriebsstromrichter enthalten elektrostatisch gefährdete Bauelemente, die leicht durch unsachgemäße Behandlung beschädigt werden können. Elektrische Komponenten dürfen nicht mechanisch beschädigt oder zerstört werden (unter Umständen Gesundheitsgefährdung!).

#### 5. Elektrischer Anschluß

Bei Arbeiten an unter Spannung stehenden Antriebsstromrichtern sind die geltenden nationalen Unfallverhütungsvorschriften (z.B. VBG 4) zu beachten.

Die elektrische Installation ist nach den einschlägigen Vorschriften durchzuführen (z.B. Leitungsquerschnitte, Absicherungen, Schutzleiteranbindung). Darüberhinausgehende Hinweise sind in der Dokumentation enthalten.

Hinweise für die EMV-gerechte Installation - wie Schirmung, Erdung, Anordnung von Filtern und Verlegung der Leitungen - befinden sich in der Dokumentation der Antriebsstromrichter. Diese Hinweise sind auch bei CE-gekennzeichneten Antriebsstromrichtern stets zu beachten. Die Einhaltung der durch die EMV-Gesetzgebung geforderten Grenzwerte liegt in der Verantwortung des Herstellers der Anlage oder Maschine.

#### 6. Betrieb

Anlagen, in die Antriebsstromrichter eingebaut sind, müssen ggf. mit zusätzlichen Überwachungs- und Schutzeinrichtungen gemäß den jeweils gültigen Sicherheitsbestimmungen, z.B. Gesetz über technische Arbeitsmittel, Unfallverhütungsvorschriften usw. ausgerüstet werden. Veränderungen der Antriebsstromrichter mit der Bediensoftware sind gestattet.

Nach dem Trennen der Antriebsstromrichter von der Versorgungsspannung dürfen spannungsführende Geräteteile und Leistungsanschlüsse wegen möglicherweise aufgeladener Kondensatoren nicht sofort berührt werden. Hierzu sind die entsprechenden Hinweisschilder auf dem Antriebsstromrichter zu beachten.

Während des Betriebes sind alle Abdeckungen und Türen geschlossen zu halten.

#### 7. Wartung und Instandhaltung

Die Dokumentation des Herstellers ist zu beachten.

**Diese Sicherheitshinweise sind aufzubewahren!**

Beachten Sie auch die produktspezifischen Sicherheits- und Anwendungshinweise in dieser Anleitung!



### 2.1 Für die Sicherheit verantwortliche Personen

#### Betreiber

- Betreiber ist jede natürliche oder juristische Person, die das Antriebssystem verwendet oder in deren Auftrag das Antriebssystem verwendet wird.
- Der Betreiber bzw. sein Sicherheitsbeauftragter muß gewährleisten,
  - daß alle relevanten Vorschriften, Hinweise und Gesetze eingehalten werden.
  - daß nur qualifiziertes Personal an und mit dem Antriebssystem arbeitet.
  - daß das Personal die zugehörige Dokumentation bei allen entsprechenden Arbeiten verfügbar hat.
  - daß nichtqualifiziertem Personal das Arbeiten an und mit dem Antriebssystem untersagt wird.

#### Qualifiziertes Personal

Qualifiziertes Personal sind Personen, die aufgrund ihrer Ausbildung, Erfahrung, Unterweisung sowie Kenntnisse über einschlägige Normen und Bestimmungen, Unfallverhütungsvorschriften und Betriebsverhältnisse von dem für die Sicherheit der Anlage Verantwortlichen berechtigt worden sind, die jeweils erforderlichen Tätigkeiten auszuführen und dabei mögliche Gefahren erkennen und vermeiden können.

(Definition für Fachkräfte nach IEC 364)



## 2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

- Mit diesen Sicherheitshinweisen wird kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben. Bei Fragen und Problemen sprechen Sie bitte die für Sie zuständige Lenze-Vertretung an.
- Der Antriebsregler entspricht zum Zeitpunkt der Auslieferung dem Stand der Technik und gilt grundsätzlich als betriebssicher.
- Die Angaben in dieser Dokumentation beziehen sich auf die angegebenen Hard- und Softwareversionen der Antriebsregler.
- Vom Antriebsregler gehen Gefahren für Personen, den Antriebsregler selbst und für andere Sachwerte des Betreibers aus, wenn
  - nicht qualifiziertes Personal an und mit dem Antriebsregler arbeitet.
  - der Antriebsregler sachwidrig verwendet wird.
- Die in dieser Dokumentation dargestellten verfahrenstechnischen Hinweise und Schaltungsausschnitte sind Vorschläge, deren Übertragbarkeit auf die jeweilige Anwendung überprüft werden muß.
- Antriebsregler müssen so projektiert sein, daß sie bei ordnungsgemäßer Aufstellung und bei bestimmungsgemäßer Verwendung im fehlerfreien Betrieb ihre Funktion erfüllen und keine Gefahr für Personen verursachen. Dies gilt auch für ihr Zusammenwirken mit der Gesamtanlage.
- Treffen Sie zusätzliche Maßnahmen, um Folgen von Fehlfunktionen einzugrenzen, die Gefahren für Personen oder Sachschäden verursachen können:
  - weitere unabhängige Einrichtungen, die die Funktion des Antriebsreglers übernehmen
  - elektrische oder nichtelektrische Schutzeinrichtungen (Verriegelung oder mechanische Sperren)
  - systemumfassende Maßnahmen
- Betreiben Sie das Antriebssystem nur im einwandfreien Zustand.
- Veränderungen oder Umbauten des Antriebsreglers sind grundsätzlich verboten. In Ausnahmefällen kann Lenze nach vorheriger Rücksprache eine Genehmigung erteilen.

## 2.3 Restgefahren

### Überdrehzahlen

Mit Antriebssystemen können gefährliche Überdrehzahlen erreicht werden (z. B. durch aktive Lasten wie Hubwerke):

- Der Antriebsregler 48XX/49XX bietet keinen Schutz gegen solche Betriebsbedingungen. Setzen Sie hierfür zusätzliche Komponenten ein.



## Sicherheitshinweise

### 2.4 Gestaltung der Sicherheitshinweise

- Alle Sicherheitshinweise in dieser Dokumentation sind einheitlich aufgebaut:



#### Signalwort

Hinweistext

- Das Piktogramm kennzeichnet die Art der Gefahr.
- Das Signalwort kennzeichnet die Schwere der Gefahr.
- Der Hinweistext beschreibt die Gefahr und gibt Hinweise, wie die Gefahr vermieden werden kann.

#### Warnung vor Personenschäden

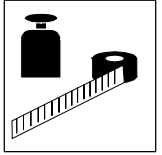
verwendete Piktogramme		Signalwörter	
	Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung	<b>Gefahr!</b>	Warnt vor <b>unmittelbar drohender Gefahr</b> . Folgen bei Mißachtung: Tod oder schwerste Verletzungen.
		<b>Warnung!</b>	Warnt vor einer <b>möglichen, sehr gefährlichen Situation</b> . Mögliche Folgen bei Mißachtung: Tod oder schwerste Verletzungen.
	Warnung vor einer allgemeinen Gefahr	<b>Vorsicht!</b>	Warnt vor einer <b>möglichen, gefährlichen Situation</b> . Mögliche Folgen bei Mißachtung: Leichte oder geringfügige Verletzungen.

#### Warnung vor Sachschäden

verwendete Piktogramme		Signalwörter	
		<b>Stop!</b>	Warnt vor <b>möglichen Sachschäden</b> . Mögliche Folgen bei Mißachtung: Beschädigung des Antriebsreglers/Antriebssystems oder seiner Umgebung.

#### Sonstige Hinweise

verwendete Piktogramme		Signalwörter	
		<b>Tip!</b>	Kennzeichnet einen allgemeinen, nützlichen Tip. Wenn Sie ihn befolgen, erleichtern Sie sich die Handhabung des Antriebsreglers/Antriebssystems.



## 3 Technische Daten

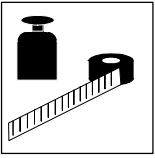
### 3.1 Eigenschaften

#### Antriebs- und Systemeigenschaften

- Gleiche Steuerelektronik und Systemsoftware für 48XX/49XX
- Digitale Drehzahlrückführung mit Resolver oder Inkrementalgeber
- Momentenregelung mit überlagerter Drehzahlüberwachung für Wickelantriebe
- Winkelregelung für drifffreie Positionierung
- Leitfrequenzkopplung als Sollwert-Schiene oder Sollwert-Kaskade für
  - Winkelgleichlauf
  - drehzahlsynchroner Gleichlauf
  - Drehzahlverhältnisgleichlauf
- Erhöhung der max. Ankerspannung auf  $1,15 \cdot U_N$  durch Umschaltung von 4Q- auf 2Q-Betrieb (bei 49XX)
- Drehzahlgenauigkeit besser als 0,5‰ bei 100% Lastwechsel mit Resolverrückführung oder Inkrementalgeber
- Drehzahlstellbereich 1:1000 bei konstanter Last mit Resolverrückführung oder Inkrementalgeber
- Stromstellbereich 1:300 durch Lückstromadaption und Brückenmodulation
- Drehzahlabhängige Ankerstrombegrenzung
- Parametrierbarer maximaler Ankerstrom von 1,125 bis 1,8fachen Gerätebeurteilungstrom (abhängig von Gerätebaugröße)
- Frei verschaltbarer Prozeßregler z.B. für Tänzerlage- oder Zugkraftregelung
- Integrierte Feldstromregelung für hohen Drehzahlstellbereich
- 4 kundenspezifische Parametersätze abspeicherbar, u.a. über digitale Eingangsklemmen umschaltbar

#### Bedienung

- Regelparameteränderungen Online
- Parametrierung und Diagnose über
  - Tastatur mit zweizeiliger LCD-Klartextanzeige in deutscher, englischer und französischer Sprache
  - serielle Schnittstelle und PC
  - Feldbusbaugruppe (optional): PROFIBUS, InterBus
- Störmeldungen im Klartext



## Technische Daten

### Drehzahl-Rückführsysteme

- Resolver-Rückführung mit Encodernachbildung für überlagerte Systeme (Gleichlaufsysteme, Positioniersteuerungen usw.)
- Inkrementalgeberrückführung
- Gleichstromtachorückführung
- Ankerspannungsrückführung

### Eingänge

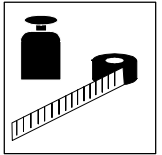
- **Digital**
  - 8 potentialfreie Eingänge (24V-Pegel), davon 5 Eingänge frei belegbar
  - 1 serielle Schnittstelle RS 485 oder RS 232 (1200 ... 9600 Baud)
- **Analog**
  - 4 frei belegbar Eingänge (13-Bit-Auflösung)  
z.B. für Hauptsollwert, Zusatzsollwert, Momentenbegrenzung etc.

### Ausgänge

- **Digital**
  - 8 potentialfreie Ausgänge (24V-Pegel), davon 5 Ausgänge frei belegbar
  - Weitere 7 freie Ausgänge sind über die LECOM-Schnittstelle auswertbar
  - 1 Relaisausgang (50V; 0,5A), frei belegbar.
- **Analog**
  - 2 Referenzspannungen ( $\pm 10V$ , 7mA)
  - 1 Monitorausgang, fest belegt mit  $I_{ist}$
  - 2 Monitorausgänge, frei belegbar (37 verschiedene Signale mit 11-Bit-Auflösung wählbar)
  - 1 Frequenzausgang, frei belegbar

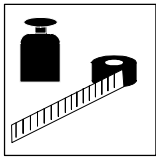
### Überwachungen

- Überwachungsfunktionen der System- und Antriebskomponenten
- Schutz des Antriebsreglers ( $I$ -t-Funktion)
- Motorüberlastschutz ( $I^2$ -t-Funktion)
- Überwachung von Frequenz und Netzspannung
- Selbstsynchronisation für Netzfrequenzen von 50 bis 60Hz
- Funktionssicher bei Rechts- oder Linksdrehfeldnetzeinspeisung
- Überwachung der Istwertgeberrückführung
- Anzeige der Reglersperrenquellen über Codestelle
- Überwachungen klassifizierbar (TRIP, Meldung oder Warnung)
- Überwachung des Kühlluftstroms bei 4X08 bis 4X13
- Überwachung der Halbleitersicherungen bei 4X11 und 4X13



## 3.2 Allgemeine Daten/Einsatzbedingungen

Bereich	Werte															
Schutzart	IP20 nach DIN 40050, Stahlblechgehäuse															
Feuchtbeanspruchung	relative Luftfeuchtigkeit 90%, keine Kondensation															
Temperaturbereiche Lagerung Transport	-25 °C...+ 55 °C -25 °C...+ 70 °C															
Einfluß der Aufstellungshöhe	h ≤ 1000m : 100% Ankerbemessungsstrom h ≤ 2000m : 95% Ankerbemessungsstrom h ≤ 3000m : 90% Ankerbemessungsstrom h ≤ 4000m : 85% Ankerbemessungsstrom															
Verschmutzungsgrad	VDE 0110, Teil 2 Verschmutzungsgrad 2 Antriebsregler nicht einer Umgebung mit Gasen aussetzen, die korrosionsgefährdend oder explosiv sind.															
Störaussendung	Anforderungen nach EN 50081-2, IEC 22G Grenzwertklasse A (EN 55011; Industriebereich) mit Funkentstörfilter															
Störfestigkeit	Eingehaltene Grenzwerte mit Funkentstörfilter. Anforderungen nach EN 50082-2, IEC 22G <table border="1"> <thead> <tr> <th>Anforderungen</th> <th>Norm</th> <th>Schärfegrad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ESD</td> <td>EN 61000-4-2</td> <td>3, d.h. 8kV Luftentlad. 6 kV Kontaktentlad.</td> </tr> <tr> <td>HF-Einstrahlung (Gehäuse)</td> <td>IEC 1000-4-3</td> <td>3, d.h. 10 V/m</td> </tr> <tr> <td>Burst</td> <td>EN 61000-4-4</td> <td>3/4, d.h. 2kV / 5kHz</td> </tr> <tr> <td>Surge</td> <td>EN 61000-4-5</td> <td>3, d.h. 1,2 / 50µs 1kV Phase - Phase 2kV Phase - PE</td> </tr> </tbody> </table>	Anforderungen	Norm	Schärfegrad	ESD	EN 61000-4-2	3, d.h. 8kV Luftentlad. 6 kV Kontaktentlad.	HF-Einstrahlung (Gehäuse)	IEC 1000-4-3	3, d.h. 10 V/m	Burst	EN 61000-4-4	3/4, d.h. 2kV / 5kHz	Surge	EN 61000-4-5	3, d.h. 1,2 / 50µs 1kV Phase - Phase 2kV Phase - PE
Anforderungen	Norm	Schärfegrad														
ESD	EN 61000-4-2	3, d.h. 8kV Luftentlad. 6 kV Kontaktentlad.														
HF-Einstrahlung (Gehäuse)	IEC 1000-4-3	3, d.h. 10 V/m														
Burst	EN 61000-4-4	3/4, d.h. 2kV / 5kHz														
Surge	EN 61000-4-5	3, d.h. 1,2 / 50µs 1kV Phase - Phase 2kV Phase - PE														



## Technische Daten

### 3.3 Bemessungsdaten

#### 3.3.1 Netzanschlußspannung 400V

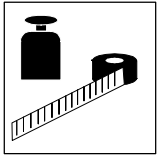
- Antriebsregler 4902 bis 4907 (4Q-Antriebsregler)

	Typ	4902	4903	4904	4905	4906	4907	
	Bestell-Bez.	EVD 4902-E	EVD 4903-E	EVD 4904-E	EVD 4905-E	EVD 4906-E	EVD 4907-E	
Ausgangsleistung <sup>1)</sup>	$P_{el}$ [kW]	6,7	10,5	23,1	46,2	84	105	
Netzspannung	$U_N$	3 · 340...460 V~ ± 0%, 50...60Hz						
Ankerspannung	$U_A$	420V bei $U_N = 400V (1,05 \cdot U_N)$						
Ankerbemessungsstrom (Dauerbetrieb)	$I_{AN}$ [A]	16	25	55	110	200	250	
Maximalstrom (Kurzzeitbetrieb)	$I_{Amax}$ [A]	29	45	90	150	240	300	
Feldspannung <sup>2)</sup>	$U_F$	$U_{Fmax} = 0,875 \cdot U_{L1-L3}$						
max. Feldstrom, geregelt	$I_F$ [A]	3,5			10			
Verlustleistung <sup>3)</sup>	$P_V$ [W]	60	108	185	288	577	650	
Betriebs-Umgebungstemperatur	$T_U$ [°C]	0...+ 45						
Masse ca.	[kg]	9,2	13,1	13,8	18	22	23	

- Antriebsregler 4908 bis 4913 (4Q-Antriebsregler)

	Typ	4908	4909	4911	4912	4913	
	Bestell-Bez.	EVD 4908-E	EVD 4909-E	EVD 4911-E	EVD 4912-E	EVD 4913	
Ausgangsleistung <sup>1)</sup>	$P_{el}$ [kW]	139	210	294	420	504	
Netzspannung	$U_N$	3 @340 ... 460 V~ ∇ 0%, 50...60Hz					
Ankerspannung	$U_A$	420 V bei $U_N = 400V (1,05@U_N)$					
Ankerbemessungsstrom (Dauerbetrieb)	$I_{AN}$ [A]	330	500	700	1000	1200	
Maximalstrom (Kurzzeitbetrieb)	$I_{Amax}$ [A]	400	600	840	1200	1350	
Feldspannung <sup>2)</sup>	$U_F$	$U_{Fmax} = 0,875 \cdot U_{L1-L3}$					
max. Feldstrom, geregelt	$I_F$ [A]	15	30				
Verlustleistung <sup>3)</sup>	$P_V$ [W]	840	1220	2100	2850	3400	
Betriebs-Umgebungstemperatur	$T_U$ [°C]	0...+35 <sup>4)</sup>					
Masse ca.	[kg]	28	28	60	60	60	





- Antriebsregler 4808 bis 4813 (2Q-Antriebsregler)

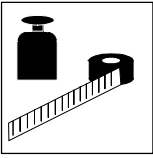
	Typ	4808	4809	4811	4812	4813
	Bestell-Bez.	EVD 4808-E	EVD 4809-E	EVD 4811-E	EVD 4812-E	EVD 4813
Ausgangsleistung <sup>1)</sup>	$P_{el}$ [kW]	152	230	322	460	552
Netzspannung	$U_N$	3 @340...460 V~ ∇ 0%, 50...60Hz				
Ankerspannung	$U_A$	460 V bei $U_N = 400 V (1,15 \cdot U_N)$				
Ankerbemessungsstrom (Dauerbetrieb)	$I_{AN}$ [A]	330	500	700	1000	1200
Maximalstrom (Kurzzeitbetrieb)	$I_{Amax}$ [A]	400	600	840	1200	1350
Feldspannung <sup>2)</sup>	$U_F$	$U_{Fmax} = 0,875 \cdot U_{L1-L3}$				
max. Feldstrom, geregelt	$I_F$ [A]	15	30			
Verlustleistung <sup>3)</sup>	$P_V$ [W]	830	1220	2100	2850	3400
Betriebs-Umgebungs-temperatur	$T_U$ [°C]	0...+35 <sup>4)</sup>				
Masse ca.	[kg]	28	28	60	60	60

1) bezogen auf einer Netzspannung von 3 · 400V~

2) Die Feldregelung erfolgt als Stromquelle, wobei sich die Feldspannung je nach Feldwiderstand einstellt

3) bei Ankerbemessungsstrom

4)  $T_{Uv}$  35°C: keine Leistungsreduzierung, 35°C t  $T_{Uv}$  45°C: Leistungsreduzierung 1%/K



## Technische Daten

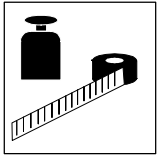
### 3.3.2 Netzanschlußspannung 500V (Gerätevariante V014)

- Antriebsregler 4903 bis 4907 (4Q-Antriebsregler)

	Typ		4903	4904	4905	4906	4907	
	Bestell-Bez.		EVD 4903-E-V014	EVD 4904-E-V014	EVD 4905-E-V014	EVD 4906-E-V014	EVD 4907-E-V014	
Ausgangsleistung <sup>1)</sup>	$P_{el}$	[kW]	13,1	28,8	57,7	105	131	
Netzspannung	$U_N$		3@410...550 V~ ±0%, 50...60 Hz					
Ankerspannung	$U_A$		525 V bei $U_N = 500V (1,05 \cdot U_N)$					
Ankerbemessungsstrom (Dauerbetrieb)	$I_{AN}$	[A]	25	55	110	200	250	
Maximalstrom (Kurzzeitbe- trieb)	$I_{Amax}$	[A]	45	90	150	240	300	
Feldspannung <sup>2)</sup>	$U_F$		$U_{Fmax} = 0,875 \cdot U_{L1-L3}$					
max. Feldstrom, geregelt	$I_F$	[A]	3,5	10				
Verlustleistung <sup>3)</sup>	$P_V$		108	185	288	577	650	
Betriebs-Umgebungstempla- tur	$T_U$	[°C]	0...+45					0...+35 <sup>4)</sup>
Masse ca.		[kg]	13,1	13,8	18	22	23	

- Antriebsregler 4908 bis 4913 (4Q-Antriebsregler)

	Typ		4908	4909	4911	4912	4913
	Bestell-Bez.		EVD 4908-E-V014	EVD 4909-E-V014	EVD 4911-E-V014	EVD 4912-E-V014	EVD 4913-E-V014
Ausgangsleistung <sup>1)</sup>	$P_{el}$	[kW]	173	262	367	525	630
Netzspannung	$U_N$		3@410...550 V~ ∇ 0%, 50...60Hz				
Ankerspannung	$U_A$		525 V bei $U_N = 500 V (1,05 \cdot U_N)$				
Ankerbemessungsstrom (Dauerbetrieb)	$I_{AN}$	[A]	330	500	700	1000	1200
Maximalstrom (Kurzzeitbe- trieb)	$I_{Amax}$	[A]	400	600	840	1200	1350
Feldspannung <sup>2)</sup>	$U_F$		$U_{Fmax} = 0,875 \cdot U_{L1-L3}$				
max. Feldstrom, geregelt	$I_F$	[A]	15	30			
Verlustleistung <sup>3)</sup>	$P_V$	[W]	840	1220	2100	2850	3400
Betriebs-Umgebungstempla- tur	$T_U$	[°C]	0...+35 <sup>4)</sup>				
Masse ca.		[kg]	28	28	60	60	60



- Antriebsregler 4808 bis 4813 (2Q-Antriebsregler)

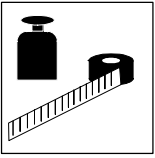
	Typ	4808	4809	4811	4812	4813
	Bestell-Bez.	EVD 4808-E-V014	EVD 4809-E-V014	EVD 4811-E-V014	EVD 4812-E-V014	EVD 4813-E-V014
Ausgangsleistung <sup>1)</sup>	$P_{el}$ [kW]	189	287	402	575	690
Netzspannung	$U_N$	3@410...550 V~ ∇ 0%, 50...60Hz				
Ankerspannung	$U_A$	575 V bei $U_N = 500$ V ( $1,15 \cdot U_N$ )				
Ankerbemessungsstrom (Dauerbetrieb)	$I_{AN}$ [A]	330	500	700	1000	1200
Maximalstrom (Kurzeitbetrieb)	$I_{Amax}$ [A]	400	600	840	1200	1350
Feldspannung <sup>2)</sup>	$U_F$	$U_{Fmax} = 0,875 \cdot U_{L1-L3}$				
max. Feldstrom, geregelt	$I_F$ [A]	15	30			
Verlustleistung <sup>3)</sup>	$P_V$ [W]	830	1220	2100	2850	3400
Betriebs-Umgebungstemperatur	$T_U$ [°C]	0...+35 <sup>4)</sup>				
Masse ca.	[kg]	28	28	60	60	60

1) bezogen auf eine Netzspannung von 3 · 500V~

2) Die Feldregelung erfolgt als Stromquelle, wobei sich die Feldspannung je nach Feldwiderstand einstellt

3) bei Ankerbemessungsstrom

4)  $T_{Uv}$  35°C: keine Leistungsreduzierung, 35°C t  $T_{Uv}$  45°C: Leistungsreduzierung 1%/K



# Technische Daten

## 3.4 Abmessungen

### 3.4.1 Antriebsregler 4902 bis 4X09

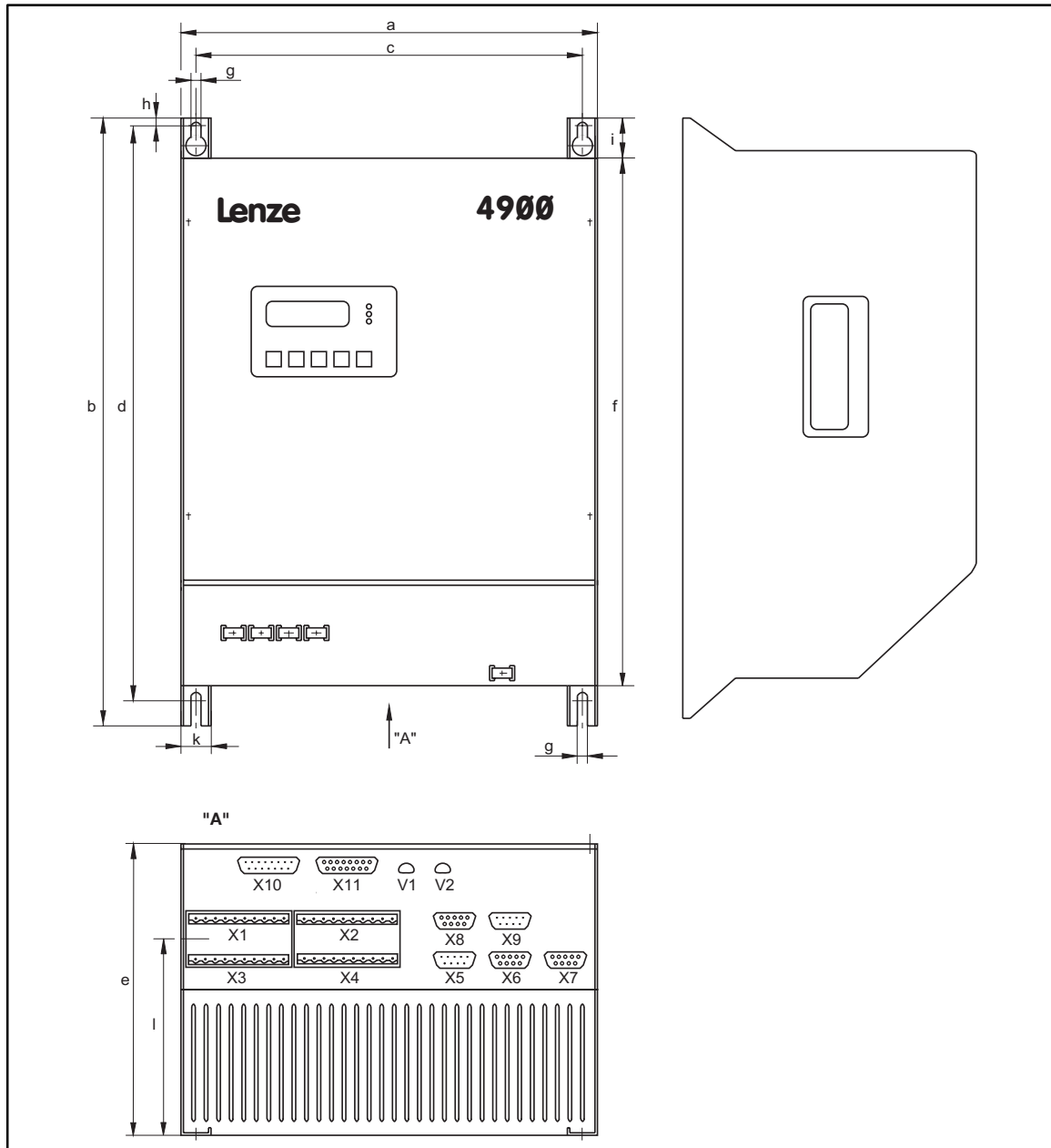
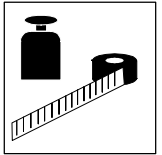


FIG 4-1 Abmessungen der Antriebsregler 4902 bis 4907, 4X08 und 4X09

abm\_2\_9

alle Maße in mm

Typ	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l
4902 / 4903 / 4904	269	415	242	395	222	360	6,5	8	30	26	175
4905 / 4906 / 4907	269	525	242	505	222	466	6,5	8	30	26	175
4808 / 4809 / 4908 / 4909	322	550	288	525	335	497	6,5	8	30	34	295



3.4.2 Antriebsregler 4811 bis 4813, 4911 bis 4913

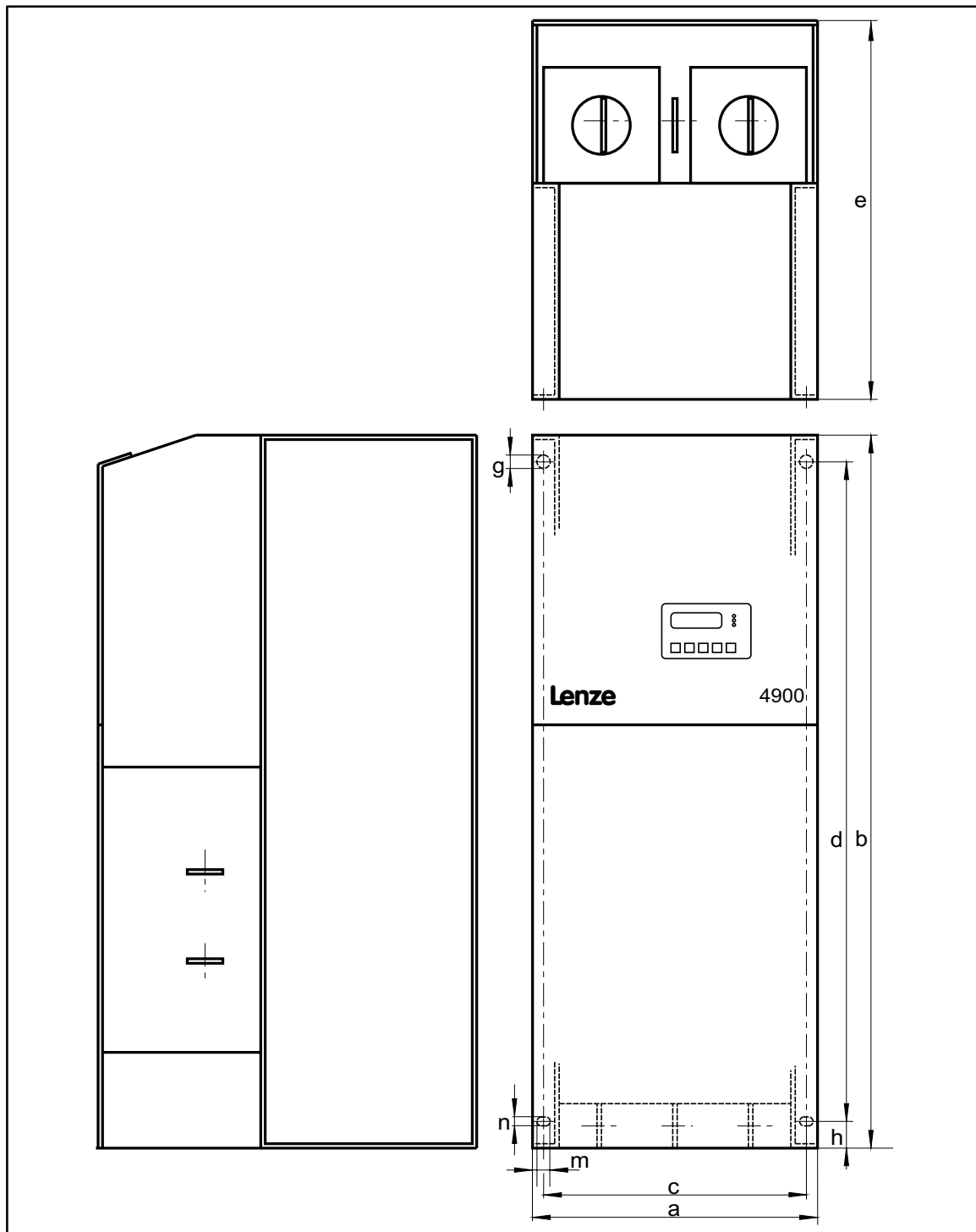
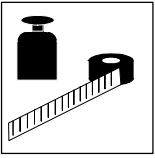


FIG 4-2 Abmessungen der Antriebsregler 4X11 bis 4X13

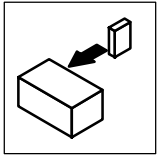
abm\_1x

alle Maße in mm

Typ	a	b	c	d	e	g	h	m	n
4811 - 4813 / 4911 - 4913	322	800	292	740	390	9	30	15	9



## ***Technische Daten***



## 4 Installation

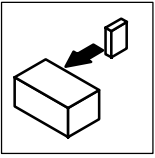
### 4.1 Mechanische Installation

#### 4.1.1 Wichtige Hinweise

- Einbaufreiraum ober- und unterhalb des Antriebsregler freihalten:
  - 100 mm bei 4902...4907
  - 150 mm bei 4X08...4X13
- Auf ungehinderten Zutritt der Kühlluft und Austritt der Abluft achten.
- Bei verunreinigter Kühlluft (Staub, Flusen, Fette, aggressive Gase), die die Funktion des Antriebsreglers beeinträchtigen könnte:
  - Ausreichende Gegenmaßnahmen treffen, z. B. separate Luftführung, Einbau von Filtern, regelmäßige Reinigung, etc.
- Zulässigen Bereich der Betriebs-Umgebungstemperatur nicht überschreiten:
  - 4902...4906: bis 45 °C: ohne Leistungsreduktion
  - 4907, 4X08...4X13: bis 35 °C: ohne Leistungsreduktion  
35 °C bis max. 45 °C: Leistungsreduktion 1% / K

#### Mögliche Einbaulagen

- Antriebsregler nur senkrecht montieren:
  - 4902 ... 4907, 4X08 und 4X09 mit oben liegenden Netzanschlüssen
  - 4X11 ... 4X13 mit unten liegenden Netzanschlüssen



## 4.2 Elektrische Installation

Hinweise zur EMV-gerechten Installation finden Sie in Kapitel 4.4

### 4.2.1 Personenschutz

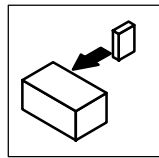
- Schutz von Personen und Nutztieren nach DIN VDE 0100 mit Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen:  
Die Antriebsregler haben intern einen Netzgleichrichter. Nach einem Körper-schluß kann ein Fehlergleichstrom die Auslösung der klassischen Fehlerstrom-Schutzeinrichtung blockieren. Treffen Sie deshalb zusätzlich Maßnahmen wie Nullung oder Verwendung von allstromsensitiven FI-Schutzschaltern.
- Beachten Sie bei der Bemessung des Auslösestroms, daß es zu Fehlauflösungen des FI-Schutzschalter kommen kann. Dies ist möglich bei
  - betriebsmäßig auftretenden kapazitiven Ausgleichsströmen der Leitungsschirme (insbesondere bei langen abgeschirmten Motorleitungen)
  - gleichzeitigem Zuschalten mehrerer Antriebsregler ans Netz
  - Einsatz von Entstörfiltern.
- Anmerkung zum Einsatz allstromsensitiver FI-Schutzschalter:  
Der Normenvorschlag prEN50178 (bisher VDE0160) zum Einsatz allstromsensitiver Fehlerstrom-Schutzschalter ist vom deutschen Komitee K226 beschlossen worden.  
Die endgültige Entscheidung über den normgerechten Einsatz wird von der CENELEC/CS (Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung) in Brüssel beschlossen. Weitere Informationen zum Einsatz allstromsensitiver FI-Schutzschalter erhalten Sie vom Lieferanten des FI-Schutzschalters.
- Wechseln Sie defekte Sicherungen nur im spannungslosen Zustand gegen den vorgeschriebenen Typ aus. Die Sicherungen schützen den Antriebsregler vor unzulässigen Betriebsbedingungen. Nach Ansprechen einer solchen Schutzfunktion muß vor dem Sicherungswechsel der Antriebsregler bzw. die Anlage hinsichtlich noch vorhandener Fehler untersucht werden.
- Sicherheitstechnische Trennung des Antriebsreglers vom Netz nur über ein eingangsseitiges Netzschütz durchführen.

### Potentialtrennung

Bei den Antriebsregler besteht eine Potentialtrennung (Trennstrecke) zwischen Leistungsklemmen und Steuerklemmen:

- Das Bezugspotential GND der Steuerelektronik ist über eine Brücke mit dem Schutzleiter PE verbunden (Brücke an X4; Kl. 90 → Kl. FE)
- Die Steuerelektronik ist einfach basisisoliert (einfache Trennstrecke).
- Die Berührungssicherheit bei defekter Trennstrecke ist nur durch zusätzliche Maßnahmen gewährleistet.





## 4.2.2 Schutz des Antriebsreglers



### Stop!

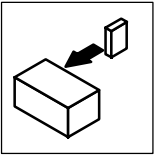
Die Antriebsregler enthalten elektrostatisch gefährdete Bauelemente: Vor Arbeiten im Bereich der Anschlüsse muß sich das Personal von elektrostatischen Aufladungen befreien, z.B. Entladung durch Berühren der PE-Befestigungsschraube oder einer anderen geerdeten Metallfläche im Schaltschrank.

- Bei Betauung die Antriebsregler erst dann an Netzspannung anschließen, wenn die sichtbare Feuchtigkeit wieder verdunstet ist.
- Die Antriebsregler sind ausgelegt für den Betrieb an sternpunktgeerdeten Netzen.
- Bei getrennter Versorgung des Feldreglers:
  - Klemmen L1.1 und L3.1 nur phasenrichtig anschließen. Niemals den Null-Leiter N anschließen!
- Die Leistungsausgänge des Antriebsreglers für Ankerkreis (A, B) und Feldkreis (I, K) nur im stromlosen Zustand auftrennen.
- Zum Schutz der Thyristoren im Leistungsteil sind die vorgeschriebenen Halbleitersicherungen erforderlich (siehe Kap. 9.1).
- Bei Drehzahlregelung mit Inkrementalgeber:
  - Nur Inkrementalgeber mit um 90° versetzten Impulsspuren einsetzen.
- Bei Drehzahlregelung mit Tacho:
  - Nur Gleichstromtachogeneratoren einsetzen.

## 4.2.3 Abschirmung der Steuerleitungen

Verdrahten Sie Abschirmungen, Masseverbindungen (GND) und Erdpotentialverbindungen (PE) besonders sorgfältig, um Störeinflüsse zu vermeiden. Störeinkopplungen in Steuerleitungen können Betriebsunterbrechungen verursachen, da sie den Programmablauf des Antriebsreglers stören (Fehlermeldung 'CCr').

- Steuerleitungen abschirmen.
  - Schirme der Steuerleitungen mit den am Antriebsregler vorgesehenen Schirmanschlüssen oder über isolierte Sammelpunkte, die im Schaltschrank zentral mit PE verbunden sind (z. B. PE-Klemmen), verbinden.
- Abschirmungen nicht unterbrechen:
  - Abschirmungen bei Unterbrechungen (Klemmleisten, Relais, Sicherungen) auf Sammelpunkte führen.
  - Sammelpunkte niederohmig (mindestens 10 mm<sup>2</sup>) mit PE der Einspeisung verbinden.
- Steuerleitungen nicht parallel zu störbehafteten Motorleitungen verlegen.
  - Ist die räumlich getrennte Verlegung von Steuerleitungen und Motorleitungen nicht möglich, ggf. die Motorleitungen abschirmen.



# Installation

## 4.2.4 Erdung der Steuerelektronik

### Einzelantriebe

- Werkseitig ist das Bezugspotential GND der Steuerelektronik auf PE bezogen. Es sind keine weiteren Maßnahmen bezüglich der Erdung erforderlich.

### Verbundantriebe

- Stellen Sie sicher, daß durch die Erdung der Steuerelektronik keine externen Antriebsregler beschädigt werden.
- Beim Verlegen der Masseverbindungen (GND) dürfen keine Masseschleifen entstehen:
  - Die Brücke an X4 von Klemme 90 auf Klemme FE entfernen.
  - Alle Masseleitungen auf externe isolierte Sammelpunkte führen, die möglichst nahe an den Antriebsreglern liegen.
  - Sammelpunkte niederohmig mit mindestens 10 mm<sup>2</sup> mit dem PE der Einspeisung verbinden.

## 4.2.5 Netzformen / Netzbedingungen

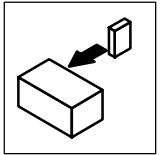
Beachten Sie die Einschränkungen bei den jeweiligen Netzformen!

Netz	Betrieb der Antriebsregler	Bemerkungen
mit geerdetem Mittelpunkt	uneingeschränkt erlaubt	Bemessungsdaten der Antriebsregler einhalten
mit geerdetem Außenleiter	Der Betrieb ist nicht möglich.	
mit isoliertem Sternpunkt (IT-Netze)	Der Betrieb mit den empfohlenen Funkentstörfiltern ist nur durch Vorschalten eines Trenntrafos möglich. Der Sternpunkt der Sekundärseite ist sekundärseitig zu erden.	Rücksprache mit dem Werk. Funkentstörfilter wird beim direkten Betrieb am IT-Netz und Fehler "Erd-schluß" zerstört.

### Wechselwirkungen mit Kompensationseinrichtungen

Bei der Blindleistungskompensation von Netzen mit Stromrichterlast sollte die Kompensationsanlage in jedem Fall verdrosselt sein, da die Stromrichter systembedingt Oberwellenströme erzeugen, die wiederum Schwingungskreise bestehend aus Netzimpedanz und Kondensatorreaktanz anregen können. Durch solche Reaktanzerscheinungen können Kondensatoren, Transformatoren, Schaltgeräte etc. zerstört werden.

In diesem Fall setzen Sie sich bitte mit dem Lieferanten Ihrer Kompensationsanlage in Verbindung.



## 4.3 Anschluß

### Anschlußbezeichnung für die Verbindung von Antriebsregler und Motor

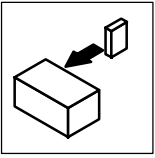
Lenze Antriebsregler		Motor (lt. DIN 42017/VDE 0530 Teil 8)			
Funktion		Klemme	Klemme	andere Bezeichnung	Motorart
Ankerspannung	+	A	1B1	A1	Gleichstrommotor unkompensiert mit Wendepolwicklung
	-	B	2B2	B2, A2	
Erregerspannung	+	I	F1	F5, (bei höherer Anschlußspannung)	
	-	K	F2	F2	
Ankerspannung	+	A	1C1	A1	Gleichstrommotor kompensiert mit Wendepolwicklung
	-	B	2C2	C2	
Erregerspannung	+	I	F1	F5, (bei höherer Anschlußspannung)	
	-	K	F2	F2	
Ankerspannung	+	A	A1		Permanentmagnetmotor
	-	B	A2		
Gleichstromtacho	+	3	2A1		
	-	4	2A2		
Temp.-Schalter			S1, S2		
Thermokontakt			T1, T2		

### Schraubenanzugsmomente

Typ	4902	4903 - 4904	4905 - 4907	4X08 - 4X09	4X11 - 4X13
L1, L2, L3, A, B	0,5 ... 0,6 Nm	2,0 ... 2,4 Nm	37 Nm <sup>1)</sup>		64 Nm <sup>1)</sup>
A, B			37 Nm <sup>1)</sup>	15 ... 20 Nm	
L1.1, L3.1, I, K	0,5 ... 0,6 Nm			1,2 ... 1,5 Nm	
L1.2, L2.2, L3.2	0,5 ... 0,6 Nm				
L1.3, L2.3, L3.3, 86 - 89	-			0,5 ... 0,6 Nm	
Klemmleiste X1 - X4	0,5 ... 0,6 Nm				

- 1) Nennanziehdrehmoment bei Anschluß von Kabelschuhe an Stromschienen (VDE 0220 Teil 1/11.71)  
Bei Weiterführung als Stromschiene siehe DIN 43673 Teil 1/02.82

Die folgenden Schaltpläne zeigen die funktionelle elektrische Verdrahtung der Leistungsanschlüsse.



# Installation

## 4.3.1 Leistungsanschluß

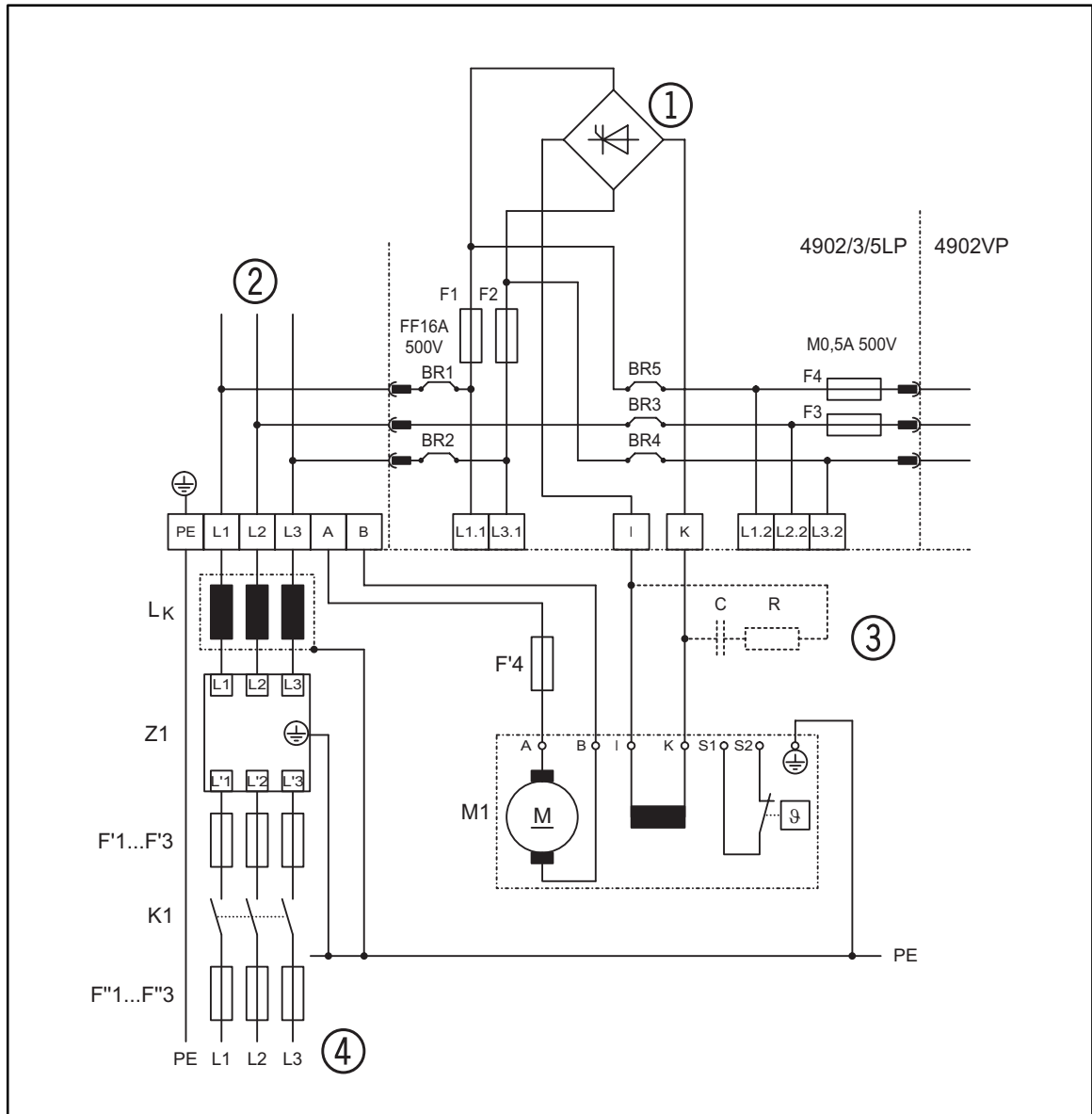


FIG 4-3 Leistungsanschluß Antriebsregler 4902 bis 4907

ans\_std2

K1	Netzschütz
F'1...F'4	Halbleitersicherungen zum Schutz des Antriebsreglers
F''1...F''3	Leitungsschutzsicherungen
L <sub>k</sub>	Kommutierungsdrossel (Netzdrossel)
Z1	Funkentstörfilter
BR1 - BR5	0Ω - Drahtbrücke
①	Feldregler
②	Leistungsteil
③	Zündhilfebeschaltung
④	Die Anschlußspannung ist den Bemessungsdaten zu entnehmen

Bei Feldspannungen > 300V und Feldströmen < 200mA kann aufgrund physikalischer Gegebenheiten eine Zündhilfebeschaltung im Feldkreis erforderlich sein. Vorschlag zur Dimensionierung: R = 330 Ω/ 20 W; C = 0,22 µF/400V AC.

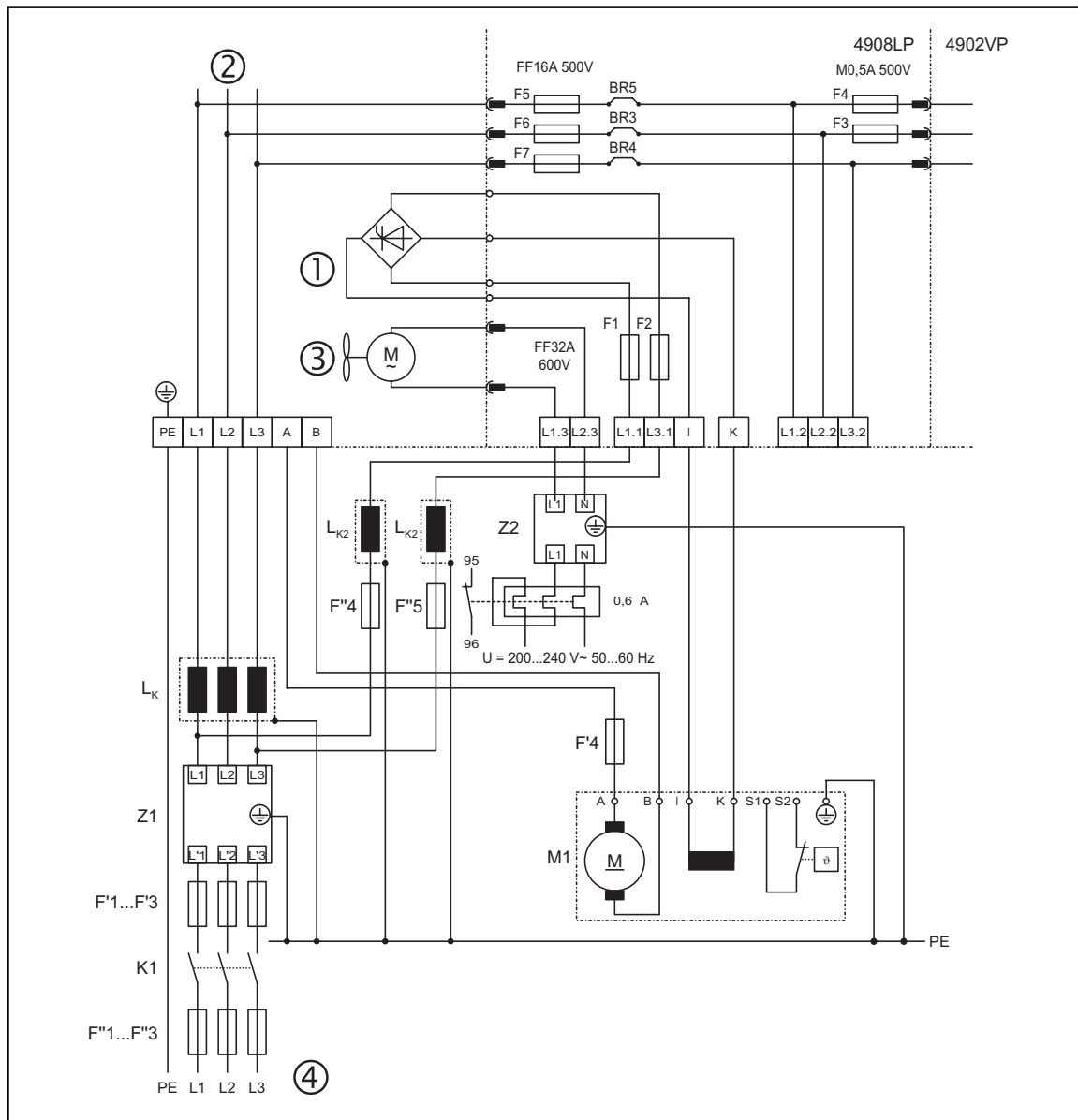
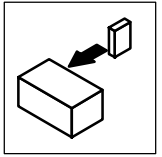
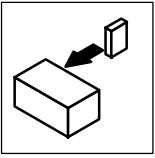


FIG 4-4 Leistungsanschluß Antriebsregler 4X08 bis 4X09

ans\_std9

- |                |   |
|----------------|---|
| K1             | Netzschütz  |
| F'1...F'4      | Halbleitersicherungen zum Schutz des Antriebsreglers      |
| F''1...F''5    | Leitungsschutzsicherungen                                 |
| L <sub>k</sub> | Kommutierungsdrossel (Netzdrossel)                        |
| Z1             | Funkentstörfilter   |
| Z2             | Funkentstörfilter für separate Lüfterversorgung           |
| BR3 - BR5      | 0Ω - Drahtbrücke  |
| ①              | Feldregler  |
| ②              | Leistungsteil   |
| ③              | Lüfter  |
| ④              | Die Anschlußspannung ist den Bemessungsdaten zu entnehmen |



# Installation

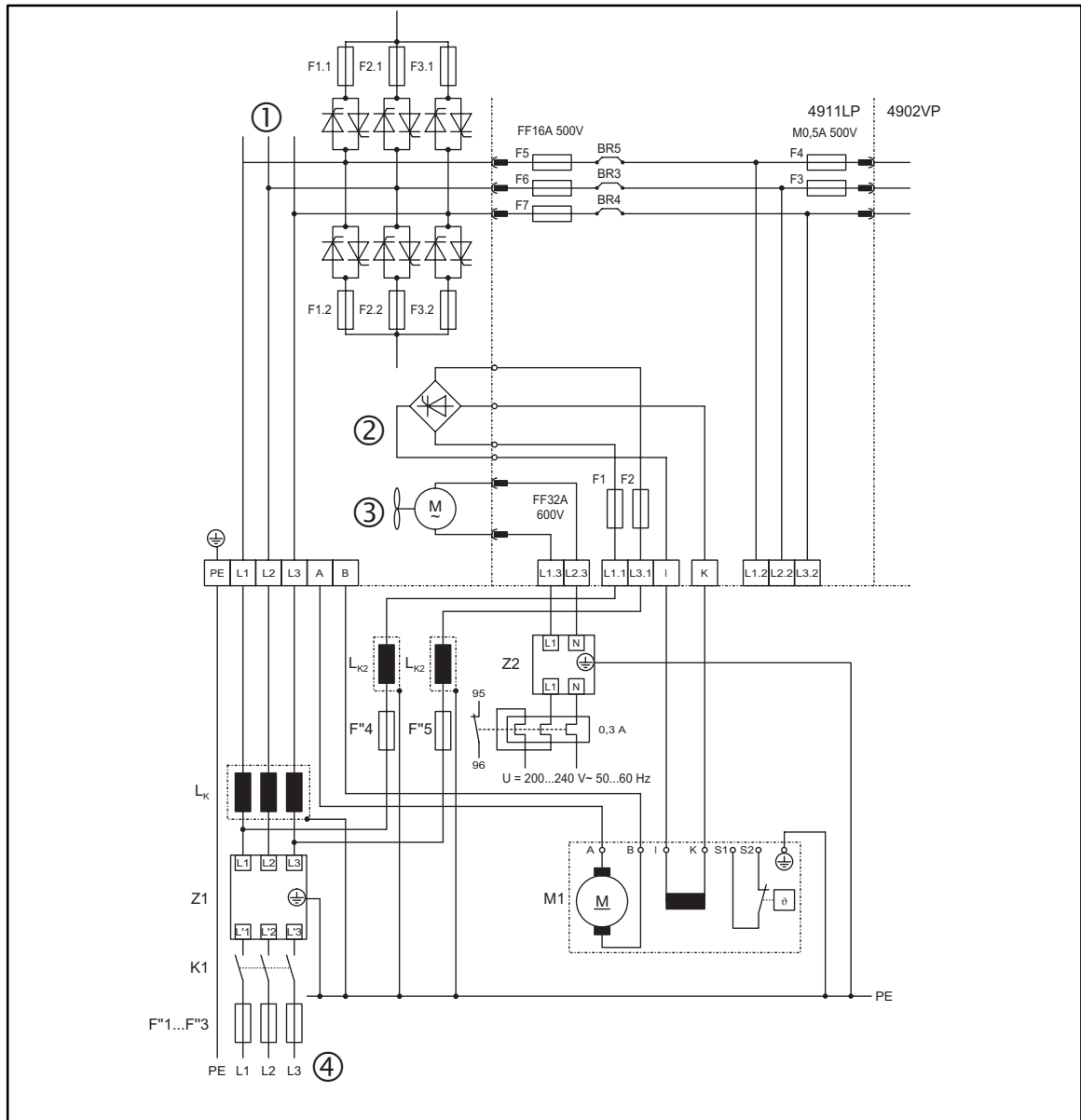
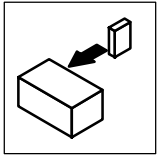


FIG 4-5 Leistungsanschluß Antriebsregler 4X11 bis 4X13

ans\_st12

K1	Netzschütz
F1.1 ... F3.2	Zellensicherungen zum Schutz des Antriebsreglers
F'1...F'5	Leitungsschutzsicherungen
L <sub>k</sub>	Kommutierungsdrossel (Netzdrossel)
Z1	Funkentstörfilter
Z2	Funkentstörfilter für separate Lüfterversorgung
BR3 - BR5	0Ω - Drahtbrücke
①	Leistungsteil
②	Feldregler
③	Lüfter
④	Die Anschlußspannung ist den Bemessungsdaten zu entnehmen

Halbleitersicherungen in Netz- und Ankerleitung sind nicht notwendig, weil bei diesem Gerätetyp die Thyristoren durch geräteinterne Zellensicherungen abgesichert sind.



### 4.3.2 Separate Versorgung der Feldstrombrücke bei hoher Motor-Feldspannung



#### Stop!

Getrennte Feldeinspeisung phasenrichtig anschließen.  
Falscher Anschluß führt zum Sicherungsfall.  
Die Phasenverschiebung der Spannungen vom Leistungsteil zur Steuerelektronik muß kleiner als  $2^\circ$  (elektrisch) sein.

Zur Reduzierung der Netzurückwirkung sind separate Netzdrosseln für die Feldeinspeisung erforderlich.

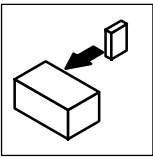
Die Sicherungen F'4 und F'5 sind Leitungsschutzsicherungen. Sie müssen dem Querschnitt der verwendeten Leitungen angepaßt werden und für mindestens  $I_{FN}$  ausgelegt sein.

Bei schwachen Netzen kann es zu Feldstromschwankungen und damit zur Verminderung des Drehmomentes kommen. Wir empfehlen bei Bemessungsfeldspannungen  $U_{FN} > 210V$  die separate Versorgung der Feldbrücke.

Durch eine externe Einspeisung für den Feldregler mit Spannungsabgriff vor der Netzdrossel wird der Ankerstromregelkreis und der Feldstromregelkreis elektrisch entkoppelt.

Bei den Antriebsreglern 4902 bis 4907 (Leitungsplatine 4902LP, 4903LP oder 4905LP) im spannungslosen, freigeschalteten Zustand die Drahtbrücke zwischen BR1 und BR2 entfernen. Mit wenigen Handgriffen werden diese zugänglich:

1. Geräteabdeckung öffnen (4 Befestigungsschrauben)
2. 2 Befestigungsschrauben für die Klappe der Steuerelektronik lösen
3. Klappe aufschwenken.



# Installation

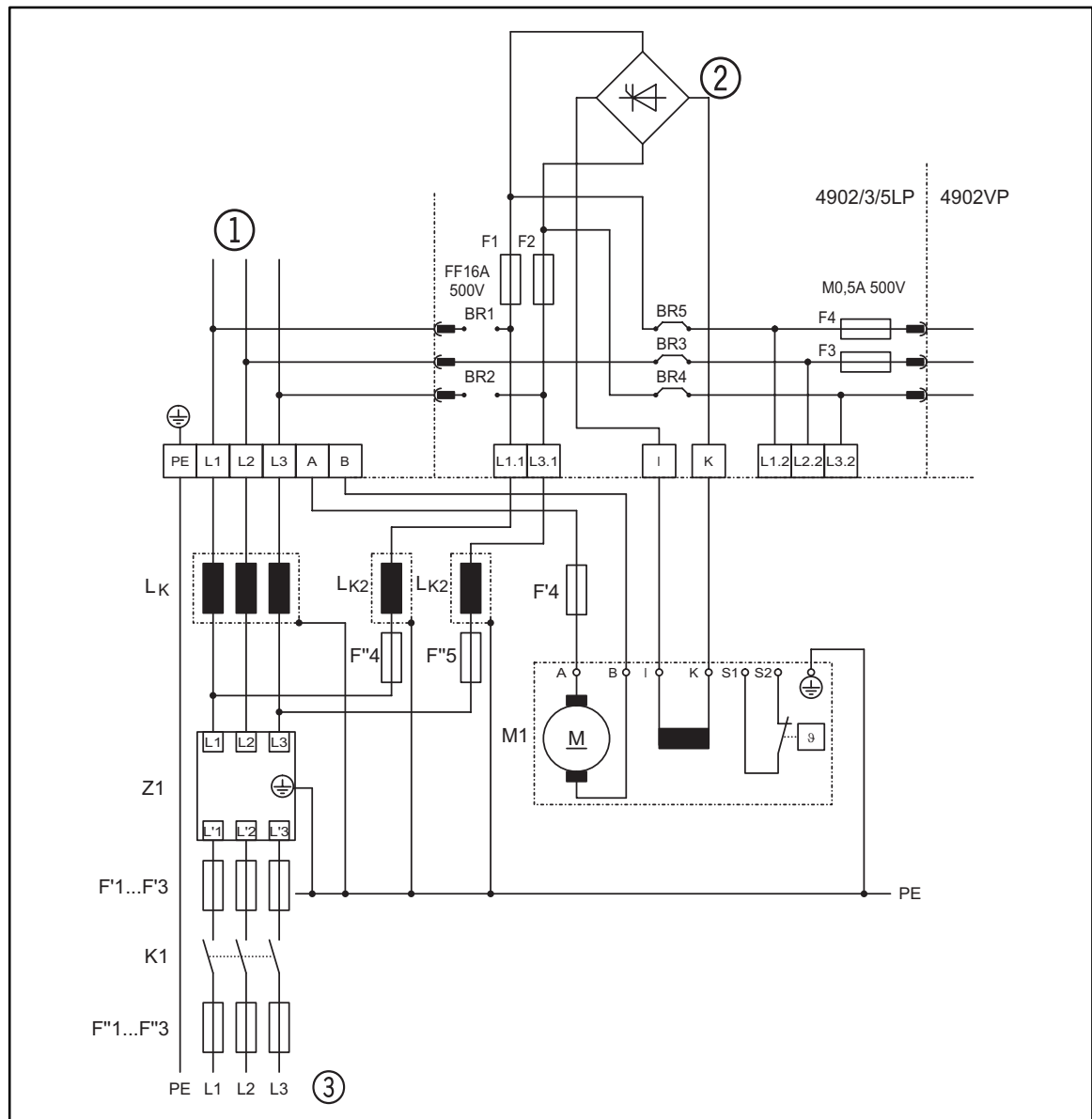
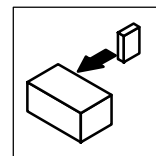


FIG 4-6 Leistungsanschluß Antriebsregler 4902 bis 4907

ans\_sepa

K1	Netzschütz
F'1...F'4	Halbleitersicherungen zum Schutz des Antriebsreglers (bei 4X11 - 4X13 nicht erforderlich)
F''1...F''5	Leitungsschutzsicherungen
L <sub>K</sub>	Kommutierungs-drossel (Netzdrossel)
Z1	Funkentstörfilter
BR3 - BR5	0Ω - Drahtbrücke
①	Leistungsteil
②	Feldregler
③	Die Anschlußspannung ist den Bemessungsdaten zu entnehmen





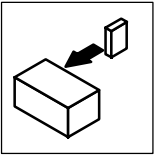
## 4.3.3 Separate Versorgung der Steuerelektronik



### Stop!

Getrennte Netzeinspeisung phasenrichtig anschließen.  
Falscher Anschluß führt zum Sicherheitsfall.

- Die Phasenverschiebung der Spannungen vom Leistungsteil zur Steuerelektronik muß kleiner als  $2^\circ$  (elektrisch) sein.
- Bevor das Schütz K1 geöffnet bzw. geschlossen wird, muß der Antriebsregler über die Funktion "Reglerfreigabe" (RFR) gesperrt werden. Bei Nichteinhalten der Schaltreihenfolge kann es zum Sicherheitsfall bzw. zu den Fehlermeldungen ACI oder FCI kommen.
- Nach Öffnen von K1 bleibt die Elektronik weiterhin versorgt. Die vollständige Netztrennung erfolgt über den Hauptschalter.



# Installation

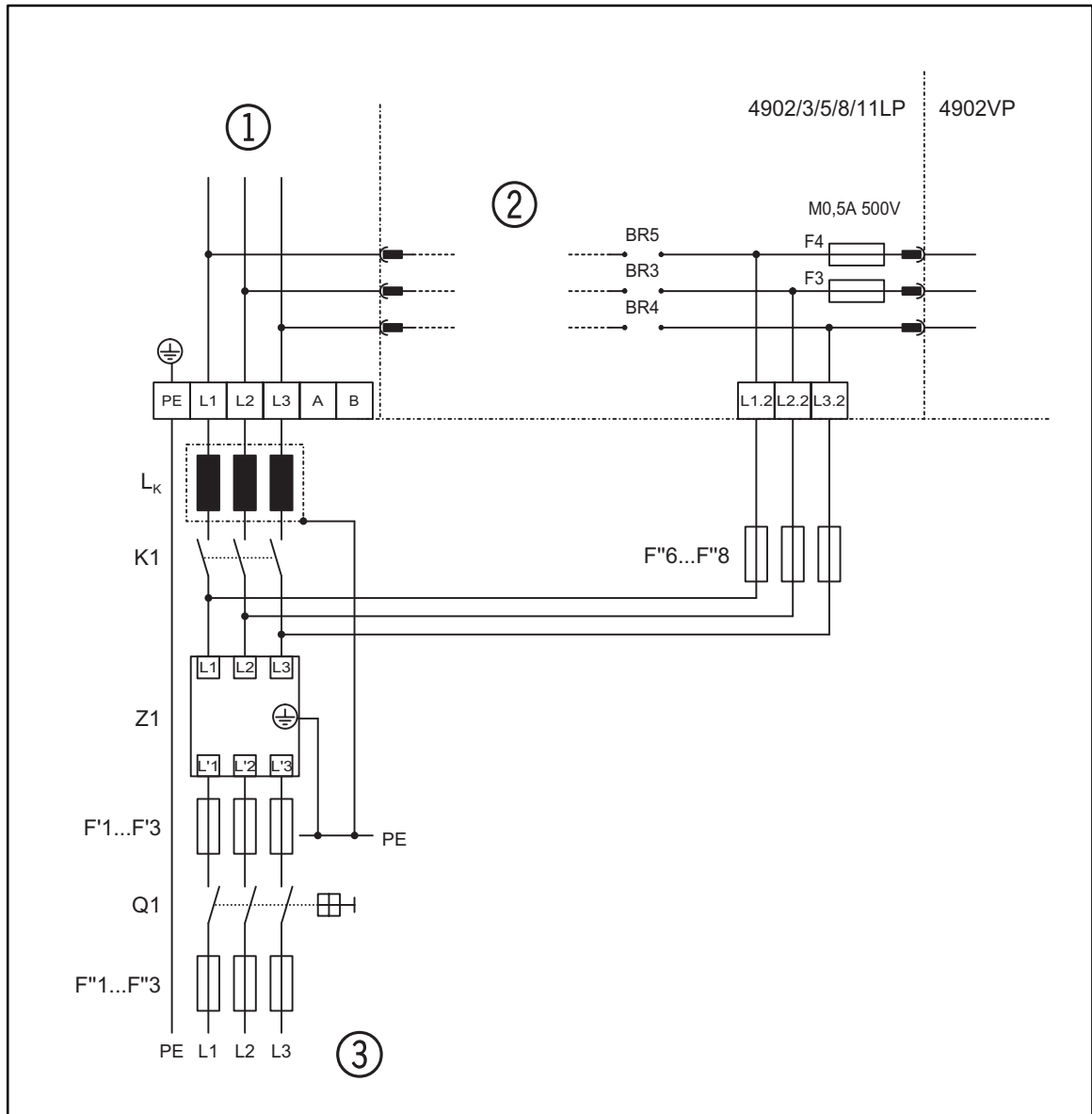
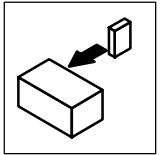


FIG 4-7 Leistungsanschluß Antriebsregler 4902 bis 4907 und Typ 4X08 bis 4X13

ans\_sep2

- |                |   |
|----------------|---|
| K1             | Netzschütz  |
| F'1...F'3      | Halbleitersicherungen zum Schutz des Antriebsreglers (bei 4X11 - 4X13 nicht erforderlich) |
| F''1...F''3    | Leitungsschutzsicherungen   |
| F''6...F''8    | Leitungsschutzsicherungen 4A  |
| L <sub>k</sub> | Kommutierungs-drossel   |
| Z1             | Funkentstörfilter   |
| Q1             | Hauptschalter   |
| ①              | Leistungsteil   |
| ②              | Feldregler  |
| ③              | Die Anschlußspannung ist den Bemessungsdaten zu entnehmen                                 |



## 4.3.4 Steueranschlüsse

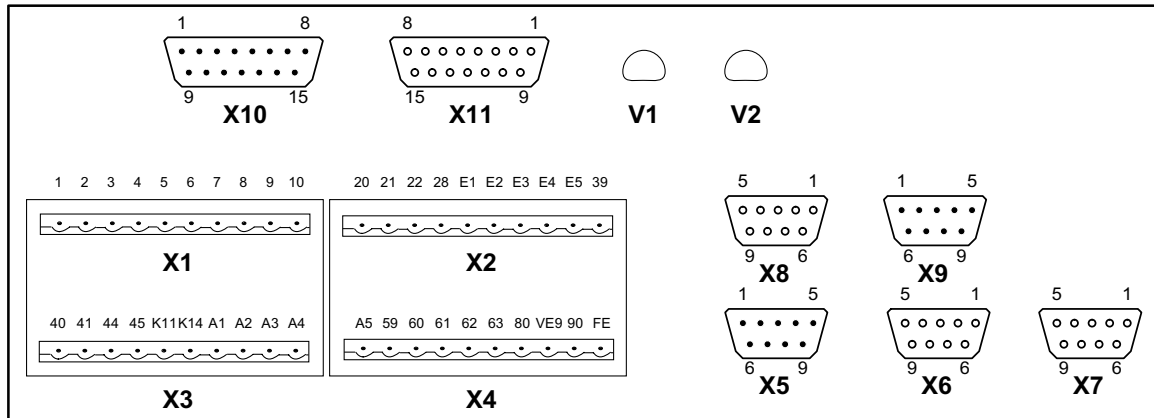


FIG 4-8 Ansicht der Steueranschlüsse des Antriebsreglers

klemmen

X1 - X4	Steuerklemmen
X5	Leitfrequenz-/Inkrementalgebereingang (Dig_In_1)
X6	LECOM1-Schnittstelle (RS232 / 485)
X7	Resolveranschluß
X8	Leitfrequenz Ausgang
X9	Leitfrequenz-/Inkrementalgebereingang (Dig_In_2)
X10, X11	Feldbusanschlüsse (optional z. B. 2110 für InterBus)
V1, V2	Anzeigen für Feldbusoptionen (optional)

### Schalter auf der Steuerbaugruppe

Einige Ein- und Ausgänge können über Schalter auf der Steuerbaugruppe 4902MP in ihrer Funktion geändert werden. Für Einstellarbeiten

- Gerät spannungsfrei schalten und
- Gerätedeckel abnehmen (4 Befestigungsschrauben).

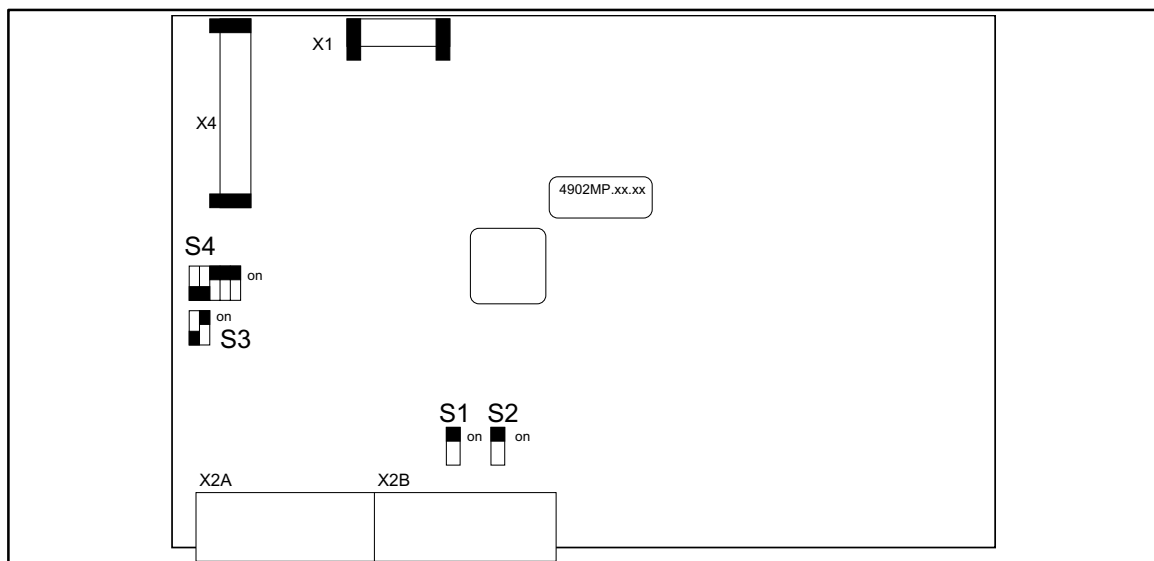
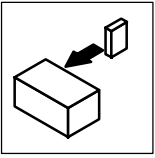


FIG 4-9 Lage der Schalter S1 bis S4 auf der Steuerbaugruppe

4902MP



# Installation

## 4.3.4.1 Anschluß analoger Signale

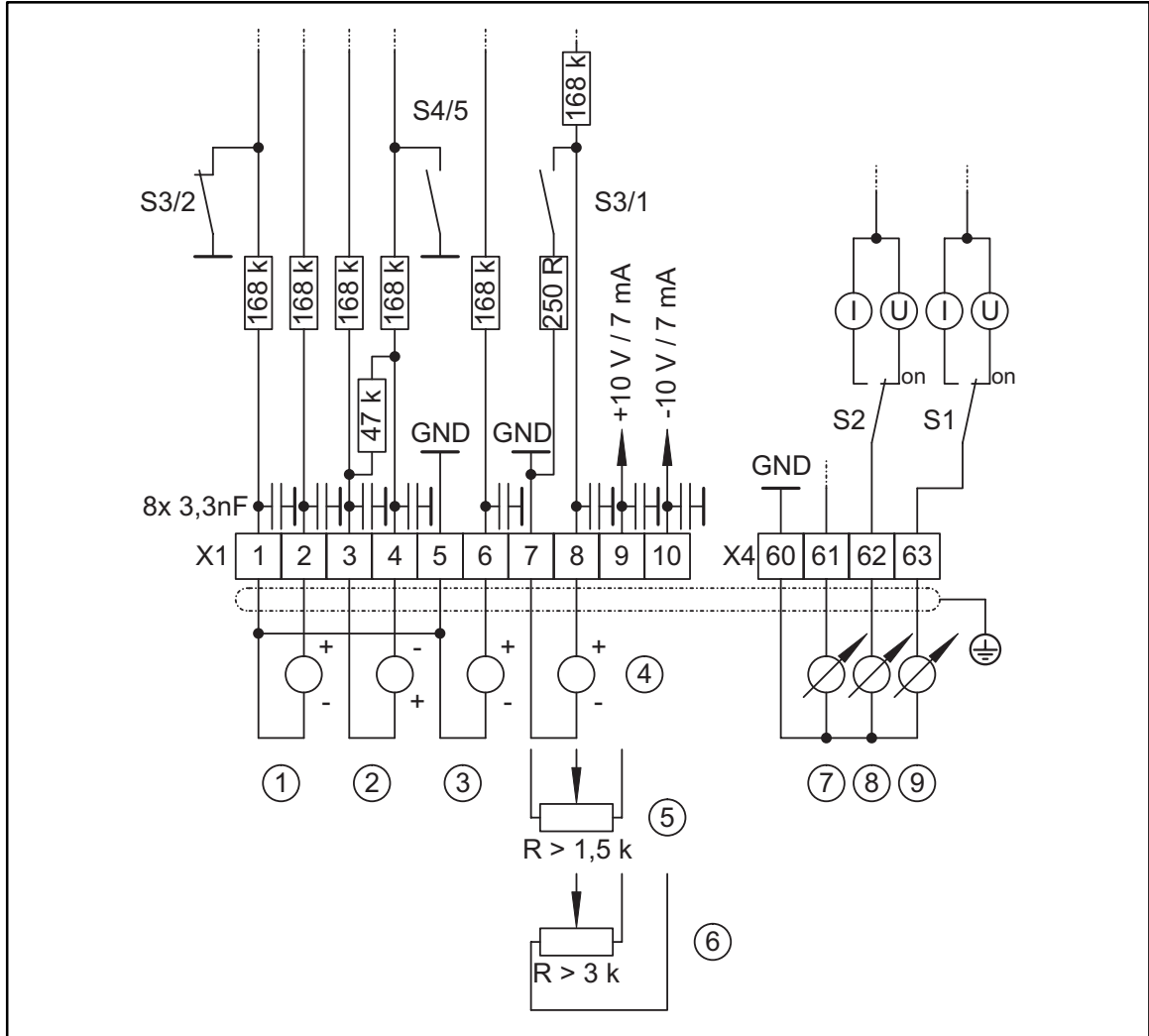
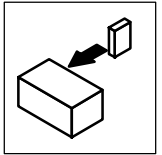


FIG 4-10 Analoge Ein- und Ausgänge

ans\_anal

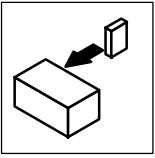
①	externe Momentenbegrenzung	Sollwert 2	Analoger Eingang
②	Istwertsignal bei Tachorückführung		
③	Zusatzsollwert	Sollwert 3	
④	Hauptsollwert als Leitspannung / Leitstrom	Sollwert 1	
⑤	Hauptsollwert als unipolarer Sollwert		Monitorausgang
⑥	Hauptsollwert als bipolarer Sollwert		
⑦	Ankerstrom $I_{ist}$		
⑧	Stromsollwert C063		
⑨	Drehzahlwert C051		

Die analogen Signale werden über die Klemmblöcke X1 und X4 kontaktiert. In FIG 4-10 ist die Funktionsbelegung entsprechend der Werkeinstellung dargestellt.



## Analoge Eingänge

Klemme	Schalterstellung	Verwendung	Pegel	Auflösung
1, 2	S3  ON OFF	Sollwert 2 mit Massebezug (Werkeinstellung)	-10V...+10V	12Bit + Vorzeichen
	S3  ON OFF	Sollwert 2 Differenzeingang	-10V...+10V	12Bit + Vorzeichen
3, 4	S4  ON OFF	Istwert	-10V...+10V	12Bit + Vorzeichen
	S4  ON OFF	Istwert	-30V...+30V	12Bit + Vorzeichen
	S4  ON OFF	Istwert	-60V...+60V	12Bit + Vorzeichen
	S4  ON OFF	Istwert (Werkeinstellung)	-73V...+73V	12Bit + Vorzeichen
	S4  ON OFF	Istwert	-90V...+90V	12Bit + Vorzeichen
	S4  ON OFF	Istwert	-99V...+99V	12Bit + Vorzeichen
	S4  ON OFF	Istwert	-120V...+120V	12Bit + Vorzeichen
	S4  ON OFF	Istwert	-180V...+180V	12Bit + Vorzeichen
	S4  ON OFF	Istwert mit Massebezug		12Bit + Vorzeichen
	S4  ON OFF	Istwert Differenzeingang <sup>1)</sup>		12Bit + Vorzeichen
6		Sollwert 3 mit Massebezug	-10V...+10V	12Bit + Vorzeichen
7		interne Masse, GND		
8	S3  ON OFF	Sollwert 1, Leitspannung (Werkeinstellung)	-10V...+10V	12Bit + Vorzeichen
	S3  ON OFF	Sollwert 1, Leitstrom	-20mA...+20 mA -20 mA...-4 mA +4 mA...+20 mA	
9		Versorgungsspannung für	+10V/7mA	
10		Sollwertvorgabe über Potentiometer	-10V/7mA	



## Installation

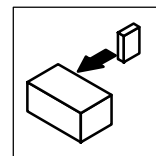
### Analoge Ausgänge (Monitorausgänge)

Klemme	Schalterstellung	Verwendung	Pegel	Auflösung
60		Interne Masse, GND		
61		Stromistwert	-5 V...+5 V entsprechen dem Bemessungsstrom vom Antriebsregler	
62	S2 <input type="checkbox"/> A	Monitor 1 Ausgangsspannung (Werkeinstellg.)	-10V...10V	11 Bit
	S2 <input type="checkbox"/> 1	Monitor 1 Ausgangsstrom	-20mA...+20mA	11 Bit
63	S1 <input type="checkbox"/> A	Monitor 2 Ausgangsspannung (Werkeinstellg.)	-10V...+10V	11 Bit
	S1 <input type="checkbox"/> 1	Monitor 2 Ausgangsstrom	-20mA...+20mA	11 Bit

1) Wenn Sie die Werkeinstellung von Schalter S4 Jumper 5 auf ON ändern (Istwert mit Massebezug):

- Klemme 4 und Klemme 5 extern brücken.
- DIP-Schalter S4 Jumper 1-4 (Vorwahl Istwert) auf doppelte Tachospa-  
nung setzen.

Die maximal mögliche Tachospa-  
nung beträgt 90 V!



## 4.3.4.2 Anschluß digitaler Signale

- Alle digitalen Ein- und Ausgänge sind SPS-kompatibel und bei Betrieb mit einer externen Versorgungsspannung (24 V) galvanisch von der übrigen Steuerbaugruppe getrennt.
- In den Schaltbildern sind die Funktionsbelegungen entsprechend dem Werkabgleich dargestellt.
- Zum Schalten der Signalleitungen nur Relais mit Schwachstromkontakten benutzen.  
Empfehlung: Relais mit Goldkontakten.
- Versorgungsspannung
  - extern 24 V an Klemmen X2/39 und X4/59 oder
  - intern 15 V an Klemme X2/20



### Stop!

- maximal zulässige Belastung der internen 15V-Versorgung: 100 mA
- bei Betrieb mit interner Spannung: Klemmen X2/39 und X3/40 extern brücken
- unbenutzte digitale Eingänge nicht unbeschaltet lassen!

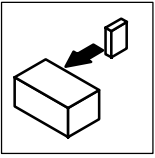
### Eingänge:

Eingangsspannung:	0...+30 V LOW-Pegel: HIGH-Pegel:	0...+5 V +13...+30 V
Eingangsstrom:	bei 24 V: bei 15 V:	8 mA pro Eingang 5 mA pro Eingang

### Ausgänge:

Ausgangsstrom:	max. 50 mA pro Ausgang (externer Widerstand min. 480Ω bei 24V, z. B. Relais, Best. - Bez. EK0005)
----------------	---

Die Ein- und Ausgangssignale werden im Mittel alle 4ms eingelesen und bearbeitet bzw. aktualisiert.



# Installation

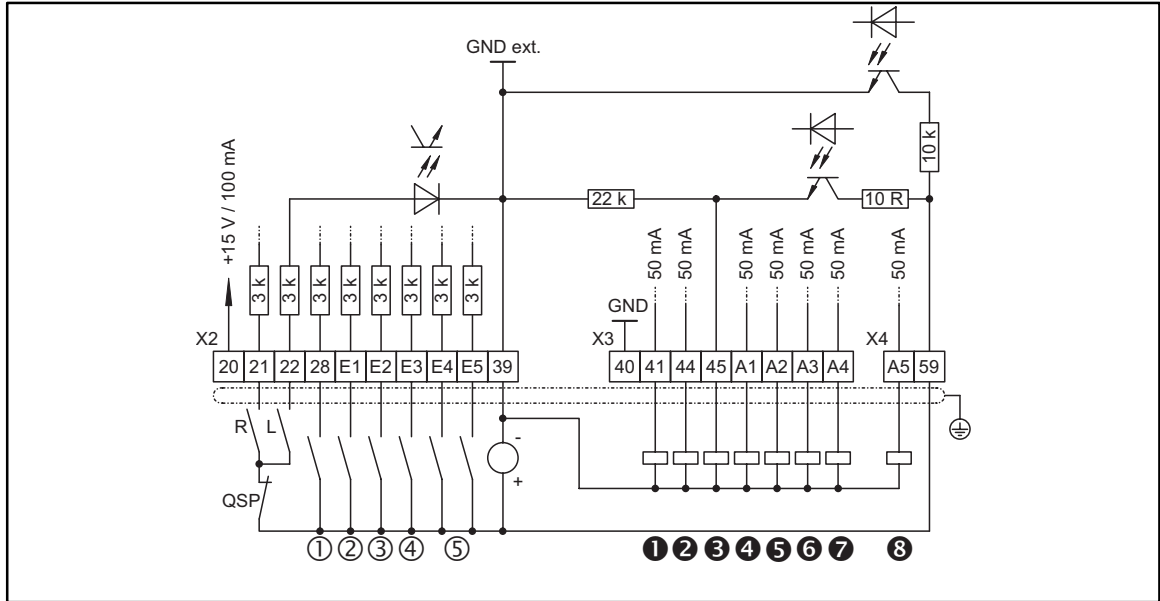


FIG 4-11 Digitale Ein- und Ausgänge, mit externer Spannung (24V) versorgt

an\_s\_ext

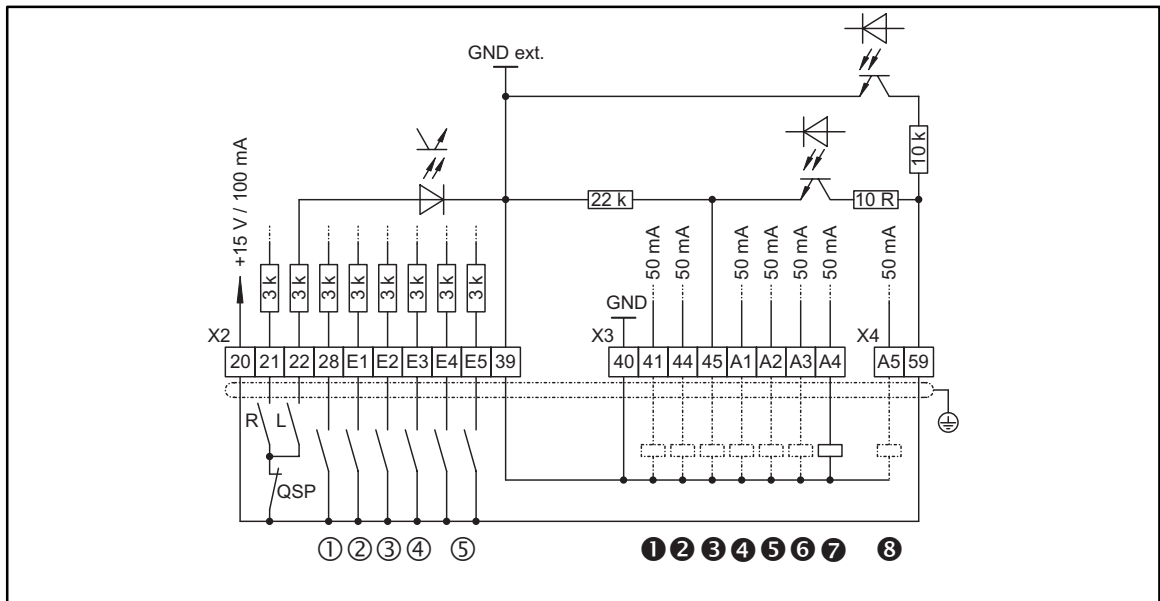
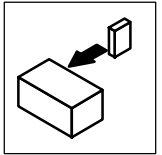


FIG 4-12 Digitale Ein- und Ausgänge, mit interner Spannung (15V) versorgt

an\_s\_int





## Digitale Eingänge

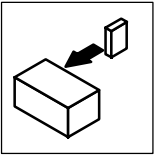
Bezeichnung	Klemme	Verwendung (Werkeinstellung)	Pegel zur Aktivierung	Programmierung s. Kap.
	20	Versorgungsspannung 15V, 100mA		
R	21	Schnellstop aufheben, Drehrichtung rechts	HIGH	
L	22	Schnellstop aufheben, Drehrichtung links	HIGH	
①	28	Reglerfreigabe - RFR	HIGH	
②	E1	Frei belegbarer Eingang (Fehlermeldung setzen - TRIP-Set)	HIGH	LEERER MERKER
③	E2	Frei belegbarer Eingang (Fehlermeldung zurücksetzen - TRIP-Reset)	HIGH	
④	E3	Frei belegbarer Eingang (Zusatzsollwert sperren)	HIGH	
⑤	E4, E5	Frei belegbarer Eingang (JOG-Sollwerte freigeben, drei JOG-Werte)	HIGH	

## Digitale Ausgänge

Bezeichnung	Klemme	Verwendung (Werkeinstellung)	Meldung		Programmierung s. Kap.
			1)	2)	
	39	Masse der digitalen Ein- und Ausgänge, GND extern			
	40	interne Masse, GND			
①	41	Fehlermeldung - TRIP	HIGH	LOW	
②	44	Betriebsbereit - RDY	HIGH	HIGH	
③	45	Impulssperre - IMP	HIGH	LOW	
④	A1	Frei belegbarer Ausgang ( $n_{ist} < n_x$ )	HIGH	LOW	LEERER MERKER
⑤	A2	Frei belegbarer Ausgang (Drehzahlreglerausgang = $M_{max}$ )	LOW	HIGH	
⑥	A3	Frei belegbarer Ausgang (Sollwert erreicht, $HLG_{Ausgang} = HLG_{Eingang}$ )	HIGH	HIGH	
⑦	A4	Frei belegbarer Ausgang ( $n_{ist} = 0$ )	HIGH	LOW	
⑧	A5	Frei belegbarer Ausgang ( $n_{ist} = n_{soll}$ )	HIGH	HIGH	
	59	Versorgungseingang der digitalen Ausgänge: 24 V extern oder 15 V intern			

1) Meldung im stationären Betrieb des Antriebsreglers

2) Meldung, wenn die Funktion aktiv ist



## Installation

### Relaisausgang

	Klemme	Verwendung (Werkeinstellung)
	K11, K14	potentialfreier Relaisausgang, Kontaktbelastbarkeit: 50V / 0,5A (Fehlermeldung TRIP)

### Zusätzliche digitale Ein- und Ausgänge bei 4X08...4X13

Die Geräte 4X08...4X13 haben zusätzliche Steuerklemmen zur Sicherungsüberwachung. Die folgenden Stromlaufpläne zeigen die werkseitige interne Verschaltung, sowie Vorschläge der Einbindung einer externen Sicherungsüberwachung:

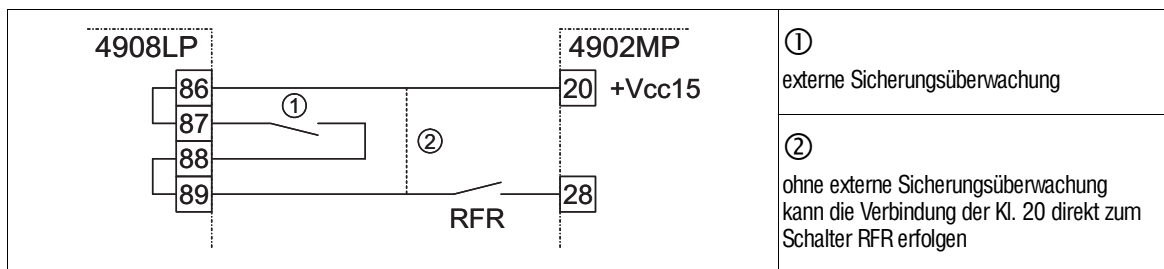


FIG 4-13 4808...4809 und 4908...4909

ans\_si08

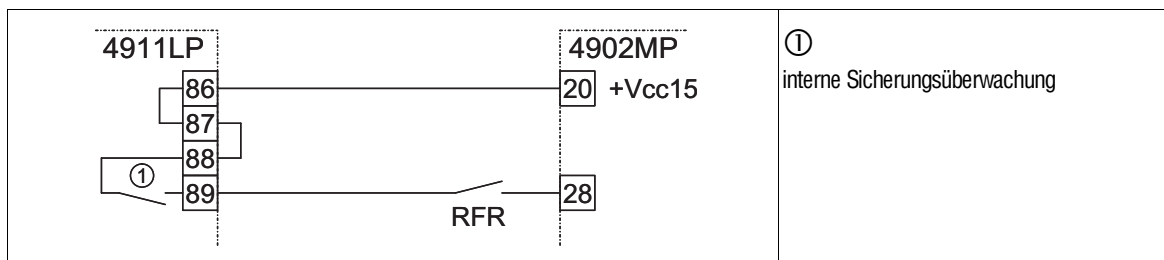


FIG 4-14 4811...4813 und 4911...4913

ans\_si11

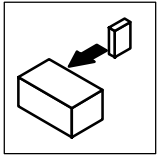
Klemmen 86 und 89 zur Sicherungsüberwachung in Reihe zum Reglerfreigabekontakt RFR schalten.

- Bei Versorgung mit interner Spannung (15 V) folgende Klemmen brücken:
  - X2/20 mit 86
  - X2/28 mit 89
- Bei Versorgung mit externer Spannung (24 V):
  - Versorgungsspannung an Klemme 86 anlegen.
  - Brücke zwischen Klemmen 28 und 89 legen.



### Gefahr! (insbesondere bei Hubwerken)

Bitte bei der Einbindung der Sicherungsüberwachung berücksichtigen:  
Der Antrieb wird momentanlos, wenn Reglersperre gesetzt wird.



## 4.3.5 Rückführsysteme

Am Antriebsregler sind verschiedene Rückführsysteme anschließbar bzw. konfigurierbar:

- Ankerspannungsregelung
- Gleichspannungstacho-Rückführung
- ResolVERRückführung
- Encoderrückführung
  - Inkrementalgeber TTL
  - Inkrementalgeber HTL

### Gleichspannungstacho-Rückführung

Der Anschluß eines Tachosignals erfolgt über die Kl. 3/4 vom Klemmenblock X1. Der Antriebsregler verarbeitet Nenn-Tachospansungen von 10...180V (Kap. 4.3.5.1).

### ResolVERRückführung (X7)

- 2polige Resolver ( $U = 10\text{ V}$ ,  $f = 5\text{ kHz}$ )
- Anschluß an 9polige Sub D-Buchse X7
  - Empfehlung: Vorkonfektionierte Lenze-Systemleitung verwenden.
- Resolverzuleitung und Resolver werden auf Drahtbruch überwacht (Fehlermeldung "Sd2")

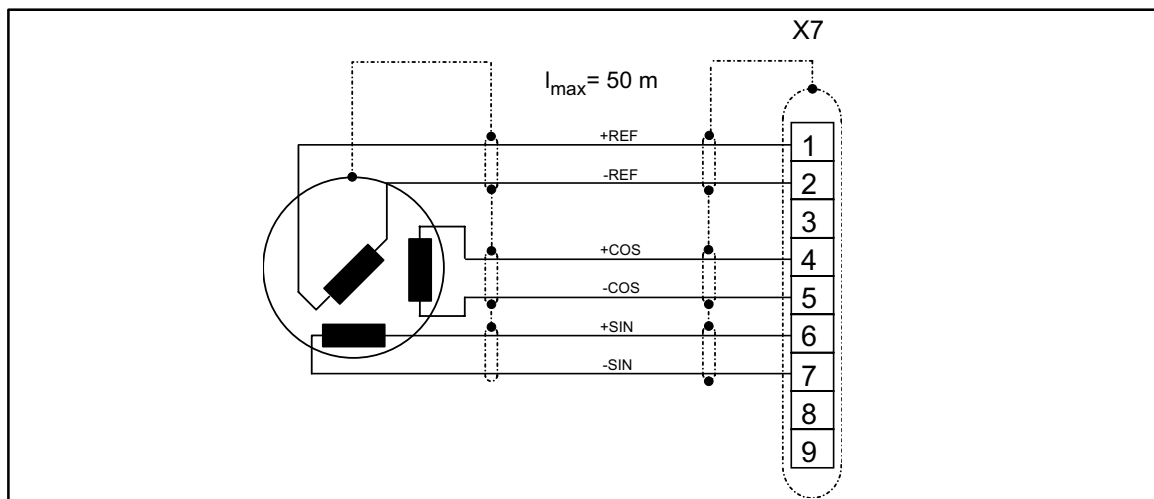
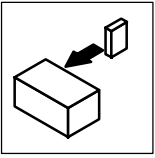


FIG 4-15 Resolveranschluß (9 polige Sub D-Buchse)

res\_an

Pinbelegung der Buchse X7:

Pin	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Signal	+ REF	-REF	GND	+COS	-COS	+SIN	-SIN	---	---
Querschnitt	0,5		0,14						



## Installation

Resolversignal oder Encodersignal können am Leitfrequenzanschluss X8 für Folgeantriebe ausgegeben werden.

- Ausführung des Anschlusses wie in den Anschlußbildern dargestellt:
  - Paarweise verdrehte und paarweise abgeschirmte Leitungen verwenden.
  - Schirm beidseitig auflegen.
  - Angegebene Leitungsquerschnitte verwenden.
- Das Rückführsystem wird in Codestelle C005 aktiviert.
- Bei Verwendung von Resolver, die nicht von LENZE spezifiziert sind, ist Rückfrage mit Ihrer Werkvertretung erforderlich.

### Inkrementalgeberrückführung

- Anschließbar sind Inkrementalgeber mit zwei um 90° elektrisch versetzten 5V-Komplementärsignalen (TTL-Geber) oder HTL-Geber.
- Anschluß an 9pol. Sub D-Stiftbuchse X5 oder X9, je nach Konfiguration von C005
  - maximale Eingangsfrequenz: 420 kHz mit TTL-Geber  
100 kHz mit HTL-Geber
  - Stromaufnahme pro Kanal: 6 mA
- Bei HTL-Signal:
  - Wenn keine Inversspuren zur Verfügung stehen, müssen die Eingänge  $\bar{A}$  und  $\bar{B}$  (bei Nullspur auch  $\bar{Z}$ ) auf Gebersorgungspotential gelegt werden.

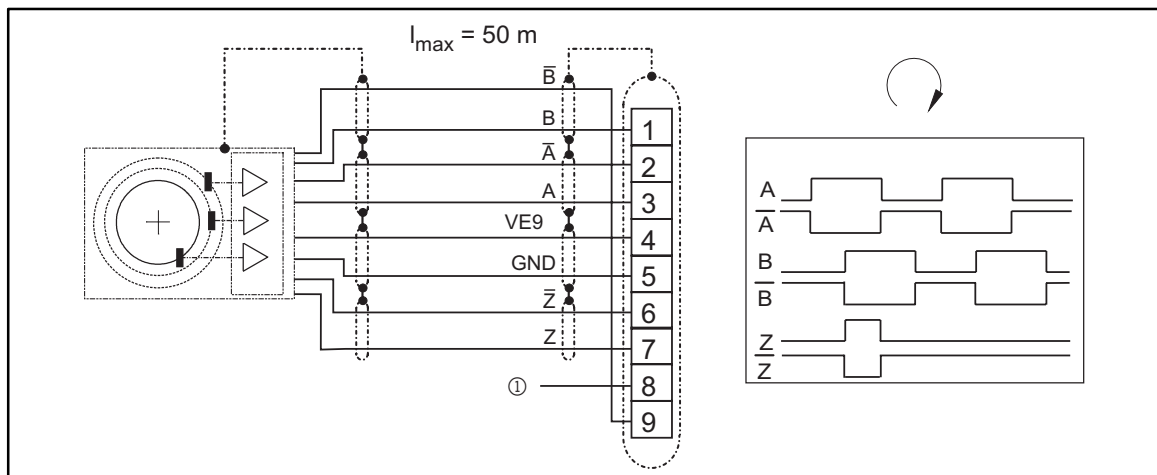
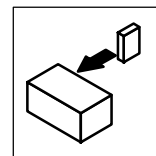


FIG 4-16 Inkrementalgeberanschluß (9 polige Sub D Buchse)

enc\_an



Pinbelegung Stiftbuchse X5/X9:

<b>Pin</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Signal</b>	B	A	A	VE9	GND	Z	Z	LC	B

Pin 8, LC (①)

- bei Gebern ohne 'Lamp Control' +5 V...+30V anlegen, ansonsten meldet der Antriebsregler Fehler "Sd3" bzw "Sd4".

Pin 4, VE9

- ist mit der Klemme der externen Inkrementalgebersversorgung X4/VE9 verbunden

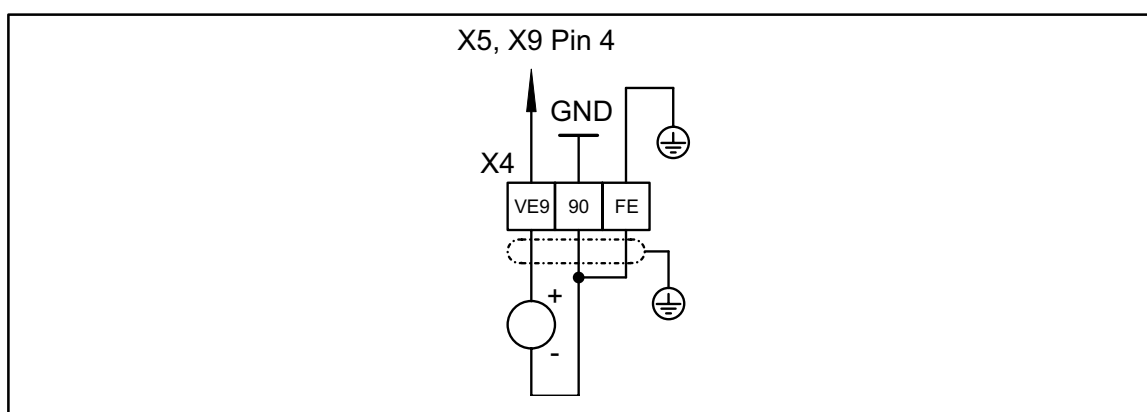


FIG 4-17 Anschluß der Inkrementalgebersversorgung

ans\_ink

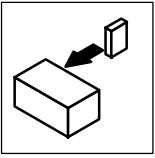
VE9	externe Versorgung für Inkrementalgeber an X5/X9
90	interne Masse GND
FE	Funktionserde

## 4.3.6 Ändern der Drehrichtung bei 2Q-Betrieb

Im 2Q-Betrieb (Antriebsregler 48XX oder C180= -1-) ist vom Antriebsregler nur eine Thyristorbrücke aktiv, d.h. die Ausgangsklemme A kann unter der Voraussetzung, daß keine aktiven Lasten auftreten, nur positive Spannungen bezogen auf Klemme B annehmen.

Die Drehrichtung des Motors wird durch die Anschlußfolge der Ankerleitung an A und B und der Feldleitung an I und K festgelegt. Fordert die Verfahrenstechnik eine andere Drehrichtung, sind in Abhängigkeit vom Istwert-Rückführsystem folgende Maßnahmen durchzuführen:

Drehzahlwertrückführsystem	Drehrichtungsumkehr durch:	Zusätzliche Maßnahmen
Ankerspannung	Anschluß tauschen: D Klemme A und B <b>oder</b> D Klemme I und K	keine
Tacho		Anschluß Tachosignal Kl. 3 und 4 tauschen
Resolver		Signalleitung Resolver Spur + sin und -sin tauschen
Inkrementalgeber		Signalleitung Inkrementalgeber Spur A und B und Spur $\bar{A}$ und $\bar{B}$ tauschen



# Installation

## 4.3.7 Leitfrequenzvorgabe und Encodernachbildung

### Leitfrequenzeingang

- Mögliche Leitfrequenzsignale:
  - Inkrementalgeber mit zwei um 90° elektrisch versetzten 5V-Komplementärsignalen (TTL-Geber) oder HTL-Geber
  - Encodernachbildung des Leitantriebs (Master)
- Anschluß an 9polige Sub D-Stiftbuchse X5 oder X9, je nach Konfiguration von C005
  - maximale Eingangsfrequenz: 420 kHz bei TTL-Geber  
100 kHz bei HTL-Geber
  - Stromaufnahme pro Kanal: 6 mA

### Leitfrequenzvorgabe über Leitfrequenzausgang des Leitantriebs

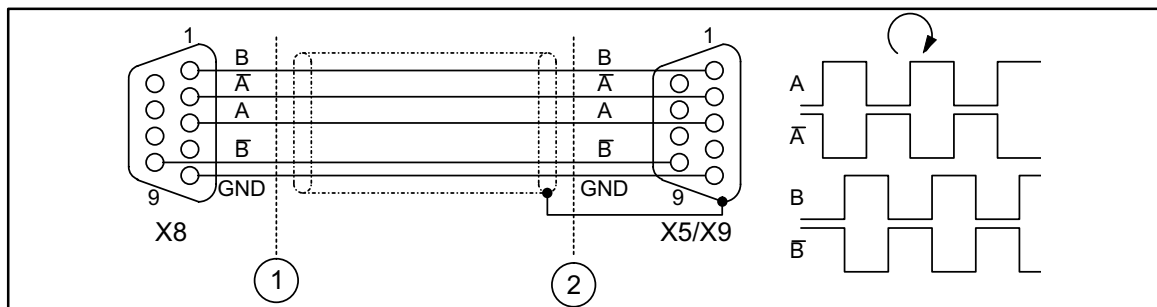


FIG 4-18 Leitfrequenzvorgabe für Folgeantrieb ② über LF-Ausgang (Leitantrieb ①)

ans\_leit

### Pinbelegung der Stiftbuchse X5/X9:

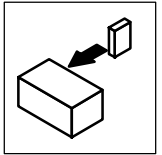
Pin	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Signal	B	$\bar{A}$	A	VE9	GND	$\bar{Z}$	Z	LC	$\bar{B}$

### Pin 8, LC (Lampenüberwachung des Gebers):

- Pin 8 ist bei Leitfrequenzkopplung (Konfiguration C005= -5X-, -6X-, -7X-) werkseitig deaktiviert

### Pin 4, VE9

- ist mit der Klemme der externen Inkrementalgebersversorgung X4/VE9 verbunden.



## Leitfrequenz Ausgang / Encodernachbildung

Das Ausgangssignal der Sub-D Buchse X8 kann zur Istwertrückführung für überlagerte Regelkreise benutzt werden (Gleichlaufsysteme, Leitfrequenzkopplung oder Positioniersteuerung). Je nach Konfiguration mit C005 ist er als Grundbelegung Leitfrequenz Ausgang oder Ausgang für die Encodernachbildung.

Eigenschaften:

- zwei 5V-Komplementärsignale (TTL-Signal), um 90° elektrisch versetzt
- Strombelastbarkeit 20mA pro Kanal
- Strombelastbarkeit an PIN 8 (+5V): max. 5mA

Das Ausgangssignal wird aus dem Resolver- oder Inkrementalgebersignal geräteintern abgeleitet.

	ResolVERRÜCKFÜHRUNG	Inkrementalgeberrückführung
<b>Auflösung</b>	2048 Inkremente pro Umdrehung	Konstante des Inkrementalgebers
<b>Signalform</b>		

FIG 4-19 Signal von Leitfrequenz- bzw. Encoderausgang X8

sig\_tr\_l\_zt

## Pinbelegung der Buchse X8

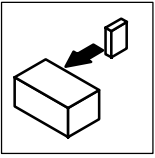
Pin	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Signal	B	A	A	NC	GND	Z	Z	+5V	B



### Tip!

Treten bei ResolVERRÜCKFÜHRUNG in übergeordneten Systemen an der Encoderüberwachung Fehlermeldungen auf:

- Spur A und B tauschen
- Inversspuren benutzen



## Installation

### 4.3.8 Serielle Schnittstelle RS232/485



#### Gefahr!

Die Schnittstelle RS232C/RS485 ist einfach basisisoliert, d. h. zusätzliche Potentialtrennung (doppelte Basisisolierung) gemäß VDE 0106 Teil 1 zum Schutz gegen gefährliche Körperströme und laut VDE 0160 zur Vermeidung von Störeinflüssen installieren, wenn der Anschluß an einen Leitrechner vorgesehen ist.

- LECOM-A: mit 2 Lenze-Pegelwandlern 2101IB am Leitrechner oder einer anderen RS 232C-Potentialtrennung.  
LECOM-B: mit Lenze-Pegelwandler 2101IB am Leitrechner  
LECOM-LI: keine zusätzliche Potentialtrennung erforderlich

Potentialtrennung der Versorgungsspannung beachten!

Die Geräte können über die seriellen Schnittstelle LECOM1 mit übergeordneten Leitrechnern (SPS oder PC) sowie Bedieneinheiten, die entsprechend dem LECOM-Protokoll arbeiten, kommunizieren.

Die LECOM1-Schnittstelle (Buchse X6) verarbeitet das LECOM-A/B-Protokoll. Das LECOM-A/B-Protokoll basiert auf der ISO-Norm 1745 und unterstützt bis zu 90 Antriebsregler. Es erkennt Fehler und vermeidet das Übertragen fehlerhafter Daten.

An die LECOM1-Schnittstelle können Geräte nach Norm RS232C (LECOM-A) oder RS485 (LECOM-B) angeschlossen werden. Die Schnittstelle ist geeignet zur Parametrierung, Überwachung, Diagnose und für einfache Steuerungsaufgaben.

Mit der RS232C-Schnittstelle lassen sich einfache Punkt-zu-Punkt-Verbindungen mit einer Leitungslänge von maximal 15m realisieren. Die meisten PCs oder andere Leitsysteme besitzen diese Schnittstelle.

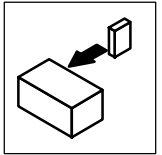
Für mehrere Antriebe und Distanzen >15m ist die RS485-Schnittstelle zu verwenden. Mit nur 2 Drähten können bis zu 31 Antriebsregler über eine Leitungslänge von maximal 1200m kommunizieren.

Pinbelegung Buchse X6:

Pin	Bezeichnung	Ein-/Ausgang	Erläuterung
1	+VCC15	Ausgang	Versorgungsspannung +15V / 50mA
2	RxD	Eingang	Datenempfangsleitung RS232C
3	TxD	Ausgang	Datensendeleitung RS232C
4	DTR	Ausgang	Sendesteuerung RS232C
5	GND		Bezugspotential Regler
6	DSR	Eingang	(unbenutzt) RS232C
7	T/R (A)	Ausg./Eing.	RS485
8	T/R (B)	Ausg./Eing.	RS485
9	+VCC5	Ausgang	Versorgungsspannung +5V

Die Datenübertragungsrate ist über C125 umschaltbar (1200/2400/4800/9600 Baud). Protokoll: LECOM-A/B V2.0





## 4.3.9 Feldbusanschlutung



### Tip!

Besonderheiten bei den Antriebsregler-Varianten V011 und V013:

1. Die Anschaltbaugruppe 2110IB bzw. 2130IB ist in den Antriebsregler integriert.
2. Die Antriebsregler sind werkseitig für die getrennte Netzeinspeisung von Leistungsteil und Steuerelektronik vorbereitet:
  - Die Brücken BR3, BR4, BR5 sind nicht bestückt!

- Variantenausführung V011 mit InterBus-Anschaltbaugruppe

Die Anschaltbaugruppe Typ 2110IB dient zur Kopplung der Lenze-Antriebsregler mit dem schnellen seriellen Kommunikationssystem InterBus. Dieses ermöglicht den hochdynamischen Austausch von Prozeßdaten (z. B. Soll- und Istwerte) und den Zugriff auf sämtliche Parameter des Antriebsreglers entsprechend dem DRI-VECOM-Profil.

Das InterBus-Kommunikationskonzept ist als Ring aufgebaut. Um die Kommunikation aufrecht zu erhalten, sind alle Busteilnehmer erforderlich. Für Anwendungen, die auch ein spannungsloses Leistungsteil erfordern, ist zur Aufrechterhaltung der Kommunikation eine getrennte Netzeinspeisung erforderlich (Kap.4.3.3).

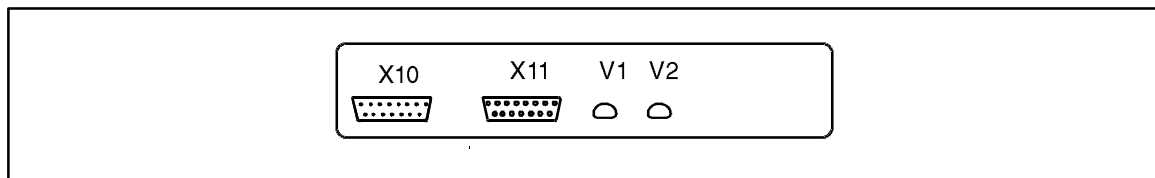
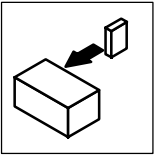


FIG 4-20 Frontansicht 2110IB

X10	Eingang InterBus-Peripheriebus
X11	Ausgang InterBus-Peripheriebus
V1	LED grün, Versorgung Busteil
V2	LED gelb, Kommunikation



## Installation

- Variantenausführung V013 mit PROFIBUS-Anschaltbaugruppe

Die Anschaltbaugruppe Typ 2130IB dient zur Kopplung der Lenze-Antriebsregler mit dem seriellen Kommunikationssystem PROFIBUS. Mit PROFIBUS kann der Antriebsregler von einem Leitgerät parametrieren und gesteuert werden.

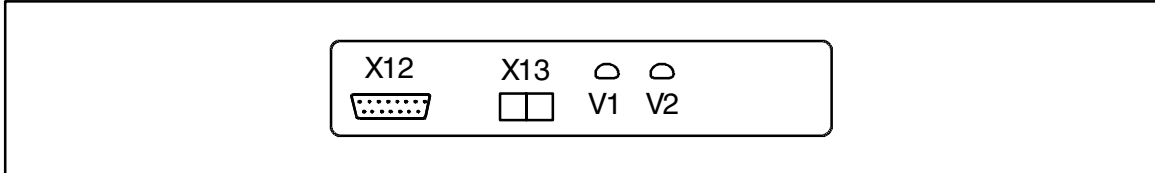
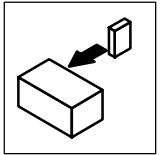


FIG 4-21 Frontansicht 2130IB

Anschluß	Erläuterungen	
X12	RS485-Busanschluß	9 polige SubD-Buchse
X13-W30	LWL-Empfänger	(nur 2130IB, V002)
X13-W31	LWL-Sender	(nur 2130IB, V002)
V1	Versorgung 2130IB	AUS: Baugruppe wird nicht versorgt. Antriebsregler ist ausgeschaltet oder Verbindung zum Antriebsregler unterbrochen (X4). EIN: Baugruppe wird versorgt.
V2	Kommunikation 2130IB	AUS: Keine Versorgung bzw. 2130IB und Antriebsregler noch nicht initialisiert. EIN: Baugruppe 2130IB und Grundgerät sind initialisiert, aber es findet noch keine PROFIBUS-Kommunikation statt. BLINKEN SCHNELL (4x je Sekunde): PROFIBUS-DP-Kommunikation mit Nutzdaten BLINKEN LANGSAM (1x je Sekunde): PROFIBUS-FMS-Kommunikation aufgebaut

Wenn die Busanschaltbaugruppe 2130IB nicht mehr mit Spannung versorgt wird, arbeitet das Bussystem weiter. Der angeschlossene Antriebsregler kann jedoch nicht mehr vom Leitsystem angesprochen werden.

Gegebenenfalls ist eine separate Versorgung des Steuerteils vom Antriebsregler erforderlich (siehe Kap 4.3.3).



## 4.4 Installation eines CE-typischen Antriebssystems

### 4.4.1 Allgemeine Hinweise

- Die elektromagnetische Verträglichkeit eines Antriebssystems ist abhängig von der Art und Sorgfalt der Installation. Beachten Sie besonders:
  - Aufbau
  - Filterung
  - Schirmung
  - Erdung
- Bei abweichender Installation ist für die Bewertung der Konformität zur EMV-Richtlinie die Überprüfung der Maschine oder Anlage auf Einhaltung der EMV-Grenzwerte erforderlich. Z. B. bei:
  - Verwendung ungeschirmter Leitungen
  - Verwendung von Sammelentstörfiltern anstelle der zugeordneten Funkentstörfilter
  - Betrieb ohne Netzdrosseln
  - Mehrmotoren-Antriebssysteme

#### **Die Verantwortung für die Einhaltung der EMV-Richtlinie in der Maschinenanwendung liegt beim Weiterverwender.**

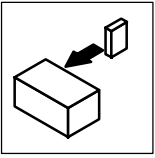
Wenn Sie die folgenden Maßnahmen beachten, können Sie davon ausgehen, daß beim Betrieb der Maschine keine vom Antriebssystem verursachten EMV-Probleme auftreten und die EMV-Richtlinie bzw. das EMV-Gesetz erfüllt ist.

Werden in der Nähe der Antriebsregler Geräte betrieben, die der CE-Anforderung hinsichtlich der Störfestigkeit EN 50082-2 nicht genügen, können diese Geräte durch die Antriebsregler elektromagnetisch beeinträchtigt werden.

Wegen des Erdpotentialbezuges der Funkentstörfilter ist das beschriebene CE-typische Antriebssystem nicht für den Anschluß an IT-Netzen (Netze ohne Bezug zum Erdpotential) geeignet.

Wenn Sie Antriebssysteme 48XX/49XX in Wohngebieten einsetzen:

- Kontrollieren Sie die Einhaltung der Funkentstörspannungspegel (EN55022 Klasse B) an der Einspeisestelle der Betriebsstätte.
- Überprüfen Sie die zulässige Funkentstörstrahlung (EN55022 Klasse B) an den Grenzen der Betriebsstätte.



## Installation

### 4.4.2 Komponenten des CE-typischen Antriebssystems

Systemkomponente	Spezifikation
Antriebsregler	Stromrichter der Typen 4800/4900
Funkentstörfilter	Daten und Filterzuordnung siehe Systemhandbuch 4800/4900
Netzdrossel	Zuordnung und technische Daten siehe Systemhandbuch 4800/4900
Anker- und Feldleitung	ungeschirmte Leistungsleitung Bewertete max. Länge: 50m
Steuerleitungen	Geschirmte Signalleitung Typ LYCY
Geberleitung für Leitfrequenz	Lenze-Systemleitung oder geschirmte Signalleitung, paarweise verdreht, verzinktes E-CU-Geflecht mit 75% optischer Überdeckung
Geberleitung für Resolver	Lenze-Systemleitung Typ EWLR oder geschirmte Signalleitung, paarweise verdreht, verzinktes E-CU-Geflecht mit 75% optischer Überdeckung
Motor	Gleichstrommotor mit Fremderregung Lenze Typenreihe MGFR, MGFR o.ä.
Zubehör	InterBus Baugruppe 2110IB Profibus Baugruppe 2130IB

Antriebsregler, Funkentstörfilter und Netzdrossel befinden sich auf einer gemeinsamen, unlackierten Montageplatte innerhalb eines handelsüblichen Schaltschranks.

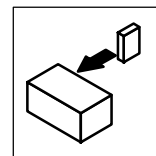
### 4.4.3 Notwendige Maßnahmen

#### Schaltschrank-Montageplatte

- Zur HF-Erdung nur Montageplatten mit elektrisch sehr gut leitender Oberfläche verwenden (z.B. verzinkte Oberfläche).
- Wenn Sie Montageplatten einsetzen, deren Oberflächen schlecht leitend sind (z.B. lackiert, eloxiert, gelb chromatiert):
  - Die Farbe bzw. Oberflächenbeschichtung an den Auflageflächen der Netzdrosseln, Antriebsregler und Schirmanschlüsse entfernen, damit eine großflächige, elektrisch leitende Verbindung entsteht.
- Bei Verwendung mehrerer Montageplatten sind diese großflächig leitend miteinander zu verbinden (z. B. durch Kupferbänder).
- Antriebsregler, Funkentstörfilter und Netzdrossel großflächig zur geerdeten Montageplatte kontaktieren.

#### Leistungsanschluß

- Unnötige Leitungslänge vermeiden
- Beim Verlegen der Leitungen auf räumliche Trennung der Motorleitung von Signal- und Netzleitung achten.
- Räumliche Trennung von ungefilterten und gefilterten Leitungen beachten (Distanz > Filterlänge)
- Fläche zwischen Hin- und Rückleiter möglichst klein halten (Einzeladern).
- Nicht benutzte Adern einer Leitung beidseitig auf Masse/Erdpotential legen.



## Signalleitungen

- Digitale und analoge Signalleitungen immer abschirmen.
  - Schirme der Signalleitungen auf kürzestem Weg mit den am Antriebsregler vorgesehenen Schirmanschlüssen verbinden.
  - Schirm digitaler Signalleitungen beidseitig auflegen.
- Wenn Potentialunterschiede zu erwarten sind, zusätzliche Ausgleichsleitung verlegen.
- Bei langen Signalleitungen zusätzliche Schirmpunkte vorsehen:
  - Schirm am Schaltschrankeingang mit geeigneter Schelle auf der leitenden Schaltschrank-Montageplatte auflegen.

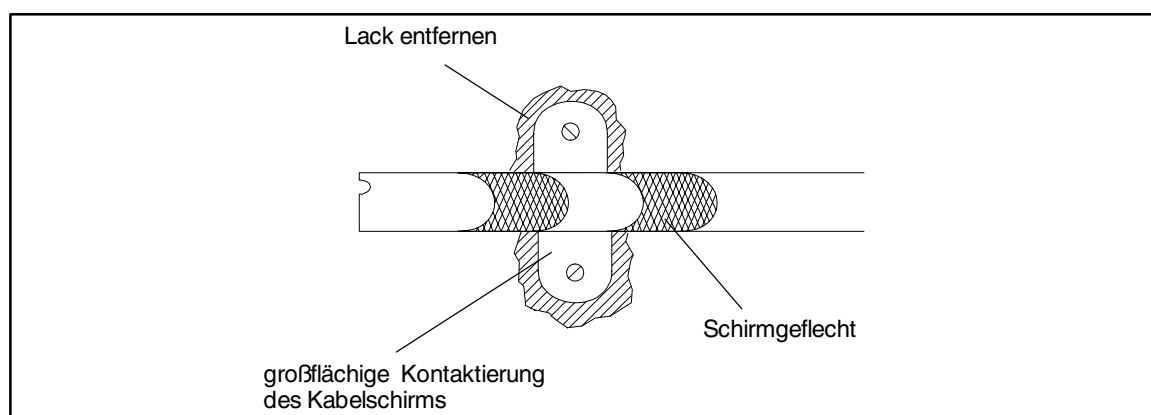


FIG 4-22 Zusätzlicher Schirmpunkt auf einer Schaltschrank-Montageplatte

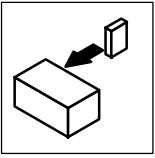
## Filterung

- Verwenden Sie nur die den Antriebsreglern zugeordneten Netzdrosseln bzw. Funkentstörfilter:
  - Funkentstörfilter reduzieren unzulässige hochfrequente Störgrößen auf ein zulässiges Maß.
  - Netzdrosseln reduzieren niederfrequente Störgrößen, die insbesondere durch die Motorleitungen bedingt werden und von deren Länge abhängig sind.

## Schirmung

Verdrahten Sie Abschirmungen, Masseverbindungen (GND) und Erdpotentialverbindungen (PE) besonders sorgfältig, um Störaussendungen zu vermeiden.

- Alle Signalleitungen vom und zum Antriebsregler abschirmen.
- Gemeinsame Klemmleiste für Netzeingang und Motorausgang vermeiden.
- Leitungsführung möglichst dicht am Bezugspotential. Frei schwebende Leitungen wirken wie Antennen.



## ***Installation***

### **Erdung**

- Sorgen Sie für einen guten Potentialausgleich aller Anlagenteile (Antriebsregler, Funkentstörfilter, Netzdrosseln etc.) durch Leitungen von einem zentralen Erdungspunkt (PE-Schiene). Die vorgeschriebenen Mindestquerschnitte unbedingt einhalten.
- Zur Einhaltung der EMV ist nicht der Querschnitt, sondern die Oberfläche der Kontaktierung wichtig.
- Stellen Sie sicher, daß durch die Erdung der Steuerelektronik keine externen Geräte beschädigt werden.

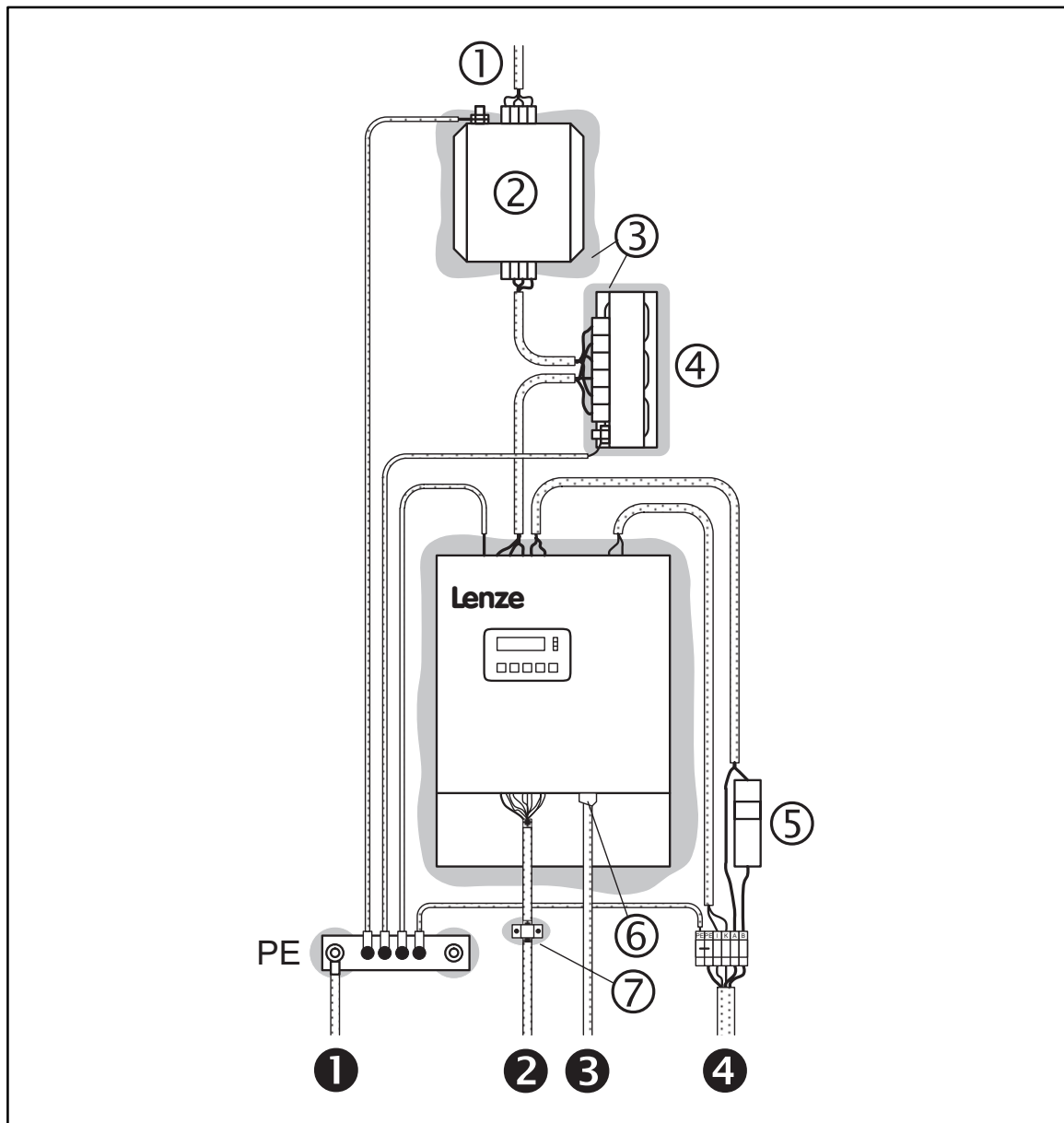
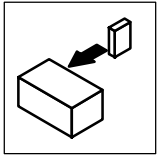
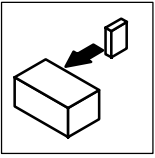


FIG 4-23 Auf Montageplatte befindlicher Teil des CE-typischen Antriebssystems mit 4902...4907

CE\_4X02a

- |   |   |
|---|---|
| ① | Anschluß Netzabsicherung  |
| ② | Funkentstörfilter   |
| ③ | lackfreie, metallisch blanke Auflagefläche                                |
| ④ | Kommutierungs-drossel   |
| ⑤ | Ankersicherung  |
| ⑥ | metallisiertes Steckgehäuse mit Schirm verbunden oder Lenze-Systemleitung |
| ⑦ | lackfreie Fläche für Schirmauflage  |
| Ⓛ | Anschluß PE   |
| Ⓜ | geschirmte Signalleitungen  |
| Ⓝ | geschirmte Leitungen für Istwertgeber bzw. Sollwertgeber                  |
| Ⓞ | Anschluß Motor  |



## Installation

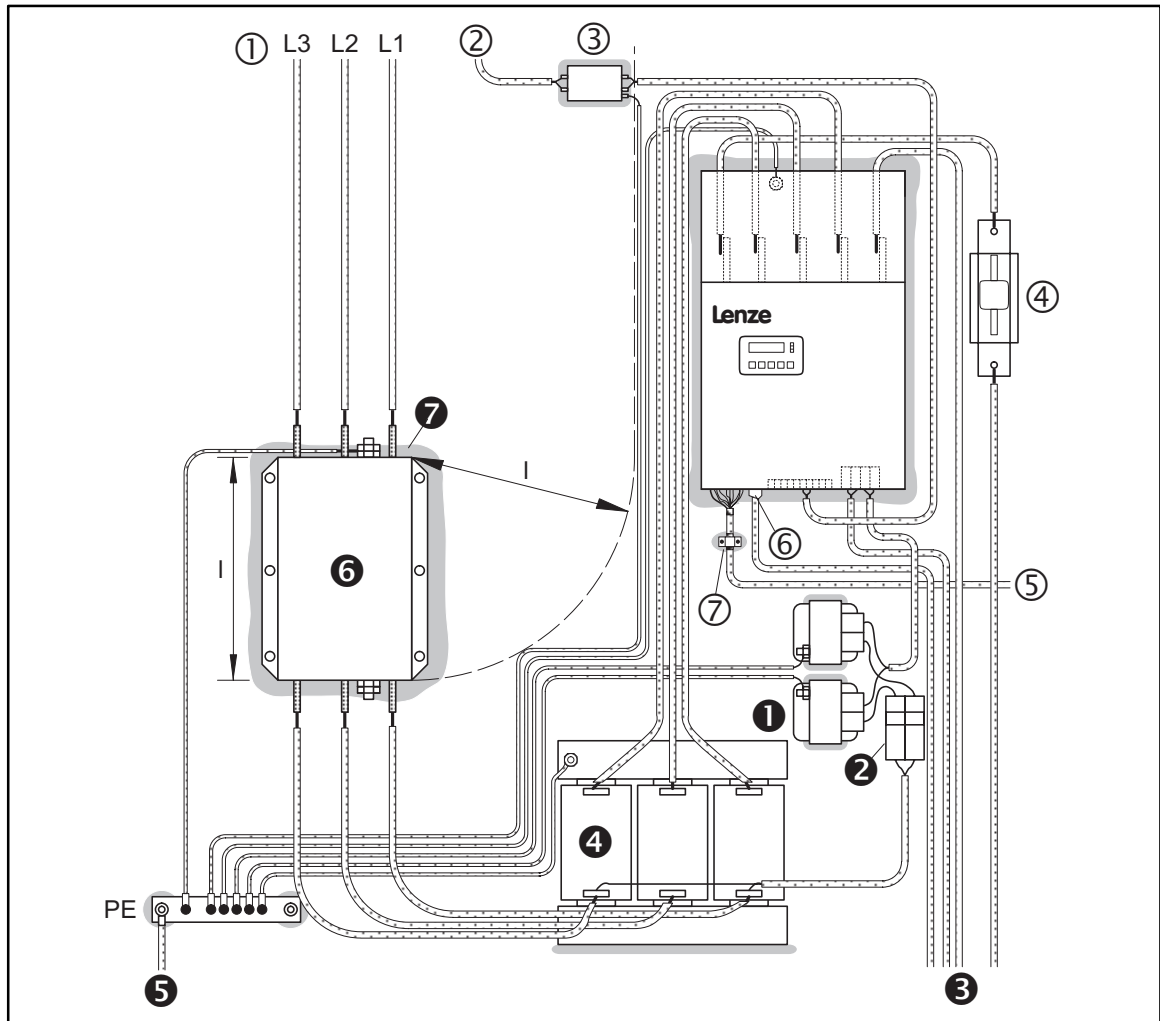


FIG 4-24 Auf Montageplatte befindlicher Teil des CE-typischen Antriebssystems mit 4X08/4X09

CE\_4X08a

- |   |   |
|---|---|
| ① | Anschluß Netzabsicherung  |
| ② | Anschluß Lüfterversorgung L1/N  |
| ③ | Funkentstörfilter   |
| ④ | Ankersicherungen  |
| ⑤ | geschirmte Signalleitungen  |
| ⑥ | metallisiertes Steckgehäuse mit Schirm verbunden oder Lenze-Systemleitung |
| ⑦ | lackfreie Fläche für Schirmauflage  |
| ① | Netzdrossel Feldversorgung  |
| ② | Leitungsschutzsicherungen Feldversorgung                                  |
| ③ | Anschluß Motor mit geschirmter Leitung für Istwertgeber                   |
| ④ | Kommutierungsdrossel  |
| ⑤ | Anschluß PE   |
| ⑥ | Funkentstörfilter   |
| ⑦ | lackfreie, metallisch blanke Auflagefläche                                |



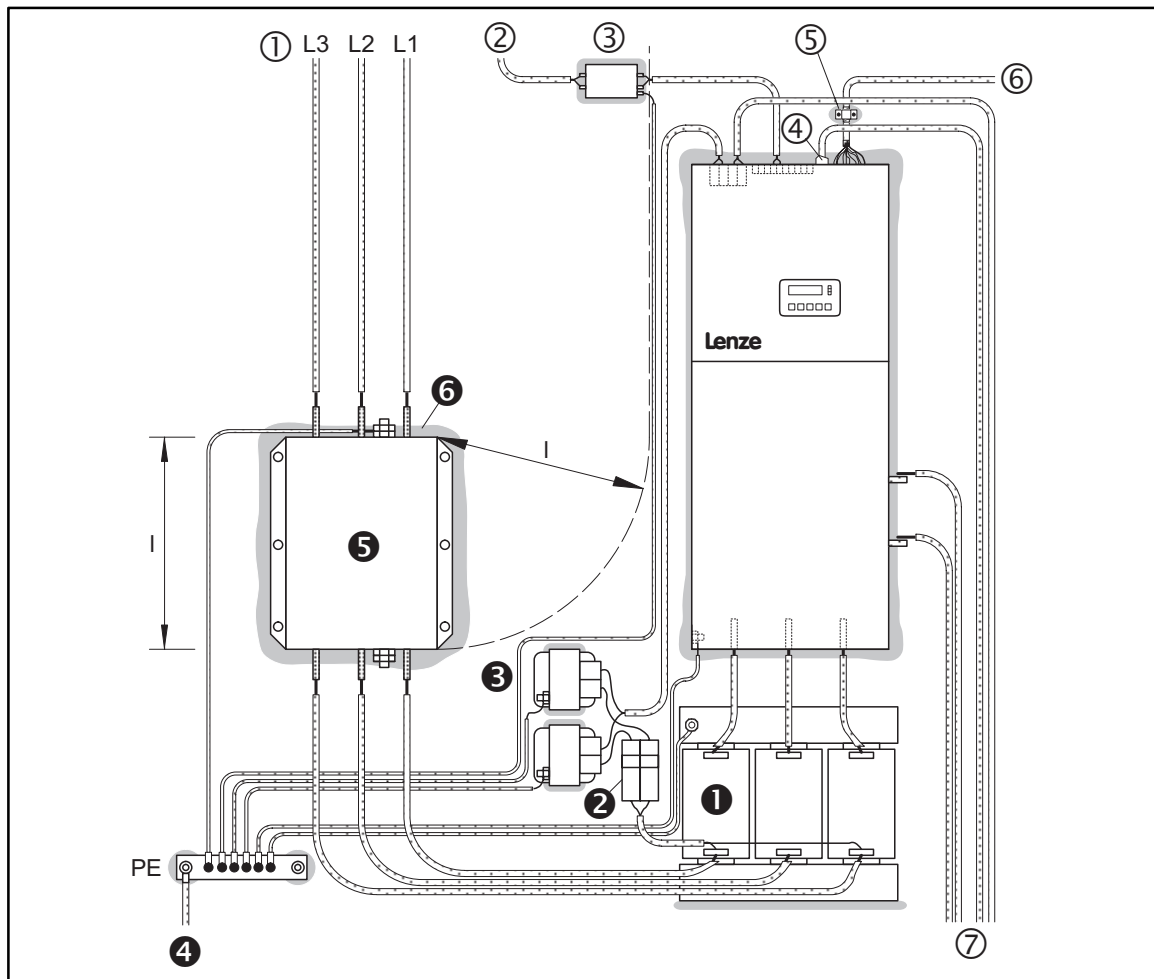
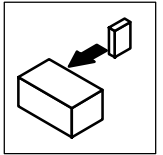
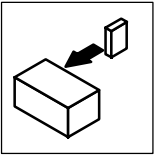


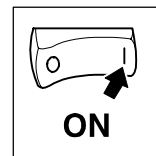
FIG 4-25 Auf Montageplatte befindlicher Teil des CE-typischen Antriebssystems mit 4X11...4X13

CE\_4X11a

- ① Anschluß Netzabsicherung
- ② Anschluß Lüfterversorgung L1/N
- ③ Funkentstörfilter
- ④ lackfreie Fläche für Schirmauflage
- ⑤ metallisiertes Steckgehäuse mit Schirm verbunden oder Lenze-Systemleitung
- ⑥ geschirmte Signalleitungen
- ⑦ Anschluß Motor mit geschirmter Leitung für Istwertgeber
- ❶ Kommutierungs-drossel
- ❷ Leitungsschutzsicherungen Feldversorgung
- ❸ Netzdrossel Feldversorgung
- ❹ Anschluß PE
- ❺ Funkentstörfilter
- ❻ lackfreie, metallisch blanke Auflagefläche



## ***Installation***



## 5 Inbetriebnahme

### 5.1 Erstes Einschalten



#### Stop!

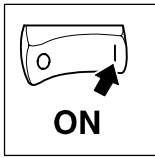
Überprüfen Sie vor dem ersten Einschalten des Antriebsreglers die Verdrahtung auf Vollständigkeit, Kurzschluß und Erdschluß:

- Leistungsanschluß:
  - Einspeisung über Klemmen L1, L2 und L3
  - Separate Feldversorgung (falls vorhanden)
- Feldanschluß
- Ankeranschluß
- Rückführsystem (Resolver, Inkrementalgeber, ...)
- Steuerklemmen:
  - Reglerfreigabe: Klemme X2/28 (Bezugspotential: X2/39)
  - Drehrichtungsvorgabe Klemme X2/21 oder X2/22 (Bezugspotential: X2/39)
  - Sollwertvorgabe
  - bei interner Spannungsversorgung: Brücke zwischen X2/39 und X3/40
- **Halten Sie die Einschaltreihenfolge ein!**



#### Tip!

- Alle beschriebenen Antriebsregler sind werkseitig voreingestellt. Ein strommäßig zugeordneter Gleichstromnebenschlusmotor mit angebautem Tacho kann nach Eingabe des Feldbemessungsstromes (siehe Typenschildangabe) ohne weitere Einstellungen als drehzahl geregelter Antrieb mit Tachorückführung betrieben werden, wenn er die folgenden Daten aufweist:
  - $U_N = 420V$
  - $n_N = 3000 \text{ rpm}$
  - $U_{\text{Tacho}} = 20V / 1000 \text{ rpm}$
- Anpassungen an andere Maschinendaten oder besondere Anforderungen können Sie einfach durchführen: Nutzen Sie zur Inbetriebnahme
  - die Bedieneinheit des Antriebsreglers oder
  - LEMOC2 (PC-Bedienprogramm von LENZE)



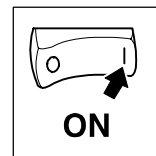
# Inbetriebnahme

## 5.2 Inbetriebnahme von drehzahlgeregelten Antrieben

Vorgehensweise zur Inbetriebnahme des Antriebsreglers 48XX/49XX an Gleichstromnebenschlußmotoren mit

- angebautem Tacho
- Resolver
- Ankerspannungsrückführung

Abschnitt	Inbetriebnahmetätigkeiten zur Drehzahlregelung mit			siehe auch	
	angebautem Tacho	Resolver	Ankerspannungsrückführung		
Einschaltreihenfolge	<p>1. X2/28 (Reglerfreigabe) muß offen (LOW) sein.            2. Netz einschalten.            Der Antriebsregler ist nach ca. 0,5 s betriebsbereit.            Die Zeit <math>t_1</math> ist abhängig vom Einschwingvorgang des Feldstromes (siehe Graphik).            typische Werte: <math>t_1 = 300 \text{ ms} \dots 600 \text{ ms}</math>  <math>t_2 = t_1 + 20 \text{ ms}</math></p> <p>FIG: Signalverlauf nach Zuschalten der Netzspannung (siehe rechts) <math>abl\_ein</math></p>				
Eingabe der Motordaten	<p>3. Eingabe der Motortypenschilddaten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- C083 Feldbemessungsstrom</li> <li>- C084 Ankerkreiszeitkonstante</li> <li>- C088 Motorbemessungsstrom</li> <li>- C090 Motorbemessungsspannung</li> </ul>			Kap. 5.4	
Eingabe der Reglerkonfiguration und Anpassung der Istwert erfassung	<p>4. Vor Anpassung der Tachospaltung S4 einstellen:            D C025 = -2- (Abgleich Klemmen 3, 4 wählen)            D C029 (Drehzahlwertabgleich durchführen)</p>	<p>4. D C000 = -2- (erweiterter Codesatz)            D C005 = -12- (n-Regelung mit Resolver)</p>	<p>4. D C000 = -2- (erweiterter Codesatz)            D C005 = -10- (n-Regelung mit Ankerspannungsrückführung)            D C025 = -5- (Ankerspannungsrückführung)            D C029 (Drehzahlabgleich durchführen) ggf. mit C232 (I@R-Kompensation) den kleinsten Drehzahlfehler des Antriebs zwischen Belastung und Entlastung einstellen.</p>	Kap. 7.1.2 ff.	
Stromgrenze einstellen	<p>5. Motormaximalstrom</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- C022 + <math>I_{Amax}</math></li> <li>- C023 - <math>I_{Amax}</math></li> </ul>				
Abgleich der max. Drehzahl	<p>6. Bezugsgröße für 100% Sollwert vorgeben</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- C011 max. Drehzahl</li> </ul>				
Drehrichtung vorgeben	<p>7. Rechtslauf: an X2/21 HIGH-Signal (+13...+30 V)            Linkslauf: an X2/22 HIGH-Signal (+13...+30 V)</p>			Kap. 5.6	
Sollwertvorgabe	<p>8. Eine Spannung größer 0V (max. 10V) an X1/8 anlegen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- keinen JOG-Sollwert aktivieren (LOW-Signal an X2/E4 und X2/E5)</li> </ul>				
Prüfen, ob LED 'RDY' leuchtet	<p>9. Wenn RDY-LED dunkel und C067 blinkt, erst TRIP beseitigen</p>			Kap. 8.1 ff.	
Freigabe Regler	<p>10. an X2/28 HIGH-Signal (+13...+30 V) anlegen und vorher nicht STP drücken            Der Motor wird sich nun mit dem vorgegebenen Sollwert und der gewählten Drehrichtung drehen. Gegebenenfalls weitere Anpassung und Optimierung des Antriebsreglers auf die entsprechende Anwendung vornehmen.</p>			Kap. 5.5	
Zusätzliche Einstellungen	<p>11. Bei Betrieb mit LECOM zusätzliche Einstellungen vornehmen</p>				
<p>D Halten Sie die Ausschaltreihenfolge ein!            Der Antriebsregler darf nur bei Reglersperre oder Motorstillstand vom Netz getrennt werden!</p>					



## 5.2.1 Schaltungsvorschlag zur Drehzahlregelung mit Tacho

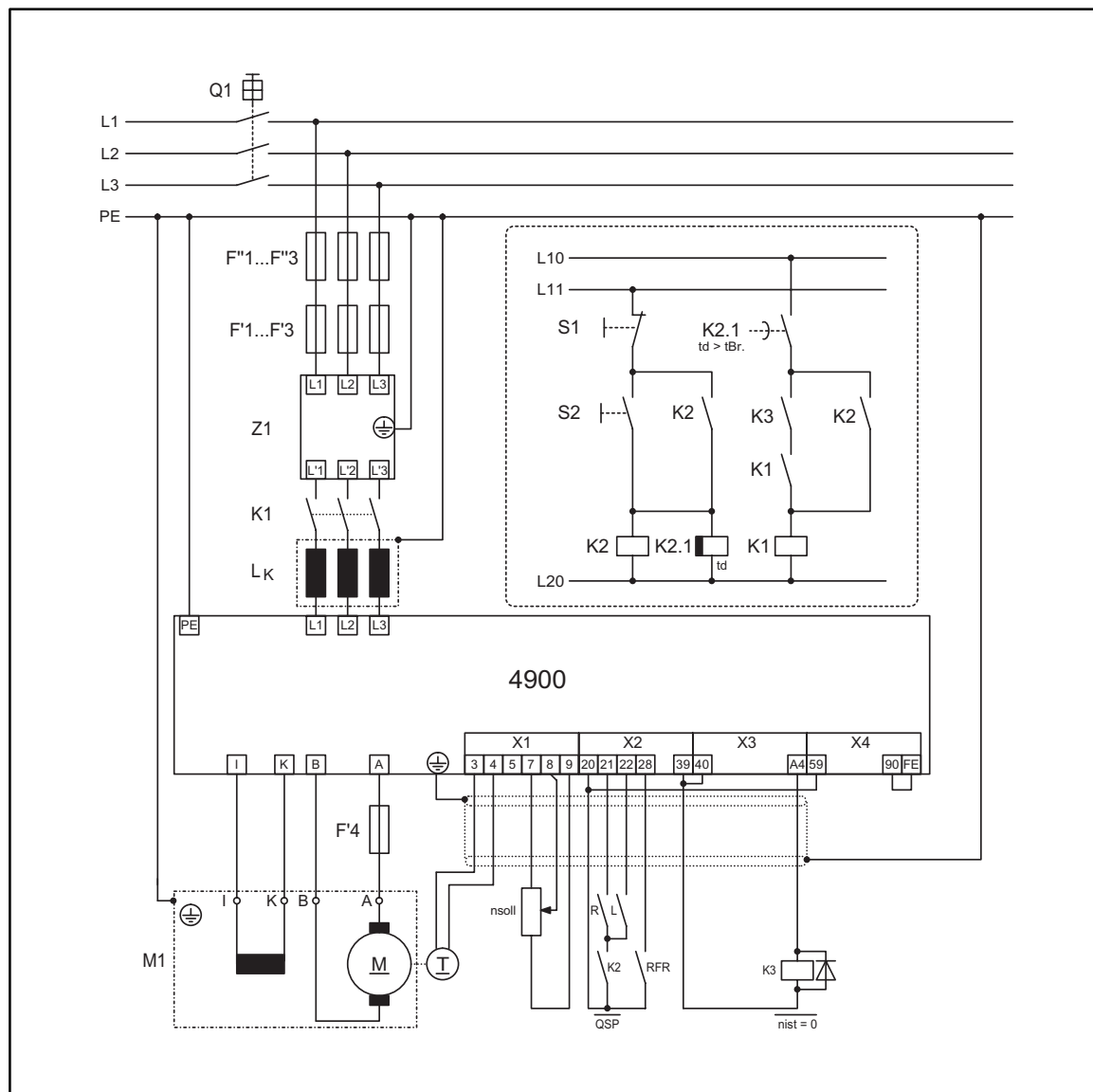
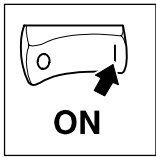


FIG 5-1 Schaltplanausschnitt: Drehzahlregelung mit Tacho

appl\_b11

F'1...F'3	Leitungsschutzsicherung	L11	"NOT-AUS"-Leitung
F1...F'3	Halbleitersicherung	LK	Netz-drossel
F'4	Ankersicherung	M1	Motor
K1	Netzschütz	nsoll	Sollwertpotentiometer
K2	QSP-Relais	R	Rechtslauf
K2.1	abfallverzögerter Timer	RFR	Reglerfreigabe
K3	Motorstillstand	Q1	Hauptschalter
L	Linkslauf	QSP	Schnellstopfunktion
L10	Direktleitung von der Steuerleitung "EIN"	Z1	Funkentstörfilter



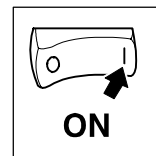
## ***Inbetriebnahme***

Bei massebezogener Tachospaltung eine Brücke zwischen Klemme X1/4 und X1/5 anschließen und den Schalter S4 auf der Steuerbaugruppe für den Betrieb mit massebezogenen Tachosignal konfigurieren (Kap. 4.3.4.1).

In der folgenden Tabelle ist in Kurzform die Vorgehensweise zur Inbetriebnahme eines Gleichstromnebenschlusstromotors mit angebautem Tacho nach dem in FIG 5-1 abgebildeten Beispiel aufgelistet.

Der Antriebsregler darf nur bei Reglersperre oder Motorstillstand vom Netz getrennt werden.

---



## 5.2.2 Schaltungsvorschlag zur Drehzahlregelung mit Resolver

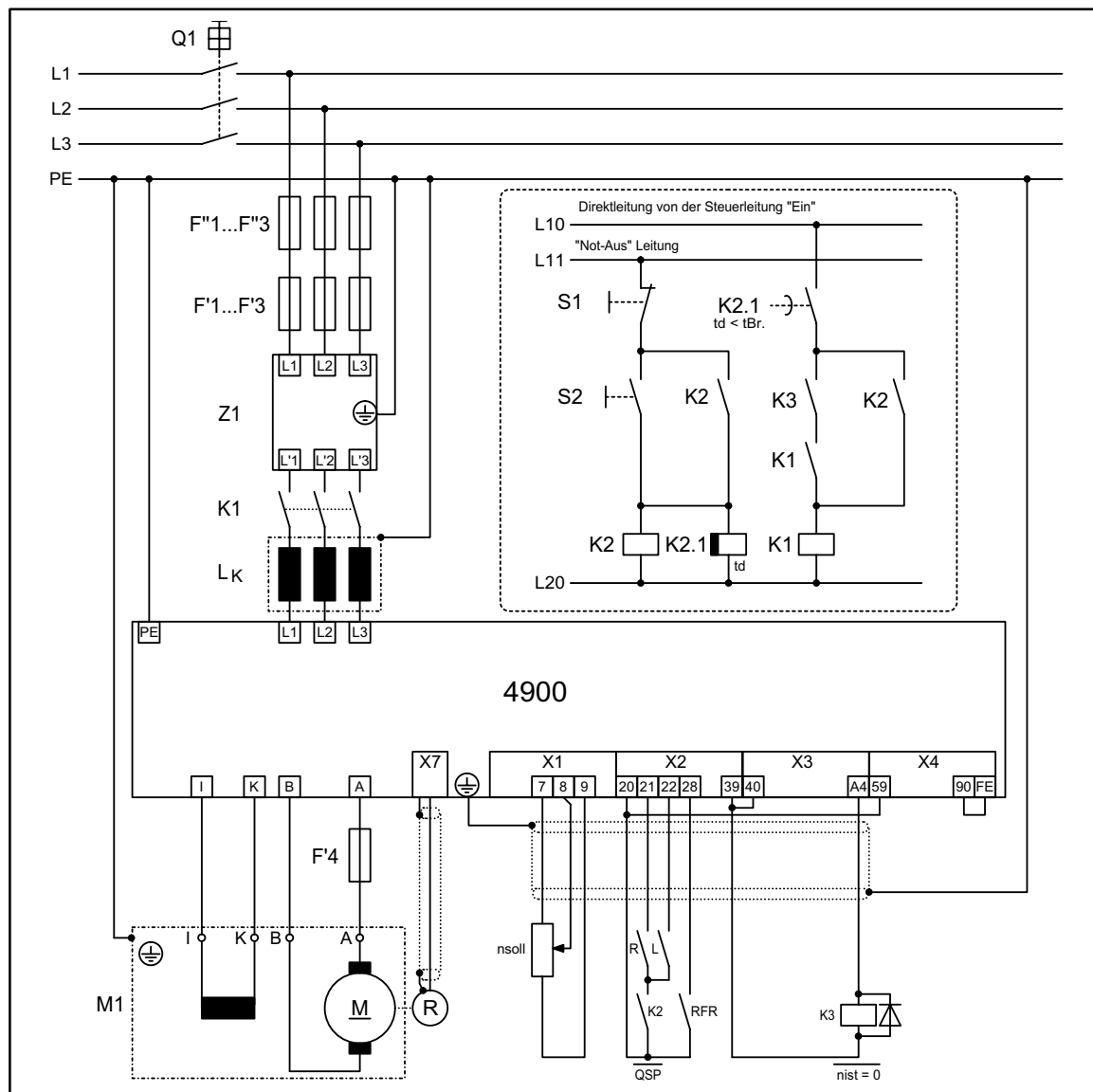
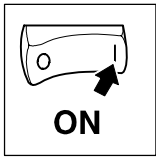


FIG 15-1 Anschlußschaltbild Drehzahlregelung mit Resolver

APLL\_12

F'1...F'3	Leitungsschutzsicherung	L11	"NOT-AUS"-Leitung
F'1...F'3	Halbleitersicherung	LK	Netzdrossel
F'4	Ankersicherung	M1	Motor
K1	Netzschütz	nsoll	Sollwertpotentiometer
K2	QSP-Relais	R	Rechtslauf
K2.1	abfallverzögerter Timer	RFR	Reglerfreigabe
K3	Motorstillstand	Q1	Hauptschalter
L	Linkslauf	QSP	Schnellstopfunktion
L10	Direktleitung von der Steuerleitung "EIN"	Z1	Funkentstörfilter



# Inbetriebnahme

## 5.2.3 Drehzahlregelung mit Ankerspannungsrückführung

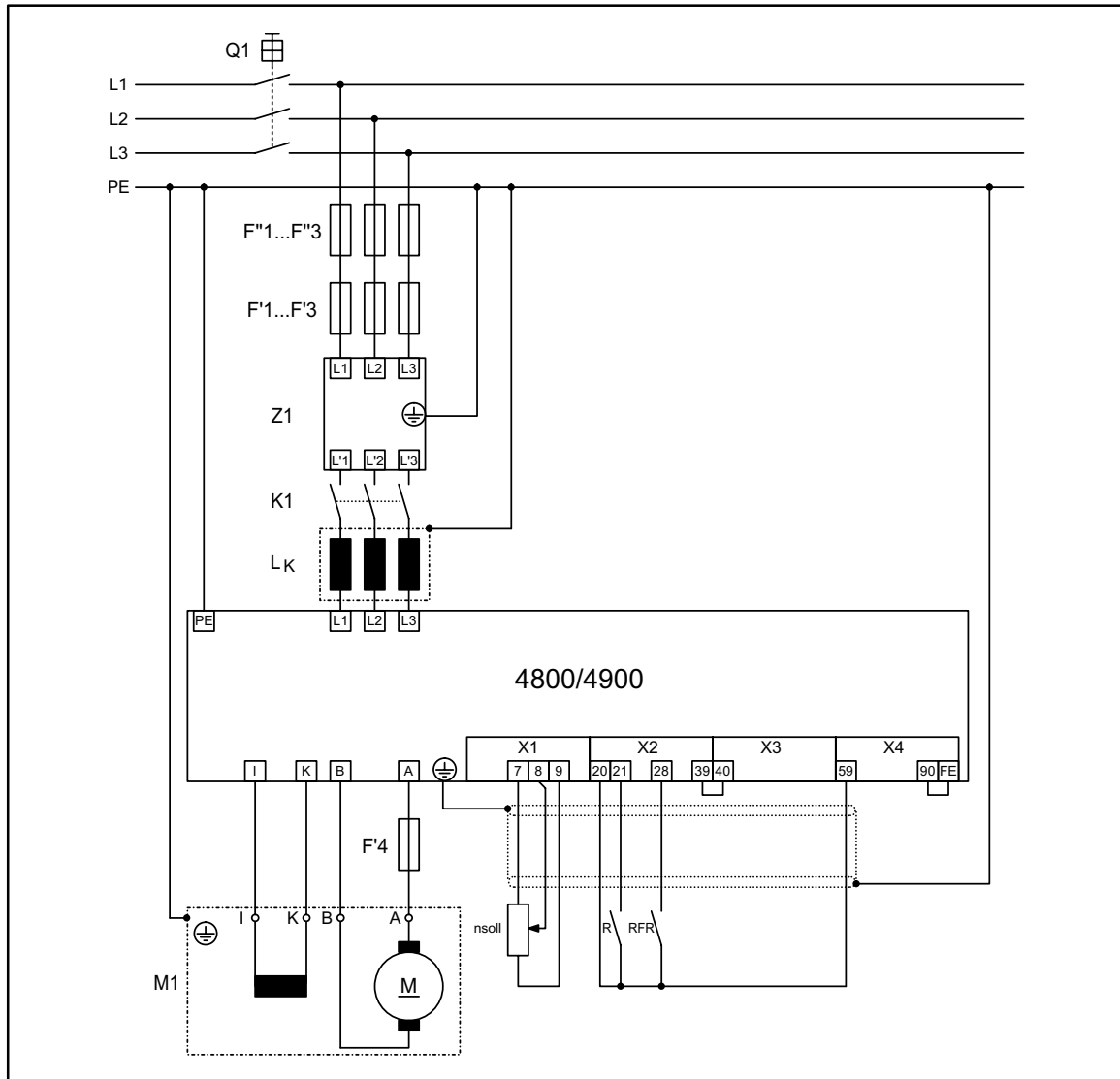


FIG 15-2 Anschlußschaltbild Drehzahlregelung mit Ankerspannungsrückführung

APLL\_10

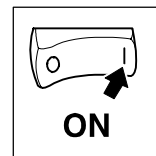
F''1...F''3	Leitungsschutzsicherung		nsoll	Sollwertpotentiometer
F'1...F'3	Halbleitersicherung		R	Rechtslauf
F'4	Ankersicherung		RFR	Reglerfreigabe
K1	Netzschütz		Q1	Hauptschalter
LK	Netzdrössel		Z1	Funkentstörfilter
M1	Motor			



### Tip!

Bei Ankerspannungsrückführung sind die Steuerklemmen weiterhin potentialfrei! Netztrennung nur im stromlosen Zustand durchführen!

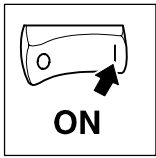




## 5.3 Inbetriebnahme von momentengeregelten Antrieben

Abschnitt	Inbetriebnahmetätigkeiten gemäß Schaltungsvorschlag in Kap. 5.3.1	siehe auch
Einschaltreihenfolge	<p>1. X2/28 (Reglerfreigabe) muß offen (LOW) sein.</p> <p>2. Netz einschalten.</p> <p>Der Antriebsregler ist nach ca. 0,5 s betriebsbereit.</p> <p>Die Zeit <math>t_1</math> ist abhängig vom Einschwingvorgang des Feldstromes (siehe Graphik).</p> <p>typische Werte: <math>t_1 = 300 \text{ ms} \dots 600 \text{ ms}</math>  <math>t_2 = t_1 + 20 \text{ ms}</math></p> <p>FIG: Signalverlauf nach Zuschalten der Netzspannung (siehe rechts) <i>abl_ein</i></p>	
Eingabe der Motordaten	<p>3. Eingabe der Motortypenschilddaten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- C083 Feldbemessungsstrom</li> <li>- C084 Ankerkreiszeitkonstante</li> <li>- C088 Motorbemessungsstrom</li> <li>- C090 Motorbemessungsspannung</li> </ul>	Kap. 5.4
Eingabe der Reglerkonfiguration	<p>4. Momentenregelung konfigurieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- C000 -2- erweiterter Codesatz</li> <li>- C005 -42- Momentenregelung mit Drehzahlklammerung</li> </ul>	Kap. 7.1.2 ff.
Stromgrenze einstellen	<p>5. Motormaximalstrom</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- C022 + <math>I_{Amax}</math></li> <li>- C023 - <math>I_{Amax}</math></li> </ul>	
Abgleich der max. Drehzahl	<p>6. Bezugsgröße für 100% Sollwert vorgeben</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- C011 max. Drehzahl</li> </ul>	
Ansprechschwelle einstellen	<p>7. Ansprechschwelle <math>n_{ist} = 0</math> einstellen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- C019 xxx rpm</li> </ul>	
Vergleichsdrehzahl einstellen	<p>8. Vergleichsdrehzahl <math>n_{ist} &lt; n_x</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- C016 xxx rpm</li> </ul>	
n-Reglerverstärkung anpassen	<p>9. <math>V_{pn}</math> bei großen Schwungmassen anpassen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- C070 Proportionalverstärkung des n-Reglers</li> </ul>	
Zusätzliche Einstellungen	<p>10. Bei Betrieb mit LECOM zusätzliche Einstellungen vornehmen</p>	

D Halten Sie die Ausschaltreihenfolge ein!  
 Der Antriebsregler darf nur bei Reglersperre oder Motorstillstand vom Netz getrennt werden!



# Inbetriebnahme

## 5.3.1 Schaltungsvorschlag zur Momentenregelung mit Drehzahlklammerung

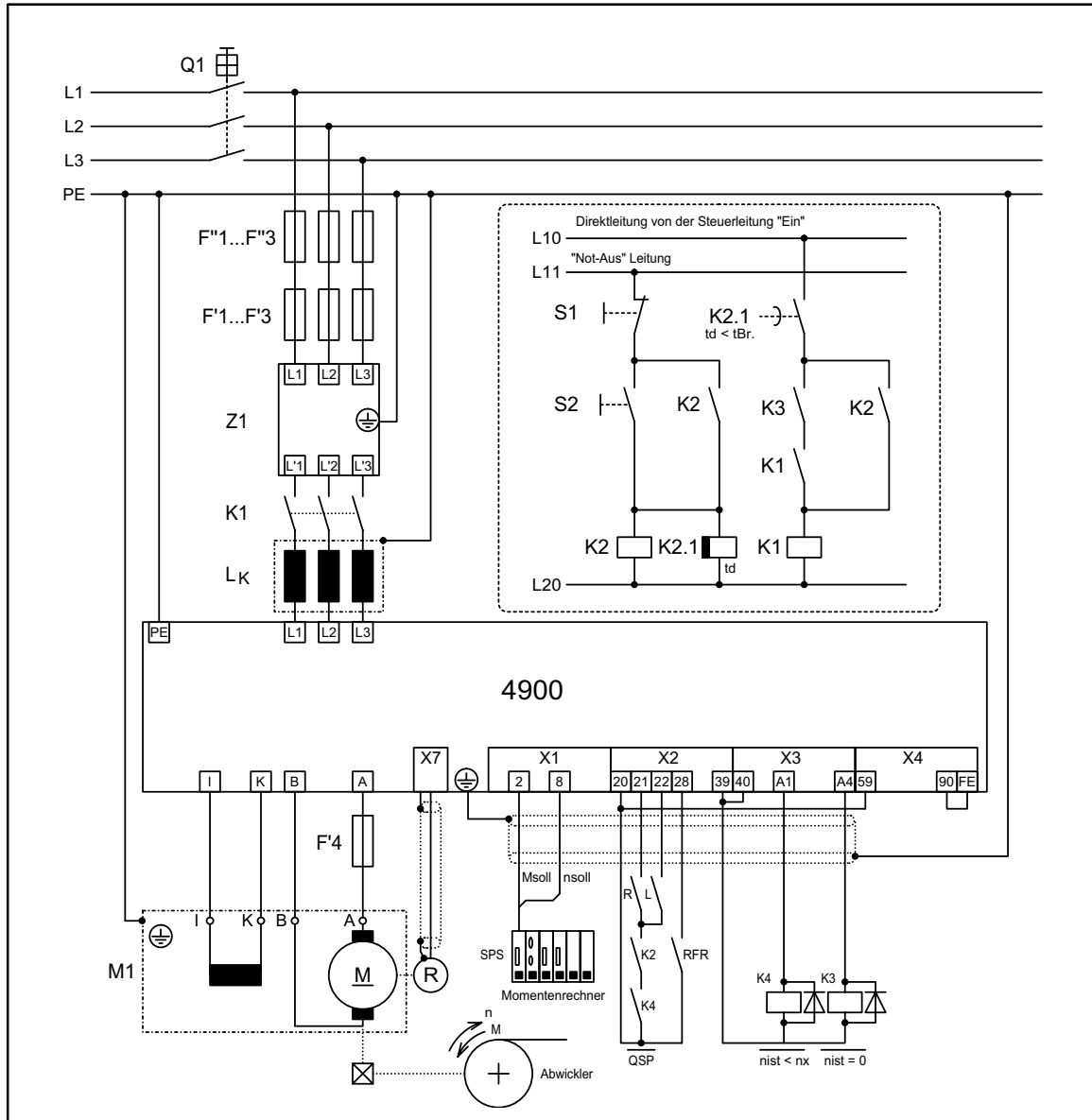
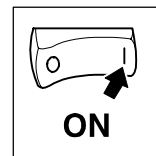


FIG 15-3 Anschlußschaltbild Momentenregelung mit Drehzahlklammerung

APLL\_42

F"1...F"3	Leitungsschutzsicherung	L11	"NOT-AUS"-Leitung
F'1...F'3	Halbleitersicherung	LK	Netzdrossel
F'4	Ankersicherung	M1	Motor
K1	Netzschütz	nsoll	Sollwertpotentiometer
K2	QSP-Relais	R	Rechtslauf
K2.1	abfallverzögerter Timer	RFR	Reglerfreigabe
K3	Motorstillstand	Q1	Hauptschalter
L	Linkslauf	QSP	Schnellstopfunktion
L10	Direktleitung von der Steuerleitung "EIN"	Z1	Funkentstörfilter



## 5.4 Eingabe der Motordaten



### Tip!

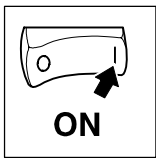
Für interne Berechnungen mit Feldschwächbetrieb ist die exakte Eingabe nachfolgender Typenschilddaten des angeschlossenen Motors erforderlich.

- C022, C023 Motormaximalstrom  $I_{\max}$  anpassen
- C081 Motorbemessungsleistung für die Leistungsanzeige
- C087 Motorbemessungsdrehzahl für die Leistungsanzeige
- C083 Feldbemessungsstrom für Feldstromregler
- C084 L/R Ankerkreiszeitkonstante für unkomensierte Motoren
- C088 Motorbemessungsstrom für "I<sup>2</sup>·t-Überwachung" (Ankerkreis)
- C090 Motorbemessungsspannung für Ankerspannungsbegrenzung

Mit Codestelle C084 kann der Stromregler auf verschiedene Ankerzeitkonstanten  $T = L/R$  angepaßt werden. Der Wertebereich ist von 0 ms bis 30 ms einstellbar.

Übliche Ankerkreiszeitkonstanten: (siehe auch Motorenkatalog in Abschnitt I)

- kompensierte Maschinen 0 ms bis 10 ms
- unkomensierte Maschinen 15 ms bis 30 ms.



## 5.5 Reglerfreigabe

Zur Reglerfreigabe müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

- Reglerfreigabe über Klemme:
  - Unabhängig von der Bedienungsart ist an X2/28 eine Spannung von  $U = +13...+30$  V anzulegen (Bezugspotential: X2/39).
- Reglerfreigabe über LECOM-Schnittstelle
  - In den Bedienungsarten C001 = -3-, -5-, -6- und -7- (LECOM-Steuerung) den Regler zusätzlich über die LECOM-Schnittstelle freigeben.
- Stop-Funktion
  - Das Gerät kann durch Betätigen der Taste STP jederzeit gesperrt werden. Das Aufheben der Stop-Funktion ist dann nur über den Freigabebefehl SH + STP oder Netzschalten möglich.
- Fehlerspeicher (TRIP) zurückgesetzt
  - Beim Ansprechen einer Fehlerüberwachung wird gleichzeitig mit Setzen des Fehlerspeichers intern Reglersperre geschaltet. Mit dem Zurücksetzen des Fehlerspeichers (C067) wird automatisch die interne Reglersperre wieder aufgehoben.

Da die Reglersperre verschiedene Quellen haben kann, wird unter C183 die Herkunft der Reglersperre angezeigt.

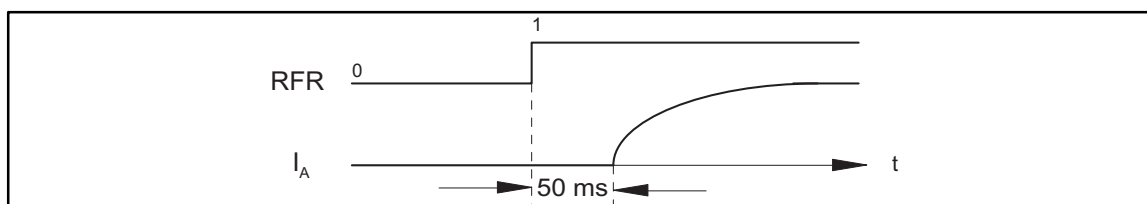
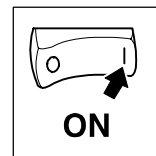


FIG 5-2 Signalverlauf beim Schalten der Reglerfreigabe

ABL\_RFR



## 5.6 Drehrichtungsvorgabe und Schnellstop

### Drehrichtungsvorgabe

Die Polarität der Ausgangsspannung  $U_A$  und damit die Drehrichtung des Motors richtet sich nach dem Vorzeichen des Sollwerts, der Ansteuerung der digitalen Eingänge X2/21 und X2/22 und der Polarität der Feldspannung.

### Schnellstop (QSP)

Mit der Schnellstop-Funktion können Sie den Antrieb unabhängig von der Sollwertvorgabe in einstellbarer Zeit (C105) stillsetzen.

- Die Schnellstop-Funktion ist aktiv:
  - beim Netzeinschalten, wenn X2/21 = HIGH und X2/22 = HIGH
  - während des Betriebs, wenn X2/21 = LOW und X2/22 = LOW

Die Drehzahl läuft in der unter C105 eingestellten Ablaufzeit auf Null herunter.
- Schnellstop
  - setzt den Zusatzsollwertintegrator auf 0.
  - führt den Antrieb an der Ablauframpe C105 auf Drehzahl 0.
  - wird geräteintern erkannt, wenn an X2/21, X2/22 länger als ca. 6 ms kein Signal anliegt.
- Der Antrieb läuft wieder an,
  - wenn einer der Eingänge mit HIGH-Pegel angesteuert wird (auch bei Tastatur- oder Schnittstellenbedienung).

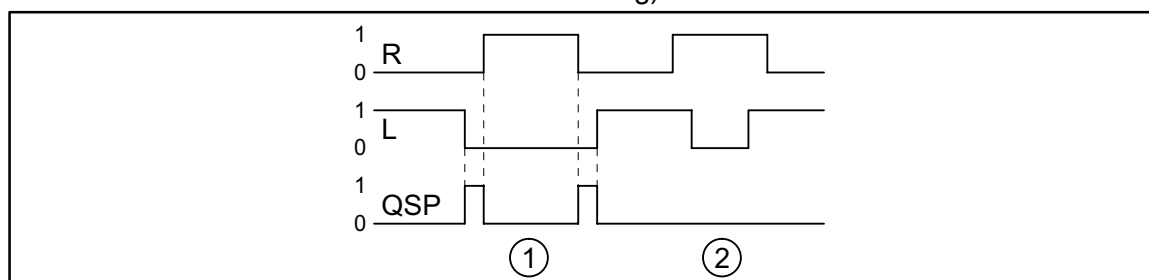
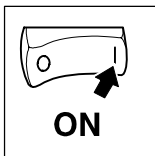


FIG 5-3 Drehrichtungsvorgabe

abl\_qsp

- ① R/L nicht überlappend
- ② R/L überlappend

Bei Erreichen der Schaltschwelle  $n_{\text{ist}} = 0$  (C019) wird der Integralanteil des Drehzahlreglers abgeschaltet (nur bei C005 = -10-, -11-, -40-, -41-). In allen anderen Konfigurationen wird der I - Anteil des n-Reglers nur abgeschaltet, wenn der Winkelregler inaktiv ist (C254 = 0). Der Antrieb kann dann beim Stillsetzen mit einer Bremse kein Moment aufbauen.



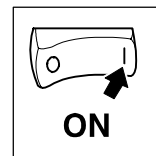
## Inbetriebnahme

In den Konfigurationen C005 = -X2- oder -X3- und aktiviertem Winkelregler (C254 > 0) wird der Antrieb bis auf Drehzahl = 0 geführt und winkelgeregelt (driftfrei) gehalten. Dabei kann der Antrieb maximales Drehmoment aufbauen (abhängig von der Stromgrenze C022, C023).

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten				Info
		Lenze	Auswahl			
C105	Ablaufzeit für Schnellstop	0,00s	0 s	{0,01 s}	1 s	Zeit bezogen auf Drehzahländerung 0...n <sub>max</sub>
			1 s	{0,1s}	10s	
			10 s	{1 s}	100 s	
			100 s	{10 s}	990 s	

### • Ansteuerungsmöglichkeiten für Drehrichtungsvorgabe und Schnellstop

Bedienungsart	Sollwert an X1/8	X2/21	X2/22	C041	C042	Drehrichtung (Blick auf Motorwelle)
Klemmensteuerung	positiv	HIGH	LOW	-0-	-0-	rechts
	negativ	LOW	HIGH	-1-	-0-	
C041 und C042 zeigen den Zustand an den Klemmen X2/21 und X2/22	positiv	LOW	HIGH	-1-	-0-	links
	negativ	HIGH	LOW	-0-	-0-	
	pos. / neg.	HIGH	HIGH	-0- / -1-	-0-	unverändert
	pos. / neg.	LOW	LOW	-0- / -1-	-1-	Schnellstop aktiv
Tastatur / LECOM	positiv	HIGH/LOW	LOW/HIGH	-0-	-0-	rechts
	negativ	HIGH/LOW	LOW/HIGH	-1-	-0-	
	positiv	HIGH/LOW	LOW/HIGH	-1-	-0-	links
	negativ	HIGH/LOW	LOW/HIGH	-0-	-0-	
	pos. / neg.	LOW	LOW	-0- / -1-	-1-	Schnellstop aktiv



## 5.7 Umschaltung der internen Regelstruktur

Die Anpassung der internen Regelstruktur an die Antriebsaufgabe (z. B. Drehzahlregelung, Momentenregelung, Winkelregelung, ...) erfolgt über Codestelle C005 (siehe Kap. 7.3). Dazu muß zuvor der Regler gesperrt werden.



### Stop!

Mit Umschaltung der internen Reglerstruktur kann sich eine andere Klemmenbelegung einstellen.

## 5.8 Änderung der Klemmenbelegung



### Tip!

Eine Funktion, die bereits einem Eingang zugeordnet ist, kann erst dann auf eine andere Klemme gelegt werden, wenn der bisher benutzte Eingang zunächst eine andere Funktion erhält.

Wenn Sie einen Eingang neu belegen, wird die bisher zugeordnete Funktion überschrieben.

### Frei belegbare digitale Eingänge

Außer den Funktionen "JOG-Sollwerte freigeben", "zusätzliche Hoch- und Ablaufzeiten freigeben", "Fix-Sollwerte freigeben" und "Parametersatz wählen" können Sie jeder Funktion nur einen Eingang zuordnen.

Sie können für jeden Eingang eine Priorität festlegen:

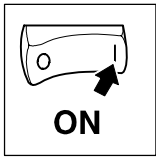
Die Funktion kann entweder immer über Klemme geschaltet werden oder abhängig von der gerade gewählten Bedienungsart.

Belegung ändern

1. Mit C112 den Eingang auswählen, den Sie belegen wollen.
2. Mit C113 die Funktion für den Eingang auswählen.
3. Mit C114 die Polarität (HIGH-aktiv oder LOW-aktiv) festlegen.
4. Mit C115 die Priorität festlegen.

Schritte 1. bis 4. wiederholen, bis alle gewünschten Eingänge belegt sind.

Es stehen 5 frei belegbare Eingänge an Klemmen zur Verfügung.



## Inbetriebnahme

### Frei belegbare digitale Ausgänge

Es stehen 12 frei belegbare digitale Ausgänge und ein Relaisausgang zur Verfügung.

Die freien digitalen Ausgänge 1 bis 5 sind auf die Klemmen X3/A1 bis X3/A4 und X4/A5 herausgeführt. Der Relaisausgang ist auf die Klemmen X3/K11 und X3/K14 herausgeführt. Sie können die Polarität bestimmen (HIGH-aktiv, LOW-aktiv) und die Ausgabe verzögern.

Die freien digitalen Ausgänge 6 bis 12 sind nur über die LECOM-Schnittstelle auswertbar. Sie sind immer HIGH-aktiv.

Belegung ändern

1. Mit C116 den Ausgang auswählen, den Sie belegen wollen.
2. Mit C117 die Funktion für den Ausgang auswählen.

Nur bei Ausgängen A1 bis A5 und Relaisausgang:

3. Mit C118 die Polarität (HIGH-aktiv oder LOW-aktiv) festlegen.
4. Mit C128 die Signalverzögerung festlegen.

Schritte 1. bis 4. wiederholen, bis alle gewünschten Ausgänge belegt sind.

### Frei belegbare "analoge" Eingänge

Mit dem Begriff "frei belegbare analoge Eingänge" sind sowohl die analogen (Klemmen) wie auch die digitalen (X5, X7 und X9) Sollwert- und Istwerteingänge zu verstehen.

Wenn Sie die Konfiguration über C005 ändern, wird die Belegung der freien analogen Eingänge mit der zugehörigen Werkeinstellung überschrieben. Ggf. müssen Sie die Funktionsbelegung wieder Ihrer Verdrahtung anpassen.

Sie können für die Klemmen X1/1, X1/2, X1/3, X1/4, X1/6, X1/8, X5, X7 und X9 eine Priorität festlegen. Über die Prioritätsfunktion kann das Klemmsignal unabhängig von der Bedienungsart aktiv geschaltet werden.

Belegung ändern

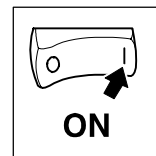
1. Mit C145 den Eingang auswählen, den Sie ändern wollen.
2. Mit C146 die Funktion für den Eingang auswählen.

Nur bei Eingängen X1/1, X1/2, X1/3, X1/4, X1/6, X1/8, X5, X7, X9:

3. Mit C147 die Priorität festlegen.

Schritte 1. bis 3. wiederholen, bis alle gewünschten Eingänge belegt sind.





## Frei belegbare analoge Monitorausgänge

Über die Monitorausgänge X4/62, X4/63 und X8 können Sie interne Signale als Spannungssignale, Stromsignale oder Frequenzsignale ausgeben (Umschaltung siehe Kap. 4.3.4.1).

Mit C108 und C109 (C109 gilt nicht für den Leitfrequenzausgang) können Sie die Ausgänge z. B. an ein Meßgerät oder einen Folgeantrieb anpassen.

Belegung ändern

1. Mit C110 den Ausgang auswählen, den Sie ändern wollen.
2. Mit C111 die Funktion für den Ausgang auswählen.
3. Mit C109 den Offset einstellen (gilt nicht für den Leitfrequenzausgang).
4. Mit C108 die Verstärkung festlegen.

Schritte 1. bis 4. wiederholen, bis alle gewünschten Ausgänge belegt sind.

## Besonderheit des frei belegbaren Leitfrequenzausgang

Mit Vorwahl einer Konfiguration in C005 stellt sich eine Grundbelegung des Ausgangs X8 ein. Erst danach kann die Belegung geändert werden.

Liegt am Leitfrequenzausgang X8 ein anderes Signal als der zur Konfiguration (C005) zugeordneten Grundbelegung, erfolgt die Anpassung der Ausgangsfrequenz ausschließlich über die Codestelle C108.

Bei Signalquellen mit einem Bezugswert von 100% (siehe C111, Ausnahme: LF- und Resolvereingänge) entspricht mit einem Verstärkungsfaktor von C108 = 1,00 ein Signal von 100% am Ausgang X8 eine Frequenz von 250 kHz.



### 5.9 Anwendungsbeispiele

Die folgenden Schaltungsausschnitte und verfahrenstechnischen Hinweise sind Vorschläge, deren Übertragbarkeit auf die jeweilige Anwendung überprüft werden muß:

- Stromverhältnisregelung
- Tänzerregelung an einem Abwickler
- Hubwerke
- Drehzahlverhältnis-Gleichlauf
- Netztrennung

Gleiches gilt auch für die in Kapitel 5 als Inbetriebnahmebeispiele herangezogenen Schaltungsvorschläge:

- Drehzahlregelung mit
  - Tacho
  - Resolver
  - Ankerspannungsrückführung
- Momentenregelung mit Drehzahlklammerung



## 5.9.1 Stromverhältnisregelung

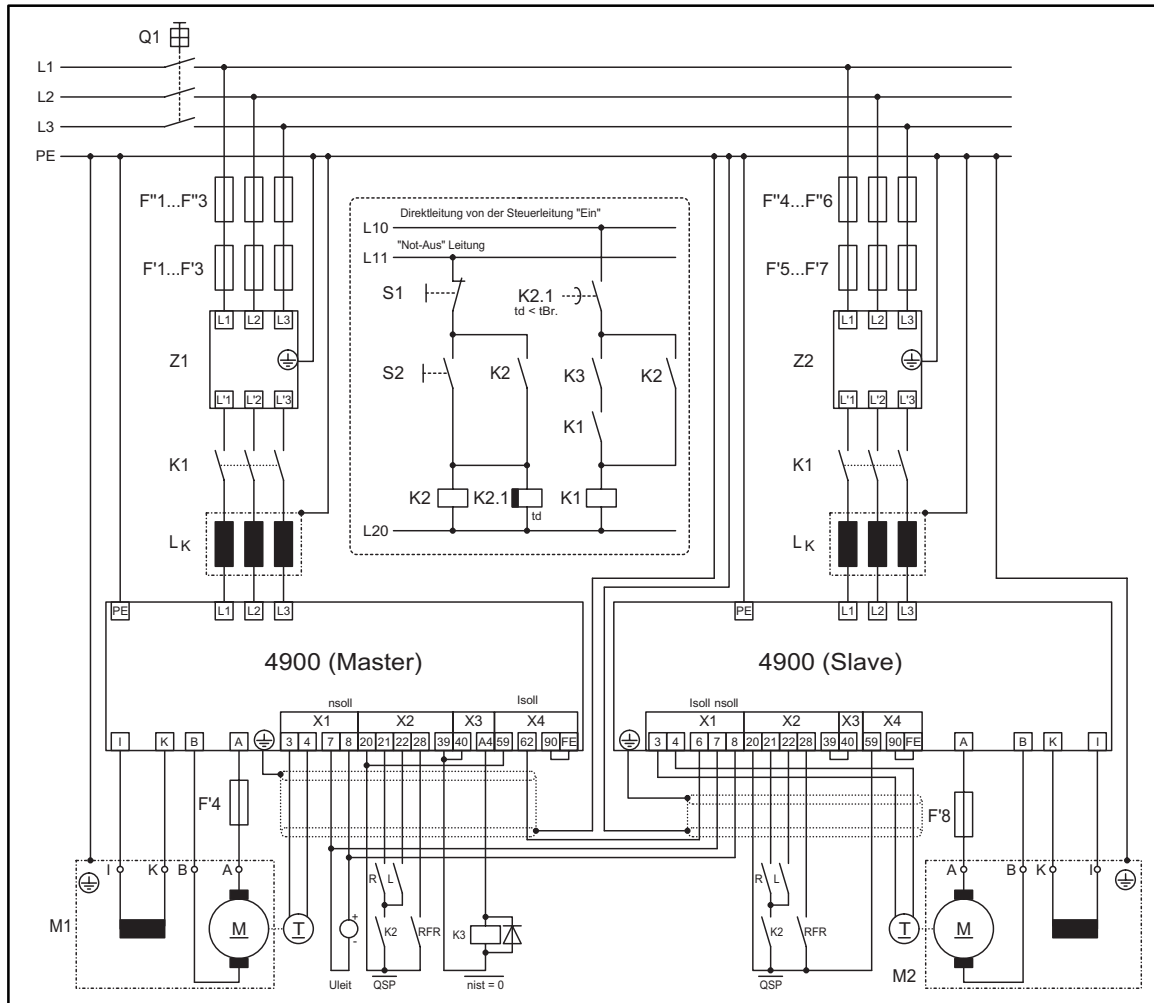
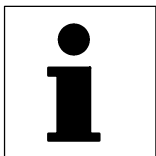


FIG 15-4 Anschlussschaltbild Stromverhältnisregelung

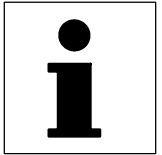
AP\_MERH



## Anwendungsbeispiele

### Parametrierung

Codestelle	Eingabe	Beschreibung
Eingabe gemäß Motortypenschild		
Master und Slave		
C083	xxx A	Feldbemessungsstrom
C084	xxx ms	Ankerkreiszeitkonstante
C088	xxx A	Motorbemessungsstrom
C090	xxx V	Motorbemessungsspannung
Eingabe der Stromgrenzen		
Master und Slave		
C022, C023	xxx A	Motormaximalstrom
Eingabe der Reglerkonfiguration		
Master und Slave		
C000	-2-	erweiterter Codesatz
C005	-11-	Drehzahlregelung mit Tachorückführung
Master		
C110	-1-	Eingabevorwahl Kl. 62
C111	-25-	Monitorausgabe 'M <sub>soll</sub> '
Abgleich des Drehzahlreglers		
Master und Slave		
C011	xxxx rpm	max. Drehzahl vorgeben
C025	-2-	Abgleich Klemmen 3 und 4 anwählen
C029		n <sub>ist</sub> Drehzahlabgleich durchführen
Slave		
C071	9999 ms	T <sub>nn</sub> , kein I-Anteil
C025	-3-	Abgleich Klemme 6 wählen
C027		Gewichtungsfaktor für Drehzahlwerteeinfluß dividiert durch V <sub>pn</sub> vorgeben
C070	V <sub>pn</sub>	n-Reglerverstärkung anpassen
Master und Slave		
C054		Stromaufteilung zwischen Master und Slave kontrollieren.
Applikationsparameter		
Master		
C019	xxxx rpm	Ansprechschwelle n <sub>ist</sub> = 0 einstellen
Parameter abspeichern		
Master und Slave		
C003		Parametersatz speichern



## 5.9.2 Tänzerlageregelung an einem Abwickler

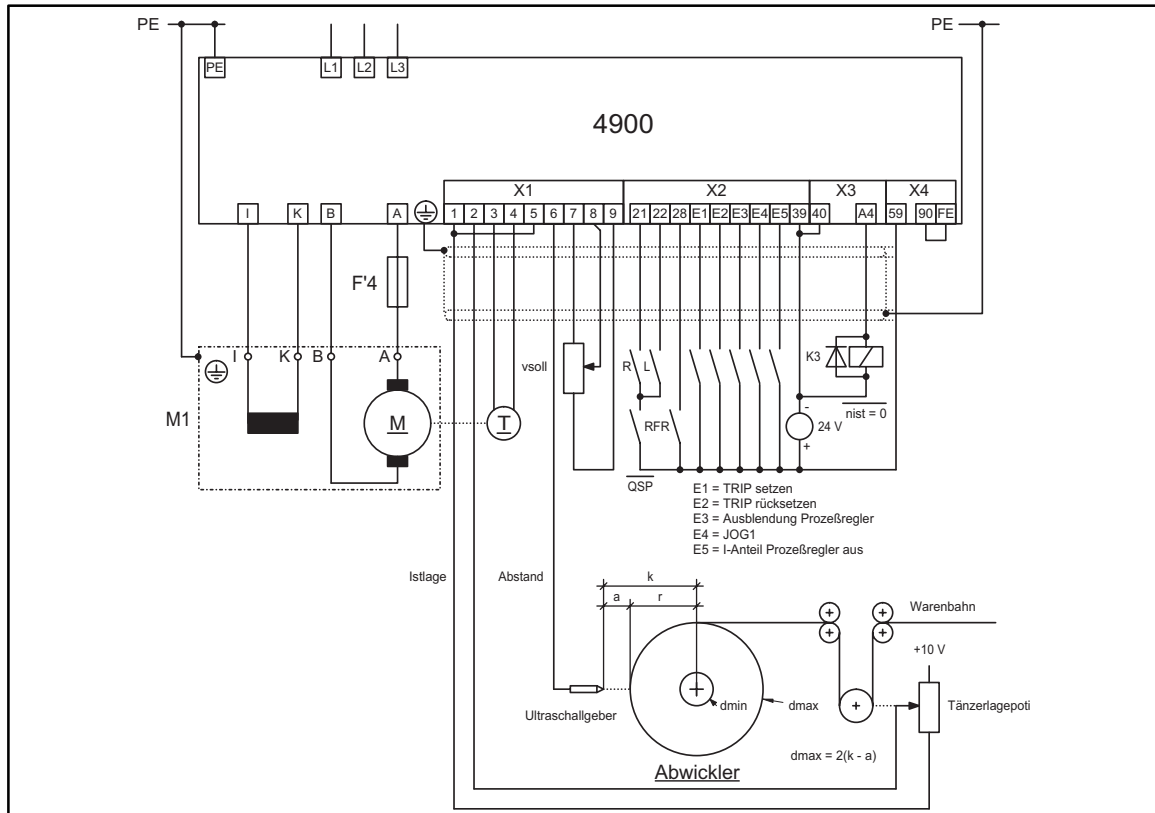


FIG 15-5 Signalfußplan Tänzerlageregelung an einem Abwickler

APP\_TÄNZ

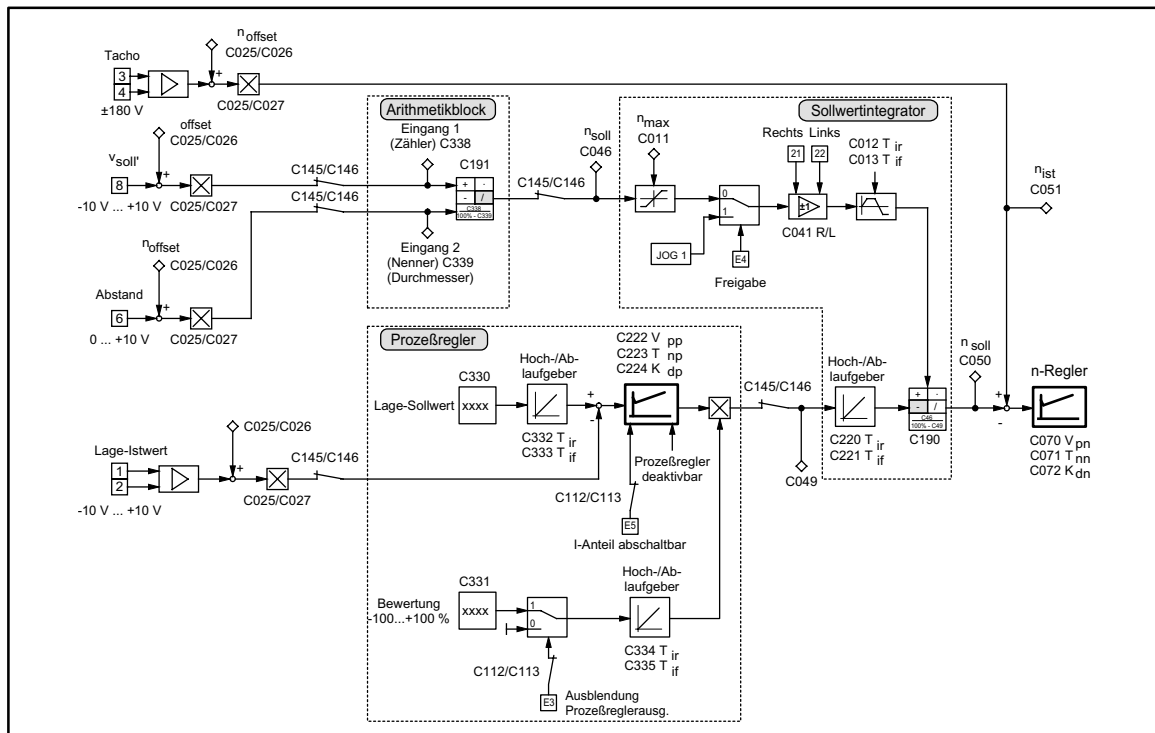
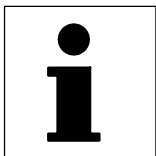


FIG 15-6 Beispiel für eine Tänzerlageregelung an einem Abwickler

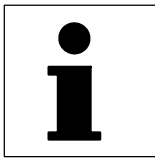
Tänz\_abw



## Anwendungsbeispiele

### Parametrierung

Codestelle	Eingabe	Beschreibung
Eingabe gemäß Motortypenschild		
C083	xxx A	Feldbemessungsstrom
C084	xxx ms	Ankerkreiszeitkonstante
C088	xxx A	Motorbemessungsstrom
C090	xxx V	Motorbemessungsspannung
Freielegbare analoge Eingänge		
C145	-4-	Eingabevorwahl Kl. 8
C146	-15-	Arithmetikblock2 Eingang 1
C145	-3-	Eingabevorwahl Kl. 6
C146	-16-	Arithmetikblock2 Eingang 2
C145	-10-	Eingabevorwahl Arithmetikblockausgang
C146	-1-	Hauptsollwert C046
C145	-9-	Eingabevorwahl Prozeßreglerausgang
C146	-3-	Zusatzsollwert C049
C145	-1-	Eingabevorwahl Kl. 1,2
C146	-7-	Prozeßregler-Istwert
Freielegbare digitale Eingänge		
C112	-3-	Eingabevorwahl E3
C113	-32-	Prozeßreglerbewertung
C112	-5-	Eingabevorwahl E5
C113	-31-	Prozeßregler I-Anteil aus
Arithmetikblock		
C191	-4-	Ausgang = Eingang 1 / Eingang 2
Abstand <sup>3</sup> Durchmesser umrechnen		
C025	-3-	Eingabevorwahl Klemme 6
C026		Offset für Abstand a = -xxx mV
C027	2,000	Bewertung für Durchmesser
Abgleich des Drehzahlreglers		
C011	xxx rpm	max. Drehzahl vorgeben
C025	-2-	Abgleich Klemmen 3 und 4 anwählen
C029	$n_{ist}$	Drehzahlabgleich durchführen
Prozeßregler		
C330	xxx %	Lagesollwert vorgeben
C331	xxx %	Bewertung Prozeßreglerausgang
Applikationsparameter		
C022, C023	xxx A	Motormaximalstrom
C019	xxx rpm	Ansprechschwelle $n_{ist} = 0$ einstellen
C070	$V_{pn}$	n - Reglerverstärkung bei großen Schwungmassen anpassen
C222	$V_{pp}$	Prozeßregler optimieren
Parameter abspeichern		
C003		Parametersatz speichern



## 5.9.3 Hubwerke

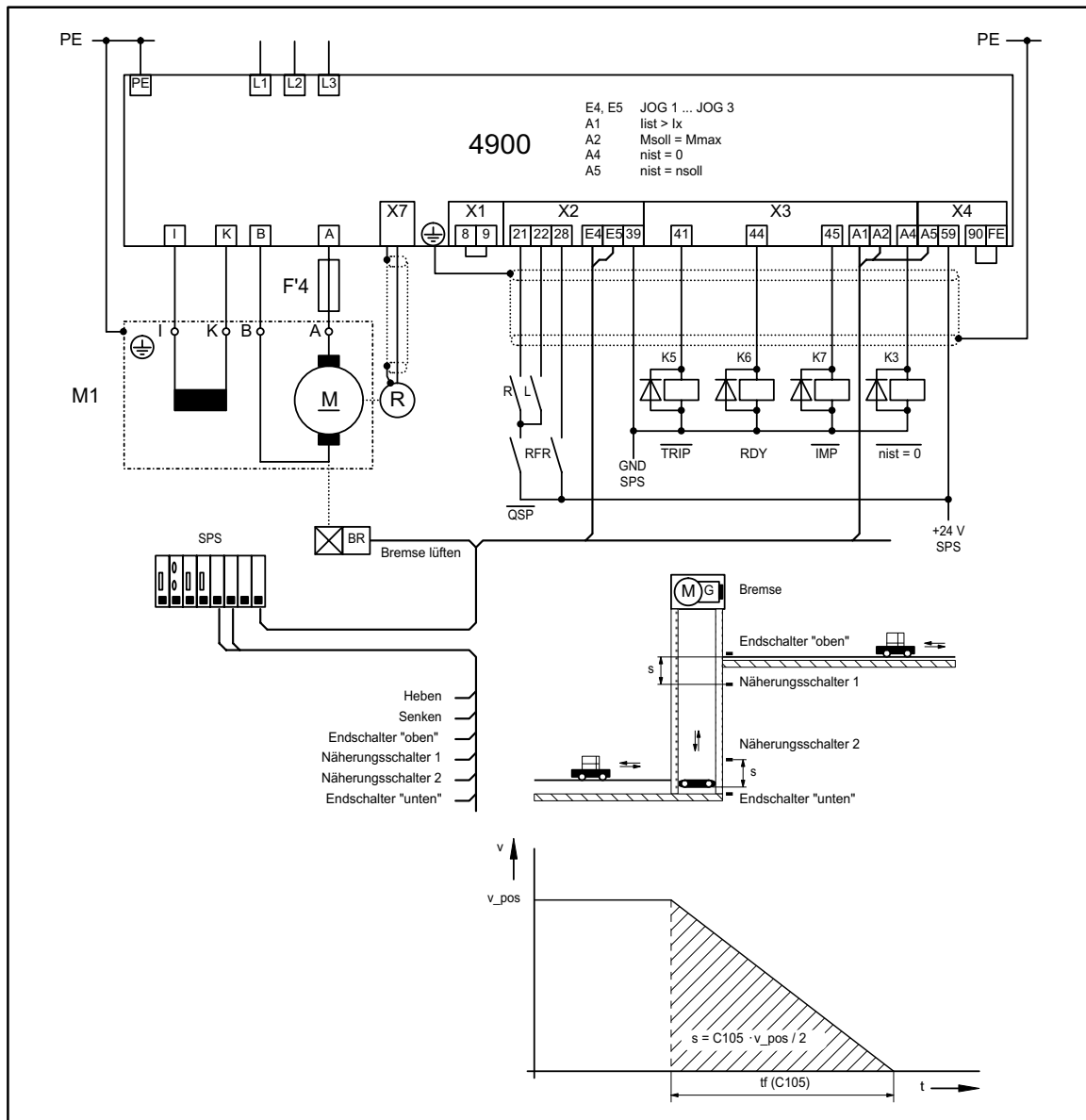


FIG 15-7 Anschlußschaltbild Hubwerke

APP\_HUB

Brücke zwischen Klemme 8 und 9 gibt einen Sollwert von 100 %  $n_{max}$  vor, wenn kein JOG-Wert aktiv ist.



## Anwendungsbeispiele

### Parametrierung

Codestelle	Eingabe	Beschreibung
Eingabe gemäß Motortypenschild		
C083	xxx A	Feldbemessungsstrom
C084	xxx ms	Ankerkreiszeitkonstante
C088	xxx A	Motorbemessungsstrom
C090	xxx V	Motorbemessungsspannung
Eingabe der Stromgrenzen		
C022, C023	xxx A	Motormaximalstrom
Eingabe der Reglerkonfiguration		
C000	-2-	erweiterter Codesatz
C005	-52-	Drehzahlregelung mit Winkelregler
Abgleich des Drehzahlreglers		
C070	$V_{pn}$	n - Reglerverstärkung bei großen Schwungmassen anpassen
Abgleich des Winkelreglers		
C254	$V_{pw}$	$V_{pw}$ an das System anpassen, bei $V_{pw} = 0$ ist der Winkelregler deaktiviert
Applikationsparameter		
C011	xxx rpm	max. Drehzahl vorgeben (diese Drehzahl entspricht $v_{max}$ )
C019	xxx rpm	Ansprechschwelle $n_{ist} = 0$ einstellen
C240	xxx % $n_{max}$	Einstellung der zulässigen Drehzahlabweichung
C116	-5-	Eingabevorwahl des digitalen Ausgangs A5
C128	xxx s	Zeit, die der Antrieb das eingestellte Fenster verlassen darf, ohne daß eine Meldung abgesetzt wird
C255	xxxx Ink	Schleppfehlergrenze
C105	xxx s	Ablaufzeit $t_f = 2 \cdot s / v_{pos}$
C116	-1-	Eingabevorwahl des digitalen Ausgangs A1
C117	-15-	$I_{ist} > I_x$
C244	xxx %	$I_{max}$ (Grenzwert für das Anfahrmoment gegen die Bremse)
C038	-1-	Eingabevorwahl JOG 1
C039	xxx %	C011 (Drehzahl für $v_{pos}$ in JOG 1 ablegen)
C038	-x-	Eingabevorwahl JOG x
C039	xxx %	C011 (Weitere Geschwindigkeiten)
Parameter abspeichern		
C003		Parametersatz speichern





5.9.4 Drehzahlverhältnis-Gleichlauf

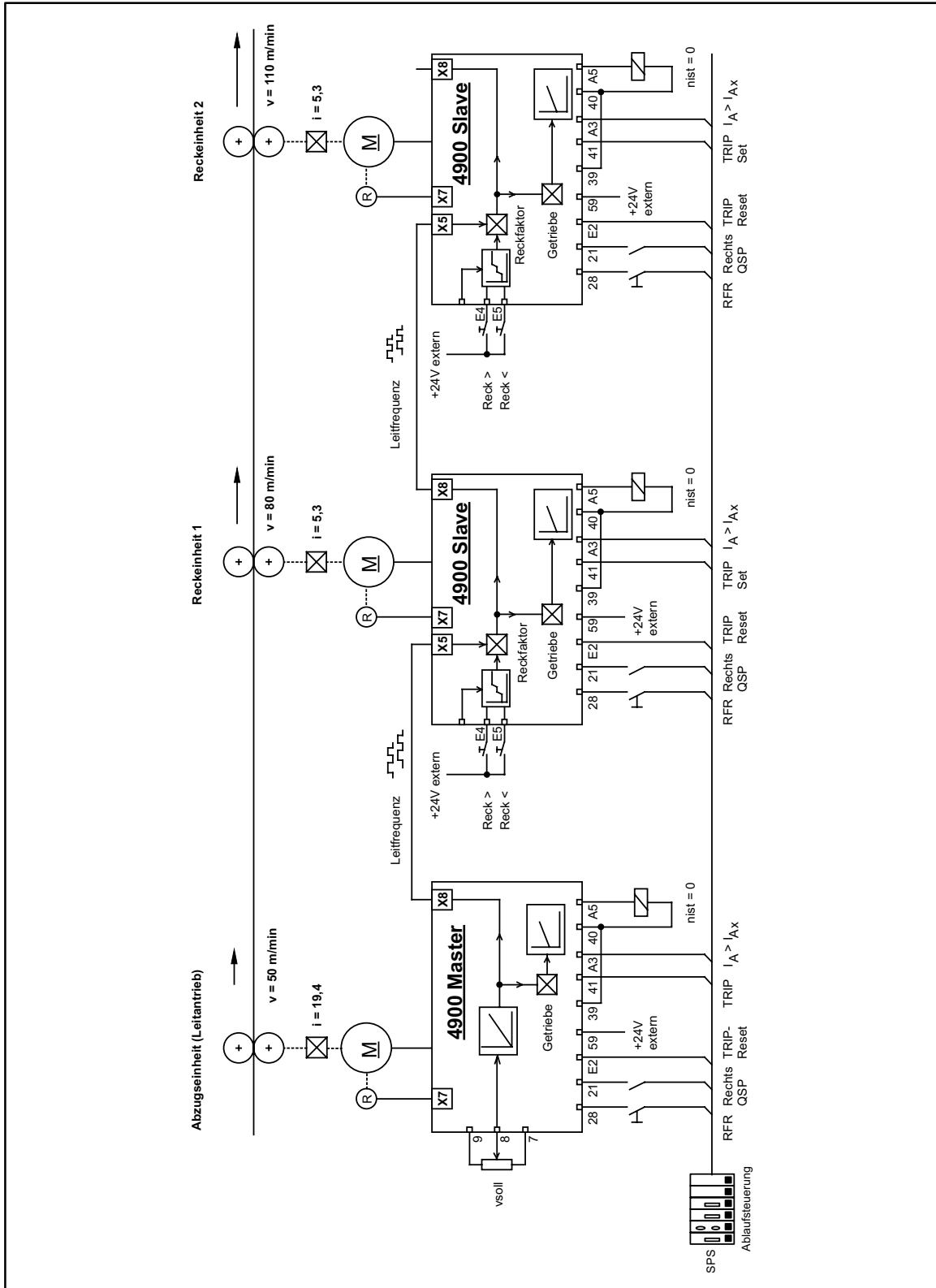


FIG 15-8 Anschlußschaltbild Drehzahlverhältnissgleichlauf

APP\_N\_GP



# Anwendungsbeispiele

## Parametrierung

Codestelle	Eingabe	Beschreibung
Eingabe gemäß Motortypenschild		
Master und Slave		
C083	xxx A	Feldbemessungsstrom
C084	xxx ms	Ankerkreiszeitkonstante
C088	xxx A	Motorbemessungsstrom
C090	xxx V	Motorbemessungsspannung
Eingabe der Stromgrenzen		
Master und Slave		
C022, C023	xxx A	Motormaximalstrom
Eingabe der Reglerkonfiguration		
Master und Slave		
C000	-2-	erweiterter Codesatz
Master		
C005	-52-	Drehzahlregelung mit Resolver
Slave		
C005	-72-	Sollwertkaskade mit Resolver
Frei belegbare digitale Eingänge		
Slave		
C112	-4-	Eingabevorwahl E4
C113	-17-	Motorpoti abwärts
C112	-5-	Eingabevorwahl E5
C113	-18-	Motorpoti aufwärts
Frei belegbare analoge Eingänge		
Slave		
C145	- 8 -	Eingabevorwahl Motorpotiausgang
C146	-10-	Verstärkung C027 von X5
Frei belegbare digitale Ausgänge		
Master und Slave		
C116	-5-	Eingabevorwahl A5
C117	-15-	$I_A > I_{AX}$
Getriebefaktor		
Master (FIG 15-8; $i = 19,4$ )		
C032	xxx	Zähler = 1,9400
C033	xxx	Nenner = 0,1000
Slave (FIG 15-8; $i = 5,3$ )		
C032	xxx	Zähler = 0,5300
C033	xxx	Nenner = 0,1000
Reckfaktor		
Slave		
C027	xxx	Zähler = 1,375
C028	xxx	Nenner = 1
Parametrierung Motorpotentiometer		
Slave		
C260	100%	Motorpoti obere Grenze
C261	-100%	Motorpoti untere Grenze
C262	xxx s	Motorpoti Hochlaufzeit
C263	xxx s	Motorpoti Ablaufzeit



Codestelle	Eingabe	Beschreibung
Abgleich des Drehzahlreglers		
Master und Slave		
C011	xxx rpm	max. Drehzahl vorgeben
Applikationsparameter		
Master und Slave		
C022 , C023	xxx A	Motormaximalstrom
C019	xxx rpm	Ansprechschwelle $n_{ist} = 0$ einstellen
C070	$V_{pn}$	n-Reglerverstärkung bei großen Schwungmassen anpassen
C244	xxx %	$I_A > I_{Ax}$
Parameter abspeichern		
Master und Slave		
C003		Parametersatz speichern



### 5.9.5 Netztrennung

#### 5.9.5.1 Tippbetrieb mit Netztrennung

Bei diesem Applikationsvorschlag wird das Leistungsteil mit dem Tippbefehl (Taster S4) ans Netz geschaltet bzw. vom Netz getrennt. Da die Steuerelektronik und die Feldversorgung bei eingeschaltetem Hauptschalter in Bereitschaft steht, tritt mit dem Tippbefehl nur die Signalverzögerung des Netzschützes auf.

##### Vorbereitung des Antriebsreglers:

- Bei den Antriebsreglern 4902...4907 (Leistungsplatine 4902LP, 4903LP oder 4905LP) die Drahtbrücke zwischen BR1, BR2, BR3, BR4 und BR5 im spannungslosen, freigeschalteten Zustand entfernen.
- Bei den Antriebsreglern 4X08...4X12 (Leistungsplatine 4908LP oder 4911LP) die Brücken BR3, BR4 und BR5 im spannungslosen, freigeschalteten Zustand entfernen.

Um an die zu entfernenden Brücken zu gelangen, führen Sie bitte folgende Handgriffe durch:

- Geräteabdeckung öffnen (4 Befestigungsschrauben)
- 2 Befestigungsschrauben für die Klappe der Steuerelektronik lösen
- Klappe aufschwenken



---

#### Stop!

- Getrennte Netzeinspeisung phasenrichtig anschließen. (Falscher Anschluß führt zum Sicherheitsfall).
  - Die Phasenverschiebung der Spannungen vom Leistungsteil zur Steuerelektronik muß kleiner 2° elektrisch sein.
  - Bevor das Schütz K1 geöffnet bzw. geschlossen wird, muß der Antriebsregler über die Funktion "Reglerfreigabe" (RFR) gesperrt werden. Bei Nichtbeachten der Schaltreihenfolge kann es sonst zum Sicherheitsfall bzw. zur Fehlermeldung ACI kommen.
  - Beim Tippbetrieb mit K1 bleibt die Elektronik weiterhin versorgt. Die vollständige Netztrennung erfolgt über den Hauptschalter.
  - In dieser Applikation liegt das Feld ständig an Spannung. Stillstandserregung (Feldheizung) aktivieren!
-

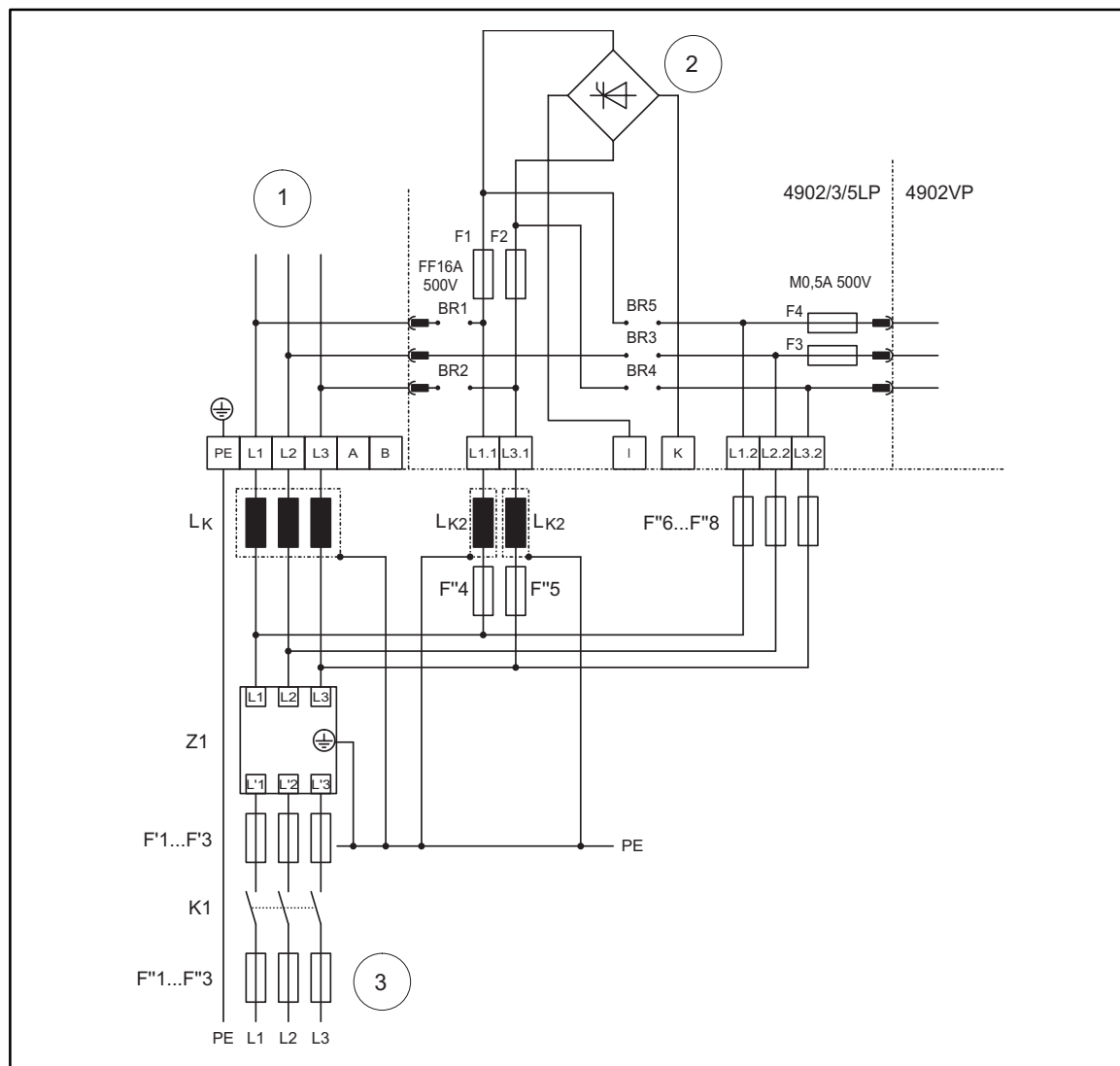
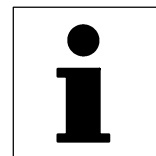


FIG 15-9 Leistunganschluß bei Tippbetrieb mit Netztrennung

ANS\_TIPP

## Erläuterungen

F'1...F'3	Halbleitersicherungen
F"6...F"8	Leitungsschutzsicherungen 4A
F'1...F'4	Leitungsschutzsicherungen
Q1	Hauptschalter
K1	Netzschütz
①	Leistungsteil
②	Feldregler
③	Die Anschlußspannung ist den Bemessungsdaten zu entnehmen



# Anwendungsbeispiele

## Schütz- bzw. Relaisschaltung

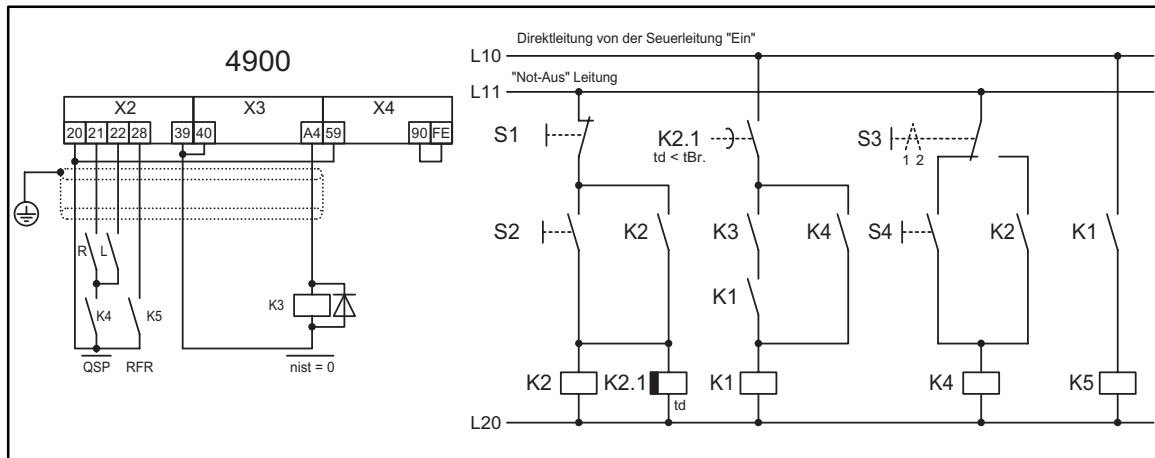
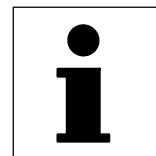


FIG 15-10 Anschluß der Signalelektronik für Tipbetrieb über Taster S4

AP\_TIPPB

K1	Netzschütz Antriebsregler
K2.1	Sicherheitsrelais zur Netztrennung, wenn keine Stillstandsmeldung erfolgt
K4, K5	Relais mit vergoldeten Kontakten
S1	Antrieb Aus
S2	Antrieb Ein
S3	1: Tippen / 2: Automatik
S4	Tippen
L10	Direktleitung von der Steuerleitung 'Ein'
L11	'Not-AUS'-Leitung



## 5.9.5.2 Netzabschaltlogik



### Stop!

Die Antriebsregler 48XX/49XX dürfen nur bei Reglersperre oder Motorstillstand vom Netz getrennt werden. Dies gilt auch für die Notausfunktion.

Für die Netzabschaltlogik kann die Funktion  $In_{ist} < C019$  genutzt werden.

Der digitale Ausgang Klemme A4 dient zur automatischen Netzabschaltung. Die Klemme liefert "low", wenn der Drehzahlwert kleiner dem Wert unter C019 ist. Die Schaltschwelle kann mit C019 von 0...5000 rpm eingestellt werden. Für diese Anwendung darf die Einstellung  $2\% n_N$  nicht übersteigen.

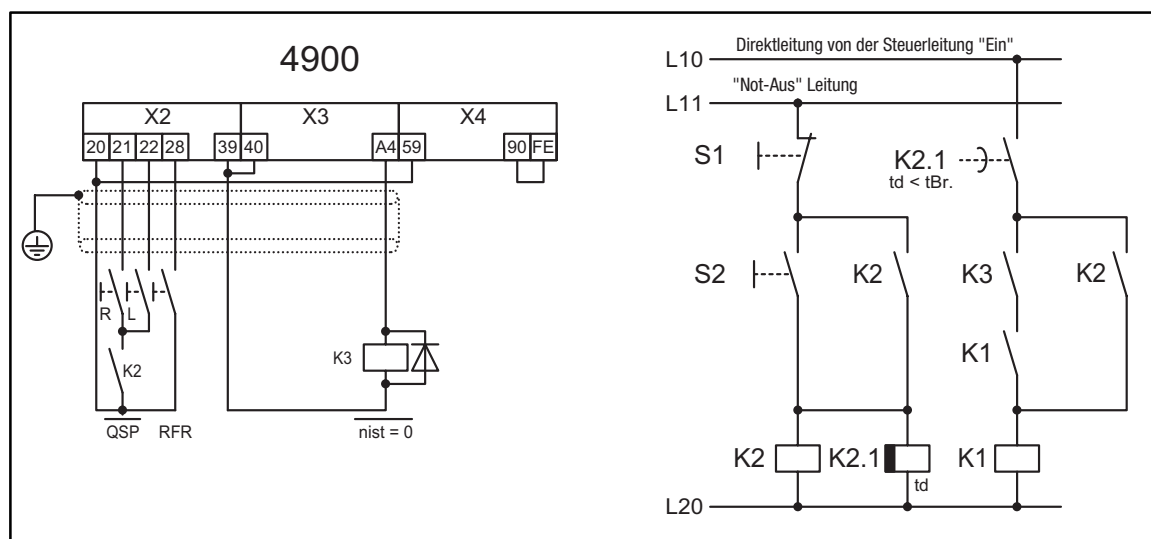


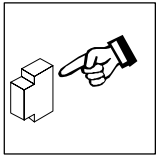
FIG 15-11 Beispiel für schnellstmögliches Abschalten im Wechselrichterbetrieb

AP\_ABSCH



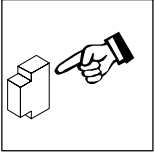
## *Anwendungsbeispiele*



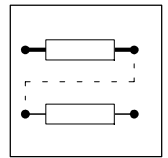


### 6 Während des Betriebs

- Wechseln Sie defekte Sicherungen nur im spannungslosen Zustand gegen den vorgeschriebenen Typ aus.
- Die Überlastüberwachung für den Motor ( $I^2 \cdot t$ ) ist kein Vollschutz
  - Mit Netzschalten setzt der Antriebsregler die berechnete Motortemperatur zurück. Ist der angeschlossene Motor bereits stark erwärmt und weiterhin überlastet, kann eine Überhitzung nicht ausgeschlossen werden.
- Die Betriebsart 4Q (C180 = -0-) darf nicht bei den Antriebsreglern 48XX eingestellt werden. Erfolgt eine Umschaltung bei Antriebsreglern 4808 ... 4813 auf 4Q-Betrieb, kann es zu Sicherungsfällen kommen.
- Hinweis für Hubwerke:  
Mit Schalten von Reglersperre wird der Antrieb momentanlos.



## ***Während des Betriebs***



## 7 Konfiguration

### 7.1 Drehzahl geregelter Betrieb

Mit den Werkseinstellungen können Sie den Antrieb bei Standard-Anwendungen sofort in Betrieb nehmen. Um ihn an spezielle Anforderungen anzupassen, beachten Sie die Anmerkungen in den folgenden Abschnitten.

#### 7.1.1 Sollwertvorgabe

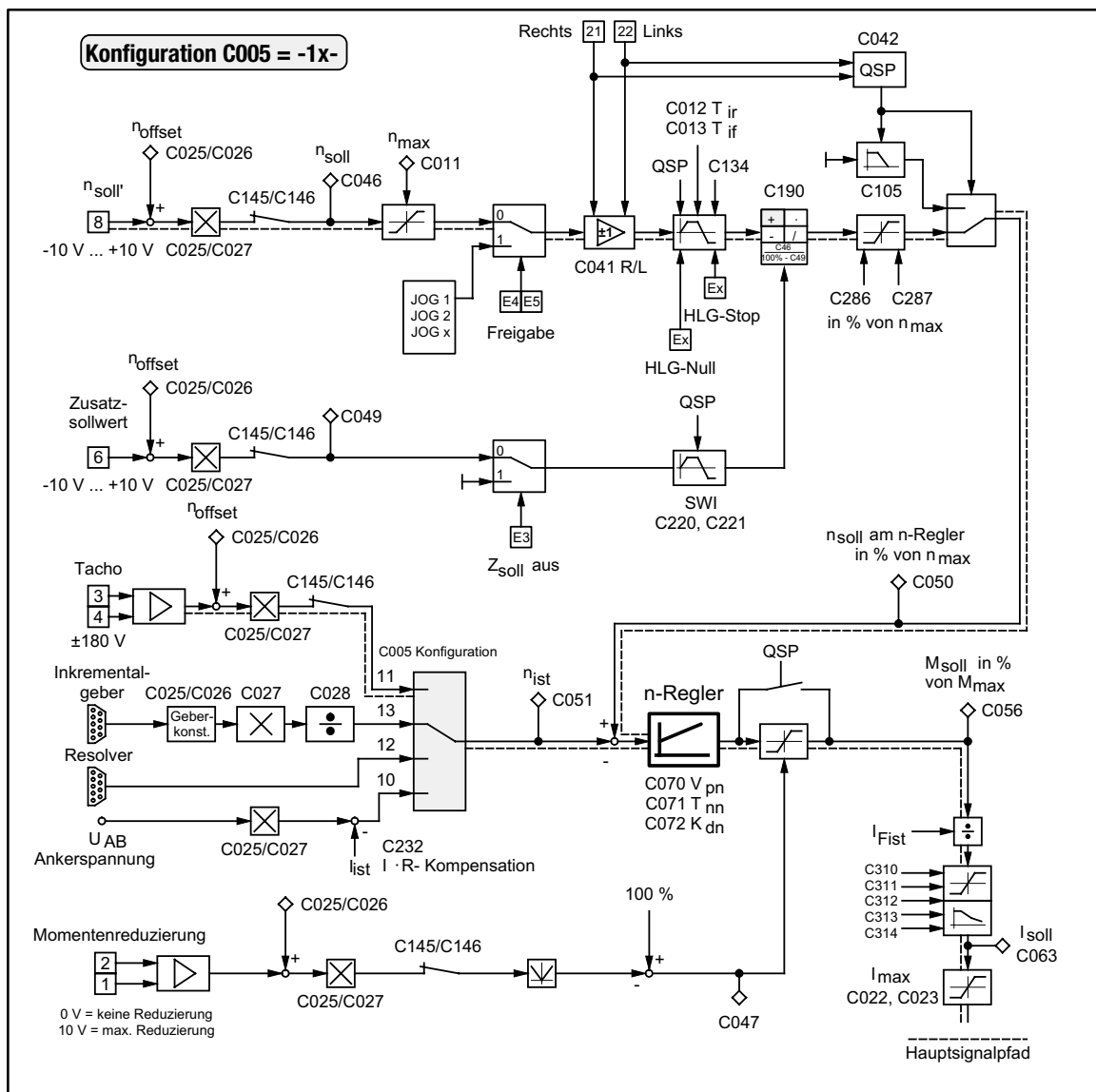
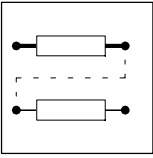


FIG 7-1 Signalflußplan der Sollwertverarbeitung für Drehzahlregelung mit Zusatzsollwert (C005 = -1X-) bei Werkseinstellung

n\_setvor



# Konfiguration

## 7.1.1.1 Hauptsollwert

Über den Sollwert  $n_{\text{soll}}$  (C046) wird bezogen auf den einstellbaren Wert  $n_{\text{max}}$  (C011) die Drehzahl festgelegt. Der Sollwert kann sowohl analog über den Eingang X1/8, als Leitfrequenz an X5 oder X9, sowie über Tastatur oder LECOM-Schnittstelle vorgegeben werden.

Welcher Eingang aktiv ist, richtet sich nach der eingestellten Bedienungsart (C001) und der Signalpriorisierung unter C145 / C147. Über die Konfiguration wird der Sollwertkanal zunächst festgelegt. Eine Umbelegung auf andere Signalquellen kann über die Codestellen C145 / C146 erfolgen.

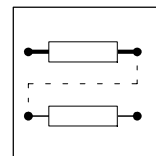
Code	Bezeichnung	Lenze	Auswahl	Info
C046	$n_{\text{soll}}$ Drehzahl		-100,0 % $n_{\text{max}}$ {0,1 %} + 100,0 % $n_{\text{max}}$	Nur Anzeige möglich, wenn eine analoge Signalquelle zugeordnet ist (C001; C145/C146/C147). Der Parameter kann nicht im Parametersatz gespeichert werden. Wird die Zuordnung einer Signalquelle durch "Parametersatz laden" oder über C145/C146 deaktiviert, wird der zum Zeitpunkt gültige Anzeigewert beibehalten.

## 7.1.1.2 Zusatzsollwert

Auch bei Tastatur- oder Schnittstellenbedienung kann über den Eingang X1/6 (oder einer anderen Signalquelle) ein analoger Zusatzsollwert aufgeschaltet werden. Der Zusatzsollwert (C049 / Sollwert 2) geht intern zunächst auf einen eigenen Hochlaufgeber, bevor dieser mit dem Hauptsollwert im "festen" Arithmetikblock verknüpft wird. Der Zusatzsollwert kann über X2/E3 (C280) abgeschaltet werden.

Mit dieser Funktion kann z. B. im Einrichtbetrieb ein Korrektursignal (Tänzerlage usw.) deaktiviert werden.

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			Info
		Lenze	Auswahl		
C049	Zusatzsollwert		-100,0 % $n_{\text{max}}$ {0,1 %} + 100,0 % $n_{\text{max}}$		Anzeige: Zusatzsollwert
C220*	Hochlaufzeit $T_{\text{ir}}$ des Zusatzsollwertes	0,00 s	0,00 s 1 s 10 s 100 s	{0,01 s} {0,1 s} {1 s} {10 s}	1 s 10 s 100 s 990 s
C221*	Ablaufzeit $T_{\text{if}}$ des Zusatzsollwertes	0,00 s	0,00 s 1 s 10 s 100 s	{0,01 s} {0,1 s} {1 s} {10 s}	1 s 10 s 100 s 990 s



## 7.1.1.3 JOG-Sollwerte

Wenn Sie als Hauptsollwert bestimmte feste Einstellungen benötigen, können Sie über die JOG-Eingänge parametrierbare Sollwerte aus dem Speicher abrufen. JOG-Sollwerte ersetzen den Hauptsollwert. Die JOG-Sollwerte geben Sie relativ in % von  $n_{max}$  ein.

### Parametrierung der JOG-Sollwerte

Die JOG-Sollwerte stellen Sie in zwei Schritten ein:

- Unter C038 einen JOG-Sollwert auswählen.
- Unter C039 den Wert für den gewählten JOG-Sollwert eingeben.

Die beiden Schritte wiederholen, wenn Sie mehrere JOG-Sollwerte benötigen. Es können max. 15 JOG-Sollwerte programmiert werden.

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten		
		Lenze	Auswahl	Info
C038...	Eingabevorwahl: JOG-Sollwert	1	-1- Auswahl JOG1 -2- Auswahl JOG2 ... -15- Auswahl JOG15	JOG-Sollwert wählen, der unter C039 eingestellt werden soll.
C039	JOG-Drehzahl zu C038		-100 % $n_{max}$ {0,1 %} +100,0 % $n_{max}$ 100,0% JOG1 75,0% JOG2 50,0% JOG3 25,0% JOG4 0,0% JOG5 .. 0,0% JOG15	Freigabe der JOG-Sollwerte über die digitalen Eingänge oder über C045.

### Belegung der digitalen Eingänge

Die Zahl der Eingänge, die Sie mit der Funktion "JOG-Sollwert freigeben" belegen müssen, ist abhängig von der Anzahl der benötigten JOG-Sollwerte.

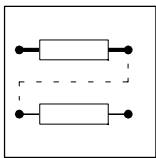
Anzahl der benötigten JOG-Sollwerte	Anzahl der erforderlichen Eingänge
1	mindestens 1
2...3	mindestens 2
4...7	mindestens 3
8...15	4

Höchstens vier Eingänge können mit dieser Funktion belegt werden. Beachten sie beim Belegen der Eingänge die Hinweise in Kap 5.8.

### Freigabe der JOG-Sollwerte bei Klemmensteuerung

Zur Freigabe der JOG-Sollwerte müssen Sie die zugeordneten digitalen Eingänge nach untenstehender Tabelle ansteuern.

	1. Eingang	2. Eingang	3. Eingang	4. Eingang
JOG 1	1	0	0	0
JOG 2	0	1	0	0
JOG 3	1	1	0	0
JOG 4	0	0	1	0



## Konfiguration

JOG 5	1	0	1	0
JOG 6	0	1	1	0
JOG 7	1	1	1	0
JOG 8	0	0	0	1
JOG 9	1	0	0	1
JOG 10	0	1	0	1
JOG 11	1	1	0	1
JOG 12	0	0	1	1
JOG 13	1	0	1	1
JOG 14	0	1	1	1
JOG 15	1	1	1	1

Der Eingang mit der kleinsten Zahl ist der 1. Eingang, der Eingang mit der nächsthöheren Zahl ist der 2. Eingang, usw. (z. B. E4 = 1. Eingang, E5 = 2. Eingang).

C045 zeigt an, welcher Sollwert gerade aktiv ist.

### Freigabe der JOG-Sollwerte bei Steuerung über Bedieneinheit oder LECOM-Schnittstelle

Unter C045 aktivieren Sie die JOG-Sollwerte.

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten		Info
		Lenze	Auswahl	
C045	JOG-Freigabe	0	-0- Hauptsollwert (C046) aktiv -1- Sollwert JOG1 aktiv ... -15- Sollwert JOG15 aktiv	Bei Klemmensteuerung nur Anzeige

#### 7.1.1.4 Stromleitwert

Soll der analoge Sollwert über X1/8 als Stromleitwert vorgegeben werden, können Sie mit C034 den Stromstellbereich einstellen:

- Für -20mA...+20mA: C034 = -0-
- Für 4...20mA: C034 = -1- (nur unipolar einsetzbar)

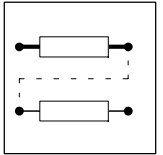
Ist der Bereich 4...20mA selektiert, erfolgt bei Unterschreitung von 2mA die Fehlermeldung "Sd5".

Spannungsleitwert auf Stromleitwert (Strombürde 250Ω) mit dem Schalter S3/1 auf der Steuerbaugruppe 4902MP umschalten:

- Spannungsleitwert/Potentiometer: S3/1 = OFF  
(Werkseinstellung)
- Stromleitwert: S3/1 = ON  
(siehe Kap. 4.3.4)

#### 7.1.1.5 Externe Momentenreduzierung

Mit Hilfe eines Potentiometers kann z.B. extern an Klemme 2 eine Spannung gelegt werden, die betragsmäßig direkt auf die über C022, C023 eingestellten  $I_{max}$ -Werte einwirkt.



### Tip!

Eine Spannung von 0V an Klemme X1/2 entspricht  $I_{max}$  bei C005 = -1X-, -5X-, -6X- oder -72-.

Über Klemme X1/8 ist der entsprechende Drehzahlsollwert anzulegen.

Alternativ zum Sollwertpoti kann die Strombegrenzung auch über eine externe Steuerspannung linear beeinflusst werden.

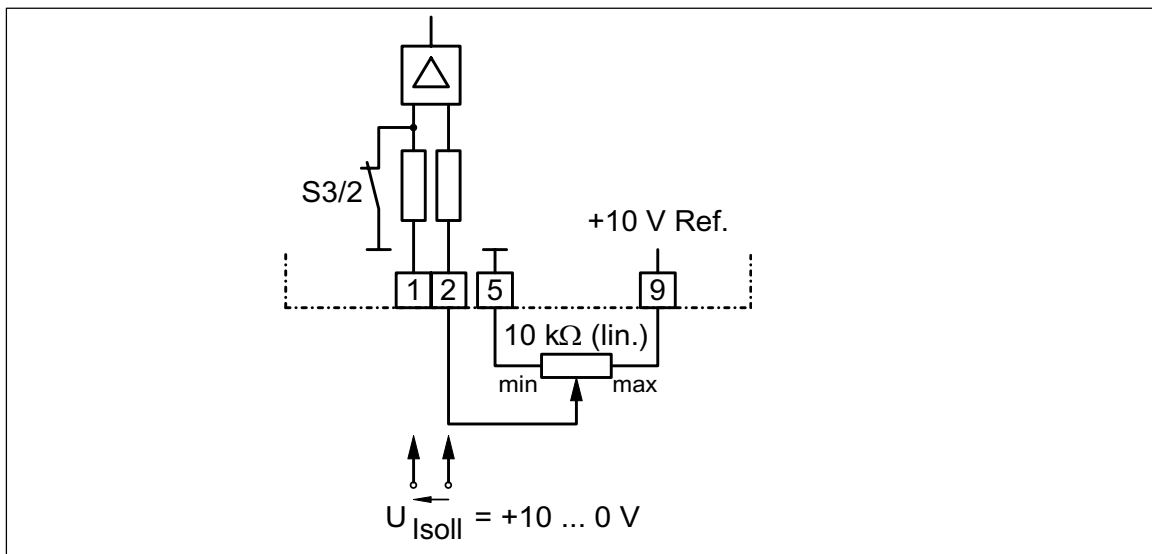


FIG 7-2 Anschlußplan für externe Momentenreduzierung über Potentiometer oder Leitspannung ans\_m\_ex

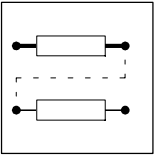


### Tip!

Zur Reduzierung des externen Verdrahtungsaufwandes bei Standardanwendungen ohne externe Momentenbegrenzung ist der Klemmeneingang invertiert und mit 100%  $I_{max}$  vorgespannt.

Für die Vorgabe der Momentengrenze (z. B. über Leitfrequenz) kann die Funktion C047 = 100% - |Klemme (1,2)| auf die Funktion C047 = |Klemme (X5)| umgeschaltet werden.

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten		Info
		Lenze	Auswahl	
C282* <sub>1</sub>	Funktion zu C047	0	-0- Funktion C047 = 100% -  Eingangquelle  -1- Funktion C047 =  Eingangquelle	



## Konfiguration

### 7.1.1.6 Hoch- und Ablaufzeiten $T_{ir}$ , $T_{if}$

Jede Hochlauf- und Ablaufzeit bezieht sich auf eine Änderung der Drehzahl von 0 auf  $n_{max}$  (C011). Die einzustellenden Zeiten  $T_{ir}$  und  $T_{if}$  können wie folgt berechnet werden:

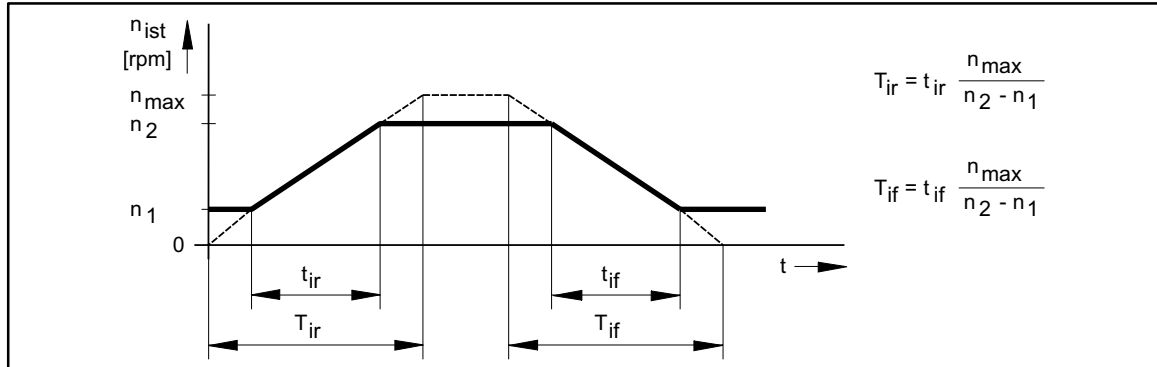


FIG 7-3 Berechnung der Hoch- und Ablaufzeit

Zeit\_ti

Hierbei entsprechen  $t_{ir}$  und  $t_{if}$  den gewünschten Zeiten für den Wechsel von  $n_1$  auf  $n_2$  und umgekehrt.

Die berechneten Zeiten  $T_{ir}$  und  $T_{if}$  sind die Einstellwerte für den Antriebsregler.

- Hoch- und Ablaufzeit C012 und C013

Über die Zeiten  $T_{ir}$  und  $T_{if}$  unter C012 und C013 wird der Hochlaufgeber des Hauptsollwertes ( $n_{soll}$  bzw. JOG-Sollwert) eingestellt.

- Zusätzliche Hoch- und Ablaufzeiten

Alternativ zu den Hoch- und Ablaufzeiten unter C012 und C013 lassen sich zusätzliche  $T_{ir}$  und  $T_{if}$ -Zeiten aus dem Speicher abrufen, um z.B. die Hochlaufgeschwindigkeit des Antriebes ab einer bestimmten Drehzahl zu verändern.

#### Programmierung der zusätzlichen Hoch- und Ablaufzeiten

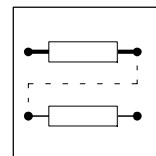
Die zusätzlichen  $T_{ir}$ -Zeiten stellen Sie jeweils in zwei Schritten ein, wobei die Auswahl über C100 jeweils für ein Wertepaar aus Hoch- und Ablaufzeit gilt:

- Mit C100 eine zusätzliche Hochlaufzeit / Ablaufzeit auswählen.
- Mit C101 die benötigte Hochlaufzeit bzw. mit C103 die benötigte Ablaufzeit eingeben.

Wenn Sie mehrere zusätzliche  $T_{ir}$ -Zeiten benötigen, wiederholen Sie die beiden Schritte entsprechend oft.

Es können maximal 15 zusätzliche Hoch- und Ablaufzeiten programmiert werden.





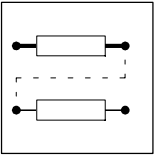
Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten		
		Lenze	Auswahl	Info
C100* <sup>1</sup>	Vorwahl: Zusätzliche Hoch- /Ab- laufzeiten für Haupt- sollwert		-1- Hochlaufzeit $T_{ir1}$ /Ablaufzeit $T_{if1}$ -2- Hochlaufzeit $T_{ir2}$ /Ablaufzeit $T_{if2}$ ... -15- Hochlaufzeit $T_{ir15}$ /Ablaufzeit $T_{if15}$	Erweitert $T_{ir}$ (C012) und $T_{if}$ (C013) um max. 15 weitere Wertepaare. Umschaltbar über C130: 1. Zusätzliche Zeiten über C100 wählen. 2. C101 ( $T_{ir}$ ) bzw. C103 ( $T_{if}$ ) einstellen.
C101*	Hochlauf- zeit zu C100	0,00s	0 s            {0,01 s}    1 s 1 s            {0,1s}      10s 10 s          {1 s}        100 s 100 s        {10 s}      990 s	Zeit bezogen auf Drehzahländerung 0... $n_{max}$
C103*	Ablaufzeit zu C100	0,00s	0 s            {0,01 s}    1 s 1 s            {0,1s}      10s 10 s          {1 s}        100 s 100 s        {10 s}      990 s	Zeit bezogen auf Drehzahländerung 0... $n_{max}$

## Belegung der digitalen Eingänge

Die Zahl der Eingänge, die Sie mit der Funktion "zusätzliche Hoch- und Ablaufzeiten freigeben" belegen müssen, richtet sich nach der Anzahl der zusätzlichen  $T_i$ -Zeiten.

Anzahl der benötigten zusätzlichen Hoch- und Ablaufzeiten	Anzahl der erforderlichen Eingänge
1	mindestens 1
2...3	mindestens 2
4...7	mindestens 3
8...15	4

Höchstens vier Eingänge können mit dieser Funktion belegt werden.  
Beachten Sie beim Belegen der Eingänge die Hinweise in Kap. 5.8.



# Konfiguration

## Freigabe der zusätzlichen Hoch- und Ablaufzeiten

Bei Klemmensteuerung müssen Sie zur Freigabe der zusätzlichen Hoch- und Ablaufzeiten die Eingänge nach untenstehender Tabelle ansteuern. Die  $T_i$ -Zeiten können immer nur paarweise aktiviert werden.

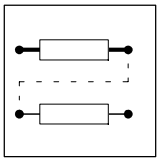
	1. Eingang	2. Eingang	3. Eingang	4. Eingang
$T_{ir1}, T_{if1}$	1	0	0	0
$T_{ir2}, T_{if2}$	0	1	0	0
$T_{ir3}, T_{if3}$	1	1	0	0
$T_{ir4}, T_{if4}$	0	0	1	0
$T_{ir5}, T_{if5}$	1	0	1	0
$T_{ir6}, T_{if6}$	0	1	1	0
$T_{ir7}, T_{if7}$	1	1	1	0
$T_{ir8}, T_{if8}$	0	0	0	1
$T_{ir9}, T_{if9}$	1	0	0	1
$T_{ir10}, T_{if10}$	0	1	0	1
$T_{ir11}, T_{if11}$	1	1	0	1
$T_{ir12}, T_{if12}$	0	0	1	1
$T_{ir13}, T_{if13}$	1	0	1	1
$T_{ir14}, T_{if14}$	0	1	1	1
$T_{ir15}, T_{if15}$	1	1	1	1

Der Eingang mit der kleinsten Zahl ist der 1. Eingang, der Eingang mit der nächsthöheren Zahl ist der 2. Eingang, usw. (z. B. E4 = 1. Eingang, E5 = 2. Eingang).

C130 zeigt an, welche  $T_i$ -Zeiten gerade aktiv sind.

Bei Steuerung über die Bedieneinheit oder die LECOM-Schnittstellen dient C130 zum paarweisen Aktivieren der  $T_i$ -Zeiten.

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten		Info
		Lenze	Auswahl	
C130* <sub>1</sub>	Freigabe der zusätzlichen $T_i$ -Zeiten	0	-0- $T_{ir}$ (C012) / $T_{if}$ (C013) aktiv -1- $T_{ir1}$ / $T_{if1}$ aktiv ... -15- $T_{ir15}$ / $T_{if15}$ aktiv	Bei Freigabe der $T_i$ -Zeiten über Klemme ist C130 nur Anzeigeparameter.



## 7.1.1.7 Begrenzung des Drehzahlsollwert

Haupt- und Zusatzsollwert werden über den Arithmetikblock 1 verknüpft und anschließend über ein Begrenzungsglied mit einstellbaren Grenzen (C286, C287) begrenzt. Diese Funktion kann genutzt werden, wenn aufgrund des zu regelnden Prozesses bestimmte positive oder negative Werte nicht überschritten werden dürfen.

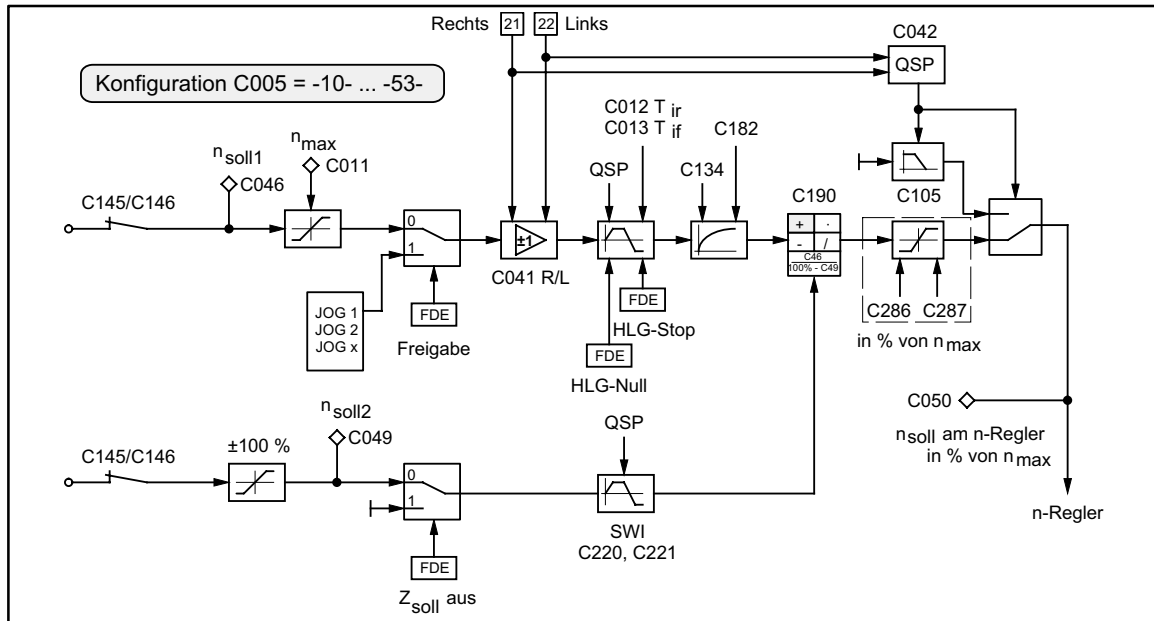
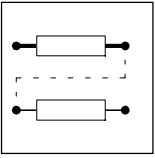


FIG 7-4 Signalfußplan Drehzahlsollwertvorgabe mit Begrenzungsglied

n\_begren

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten				Info
		Lenze	Auswahl			
C286* <sup>1</sup>	obere Grenze des Drehzahlsollwertes	180%	-100,0 %	{0,1 %}	+100,0 %	Obere Grenze des Drehzahlsollwertes für C050 C286 muß größer C287 sein!
			-180 %	{1 %}	+180 %	
C287* <sup>1</sup>	untere Grenze des Drehzahlsollwertes	-180%	-100,0 %	{0,1 %}	+100,0 %	Untere Grenze des Drehzahlsollwertes für C050 C287 muß kleiner C286 sein!
			-180 %	{1 %}	+180 %	



## Konfiguration

### 7.1.2 Istwertrückführung

#### 7.1.2.1 Ankerspannungs-Rückführung

Bei Drehzahlregelung mit Ankerspannungsrückführung wird durch eine interne Ankerspannungserfassung das Drehzahlwertsignal gewonnen. Die Auswahl erfolgt mit C005 = -10- oder -40-. Der Wert in C232 (einstellbar 0 ... 30% von C090) kompensiert den Drehzahlfehler, der durch den I-R-Anteil der Ankerspannung entsteht.

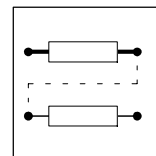
Wählen Sie die "I-R-Kompensation" so, daß zwischen Belastung und Entlastung des Motors der kleinste Drehzahlfehler entsteht.



---

#### Stop!

- Feldschwächbetrieb ist in dieser Konfiguration nicht möglich.
  - Die Überwachung "Ankerkreis offen" (ACI) ist in dieser Konfiguration extern zu lösen, da ein offener Ankerkreis geräteintern nicht sicher erkannt werden kann.
-



## 7.1.2.2 Gleichspannungstacho-Rückführung

Die Drehzahlwertrückführung erfolgt über X1/3 und X1/4. Das Tachosignal wird über einen Differenzverstärker aufbereitet.



### Stop!

Beim Abgleich der Tachospannung ist zu berücksichtigen, daß auch im Feldschwächbetrieb die max. Grenze für den Tachoeingang von 180V nicht überschritten wird.

Mögliche Konfigurationen unter C005:

- 11- Drehzahlregelung mit Tachorückführung (Werkeinstellung)
- 41- Momentenregelung mit Drehzahlklammerung

Bei Drehzahlregelung mit Tachorückführung ist ein Abgleich des analogen Istwertgebers erforderlich.

### Abgleich des Tachosignals:

Die analogen Eingänge können hinsichtlich eines Offsets und eines Verstärkungsfehlers abgeglichen werden. Damit lassen sich Fehler korrigieren, die im Geber oder in der Übertragungstrecke enthalten sind. Der Abgleich erfolgt auf  $n_{max}$  (C011).

### $n_{soll}$ -Abgleich (Hauptsollwert)

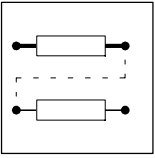
1. Regler sperren über Klemme X2/28.
2. Maximalen Sollwert an X1/8 vorgeben.
3. C025 ("Geberauswahl") auf -4- setzen.
4. Unter C029 ("automatischer Abgleich") mit ▲ oder ▼ dem maximalen Sollwert 100 % zuordnen.  
(Abgleich von Pegeltoleranzen im Sollwertkanal)
5. Mit SH + PRG Abgleich bestätigen.
6. Drehzahlsollwert auf ca. 50% einstellen.

### $n_{ist}$ -Abgleich



### Stop!

Die Addition des Hauptsollwertes und des Zusatzsollwertes ist auf 180% von  $n_{max}$  begrenzt! D. h., daß durch die Aufschaltung des Zusatzsollwertes eine Motordrehzahl von  $1,8 \cdot n_{max}$  erreicht werden kann.  
Motormaximaldrehzahl und Motorbemessungsspannung beachten!



## Konfiguration



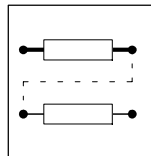
### Tip!

Bei vertauschten Feldklemmen (I, K) oder verpoltem Istwertgeber (Resolver, Tacho) erfolgt eine Trip-Meldung (siehe Kap. 8.1). Nach Überprüfen und Korrigieren der Verdrahtung kann die Inbetriebnahme erneut durchgeführt werden. Stellt sich eine stabile Drehzahl ein, kann bei Tachorückführung der Abgleich der gewünschten Drehzahl erfolgen.

1. Die Tachobemessungsspannung auf Platine 4902MP über DIP-Schalter anpassen (siehe Kap 4.3.4).
2. C025 ("Geberauswahl") auf -2- setzen.
3. C029 ("automatischer Abgleich") wählen.
4. Regler freischalten (X2/28).
5. Maschine läuft hoch auf Drehzahl xxx.
6. Drehzahl mit Handtacho messen.
7. Gemessene Drehzahl über Tastatur in C029 eingeben.
8. Mit SH + PRG bestätigen.
9. Der eingegebene Wert wird übernommen und die Maschine läuft mit der  $T_I$ -Zeit des Hochlaufgebers auf die korrekte Drehzahl.

### Zusatzsollwert-Abgleich

$Z_{soll}$  ist ein zusätzlicher Drehzahlsollwert, um ein Korrektursignal mit dem Hauptsollwert im Arithmetikblock zu verknüpfen (z. B. Tänzerlageregelung, Korrektursignal eines Gleichlaufsystems, Korrektursignal über Klemme bei Vorgabe des Hauptsollwerts über serielle Schnittstelle etc.). Der Abgleich erfolgt durch Selektion C025 = -3- und anschließender Gewichtung unter C027 oder C029.



## 7.1.2.3 ResolVERRÜCKFÜHRUNG

Mit folgenden Konfigurationen von C005 kann ein Resolver als Drehzahl- und Winkelrückführsystem benutzt werden. Der Anschluß erfolgt über X7. Ein Abgleich des Resolvers ist nicht erforderlich, da die Auflösung durch das Auswertesystem bestimmt wird. Mögliche Konfigurationen unter C005 sind:

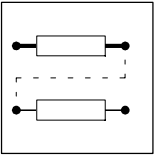
- 12- Drehzahlregelung
- 42- Drehmomentenregelung mit Drehzahlklammerung
- 52- Master mit Winkelregelung
- 62- Leitfrequenz-Schiene (Sollwertschiene) mit Winkelregelung
- 72- Leitfrequenz-Kaskade mit Winkelregelung

## 7.1.2.4 Inkrementalgeberrückführung

Mit folgenden Konfigurationen von C005 kann ein Inkrementalgeber als Drehzahl- und Winkelrückführsystem benutzt werden. Der Anschluß erfolgt über X5 bzw. X9. Über C025 / C026 kann eine Geberkonstante für Impulszahlen der 2er Potenzreihe direkt eingestellt werden. Geberstrichzahlen, die nicht als 2er Potenz darstellbar sind, können über die Bewertungsfaktoren C027 und C028 angepaßt werden. Mögliche Konfigurationen unter C005 sind:

- 13- Drehzahlregelung mit Istwertrückführung über X9
- 43- Drehmomentenregelung mit Drehzahlklammerung (Istwertrückführung über X9)
- 53- Master mit Winkelregelung (Istwertrückführung über X5)
- 63- Leitfrequenz-Schiene (Sollwertschiene) mit Winkelregelung (Istwertrückführung über X5)

Auflösungen:	1. Geber	8192 Inkr./Umdr.	= 0,45 rpm
	2. Geber	4096 Inkr./Umdr.	= 0,91 rpm
	3. Geber	2048 Inkr./Umdr.	= 1,82 rpm
	4. Geber	1024 Inkr./Umdr.	= 3,64 rpm
	5. Geber	512 Inkr./Umdr.	= 7,28 rpm
	6. Geber	256 Inkr./Umdr.	= 14,56 rpm



## 7.2 Parametrierung

- Mit der Parametrierung des Antriebsreglers können Sie den Antrieb an Ihre Anwendungen anpassen.
- Der gesamte Parametersatz ist in Codes organisiert, die fortlaufend nummeriert sind und immer mit "C" beginnen (Kap. 7.3).
- Den Parametersatz eines Anwendungsfalles können Sie abspeichern.
  - Es stehen 4 Parametersätze zur Verfügung, so daß der Antriebsregler schnell von einer Anwendung auf die andere Anwendung umgestellt werden kann.
  - Die Parametersätze 1, 3 und 4 sind bei Auslieferung mit der Werkseinstellung, der Parametersatz 2 mit Einstellungen für einen Abwickler mit Drehmesservorsteuerung, belegt.
  - Die Parametersätze 1, 3 und 4 sind bei Auslieferung mit der Werkeinstellung, der Parametersatz 2 mit Einstellungen für einen Abwickler mit Durchmesservorsteuerung, belegt.

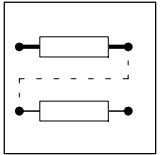
### 7.2.1 Möglichkeiten der Parametrierung

- Die Anwahl einer Codestelle, das Ändern ihrer Parameter und die Übergabe der Änderung an den Antriebsregler ist möglich
  - an der Bedieneinheit des Antriebsreglers oder
  - über die LECOM-Schnittstellen

In dieser Dokumentation wird ausschließlich die Parameteränderung mit der Bedieneinheit beschrieben.

Die Beschreibung zur Parametrierung über die LECOM-Schnittstelle oder über Feldbussysteme finden Sie in den entsprechenden Betriebsanleitungen.





## 7.2.2 Funktionen der Bedieneinheit

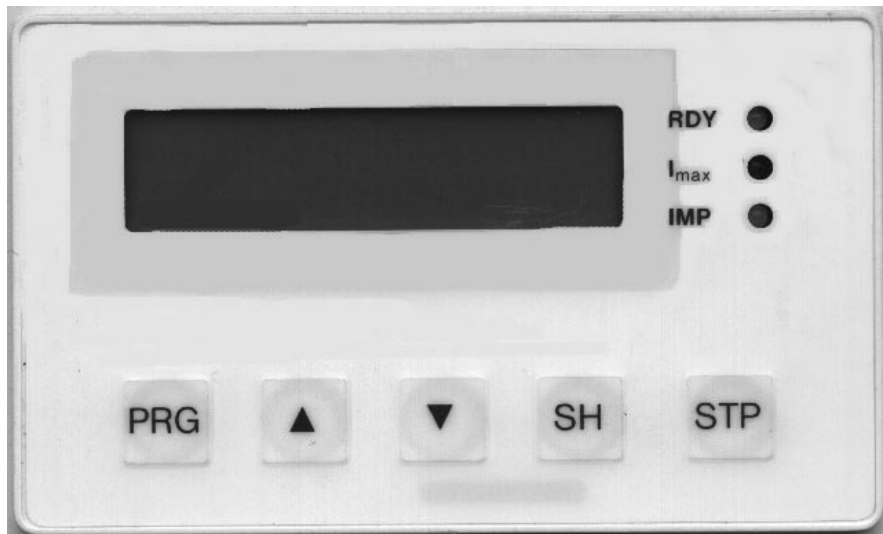


FIG 7-5 Frontansicht: Bedieneinheit mit Zustandsanzeigen

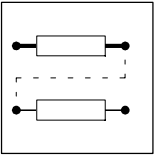
LED	Farbe	Funktion
RDY	grün	betriebsbereit leuchtet nicht, wenn ein TRIP vorliegt
I <sub>max</sub>	rot	leuchtet, wenn der Drehzahlregler in der Begrenzung arbeitet
IMP	gelb	Impulssperre leuchtet, wenn Reglersperre geschaltet ist oder bei Meldung LU

Bedientaste	Tasten-Funktion
PRG	Wechseln zwischen Code- und Parameterebene
SH+ PRG	Änderung übernehmen
▲	Angezeigte Zahl vergrößern
SH+ ▲	Angezeigte Zahl schnell vergrößern
▼	Angezeigte Zahl verkleinern
SH+ ▼	Angezeigte Zahl schnell verkleinern
STP	Regler sperren
SH+ STP	Regler freigeben



### Tip!

- Angabe 'SH +'
  - Taste SH drücken und halten.
  - Zweite angegebene Taste drücken.
- Displayanzeige
  - Die Position des Pfeils "→" kennzeichnet die aktuelle Bedienebene (Code- oder Parameterebene).



# Konfiguration

## 7.2.3 Bedienungsarten

Sie können den Antriebsregler auf verschiedene Arten an Ihre Anwendung anpassen:

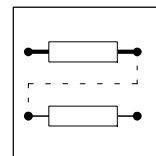
- Klemmen:** Mit den Klemmen steuern Sie den Antriebsregler.
- Bedieneinheit:** Mit den fünf Tasten und der Klartextanzeige auf der Bedieneinheit parametrieren und steuern Sie den Antriebsregler.
- LECOM1:** LECOM1 ist ein Protokoll zur Steuerung und Parametrierung des Geräts über einen PC oder andere Leitsysteme. Die Signale werden nach den Schnittstellennormen RS232C und RS485 verarbeitet. Sie können den Antriebsregler über X6 an ein übergeordnetes System anschließen.
- LECOM2:** Für erhöhte Anforderungen können Sie den Antriebsregler mit LECOM2 über Feldbus-Anschaltbaugruppen für Standard-Bussysteme (InterBus-S, PROFIBUS etc.) steuern und parametrieren.

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			Info
		Lenze	Auswahl		
C001	Bedienungsart	0	<b>Steuerung</b>	<b>Parametrierung</b>	Bei C001 = -2-, -3-, -4-, -5-, -7- muß TRIP-Reset (C043) über die Schnittstelle oder ggf. über Klemme erfolgen. Mit LECOM2 ist TRIP-Reset auch über das Steuerwort des Prozeßdatenkanals möglich.  (* Feldbus)
			-0- Klemmen	Tastatur	
			-1- Tastatur	Tastatur	
			-2- Klemmen	LECOM1	
			-3- LECOM1	LECOM1	
			-4- Klemmen	LECOM2 (*)	
			-5- LECOM2 (*)	LECOM2 (*)	
			-6- LECOM2 (*)	Tastatur	
			-7- LECOM2 (*)	LECOM1	



### Tip!

Bei Steuerung über Tastatur, LECOM1 und LECOM2 bleiben die Klemmenfunktionen Reglerfreigabe (X1/28), Schnellstop (X1/21 und X1/22) und der Zusatzsollwert (X1/6) in den Konfigurationen C005 = -1X-, -4X-, -5X- erhalten.



## 7.2.4 Anzeigefunktionen

### Codesatz

Werkeinstellung ist die Anzeige des Standard-Codesatzes.

Der erweiterte Codesatz wird angezeigt, wenn Code C000 = -2- gewählt wird.

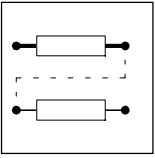
Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			Info
		Lenze	Auswahl		
C000 <sub>↓</sub>	Codesatz	1	-0- (+ PW) Standard Codesatz nur lesen -1- (+ PW) Standard Codesatz -2- (+ PW) Erweiterter Codesatz -9- Nur für Service -11- Codesatz Automatisierungsbaugruppe		Nur über Tastatur umschaltbar! Wenn unter C094 ein Paßwort definiert ist, ist ein Wechseln von -0- nach -1- bzw. -2- nur nach der Eingabe des Paßworts möglich (+ PW): 1. C000 ändern, mit SH + PRG bestätigen. 2. Mit ▲ oder ▼ das Paßwort einstellen. 3. Mit SH + PRG bestätigen.
C094* <sub>↓</sub>	Anwenderpaßwort	0	0 {1} 999		0 = kein Paßwortschutz (siehe auch C000)

### Sprache

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			Info
		Lenze	Auswahl		
C098	Sprache	0	-0- deutsch -1- englisch -2- französisch		

### Istwertanzeigen

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			Info
		Lenze	Auswahl		
C051	$n_{\text{ist}}$ Drehzahl		-5000 rpm {1 rpm} + 5000 rpm		Anzeige: Drehzahlwert
C052*	Motorspannung		0 V {1 V} 600 V		Anzeige: Motorspannung $U_A$
C054	Motorstrom		0,0 A {0,1 A} 100 A 100 A {1 A} 2000 A		Anzeige: Motorstrom $I_A$
C056	Momentensollwert		-100,0 % $M_{\text{max}}$ {0,1 %} + 100,0 % $M_{\text{max}}$		Anzeige: Momentensollwert Im Ankerstellbereich: 100% $M_{\text{max}}$ entsprechen 100% $I_{\text{max}}$ (C022, C023)
C060*	Rotortage		0...2047		Anzeige: absolute Rotorwinkelposition, normiert auf 2048 Ink./Umdrehung. Bei Inkrementalgeberrückführung: Anzeige erst nach Auftreten des Nullspurimpulses.
C061*	$I_t$ -Auslastung		0,0 % {0,1 %} 105,0%		Anzeige: "I-t-Auslastung". Startwert bei Netzschalten ist immer 100 % !
C185	$P_{\text{Motor}}$		-500,0 kW {0,1 kW} 500,0 kW		Anzeige: aktuelle Motorleistung
C186	$M_{\text{Motor}}$		-999 Nm {1 Nm} 999 Nm		Anzeige: aktuelles Motordrehmoment
C187	$I_{\text{fSoll}}$		0,00 A {0,01 A} 50,0 A		Anzeige: aktueller Feldstromsollwert
C188	$I_{\text{fIst}}$		0,00 A {0,01 A} 50,0 A		Anzeige: aktueller Feldstromwert
C189	$f_{\text{Netz}}$		0,0 Hz {0,1 Hz} 100,0 Hz		Anzeige: aktuelle Netzfrequenz



# Konfiguration

## Einschaltanzeige

Wenn Sie den Antriebsregler einschalten, erscheint zunächst C083 (Feldstrom). Um die Einschaltanzeige zu ändern, müssen Sie die gewünschte Codenummer unter C004 eingeben.

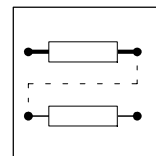
Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			Info
		Lenze	Auswahl		
C004	Einschaltanzeige	83	0	{1} 999	Code-Nr. für Einschaltanzeige: Nur bei C001= -0-, -1-, -6- veränderbar

## Identifizierung

Unter C093 können Sie den Gerätetyp ablesen.

Unter C099 können Sie ablesen, mit welcher Softwareversion der Antriebsregler arbeitet.

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten		Info
		Lenze	Auswahl	
C093*	Geräteken- nung		49XX	Anzeige: Gerätetyp
C099*	Software- versionen		49 6.X	Anzeige: Gerätereihe und Softwareversion

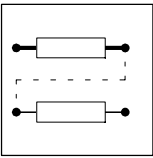


## 7.3 Codetabelle

So lesen Sie die Codetabelle:

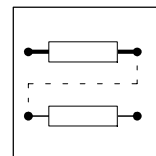
Spalte	Abkürzung	Bedeutung
Code	C013	Codestelle C013 • Parameterwert wird sofort übernommen (Online).
	C009*	• Codestelle des erweiterten Codesatzes
	C001↵	• Parameterwert der Codestelle wird nach Drücken von SH+ PRG übernommen.
	[C002]	• Parameterwert der Codestelle wird nach Drücken von SH+ PRG übernommen, aber nur bei gesperrtem Regler.
Bezeichnung		Bezeichnung der Codestelle als Langtext
Lenze		Werkeinstellung der Codestelle
Auswahl	1      {1 %}      99	minimaler Wert      {kleinste Schrittweite/Einheit}      maximaler Wert
Info	-	Bedeutung der Codestelle und zusätzliche wichtige Erläuterungen zur Codestelle

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten		Info
		Lenze	Auswahl	
C000↵	Codesatz	1	-0- (+ PW) Standard Codesatz nur lesen -1- (+ PW) Standard Codesatz -2- (+ PW) Erweiterter Codesatz -9- Nur für Service -11- Codesatz Automatisierungsbaugruppe	Nur über Tastatur umschaltbar! Wenn unter C094 ein Paßwort definiert ist, ist ein Wechseln von -0- nach -1- bzw. -2- nur nach der Eingabe des Paßworts möglich (+ PW): 1. C000 ändern, mit SH + PRG bestätigen. 2. Mit ▲ oder ▼ das Paßwort einstellen. 3. Mit SH + PRG bestätigen.
[C001]	Bedienungsart	0	<b>Steuerung Parametrierung</b> -0- Klemmen      Tastatur -1- Tastatur      Tastatur -2- Klemmen      LECOM1 -3- LECOM1      LECOM1 -4- Klemmen      LECOM2 (*) -5- LECOM2 (*)      LECOM2 (*) -6- LECOM2 (*)      Tastatur -7- LECOM2 (*)      LECOM1  (*) Feldbus	Bei C001 = -2-, -3-, -4-, -5-, -7- muß TRIP-Reset (C043) über die Schnittstelle oder ggf. über Klemme erfolgen. Mit LECOM2 ist TRIP-Reset auch über das Steuerwort des Prozeßdatenkanals möglich.
[C002]	Parametersatz laden	0	-0- Werkeinstellung -1- Parametersatz 1 -2- Parametersatz 2 -3- Parametersatz 3 -4- Parametersatz 4	Parametersatz 1 wird nach jedem Netzeinschalten automatisch geladen. Ist über Klemme ein anderer Parametersatz ausgewählt, wird zusätzlich der gewählte Parametersatz geladen.
C003↵	Parametersatz speichern	1	-1- Parametersatz 1 -2- Parametersatz 2 -3- Parametersatz 3 -4- Parametersatz 4	
C004↵	Einschaltanzeige	83	0      {1}      999	Code-Nr. für Einschaltanzeige: Nur bei C001= -0-, -1-, -6- veränderbar

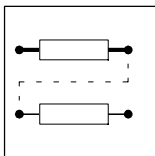


# Konfiguration

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten		Info
		Lenze	Auswahl	
[C005*]	Konfiguration	11	<p><b>Drehzahlregelung mit Zusatzsollwert</b></p> <p>-10- Ankerspannungsregelung  <math>n_{\text{soll}}</math>: analog an X1/8  <math>n_{\text{zus}}</math>: analog an X1/6  <math>M_{\text{grenz}}</math>: analog an X1/1, 1/2.</p> <p>-11- Istwertgeber: Tacho an X1/3, X1/4  <math>n_{\text{soll}}</math>: analog an X1/8  <math>n_{\text{zus}}</math>: analog an X1/6  <math>M_{\text{grenz}}</math>: analog an X1/1, X1/2</p> <p>-12- Istwertgeber: Resolver an X7  <math>n_{\text{soll}}</math>: analog an X1/8  <math>n_{\text{zus}}</math>: analog an X1/6  <math>M_{\text{grenz}}</math>: analog an X1/1, X1/2</p> <p>-13- Istwertgeber: Inkrementalgeber an X9  <math>n_{\text{soll}}</math>: analog an X1/8  <math>n_{\text{zus}}</math>: analog an X1/6  <math>M_{\text{grenz}}</math>: analog an X1/1, X1/2</p> <p><b>Momentenregelung mit Drehzahlklammerung und Zusatzsollwert</b></p> <p>-40- Ankerspannungsregelung  <math>n_{\text{soll}}</math>: analog an X1/8  <math>n_{\text{zus}}</math>: analog an X1/6  <math>M_{\text{soll}}</math>: analog an X1/1, X1/2</p> <p>-41- Istwertgeber: Tacho an X1/3, X1/4  <math>n_{\text{soll}}</math>: analog an X1/8  <math>n_{\text{zus}}</math>: analog an X1/6  <math>M_{\text{soll}}</math>: analog an X1/1, X1/2</p> <p>-42- Istwertgeber: Resolver an X7  <math>n_{\text{soll}}</math>: analog an X1/8  <math>n_{\text{zus}}</math>: analog an X1/6  <math>M_{\text{soll}}</math>: analog an X1/1, X1/2</p> <p>-43- Istwertgeber: Inkrementalgeber an X9  <math>n_{\text{soll}}</math>: analog an X1/8  <math>n_{\text{zus}}</math>: analog an X1/6  <math>M_{\text{soll}}</math>: analog an X1/1, X1/2</p> <p><b>Leitfrequenz-Masterantrieb mit Zusatzsollwert</b></p> <p>-52- Istwertgeber: Resolver an X7  <math>n_{\text{soll}}</math>: analog an X1/8  <math>n_{\text{zus}}</math>: analog an X1/6  <math>M_{\text{grenz}}</math>: analog an X1/1, X1/2</p> <p>-53- Istwertgeber: Inkrementalgeber an X5  <math>n_{\text{soll}}</math>: analog an X1/8  <math>n_{\text{zus}}</math>: analog an X1/6  <math>M_{\text{grenz}}</math>: analog an X1/1, X1/2</p> <p><b>Leitfrequenz-Schiene</b></p> <p>-62- Istwertgeber: Resolver an X7  <math>n_{\text{soll}}</math>: digital an X9  <math>M_{\text{grenz}}</math>: analog an X1/1, X1/2</p> <p>-63- Istwertgeber: Inkrementalgeber an X5  <math>n_{\text{soll}}</math>: digital an X9  <math>M_{\text{grenz}}</math>: analog an X1/1, X1/2</p> <p><b>Leitfrequenz-Kaskade</b></p> <p>-72- Istwertgeber: Resolver an X7  <math>n_{\text{soll}}</math>: digital, X5  <math>M_{\text{grenz}}</math>: analog an X1/1, X1/2</p>	<p>Bei C005 = -10- oder -40- ist keine ablösende Feldregelung möglich.</p> <p>Ein Wechsel der Konfiguration ändert Regelstruktur und Klemmenbelegung und aktiviert wichtige Überwachungsfunktionen.</p> <p>Überwachungsfunktionen ändern:  C119 / C120</p> <p>Klemmsignale umbelegen:  C145 / C146.</p>
C009*┘	Geräteadresse	1	1 {1} 99	<p>Busteilnehmernummer bei Betrieb über Schnittstelle: Parameter X0 reserviert für Broadcast an Teilnehmergruppen.</p> <p>Nur bei C001 = -0- und -1- veränderbar.</p>



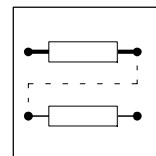
Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten				Info
		Lenze	Auswahl			
C011	$n_{\max}$ Drehzahl	3000 rpm	250 rpm	{1 rpm}	5000 rpm	$n_{\max}$ ist Bezugsgröße für die analoge und die relative Sollwertvorgabe, für die Hochlaufzeiten und für die Ablaufzeiten. Bei Parametrierung über Schnittstelle: Größere Änderungen in einem Schritt nur bei Reglersperre durchführen.
C012	Hochlaufzeit $T_{ir}$ für Hauptsollwert	0,00s	0,00 s	{0,01 s}	1 s	Zeit bezogen auf $0...n_{\max}$
C013	Ablaufzeit $T_{if}$ für Hauptsollwert	0,00s	0,00 s	{0,01 s}	1 s	Zeit bezogen auf $0...n_{\max}$
C017*	Schalt-schwelle $n_{ist} \leq n_x$	-3000 rpm	-5000 rpm	{1 rpm}	+5000 rpm	Unterschreitet die Istdrehzahl die Vergleichsdrehzahl $n_x$ , wird der entsprechende Ausgang aktiv.
C019*	Schalt-schwelle $n_{ist} = 0$	50 rpm	0 rpm	{1 rpm}	5000 rpm	Unterschreitet die Istdrehzahl die Ansprechschwelle, wird der entsprechende Ausgang aktiv.
C022	+ $I_{\max}$ Grenzstrom	Gerätebe-mes-sungs-strom	Stromgrenze von Brücke 1			Grenzstrom geräteabhängig: 29A (4902) 45A (4903) 90A (4904) 150A (4905) 240A (4906) 300A (4907) 400A (4X08) 600A (4X09) 840A (4X11) 1200A (4X12) 1350A (4X13)
C023	- $I_{\max}$ Grenzstrom		Stromgrenze von Brücke 2			
C025.┘	Eingabevor-wahl: Ge-berauswahl für Abgleich	2	-1- Klemmen X1/1, X1/2 -2- Klemmen X1/3, X1/4 -3- Klemme X1/6 -4- Klemme X1/8 -5- Ankerspannungsrückführung -10 Leitfrequenz-Eingang X5 -11- Leitfrequenz-Eingang X9 -12- Resolver X7 -13- Encoderausgang X8	Mit C025 den Eingang wählen, der mit C026, C027, C028 oder C029 abgeglichen werden soll.		
C026.┘	Geberkon-stante für C025	0mV	Bei C025 = -1-, -2-, -3-, -4-: Offsetkorrektur der analogen Eingänge -9999 mV {1 mV} +9999 mV			Die Geberkonstanten werden durch Laden der Werkeinstellung nicht überschrieben.
		0V	Bei C025 = -5-: Offsetkorrektur der Ankerspannungsrückführung -100V {1V} +100V			
		1	Bei C025 = -10-, -11-: Geberkonstante der Leitfrequenz-Eingänge -0- 8192 Inkremente / Umdrehung -1- 4096 Inkremente / Umdrehung -2- 2048 Inkremente / Umdrehung -3- 1024 Inkremente / Umdrehung -4- 512 Inkremente / Umdrehung -5- 256 Inkremente / Umdrehung			



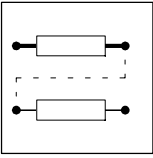
# Konfiguration

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten		Info
		Lenze	Auswahl	
C026.┘	Geberkonstante für C025	3	Bei C025 = -13-: Geberkonstante des Encoderausgangs bei Resolvrückführung -1- 256 Inkremente / Umdrehung -2- 512 Inkremente / Umdrehung -3- 1024 Inkremente / Umdrehung -4- 2048 Inkremente / Umdrehung	Die Geberkonstanten werden durch Laden der Werkeinstellung nicht überschrieben.
C027	Verstärkungsfaktor für C025	1,000	Bei C025 = -1-, -2-, -3-, -4-: Verstärkungsfaktor der analogen Eingänge -2,500 {0,001} +2,500	
		1,000	Bei C005 = -11-, -41-: Verstärkungsfaktor des Tachoeingangs X1/3, X1/4 0,010 {0,001} +9,999	
		1,010	Bei C025 = -5-: Verstärkungsfaktor der Ankerspannungsrückführung 0,100 {0,001} +9,999	
		0,1000	Bei C025 = -10-, -11-: Verstärkungsfaktor der Leitfrequenz-Eingänge -3,2767 {0,0001} +3,2767	Nur Anzeigeparameter, wenn eine analoge Signalquelle (C145/C146) zugeordnet ist.
		1,000	Bei C025 = -12-: Verstärkungsfaktor des Resolvers -32,767 {0,001} +32,767	
C028	Divisor für C025	0,1000	Bei C025 = -10-, -11-: Divisor für die Leitfrequenz-Eingänge 0,0001 {0,0001} 3,2767	
C029.┘	Automatischer Abgleich für C025			Für alle Konfigurationen gilt: Ist ein automatischer Abgleich nicht möglich, wird der alte Wert beibehalten. Die Meldung --ok-- erscheint nicht.
			Bei C025 = -1-, -2-, -3-, -4-: Automatischer Abgleich für analoge Eingänge -100 % {0,1%} 100,0%	1. Regler sperren. 2. Sollwert an gewählter Klemme einstellen. 3. Hierfür geltenden Wert eingeben. 4. C027 zeigt errechneten Verstärkungsfaktor.
			Bei C025 = -2- und Tacho an X1/3, X1/4 oder bei C025 = -5- und Istwert aus Ankerspannungsrückführung: $n_{ist}$ -Abgleich 0 rpm {1rpm} 5000rpm	Abgleich bei laufendem Antrieb: 1. Anzeige zeigt aktuelle Drehzahl. 2. Wahre Drehzahl mit Handtacho messen. 3. Wahre Drehzahl eingeben. 4. Antrieb läuft auf wahre Drehzahl ein. 5. C027 zeigt errechneten Verstärkungsfaktor.
			Bei C025 = -10-, -11-: Abgleich der Leitfrequenz-Eingänge X5, X9 -100,0% {0,1%} 100,0%	Automatischer Abgleich nur möglich, wenn X5 oder X9 nicht als Drehzahlwert-Eingänge konfiguriert sind: 1. Anzeige zeigt aktuellen Ausgangswert. 2. Gewünschten Ausgangswert eingeben. 3. C027 zeigt errechneten Verstärkungsfaktor.
			Bei C025 = -12-: Abgleich des Resolvers -100,0% {0,1%} 100,0%	Automatischer Abgleich nur möglich, wenn der Resolver nicht als Drehzahl-Rückführungssystem benutzt wird: 1. Anzeige zeigt aktuellen Ausgangswert. 2. Gewünschten Ausgangswert eingeben. 3. C027 zeigt errechneten Verstärkungsfaktor.



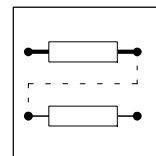


Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten		Info
		Lenze	Auswahl	
C030.┘	Konstante für den Leitfrequenzausgang	1	-0- 8192 Inkremente / Umdrehung -1- 4096 Inkremente / Umdrehung -2- 2048 Inkremente / Umdrehung -3- 1024 Inkremente / Umdrehung -4- 512 Inkremente / Umdrehung -5- 256 Inkremente / Umdrehung	Inkrementanzahl pro Umdrehung für den Leitfrequenzausgang
C032*	Getriebefaktor: Zähler	0,1000	-3,2767 {0,0001} 3,2767	Zähler des Getriebefaktors bei Konfigurationen mit Leitfrequenz Nur Anzeigeparameter, wenn eine analoge Signalquelle (C145/C146) zugeordnet ist.
C033*	Getriebefaktor: Nenner	0,1000	0,0001 {0,0001} 3,2767	Nenner des Getriebefaktors bei Konfigurationen mit Leitfrequenz
C034*.┘	Stromleitwert	0	-0- $i_{Leit} = -20 \text{ mA} \dots +20 \text{ mA}$ -1- $ i_{Leit}  = 4 \text{ mA} \dots 20 \text{ mA}$	Um einen Stromleitwert vorzugeben, Schalter S3/1 zusätzlich auf ON stellen. Bei C034 = -1-: Ist $i_{Leit} < 2 \text{ mA}$ , erfolgt die Überwachungsmeldung Sd5.
C038.┘	Eingabevorwahl: JOG-Sollwert	1	-1- Auswahl JOG1 -2- Auswahl JOG2 ... -15- Auswahl JOG15	JOG-Sollwert wählen, der unter C039 eingestellt werden soll.
C039	JOG-Drehzahl zu C038		-100,0 % $n_{max}$ {0,1 %} +100,0 % $n_{max}$ 100,0% JOG1 75,0% JOG2 50,0% JOG3 25,0% JOG4 0,0% JOG5 .. 0,0% JOG15	Freigabe der JOG-Sollwerte über die digitalen Eingänge oder über C045.
C040	Reglerfreigabe		-0- Regler gesperrt -1- Regler freigegeben	Eingabe nur über LECOM1 oder LECOM2 möglich. C183 zeigt die Quelle an, die Reglersperre gesetzt hat.
C041.┘	R/L-Drehrichtung		-0- Hauptsollwert nicht invertiert -1- Hauptsollwert invertiert	Eingabe nur bei Steuerung über Tastatur oder Schnittstelle möglich. Bei Klemmensteuerung nur Anzeige.
C042.┘	Schnellstop		-0- kein Schnellstop (entspricht X2/21 oder X2/22 = HIGH) -1- Schnellstop aktiv (entspricht X2/21 und X2/22 = LOW) Antrieb läuft an der Schnellstoprampe C105 bis zum Stillstand	Eingabe nur bei Steuerung über Tastatur oder Schnittstelle möglich. Bei Klemmensteuerung nur Anzeige.
C043*.┘	Fehler rücksetzen		-0- Lesen: kein aktueller Fehler vorhanden Schreiben: Fehler zurücksetzen -1- Lesen: aktueller Fehler vorhanden	Nur über die Schnittstellen wählbar.
C045.┘	JOG-Freigabe	0	-0- Hauptsollwert (C046) aktiv -1- Sollwert JOG1 aktiv ... -15- Sollwert JOG15 aktiv	Bei Klemmensteuerung nur Anzeige

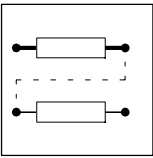


# Konfiguration

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			Info
		Lenze	Auswahl		
C046	$n_{\text{soll}}$ Drehzahl		-100,0 % $n_{\text{max}}$ {0,1 %}	+ 100,0 % $n_{\text{max}}$	Nur Anzeige möglich, wenn eine analoge Signalquelle zugeordnet ist (C001; C145/C146/C147). Der Parameter kann nicht im Parametersatz gespeichert werden. Wird die Zuordnung einer Signalquelle durch "Parametersatz laden" oder über C145/C146 deaktiviert, wird der zum Zeitpunkt gültige Anzeigewert beibehalten.
C047	Momentengrenze		-100,0 % $M_{\text{max}}$ {0,1 %}	+ 100,0 % $M_{\text{max}}$	Nur Anzeige möglich, wenn eine analoge Signalquelle zugeordnet ist (C001; C145/C146/C147). Der Parameter kann nicht im Parametersatz gespeichert werden. Wird die Zuordnung einer Signalquelle durch "Parametersatz laden" oder über C145/C146 deaktiviert, wird der zum Zeitpunkt gültige Anzeigewert beibehalten.
C049	Zusatzsollwert		-100,0 % $n_{\text{max}}$ {0,1 %}	+ 100,0 % $n_{\text{max}}$	Anzeige: Zusatzsollwert
C050	$n_{\text{soll}}$ am Regler		-180,0 % $n_{\text{max}}$ {0,1 %}	+ 180,0 % $n_{\text{max}}$	Anzeige: Drehzahlsollwert am Eingang des Drehzahlreglers
C051	$n_{\text{ist}}$ Drehzahl		-5000 rpm {1 rpm}	+ 5000 rpm	Anzeige: Drehzahlwert
C052*	Motorspannung		0 V {1 V}	600 V	Anzeige: Motorspannung $U_A$
C054	Motorstrom		0,0 A {0,1 A} 100 A {1 A}	100 A 2000 A	Anzeige: Motorstrom
C056	Momentensollwert		-100,0 % $M_{\text{max}}$ {0,1 %}	+ 100,0 % $M_{\text{max}}$	Anzeige: Momentensollwert Im Ankerstellbereich: 100% $M_{\text{max}}$ entsprechen 100% $I_{\text{max}}$ (C022, C023)
C060*	Rotorlage		0...2047		Anzeige der absoluten Winkelposition des Rotors, normiert auf 2048 Ink./Umdrehung. Bei Inkrementalgeberrückführung erfolgt die Anzeige erst nach Auftreten des Nullspurimpulses.
C061*	I-t-Auslastung		0,0 % {0,1 %}	105,0%	Anzeige: "I-t-Auslastung" Startwert bei Netzschalten ist immer 100 % !
C063	$I_{\text{soll}}$ am Regler		-100,0 % $I_{\text{max}}$ {0,1 %}	+ 100,0% $I_{\text{max}}$	Anzeige: Stromsollwert am Stromreglereingang

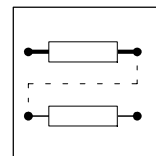


Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten		Info																																								
		Lenze	Auswahl																																									
C065	Fehleranzeige: Meldung		<table border="0"> <thead> <tr> <th>Anzeige</th> <th>Bedeutung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>---</td> <td>keine aktuelle Meldung</td> </tr> <tr> <td>EEr</td> <td>externer TRIP (von Klemme)</td> </tr> <tr> <td>LF</td> <td>Netzfrequenzfehler <math>f_{\text{Netz}} &lt; 47\text{Hz}</math></td> </tr> <tr> <td>LU</td> <td>Unterspannung</td> </tr> <tr> <td>LU1</td> <td>Phasenfehler, Netzunterbrechungen</td> </tr> <tr> <td>OF</td> <td>Netzfrequenzfehler <math>f_{\text{Netz}} &gt; 63\text{Hz}</math></td> </tr> <tr> <td>P03</td> <td>Schleppfehler (Toleranz überschritten)</td> </tr> </tbody> </table>	Anzeige	Bedeutung	---	keine aktuelle Meldung	EEr	externer TRIP (von Klemme)	LF	Netzfrequenzfehler $f_{\text{Netz}} < 47\text{Hz}$	LU	Unterspannung	LU1	Phasenfehler, Netzunterbrechungen	OF	Netzfrequenzfehler $f_{\text{Netz}} > 63\text{Hz}$	P03	Schleppfehler (Toleranz überschritten)	<p>Wenn eine Meldung auftritt:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die Anzeige schaltet um auf C065.</li> <li>2. Die Meldung blinkt solange, bis der Fehler beseitigt ist. Je nach Konfiguration von C119 / C120 kann sich der Antrieb für die Dauer der Meldung sperren und selbst wieder anlaufen, wenn die Fehlerursache beseitigt ist.</li> <li>3. Die Meldung wird in den Historienspeicher von C065 eingetragen. Die 8 letzten Einträge sind mit t und s abrufbar. Die zuletzt gespeicherte Meldung erscheint als erste. Beim Netzschalten wird der Historienspeicher gelöscht.</li> </ol>																								
Anzeige	Bedeutung																																											
---	keine aktuelle Meldung																																											
EEr	externer TRIP (von Klemme)																																											
LF	Netzfrequenzfehler $f_{\text{Netz}} < 47\text{Hz}$																																											
LU	Unterspannung																																											
LU1	Phasenfehler, Netzunterbrechungen																																											
OF	Netzfrequenzfehler $f_{\text{Netz}} > 63\text{Hz}$																																											
P03	Schleppfehler (Toleranz überschritten)																																											
C066	Fehleranzeige: Warnung		<table border="0"> <thead> <tr> <th>Anzeige</th> <th>Bedeutung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>---</td> <td>keine aktuelle Warnung</td> </tr> <tr> <td>AC1</td> <td>Ankerkreis unterbrochen</td> </tr> <tr> <td>CE0</td> <td>Kommunikationsstörung (Automatisierungsin- terface)</td> </tr> <tr> <td>CE9</td> <td>Kommunikationsstörung (serielle Schnittstelle)</td> </tr> <tr> <td>dEr</td> <td>Motor blockiert oder Feld unterbrochen</td> </tr> <tr> <td>EEr</td> <td>externer TRIP (von Klemme)</td> </tr> <tr> <td>FC1</td> <td>Unterbrechung im Erregerkreis</td> </tr> <tr> <td>OC5</td> <td>I-t-Überlast (Geräteschutz)</td> </tr> <tr> <td>OC6</td> <td>I<sup>2</sup>-t-Überlast (Motorschutz)</td> </tr> <tr> <td>OH</td> <td>Übertemperatur Kühlkörper</td> </tr> <tr> <td>OUE</td> <td>Netzüberspannung</td> </tr> <tr> <td>P03</td> <td>Schleppfehler (Toleranz überschritten)</td> </tr> <tr> <td>Sd1</td> <td>Tacho kurzgeschlossen oder unterbrochen</td> </tr> <tr> <td>Sd2</td> <td>Drahtbruch Resolver</td> </tr> <tr> <td>Sd3</td> <td>Geberfehler an X5</td> </tr> <tr> <td>Sd4</td> <td>Geberfehler an X9</td> </tr> <tr> <td>Sd5</td> <td>Stromleitwert &lt; 2mA bei C034 = -1-</td> </tr> <tr> <td>SP</td> <td>Geber verpolt</td> </tr> <tr> <td>U15</td> <td>±15V Versorgungsspannung fehlt</td> </tr> </tbody> </table>	Anzeige	Bedeutung	---	keine aktuelle Warnung	AC1	Ankerkreis unterbrochen	CE0	Kommunikationsstörung (Automatisierungsin- terface)	CE9	Kommunikationsstörung (serielle Schnittstelle)	dEr	Motor blockiert oder Feld unterbrochen	EEr	externer TRIP (von Klemme)	FC1	Unterbrechung im Erregerkreis	OC5	I-t-Überlast (Geräteschutz)	OC6	I <sup>2</sup> -t-Überlast (Motorschutz)	OH	Übertemperatur Kühlkörper	OUE	Netzüberspannung	P03	Schleppfehler (Toleranz überschritten)	Sd1	Tacho kurzgeschlossen oder unterbrochen	Sd2	Drahtbruch Resolver	Sd3	Geberfehler an X5	Sd4	Geberfehler an X9	Sd5	Stromleitwert < 2mA bei C034 = -1-	SP	Geber verpolt	U15	±15V Versorgungsspannung fehlt	<p>Wenn eine Warnung auftritt:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die Anzeige schaltet um auf C066.</li> <li>2. Die Warnung blinkt solange, bis der Fehler beseitigt ist.</li> <li>3. Die Warnung wird in den Historienspeicher von C066 eingetragen. Die 8 letzten Einträge sind mit t und s abrufbar. Die zuletzt gespeicherte Warnung erscheint als erste. Beim Netzschalten wird der Historienspeicher nicht gelöscht.</li> </ol>
Anzeige	Bedeutung																																											
---	keine aktuelle Warnung																																											
AC1	Ankerkreis unterbrochen																																											
CE0	Kommunikationsstörung (Automatisierungsin- terface)																																											
CE9	Kommunikationsstörung (serielle Schnittstelle)																																											
dEr	Motor blockiert oder Feld unterbrochen																																											
EEr	externer TRIP (von Klemme)																																											
FC1	Unterbrechung im Erregerkreis																																											
OC5	I-t-Überlast (Geräteschutz)																																											
OC6	I <sup>2</sup> -t-Überlast (Motorschutz)																																											
OH	Übertemperatur Kühlkörper																																											
OUE	Netzüberspannung																																											
P03	Schleppfehler (Toleranz überschritten)																																											
Sd1	Tacho kurzgeschlossen oder unterbrochen																																											
Sd2	Drahtbruch Resolver																																											
Sd3	Geberfehler an X5																																											
Sd4	Geberfehler an X9																																											
Sd5	Stromleitwert < 2mA bei C034 = -1-																																											
SP	Geber verpolt																																											
U15	±15V Versorgungsspannung fehlt																																											

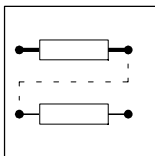


# Konfiguration

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten		Info
		Lenze	Auswahl	
C067	Fehleranzeige: TRIP		<p><b>Anzeige</b></p> <p>--- kein aktueller Fehler</p> <p>ACI Ankerkreis unterbrochen</p> <p>CCr Systemstörung</p> <p>CE0 Kommunikationsstörung über Automatisierungsinterface</p> <p>CE9 Kommunikationsstörung (serielle Schnittstelle)</p> <p>dEr Motor blockiert oder Feld unterbrochen</p> <p>EEr externer TRIP (von Klemme)</p> <p>FCI Unterbrechung im Erregerkreis</p> <p>LF Netzfrequenzfehler <math>f_{\text{Netz}} &lt; 47\text{Hz}</math></p> <p>LU Unterspannung</p> <p>LU1 Phasenfehler, Netzunterbrechungen</p> <p>OC5 I-t-Überlast (Geräteschutz)</p> <p>OC6 I<sup>2</sup>-t-Überlast (Motorschutz)</p> <p>OF Netzfrequenzfehler <math>f_{\text{Netz}} &gt; 63\text{Hz}</math></p> <p>OH Übertemperatur Kühlkörper</p> <p>OUE Netzüberspannung</p> <p>P03 Schleppfehler (Toleranz überschritten)</p> <p>P13 Winkelüberlauf (Winkeldifferenz kann nicht mehr geregelt werden)</p> <p>PER Softwarestörung (Rücksprache mit Werk erforderlich)</p> <p>PR alle Parameter zurückgesetzt (Werkeinstellung)</p> <p>PR1 Parametersatz 1 zurückgesetzt (Werkeinstellung)</p> <p>PR2 Parametersatz 2 zurückgesetzt (Werkeinstellung)</p> <p>PR3 Parametersatz 3 zurückgesetzt (Werkeinstellung)</p> <p>PR4 Parametersatz 4 zurückgesetzt (Werkeinstellung)</p> <p>Sd1 Tacho kurzgeschlossen oder unterbrochen</p> <p>Sd2 Drahtbruch Resolver</p> <p>Sd3 Geberfehler an X5</p> <p>Sd4 Geberfehler an X9</p> <p>Sd5 Stromleitwert <math>&lt; 2\text{ mA}</math> bei C034 = -1-</p> <p>SP Geber verpolt</p> <p>U15 +15V Versorgungsspannung fehlt</p>	<p><b>Bedeutung</b></p> <p>Wenn ein TRIP auftritt:</p> <p>1. Die Anzeige schaltet um auf C067.</p> <p>2. Der TRIP blinkt solange, bis der Fehler beseitigt ist und der Fehlerspeicher zurückgesetzt wird. Fehlerspeicher zurücksetzen: Mit SH+ PRG oder über Eingang TRIP-Reset Mit LECOM über C043 oder über Eingang TRIP-Reset</p> <p>3. Der TRIP wird in den Historienspeicher von C067 eingetragen. Die 8 letzten Einträge sind mit t und s abrufbar. Der zuletzt gespeicherte TRIP erscheint als erster. Beim Netzschalten wird der Historienspeicher nicht gelöscht.</p> <p>Nach PR-TRIP muß beim Antriebsregler 48XX oder bei 2Q-Anwendung die Codestelle C180 wieder auf 2Q-Betrieb gestellt werden.</p>
			<p><b>Bit</b></p> <p>0-3 Betriebsfehler (bitdecodiert)</p> <p>4-7 Kommunikationsfehler (bitcodiert)</p> <p>8 Reglerfreigabe</p> <p>9 <math>n_{\text{ist}} = 0</math></p> <p>10 Sollwert-Invertierung</p> <p>11 Impulssperre</p> <p>12 Schnellstop</p> <p>13 <math>I_{\text{max}}</math>-Grenze erreicht</p> <p>14 <math>n_{\text{ist}} = n_{\text{soll}}</math></p> <p>15 TRIP-Fehlermeldung</p>	
C068	Betriebszustand		<p><b>Bedeutung</b></p> <p>16-Bit-Statusinformationen</p> <p>Nur lesbar über LECOM. Die Signale sind genau beschrieben im Lecom-A/B-Protokoll.</p>	

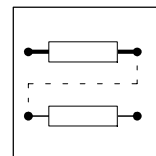


Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			Info	
		Lenze	Auswahl			
C069	Gerätezustand		<b>Bit</b>	<b>Bedeutung</b>	8-Bit-Statusinformation Nur lesbar über LECOM. Die Signale sind genau beschrieben im LECOM-A/B-Protokoll.	
			0	Betriebsfehler		
			1	Kommunikationsfehler		
			2	Bedienungsart wurde umgeschaltet		
			3	Steuerung über LECOM aktiv		
			4	Steuerung über Klemmen aktiv		
			5	Geräte-Reset (CCr-Fehler)		
			6	unbenutzt		
			7	Reglerfreigabe		
C070	$V_{pn}$ des Drehzahlreglers	8	1	{1}	1000	Verstärkungsabgleich des Drehzahlreglers: 1. Bei niedriger Drehzahl $V_{pn}$ erhöhen, bis der Antrieb beginnt, hochfrequent zu schwingen. 2. $V_{pn}$ verringern, bis die Drehzahl stabil ist.
[C071*]	$T_{nn}$ des Drehzahlreglers	400 ms	20 ms	{10 ms}	2000 ms 9999 ms	Nachstellzeit des Drehzahlreglers $T_{nn} = 9999$ ms: I-Anteil abgeschaltet (nur bei Reglersperre möglich)
C072*	$K_{dn}$ des Drehzahlreglers	0	0· $V_{pn}$	{0,1}	5,0· $V_{pn}$	Differentialanteil des Drehzahlreglers
C077*	$V_{pl}$ des Feldreglers	1,0	0,1	{0,1}	5,0	Verstärkungsabgleich des Feldstromreglers
C078*	$T_{nl}$ des Feldreglers	300 ms	70 ms	{10 ms}	2000 ms	Nachstellzeit des Feldstromreglers
C079*	PT1-Glied Zeitkonstante für Feldreglerdämpfung	140 ms	30 ms	{10 ms}	9000 ms	Eine Vergrößerung der Zeitkonstante erhöht den Entkopplungsgrad zwischen Anker- und Feldregelkreis.
C081*	Motorbemessungsleistung	6,7 kW	0,0 kW 10kW	{0,1 kW} {1kW}	10,0 kW 1000kW	Siehe Typenschild des Motors
C083.┘	Feldbemessungsstrom	0A	0 A	{0,01 A}	30,0 A	Bemessungsstrom geräteabhängig: 0A/0,1A ... 3,5A (4902, 4903) 0A/0,3A ... 10A (4904 - 4907) 0A/0,3A ... 15A (4X08) 0A/0,3A ... 30A (4X09 - 4X13) Daten des Motortypenschildes gelten als Sollwert für den Feldstrom. Bei sehr kleinen Feldströmen evtl. Zündhilfebeschaltung vorsehen.
C084*.┘	L/R Ankerzeitkonstante	10 ms	0 ms	{5 ms}	30 ms	Anpassung des Stromreglers an kompensierte und unkompensierte Motoren 0 ms = Anpassung inaktiv
C085*.┘	Thermische Motorzeitkonstante	1,0min	1,0 min	{0,1 min}	100,0 min	Benötigt für "I <sup>2</sup> -t-Überwachung" (Motorschutz)
C087.┘	Motorbemessungsdrehzahl	3000 rpm	300 rpm	{1 rpm}	5000 rpm	Siehe Typenschild des Motors

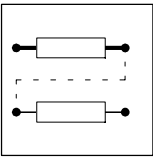


# Konfiguration

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten				Info
		Lenze	Auswahl			
C088	Motorbemessungsstrom		0 A 100 A	{0,1A} {1A}	100 A 3600 A	Bemessungsstrom geräteabhängig: 0..87A (4902) 0..135A (4903) 0..270A (4904) 0..450A (4905) 0..720A (4906) 0..900A (4907) 0..1200A (4X08) 0..1800A (4X09) 0..2520A (4X11) 0..3600A (4X12) 0..4050A (4X13) Siehe Typenschild des Motors
C090┘	Motorbemessungsspannung	420 V	150 V	{1 V}	650 V	Siehe Typenschild des Motors Max. zulässige Ausgangsspannung des Antriebsreglers beachten!
C093*┘	Geräteken- nung		49XX			Anzeige: Gerätetyp
C094*	Anwender- paßwort	0	0	{1}	999	0 = kein Paßwortschutz (siehe auch C000)
C098	Sprache	0	-0- -1- -2-	deutsch englisch französisch		
C099*	Software- Version		49 6.X			Anzeige: Gerätereihe und Softwareversion
C100*┘	Eingabevor- wahl: Zusätzliche Hochlauf- u. Ablauf- zeit für Hauptsoll- wert		-1- -2- ... -15-	Hochlaufzeit $T_{ir1}$ /Ablaufzeit $T_{if1}$ Hochlaufzeit $T_{ir2}$ /Ablaufzeit $T_{if2}$ ... Hochlaufzeit $T_{ir15}$ /Ablaufzeit $T_{if15}$		Erweitert $T_{ir}$ (C012) und $T_{if}$ (C013) um max. 15 weitere Wertepaare. Umschaltbar über C130: 1. Zusätzliche Zeiten über C100 wählen. 2. Unter C101 ( $T_{ir}$ ) oder C103 ( $T_{if}$ ) einstel- len.
C101*	Hochlauf- zeit zu C100	0,00s	0 s 1 s 10 s 100 s	{0,01 s} {0,1s} {1 s} {10 s}	1 s 10s 100 s 990 s	Zeit bezogen auf Drehzahländerung 0... $n_{max}$
C103*	Ablaufzeit zu C100	0,00s	0 s 1 s 10 s 100 s	{0,01 s} {0,1s} {1 s} {10 s}	1 s 10s 100 s 990 s	Zeit bezogen auf Drehzahländerung 0... $n_{max}$
C105	Ablaufzeit für Schnell- stop	0,00s	0 s 1 s 10 s 100 s	{0,01 s} {0,1s} {1 s} {10 s}	1 s 10s 100 s 990 s	Zeit bezogen auf Drehzahländerung 0... $n_{max}$



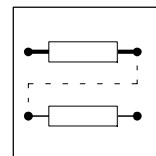
Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten				Info																																															
		Lenze	Auswahl																																																		
C108*	Verstärkung zu C110	1,00	-10,000	{0,001}	+ 10,000	Verstärkung für X4/62, X4/63, X8																																															
C109*	Offset zu C110	0mV	-10000mV	{1mV}	+ 10000mV	Offset für X4/62, X4/63 Laden der Werkeinstellungen überschreibt C109 nicht. Diese Codestelle ist unwirksam, wenn in C110 der Leitfrequenz Ausgang ausgewählt ist.																																															
C110* └┘	Eingabewahl: Monitorausgang	1	-1- -2- -3-	Analogausgang X4/62 (Monitor 1) Analogausgang X4/63 (Monitor 2) Leitfrequenz Ausgang X8		Die Monitorausgänge sind mit den Signalen unter C111 frei belegbar: 1. Monitorausgang mit C110 vorwählen. 2. Unter C111 Signal zuordnen. 3. Ggf. unter C108 und C109 abgleichen.																																															
[C111*]	Signal zu C110		-0- -1- -2- -3- -4- -5- -6- -8- -20- -21- -22- -23- -25- -28- -29- -30- -35- -40- -41- -60- -61- -62- -63- -64- -65- -66- -67- -68- -69- -70- -71- -72- -73- -74- -75- -76- -77- -78-	kein Signal Hauptsollwert (C046), Bezug: $n_{max}$ Eingang Hochlaufgeber, Bezug: $n_{max}$ Ausgang Hochlaufgeber, Bezug: $n_{max}$ Zusatzsollwert (C049), Bezug: $n_{max}$ $n_{soll}$ am n-Reglereingang (C050), Bezug: $n_{max}$ $n_{ist}$ (C051), Bezug: $n_{max}$ (X4/63) $n_{ist}$ (C382), Bezug: $n_{max}$ (X8) n-Regler-Ausgang, Bezug: $M_{max}$ $M_{soll}$ (C047), Bezug: $M_{max}$ $I_{soll}$ (C063), Bezug: $I_{max}$ (C022, C023), (X4/62) $I_{ist}$ (C054), Bezug: (siehe 'Info') $M_{soll}$ (C056), Bezug: $M_{max}$ I-t-Auslastung, Bezug: 100% I <sup>2</sup> -t-Auslastung, Bezug: 100% $U_A$ (C052), Bezug: 1000 V Netzfrequenz, Bezug: 30Hz = 0V, 70Hz = 10V Feldstromsollwert, Bezug: max. Gerätefeldstrom $I_{Fmax}$ Feldstromwert, Bezug: $I_{Fmax}$ Ausgang Motorpoti, Bezug: 100% Ausgang Prozeßregler, Bezug: 100% Ausgang Arithmetikblock 2, Bezug: 100% Leitfrequenzeingang X5, Bezug: 100% Leitfrequenzeingang X9, Bezug: 100% Resolver, Bezug: 100% Digital- / Analog-Wandlung 1 (C272), Bezug: 100% Digital- / Analog-Wandlung 2 (C273), Bezug: 100% Motorleistung, Bezug: 5 V = $P_N$ Motordrehmoment, Bezug: 5 V = $M_N$ Ausgang Totgang-Glied, Bezug: 100% Ausgang DT1-Glied, Bezug: 100% Ausgang Betragsbildner, Bezug: 100% Ausgang Begr.-glied 1, Bezug: 100% Ausgang PT1-Glied, Bezug: 100% Ausgang Arith.-block 3, Bezug: 100% Ausgang Add.-block 1, Bezug: 100% Ausgang Add.-block 2, Bezug: 100% Ausgang Begr.-glied 2, Bezug: 100%	Im Ankerstellbereich: 100 % $M_{max}$ entsprechen 100 % $I_{max}$ (C022, C023) Der Ankerstromwert $I_{ist}$ (C054) ist geräteabhängig normiert: <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th><math>I_{ist}</math></th> <th>X4/62, X4/63</th> <th>X8</th> <th>Typ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>16A</td><td>4,4V</td><td>110kHz</td><td>4902</td></tr> <tr><td>25A</td><td>4,7V</td><td>118kHz</td><td>4903</td></tr> <tr><td>55A</td><td>4,8V</td><td>120kHz</td><td>4904</td></tr> <tr><td>110A</td><td>4,9V</td><td>122kHz</td><td>4905</td></tr> <tr><td>200A</td><td>6,4V</td><td>159kHz</td><td>4906</td></tr> <tr><td>250A</td><td>4,4V</td><td>110kHz</td><td>4907</td></tr> <tr><td>330A</td><td>5,2V</td><td>129kHz</td><td>4X08</td></tr> <tr><td>500A</td><td>5,8V</td><td>144kHz</td><td>4X09</td></tr> <tr><td>700A</td><td>5,8V</td><td>144kHz</td><td>4X11</td></tr> <tr><td>1000A</td><td>5,8V</td><td>146kHz</td><td>4X12</td></tr> <tr><td>1200A</td><td>7,0V</td><td>175kHz</td><td>4X13</td></tr> </tbody> </table> Bei Signalauswahl C111 = 5 ist eine Abhängigkeit mit der unter C005 eingestellten Konfiguration vorhanden. Bei C005 = -6X-, -72- bedeutet das Signal C111 = -5- die Ausgabe des jeweiligen Eingangsimpulsstromes.	$I_{ist}$	X4/62, X4/63	X8	Typ	16A	4,4V	110kHz	4902	25A	4,7V	118kHz	4903	55A	4,8V	120kHz	4904	110A	4,9V	122kHz	4905	200A	6,4V	159kHz	4906	250A	4,4V	110kHz	4907	330A	5,2V	129kHz	4X08	500A	5,8V	144kHz	4X09	700A	5,8V	144kHz	4X11	1000A	5,8V	146kHz	4X12	1200A	7,0V	175kHz	4X13
$I_{ist}$	X4/62, X4/63	X8	Typ																																																		
16A	4,4V	110kHz	4902																																																		
25A	4,7V	118kHz	4903																																																		
55A	4,8V	120kHz	4904																																																		
110A	4,9V	122kHz	4905																																																		
200A	6,4V	159kHz	4906																																																		
250A	4,4V	110kHz	4907																																																		
330A	5,2V	129kHz	4X08																																																		
500A	5,8V	144kHz	4X09																																																		
700A	5,8V	144kHz	4X11																																																		
1000A	5,8V	146kHz	4X12																																																		
1200A	7,0V	175kHz	4X13																																																		



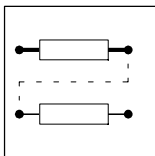
# Konfiguration

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten		Info
		Lenze	Auswahl	
C112* <sub>┘</sub>	Eingabevorwahl: Frei belegbarer digitaler Eingang	1	-1- digitaler Eingang X2/E1 -2- digitaler Eingang X2/E2 ... -5- digitaler Eingang X2/E5	Die digitalen Eingänge E1..E5 sind mit den Funktionen unter C113 frei belegbar. Die Funktionen können nur einem Eingang zugeordnet werden. Ausnahmen: • C113 = -20- : maximal 2 dig. Eingänge • C113 = -1-, -2-, -40-: max. 4 dig. Eingänge (binärcodierte Auswahl von max. 1, 3, 7 oder 15 zusätzlichen T <sub>i</sub> -Zeiten oder Sollwerten). Funktionen zuordnen: 1. Eingang unter C112 wählen. 2. Funktion unter C113 zuordnen. 3. Polarität unter C114 festlegen. 4. Priorität unter C115 festlegen.
[C113*]	Funktion zu C112		-0- keine Funktion -1- Freigabe zusätzliche T <sub>i</sub> -Zeiten -2- Freigabe JOG-Sollwert (X4/E4, E5) -3- TRIP-Reset (X2/E2) -4- TRIP-Set (X2/E1) -6- Zusatzsollwert abschalten (X4/E3) -7- I-Anteil des n-Reglers abschalten -9- Hochlaufgeber-Stop -10- Hochlaufgeber-Null -16- Motorpoti deaktiviert -17- Motorpoti abwärts -18- Motorpoti aufwärts -20- Parametersatz wählen -21- Parametersatz laden -30- Prozeßregler deaktivieren -31- I-Anteil des Prozeßreglers abschalten -32- Bewertung des Prozeßreglers auf 0 setzen -40- Freigabe Fix-Sollwert	
[C114*]	Polarität zu C112	0	-0- Eingang HIGH aktiv -1- Eingang LOW aktiv	
[C115*]	Priorität zu C112		-0- Klemmenfunktion nicht aktiv, wenn unter C001 die Klemmensteuerung abgeschaltet wird. (X2/E4, E5) -1- Klemmenfunktion bleibt aktiv, wenn unter C001 die Klemmensteuerung abgeschaltet wird. (X2/E1, E2, E3)	
C116* <sub>┘</sub>	Eingabevorwahl: Frei belegbarer digitaler Ausgang	1	-1- FDA 1 -2- FDA 2 ... -12- FDA 12 -13- Relaisausgang X3/K11, X3/K14	Die digitalen Ausgänge FDA1..FDA12 und der Relaisausgang X3/K11, X3/K14 sind mit den Funktionen unter C117 frei belegbar. Mehrfachbelegungen sind möglich. Die Ausgänge FDA1...FDA5 sind auf die Klemmen X3/A1...X3/A5 herausgeführt. FDA6...FDA12 sind nur über LECOM abrufbar. Funktionen zuordnen: 1. Ausgang unter C116 wählen. 2. Funktion unter C117 zuordnen. Nur für FDA1...FDA5, Relaisausgang: 3. Polarität unter C118 festlegen. 4. Signalverzögerung unter C128 festlegen.



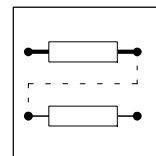


Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten		Info
		Lenze	Auswahl	
[C117*]	Funktion zu C116		-0- keine Funktion -1- $n_{ist} \leq n_x$ C017 (FDA1) -2- Regler freigegeben (FDA10) -3- n-Reglerausgang = $M_{max}$ (FDA2) -4- Betriebsbereit (RDY) (FDA11) -5- Impulssperre (IMP) (FDA12) -6- TRIP (Relais) -7- Warnung (FDA6) -8- Meldung (FDA7) -9- Hochlaufgeber Ein = Aus (FDA3) -10- $n_{ist} = n_{soll}$ (FDA5) -11- $n_{ist} = 0$ (FDA4) -12- $I_A = 0$ (FDA8) -13- $I_A$ & $n_{ist} = 0$ (FDA9) -14- $ C046 $ oder $ C049  > n_x$ (Schaltschwelle C243) -15- $ I_A  > I_x$ (Schaltschwelle C244) -16- $I_F > I_x$ (Schaltschwelle C245) -17- $ n_{ist}  > n_x$ (Schaltschwelle C242) -18- Bremsensteuerung -19- Vergleich 1 -20- Vergleich 2	
[C118]	Polarität zu C116		-0- Ausgang ist HIGH-aktiv (FDA2, 3, 5) -1- Ausgang ist LOW-aktiv (FDA1, 4, Relais)	
C119* <sub>┘</sub>	Vorwahl der Überwachungsfunktion		-15- OC5 -16- OC6 -22- OUE -31- LU1 -32- LU -41- LF -42- OF -50- OH -61- CE0  -70- U15 -80- SP -81- Sd1 -82- Sd2 -83- Sd3 -84- Sd4 -85- Sd5 -91- EEr -93- dEr -94- AC1 -96- FCI -153- P03 -163- P13 -69- CE9	I-t-Überlast (Geräteschutz) I <sup>2</sup> -t-Überlast (Motorschutz) Netzüberspannung Phasenfehler Netzunterspannung Netzunterfrequenz $f_{Netz} < 47Hz$ Netzüberfrequenz $f_{Netz} > 63Hz$ Übertemperatur Kühlkörper Kommunikationsstörung (Automatisierungsinterface) ± 15V Ausfall Geber verpolt Tacho kurzgeschlossen/unterbrochen Drahtbruch Resolver Geberfehler an X5 Geberfehler an X9 Sollwertgeber defekt ext. TRIP-Klemme Motor blockiert Unterbrechung Ankerkreis Unterbrechung Feldkreis Schleppfehler Winkelüberlauf Kommunikationsstörung (serielle Schnittstelle)
[C120*]	Umschaltung der Überwachungsfunktion		-0- TRIP -1- Warnung -2- Meldung mit Impulssperre -3- Meldung ohne Impulssperre -4- Abgeschaltet	Änderung der Konfiguration unter C005 schaltet die für die jeweilige Konfiguration wichtigen Überwachungen wieder zu.

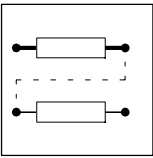


# Konfiguration

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			Info	
		Lenze	Auswahl			
C123	Stromschwelle für den Blockierschutz zu C124	0,95 I <sub>N</sub>	0 A 100 A	{0,1A} {1 A}	100 A 3600 A	Bemessungsstrom geräteabhängig: 0 ... 87A (4902) 0 ... 135A (4903) 0 ... 270A (4904) 0 ... 450A (4905) 0 ... 720A (4906) 0 ... 900A (4907) 0 ... 1200A (4X08) 0 ... 1800A (4X09) 0 ... 2520A (4X11) 0 ... 3600A (4X12) 0 ... 4050A (4X13) Siehe Typenschild des Motors
C124*	Blockierzeit	60 s	1 s	{1 s}	100 s	Zeit für Motorstillstand, bis Fehlermeldung ausgelöst wird
C125* <sub>┘</sub>	Baudratenum-schaltung für Schnittstelle	0	-0- -1- -2- -3-	9600 Baud 4800 Baud 2400 Baud 1200 Baud		
C126*	Zeitverzögerung (Überwachung ser. Schnittstelle)	3000 s	0,2 s 10 s 100 s	{0,1 s} {1 s} {10 s}	10 s 100 s 3600 s	
C128*	Verzögerung zu C116	0,000 s	0,000 s	{0,001 s}	240,000 s	Signalverzögerungszeiten für FDA 1...5 und Relaisausgang.
C130*	Freigabe der zusätzlichen T <sub>i</sub> -Zeiten	0	-0- -1- ... -15-	T <sub>ir</sub> (C012) / T <sub>if</sub> (C013) aktiv T <sub>ir1</sub> / T <sub>if1</sub> aktiv ... T <sub>ir15</sub> / T <sub>if15</sub> aktiv		Bei Freigabe der T <sub>i</sub> -Zeiten über Klemme ist C130 nur Anzeigeparameter.
C131* <sub>┘</sub>	Hochlaufgeber-STOP	0	-0- -1-	Hochlaufgeber freigeben Hochlaufgeber stoppen		Bei Hochlaufgeber-STOP (Hauptsollwert) über Klemme ist C131 nur Anzeigeparameter.
C132* <sub>┘</sub>	Hochlaufgebereingang = 0	0	-0- -1-	Hauptsollwert an HLG-Eingang freigeben Hochlaufgebereingang = 0		
[C134*]	Hochlaufgebekennlinie	0	-0- -1-	lineare Kennlinie S-förmige Kennlinie		
C136*	FDE-Zustandsbild		Bit 0 ... 3 4	<b>freier digitaler Eingang</b> FDE 1 ... FDE 4 FDE 5		Nur lesbar über LECOM. C136 zeigt die Zustände der digitalen Eingänge als dezimalen und binären Wert. Die Polaritätsumschaltung unter C114 wird in C136 berücksichtigt.

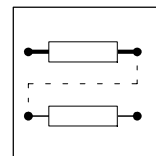


Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten		Info
		Lenze	Auswahl	
C145* <sub>1</sub>	Eingabewahl: Analogsignal	1	-1- Eingangsklemmen X1/1, X1/2 -2- Eingangsklemmen X1/3, X1/4 -3- Eingangsklemme X1/6 -4- Eingangsklemme X1/8 -5- Leitfrequenzeingang X5 -6- Leitfrequenzeingang X9 -7- Resolver -8- Motorpotiausgang -9- Ausgang Prozeßregler -10- Ausgang Arithmetikblock 2 Ausgang 1 -11- Fix-Sollwertausgang -12- Ausgang Arithmetikblock 2 Ausgang 2 -13- Ausgang Totgang-Glied Ausgang 1 -14- Ausgang Totgang-Glied Ausgang 2 -15- Ausgang DT1-Glied Ausgang 1 -16- Ausgang DT1-Glied Ausgang 2 -17- Ausgang Betragsbildner Ausgang 1 -18- Ausgang Betragsbildner Ausg. 2 -19- Ausgang Begrenzungsglied 1 Ausg. 1 -20- Ausgang Begrenzungsglied 1 Ausg. 2 -21- Ausgang PT1-Glied Ausgang 1 -22- Ausgang PT1-Glied Ausgang 2 -23- Ausgang Arithmetikblock 3 Ausgang 1 -24- Ausgang Arithmetikblock 3 Ausgang 2 -25- Ausgang Additionsblock 1 Ausgang 1 -26- Ausgang Additionsblock 1 Ausgang 2 -27- Ausgang Additionsblock 2 Ausgang 1 -28- Ausgang Additionsblock 2 Ausgang 2 -29- $n_{ist}$ aus C382 -30- $n_{soll}$ aus C050 -31- Regelabweichung am n-Regler (xw) -32- Regelabweichung am Prozeßregler (xw) -33- Hochlaufgeber-Ausgang -34- n-Regler-Ausgang -35- Rechteckgenerator -36- Regelabweichung am Winkelregler -37- Hochlaufgeber-Ausgang von Sollwertaufbereitung Prozeßregler -38- Hochlaufgeber-Ausgang von Prozeßreglerbewertung -39- AIF Prozeßreglersollwert -40- Ausgang Begrenzungsglied 2 Ausg. 1 -41- Ausgang Begrenzungsglied 2 Ausg. 2 -42- Ausgang Vergleicher 1 -43- Ausgang Vergleicher 2	Den Eingangsquellen unter C145 können die Funktionen unter C146 zugeordnet werden. Doppelbelegung ist nicht möglich. Es wird immer die zuletzt gewählte Funktion dem Eingang zugeordnet. Bei C145 = -1-, -2-, -3-, -4-, -5-, -6-: Für diese Eingänge kann unter C147 die Priorität festgelegt werden. Bei Änderung von C005 (Konfiguration): Die frei gewählten Zuordnungen werden mit einer konfigurationsabhängigen Grundbelegung überschrieben. Vorher durchgeführte Zuordnungen ggf. erneut durchführen!

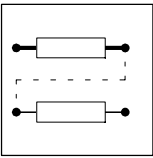


# Konfiguration

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten		Info
		Lenze	Auswahl	
[C146*]	Funktion zu C145		-0- keine Funktion -1- Hauptsollwert von C046 -2- Eingang zur Momentvorgabe -3- Zusatzsollwert von C049 -4- $V_{pn}$ des Drehzahlreglers -5- Feldstromsollwert -6- Prozeßregler: Sollwert (C330) -7- Prozeßregler: Istwert -8- Prozeßregler: Bewertung (C331) -9- Prozeßregler: ext. $V_p$ -Einstellung -10- C027 von X5 -11- C027 von X9 -12- Getriebefaktor (C032) -13- Winkeltrimmung von C256 -14- Drehzahltrimmung von C257 -15- Arithmetikblock 2 - Eingang 1 (C338) -16- Arithmetikblock 2 - Eingang 2 (C339) -17- Fixsollwertblock-Eingang -18- Analog- / Digital-Wandlung 1 (C270) -19- Analog- / Digital-Wandlung 2 (C271) -20- Totgang-Glied-Eingang (C622) -21- DT1-Glied-Eingang (C652) -22- Betragsbildner-Eingang (C660) -23- Begrenzungs-Glied-Eingang (C632) -24- PT1-Glied-Eingang (C641) -25- Arithmetikblock 3 - Eingang 1 (C601) -26- Arithmetikblock 3 - Eingang 2 (C602) -27- Additionsblock 1 - Eingang 1 (C610) -28- Additionsblock 1 - Eingang 2 (C611) -29- Additionsblock 1 - Eingang 3 (C612) -30- Additionsblock 2 - Eingang 1 (C614) -31- Additionsblock 2 - Eingang 2 (C615) -32- Additionsblock 2 - Eingang 3 (C616) -33- Drehmomenten - Zusatzsollwert 1 (C148) -34- Drehmomenten - Zusatzsollwert 2 (C149) -35- FAE-Eingang des S&H-Bausteins -36-, AIF Prozeßregler: Istwert -37- Begrenzungsglied 2 Eingang (C637) -38- Vergleich 1 Eingang 1 (C580) -39- Vergleich 1 Eingang 2 (C581) -40- Vergleich 2 Eingang 1 (C590) -41- Vergleich 2 Eingang 2 (C591) -42- Eingang für ext. Erregerkennlinie -43- $n_{ist}$ von C051 (für Tachorückführung) -44- $n_{ist}$ von C051 (für Resolver- oder Inkrementalgeberrückführung) -46- Leitfrequenzsollwert	<p>Bei C146 = -4- <math>V_{pn}</math> des n-Reglers entspricht 0% am Eingang <math>V_{p2}</math> unter C320 und <math>\pm 100\%</math> am Eingang <math>V_{pn}</math> unter C070.</p> <p>Bei C146 = -5- Feldstromsollwert entspricht <math>\pm 100\%</math> am Eingang dem Bemessungsstrom unter C083. Der minimal einstellbare Wert ist durch C231 vorgegeben.</p> <p>C146 = -43-, -44-, -46- sind nur Anzeigeparameter (je nach Konfiguration). Sie können nicht zugeordnet werden.</p>
[C147*]	Priorität zu C145		-0- Klemmenfunktion nicht aktiv, wenn unter C001 die Klemmensteuerung abgeschaltet wird. -1- Klemmenfunktion bleibt aktiv, wenn unter C001 die Klemmensteuerung abgeschaltet wird.	

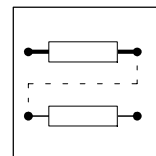


Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			Info
		Lenze	Auswahl		
C148	Momenten-Zusatzsollwert 1	0	-100,0 % $M_{\max}$ {0,1%} -200 % $M_{\max}$ {1%}	+100,0 % $M_{\max}$ +200 % $M_{\max}$	Anzeige nur möglich, wenn eine analoge Signalquelle zugeordnet ist (C001; C145/C146/C147). Ist keine analoge Signalquelle zugeordnet, können in den einzelnen Parametersätzen unterschiedliche Werte gespeichert werden. Wird die Zuordnung einer Signalquelle über C145/C146 deaktiviert, wird der zum Zeitpunkt gültige Anzeigewert beibehalten. Im Ankerstellbereich gilt: 100% $M_{\max}$ entsprechen 100% $I_{\max}$ (C022, C023).
C149	Momenten-Zusatzsollwert 2	0	-100,0 % $M_{\max}$ {0,1%} -200 % $M_{\max}$ {1%}	+100,0 % $M_{\max}$ +200 % $M_{\max}$	Anzeige nur möglich, wenn eine analoge Signalquelle zugeordnet ist (C001; C145/C146/C147). Ist keine analoge Signalquelle zugeordnet, können in den einzelnen Parametersätzen unterschiedliche Werte gespeichert werden. Wird die Zuordnung einer Signalquelle über C145/C146 deaktiviert, wird der zum Zeitpunkt gültige Anzeigewert beibehalten. Im Ankerstellbereich gilt: 100% $M_{\max}$ entsprechen 100% $I_{\max}$ (C022, C023).
C151*	FDA-Zustandsbild		<b>Bit</b> 0 FDA 1 ... 11 FDA 12 12 Relaisausgang	<b>freier digitaler Ausgang</b>	C151 zeigt die Zustände der digitalen Ausgänge als dezimalen und binären Wert. Die Polaritätsumschaltung unter C118 ist nicht berücksichtigt.
[C180*]	4Q/2Q-Betrieb		-0- 4Q-Betrieb (bei 49XX) -1- 2Q-Betrieb (bei 48XX)		Wichtig bei Geräten Typ 48XX: Geräte nur betreiben mit C180 = -1-! Fehler PR setzt C180 = -0-. Vor Inbetriebnahme unbedingt wieder C180 = -1- einstellen.
C182*	$T_r$ -Zeit des S-Form-Hochlaufgebers	20,0 s	0,01 s {0,01s} 1 s 1s {0,1s} 10s 10s {1s} 50s		$T_r$ -Zeit für den S-Form Hochlaufgeber des Hauptsollwertes
C183	Herkunft der Reglersperre		<b>Anzeige</b> Klemme oder KI Tastatur oder Ta LECOM1 oder L1 Aut.Int. (AIF)  and.Que. oder a.Q.	<b>Herkunft von RSP</b> Klemme Tastatur (STP-Taste) LECOM1-Schnittstelle Automatisierungs- /Feldbus-schnittstelle (überlagerte Baugruppe, InterBus, PROFIBUS, ...) andere Quelle Auslöser: TRIP oder Meldung Informationen: C065, C067	Anzeige: Quelle, die Reglersperre gesetzt hat
C185	Motorleistung		-500,0 kW {0,1 kW} 500,0 kW		Anzeige: aktuelle Motorleistung
C186	Motordrehmoment		-999 Nm {1 Nm} 999 Nm		Anzeige: aktuelles Motordrehmoment
C187	Feldsollstrom		0,00 A {0,01 A} 50,0 A		Anzeige: aktueller Feldstromsollwert
C188	Feldiststrom		0,00 A {0,01 A} 50,0 A		Anzeige: aktueller Feldstromistwert

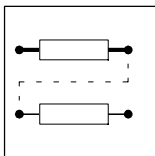


# Konfiguration

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			Info	
		Lenze	Auswahl			
C189	Netzfrequenz		0,0 Hz	{0,1 Hz}	100,0 Hz	Anzeige: aktuelle Netzfrequenz
C190* <sub>┘</sub>	Arithmetikblock 1	1	-0-	Ausgang = C046		
			-1-	Ausgang = C046 + C049		
			-2-	Ausgang = C046 - C049		
			-3-	Ausgang = C046 · C049		
			-4-	Ausgang = C046 /  C049		
			-5-	Ausgang = C046 / (100% - C049)		
C191* <sub>┘</sub>	Arithmetikblock 2	1	-0-	Ausgang = C338		
			-1-	Ausgang = C338 + C339		
			-2-	Ausgang = C338 - C339		
			-3-	Ausgang = C338 · C339		
			-4-	Ausgang = C338 /  C339		
			-5-	Ausgang = C338 / (100% - C339)		
C192* <sub>┘</sub>	Eingabevorwahl: Fix-Sollwert	1	-1-	Auswahl Fix-Sollwert 1		Es können 15 feste Sollwerte eingestellt werden, deren Bezug frei wählbar ist: 1. Unter C192 Fix-Sollwert wählen. 2. Unter C193 Wert zuordnen. 3. Freigabe über digitale Eingänge oder C194.
			-2-	Auswahl Fix-Sollwert 2		
			...			
			-15-	Auswahl Fix-Sollwert 15		
C193*	Sollwert zu C192		-100,0 %	{0,1 %}	+100,0 %	
			100,0%	Fix-Sollwert 1		
			75,0%	Fix-Sollwert 2		
			50,0%	Fix-Sollwert 3		
			25,0%	Fix-Sollwert 4		
			0,0%	Fix-Sollwert 5		
			...			
			0,0%	Fix-Sollwert 15		
C194* <sub>┘</sub>	Fix-Sollwert-Freigabe	0	-0-	Freier Eingang ist aktiv		
			-1-	Fix-Sollwert 1 ist aktiv		
			...			
			-15-	Fix-Sollwert 15 ist aktiv		
C195*	Verzögerung zwischen 'Bremse schließen' und Reglersperre	9999 s	0,00s	{0,01 s}	1s	Verzögerungszeit zwischen Signal 'Bremse schließen' und automatischem Setzen der Reglersperre 9999 s: Verzögerungszeit unendlich, Reglersperre wird nicht gesetzt.
			1s	{0,1s}	10s	
			10s	{1s}	250s 9999 s	
C196*	Verzögerung zwischen 'Sollwertintegrator frei' und Schnellstop	0,00s	0,00 s	{0,01 s}	1 s	Verzögerungszeit zwischen Aufhebung der Schnellstopfunktion und Freigabe des Hauptsollwertintegrators
			1s	{0,1s}	10s	
			10s	{1s}	100s	
			100s	{10s}	250s	
[C197*]	Vorzeichen der Drehmomentenvorgabe	0	-0-	Vorzeichen wird vom Drehzahlsollwert bestimmt		Vorzeichen der Drehmomentenvorgabe zwischen Aufheben von QSP und Freigabe der Sollwertintegratoren
			-1-	positives Vorzeichen		
			-2-	negatives Vorzeichen		
[C198*]	Freigabe Drehzahlwertfilter	0	-0-	Filter nicht aktiv		
			-1-	Filter aktiv		
C199*	Zeitkonstante Drehzahlwertfilter	10ms	8ms	{1ms}	100ms	



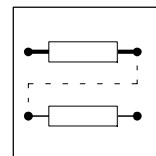
Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			Info
		Lenze	Auswahl		
C200*	Software-identifikation		String-Format: "33S4902M_61000"		Auslesen der Software-EKZ-Nr. nur über Schnittstelle möglich.
C220*	Hochlaufzeit $T_{ir}$ des Zusatzsollwertes	0,00 s	0,00 s 1 s 10 s 100 s	{0,01 s} 1 s {0,1 s} 10 s {1 s} 100 s {10 s} 990 s	
C221*	Ablaufzeit $T_{if}$ des Zusatzsollwertes	0,00 s	0,00 s 1 s 10 s 100 s	{0,01 s} 1 s {0,1 s} 10 s {1 s} 100 s {10 s} 990 s	
C222*	$V_p$ -Prozeßregler	1	0,1 10	{0,1} 10 {1,0} 500	Verstärkung des Prozeßreglers
[C223*]	$T_n$ -Prozeßregler	400 ms	20 ms	{1 ms} 20000 ms 9999 ms	$T_n = 9999$ ms: I-Anteil abgeschaltet (nur bei Reglersperre möglich)
C224*	$K_d$ -Prozeßregler	0,0	$0,0 \cdot V_{pn}$	{ $0,1 \cdot V_{pn}$ } $5,0 \cdot V_{pn}$	Differentialanteil des Prozeßreglers
[C230*]	Regelverfahren für die ablösende Feldregelung	0	-0- Begrenzung der Ankerspannung -1- Regelung der Ankerspannung		Die Feldschwächung muß über C231 zugelassen sein.
C231*	min. Feldstrom	100%	$10\% I_{FN}$	{ $1\% I_{FN}$ } $100\% I_{FN}$	Bezug: $I_{FN}$ (C083), minimalen Wert aus C083 beachten!
C232*	I-R-Kompensation	0,0%	$0,0\% U_N$	{ $0,1\% U_N$ } $+30\% U_N$	Bezug: $U_N$ (C090)
C233*	$V_p$ - $U_{ab}$ -Regler	1,0	0,1 10	{0,1} 10 {1,0} 50	Verstärkung des $U_{ab}$ -Reglers
[C234*]	$T_n$ - $U_{ab}$ -Regler	400 ms	20 ms	{10 ms} 2000 ms 9999 ms	$T_n = 9999$ ms: I-Anteil abgeschaltet (nur bei Reglersperre möglich)
[C235*]	Erregerkennlinie	0	-0- interne Erregerkennlinie aktiv -1- interne Erregerkennlinie inaktiv		Bei C253= -1- wird dem Regelprozeß der Betrieb mit Nennerregung zugrunde gelegt
[C237*]	Synchronisierungsmodus	0	-0- dyn. IMP, 20 ms Nachführung -1- kein dyn. IMP, 20 ms Nachführung -2- dyn. IMP, 400 ms Nachführung -3- kein dyn. IMP, 400 ms Nachführung		
C240*	Fenster $n_{ist} = n_{soll}$	1%	$0\% n_{max}$	{ $0,1\% n_{max}$ } $+100\% n_{max}$	Schaltschwelle für $n_{ist} = n_{soll}$ , Bezug: $n_{max}$
C241	Fenster HLG-Ein = HLG-Aus	1%	$0\% n_{max}$	{ $0,1\% n_{max}$ } $+100\% n_{max}$	Schaltschwelle Hochlaufgeber-Eingang = Hochlaufgeber-Ausgang, Bezug: $n_{max}$
C242*	Schaltschwelle $ n_{ist}  \geq n_x$	1000 rpm	100 rpm	{1 rpm} 5000rpm	
C243*	Schaltschwelle $n_{soll} > n_x$	1%	$0\% n_{max}$	{ $0,1\% n_{max}$ } $+100\% n_{max}$	Schaltschwelle für  C046  oder  C049  $> n_x$ , Bezug: $n_{max}$
C244*	Schaltschwelle $ I_A  > I_x$	10%	$0\% I_{Amax}$	{ $0,1\% I_{Amax}$ } $+100\% I_{Amax}$	$ I_A  > I_x$ Bezug, Gerätebemessungsstrom (Anker)
C245*	Schaltschwelle $I_F > I_x$	10%	$0\% I_{Fmax}$	{ $0,1\% I_{Fmax}$ } $+100\% I_{Fmax}$	$I_F > I_x$ , Bezug, Gerätebemessungsstrom (Feld)



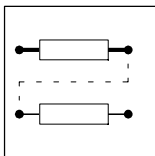
# Konfiguration

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten				Info
		Lenze	Auswahl			
C249* <sub>┘</sub>	LECOM1 - Codebank	1	0	{1}	7	Bewirkt festen Adreßoffset: LECOM1-Schnittstelle (Protokoll LECOM A/B) kann dann Codenummern >255 ansprechen.
C252*	Winkeloffset	0 Ink	-245760000 Ink	{1 Ink}	245760000 Ink	Fester Winkelversatz bei Leitfrequenz-Konfigurationen (C005 = -5X-, -6X-, -72-) Format für LECOM: 0,022 (LECOM) entsprechen 220 Ink
C253*	Winkelverstellung	0 Ink	-8190 Ink	{1}	8190 Ink	Drehzahlabhängiger Winkelversatz Format für LECOM: 0,022 (LECOM) entsprechen 220 Ink
C254*	V <sub>p</sub> -Winkelregler	0,33	0,00	{0,01}	1,00	Verstärkung des Winkelreglers
C255*	Schleppfehlergrenze	220 Ink	10 Ink	{1 Ink}	536750000 Ink	Nur aktiv, wenn C254 > 0! Format für LECOM: 0,022 (LECOM) entsprechen 220 Ink
C256*	Winkeltrimmung	0 Ink	-32768 Ink	{1 Ink}	32767 Ink	Winkelversatz bei Leitfrequenz-Konfigurationen (C005 = -5X-, -6X- und -72-) Format für LECOM: 0,022 (LECOM) entsprechen 220 Ink. Nur Anzeigeparameter, wenn eine analoge Signalquelle (C145 / C146) zugeordnet ist.
C257*	Drehzahltrimmung	0 rpm	-5000 rpm	{1}	+5000 rpm	Drehzahlaufschaltung bei Leitfrequenz-Konfigurationen. (C005 = -5X-, -6X- und -72-). Nur Anzeigeparameter, wenn eine analoge Signalquelle (C145 / C146) zugeordnet ist.
C260*	obere Motorpoti-grenze	100%	-100,0 %	{0,1 %}	+100,0 %	C260 muß größer C261 sein!
C261*	untere Motorpoti-grenze	0 %	-100,0 %	{0,1%}	+100,0 %	C261 muß kleiner C260 sein!
C262*	Motorpoti-Hochlaufzeit	10 s	1 s	{1 s}	5000 s	C262 gilt bei Aktivierung der Motorpoti-Klemme "AUFWÄRTS" Bezug: Änderung von 0...±100%
C263*	Motorpoti-Ablaufzeit	10 s	1 s	{1 s}	5000 s	C263 gilt bei Aktivierung der Motorpoti-Klemme "ABWÄRTS" Bezug: Änderung von 0...±100%
C264* <sub>┘</sub>	Motorpoti-Deaktivierungsfunktion	0	-0-	keine Funktion, Motorpoti behält seinen Wert bei.		Funktion, die bei Deaktivieren des Motorpotis (Klemme DEAKTIV wird gesetzt) ausgeführt wird.
			-1-	Abwärts auf 0%, Motorpotiausgang läuft mit entsprechender Hoch- oder Ablaufzeit auf 0%.		
			-2-	Abwärts auf untere Grenze, Motorpotiausgang läuft mit entsprechender Hoch- oder Ablaufzeit auf den Wert von C261.		
			-3-	Sprung auf 0%, Motorpotiausgang wechselt sofort auf 0%.		
			-4-	Sprung auf untere Grenze, Motorpotiausgang wechselt sofort auf den Wert von C261.		
			-5-	Aufwärts auf obere Grenze, Motorpotiausgang läuft mit entsprechender Hoch- oder Ablaufzeit auf den Wert von C260.		
C265* <sub>┘</sub>	Initialisierungsfunktion Sample & Hold	0	-0-	Übernahme des abgespeicherten Wertes S&H-Ausgang übernimmt den Wert, den es vor dem Netzabschalten besaß.		Funktion, die beim Netzeinschalten ausgeführt wird.
			-1-	Unterer Grenzwert, S&H-Ausgang übernimmt den Wert von C261.		



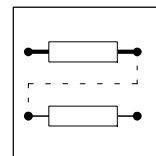


Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			Info	
		Lenze	Auswahl			
C266*	Motorpoti: Tastaturbe- dienung		100,0 %	{0,1 %}	+ 100,0 %	Unter C266 ist das Motorpoti auch mit s und t bedienbar. Anzeige: Ausgangswert des Motorpotis in % und hochgenauer Regelprogrammwert.
C267*↵	Sample und Hold - Funktion	0	-0- -1-	S&H für Motorpotiausgang S&H für FAE-Signal		
C270*	Analog-/ Digital- Wandlung 1		-16384	{1}	16384	Anzeige: Über C145 / C146 zugewiesener und digitalisierter Wert Ausgabe nur über Schnittstellen möglich
C271*	Analog-/ Digital- Wandlung 2		-16384	{1}	16384	Anzeige: Über C145 / C146 zugewiesener und digitalisierter Wert Ausgabe nur über Schnittstellen möglich
C272*	Digital-/ Analog- Wandlung 1		-16384	{1}	16384	Eingabe: Wert zur Wandlung in ein analoges Signal über die Monitorausgänge X4/62, X4/63 bzw. LF-Ausgang X8. Eingabe nur über Schnittstellen möglich.
C273*	Digital-/ Analog- Wandlung 2		-16384	{1}	16384	Eingabe: Wert zur Wandlung in ein analoges Signal über die Monitorausgänge X4/62, X4/63 bzw. LF-Ausgang X8. Eingabe nur über Schnittstellen möglich.
C280*↵	Zusatzsollwert Ein/ Aus	0	-0- -1-	Zusatzsollwert ist eingeschaltet Zusatzsollwert ist abgeschaltet		
C282*↵	Funktion zu C047	0	-0- -1-	Funktion C047 = 100% -  Eingangsource  Funktion C047 =  Eingangsource		
C285*	Steilheitsbegrenzung	40	1	{1}	1000	Steilheitsbegrenzung am Ankerstromreglereingang. Änderungszeit: $-I_{Amax} \text{ auf } +I_{Amax} = C285 \cdot t_{15}^{\text{elektrisch}}$
C286*	obere Grenze des Drehzahl- sollwertes	180%	-100,0 % -180 %	{0,1 %} {1 %}	+ 100,0 % + 180 %	Obere Grenze des Drehzahlsollwertes für C050 C286 muß größer C287 sein!
C287*	untere Grenze des Drehzahl- sollwertes	-180%	-100,0 % -180 %	{0,1 %} {1 %}	+ 100,0 % + 180 %	Untere Grenze des Drehzahlsollwertes für C050 C287 muß kleiner C286 sein!
C310*	Drehzahl- abhängige Strombe- grenzung Grenzwert1	100%	0,0 %	{0,1 %}	+ 100,0 %	Gültig für Drehzahl in C313 C310 muß größer C311 sein!
C311*	Drehzahl- abhängige Strombe- grenzung Grenzwert2	100%	0,0 %	{0,1 %}	+ 100,0 %	Gültig für Drehzahl in C314 C311 muß kleiner C310 sein!
C312*	$n_0$ Drehzahl- abhängige Strombe- grenzung	3000 rpm	0 rpm	{1 rpm}	5000 rpm	Istdrehzahlschwelle (Einsatzpunkt Strombegrenzung), Bedingung: $n_1 > n_0$

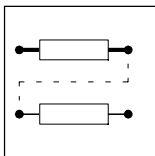


# Konfiguration

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten				Info
		Lenze	Auswahl			
C313*	$n_1$ Drehzahl- abhängige Strombe- grenzung	4000 rpm	0 rpm	{1 rpm}	5000 rpm	Istdrehzahlschwelle für Grenzwert 1 Bedingung: $n_2 > n_1 > n_0$
C314*	$n_2$ Drehzahl- abhängige Strombe- grenzung	5000 rpm	0 rpm	{1rpm}	5000 rpm	Istdrehzahlschwelle für Grenzwert 2 Bedingung: $n_2 > n_1 > n_0$
C316*	reduzierter Feldstrom	20 %	0 % $I_{FN}$	{1 % $I_{FN}$ }	100 % $I_{FN}$	Bezug: $I_{FN}$ (C083) Bei Vorgabe von 0% sind die Zündimpulse des Feldreglers gesperrt.
C317*	Zeitverzö- gerung für den redu- zierten Feldstrom	60 s	0,0 s 10 s 100 s	{0,1 s} {1 s} {10 s}	10 s 100 s 3600 s	Verzögerungszeit, nach der der reduzierte Feldstrom nach Setzen der Reglersperre wirksam wird.
C318* $\downarrow$	Feld- stromre- duzierung aktivieren	0	-0- -1-	Feldstromreduzierfunktion ist abgeschaltet Feldstromreduzierfunktion ist eingeschaltet		
C319*	aktuelles $V_p$ des n-Reg- lers		1	{1}	1000	Anzeige: Aktueller Verstärkungsfaktor des n-Reglers (wichtig bei n-Regleradaption)
C320*	$V_{p2}$ der n- Regler Adaption	8	1	{1}	1000	Zweiter Verstärkungsfaktor für die Dreh- zahlregleradaption
C321*	$V_{p3}$ der n- Regler Adaption	8	1	{1}	1000	Dritter Verstärkungsfaktor für die Drehzahl- regleradaption
C322*	$n_1$ der n- Regler Adaption	3000 rpm	0 rpm	{1 rpm}	5000 rpm	Solldrehzahlschwelle der Drehzahlreglera- daption, Bedingung: $n_1 > n_0$
C323*	$n_0$ der n- Regler Adaption	50 rpm	0 rpm	{1 rpm}	5000 rpm	Solldrehzahlschwelle der Drehzahlreglera- daption, Bedingung: $n_1 > n_0$
C324* $\downarrow$	n-Regler Adaption Ein/Aus	0	-0- -1-	n-Regleradaption ist abgeschaltet n-Regleradaption ist eingeschaltet		
C325*	$V_{p2}$ der Prozeßreg- ler Adaption	1	0,1 10	{0,1} {1}	10 500	Zweiter Verstärkungsfaktor für die Prozeß- regleradaption
C326*	$V_{p3}$ der Prozeßreg- ler Adaption	1	0,1 10	{0,1} {1}	10 500	Dritter Verstärkungsfaktor für die Prozeß- regleradaption
C327*	soll2 der Prozeßreg- ler Adaption	100 %	0,0 %	{0,1 %}	100,0 %	Solldrehzahlschwelle der Prozeßregler- adaption, Bedingung: $soll2 > soll1$
C328*	soll1 der Prozeßreg- ler Adaption	0%	0,0 %	{0,1 %}	100,0 %	Solldrehzahlschwelle der Prozeßregler- adaption, Bedingung: $soll2 > soll1$
C329* $\downarrow$	Prozeßreg- ler Adaption Ein/Aus	0	-0- -1-	Prozeßregleradaption ist abgeschaltet Prozeßregleradaption ist eingeschaltet		

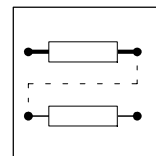


Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten				Info
		Lenze	Auswahl			
C330*	Sollwert des Prozeßreglers	0%	-100,0 %	{0,1 %}	100,0 %	Anzeige nur möglich, wenn eine analoge Signalquelle zugeordnet ist (C001; C145/C146/C147). Ist keine analoge Signalquelle zugeordnet, können in den einzelnen Parametersätzen unterschiedliche Werte gespeichert werden. Wird die Zuordnung einer Signalquelle über C145/C146 deaktiviert, wird der zum Zeitpunkt gültige Anzeigewert beibehalten.
C331*	Bewertung des Prozeßreglerausgangs	100 %	-100,0 %	{0,1%}	100,0 %	Anzeige nur möglich, wenn eine analoge Signalquelle zugeordnet ist (C001; C145/C146/C147). Ist keine analoge Signalquelle zugeordnet, können in den einzelnen Parametersätzen unterschiedliche Werte gespeichert werden. Wird die Zuordnung einer Signalquelle über C145/C146 deaktiviert, wird der zum Zeitpunkt gültige Anzeigewert beibehalten.
C332*	Hochlaufzeit $T_{ij}$ des Prozeßreglersollwertes	0,00 s	0,00 s 1,0 s 10 s 100 s	{0,01 s} {0,1 s} {1 s} {10 s}	1,00 s 10,0 s 100 s 990 s	
C333*	Ablaufzeit $T_{ij}$ des Prozeßreglersollwertes	0,00 s	0,00 s 1,0 s 10 s 100 s	{0,01 s} {0,1 s} {1 s} {10 s}	1,00 s 10,0 s 100 s 990 s	
C334*	Hochlaufzeit $T_{ij}$ der Prozeßregler-Bewertung	0,00 s	0,00 s 1,0 s 10 s 100 s	{0,01 s} {0,1 s} {1 s} {10 s}	1,00 s 10,0 s 100 s 990 s	
C335*	Ablaufzeit $T_{ij}$ der Prozeßregler-Bewertung	0,00 s	0,00 s 1,0 s 10 s 100 s	{0,01 s} {0,1 s} {1 s} {10 s}	1,00 s 10,0 s 100 s 990 s	
C336*	aktuelles $V_p$ des Prozeßreglers		0,1	{0,1}	500,0	Anzeige: aktueller Verstärkungsfaktors des Prozeßreglers (wichtig bei Prozeßregler-adaption)
C338*	Eingang 1, Arithmetikblock 2	0%	-100,0 % -200 %	{0,1 %} {1 %}	100,0 % +200 %	Anzeige nur möglich, wenn eine analoge Signalquelle zugeordnet ist (C001; C145/C146/C147). Ist keine analoge Signalquelle zugeordnet, können in den einzelnen Parametersätzen unterschiedliche Werte gespeichert werden. Wird die Zuordnung einer Signalquelle über C145/C146 deaktiviert, wird der zum Zeitpunkt gültige Anzeigewert beibehalten.

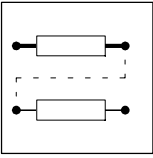


# Konfiguration

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			Info	
		Lenze	Auswahl			
C339*	Eingang 2, Arithmetikblock 2	0%	-100,0 % -200 %	{0,1 %} {1 %}	100,0 % +200 %	Anzeige nur möglich, wenn eine analoge Signalquelle zugeordnet ist (C001; C145/C146/C147). Ist keine analoge Signalquelle zugeordnet, können in den einzelnen Parametersätzen unterschiedliche Werte gespeichert werden. Wird die Zuordnung einer Signalquelle über C145/C146 deaktiviert, wird der zum Zeitpunkt gültige Anzeigewert beibehalten.
C370* <sub>↙</sub>	Freigabe Automatisierungsschnittstelle		-0- -1-	Keine Kommunikation über Automatisierungsschnittstelle Kommunikation über Automatisierungsschnittstelle ist freigegeben		
C380*	$n_{\text{soll}}$ Drehzahl		-16384	{1}	16384	Hochgenaue Hauptsollwertvorgabe: 16384 $\equiv$ 100% unter C046 Eingabe nur über Schnittstelle möglich.
C381*	$n_{\text{soll}}$ am n-Regler		-32767	{1}	32767	Hochgenaue Sollwertanzeige: Eingang des Drehzahlreglers, 16384 $\equiv$ 100% unter C050. Anzeige nur über Schnittstelle möglich.
C382*	Drehzahlwert		-32767	{1}	32767	Hochgenaue Anzeige: Drehzahlwert 16384 $\equiv$ $n_{\text{max}}$ unter C011. Anzeige nur über Schnittstelle möglich.
C387*	Momentengrenze		-16384	{1}	16384	Hochgenaue Momentensollwertvorgabe: 16384 $\equiv$ 100% unter C047. Eingabe nur über Schnittstelle möglich.
C388*	Momentensollwert		-16384	{1}	16384	Hochgenaue Momentensollwertanzeige: 16384 $\equiv$ 100% unter C056. Anzeige nur über Schnittstelle möglich.
C391*	Winkelwert		0	{1}	65535	Hochgenaue Anzeige des Winkelwertes bei Resolver oder Inkrementalgeber als Rückführungssystem: 16384 $\equiv$ 360° $\equiv$ 1 Umdrehung. Anzeige nur über Schnittstelle möglich.
C392*	Feldstromsollwert		0	{1}	16384	Hochgenaue Anzeige des Feldstromsollwertes: 16384 $\equiv$ $I_{FN}$ unter C083. Anzeige nur über Schnittstelle möglich.
C393*	Zusatzsollwert		-16384	{1}	16384	Hochgenaue Zusatzsollwertanzeige: 16384 $\equiv$ 100% unter C049. Anzeige nur über Schnittstelle möglich.
C580*	Eingang 1, Vergleichler 1	0%	-100,0 % -200 %	{0,1 %} {1 %}	+100,0 % +200 %	Anzeige nur möglich, wenn eine analoge Signalquelle zugeordnet ist (C001; C145/C146/C147). Ist keine analoge Signalquelle zugeordnet, können in den einzelnen Parametersätzen unterschiedliche Werte gespeichert werden. Wird die Zuordnung einer Signalquelle über C145/C146 deaktiviert, wird der zum Zeitpunkt gültige Anzeigewert beibehalten.

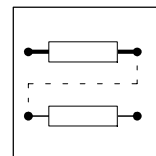


Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten				Info
		Lenze	Auswahl			
C581*	Eingang 2, Grenzwert für Vergleich 1	0 %	-100,0 % -200 %	{0,1 %} {1 %}	+100,0 % +200 %	Anzeige nur möglich, wenn eine analoge Signalquelle zugeordnet ist (C001; C145/C146/C147). Ist keine analoge Signalquelle zugeordnet, können in den einzelnen Parametersätzen unterschiedliche Werte gespeichert werden. Wird die Zuordnung einer Signalquelle über C145/C146 deaktiviert, wird der zum Zeitpunkt gültige Anzeigewert beibehalten.
C582*	Hysterese für untere Schaltschwelle Vergleich 1	0 %	0,0 %	{0,1 %}	+100,0 %	Untere Schaltschwelle = C581 - C582, Bezug: C581
C583*	Speicherfunktion Vergleich 1		-0- Speicherfunktion inaktiv Rücksetzen des Ausgangs erfolgt mit Unterschreiten der unteren Schaltschwelle (C581 - C582) -1- Speicherfunktion aktiv Der Ausgang bleibt nach erstmaligem Schalten gesetzt.			
C584*┘	Resetfunktion Vergleich 1		-0- Resetfunktion inaktiv -1- Resetfunktion aktiv			Die Aktivierung setzt den Ausgang zurück.
C590*	Eingang 1, Vergleich 2	0 %	-100,0 % -200 %	{0,1 %} {1 %}	+100,0 % +200 %	Anzeige nur möglich, wenn eine analoge Signalquelle zugeordnet ist (C001; C145/C146/C147). Ist keine analoge Signalquelle zugeordnet, können in den einzelnen Parametersätzen unterschiedliche Werte gespeichert werden. Wird die Zuordnung einer Signalquelle über C145/C146 deaktiviert, wird der zum Zeitpunkt gültige Anzeigewert beibehalten.
C591*	Eingang 2, Grenzwert für Vergleich 2	0 %	-100,0 % -200 %	{0,1 %} {1 %}	+100,0 % +200 %	Anzeige nur möglich, wenn eine analoge Signalquelle zugeordnet ist (C001; C145/C146/C147). Ist keine analoge Signalquelle zugeordnet, können in den einzelnen Parametersätzen unterschiedliche Werte gespeichert werden. Wird die Zuordnung einer Signalquelle über C145/C146 deaktiviert, wird der zum Zeitpunkt gültige Anzeigewert beibehalten.
C592*	Hysterese für untere Schaltschwelle Vergleich 2	0 %	0,0 %	{0,1 %}	+100,0 %	Untere Schaltschwelle = C591 - C592, Bezug: C591
C593*┘	Speicherfunktion Vergleich 2		-0- Speicherfunktion inaktiv Das Rücksetzen des Ausgangs erfolgt mit Unterschreiten der unteren Schaltschwelle (C591 - C592) -1- Speicherfunktion aktiv Der Ausgang bleibt nach erstmaligem Schalten gesetzt.			

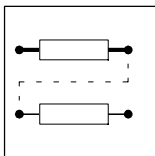


# Konfiguration

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			Info	
		Lenze	Auswahl			
C594* <sub>┘└</sub>	Resetfunktion Vergleicher 2		-0-	Resetfunktion inaktiv	Die Aktivierung setzt den Ausgang zurück.	
			-1-	Resetfunktion aktiv		
C600* <sub>┘└</sub>	Arithmetik- block 3	1	-0-	Ausgang = C601		
			-1-	Ausgang = C601 + C602		
			-2-	Ausgang = C601 - C602		
			-3-	Ausgang = C601 · C602		
			-4-	Ausgang = C601 /  C602		
			-5-	Ausgang = C601 / (100% - C602)		
C601*	Eingang 1, Arithmetik- block 3	0%	-100,0 %	{0,1 %}	100,0 %	Anzeige nur möglich, wenn eine analoge Signalquelle zugeordnet ist (C001; C145/C146/C147). Ist keine analoge Signalquelle zugeordnet, können in den einzelnen Parametersätzen unterschiedliche Werte gespeichert werden. Wird die Zuordnung einer Signalquelle über C145/C146 deaktiviert, wird der zum Zeitpunkt gültige Anzeigewert beibehalten.
			-200 %	{1 %}	+ 200 %	
C602*	Eingang 2, Arithmetik- block 3	0%	-100,0 %	{0,1 %}	100,0 %	Anzeige nur möglich, wenn eine analoge Signalquelle zugeordnet ist (C001; C145/C146/C147). Ist keine analoge Signalquelle zugeordnet, können in den einzelnen Parametersätzen unterschiedliche Werte gespeichert werden. Wird die Zuordnung einer Signalquelle über C145/C146 deaktiviert, wird der zum Zeitpunkt gültige Anzeigewert beibehalten.
			-200 %	{1%}	+ 200 %	
C610*	Eingang 1, Additions- block 1	0%	-100,0 %	{0,1 %}	100,0 %	Anzeige nur möglich, wenn eine analoge Signalquelle zugeordnet ist (C001; C145/C146/C147). Ist keine analoge Signalquelle zugeordnet, können in den einzelnen Parametersätzen unterschiedliche Werte gespeichert werden. Wird die Zuordnung einer Signalquelle über C145/C146 deaktiviert, wird der zum Zeitpunkt gültige Anzeigewert beibehalten.
			-200 %	{1 %}	+ 200 %	
C611*	Eingang 2, Additions- block 1	0%	-100,0 %	{0,1 %}	100,0 %	Anzeige nur möglich, wenn eine analoge Signalquelle zugeordnet ist (C001; C145/C146/C147). Ist keine analoge Signalquelle zugeordnet, können in den einzelnen Parametersätzen unterschiedliche Werte gespeichert werden. Wird die Zuordnung einer Signalquelle über C145/C146 deaktiviert, wird der zum Zeitpunkt gültige Anzeigewert beibehalten.
			-200 %	{1 %}	+ 200 %	



Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten				Info
		Lenze	Auswahl			
C612*	Eingang 3, Additionsblock 1	0%	-100,0 % -200 %	{0,1 %} {1 %}	100,0 % +200 %	Anzeige nur möglich, wenn eine analoge Signalquelle zugeordnet ist (C001; C145/C146/C147). Ist keine analoge Signalquelle zugeordnet, können in den einzelnen Parametersätzen unterschiedliche Werte gespeichert werden. Wird die Zuordnung einer Signalquelle über C145/C146 deaktiviert, wird der zum Zeitpunkt gültige Anzeigewert beibehalten.
C614*	Eingang 1, Additionsblock 2	0%	-100,0 % -200 %	{0,1 %} {1 %}	100,0 % +200 %	Anzeige nur möglich, wenn eine analoge Signalquelle zugeordnet ist (C001; C145/C146/C147). Ist keine analoge Signalquelle zugeordnet, können in den einzelnen Parametersätzen unterschiedliche Werte gespeichert werden. Wird die Zuordnung einer Signalquelle über C145/C146 deaktiviert, wird der zum Zeitpunkt gültige Anzeigewert beibehalten.
C615*	Eingang 2, Additionsblock 2	0%	-100,0 % -200 %	{0,1 %} {1 %}	100,0 % +200 %	Anzeige nur möglich, wenn eine analoge Signalquelle zugeordnet ist (C001; C145/C146/C147). Ist keine analoge Signalquelle zugeordnet, können in den einzelnen Parametersätzen unterschiedliche Werte gespeichert werden. Wird die Zuordnung einer Signalquelle über C145/C146 deaktiviert, wird der zum Zeitpunkt gültige Anzeigewert beibehalten.
C616*	Eingang 3, Additionsblock 2	0%	-100,0 % -200 %	{0,1 %} {1 %}	100,0 % +200 %	Anzeige nur möglich, wenn eine analoge Signalquelle zugeordnet ist (C001; C145/C146/C147). Ist keine analoge Signalquelle zugeordnet, können in den einzelnen Parametersätzen unterschiedliche Werte gespeichert werden. Wird die Zuordnung einer Signalquelle über C145/C146 deaktiviert, wird der zum Zeitpunkt gültige Anzeigewert beibehalten.
C620*	Verstärkung Totgang-Glied	1,00	-10,00	{0,01}	+10,00	
C621*	Totgang, Totgang-Glied	1,0 %	0,0 %	{0,1 %}	100,0 %	
C622*	Eingang, Totgang-Glied	0%	-100,0 % -200 %	{0,1 %} {1 %}	100,0 % +200 %	Nur Anzeigeparameter
C630*	Begrenzungsglied 1 obere Grenze	100 %	-100,0 % -200 %	{0,1 %} {1 %}	100,0 % +200 %	C630 muß größer C631 sein!
C631*	Begrenzungsglied 1 untere Grenze	-100 %	-100,0 % -200 %	{0,1 %} {1 %}	100,0 % +200 %	C631 muß kleiner C630 sein!



# Konfiguration

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten				Info
		Lenze	Auswahl			
C632*	Eingang, Begrenzungsglied 1	0 %	-100,0 % -200 %	{0,1 %} {1 %}	100,0 % + 200 %	Nur Anzeigeparameter
C635*	Begrenzungsglied 2 obere Grenze	100 %	-100,0 % -200 %	{0,1 %} {1 %}	100,0 % + 200 %	C635 muß größer C636 sein!
C636*	Begrenzungsglied 2 untere Grenze	-100 %	-100,0 % -200 %	{0,1 %} {1 %}	100,0 % + 200 %	C636 muß kleiner C635 sein!
C637*	Eingang, Begrenzungsglied 2	0 %	-100,0 % -200 %	{0,1 %} {1 %}	100,0 % + 200 %	Nur Anzeigeparameter
C640*	PT1-Glied Zeitkonstante	20ms	0,01 s 1 s 10 s	{0,01 s} {0,1 s} {1 s}	1 s 10 s 50 s	
C641*	Eingang, PT1-Glied	0 %	-100,0 % -200 %	{0,1 %} {1 %}	100,0 % + 200 %	Nur Anzeigeparameter
C650*	Verstärkung DT1-Glied	1,00	-10,00	{0,01}	+ 10,00	
C651*	DT1-Glied Zeitkonstante	1,0 s	0,01 s 1,0 s	{0,01 s} {0,1 s}	1,00 s 5,0 s	
C652*	Eingang, DT1-Glied	0 %	-100,0 % -200 %	{0,1 %} {1 %}	100,0 % + 200 %	Nur Anzeigeparameter
C653*	Eingangsempfindlichkeit, DT1-Glied		-1- 15-Bit-Auswertung -2- 14-Bit-Auswertung -3- 13-Bit-Auswertung -4- 12-Bit-Auswertung -5- 11-Bit-Auswertung -6- 10-Bit-Auswertung -7- 9-Bit-Auswertung			
C660*	Eingang, Betragsbildner	0 %	-100,0 % -200 %	{0,1 %} {1 %}	100,0 % + 200 %	Nur Anzeigeparameter
C670*	Rechteckgenerator obere Grenze	0 %	-100,0 %	{0,1 %}	+ 100,0 %	C670 muß größer C671 sein!
C671*	Rechteckgenerator untere Grenze	0 %	-100,0 %	{0,1 %}	+ 100,0 %	C671 muß kleiner C670 sein!
C672*	Umschaltzeit des Rechteckgenerators	0,1 s	0,1 s 10 s 100 s	{0,1 s} {1 s} {10 s}	10,0 s 100 s 3000 s	





## 8 Fehlersuche und Störungsbeseitigung



### Warnung!

Bei Störungsbeseitigung am Netz oder Istwertgebern sollte der Antrieb aus Sicherheitsgründen stets vom Netz getrennt werden.

Der Antriebsregler hat verschiedene Funktionen zum Schutz vor unzulässigen Betriebsbedingungen. Das Ansprechen einer solchen Schutzfunktion bewirkt in Abhängigkeit des ausgewählten Überwachungstyps Impulssperre (IMP), das Setzen des Fehlerspeichers (TRIP, Warnung oder Meldung) und/oder die Rücknahme des Signals 'Betriebsbereit (RDY)'.

- Das Auftreten einer Betriebsstörung können Sie über Anzeigeelemente oder Statusinformationen schnell erkennen (Kap. 8.1).
- Den Fehler analysieren Sie mit dem Historienspeicher (Kap. 8.2) und mit der Liste in Kap. 8.3.
- Die Liste in Kap. 8.3 gibt Ihnen Tips, wie Sie den Fehler beseitigen können.

### 8.1 Fehlersuche

#### 8.1.1 Anzeige an der Bedieneinheit des Antriebsreglers

Die LED's RDY und IMP geben Aufschluß über den Gerätezustand.

FAIL = ■ : TRIP oder Meldung oder Warnung ist aktiv

FAIL	RDY	IMP	Kontrolle
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Regler freigegeben; keine Störung
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	C065, C066, C067
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	C183, C067
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	C183
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	C065, C066
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	C065, C066, C067, C183

J : an     : aus



## Fehlersuche und Störungsbeseitigung

### RDY

Die RDY-Meldung wird grundsätzlich zurückgenommen, wenn die Maschine mit dem Befehl "Reglerfreigabe" kein Drehmoment aufbauen kann oder wenn das Netz der Steuerelektronik abgeschaltet wird (Netzabschalterkennung).

RDY leuchtet nicht, wenn:

- ein TRIP aufgetreten ist,
- die Kommunikation zur Automatisierungsbaugruppe nach Netzeinschalten nicht aufgebaut werden konnte (nur bei C370 = -1-),
- der Feldstrom nach Netzeinschalten nicht aufgebaut werden kann.

RDY wird kurzzeitig zurückgenommen wenn:

- ein neuer Parametersatz über Klemmensteuerung geladen wird,
- wenn kurzzeitige Netzfehler (3phasig) auftreten (> 25ms).

### $I_{\max}$

$I_{\max}$  leuchtet, wenn:

- der Drehzahlregler in der Begrenzung arbeitet.

### IMP

IMP leuchtet, wenn:

- Schalter RFR offen ist oder eine andere Quelle der Reglersperre aktiv ist (Kontrolle unter C183)
- Netzunterspannung oder Netzüberspannung anliegt.

IMP spricht sporadisch an, wenn:

- kurzzeitige Netzfehler auftreten (z. B. bei schwachen Netzen)

Bei IMP sind die Zündimpulse im Ankerkreis gesperrt.

Die Codestellen C065, C066 und C067 melden im Display der Bedieneinheit den Gerätezustand im Klartext.

### 8.1.2 Anzeige über LECOM

Die Bits des Statuswortes in C069 geben Aufschluß über den Gerätezustand.

Die Bits des Statuswortes in C069 geben Aufschluß über den Gerätezustand.



## 8.2 Störungsanalyse mit dem Historienspeicher

Die Historienspeicher ermöglichen Ihnen das Rückverfolgen von Störungen. Die Störungsmeldungen werden im Historienspeicher in der Reihenfolge ihres Auftretens abgelegt.

### 8.2.1 Aufbau der Historienspeicher

- Die Historienspeicher haben jeweils 8 Speicherplätze, die
  - an der Bedieneinheit unter C065, C066 und C067
  - für die TRIP-Meldungen über die LECOM-Schnittstelle über die Codestelle C161 bis C168 abrufbar sind.
- Der Eintrag in den Historienspeicherplatz 1 erfolgt erst, wenn die Störung nicht mehr ansteht oder quittiert wurde. Der zuvor achtletzte Fehler fällt aus dem Historienspeicher heraus und ist nicht mehr abrufbar.
- Die Historienspeicherplätze 1-8 enthalten Informationen über die letzte bis achtletzte Störung.

Code	Speicherplatz
C063	aktive Meldung
C066	aktive Warnung
C067	aktiver TRIP
C161	Historienspeicherplatz 1
C162	Historienspeicherplatz 2
C163	Historienspeicherplatz 3
C164	Historienspeicherplatz 4
C165	Historienspeicherplatz 5
C166	Historienspeicherplatz 6
C167	Historienspeicherplatz 7
C168	Historienspeicherplatz 8



# Fehlersuche und Störungsbeseitigung

## 8.3 Störungsmeldungen



### Tip!

Wird die Störungsmeldung über einen Feldbus abgefragt, so wird statt der Abkürzung eine LECOM-Nr. aus C167 ausgelesen.

Anzeige		Ursache	Abhilfe
---	keine Störung	-	-
ACI	Ankerkreis offen	Sicherung im Ankerkreis defekt oder Leitungsunterbrechung	Ankersicherung überprüfen oder Leitungsunterbrechung beseitigen
CCr	Systemstörung	Starke Störeinkopplungen auf Steuerleitungen Masse- oder Erdschleifen in der Verdrahtung	Steuerleitungen abgeschirmt verlegen PE-Verdrahtung überprüfen (s. Kap. 4.4 "Installation eines CE-typischen Antriebssystems")
CE0	Kommunikationsfehler (Automatisierungsschnittstelle)	Störung bei der Übertragung von Steuerbefehlen über die Automatisierungsschnittstelle	Leistungsverbindung überprüfen
CE9	Kommunikationsfehler (serielle Schnittstelle)	Eintreffende Telegramme über die serielle Schnittstelle sind fehlerhaft.	Leistungsverbindung überprüfen
dEr	Motor blockiert	Hohes Stillstandsmoment oder Motor mechanisch blockiert	Blockierung des Motors beseitigen oder Blockierzeit unter C124 erhöhen oder Blockierstrom unter C123 erhöhen
EEr	externe Störung (TRIP-Set)	Ein mit der Funktion TRIP-Set belegter digitaler Eingang ist aktiviert worden	externen Geber überprüfen. Polarität zum Aktivieren von TRIP-Set in C118 überprüfen
FCI	Feldkreis offen	Feldsicherungen F1 und F2 im Regelgerät defekt oder Leitungsunterbrechung im Feldkreis	Feldsicherungen im spannungslosen Zustand auswechseln oder Leitungsunterbrechung beseitigen
LF	Netzunterfrequenz	Netzfrequenz < 47Hz	Netzfrequenz überprüfen, Gerät nur im Frequenzbereich 47...63Hz betreibbar
LU	Unterspannung	Netzspannung < 340 V bzw. 410 V (Gerätevariante 500 V Netzspannung) Netzsynchonisierung hat für mehr als 25 ms keine Netz nulldurchgänge erkannt.	Elektronikversorgung separat über Vorschalttrafo heraufsetzen oder Antriebsregler mit niedrigerer Netzanschlussspannung einsetzen.
LU1	Phasenausfall	Ausfall der Netzspannung oder Netzunterbrechung	Netzspannung überprüfen und Ursache für Netzunterbrechung beseitigen Über C237 Netzsynchonisierung an die Netzverhältnisse anpassen
OC5	Geräteüberlast	Häufige oder zu lange Beschleunigungsvorgänge mit Überstrom Dauernde Überlast mit $I_A > 1,05 I_{AN}$	Antriebsauslegung prüfen
OC6	Motor ist thermisch überlastet	Motor ist thermisch überlastet durch z. B. - unzulässig hohe Dauerströme - häufige und zu lange Beschleunigungsvorgänge	Antriebsauslegung prüfen
OF	Netzüberfrequenz	Netzfrequenz > 63Hz	Netzfrequenz überprüfen Gerät nur im Frequenzbereich 47...63Hz betreibbar
OH	Kühlkörpertemperatur liegt über dem im Antriebsregler fest eingestellten Wert	Umgebungstemperatur $T_U > 45\text{ °C}$ bzw. $35\text{ °C}$ Kühlkörper stark verschmutzt Einbaulage falsch	Antriebsregler abkühlen lassen und für eine bessere Belüftung sorgen Umgebungstemperatur im Schaltschrank überprüfen Kühlkörper reinigen Einbaulage ändern



Anzeige		Ursache	Abhilfe
OUE	Netzüberspannung	Netzspannung > 460V bzw. 550V (500V-Variante)	Netzspannung durch Vorschalttrafo herabsetzen oder Antriebsregler mit höherer Netzanschlußspannung einsetzen.
P03	Schleppfehler	Winkeldifferenz zwischen Soll- und Istposition ist größer als die unter C255 eingestellte Schleppfehlergrenze Antrieb kann der Leitfrequenz nicht folgen ( $I_{max}$ -Grenze)	Schleppfehlergrenze mit C255 erweitern evtl. Überwachung abschalten (C119/C120) Antrieb freigeben (RFR) Antriebsauslegung prüfen
P13	Winkelüberlauf	Winkelreglergrenze erreicht Antrieb kann der Leitfrequenz nicht folgen ( $I_{max}$ -Grenze)	Antrieb freigeben Antriebsauslegung prüfen
PER	Programmstörung	Es wurde ein Fehler im Programmablauf festgestellt	Antriebsregler mit Datensatz (auf Diskette) an Lenze einschicken
PR	Parameter zurückgesetzt	Nach dem Einschalten wurde eine geänderte Software-Versionsnummer festgestellt Die Werkseinstellung wurde automatisch geladen.	Die gewünschte Parametrierung einstellen und unter C003 speichern.
PR1 ... PR4	Parametersatzfehler	Fehler beim Laden eines Parametersatzes <b>ACHTUNG:</b> Es wird automatisch der Werksabgleich geladen	Die gewünschte Parametrierung einstellen und unter C003 speichern
Sd1	Tachofehler	Tacholeitung kurzgeschlossen oder unterbrochen	Tacholeitungen auf Kurzschluß oder Unterbrechung untersuchen und Fehler beseitigen
Sd2	Resolverfehler	Resolverleitung unterbrochen	Resolverleitung auf Drahtbruch überprüfen Resolver überprüfen Fehler immer durch Netzschalten quittieren
Sd3	Geberfehler an Dig_In 1	Inkrementalgeber- oder Leitfrequenzleitung an X5 unterbrochen Eingang X5 PIN 8 nicht belegt	Leitung auf Drahtbruch untersuchen Eingang X5 PIN 8 mit Geberpotential belegen oder Überwachung abschalten (C119/C120)
Sd4	Geberfehler an Dig_In 2	Inkrementalgeber- oder Leitfrequenzleitung an X9 unterbrochen Eingang X9 PIN 8 nicht belegt	Eingang X9 PIN 8 mit Geberpotential belegen oder Überwachung abschalten (C119/C120)
Sd5	Stromleitwert unterbrochen	Unterbrechung in der Stromleitwertvorgabe, $I_{leit} < 2\text{mA}$ bei Leitstromvorgabe 4...20mA, C034 = -1-	Unterbrechung in der Sollwertleitung beseitigen oder unter C034 = -0-, Leitwertvorgabe 0...20mA auswählen
SP	Geber verpolt	Tacho-, Resolveranschluß oder Feldanschluß ist vertauscht	Tacho-, Resolver- oder Feldanschluß tauschen
U15	$\pm 15\text{V}$ -Versorgung gestört	Überlast / Kurzschluß Klemme 20  $\pm 15\text{V}$ -Versorgung defekt	Belastung an Klemme 20 prüfen  Antriebsregler einschicken



### 8.4 Rücksetzen von Störungsmeldungen

#### TRIP

Nach Beseitigung der Störung wird die Impulssperre erst mit Quittierung des TRIP aufgehoben.

TRIP quittieren durch:

- Wechsel in die Parametrierebene von C067 und Bestätigung mit Tasten SH+PRG
- LECOM: C043 = 0 setzen
- Klemme X2/E2 (Reset-Trip)
- Steuerwort AIF
- Netz aus- /einschalten



---

#### Tip!

Ist eine TRIP-Quelle noch aktiv, kann der anstehende TRIP nicht zurückgesetzt werden.

---

#### Meldung

Nach Beseitigung der Störung wird die Impulssperre automatisch aufgehoben.



## 8.5 Überprüfen des Antriebssystems



### Tip!

Führen Sie die Messungen mit einem Digitalvoltmeter durch. Die genannten Meßwerte sind Nominalwerte. Bei Abweichungen liegt ein Defekt vor.

### 8.5.1 Überprüfen des Motors



### Warnung!

- Die im folgenden beschriebenen Messungen dürfen nur von entsprechend ausgebildeten Fachkräften durchgeführt werden.
- Motor vom Netz trennen.
- Untersuchungen im spannungslosen Zustand durchführen!

Messung	Meßpunkt	Meßwert
Ankerwiderstand	A → B am Antriebsregler	$R_A < 10 \Omega$
Isolationswiderstand des Ankers	A → Erdpotential B → Erdpotential	$R \rightarrow \infty$
Feldwiderstand	I → K	$R_f < 1kW$
Isolationswiderstand des Feldes	I → Erdpotential K → Erdpotential	$R \rightarrow \infty$



## 8.5.2 Überprüfung des Antriebsreglers

### Überprüfen des Leistungsteils



#### Warnung!

- Die im folgenden beschriebenen Messungen dürfen nur von entsprechend ausgebildeten Fachkräften durchgeführt werden.
- Antriebsregler vom Netz trennen.
- Untersuchungen im spannungslosen Zustand durchführen!

Messung	Meßpunkt	Meßwert
Halbleitersicherung D netzeingangsseitig D Ankersicherung		$R \approx 0 \Omega$ $R \approx 0 \Omega$
geräteinterne Absicherungen		$R \approx 0 \Omega$
Thyristoren	Ankerleitungen abklemmen: A → B am Antriebsregler B → A am Antriebsregler	$R \rightarrow \infty$ $R \rightarrow \infty$
Feldregler	Feldleitungen abklemmen: I+, K- I-, K+ (Freilaufdiode)	$R \rightarrow \infty$ $R > 200k\Omega$ (Diode $\approx 0,5V$ )

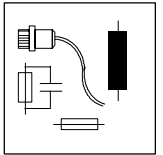
### Überprüfung der Steuerkarte 4902MP

Zur Überprüfung der Versorgungsspannung:

- Antriebsregler vollständig verdrahten
- Reglersperre schalten (X2/28 offen)
- Netz einschalten

Bemerkungen	Meßpunkt	Meßwert
+Vcc 15 V	X2/20 → X3/40	+14,25 V...+15,75 V
+Vref 10 V	X1/9 → X3/40	+9,79 V...+10,21 V
-Vref 10 V	X1/10 → X3/40	-9,79 V... -10,21 V





## 9 Zubehör

Für die Antriebsregler bietet Lenze folgendes Zubehör an (gesondert zu bestellen):

- Netzdrosseln
- Funkentstörfilter
- Sicherungen
- Sicherungshalter
- Systemleitung für Resolver / Inkrementalgeber
- Systemleitung für Leitfrequenzkopplung

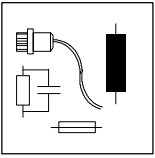
Über das Feldbusmodul LECOM A/B (RS232, RS485 oder LWL) können Sie einen PC an den Antriebsregler anschließen. Mit Hilfe des PC-Programmes LEMOC2 kann der Antriebsregler einfach parametrierbar werden.

### PC-Programm LEMOC2

Das Programm läuft unter DOS und wird mit Treibern für LECOM A/B (RS232, RS485 oder LWL) geliefert.

Funktionen des Programms:

- Übersichtliche Parametrierung und Diagnose
- Einfache Datensicherung



### 9.1 Sicherungen



#### Stop!

Die Sicherungen schützen den Antriebsregler vor unzulässigen Betriebsbedingungen. Nach Ansprechen einer solchen Schutzfunktion muß vor dem Sicherungswechsel das Gerät bzw. die Anlage hinsichtlich noch vorhandener Fehler untersucht werden.

Aufgrund möglicher Vorschädigungen an den Halbleitersicherungen, die nicht bei der Abschaltung ausgelöst haben, immer den kompletten Satz (Strang- und Ankersicherung) austauschen.

Beim Sicherungswechsel nur gleiche Sicherungstypen des selben Herstellers einsetzen.

Zum Kurzschlußschutz der Leitungshalbleiter (Thyristoren) vom Antriebsregler sind Sicherungen mit superflinker Charakteristik erforderlich. Dabei müssen die Kennlinien von Sicherung und Halbleiter aufeinander abgestimmt sein.

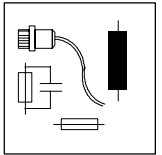
- Die Tabellen TAB 1 und TAB 3 enthalten die zur jeweiligen Antriebsreglerbaugröße maximal zulässige Sicherungsgröße, bei der die Halbleiter im Kurzschlußfall noch geschützt werden.  
Die Sicherungen gewährleisten dauerhaft ihre Sicherungseigenschaften, auch bei Betrieb des Antriebsreglers mit maximalem Ankerstrom (1,2 bis 1,8facher Gerätebemessungsstrom).

Die hierbei empfohlenen Sicherungen gelten für die Standardantriebsregler sowie für die Variante "500V-Netzspannung".

- Bei Anwendungen, in denen nicht der maximal mögliche Ankerstrom vom Antriebsregler benötigt wird, ist die Auswahl von kleineren Sicherungsbeurteilungstromstärken zu prüfen.  
Die Tabellen TAB 2 und TAB 4 enthalten die Zuordnung der Sicherung zur Antriebsreglerbaugröße (Netzspannung 340 ... 460 V  $\pm 0\%$ ) unter der Voraussetzung, daß der maximale Ankerstrom (C022, C023) den Ankerbeurteilungstrom des Antriebsreglers nicht übersteigt.

Sollten andere Sicherungen als vorgesehen verwendet werden, ist einerseits eine erneute Überprüfung der Abschaltcharakteristik erforderlich und andererseits zu prüfen, ob das tatsächliche Lastspiel nicht zu einer vorzeitigen Alterung der Sicherung führt.

Für weitere Informationen setzen Sie sich bitte mit der für Sie zuständigen Lenze-Werkvertretung bzw. Ihrem Sicherungslieferanten in Verbindung.



## 9.1.1 Netzsicherungen



### Stop!

Bei der Verwendung von Sicherungen in der Betriebsklasse aR (Teilbereichskennlinie) als Strangsicherung ist ein zusätzlicher Leitungsschutz notwendig. Übernehmen Sicherungen der Betriebsklasse gR zusätzlich die Leitungsschutzfunktionen, sind die Leitungsquerschnitte entsprechend nach der Bemessungsstärke der Sicherung auszulegen. Andernfalls ist ein separater Leitungsschutz vorzusehen!

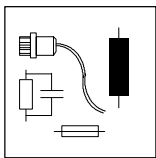
Typ	max. zul. Größe der Strangsicherung (F'1, F'2, F'3) Netzspannungen $\leq 550V + 0\%$			Sicherungshalter
	Sicherungstyp	Betriebsklasse	Bestell-Bez.	Bestell-Bez.
4902	FF 32 A (22 x 58)	gR	EFSFF0320AYI	EFH30006
4903	FF 40 A (22 x 58)	gR	EFSFF0400AYI	EFH30006
4904	FF 80 A (22 x 58)	gR	EFSFF0800AYI	EFH30006
4905	FF 200 A (01.110)	aR	EFSFF2000AYR	EFH10003
4906	FF 250 A (01.110)	aR	EFSFF2500AYR	EFH10003
4907	FF 350 A (01.110)	aR	EFSFF3500AYR	EFH10003
4X08	FF 450 A (01.110)	aR	EFSFF4500AXP	EFH10003
4X09	FF 700 A (02.110)	aR	EFSFF7000AYR	EFH10003

TAB 1 Zuordnung max. Netzsicherungsgröße zum Antriebsregler

Typ	empf. Strangsicherungsgröße (F'1, F'2, F'3) bei $I_{Amax} = I_{AN}$ des Antriebsreglers Netzspannungen $\leq 460V + 0\%$			Sicherungshalter
	Sicherungstyp	Betriebsklasse	Bestell-Bez.	Bestell-Bez.
4902	FF 20 A (14 x 51)	aR	EFSFF0200AYH	EFH10002
4903	FF 32 A (14 x 51)	aR	EFSFF0320AYH	EFH10002
4904	FF 63 A (22 x 58)	aR	EFSFF0630AYI	EFH30006
4905	FF 125 A (00.80)	aR	EFSFF1250AXL	EFZ0003
4906	FF 200 A (00.80)	aR	EFSFF2000AXL	EFZ0003
4907	FF 315 A (00.80)	aR	EFSFF3150AXL	EFZ0003
4X08	FF 400 A (01.110)	aR	EFSFF4000AXR	EFH10003
4X09	FF 550 A (01.110)	aR	EFSFF5500AXP	EFH10003

TAB 2 Zuordnung Netzsicherungen zum Antriebsregler bei  $I_{Amax} = I_{AN}$  und Netzspannung  $v \leq 460V + 0\%$

Die Antriebsregler 4X11 bis 4X13 sind mit Zellsicherungen (F1.1/F1.2, F2.1/F2.2, F3.1/F3.2) bestückt. Es werden keine Sicherungshalter benötigt.



## Zubehör

### 9.1.2 Ankersicherungen

Ankersicherungen schützen die Thyristoren vom Antriebsregler vor Rückwirkung des Motors im Generatorbetrieb.

Bei Verwendung von Wechselstromsicherungen als Ankersicherung gelten infolge der Zeitkonstante  $L/R$  des Ankerkreises gewisse Einschränkungen hinsichtlich der max. Betriebsspannung der Halbleitersicherung.

Aus diesem Grund liegt die Sicherungsbemessungsspannung bei den folgenden Sicherungstypen z. T. deutlich über den der vorgeschlagenen Strangsicherungen.

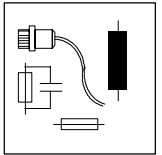
Typ	max. zul. Sicherungsgröße für den Ankerkreis (F'4) Netzspannungen $\leq 550V + 0\%$			Sicherungshalter
	Sicherungstyp	Betriebsklasse	Bestell-Bez.	Bestell-Bez.
4902	FF 40 A (27 x 60)	1	EFSCC0400AYJ	EFH30005
4903	FF 50 A (27 x 60)	1	EFSCC0500AYJ	EFH30005
4904	FF 100 A (27 x 60)	1	EFSCC1000AYJ	EFH30005
4905	FF 250 A (01.110)	aR	EFSFF2500AZR	EFH10003
4906	FF 315 A (01.110)	aR	EFSFF3150AZR	EFH10003
4907	FF 400 A (02.110)	aR	EFSFF4000AZR	EFH10003
4X08	FF 550 A (03.110)	aR	EFSFF5500AZR	EFH10003
4X09	FF 800 A (03.110)	aR	EFSFF8000AZR	EFH10003

TAB 3 Zuordnung max. Ankersicherungsgröße zum Antriebsregler

1 Gleichstromsicherung

Typ	empf. Ankersicherungsgröße (F'4) bei $I_{Amax} = I_{AN}$ des Antriebsreglers Netzspannungen $\leq 460V + 0\%$			Sicherungshalter
	Sicherungstyp	Betriebsklasse	Bestell-Bez.	Bestell-Bez.
4902	FF 20 A (14 x 51)	aR	EFSFF0200AYH	EFH10002
4903	FF 32 A (14 x 51)	aR	EFSFF0320AYH	EFH10002
4904	FF 80 A (22 x 58)	aR	EFSFF0800AYI	EFH30006
4905	FF 125 A (00.80)	aR	EFSFF1250AXL	EFZ0003
4906	FF 200 A (00.80)	aR	EFSFF2000AXL	EFZ0003
4907	FF 315 A (00.80)	aR	EFSFF3150AXL	EFZ0003
4X08	FF 500 A (02.110)	aR	EFSFF5000AZR	EFH10003
4X09	FF 700 A (02.110)	aR	EFSFF7000AXP	EFH10003

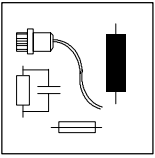
TAB 4 Zuordnung Ankersicherungen zum Antriebsregler bei  $I_{Amax} = I_{AN}$  und Netzspannung  $\leq 460V + 0\%$



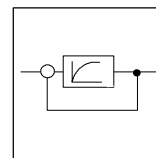
## 9.1.3 Geräteinterne Sicherungen

Die Sicherungen befinden sich mit Ausnahme der Zellsicherungen auf der Leistungsplatine 4902/3/5 LP bzw. 4X08/11 LP.

	Typ	Bemessungsdaten			Bestell-Bez.
		Sicherungstyp	U [V]	Maße [mm]	
Absicherung Feld F1, F2	4902 ... 4907	FF 16 A	500	6,3 x 32	EFSFF0160AWB
	4X08 ... 4X13	FF 32 A	600	14 x 51	EFSFF0320AYH
Absicherung Elektronik F3, F4		M0,5 A	500	5 x 30	EFSM-0005AWA
Absicherung Überspannungs- schutz F5, F6, F7		FF16 A	500	6,3 x 32	EFSFF0160AWB
Zellsicherung F1.1/F1.2 F2.1/F2.2 F3.1/F3.2	4X11	500 A	1000	01.80	EFSFF5000AZ
	4X12	800 A	1000	02.80	EFSFF8000AZ
	4X13	900 A	1000	03.80	EFSFF9000AZ



## Zubehör



## 10 Signalflußpläne

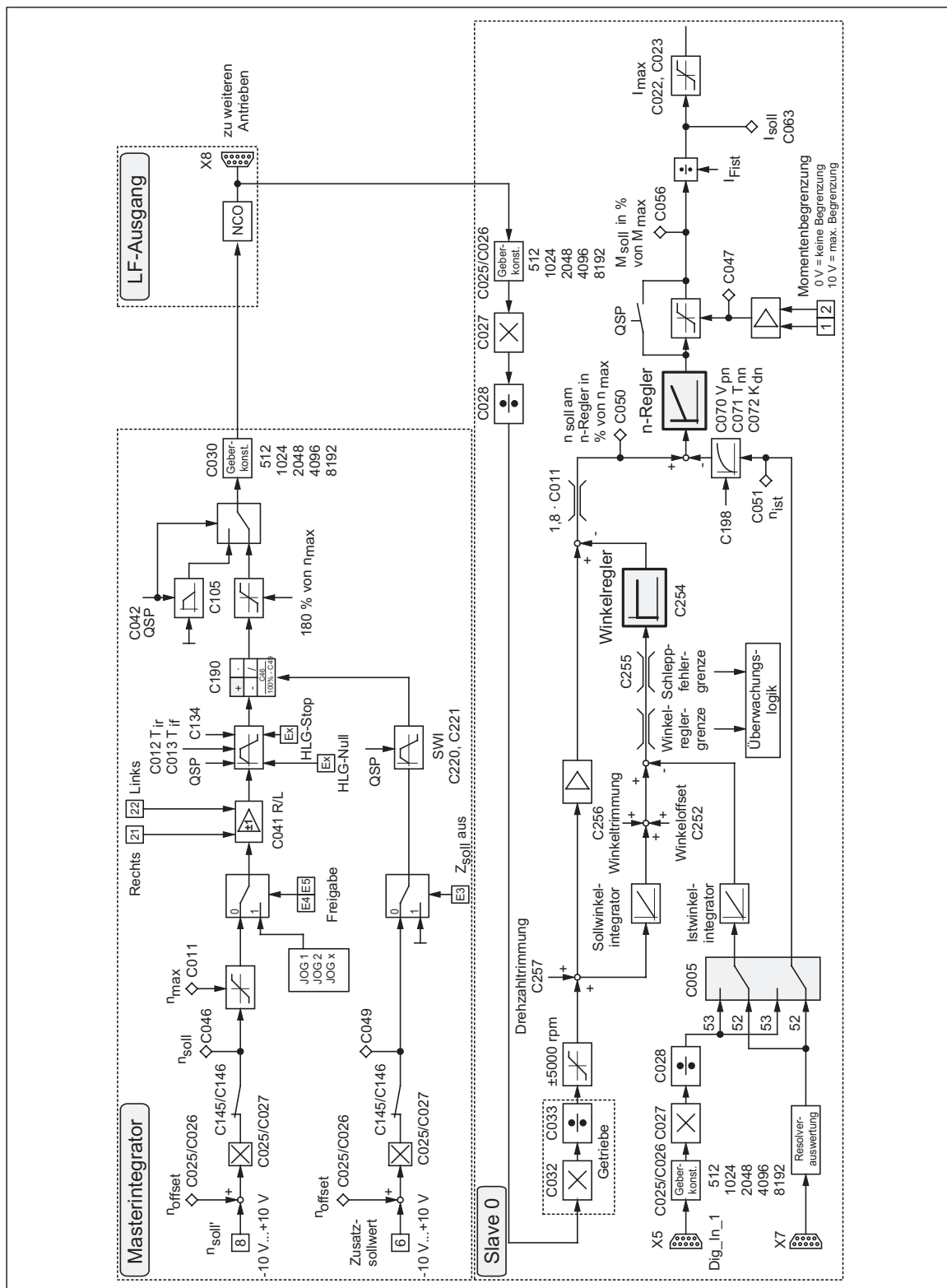
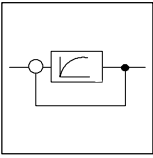


FIG 16-1 Signalflußplan Masterkonfiguration C005 = -5X-

master



# Signalflußplan

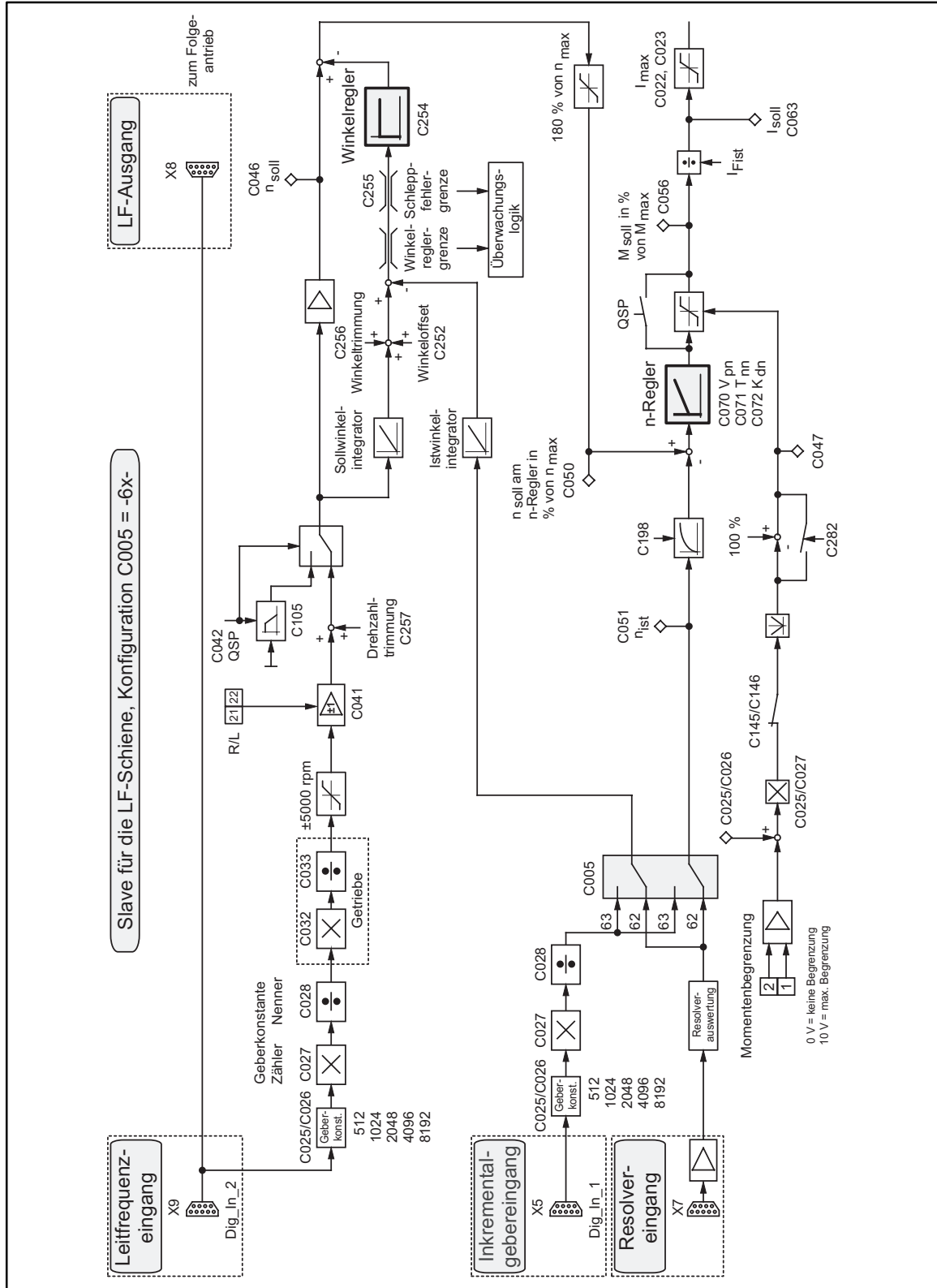


FIG 16-2 Signalflußplan Konfiguration C005 = -6X- (Leitfrequenzschiene)

If\_schie



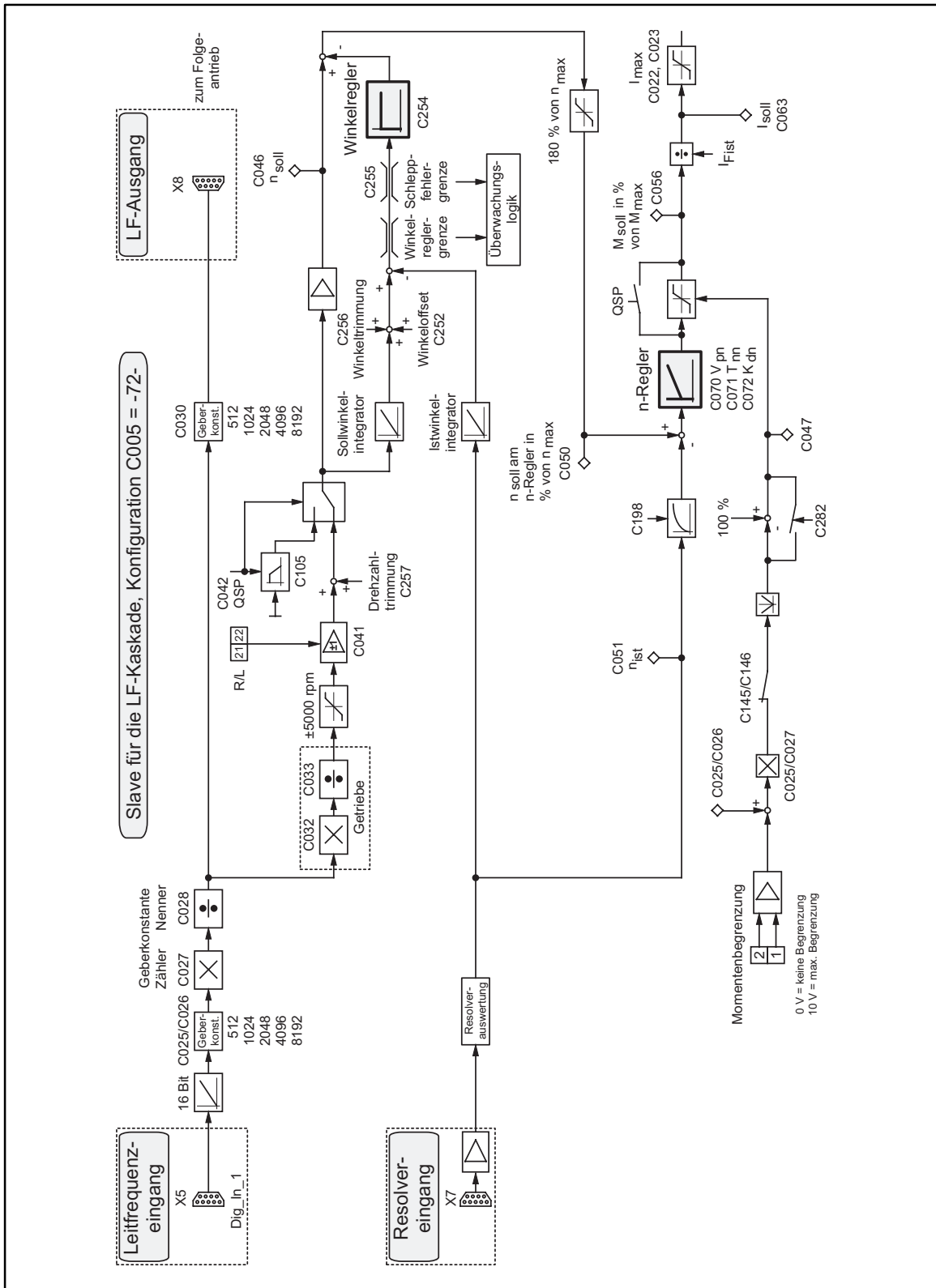
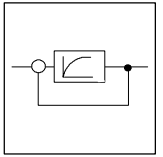
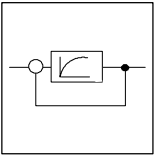
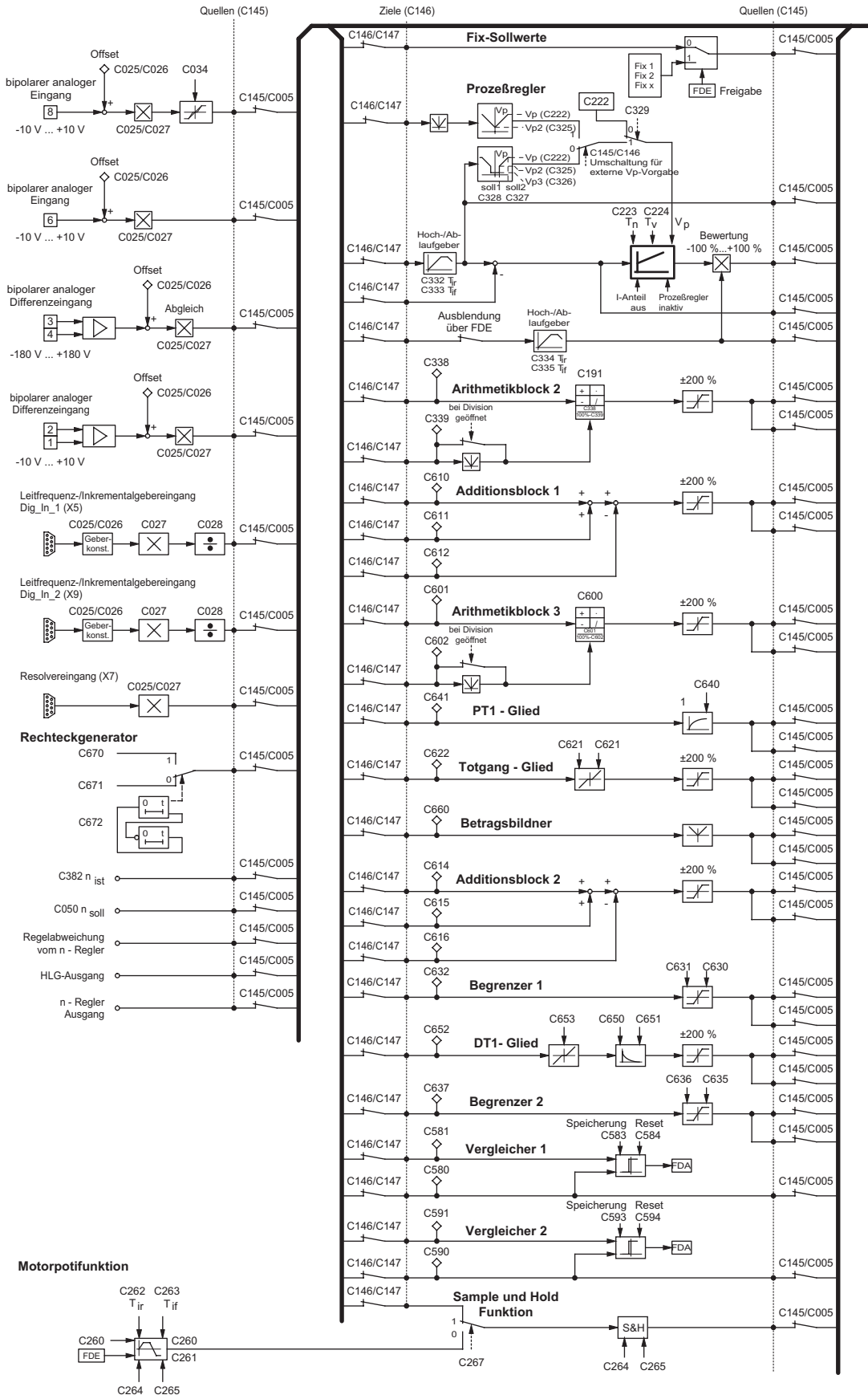


FIG 16-3 Signalflußplan Konfiguration C005 = -72- (Leitfrequenzkaskade)

if\_kask



# Signalflußplan



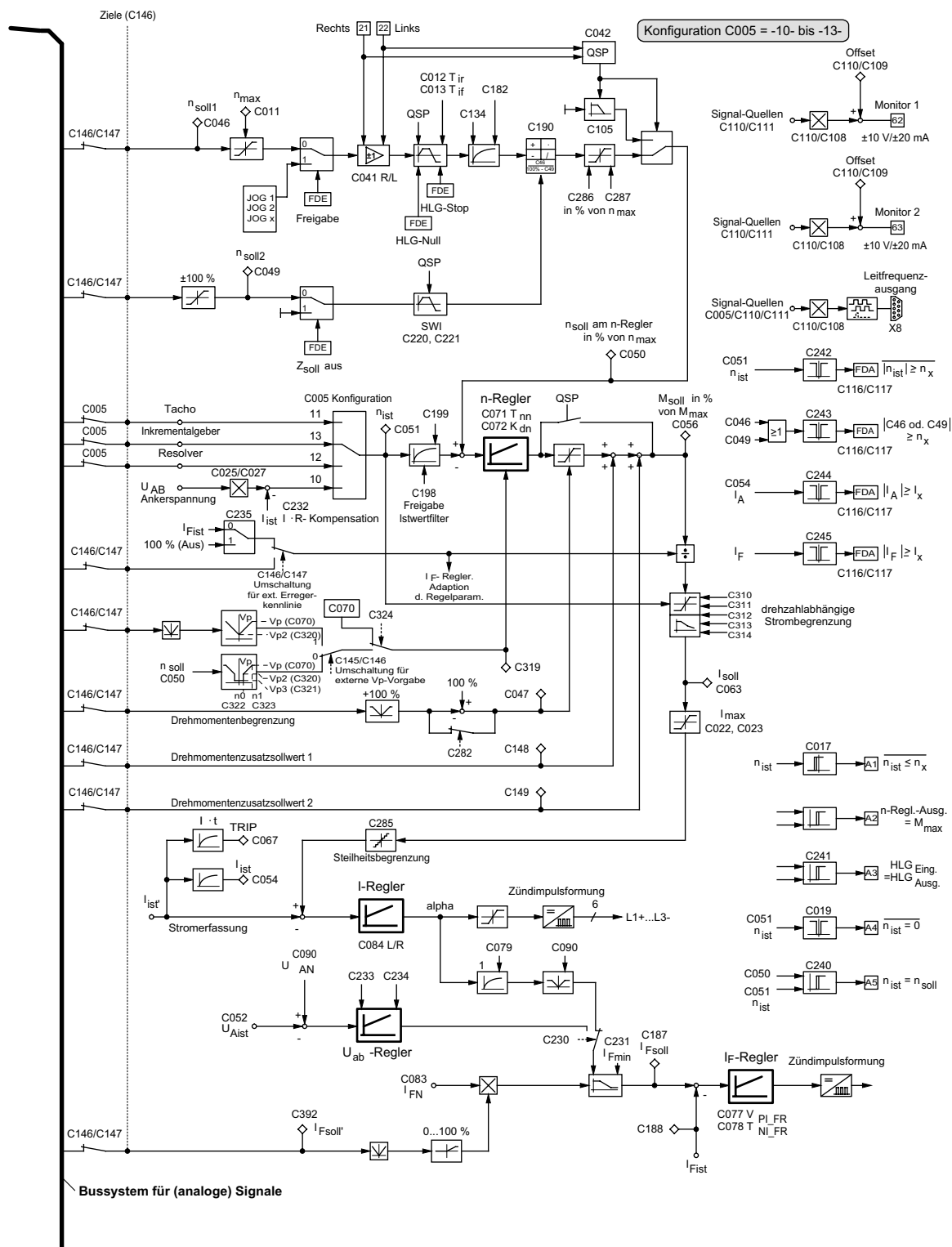
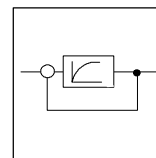
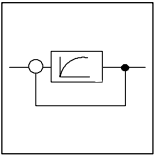
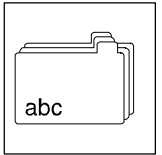


FIG 16-4 Signalflußplan Konfiguration C005 = -1X- (Drehzahlregelung)

Signifl



## ***Signalflußplan***



## 11 Stichwortverzeichnis

2Q-Betrieb, Ändern der Drehrichtung, 4-23

### A

Ablauframpe, Schnellstop, 5-11

Abmessungen, Antriebsregler, 3-8

Abschirmung

Leistungsleitungen, 4-30

Steuer- und Signalleitung, 4-31, 4-3

Analoge Ein- und Ausgänge, 4-14

Ankersicherung, 9-4

Ankerstrom, Istwertanzeige, 4-16

Anschluß

Inkrementalgeber, 4-22

Resolver, 4-21

Anzeigefunktionen, 7-17

Ausgänge

analoge, 4-16

digitale, 4-19

frei belegbare analoge, 5-15

frei belegbare digitale, 5-14

Relais, 4-20

Sicherungsüberwachung, 4-20

### B

Baudrate, 4-26

Bedieneinheit, 7-15, 7-18

Bedienungsarten, 7-16

Begrenzung, Drehzahlsollwert, 7-9, 7-11

Bemessungsdaten, 3-4

Ankerspannung, 3-4

Bestimmungsgemäße Verwendung, 1-2

Betrieb

drehzahl geregelter, 7-1

mit Rechnerkopplung, 4-26

zustand, 7-26

betriebsbereit, 7-15

Klemme 44, 4-19

Meldung, 8-2

Bremsensteuerung, 5-11

### C

CE-Konformität, 1-4

CE-typisches Antriebssystem, 4-29

Erdung, 4-32

Filterung, 4-31

Installation, 4-29

IT-Netze, 4-4

Komponenten, 4-30

Schirmung, 4-31

Signalleitungen, 4-31

Codesatz

Anzeige, 7-17

umschaltbar, 7-17, 7-19

Codetabelle, 7-19

### D

DC-Tacho, 7-11

Digitale Ein- und Ausgänge, 4-17

Drehrichtungsvorgabe, 5-11

Drehzahl

automatischer Abgleich, 7-11

Genauigkeit, 3-1

Sollwertbegrenzung, 7-9

Stellbereich, 3-1

Drehzahlfehler, bei Ankerspannungsrückführung, 7-10

Drehzahlregelung

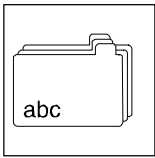
mit Ankerspannungsrückführung, 7-10

mit Inkrementalgeber, 7-13

mit ResolVERRückführung, 7-13

mit Tachorückführung, 7-11

mit Zusatzsollwert, 7-1



# Stichwortverzeichnis

## E

- EG-Richtlinie
  - Elektromagnetische Verträglichkeit, 1-6
  - berücksichtigte Normen, 1-7
  - Maschinen, 1-9
  - Niederspannung, 1-4
- Eigenschaften, Antriebsregler, 3-1
- Einbaufreiraum, 3-1
- Eingänge
  - analoge, 4-15
  - digitale, 4-19
  - frei belegbare analoge, 5-14
  - frei belegbare digitale, 5-13
- Einsatzbedingungen, 3-3
- Einschaltanzeige, 7-18
- Einzelantriebe, 4-4
- Encodernachbildung, 4-25
- Entsorgung, 1-3
- Erdung, 4-4, 4-32
  - Funkentstörfilter, 4-29
  - Masseschleifen, 4-4, 8-4
  - Verbundantriebe, 4-4

## F

- Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen, 4-2
- Fehlersuche, 8-1
  - Ursache, 8-4
- Feldbusanschaltung
  - InterBus, 4-27
  - PROFIBUS, 4-28
- Feldregler, separate Versorgung, 4-9

## G

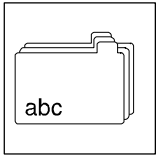
- Gase, 3-3
- Getriebefaktor, 7-23
- Getriebeschonung, Steilheitsbegrenzung, 7-39
- Gewährleistung, 1-3

## H

- Haftung, 1-3
- Hauptsollwert, 7-2
  - Abgleich, 7-11
  - Hochlaufgeber, 7-6
  - JOG-Sollwerte, 7-2
- Herstellererklärung, Maschinen, 1-9
- Historienspeicher, 8-3
- Hoch- und Ablaufzeiten, 7-6
- Hochlaufgeber, 7-2
  - Hauptsollwert, 7-2, 7-6
  - Zusatzsollwert, 7-2
- Hubwerk, 4-20
  - Überdrehzahlen, 2-3

## I

- Identifizierung, 7-18
- IMP, 7-15, 8-2
- Impulssperre
  - Klemme 45, 4-19
  - Meldung, 8-2
- Inbetriebnahme, 5-1
- Inkrementalgeber
  - Anschluß, 4-22
  - Parametrierung, 7-13
  - Überwachung, 4-23
  - Versorgung, 4-23
- Installation
  - Anschlüsse, 4-5
  - Aufstellungshöhe, 3-3
  - CE-typisches Antriebssystem, 4-29
  - elektrische, 4-2
  - mechanische, 3-1
- InterBus, Anschaltbaugruppe, 4-27
- Istwert
  - Abgleich der Tachospaltung, 4-15, 7-11
  - Ankerstrom, 4-16
  - Anzeigen, 7-17
  - Rückführungen, 7-10
- IT-Netze, 4-4



## J

### JOG

- Freigabe, 7-3, 7-4
- Sollwerte, 7-2

## K

Kennzeichnung, 1-1, 1-2

### Klemmen

- Änderung der Signalbelegung, 5-13
- Bedienarten, 7-16
- Steueranschlüsse, 4-13

Kompensationsanlagen, 4-4

Kondensation, 3-3

### Konfiguration

- Änderung, 5-13
- Ankerspannungsrückführung, 7-10
- Inkrementalgeberrückführung, 7-13
- Resolver, 7-13
- Tachorückführung, 7-11

### Konformitätserklärung

- Elektromagnetische Verträglichkeit, 1-7
- Niederspannung, 1-5

## L

LECOM-A/B, 4-26

- Vernetzung, 4-26

LECOM1, 4-26

Leistungsanschluß, Standardgerät, 4-6

Leistungsreduktion, 3-1

### Leitfrequenz

- Ausgang, 4-25
- Ausgangsfrequenz, 5-15
- Vorgabe, 4-24

Leitspannung, 4-15

Leitstrom, 4-15

Leitungsschutzsicherungen, 5-27, 9-3

Lieferumfang, 1-1

## M

### Meldung

- LED-Zustandsanzeige, 7-15
- Störung, 8-4

Moment, reduzierung, 7-4

### Monitor

- Ausgänge, 4-16
- Umschaltung Strom/Spannung, 4-16

### Motor

- Ankerkreiszeitkonstanten, 5-9
- Anschlußbezeichnung, 4-5
- Motordateneingabe, 5-9
- Prüfung, 8-7

## N

Nachstellzeit, Feldregler, 7-27

### Netz

- bedingungen, 4-4
- formen, 4-4

### Netzanschlußspannung

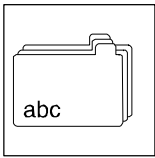
- 400 V, 3-4
- 500 V, 3-6

Netzsicherungen, 9-3

Netzspannung, 3-4, 8-4

### Norm, 2-1

- berücksichtigte, 1-5, 1-7
- IEC 364, 2-1, 2-2
- DIN 40050, 3-3
- DIN 42017/VDE 0530 Teil 8, 4-5
- DIN 43673, 4-5
- DIN VDE 0100, 1-5, 2-1
- DIN VDE 0110, 1-5, 2-1, 3-3
- DIN VDE 0110 VBG 4, 2-1
- DIN VDE 0160, 1-5, 2-1
- DIN VDE 0530/8, 4-5
- DIN VDE 0558, 2-1
- DIN VDE 0660 Teil 500, 2-1
- EN 50081-2, 1-7, 3-3
- EN 50082-2, 1-7
- EN 55011, 1-7, 3-3
- EN 60097, 1-5
- EN 60146, 2-1
- EN 60439-1, 2-1
- EN 60529, 1-5



EN 61000-4-2, 1-8, 3-3  
EN 61000-4-4, 1-8, 3-3  
EN 61000-4-5, 1-8, 3-3  
ENV 50140, 1-8  
DIN VDE 0100, 4-2  
IEC 1000-4-3, 1-8, 3-3  
IEC 22G, 3-3  
IEC 249, 1-5  
IEC 326, 1-5  
prEN 50178, 1-5, 2-1  
VDE0220, 4-5  
Verschmutzungsgrad, 3-3  
Nullspur, 7-24

## P

Parametrierung, 7-14  
Pegelwandler, 4-26  
Peripherie  
  Anschaltbaugruppe 2110IB, 4-27  
  Anschaltbaugruppe 2130IB, 4-28  
  Pegelwandler 2101IB, 4-26  
Personenschutz, 4-2  
Potentialtrennung, 4-2, 4-26  
  Bezugspotential, 4-2  
  Masseschleifen, 4-4

## Q

QSP, 5-11  
Qualifiziertes Personal, 2-2

## R

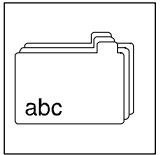
RDY, 7-15  
RDY, 8-2  
Reglerfreigabe, 5-10  
Relaisausgang, 4-20  
relative Luftfeuchtigkeit, 3-3  
Resolver, 4-21, 7-13  
  Encodernachbildung, 4-25  
Restgefahren, 2-3  
Rotorlage, 7-24

RS232/485, 4-26  
Rücksetzen, Störungsmeldung, 8-6

## S

Schnellstop, 4-19, 5-11  
  Ansteuerungsmöglichkeiten, 5-12  
  Codestelle, 7-23  
Schutzschalter, FI-, 4-2  
Sicherheitshinweise  
  allgemeine, 2-3  
  Piktogramme, 2-4  
Sicherung, 9-2  
  geräteinterne, 9-5  
  Wechsel der, 4-2  
Signale  
  Anschluß analoger, 4-14  
  Anschluß digitaler, 4-17  
Signalfußplan, Drehzahlsollwertvorgabe,  
7-1, 7-9  
Softwareversion, 7-28  
Sollwert  
  Begrenzung, 7-9, 7-11  
  Hauptsollwert, 7-2  
  JOG, 7-2  
  Stromleitwert, 7-4  
  Vorgabe, 7-1  
  Zusatzsollwert, 7-2  
Sprache, 3-1, 7-17  
Stellbereich, Strom, 3-1  
Steuerbaugruppe  
  Anordnung der Anschlüsse, 4-13  
  Schalter zur Konfiguration, 4-13, 4-15, 7-4  
Steuerleitungen, Abschirmung, 4-3  
Störfestigkeit, 3-3  
Störung  
  Abhilfe, 8-4  
  Historienspeicher, 8-3  
  Ursache, 8-4  
Störungsmeldung, 8-4  
  Rücksetzen, 8-6  
Systemstörung, 4-3, 8-4





## T

- Tacho
  - abgleich, 7-11
  - Nennspannungen, 4-21
- Technische Daten, 3-1
  - Abmessungen, 3-8
  - allgemeine Daten/Einsatzbedingungen, 3-3
  - elektrische Daten, 3-4
- Temperatur
  - Kühlkörper, 8-4
  - Lagerung und Transport, 3-3
- Trip
  - Klemme 41, 4-19
  - LED-Zustandsanzeige, 7-15
  - Reglersperre, 5-10
  - Rücksetzen, 8-6

## U

- Übertemperatur, 7-26
- Umgebungstemperatur, Betriebs-, 3-1

## V

- Variantenausführung
  - V011 InterBus, 4-27
  - V013 PROFIBUS, 4-28
  - V014 500V-Netzspg., 3-6
- Versorgung
  - separate, Feldstrombrücke, 4-9
  - separate, Steuerelektronik, 4-11
- Verstärkung
  - adaptiv, 7-40
  - Analogeingänge, 7-22
  - Feldstromregler, 7-27
  - Prozeßregler, 7-37
  - Winkelregler, 7-38

## Z

- Zubehör, Sicherungen, 9-2
- Zündhilfebeschaltung, Feldregler, 4-6
- Zusatzsollwert, 5-11, 7-2, 7-12







© 06/2009

Lenze Service GmbH  
Postfach 10 13 52  
D-31763 Hameln  
Germany



+49 (0)51 54 / 82-0



+49 (0)51 54 / 82-28 00



Lenze@Lenze.de



www.Lenze.com

Service

Lenze Service GmbH  
Breslauer Straße 3  
D-32699 Extertal  
Germany



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



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



Service@Lenze.de

EDB4900DE ■ 13298246 ■ DE ■ 3.0 ■ TD34

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1