

EDS4900D-REG
00399748

Lenze

Systemhandbuch



Stromrichter 4800/4900

Inhaltsverzeichnis
Vorwort und Allgemeines
Sicherheitshinweise

Technische Daten
Installation

Inbetriebnahme
Während des Betriebs

Konfiguration
Codetabelle

Fehlersuche und
Störungsbeseitigung
Wartung

Verbundbetrieb

Einsatz von
Bremseinheiten

Automatisierung

Zubehör und Motoren

Auswahlhilfen
Anwendungsbeispiele

Signalfußpläne

Fachwortverzeichnis
Stichwortverzeichnis

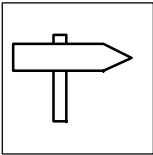


Systemhandbuch 4800 / 4900		
Teil	Inhalt	Bemerkungen
A	Inhaltsverzeichnis Vorwort und Allgemeines Sicherheitshinweise	•
B	Technische Daten Installation	•
C	Inbetriebnahme Während des Betriebs	•
D	Konfiguration Codetabelle	•
E	Fehlersuche und Störungsbeseitigung Wartung	•
F	Verbundbetrieb	
G	Einsatz von Bremsenheiten	
H	Automatisierung	•
I	Zubehör und Motoren	•
K	Auswahlhilfen Anwendungsbeispiele	•
L	Signalflußpläne	•
M	Fachwortverzeichnis Stichwortverzeichnis	•

Zeichenerklärung: • im Systemhandbuch enthalten

Alle aufgeführten Dokumentationen enthalten oben links auf der Umschlagseite eine Typenbezeichnung und eine Materialnummer.
Im Teil M finden Sie eine Gesamtliste mit diesen Angaben.

Die in Ihrem Systemhandbuch angegebenen Eigenschaften und Daten des Antriebsreglers entsprechen dem Gerätestand zum Zeitpunkt des Drucks (Druckdatum siehe Umschlaginnenseite der Teilhefte).
Lenze ist bestrebt, alle Angaben auf dem aktuellen Gerätestand zu halten. Sollten Sie trotzdem Abweichungen zu Ihrem Systemhandbuch feststellen, bitten wir Sie, die im Lieferumfang enthaltene Betriebsanleitung einzusehen oder sich direkt an Ihre zuständige Werksniederlassung zu wenden.

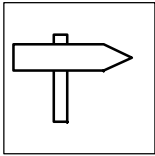


Teil A

1	Vorwort und Allgemeines	1-1
1.1	Über diese Dokumentation	1-1
1.1.1	Verwendete Begriffe	1-1
1.2	Lieferumfang	1-1
1.3	Der Antriebsregler 48XX/49XX	1-2
1.3.1	Kennzeichnung	1-2
1.3.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	1-2
1.3.3	Rechtliche Bestimmungen	1-3
1.4	EG-Richtlinien/Konformitätserklärung	1-4
1.4.1	Wozu dienen die EG-Richtlinien?	1-4
1.4.2	Was bedeutet das CE-Kennzeichen?	1-4
1.4.3	EG-Richtlinie Niederspannung	1-4
1.4.4	EG-Richtlinie Elektromagnetische Verträglichkeit	1-6
1.4.5	EG-Richtlinie Maschinen	1-9
2	Sicherheitshinweise	2-1
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

Teil B

3	Technische Daten	3-1
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
4	Installation	4-1
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

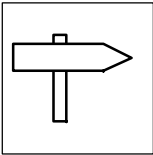


Inhaltsverzeichnis

4.3	Anschluß	4-5
4.3.1	Leistungsanschluß Standardgerät	4-6
4.3.2	Separate Versorgung der Feldstrombrücke bei hoher Motor-Feldspannung	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

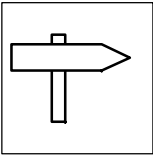
Teil C

5	Inbetriebnahme	5-1
5.1	Erstes Einschalten	5-1
5.2	Eingabe der Motordaten	5-4
5.3	Reglerfreigabe	5-5
5.4	Drehrichtungsvorgabe und Schnellstop	5-6
5.5	Umschaltung der internen Regelstruktur	5-8
5.6	Änderung der Klemmenbelegung	5-8
6	Während des Betriebs¹⁾	



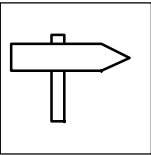
Teil D

7	Konfiguration	7-1
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	7-2
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	Ankerspannungs-Rückführung	7-10
7.1.2.2	Gleichspannungstacho-Rückführung	7-11
7.1.2.3	ResolVERRückführung	7-13
7.1.2.4	Inkrementalgeberrückführung	7-13
7.1.3	Anpassung und Abgleich der Regelkreisparameter	7-14
7.1.3.1	Anpassung Ankerkreiszeitkonstante	7-14
7.1.3.2	nmax-Einstellung	7-14
7.1.3.3	Feldreglerabgleich	7-15
7.1.3.4	Abgleich der Drehzahlregler-Parameter	7-18
7.1.4	Offset- und Verstärkungsabgleich	7-19
7.1.5	Frei belegbare Ein- und Ausgänge	7-22
7.1.5.1	Frei belegbare digitale Eingänge (FDE)	7-22
7.1.5.2	Frei belegbare digitale Ausgänge (FDA)	7-24
7.1.5.3	Frei belegbare "analoge" Eingänge (FAE)	7-29
7.1.5.4	Frei belegbare Monitorausgänge	7-33
7.2	Momentenregelung mit Drehzahlklammerung	7-37
7.3	Leitfrequenzkopplung	7-39
7.3.1	Master	7-40
7.3.2	Slave für Leitfrequenz-Schiene	7-42
7.3.3	Slave für Leitfrequenz-Kaskade	7-46
7.3.4	Leitfrequenzausgang	7-50
7.3.5	Drehzahl-Gleichlauf	7-51
7.3.5.1	Drehzahlsynchroner-Gleichlauf	7-51
7.3.5.2	Drehzahlverhältnis-Gleichlauf	7-51
7.3.6	Winkelgleichlauf	7-52
7.3.6.1	Winkelregler	7-53
7.3.6.2	Winkeltrimmung	7-54
7.3.6.3	Schleppfehlergrenze	7-54
7.4	Zusätzliche Steuerungsfunktionen	7-55
7.4.1	Redundante Istwertrückführung	7-55
7.4.2	Umschaltbare Parametersätze	7-57
7.4.3	4Q- / 2Q-Umschaltung	7-60
7.4.4	Stillstandserregung (Feldheizung)	7-61
7.4.5	Ansteuerung einer Haltebremse	7-62
7.4.5.1	Bremse schließen	7-64
7.4.5.2	Bremse öffnen (lüften)	7-65
7.5	Zusätzliche Funktionsblöcke	7-67
7.5.1	Prozeßregler	7-67



Inhaltsverzeichnis

7.5.2	Arithmetikblöcke	7-70
7.5.3	Motorpoti	7-73
7.5.3.1	Steuerung des Motorpotis	7-74
7.5.3.2	Speicherfunktion des Motorpotis (S&H)	7-75
7.5.4	Fix-Sollwerte	7-77
7.5.5	Betragsbildner	7-78
7.5.6	Begrenzungsglieder	7-79
7.5.7	PT1-Glied	7-80
7.5.8	Additionsstellen	7-81
7.5.9	Rechteckgenerator	7-83
7.5.10	Totgang-Glied	7-84
7.5.11	DT1-Glied	7-85
7.5.12	Frei belegbarer Vergleicher	7-86
7.6	Zusätzliche Regelfunktionen	7-89
7.6.1	Momentenzusatzsollwerte	7-89
7.6.2	Drehzahlabhängige Ankerstrombegrenzung	7-90
7.6.3	n-Regleradaption	7-93
7.6.4	S-förmige Hochlaufgeberkennlinie	7-94
7.6.5	Drehzahlwertfilter	7-94
7.6.6	Erregerkennlinie	7-95
7.7	Überwachungen	7-96
7.7.1	Umschaltung der Überwachungsfunktionen	7-96
7.7.2	Überlastüberwachung für den Antriebsregler (I _t -Überwachung)	7-100
7.7.3	Überlastüberwachung für den Motor (I ² _t -Überwachung) ...	7-101
7.7.4	Blockierschutz für den Motor	7-103
7.7.5	Netzüberwachung	7-105
7.7.6	Überwachung der seriellen Schnittstelle	7-107
7.8	Parametrierung	7-108
7.8.1	Möglichkeiten der Parametrierung	7-108
7.8.2	Funktionen der Bedieneinheit	7-109
7.8.3	Aufbau des Bedienprogramms	7-110
7.8.4	Grundlagen der Bedienung	7-111
7.8.4.1	Parameteränderung über eine Codestelle	7-111
7.8.4.2	Parameteränderung über zwei Codestellen ...	7-113
7.8.4.3	Parametersatz speichern	7-114
7.8.4.4	Parametersatz laden	7-114
7.8.4.5	Paßwortschutz	7-115
7.8.5	Bedienungsarten	7-116
7.8.6	Anzeigefunktionen	7-117
7.9	Codetabelle	7-119
7.10	Attributtabelle	7-145



Teil E

8	Fehlersuche und Störungsbeseitigung	8-1
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
9	Wartung	9-1
9.1	Wartungsarbeiten	9-1
9.2	Serviceadressen	9-1

Teil F

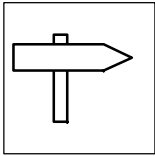
10 Verbundbetrieb¹⁾

Teil G

11 Einsatz von Bremseinheiten¹⁾

Teil H

12	Automatisierung	12-1
12.1	LECOM1-Schnittstelle	12-1
12.2	LECOM2-Schnittstelle (Option)	12-1
12.3	LECOM-Codenummern	12-1
12.4	Freigabe LECOM-Schnittstelle	12-3
12.4.1	Prozeßdaten und Parameterkanal	12-3
12.4.2	Hochgenaue Soll- und Istwerte	12-5



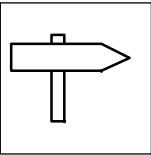
Inhaltsverzeichnis

Teil I

13	Zubehör	13-1
13.1	Sicherungen	13-2
13.1.1	Netzsicherungen	13-3
13.1.2	Ankersicherungen	13-4
13.1.3	Geräteinterne Sicherungen	13-5
13.1.4	Sicherungshalter	13-5
13.2	Netzdrosseln	13-7
13.2.1	Netzdrosseln für den Leistungsanschluß	13-7
13.2.2	Netzdrosseln für separate Versorgung der Feldbrücke	13-8
13.3	Vorkonfektionierte Lenze-Systemleitung	13-10
13.3.1	Anschlußleitung für Resolver	13-10
13.3.2	Anschlußleitung für Inkrementalgeber	13-11
13.3.3	Systemleitung für Leitfrequenzkopplung	13-11
13.4	Funkentstörfilter	13-12
13.4.1	Funkentstörfilter für Leistungsanschluß	13-12
13.4.2	Funkentstörfilter für Lüfterversorgung	13-14
13.5	Zubehör für die Vernetzung	13-15
13.5.1	Verbindungselemente für Lichtwellenleiter	13-15
13.5.2	Pegelwandler	13-15

Teil K

14	Auswahlhilfen	14-1
14.1	Zuordnung von Regler und Motor	14-1
14.1.1	Auswahlkriterien	14-1
14.1.2	Ankerdrossel	14-3
15	Anwendungsbeispiele	15-1
15.1	Drehzahlregelung mit Ankerspannungsrückführung	15-2
15.2	Drehzahlreglung mit Resolver	15-4
15.3	Momentenregelung mit Drehzahlklammerung	15-6
15.4	Stromverhältnisregelung	15-8
15.5	Tänzerlageregelung an einem Abwickler	15-10
15.6	Hubwerke	15-13
15.7	Drehzahlverhältnis-Gleichlauf	15-15
15.8	Anreihbox 2215	15-18
15.8.1	Wickelantrieb	15-18
15.8.2	Positionierantrieb	15-20
15.9	Netztrennung	15-23
15.9.1	Tippbetrieb mit Netztrennung	15-23
15.9.2	Netzabschaltlogik	15-25



Teil L

16 Signalflußplan 16-1

Teil M

17 Fachwortverzeichnis 17-1

18 Stichwortverzeichnis 18-1

1) Dieses Kapitel ist Bestandteil der Lenze-Dokumentationsstruktur.
Für den Stromrichter 48XX / 49XX bleibt dieser Abschnitt frei.

EDS4900--A
00399723

Systemhandbuch

Teil A

Inhaltsverzeichnis

Vorwort und Allgemeines

Sicherheitshinweise

Stromrichter 4800/4900

Die in Ihrem Systemhandbuch angegebenen Eigenschaften und Daten des Antriebsreglers entsprechen dem Gerätestand zum Zeitpunkt des Drucks

(Druckdatum siehe Umschlaginnenseite der Teilhefte).

Lenze ist bestrebt, alle Angaben auf dem aktuellen Gerätestand zu halten. Sollten Sie trotzdem Abweichungen zu Ihrem Systemhandbuch feststellen, bitten wir Sie, die im Lieferumfang enthaltene Betriebsanleitung einzusehen oder sich direkt an Ihre zuständige Werksniederlassung zu wenden.

		überarbeitet	
Auflage vom:	15.01.1998		



1 Vorwort und Allgemeines

1.1 Über diese Dokumentation

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

1.1.1 Verwendete Begriffe

Antriebsregler

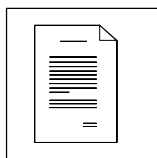
Für "Stromrichter 48XX/49XX" wird im folgenden der Begriff "Antriebsregler" verwendet.

Antriebssystem

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

1.2 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.



Vorwort und Allgemeines

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

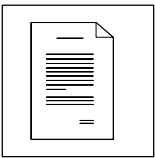
- nur unter den in dieser Dokumentation vorgeschriebenen Einsatzbedingungen betreiben.
- sind Komponenten
 - zur Steuerung und Regelung von drehzahlveränderbaren Antrieben mit fremderregten Gleichstrommotoren.
 - zum Einbau in eine Maschine.
 - zum Zusammenbau mit anderen Komponenten zu einer Maschine.
- 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.
- 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

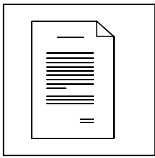
- Gewährleistungsbedingungen: Siehe Verkaufs- und Lieferbedingungen der Lenze GmbH & Co KG.
- Melden Sie Gewährleistungsansprüche sofort nach Feststellen des Mangels oder Fehlers bei Lenze an.
- Die Gewährleistung erlischt in allen Fällen, in denen auch keine Haftungsansprüche geltend gemacht werden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



Vorwort und Allgemeines

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 Richtlinientexte 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

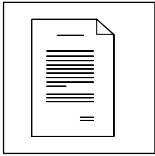
Berücksichtigte Normen:

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	Bestimmungen für das Einrichten von Starkstromanlagen
EN 60529	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



Vorwort und Allgemeines

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.



EG-Konformitätserklärung '95 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.

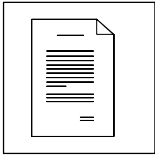
EN 61800-3	EMV-Produktnorm einschließlich spezieller Prüfverfahren für elektrische Antriebe
------------	--

Berücksichtigte Fachgrundnormen:

Fachgrundnorm	
EN 50081-2 /93	Fachgrundnorm für Störaussendung; Teil 2: Industriebereich Die Störaussendung im Industriebereich ist in IEC 22G/21/CDV 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



Vorwort und Allgemeines

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



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)

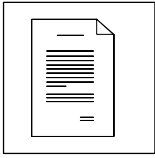
Die Antriebsregler 48XX/49XX wurden entwickelt, konstruiert und gefertigt in alleiniger Verantwortung von

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



Vorwort und Allgemeines



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!



Sicherheitshinweise

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	Gefahr!	Warnt vor unmittelbar drohender Gefahr . Folgen bei Mißachtung: Tod oder schwerste Verletzungen.
		Warnung!	Warnt vor einer möglichen, sehr gefährlichen Situation . Mögliche Folgen bei Mißachtung: Tod oder schwerste Verletzungen.
	Warnung vor einer allgemeinen Gefahr	Vorsicht!	Warnt vor einer möglichen, gefährlichen Situation . Mögliche Folgen bei Mißachtung: Leichte oder geringfügige Verletzungen.

Warnung vor Sachschäden

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

Sonstige Hinweise

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

EDS4900D--B
00399733

Systemhandbuch

Teil B

Technische Daten

Installation

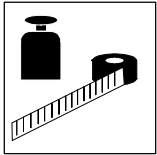
Stromrichter 4800/4900

Die in Ihrem Systemhandbuch angegebenen Eigenschaften und Daten des Antriebsreglers entsprechen dem Gerätestand zum Zeitpunkt des Drucks

(Druckdatum siehe Umschlaginnenseite der Teilhefte).

Lenze ist bestrebt, alle Angaben auf dem aktuellen Gerätestand zu halten. Sollten Sie trotzdem Abweichungen zu Ihrem Systemhandbuch feststellen, bitten wir Sie, die im Lieferumfang enthaltene Betriebsanleitung einzusehen oder sich direkt an Ihre zuständige Werksniederlassung zu wenden.

		überarbeitet	
Auflage vom:	15.01.1998		



3 Technische Daten

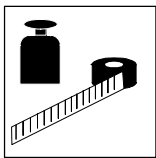
3.1 Eigenschaften

Antriebs- und Systemeigenschaften

- Gleiche Steuerelektronik und Systemsoftware für 48XX/49XX
- Digitale Drehzahlrückführung mit Resolver oder Inkrementalgeber
- Momentenregelung mit überlagerter Drehzahlüberwachung für Wickelantriebe
- Winkelregelung für driftfreie 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 Resolver-rückführung 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 Gerätebe-messungsstrom (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 Ein-gangsklemmen 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

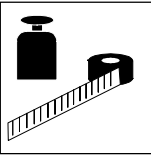
- **Digital**
 - 8 potentialfreie Eingänge (24V-Pegel), davon 5 Eingänge frei belegbar
 - 1 serielle Schnittstelle RS 485 oder RS 232 (1200 ... 9600 Baud)
- **Analog**
 - 4 frei belegbar Eingänge (13-Bit-Auflösung)
z.B. für Hauptsollwert, Zusatzsollwert, Momentenbegrenzung etc.

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 ($\approx 10V$, 7mA)
 - 1 Monitorausgang, fest belegt mit I_{ist}
 - 2 Monitorausgänge, frei belegbar (37 verschiedene Signale mit 11-Bit-Auflösung wählbar)
 - 1 Frequenzausgang, frei belegbar

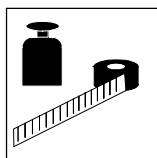
Überwachungen

- Überwachungsfunktionen der System- und Antriebskomponenten
- Schutz des Antriebsreglers ($I \cdot t$ -Funktion)
- Motorüberlastschutz ($I^2 \cdot t$ -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	-25 °C...+ 55 °C															
Transport	-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><tr><td><u>Anforderungen</u></td><td><u>Norm</u></td><td><u>Schärfegrad</u></td></tr><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></table>	<u>Anforderungen</u>	<u>Norm</u>	<u>Schärfegrad</u>	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
<u>Anforderungen</u>	<u>Norm</u>	<u>Schärfegrad</u>														
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

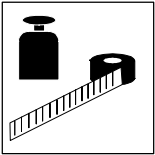
- Antriebsregler 4902 bis 4907 (4Q-Antriebsregler)

	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 ¹⁾	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 · 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 ²⁾	U _F	U _{Fmax} = 0,875 · U _{L1-L3}					
max. Feldstrom, geregelt	I _F [A]	3,5		10			
Verlustleistung ³⁾	P _V [W]	60	108	185	288	577	650
Betriebs-Umgebungs-temperatur	T _U [°C]	0...+ 45					0...+ 35 ⁴⁾
Masse ca.	[kg]	9,2	13,1	13,8	18	22	23

- Antriebsregler 4908 bis 4913 (4Q-Antriebsregler)

	Typ	4908-E	4909-E	4911-E	4912-E	4913-E
	Bestell-Bez.	EVD 4908-E	EVD 4909-E	EVD 4911-E	EVD 4912-E	EVD 4913
Ausgangsleistung ¹⁾	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 ²⁾	U _F	U _{Fmax} = 0,875 · U _{L1-L3}				
max. Feldstrom, geregelt	I _F [A]	15	30			
Verlustleistung ³⁾	P _V [W]	630	1220	2100	2850	3400
Betriebs-Umgebungstemperatur	T _U [°C]	0...+35 ⁴⁾				
Masse ca.	[kg]	28	28	60	60	60

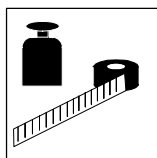
Technische Daten



• 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 ¹⁾	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 · U _N)				
Ankerbemessungsstrom (Dauerbetrieb)	I _{AN} [A]	330	500	700	1000	1200
Maximalstrom (Kurzzeitbetrieb)	I _{Amax} [A]	400	600	840	1200	1350
Feldspannung ²⁾	U _F	U _{Fmax} = 0,875 · U _{L1-L3}				
max. Feldstrom, geregelt	I _F [A]	15	30			
Verlustleistung ³⁾	P _V [W]	630	1220	2100	2850	3400
Betriebs-Umgebungs-temperatur	T _U [°C]	0...+35 ⁴⁾				
Masse ca.	[kg]	28	28	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_U ≤ 35°C: keine Leistungsreduzierung, 35°C < T_U ≤ 45°C: Leistungsreduzierung 1%/K



Technische Daten

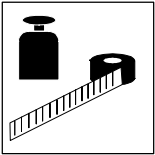
3.3.2 Netzanschlußspannung 500V (Gerätevariante V014)

- 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 ¹⁾	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 □ U _N)					
Ankerbemessungsstrom (Dauerbetrieb)	I _{AN} [A]	25	55	110	200	250	
Maximalstrom (Kurzzeitbe- trieb)	I _{Amax} [A]	45	90	150	240	300	
Feldspannung ²⁾	U _F	U _{Fmax} = 0,875 □ U _{L1-L3}					
max. Feldstrom, geregelt	I _F [A]	3,5	10				
Verlustleistung ³⁾	P _V	108	185	288	577	650	
Betriebs-Umgebungstempla- tur	T _U [□C]	0...+45					0...+35 ⁴⁾
Masse ca.	[kg]	13,1	13,8	18	22	23	

- Antriebsregler 4908 bis 4913 (4Q-Antriebsregler)

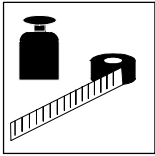
	Typ	4908	4909	4911	4912	4913
	Bestell-Bez.	EVD 4908-E-V014	EVD 4909-E-V014	EVD 4911-E-V014	EVD 4912-E-V014	EVD 4913-E-V014
Ausgangsleistung ¹⁾	P _{el} [kW]	173	262	367	525	630
Netzspannung	U _N	3 · 410...550 V □ ± 0%, 50...60Hz				
Ankerspannung	U _A	525 V bei U _N = 500 V (1,05 □ U _N)				
Ankerbemessungsstrom (Dauerbetrieb)	I _{AN} [A]	330	500	700	1000	1200
Maximalstrom (Kurzzeitbetrieb)	I _{Amax} [A]	400	600	840	1200	1350
Feldspannung ²⁾	U _F	U _{Fmax} = 0,875 □ U _{L1-L3}				
max. Feldstrom, geregelt	I _F [A]	15	30			
Verlustleistung ³⁾	P _V [W]	630	1220	2100	2850	3400
Betriebs-Umgebungstemperatur	T _U [°C]	0...+35 ⁴⁾				
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 ¹⁾	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 · U _N)				
Ankerbemessungsstrom (Dauerbetrieb)	I _{AN} [A]	330	500	700	1000	1200
Maximalstrom (Kurzzeitbetrieb)	I _{Amax} [A]	400	600	840	1200	1350
Feldspannung ²⁾	U _F	U _{Fmax} = 0,875 · U _{L1-L3}				
max. Feldstrom, geregelt	I _F [A]	15	30			
Verlustleistung ³⁾	P _V [W]	630	1220	2100	2850	3400
Betriebs-Umgebungstempera- tur	T _U [°C]	0...+35 ⁴⁾				
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_U ≤ 35°C: keine Leistungsreduzierung, 35°C < T_U ≤ 45°C: Leistungsreduzierung 1%/K



Technische Daten

3.4 Abmessungen

3.4.1 Antriebsregler 4902 bis 4X09

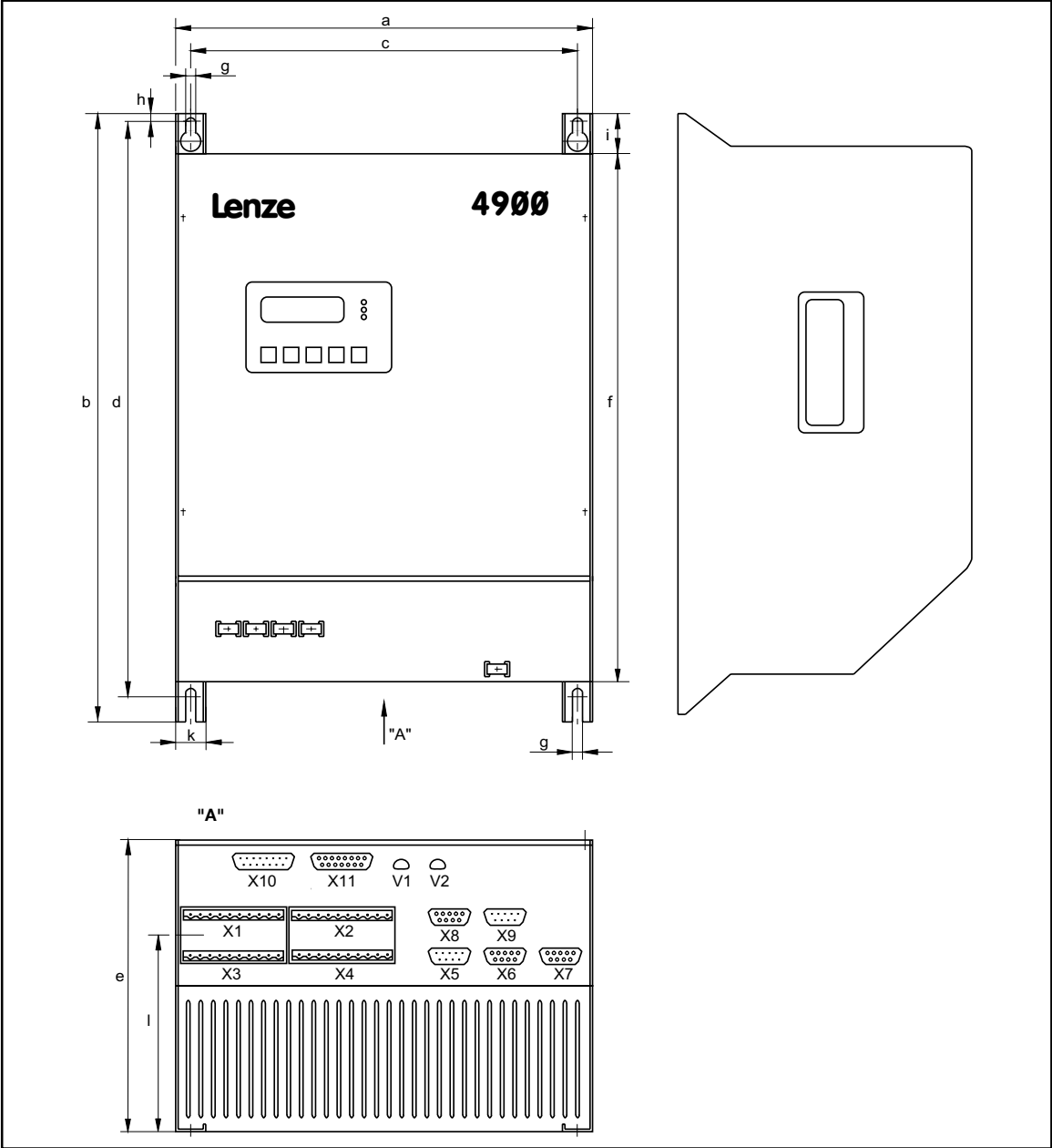
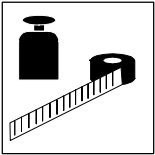


FIG 4-1 Abmessungen der Antriebsregler 4902 bis 4907, 4X08 und 4X09

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

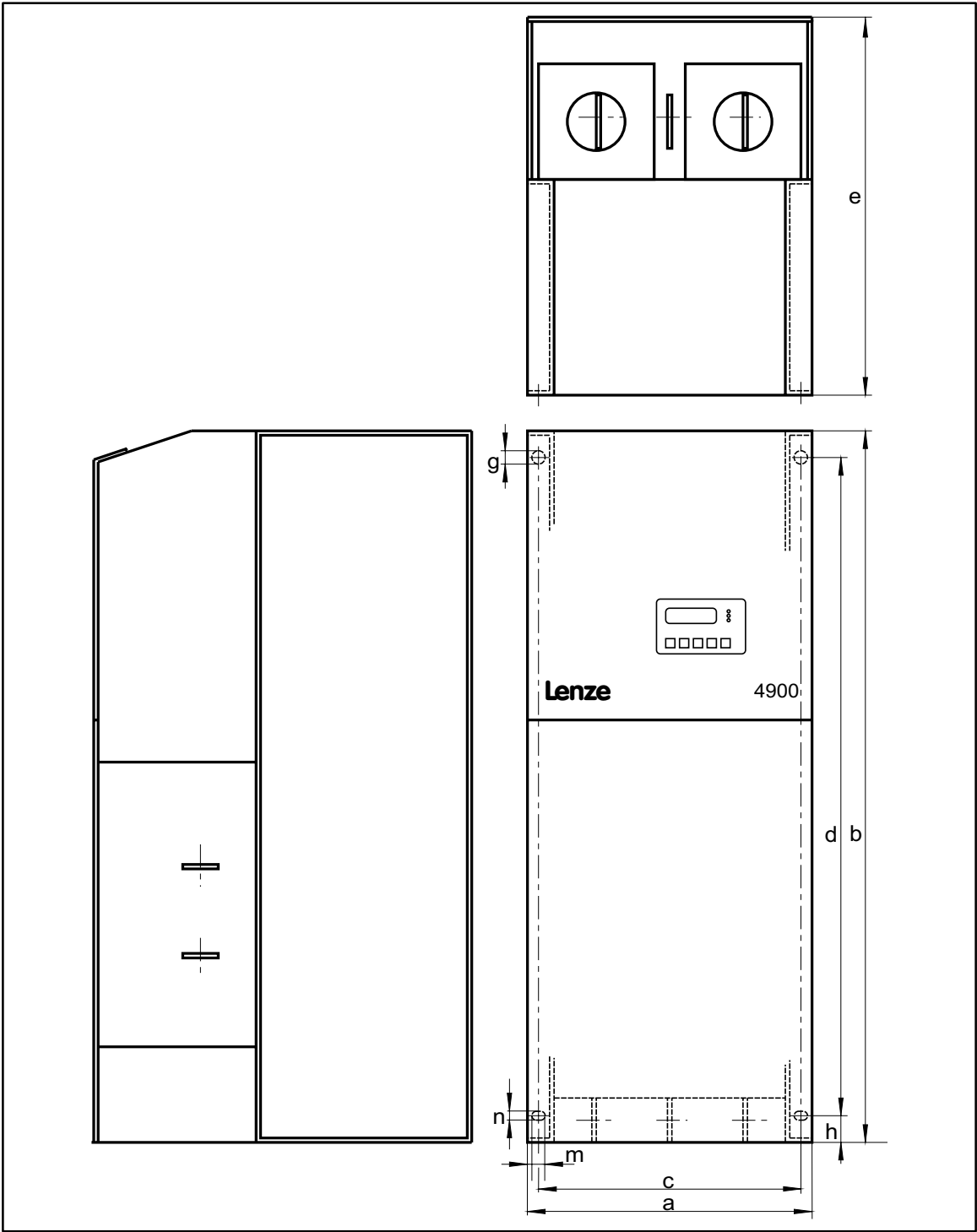
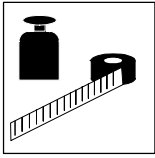


FIG 4-2 Abmessungen der Antriebsregler 4X11 bis 4X13

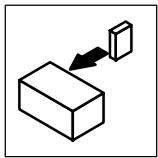
abm_1x

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

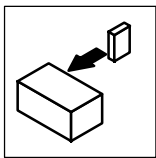
4.1 Mechanische Installation

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



Installation

4.2 Elektrische Installation

Hinweise zur EMV-gerechten Installation finden Sie in Kapitel 4.4

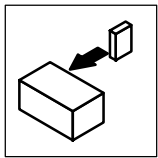
4.2.1 Personenschutz

- Schutz von Personen und Nutztieren nach DIN VDE 0100 mit Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen:
Die Antriebsregler haben intern einen Netzgleichrichter. Nach einem Körperschluß 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 Fehlauslösungen 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 Berührsicherheit bei defekter Trennstrecke ist nur durch zusätzliche Maßnahmen gewährleistet.



4.2.2 Schutz des Antriebsreglers



Stop!

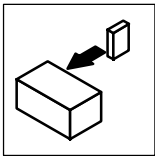
Die Antriebsregler enthalten elektrostatisch gefährdete Bauelemente:
Vor Arbeiten im Bereich der Anschlüsse muß sich das Personal von elektrostatischen Aufladungen befreien, z.B. Entladung durch Berühren der PE-Befestigungsschraube oder einer anderen geerdeten Metallfläche im Schaltschrank.

- 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. 13.1).
- 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 mm²) mit PE der Einspeisung verbinden.
- Steuerleitungen nicht parallel zu störbelasteten 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 mm² mit dem PE der Einspeisung verbinden.

4.2.5 Netzformen / Netzbedingungen

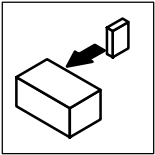
Beachten Sie die Einschränkungen bei den jeweiligen Netzformen!

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

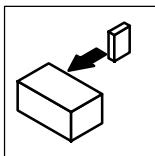
Lenze Antriebsregler			Motor (lt. DIN 42017/VDE 0530 Teil 8)		
Funktion		Klemme	Klemme	andere Bezeichnung	Motorart
Ankerspannung	+	A	1B1	A1	Gleichstrommotor unkompensiert mit Wen- depolwicklung
	-	B	2B2	B2, A2	
Erregerspannung	+	I	F1	F5, (bei höherer Anschlußspannung)	Gleichstrommotor kompensiert mit Wende- polwicklung
	-	K	F2	F2	
Ankerspannung	+	A	1C1	A1	Gleichstrommotor kompensiert mit Wende- polwicklung
	-	B	2C2	C2	
Erregerspannung	+	I	F1	F5, (bei höherer Anschlußspannung)	Permanentmagnetmotor
	-	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 ¹⁾		64 Nm ¹⁾
A, B			37 Nm ¹⁾	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 Standardgerät

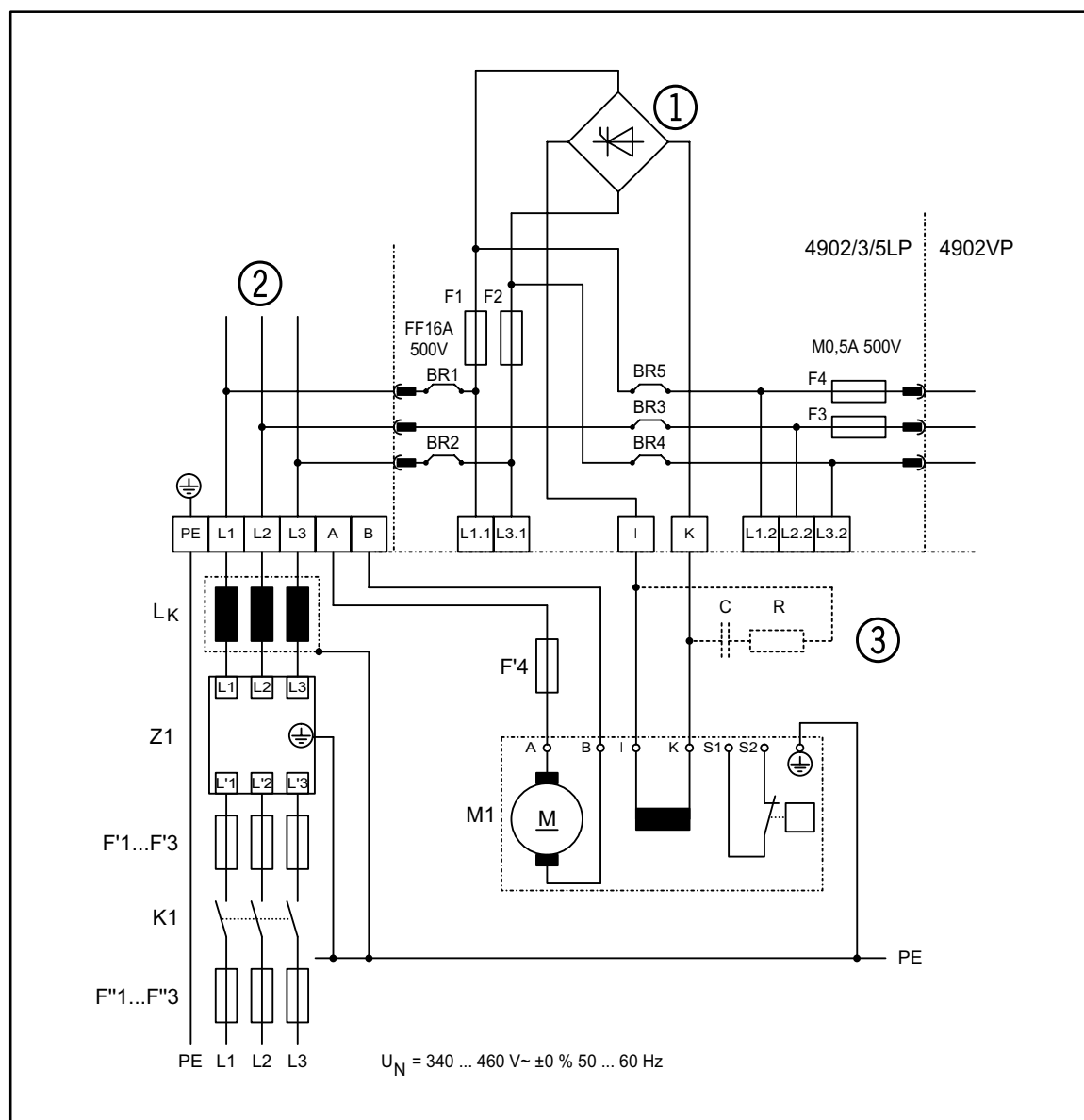


FIG 4-3 Leistungsanschluß Antriebsregler 4902 bis 4907

ans_std2

K1	Netzschütz
F'1...F'4	Halbleitersicherungen zum Schutz des Antriebsreglers
F"1...F"3	Leitungsschutzsicherungen
L _k	Kommutierungs-drossel (Netzdrossel)
Z1	Funkentstörfilter
BR1 - BR5	0Ω - Drahtbrücke
①	Feldregler
②	Leistungsteil
③	Zündhilfebeschaltung

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.

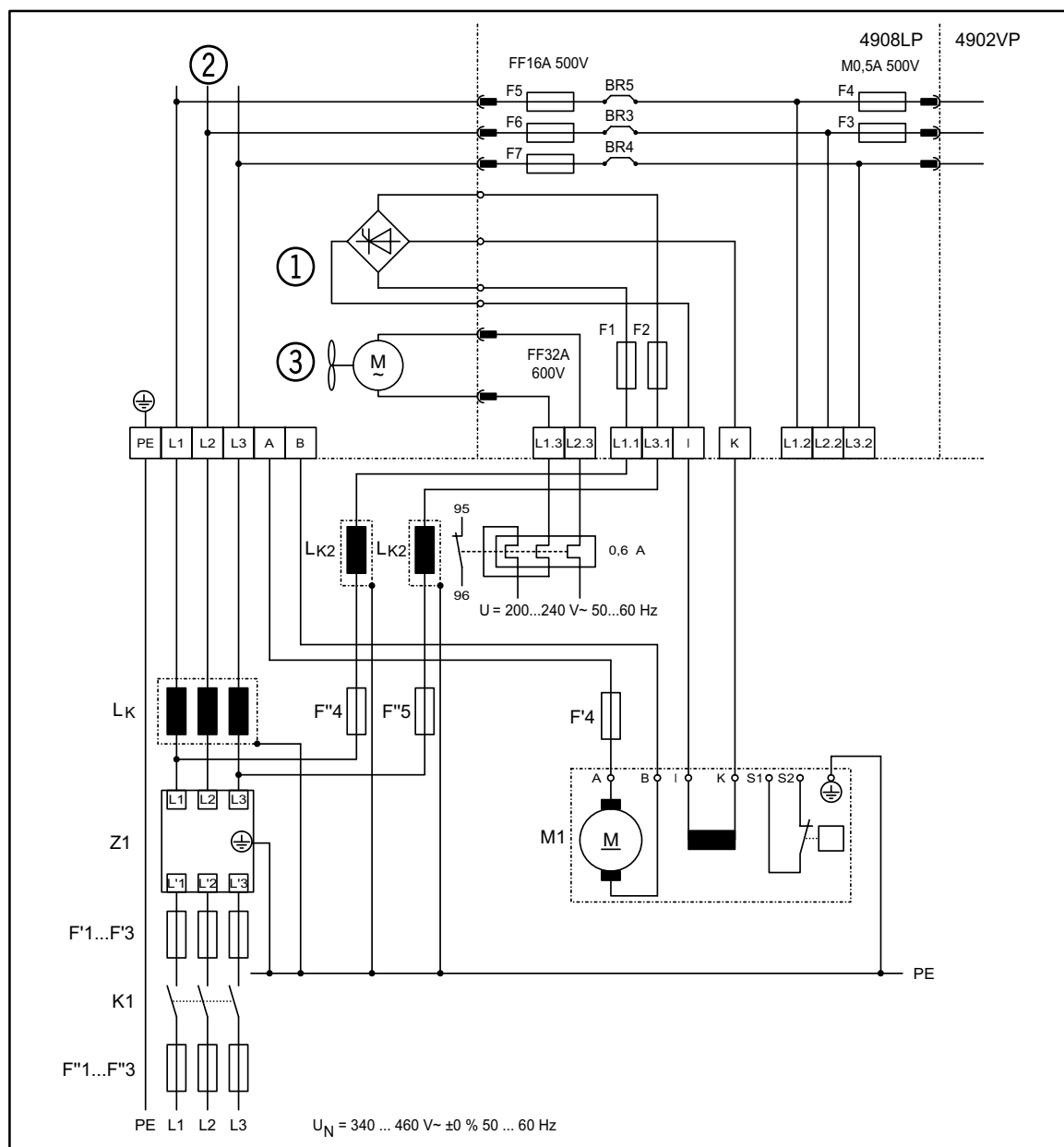
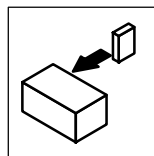
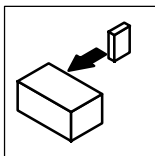


FIG 4-4 Leistungsanschluß Antriebsregler 4X08 bis 4X09

ans_std8

- | | |
|----------------|--|
| K1 | Netzschütz |
| F'1...F'4 | Halbleitersicherungen zum Schutz des Antriebsreglers |
| F'1...F'5 | Leitungsschutzsicherungen |
| L _k | Kommütierungsdrössel (Netzdrossel) |
| Z1 | Funkentstörfilter |
| BR3 - BR5 | 0Ω - Drahtbrücke |
| ① | Feldregler |
| ② | Leistungsteil |
| ③ | Lüfter |



Installation

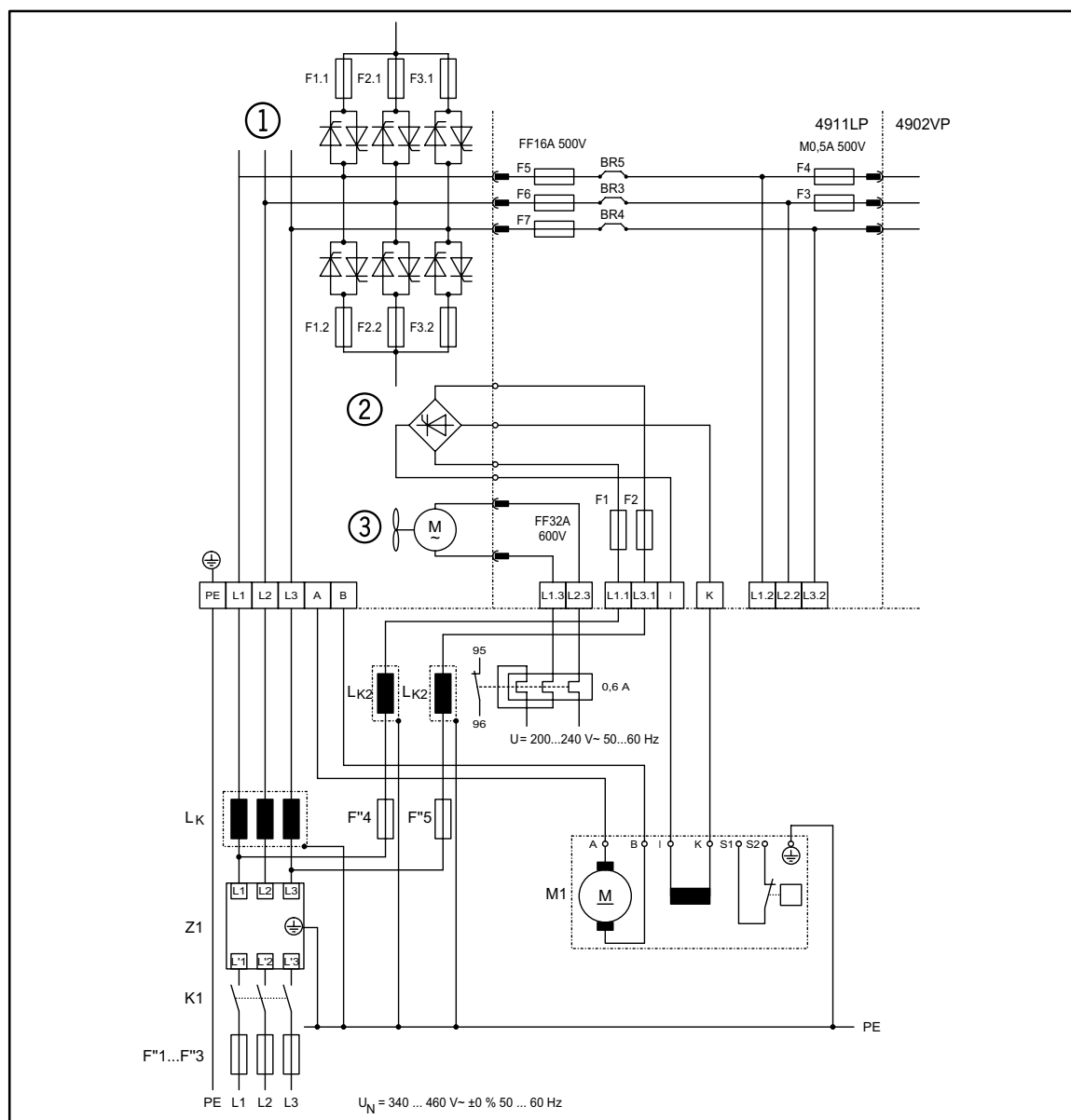
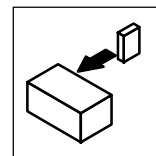


FIG 4-5 Leistungsanschluß Antriebsregler 4X11 bis 4X13

ans_st11

K1	Netzschütz
F1.1 ... F3.2	Zellensicherungen zum Schutz des Antriebsreglers
F"1...F"5	Leitungsschutzsicherungen
L _K	Kommutierungsdrössel (Netzdrössel)
Z1	Funkentstörfilter
BR3 - BR5	0Ω - Drahtbrücke
①	Leistungsteil
②	Feldregler
③	Lüfter

Halbleitersicherungen in Netz- und Ankerleitung sind nicht notwendig, weil bei diesem Gerätetyp die Thyristoren durch geräteinterne Zellsicherungen 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° (elektrisch) sein.

Zur Reduzierung der Netzurückwirkung sind separate Netzdrosseln für die Feldeinspeisung erforderlich (Kap. 13.2.2).

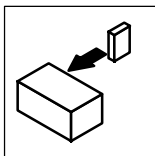
Die Sicherungen F'4 und F'5 sind Leitungsschutzsicherungen. Sie müssen dem Querschnitt der verwendeten Leitungen angepaßt werden und für mindestens I_{FN} ausgelegt sein.

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

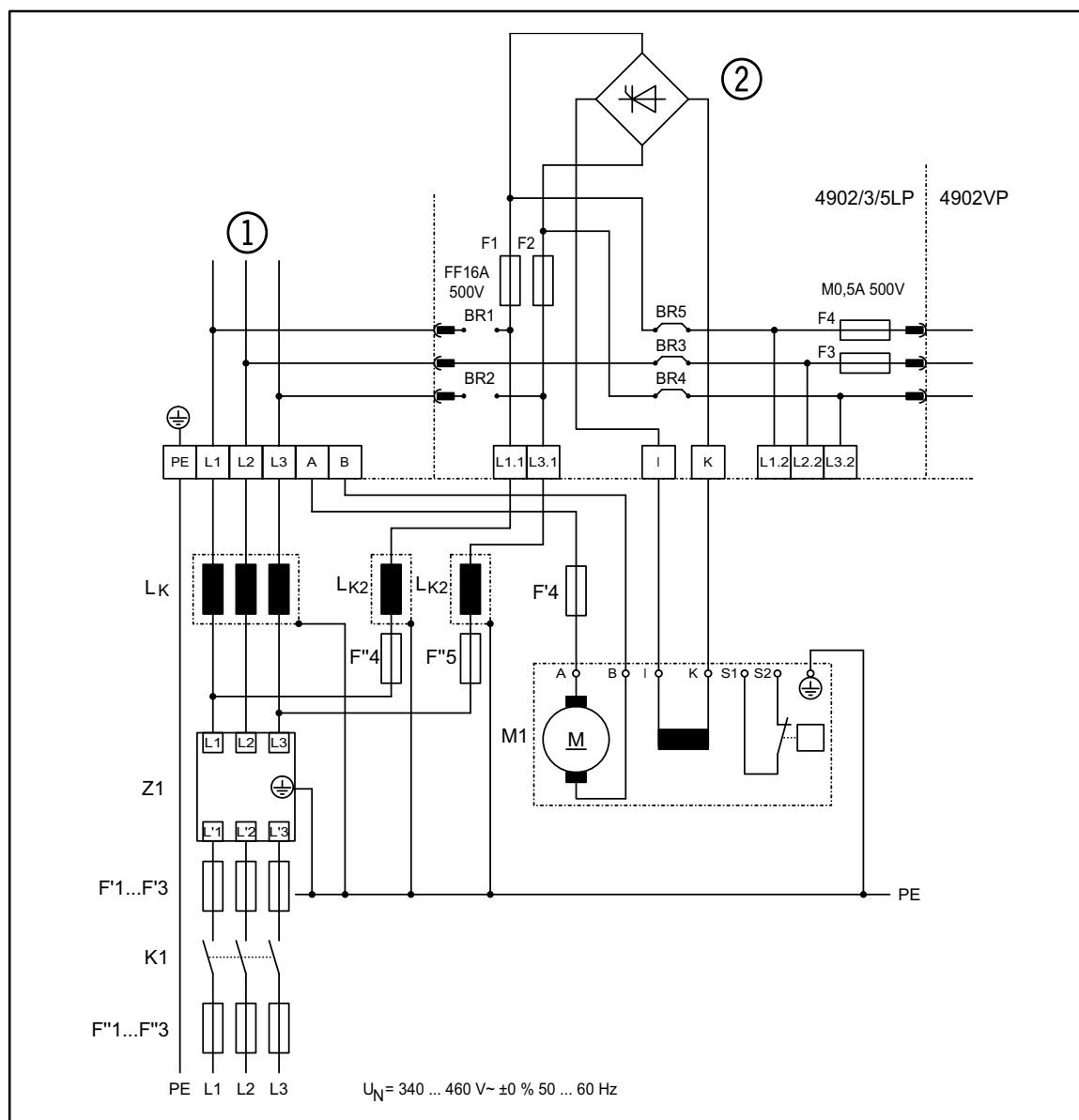
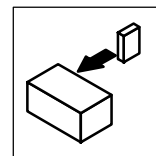


FIG 4-6 Leistungsanschluß Antriebsregler 4902 bis 4907 und Typ 4X08 bis 4X13

ans_sepa

K1	Netzschütz
F'1...F'4	Halbleitersicherungen zum Schutz des Antriebsreglers (bei 4X11 - 4X13 nicht erforderlich)
F'1...F'5	Leitungsschutzsicherungen
L _K	Kommutierungs-drossel (Netzdrossel)
Z1	Funkentstörfilter
BR3 - BR5	0Ω - Drahtbrücke
①	Leistungsteil
②	Feldregler



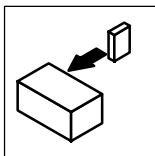
4.3.3 Separate Versorgung der Steuerelektronik



Stop!

Getrennte Netzeinspeisung phasenrichtig anschließen.
Falscher Anschluß führt zum Sicherungsfall.

- Die Phasenverschiebung der Spannungen vom Leistungsteil zur Steuerelektronik muß kleiner als 2°(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 Sicherungsfall 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

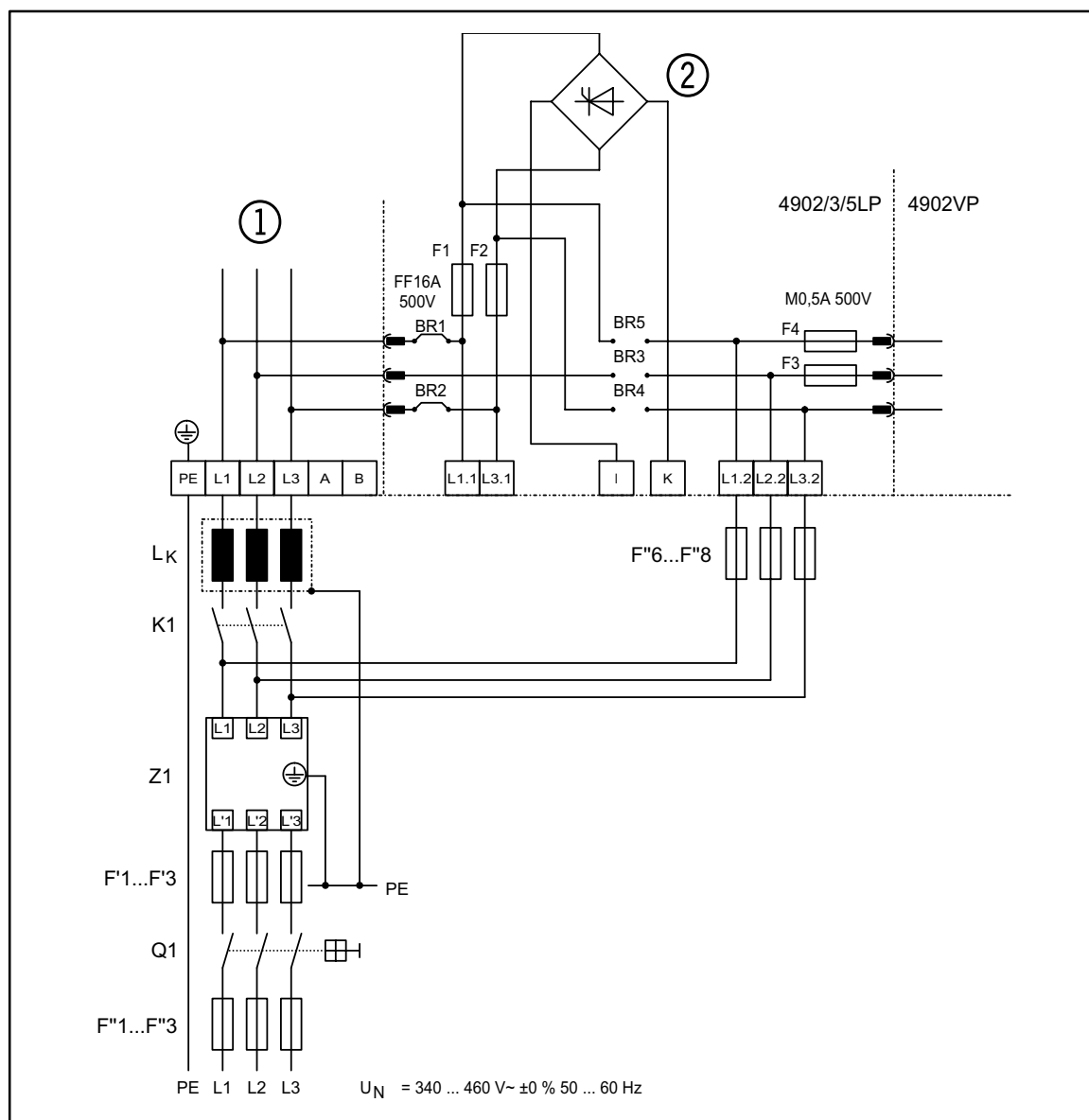
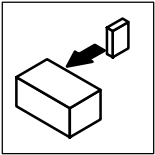


FIG 4-7 Leistungsanschluß Antriebsregler 4902 bis 4907 und Typ 4X08 bis 4X13

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 _k	Kommutierungsinduktivität
Z1	Funkentstörfilter
Q1	Hauptschalter
①	Leistungsteil
②	Feldregler



4.3.4 Steueranschlüsse

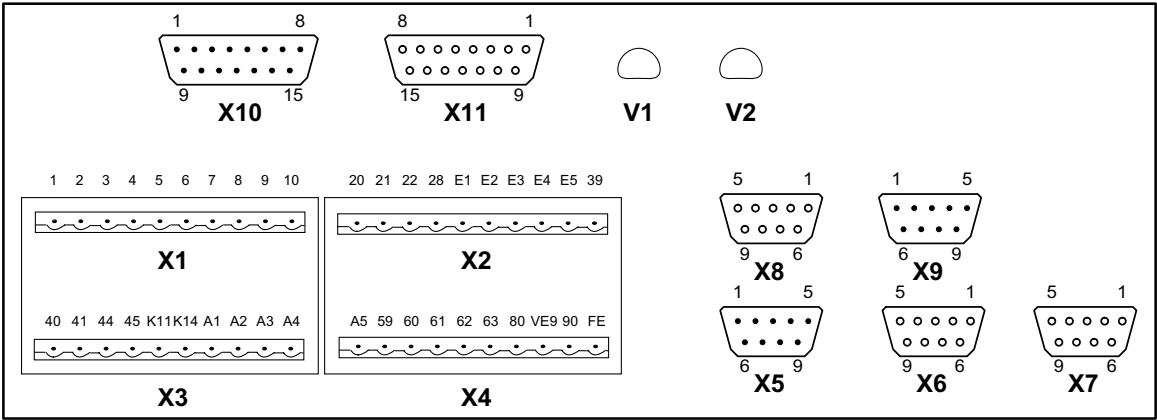


FIG 4-8 Ansicht der Steueranschlüsse des Antriebsreglers klemmen

- | | |
|----------|--|
| X1 - X4 | Steuerklemmen |
| X5 | Leitfrequenz-/Inkrementalgebereingang (Dig_In_1) |
| X6 | LECOM1-Schnittstelle (RS232 / 485) |
| X7 | Resolveranschluß |
| X8 | Leitfrequenzausgang |
| 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).

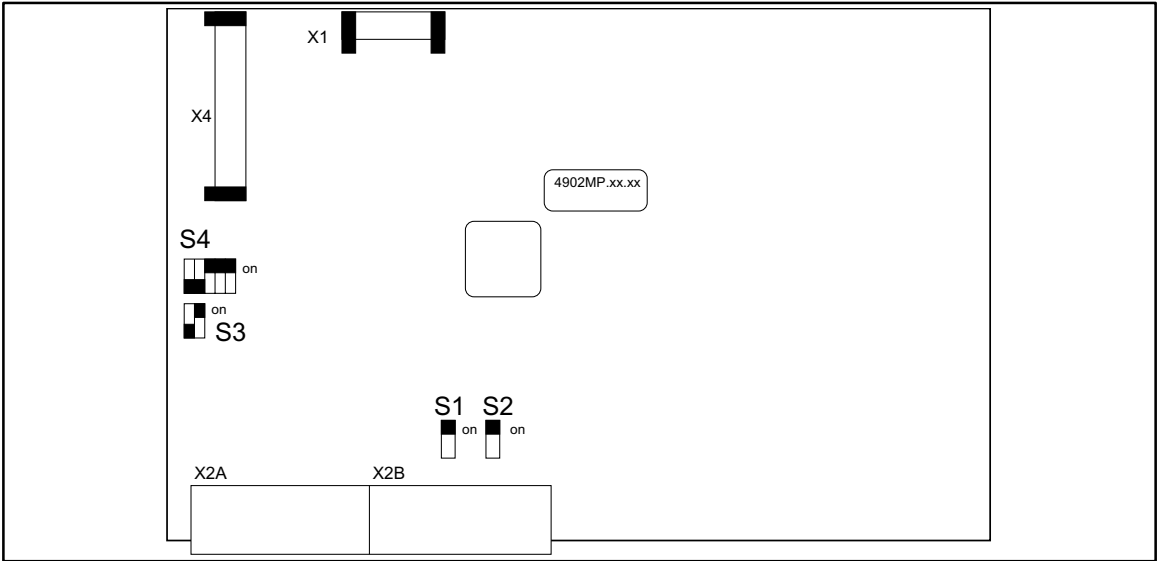
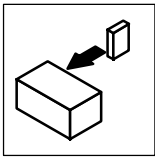


FIG 4-9 Lage der Schalter S1 bis S4 auf der Steuerbaugruppe 4902MP



Installation

4.3.4.1 Anschluß analoger Signale

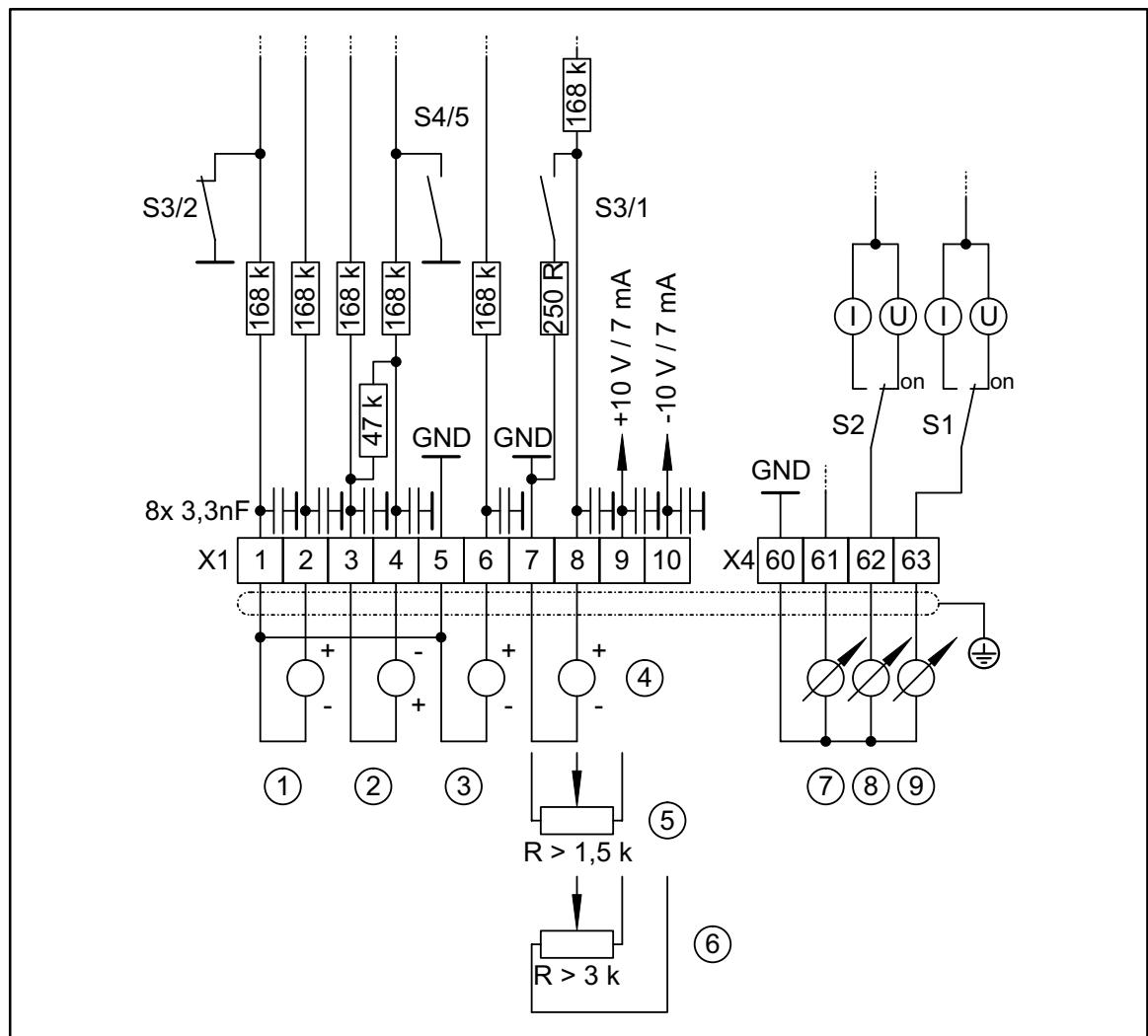
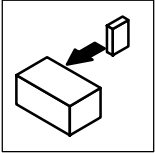


FIG 4-10 Analoge Ein- und Ausgänge

ans_anal

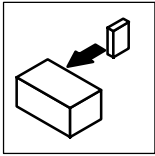
①	externe Momentenbegrenzung	Sollwert 2	Analoger Eingang
②	Istwertsignal bei Tachorückführung		
③	Zusatzsollwert	Sollwert 3	
④	Hauptsollwert als Leitspannung / Leitstrom	Sollwert 1	
⑤	Hauptsollwert als unipolarer Sollwert		Monitorausgang
⑥	Hauptsollwert als bipolarer Sollwert		
⑦	Ankerstrom I_{ist}		
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 <table><tr><td></td><td></td><td>2</td></tr></table> ON OFF			2	Sollwert 2 mit Massebezug (Werkeinstellung)	-10V...+ 10V	12Bit + Vorzeichen							
			2											
S3 <table><tr><td></td><td></td><td>2</td></tr></table> ON OFF			2	Sollwert 2 Differenzeingang	-10V...+ 10V	12Bit + Vorzeichen								
		2												
3, 4	S4 <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr></table> ON OFF	1	2	3	4	Istwert	-10V...+ 10V	12Bit + Vorzeichen						
	1	2	3	4										
	S4 <table><tr><td>1</td><td></td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr></table> ON OFF	1		2	3	4	Istwert	-30V...+ 30V	12Bit + Vorzeichen					
	1		2	3	4									
	S4 <table><tr><td></td><td>2</td><td></td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> ON OFF		2		3	4	1					Istwert	-60V...+ 60V	12Bit + Vorzeichen
		2		3	4									
	1													
	S4 <table><tr><td>1</td><td>2</td><td></td><td>3</td><td>4</td></tr></table> ON OFF	1	2		3	4	Istwert (Werkeinstellung)	-73V...+ 73V	12Bit + Vorzeichen					
	1	2		3	4									
	S4 <table><tr><td></td><td></td><td>3</td><td></td><td></td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td></td><td>4</td><td></td></tr></table> ON OFF			3			1	2		4		Istwert	-90V...+ 90V	12Bit + Vorzeichen
		3												
1	2		4											
S4 <table><tr><td>1</td><td></td><td>3</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>2</td><td></td><td>4</td><td></td></tr></table> ON OFF	1		3				2		4		Istwert	-99V...+ 99V	12Bit + Vorzeichen	
1		3												
	2		4											
S4 <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td></td><td></td></tr></table> ON OFF	1	2	3			Istwert	-120V...+ 120V	12Bit + Vorzeichen						
1	2	3												
S4 <table><tr><td></td><td>2</td><td></td><td>4</td><td></td></tr><tr><td>1</td><td></td><td>3</td><td></td><td></td></tr></table> ON OFF		2		4		1		3			Istwert	-180V...+ 180V	12Bit + Vorzeichen	
	2		4											
1		3												
S4 <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>5</td></tr></table> ON OFF					5	Istwert mit Massebezug		12Bit + Vorzeichen						
				5										
S4 <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>5</td></tr></table> ON OFF					5	Istwert Differenzeingang ¹⁾		12Bit + Vorzeichen						
				5										
6		Sollwert 3 mit Massebezug	-10V...+ 10V	12Bit + Vorzeichen										
7		interne Masse, GND												
8	S3 <table><tr><td>1</td><td></td></tr></table> ON OFF	1		Sollwert 1, Leitspannung (Werkeinstellung)	-10V...+ 10V	12Bit + Vorzeichen								
	1													
S3 <table><tr><td>1</td><td></td></tr></table> ON OFF	1		Sollwert 1, Leitstrom	-20mA...+ 20 mA -20 mA...-4 mA + 4 mA...+ 20 mA										
1														
9		Versorgungsspannung für	+ 10V/7mA											
10		Sollwertvorgabe über Potentiometer	-10V/7mA											



Installation

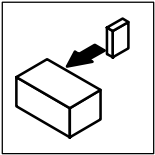
Analoge Ausgänge (Monitorausgänge)

Klemme	Schalterstellung	Verwendung	Pegel	Auflösung
60		Interne Masse, GND		
61		Stromistwert	-5 V...+5 V entsprechen dem Bemessungsstrom vom Antriebsregler	
62	S2	Monitor 1 Ausgangsspannung (Werkeinstellg.)	-10V...10V	11 Bit
	S2	Monitor 1 Ausgangsstrom	-20mA...+20mA	11 Bit
63	S1	Monitor 2 Ausgangsspannung (Werkeinstellg.)	-10V...+10V	11 Bit
	S1	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 Tachospannung setzen.

Die maximal mögliche Tachospannung 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!

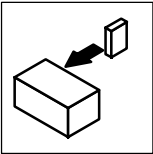
Eingänge:

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

Ausgänge:

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

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



Installation

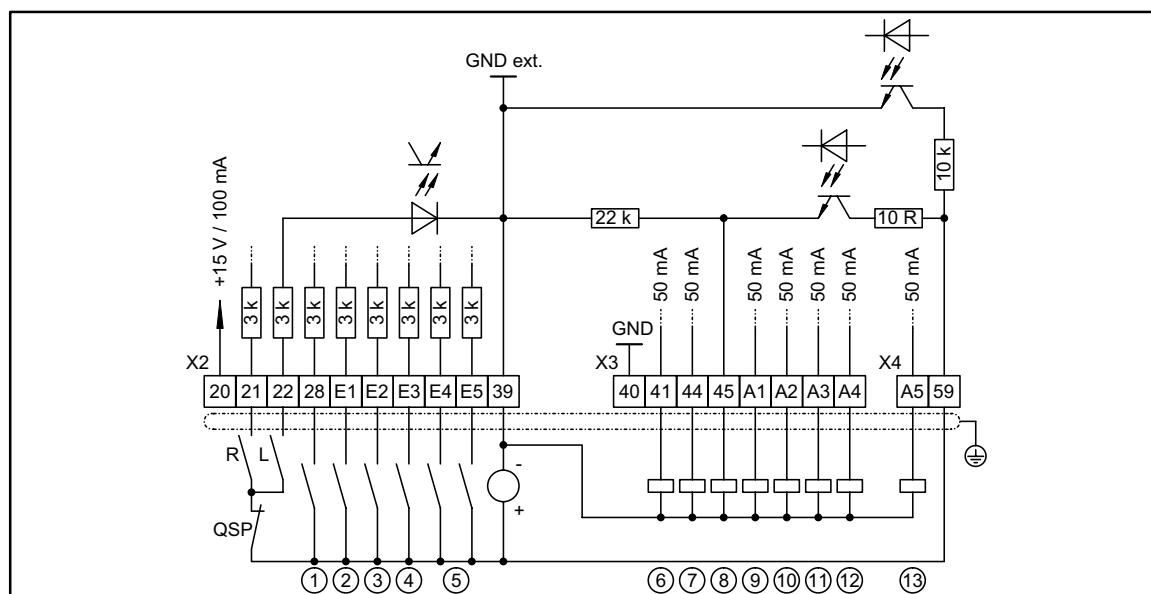


FIG 4-11 Digitale Ein- und Ausgänge, mit externer Spannung (24V) versorgt

an_s_ext

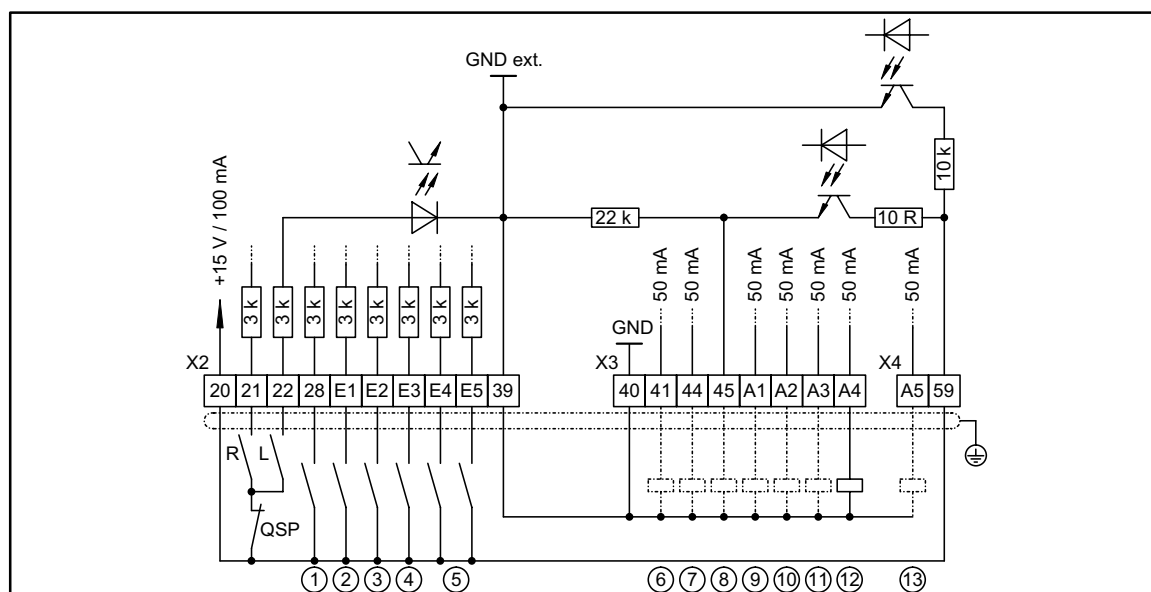
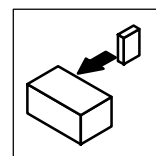


FIG 4-12 Digitale Ein- und Ausgänge, mit interner Spannung (15V) versorgt.

an_s_int



Digitale Eingänge

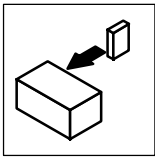
Bezeichnung	Klemme	Verwendung (Werkeinstellung)	Pegel zur Aktivierung	Programmierung s. Kap.
	20	Versorgungsspannung 15V, 100mA		
R	21	Schnellstop aufheben, Drehrichtung rechts	HIGH	
L	22	Schnellstop aufheben, Drehrichtung links	HIGH	
①	28	Reglerfreigabe - RFR	HIGH	
②	E1	Frei belegbarer Eingang (Fehlermeldung setzen □ TRIP-Set)	HIGH	7.1.5.1
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			
⑥	41	Fehlermeldung □ TRIP	HIGH	LOW	7.1.5.2
⑦	44	Betriebsbereit □ RDY	HIGH	HIGH	
⑧	45	Impulssperre □ IMP	HIGH	LOW	
⑨	A1	Frei belegbarer Ausgang ($n_{ist} < n_x$)	HIGH	LOW	
⑩	A2	Frei belegbarer Ausgang ($I_{soll} = I_{max}$)	LOW	HIGH	
⑪	A3	Frei belegbarer Ausgang (Sollwert erreicht, $HLG_{Ausgang} = HLG_{Eingang}$)	HIGH	HIGH	
⑫	A4	Frei belegbarer Ausgang ($n_{ist} = 0$)	HIGH	LOW	
⑬	A5	Frei belegbarer Ausgang ($n_{ist} = n_{soll}$)	HIGH	HIGH	
	59	Versorgungseingang der digitalen Ausgänge: 24 V extern oder 15 V intern			

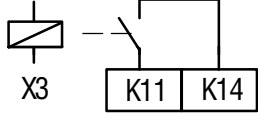
1) Meldung im stationären Betrieb des Antriebsreglers

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:

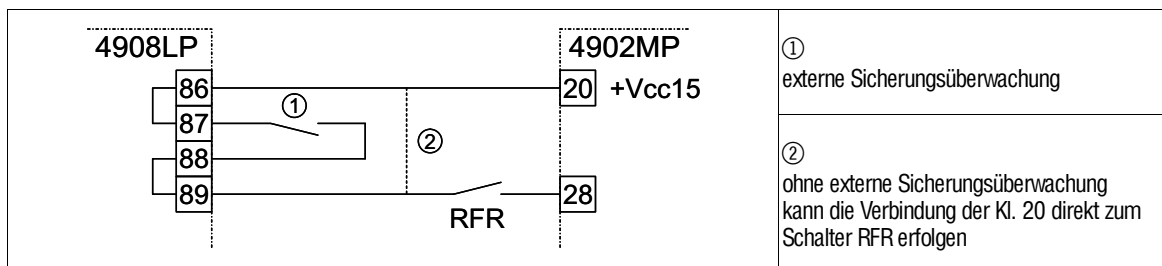


FIG 4-13 4808...4809 und 4908...4909

ans_si08

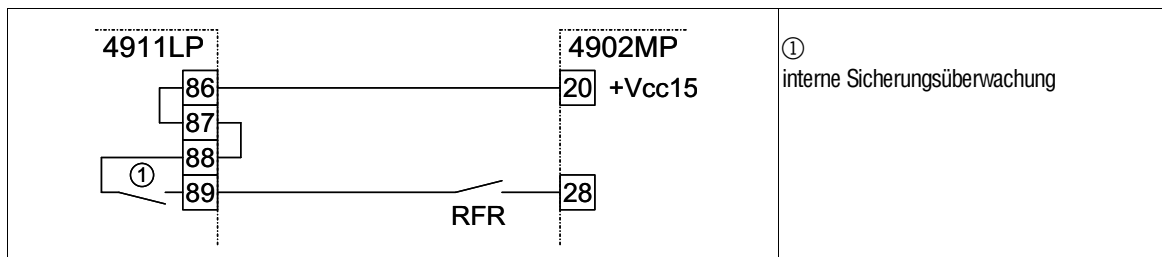


FIG 4-14 4811...4813 und 4911...4913

ans_si11

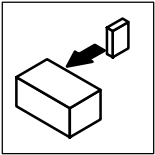
Klemmen 86 und 89 zur Sicherungsüberwachung in Reihe zum Reglerfreigabekontakt RFR schalten.

- 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 V, f = 5 kHz)
- Anschluß an 9polige Sub D-Buchse X7
 - Empfehlung: Vorkonfektionierte Lenze-Systemleitung verwenden (siehe Kap. 13.3).
- Resolverzuleitung und Resolver werden auf Drahtbruch überwacht (Fehlermeldung "Sd2")

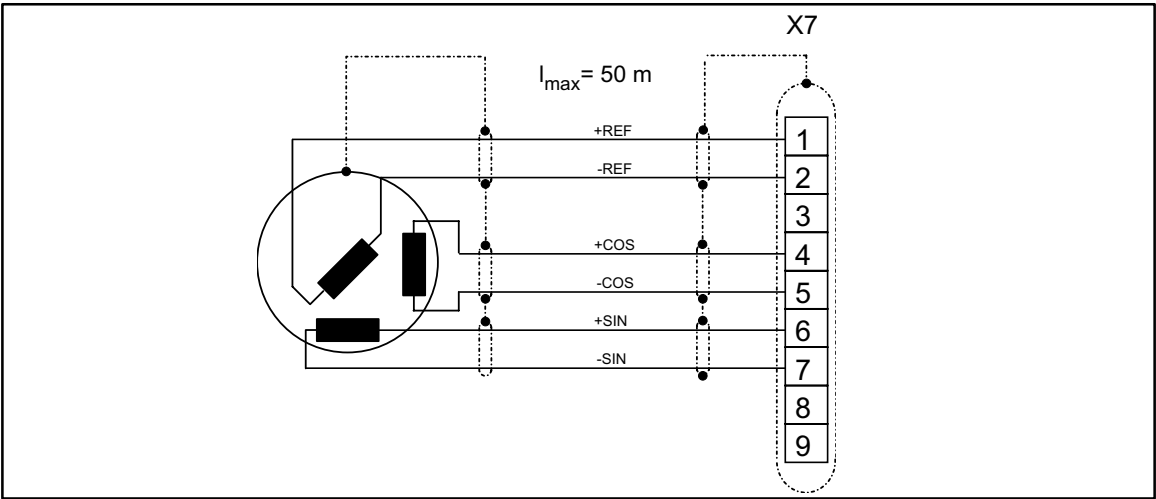
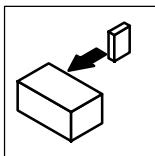


FIG 4-15 Resolveranschluß (9 polige Sub D-Buchse) res_an

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 Leitfrequenzausgang 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.

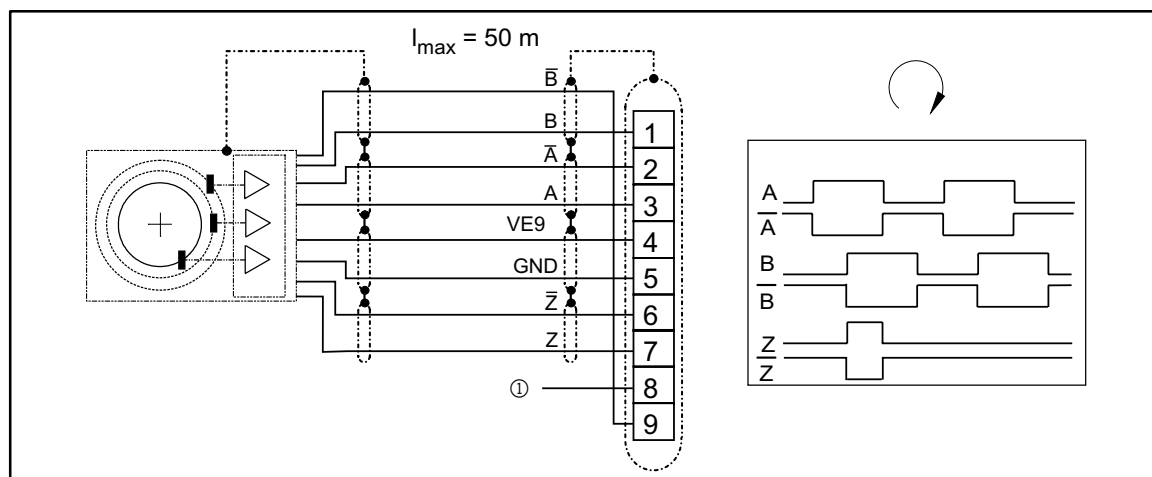
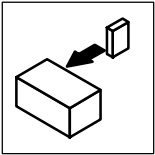


FIG 4-16 Inkrementalgeberanschluß (9 polige Sub D Buchse)

enc_an



Pinbelegung Stiftbuchse X5/X9:

Pin	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Signal	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

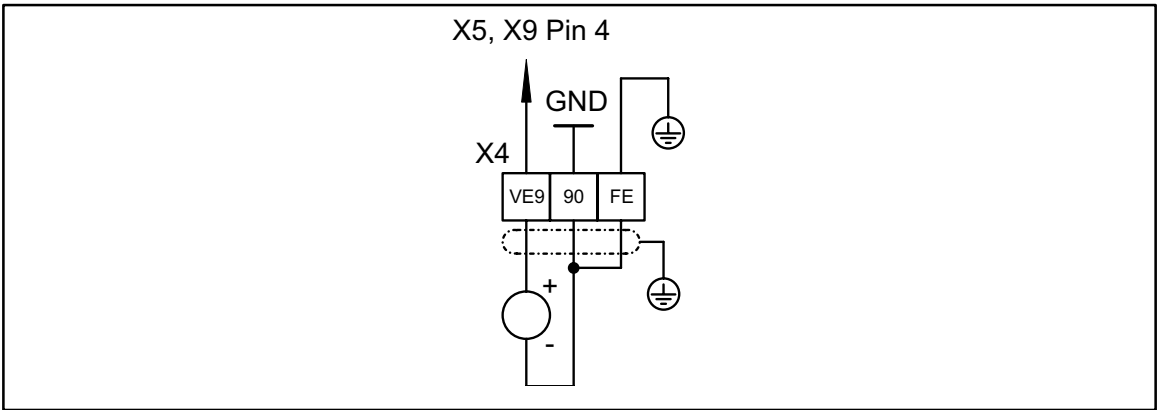


FIG 4-17 Anschluß der Inkrementalgebersversorgung

ans_ink

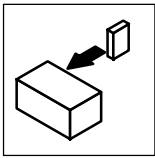
VE9	externe Versorgung für Inkrementalgeber an X5/X9
90	interne Masse GND
FE	Funktionserde

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:

Drehzahlstwertrückführsystem	Drehrichtungsumkehr durch:	Zusätzliche Maßnahmen
Ankerspannung	Anschluß tauschen: • Klemme A und B oder • 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 A und 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

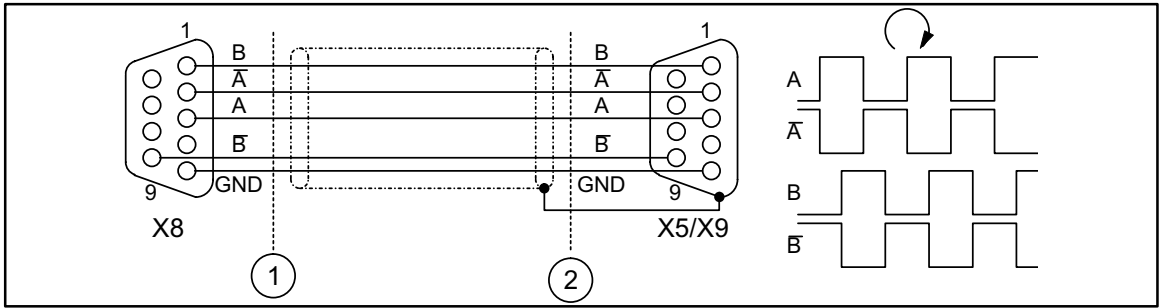


FIG 4-18 Leitfrequenzvorgabe für Folgeantrieb ② über LF-Ausgang (Leitantrieb ①) ans_leit

Pinbelegung der Stiftbuchse X5/X9:

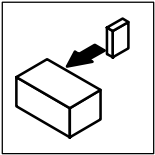
Pin	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Signal	B	A̅	A	VE9	GND	Z̅	Z	LC	B̅

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.



Leitfrequenzausgang / 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 Leitfrequenzausgang 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.

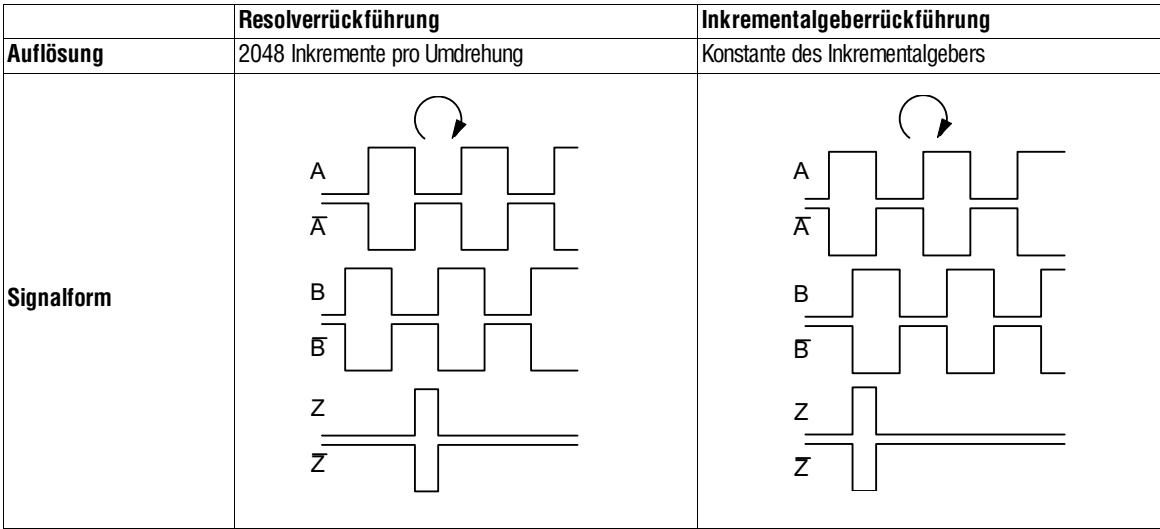


FIG 4-19 Signal von Leitfrequenz- bzw. Encoderausgang X8 sig_r/_l_zt

Pinbelegung der Buchse X8

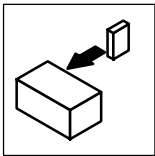
Pin	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Signal	B	A	A	NC	GND	Z	Z	+5V	B



Tip!

Treten bei ResolVERRÜCKFÜHRUNG in übergeordneten Systemen an der Encoder-überwachung Fehlermeldungen auf:

- Spur A und B tauschen
- Inversspuren benutzen



Installation

4.3.8 Serielle Schnittstelle RS232/485



Gefahr!
Die Schnittstelle RS232C/RS485 ist potentialbehaftet, 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.

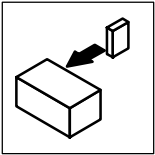
Mit der RS232C-Schnittstelle lassen sich einfache Punkt-zu-Punkt-Verbindungen mit einer Leitungslänge von maximal 15m realisieren. Die meisten PCs oder andere Leitsysteme besitzen diese Schnittstelle.

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).

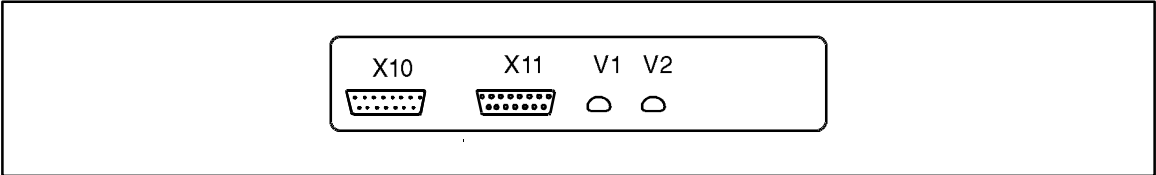
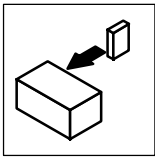


FIG 4-20 Frontansicht 2110IB

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.

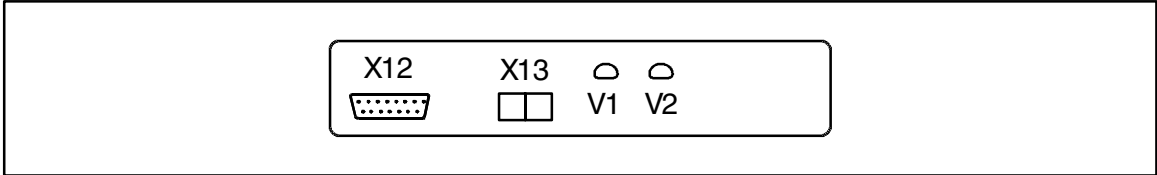
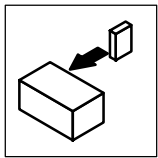


FIG 4-21 Frontansicht 2130IB

Anschluß	Erläuterungen	
X12	RS485-Busan-schluß	9 polige SubD-Buchse
X13-W30	LWL-Empfän-ger	(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	Kommunika-tion 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.

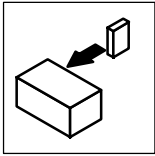
Wenn Sie die folgenden Maßnahmen beachten, können Sie davon ausgehen, daß beim Betrieb der Maschine keine vom Antriebssystem verursachten EMV-Probleme auftreten und die EMV-Richtlinie bzw. das EMV-Gesetz erfüllt ist.

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 Kap. 13.4
Netzdrossel	Zuordnung und technische Daten siehe Kap. 13.2
Anker- und Feldleitung	ungeschirmte Leistungsleitung Bewertete max. Länge: 50m
Steuerleitungen	Geschirmte Signalleitung Typ LIYCY
Geberleitung für Leitfrequenz	Lenze-Systemleitung oder geschirmte Signalleitung, paarweise verdreht, verzinktes E-CU-Geflecht mit 75% optischer Überdeckung
Geberleitung für Resolver	Lenze-Systemleitung Typ EVLR oder geschirmte Signalleitung, paarweise verdreht, verzinktes E-CU-Geflecht mit 75% optischer Überdeckung
Motor	Gleichstrommotor mit Fremderregung Lenze Typenreihe MGfQ, 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.

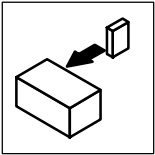
4.4.3 Notwendige Maßnahmen

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.

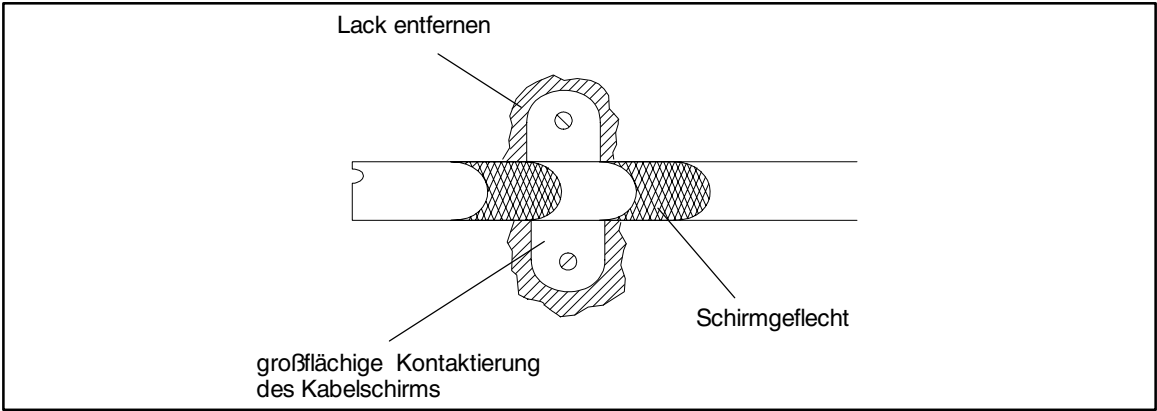


FIG 4-22 Zusätzlicher Schirmpunkt auf einer Schaltschrank-Montageplatte

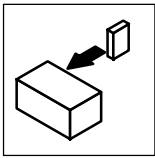
Filterung

- 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.

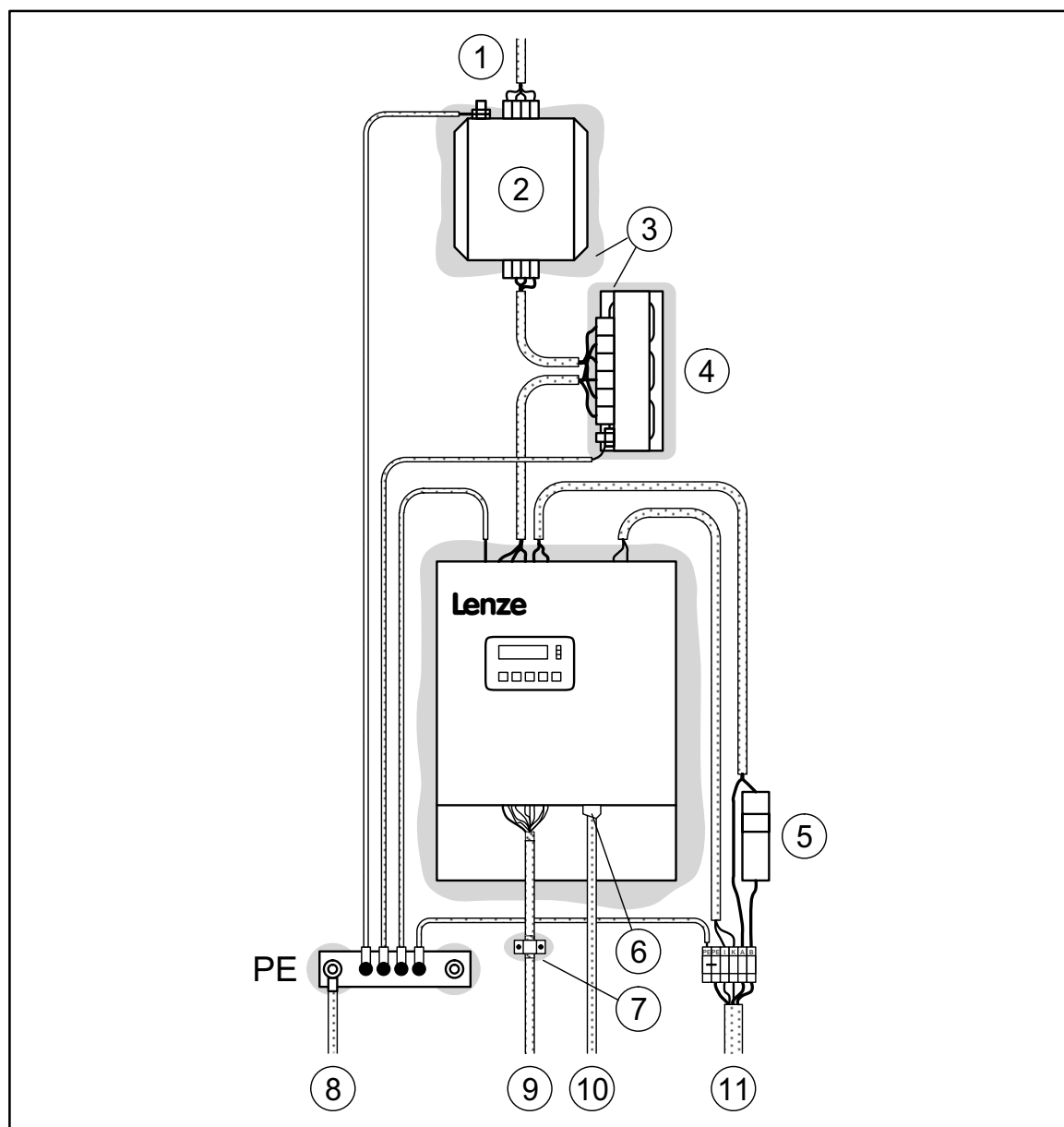
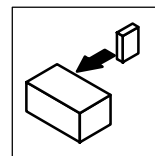
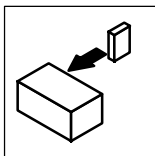


FIG 4-23 Auf Montageplatte befindlicher Teil des CE-typischen Antriebssystems mit 4902...4907

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
- ⑧ Anschluß PE
- ⑨ geschirmte Signalleitungen
- ⑩ geschirmte Leitungen für Istwertgeber bzw. Sollwertgeber
- ⑪ Anschluß Motor



Installation

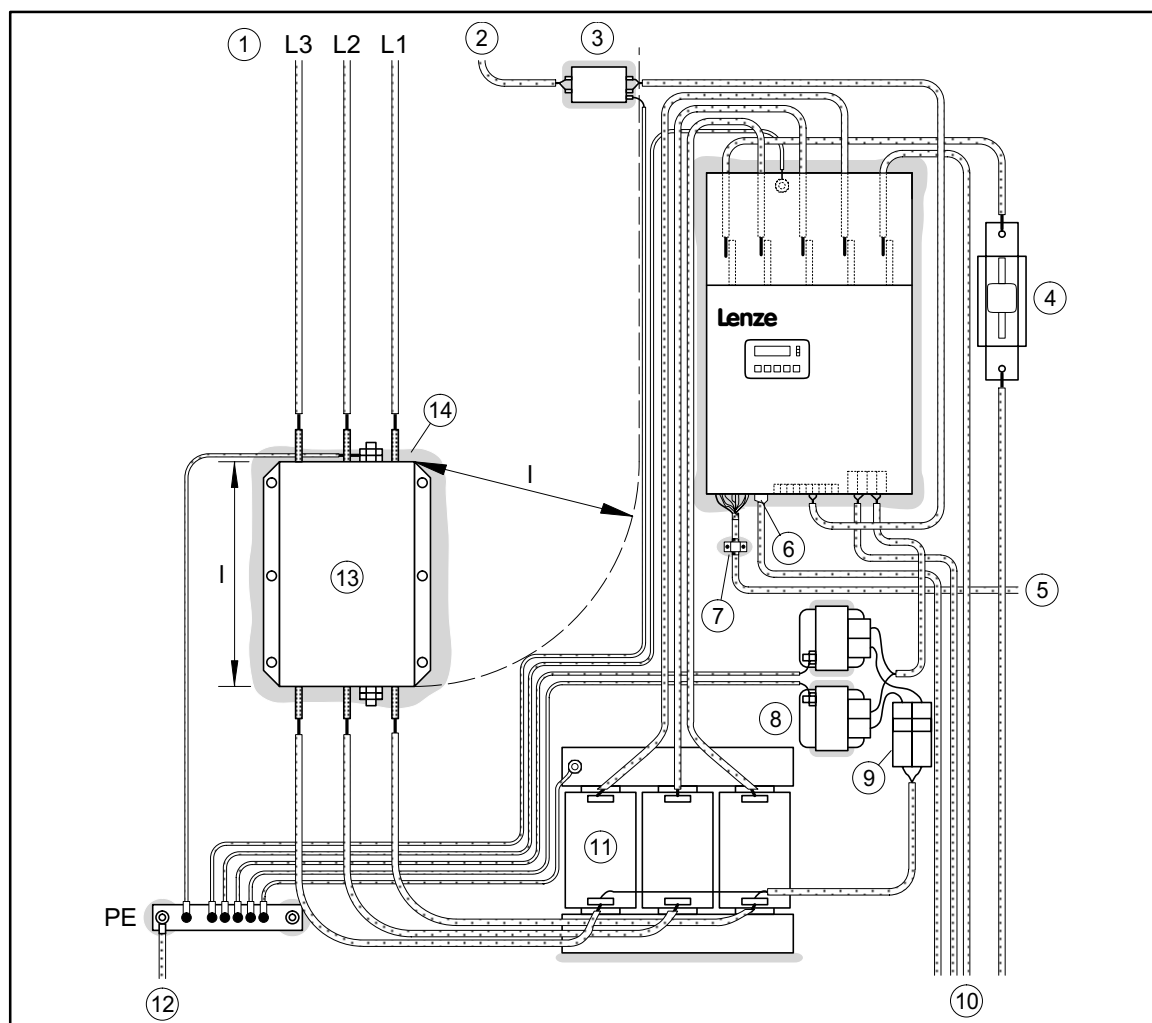


FIG 4-24 Auf Montageplatte befindlicher Teil des CE-typischen Antriebssystems mit 4X08/4X09

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
- ⑧ Netzdrossel Feldversorgung
- ⑨ Halbleitersicherungen Feldversorgung
- ⑩ Anschluß Motor mit geschirmter Leitung für Istwertgeber
- ⑪ Kommutierungsdrossel
- ⑫ Anschluß PE
- ⑬ Funkentstörfilter
- ⑭ lackfreie, metallisch blanke Auflagefläche

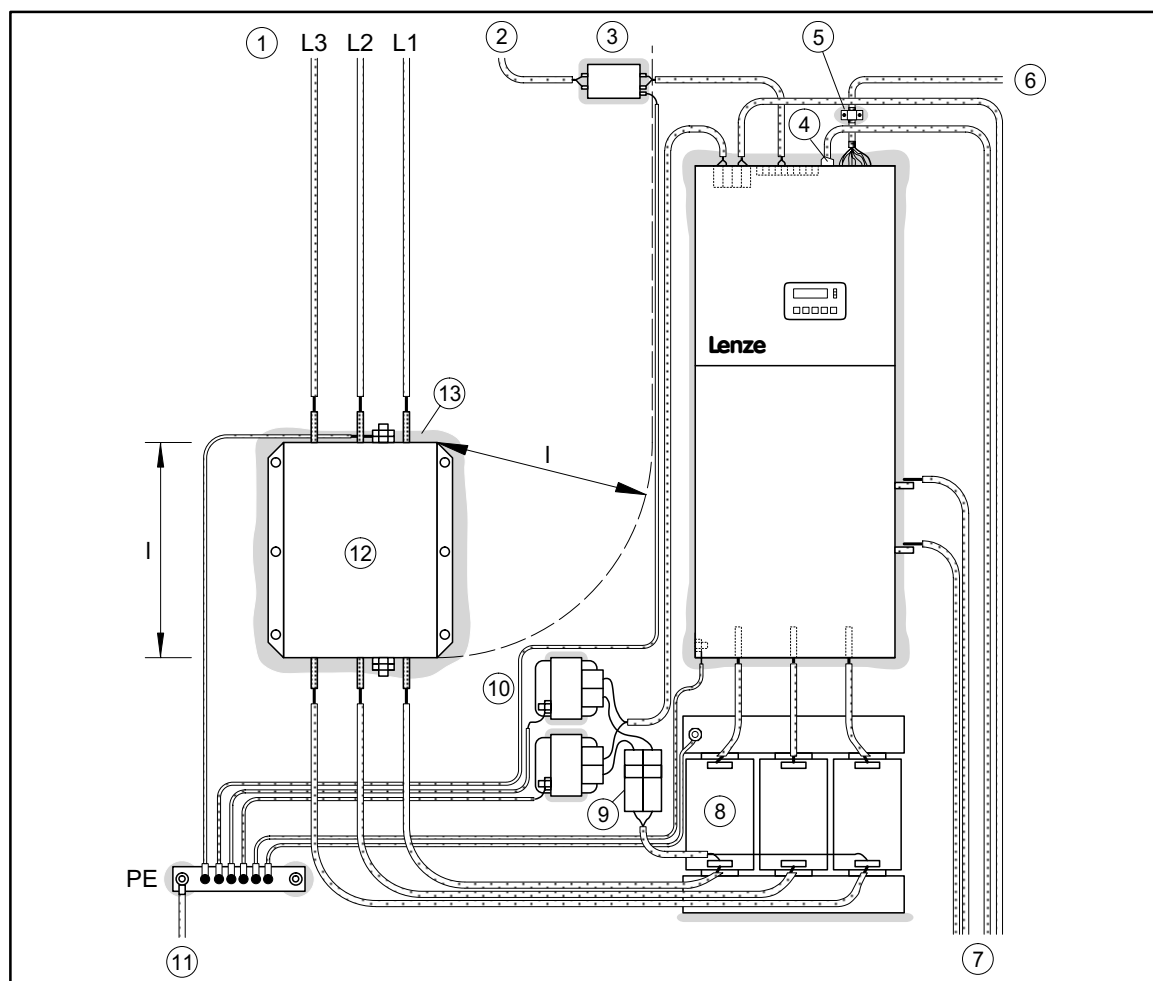
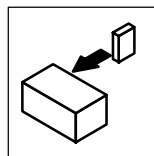
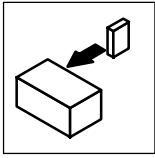


FIG 4-25 Auf Montageplatte befindlicher Teil des CE-typischen Antriebssystems mit 4X11...4X13

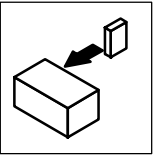
CE_4X11a

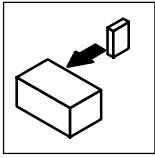
- ① Anschluß Netzabsicherung
- ② Anschluß Lüfterversorgung L1/N
- ③ Funkentstörfilter
- ⑤ lackfreie Fläche für Schirmauflage
- ④ metallisiertes Steckgehäuse mit Schirm verbunden oder Lenze-Systemleitung
- ⑥ geschirmte Signalleitungen
- ⑦ Anschluß Motor mit geschirmter Leitung für Istwertgeber
- ⑧ Kommutierungsdrossel
- ⑨ Halbleitersicherungen Feldversorgung
- ⑩ Netzdrossel Feldversorgung
- ⑪ Anschluß PE
- ⑫ Funkentstörfilter
- ⑬ lackfreie, metallisch blanke Auflagefläche



Installation

Installation





Installation

EDS4900D--C
00399736

Systemhandbuch

Teil C

Inbetriebnahme

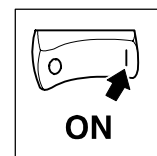
Stromrichter 4800/4900

Die in Ihrem Systemhandbuch angegebenen Eigenschaften und Daten des Antriebsreglers entsprechen dem Gerätestand zum Zeitpunkt des Drucks

(Druckdatum siehe Umschlaginnenseite der Teilhefte).

Lenze ist bestrebt, alle Angaben auf dem aktuellen Gerätestand zu halten. Sollten Sie trotzdem Abweichungen zu Ihrem Systemhandbuch feststellen, bitten wir Sie, die im Lieferumfang enthaltene Betriebsanleitung einzusehen oder sich direkt an Ihre zuständige Werksniederlassung zu wenden.

		überarbeitet	
Auflage vom:	15.01.1998		



5 Inbetriebnahme

5.1 Erstes Einschalten



Stop!

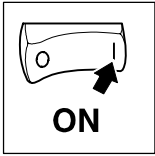
Überprüfen Sie vor dem ersten Einschalten des Antriebsreglers die Verdrahtung auf Vollständigkeit, Kurzschluß und Erdschluß:

- 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

Inbetriebnahme anhand eines Beispiels: Drehzahlregelung mit Tacho

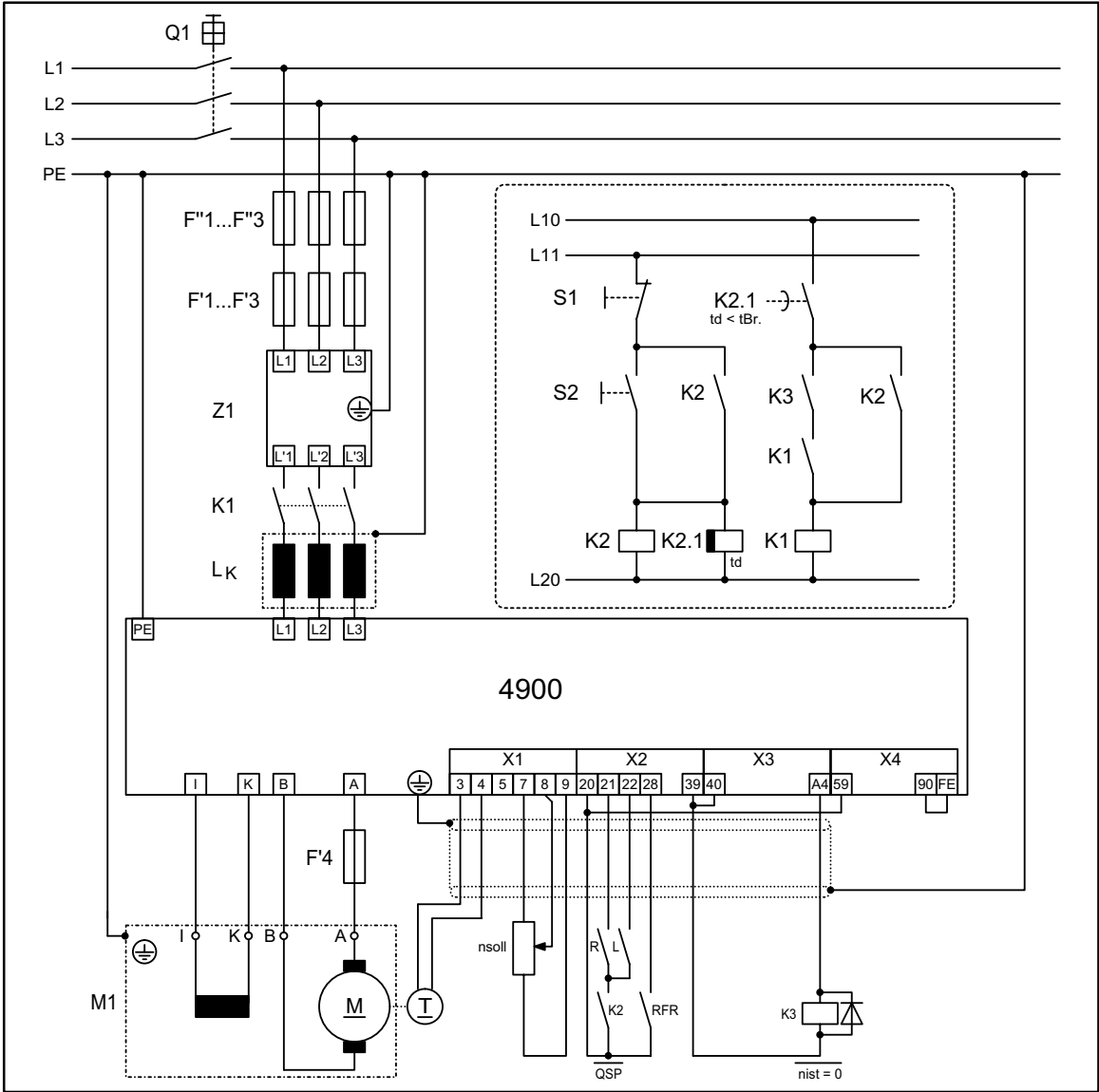
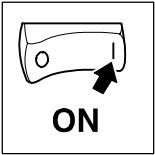


FIG 5-1 Schaltplanausschnitt: Drehzahlregelung mit Tacho

appl_b11

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

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 Tachospaltung konfigurieren (Kap. 4.3.4.1).



In der folgenden Tabelle ist in Kurzform die Vorgehensweise zur Inbetriebnahme eines Gleichstromnebenschlußmotors mit angebautem Tacho nach dem in FIG 5-1 abgebildeten Beispiel aufgelistet (siehe auch Kap. 15).

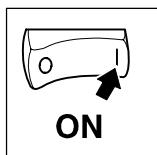
Abschnitt	Tätigkeit	siehe auch
Einschaltreihenfolge	1. X2/28 (Reglerfreigabe) muß offen (LOW) sein. 2. Netz einschalten. Der Antriebsregler ist nach ca. 0,5 s betriebsbereit. Die Zeit t_1 ist abhängig vom Einschwingvorgang des Feldstromes (siehe Graphik). typische Werte: $t_1 = 300\text{ ms} \dots 600\text{ ms}$ $t_2 = t_1 + 20\text{ ms}$ FIG: Signalverlauf nach Zuschalten der Netzspannung (siehe rechts) abl_ein	
Eingabe der Motordaten	3. Eingabe der Motortypenschilddaten: - C083 Feldbemessungsstrom - C084 Ankerkreiszeitkonstante - C088 Motorbemessungsstrom - C090 Motorbemessungsspannung	Kap. 5.2
Anpassung der Tachokonstanten	4. Vor Anpassung der Tachospannung ist die Einstellung von S4 vorzunehmen - C025 -2- Abgleich der Klemmen 3, 4 wählen - C029 Drehzahlwertabgleich durchführen	Kap. 7.1.2.2
Stromgrenze einstellen	5. Motormaximalstrom - C022 + I_{Amax} - C023 - I_{Amax}	
Abgleich der max. Drehzahl	6. Bezugsgröße für 100% Sollwert vorgeben - C011 max. Drehzahl	
Drehrichtung vorgeben	7. Rechtslauf: an X2/21 HIGH-Signal (+ 13...+ 30 V) Linkslauf: an X2/22 HIGH-Signal (+ 13...+ 30 V)	Kap. 5.4
Sollwertvorgabe	8. Eine Spannung größer 0V (max. 10V) an X1/8 anlegen - keinen JOG-Sollwert aktivieren (LOW-Signal an X2/E4 und X2/E5)	
Prüfen, ob LED 'RDY' leuchtet	9. Wenn RDY-LED dunkel und C067 blinkt, erst TRIP beseitigen	Kap. 8.1 ff.
Freigabe Regler	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.	Kap. 5.3
Zusätzliche Einstellungen	11. Bei Betrieb mit LECOM zusätzliche Einstellungen vornehmen	



Stop!

- Ausschaltreihenfolge einhalten

Der Antriebsregler darf nur bei Reglersperre oder Motorstillstand vom Netz getrennt werden (Netzabschaltlogik siehe auch Kap. 15.9.2).



Inbetriebnahme

5.2 Eingabe der Motordaten



Tip!

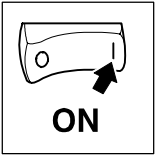
Für interne Berechnungen mit Feldschwächbetrieb ist die exakte Eingabe nachfolgender Typenschilddaten des angeschlossenen Motors erforderlich.

- 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 "I²t-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.



5.3 Reglerfreigabe

Zur Reglerfreigabe müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

- Reglerfreigabe über Klemme:
 - Unabhängig von der Bedienungsart ist an X2/28 eine Spannung von $U = +13...+30\text{ V}$ 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.

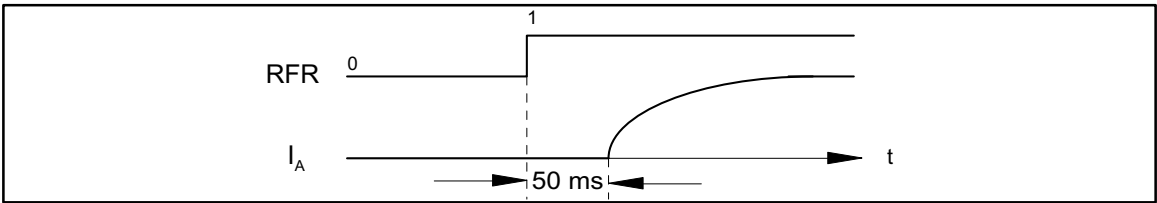
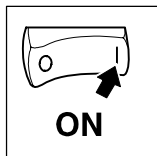


FIG 5-2 Signalverlauf beim Schalten der Reglerfreigabe

ABL_RFR



Inbetriebnahme

5.4 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).

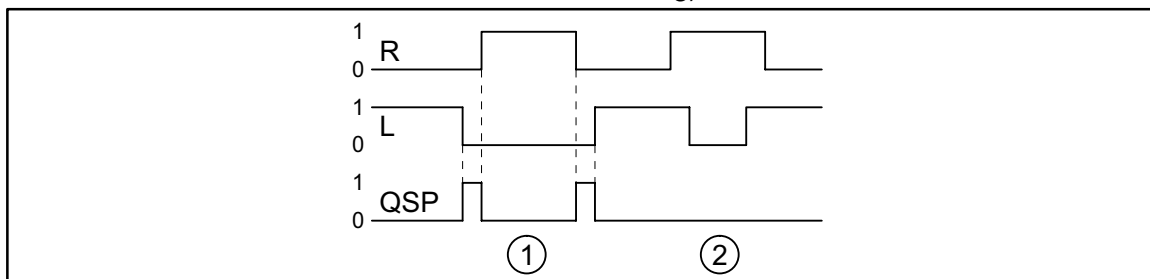


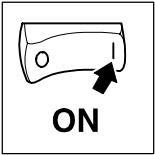
FIG 5-3 Drehrichtungsvorgabe

abl_qsp

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

Bei Erreichen der Schaltschwelle $n_{ist} = 0$ (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

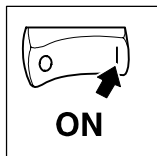


In den Konfigurationen C005 = -X2- oder -X3- und aktiviertem Winkelregler (C254 > 0) wird der Antrieb bis auf Drehzahl = 0 geführt und winkelgeregelt (driftfrei) gehalten. Dabei kann der Antrieb maximales Drehmoment aufbauen (abhängig von der Stromgrenze C022, C023).

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 _{max}
			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



Inbetriebnahme

5.5 Umschaltung der internen Regelstruktur

Die Anpassung der internen Regelstruktur an die Antriebsaufgabe (z. B. Drehzahlregelung, Momentenregelung, Winkelregelung, □) erfolgt über Codestelle C005 (siehe Kap. 7.9). Dazu muß zuvor der Regler gesperrt werden.



Stop!

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

5.6 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

(siehe auch Kap. 7.1.5.1)

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:

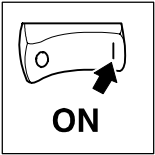
Die Funktion kann entweder immer über Klemme geschaltet werden oder abhängig von der gerade gewählten Bedienungsart.

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.



Frei belegbare digitale Ausgänge

(siehe auch Kap 7.1.5.2)

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

(siehe auch Kap 7.1.5)

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.

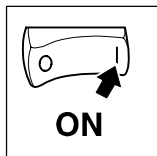
Belegung ändern

- 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.



Inbetriebnahme

Frei belegbare analoge Monitorausgänge

(siehe auch Kap. 7.1.5.4)

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 Leitfrequenz Ausgang) 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 Leitfrequenz Ausgang).
4. Mit C108 die Verstärkung festlegen.

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

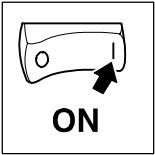
Besonderheit des frei belegbaren Leitfrequenz Ausgang

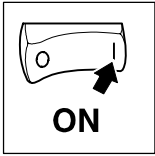
Mit Vorwahl einer Konfiguration in C005 stellt sich eine Grundbelegung des Ausgangs X8 ein. Erst danach kann die Belegung geändert werden.

Liegt am Leitfrequenz Ausgang 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.

Inbetriebnahme





Inbetriebnahme

EDS4900D--D
00399737

Systemhandbuch

Teil D

<i>Konfiguration</i>
<i>Codetabelle</i>

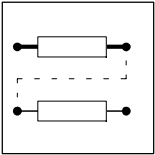
Stromrichter 4800/4900

Die in Ihrem Systemhandbuch angegebenen Eigenschaften und Daten des Antriebsreglers entsprechen dem Gerätestand zum Zeitpunkt des Drucks

(Druckdatum siehe Umschlaginnenseite der Teilhefte).

Lenze ist bestrebt, alle Angaben auf dem aktuellen Gerätestand zu halten. Sollten Sie trotzdem Abweichungen zu Ihrem Systemhandbuch feststellen, bitten wir Sie, die im Lieferumfang enthaltene Betriebsanleitung einzusehen oder sich direkt an Ihre zuständige Werksniederlassung zu wenden.

		überarbeitet	
Auflage vom:	15.01.1998		



7 Konfiguration

7.1 Drehzahl geregelter Betrieb

Mit den Werkereinstellungen 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

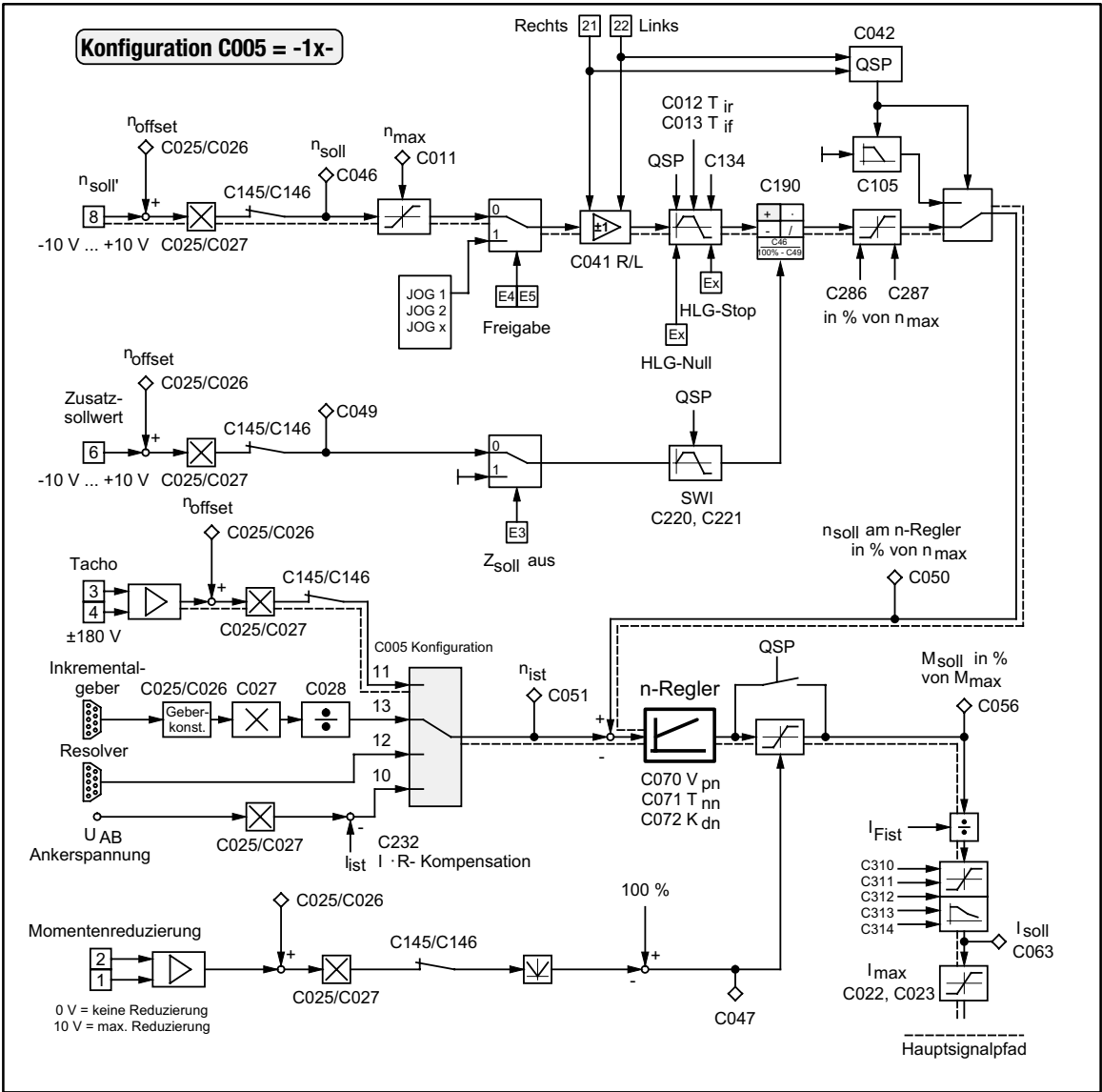
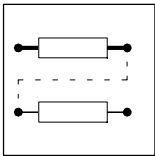


FIG 7-1 Signalflußplan der Sollwertverarbeitung für Drehzahlregelung mit Zusatzsollwert (C005 = -1X-) bei Werkereinstellung

n_setvor



Konfiguration

7.1.1.1 Hauptsollwert

Über den Sollwert n_{soll} (C046) wird bezogen auf den einstellbaren Wert n_{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.

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			
C220*	Hochlaufzeit T_{ir} des Zusatzsollwertes	0,00 s	0,00 s	{0,01 s}	1 s	
			1 s	{0,1 s}	10 s	
			10 s	{1 s}	100 s	
			100 s	{10 s}	990 s	
C221*	Ablaufzeit T_{ir} des Zusatzsollwertes	0,00 s	0,00 s	{0,01 s}	1 s	
			1 s	{0,1 s}	10 s	
			10 s	{1 s}	100 s	
			100 s	{10 s}	990 s	

7.1.1.3 JOG-Sollwerte

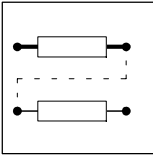
Wenn Sie als Hauptsollwert bestimmte feste Einstellungen benötigen, können Sie über die JOG-Eingänge parametrierbare Sollwerte aus dem Speicher abrufen. JOG-Sollwerte ersetzen den Hauptsollwert. Die JOG-Sollwerte geben Sie relativ in % von n_{max} ein.

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		Info
		Lenze	Auswahl	
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% 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

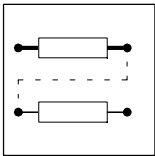
Höchstens vier Eingänge können mit dieser Funktion belegt werden.
Beachten sie beim Belegen der Eingänge die Hinweise in Kap 5.6.

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
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.



Konfiguration

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

Unter C045 aktivieren Sie die JOG-Sollwerte.

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			
		Lenze	Auswahl		Info
C045 ☐	JOG-Freigabe	0	-0- -1- ... -15-	Hauptsollwert (C046) aktiv Sollwert JOG1 aktiv 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 250 ☐) mit dem Schalter S3/1 auf der Steuerbaugruppe 4902MP umschalten:

- Spannungsleitwert/Potentiometer: S3/1 = OFF
(Werkeinstellung)
- 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.

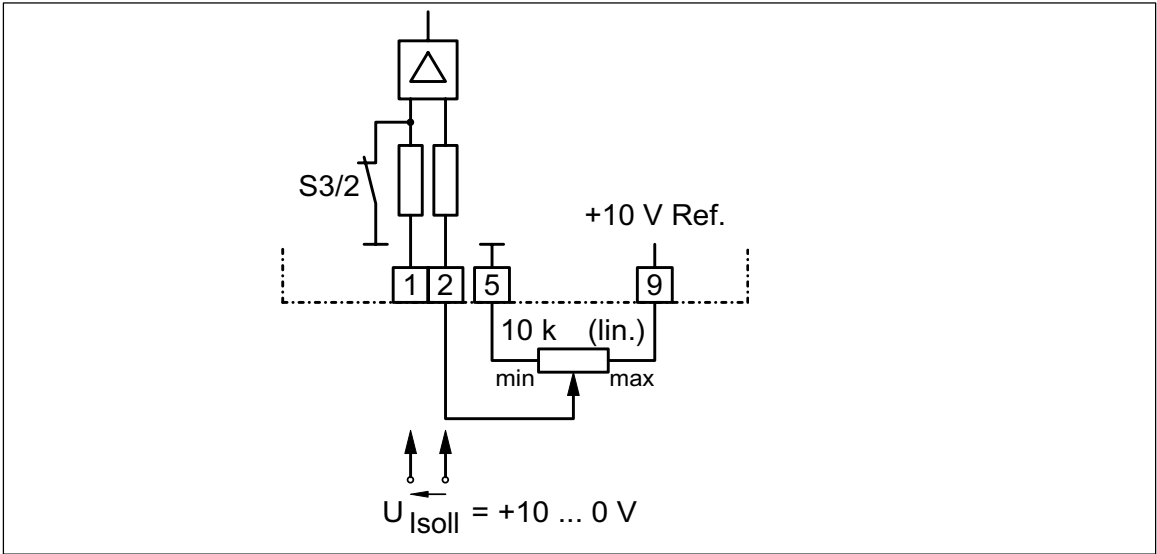
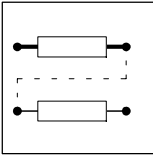


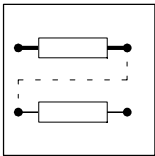
FIG 7-2 Anschlußplan für externe Momentenreduzierung über Potentiometer oder Leitspannung ans_m_ex



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		
		Lenze	Auswahl	Info
C282*□	Funktion zu C047	0	-0- Funktion C047 = 100% - Eingangsquelle -1- Funktion C047 = Eingangsquelle	



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:

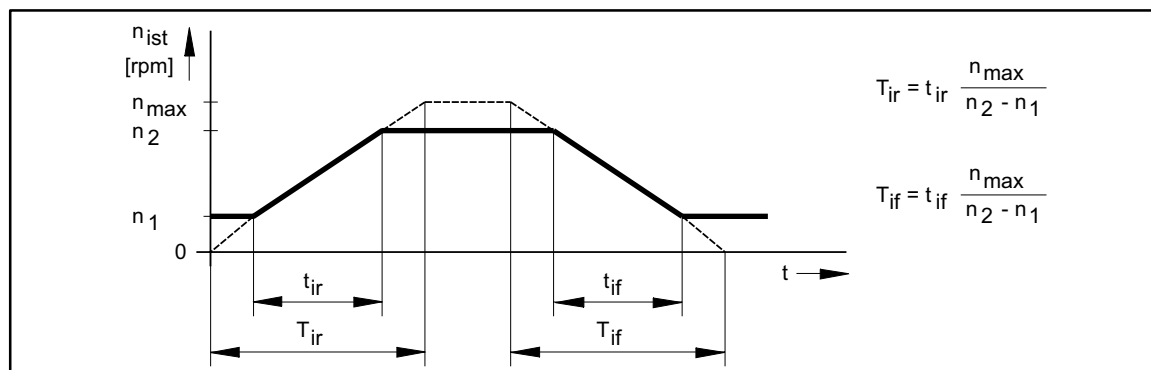


FIG 7-3 Berechnung der Hoch- und Ablaufzeit

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.

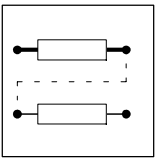
Programmierung der zusätzlichen Hoch- und Ablaufzeiten

Die zusätzlichen T_i -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_i -Zeiten benötigen, wiederholen Sie die beiden Schritte entsprechend oft.

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



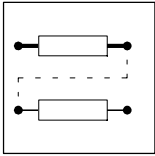
Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			
		Lenze	Auswahl		Info
C100*□	Vorwahl: Zusätzliche Hoch- /Ab- laufzeiten für Haupt- sollwert		-1- Hochlaufzeit T_{ir1} /Ablaufzeit T_{if1} -2- Hochlaufzeit T_{ir2} /Ablaufzeit T_{if2} ... -15- Hochlaufzeit T_{ir15} /Ablaufzeit T_{if15}		Erweitert T_{ir} (C012) 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. 5.6.



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.

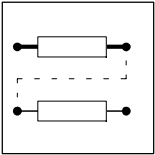
	1. Eingang	2. Eingang	3. Eingang	4. Eingang
T_{ir1}, T_{if1}	1	0	0	0
T_{ir2}, T_{if2}	0	1	0	0
T_{ir3}, T_{if3}	1	1	0	0
T_{ir4}, T_{if4}	0	0	1	0
T_{ir5}, T_{if5}	1	0	1	0
T_{ir6}, T_{if6}	0	1	1	0
T_{ir7}, T_{if7}	1	1	1	0
T_{ir8}, T_{if8}	0	0	0	1
T_{ir9}, T_{if9}	1	0	0	1
T_{ir10}, T_{if10}	0	1	0	1
T_{ir11}, 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*□	Freigabe der zusätzlichen T _i -Zeiten	0	-0- -1- ... -15-	T _{ir} (C012) / T _{if} (C013) aktiv T _{ir1} / T _{if1} aktiv 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.

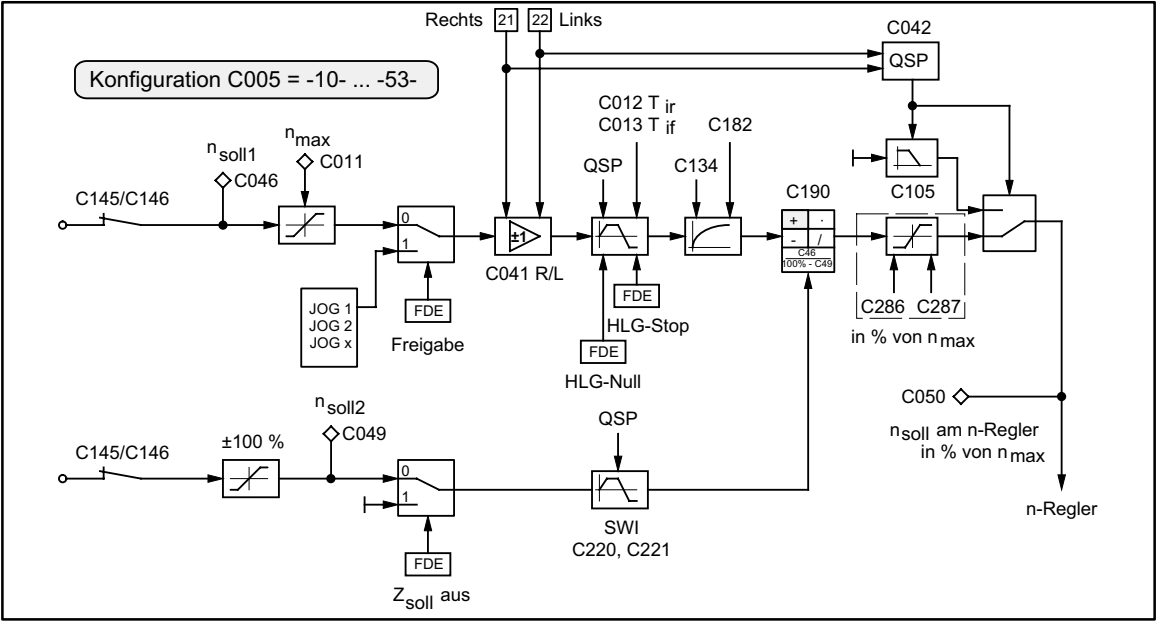
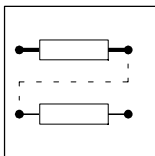


FIG 7-4 Signalflußplan Drehzahlsollwertvorgabe mit Begrenzungsglied n_begren

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten				
		Lenze	Auswahl			Info
C286☐	obere Grenze des Drehzahlsollwertes	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 Drehzahlsollwertes	-180%	-100,0 % -180 %	{0,1 %} {1 %}	+ 100,0 % + 180 %	Untere Grenze des Drehzahlsollwertes für C050 C287 muß kleiner C286 sein!



Konfiguration

7.1.2 Istwertrückführung

7.1.2.1 Ankerspannungs-Rückführung

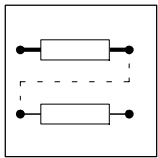
Bei Drehzahlregelung mit Ankerspannungsrückführung wird durch eine interne Ankerspannungserfassung das Drehzahlwertsignal gewonnen. Die Auswahl erfolgt mit C005 = -10- oder -40-. Der Wert in C232 (einstellbar 0 ... 30% von C090) kompensiert den Drehzahlfehler, der durch den $I \cdot R$ -Anteil der Ankerspannung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

Wählen Sie die "IR-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 Drehzahlstwertrückführung 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 Übertragungsstrecke enthalten sind. Der Abgleich erfolgt auf $n_{\max}$ (C011).

n_{soll} -Abgleich (Hauptsollwert)

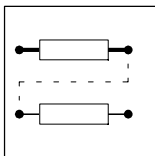
1. Regler sperren über Klemme X2/28.
2. Maximalen Sollwert an X1/8 vorgeben.
3. C025 ("Geberauswahl") auf -4- setzen.
4. Unter C029 ("automatischer Abgleich") mit s oder t dem maximalen Sollwert 100 % zuordnen.
(Abgleich von Pegeltoleranzen im Sollwertkanal)
5. Mit SH + PRG Abgleich bestätigen.
6. Drehzahlsollwert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



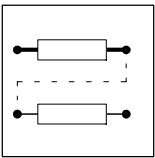
Tip!

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:

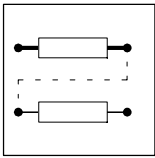
- 12- Drehzahlregelung
- 42- Drehmomentenregelung mit Drehzahlklammerung
- 52- Master mit Winkelregelung
- 62- Leitfrequenz-Schiene (Sollwertschiene) mit Winkelregelung
- 72- Leitfrequenz-Kaskade mit Winkelregelung

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



Konfiguration

7.1.3 Anpassung und Abgleich der Regelkreisparameter

7.1.3.1 Anpassung Ankerkreiszeitkonstante

Stimmt die unter C084 eingestellte Ankerkreiszeitkonstante (T_{SR}) nicht mit der tatsächlichen Zeitkonstante des Motors (T_{Anker}) überein (siehe Kap. 5.2), so wirkt sich dies wie folgt aus:

C084	Auswirkung	Abhilfe
$T_{SR} > T_{Anker}$	Stromüberhöhungen im Anker bis zum Ansprechen der Leistungshalbleitersicherungen möglich	Reduzierung von C084: • Sprungantwort auf den Stromregler geben (z. B. über RFR-Schalten bei angelegten Sollwert und Feldstrom C083 = 0A (Motor steht)) • Signalverlauf am Monitorausgang Kl. 61 mit Hilfe eines Oszilloskops beobachten • C084 soweit reduzieren, daß der Strom so schnell wie möglich, aber ohne Überspringen, anregelt
$T_{SR} < T_{Anker}$	Ankerstrom regelt zu langsam an. Antrieb hat nur geringe Dynamik.	Erhöhung von C084 unter den gleichen Kriterien wie oben beschrieben.

7.1.3.2 n_{max} -Einstellung

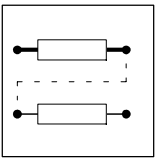
C011 maximale Drehzahl

Der Sollwertstellbereich wird über n_{max} festgelegt. Mit Codestelle C011 erfolgt die n_{max} -Eingabe in rpm. n_{max} kann in den Grenzen von 250rpm...5000rpm gewählt werden. Werkeinstellung ist 3000rpm. n_{max} ist Bezugsgröße für die Einstellung der Hoch- und Ablaufzeiten T_{ir} und T_{if} .



Stop!

Bei additiver Verknüpfung des Zusatzsollwertes mit dem Hauptsollwert kann der Drehzahlsollwert C050 bis 180% von n_{max} erreichen.



7.1.3.3 Feldreglerabgleich



Stop!
Durch den Feldschwächbetrieb lassen sich sehr hohe Motordrehzahlen bis zur Zerstörung des Motors erzeugen. Maximaldrehzahl des Motors nicht überschreiten (siehe Herstellerangabe).

In den Antriebsreglern 48XX/49XX sind 2 Regelkonzepte für die ablösende Feldregelung integriert.

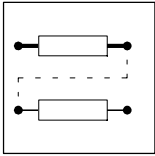
- Die "U_{ab}-Begrenzung" zeichnet sich durch den sehr einfach durchzuführenden Abgleich aus und ist in den meisten Anwendungen völlig ausreichend.
- Das Regelkonzept "mit separatem U_{ab}-Regler" bietet eine höhere Regeldynamik und eine höhere Regelgenauigkeit. Der Abgleich dieses Systems ist jedoch umfangreicher.

Die Auswahl des Regelverfahren erfolgt unter der Codestelle C230.

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten		
		Lenze	Auswahl	Info
[C230*]	Regelverfahren für die ablösende Feldregelung	0	-0- Begrenzung der Ankerspannung -1- Regelung der Ankerspannung	Die Feldschwächung muß über C231 zugelassen sein.



Tip!
Wird kein Feldschwächbetrieb gewünscht, ist nur die Eingabe des Feldbemesungsstromes C083 erforderlich.
Um das Auftreten von unzulässig hohen Ankerspannungen bei aktiven Lasten zu verhindern, wird mit Setzen der Reglersperre bis zum Erreichen von $n_{ist} = 0$ der Feldstrom auf den minimalen Wert C231 abgesenkt.



Konfiguration

Bemessungshilfe zur Ermittlung von I_{Fmin}

Über den Parameter I_{Fmin} (C231) wird der Drehzahlstellbereich eingeschränkt, so daß ein Betrieb mit unzulässig hohen Drehzahlen vermieden wird.

In dem folgenden Diagramm ist der Berechnung die Normerregerkennlinie zugrunde gelegt worden. Der tatsächlich erforderliche Wert für I_{Fmin} (C231) ist jedoch abhängig von dem tatsächlichen Verlauf der Erregerkennlinie bei der jeweils verwendeten Maschine. Daher können die folgenden Angaben nur zur Orientierung dienen.

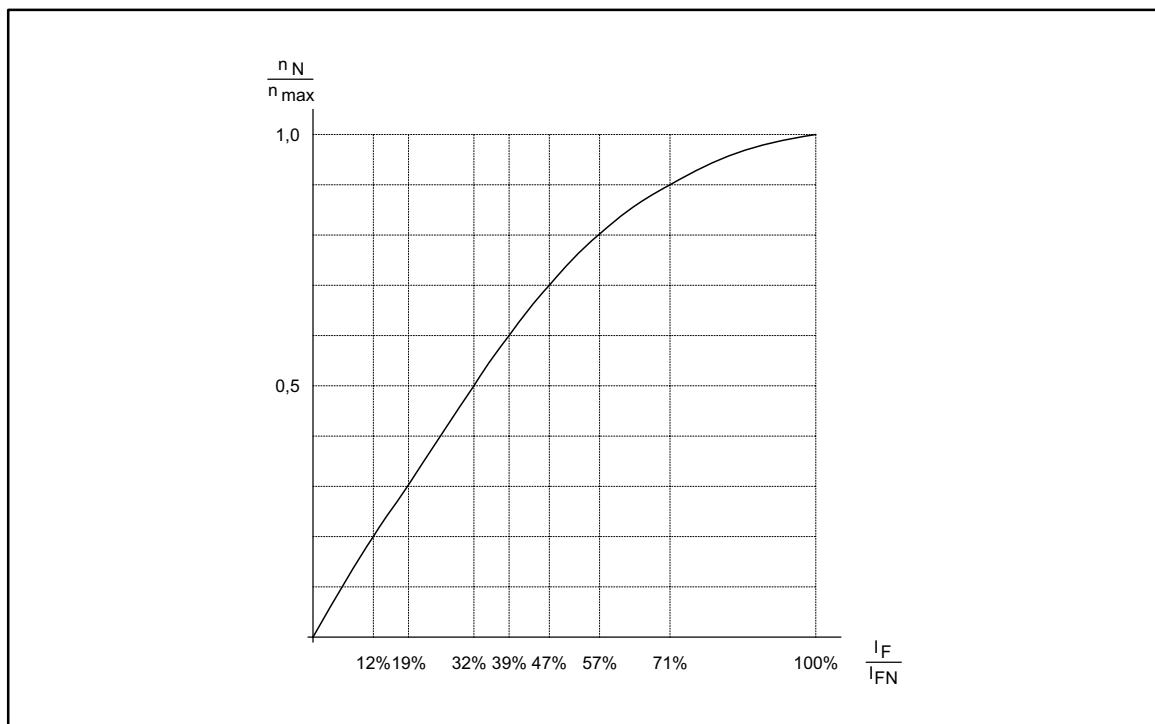


FIG 7-5 Ermittlung des min. Feldstromes in Abhängigkeit zum Drehzahlverhältnis

err_kenn

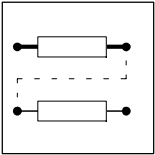
Beispiel: $n_N = 1500 \text{ rpm}$, $n_{max} = 3000 \text{ rpm}$, daraus folgt $n_N/n_{max} = 0,5$
Der in C231 einzustellende Wert ist zu ermitteln.

Ergebnis: Für dieses Drehzahlverhältnis wird aus dem Diagramm für C231 ca. 32% abgelesen.

Sie müssen ggf. die Verstärkung und die Nachstellzeit des Feldreglers mit C077, C078 für verschiedene Feldzeitkonstanten der Motoren anpassen. C077 und C078 so einstellen, daß der Feldstrom im Feldschwächbetrieb nicht schwingt.

- U_{ab} -Begrenzung

Der integrierte Feldregler ermöglicht die Drehzahlverstellung durch Abschwächung des Feldstromes. Der Feldschwächbetrieb wird aus dem Aussteuergrad des Ankerstromreglers automatisch abgeleitet. Durch eine Ankerspannungsbegrenzung wird die maximale Motorspannung statisch auf $U_{Amax} = 1,05 \cdot U_{AN}$ (C090) begrenzt (kurzzeitiges Überschwingen der Ankerspannung ist möglich).



Abgleich des Feldschwächbetriebs:

- 1. I_{Fmin} unter C231 eingeben (10...100% bezogen auf I_{FN}).
- 2. Vorgabe von 100% n_{soll} an X1/8.
- 3. n_{max} unter C011 bis zur gewünschten Drehzahl erhöhen.

Zur Entkopplung von Anker- und Feldregelkreis befindet sich ein PT1-Glied zwischen Ankerstromregler und Feldstromregler, dessen Zeitkonstante einstellbar ausgeführt ist.

Die Zeitkonstante ist standardmäßig auf 140ms eingestellt. Damit ist für den Betrieb mit einem Standardanwendungsfall kein weiterer Abgleich erforderlich.

Sollte es im Feldschwächbereich jedoch zu Instabilitäten im Feldregelkreis kommen, so kann über dieses PT1-Glied der Entkopplungsgrad erhöht oder vermindert werden.

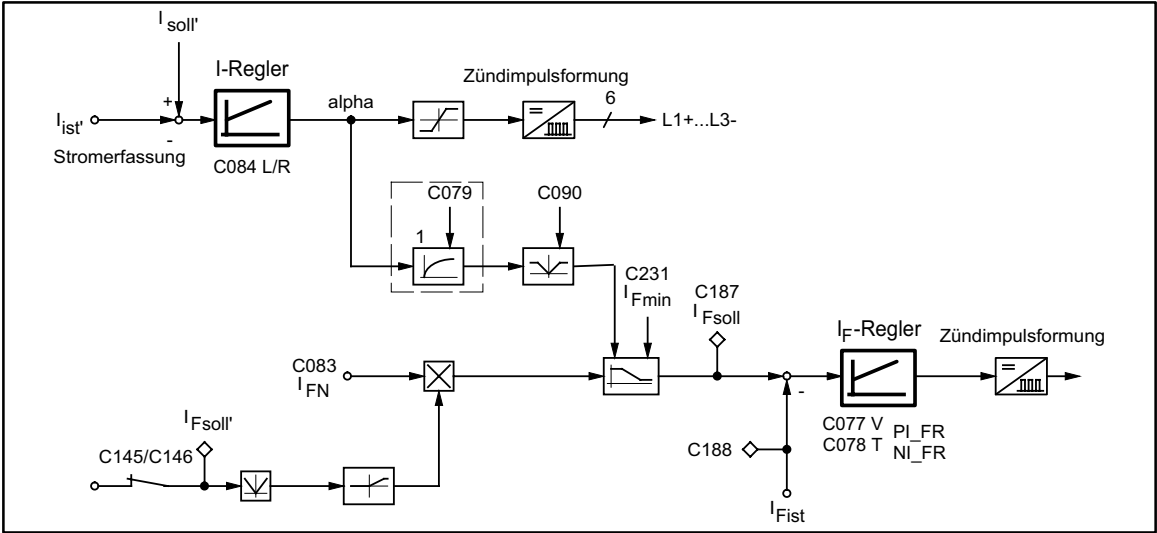
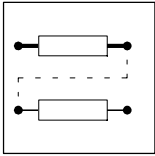


FIG 7-6 Signalfußplan (Auszug) des Feldregelkreises bei Uab-Begrenzung

feld_beg

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			
		Lenze	Auswahl		Info
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.

Die Zeitkonstante ist bei einem schwingenden Feldstrom i.d.R. zu erhöhen. Damit wird das System jedoch auch undynamischer.



Konfiguration

- U_{ab} -Regelung

Der Feldschwächbetrieb wird aus dem Aussteuergrad des U_{ab} -Reglers abgeleitet. Durch diese Regelung wird die maximale Motorspannung statisch auf $U_{Amax} = 1,05 U_{AN}$ (C090) begrenzt. Das dynamische Verhalten wird über die Parametrierung des U_{ab} -Reglers sowie des Feldreglers eingestellt.

Abgleich des Feldschwächbetriebs:

1. I_{Fmin} unter C231 eingeben (10...100% bezogen auf I_{FN}).
2. Vorgabe von 100% n_{soll} an X1/8.
3. n_{max} unter C011 bis zur gewünschten Drehzahl erhöhen.
4. Abgleich der Proportionalverstärkung des U_{ab} -Reglers (C233)
5. Abgleich der Nachstellzeit des U_{ab} -Reglers (C234)

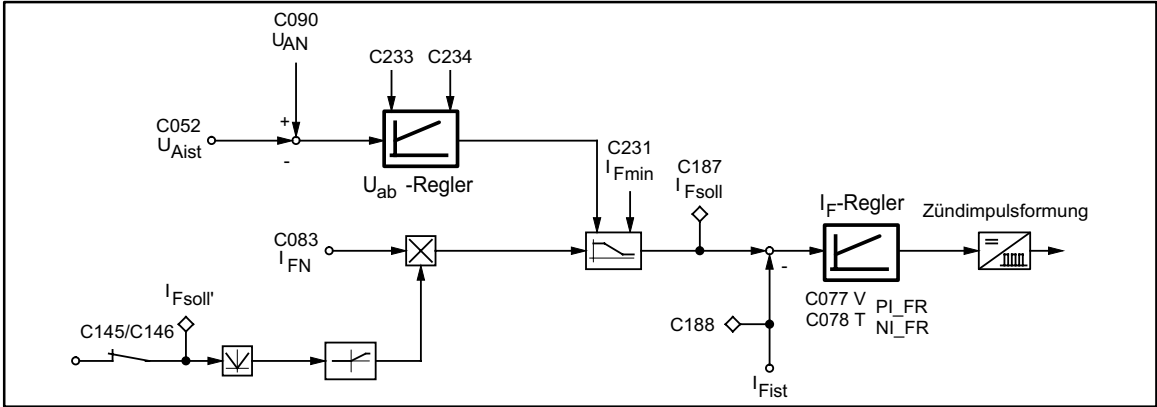


FIG 7-7 Signalflußplan (Auszug) des Feldregelkreises bei U_{ab} -Regelung

Feld_reg

7.1.3.4 Abgleich der Drehzahlregler-Parameter

C070 V_{pn} Drehzahlregler

Mit C070 passen Sie den Antrieb auf verschiedene Schwungmassen an:

1. C070 erhöhen, bis der Antrieb instabil wird.
2. C070 ca. 5 % verringern, bis der Antrieb wieder stabil arbeitet.

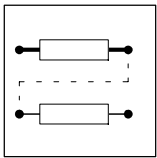
C071 T_{nn} Drehzahlregler

Die Nachstellzeit des Drehzahlreglers ist werkseitig auf den unterlagerten Stromregler abgestimmt. Eine Optimierung ist bei einfachen Drehzahlregelungen nicht erforderlich.



Tip!

Bei $T_{nn} = 9999ms$ arbeitet der Drehzahlregler als Proportionalregler. Bei Betrieb in überlagerten Regelkreisen mit Integralanteil muß in der Regel der Drehzahlregler als P-Regler parametriert werden.



C072 K_{dn} Drehzahlregler

Für verbessertes Lastanregelverhalten bei Regelstrecken höherer Ordnung kann ein Differenzieranteil im Drehzahlregler eingestellt werden. Der angezeigte Faktor bezieht sich auf die unter C070 eingestellte Proportional-Verstärkung.

7.1.4 Offset- und Verstärkungsabgleich

- Mit diesen Funktionen können Sie die angeschlossenen analogen Geber anpassen.
- Werkseitig sind die Offsetspannungen der Analogkanäle abgeglichen.
- Beim Laden der Werkeinstellung werden die Offsetspannungen nicht überschrieben.
- Führen sie zuerst den Offsetabgleich durch und danach den Verstärkungsabgleich.

Offsetabgleich

1. Am abzugleichenden Eingang Signal 0V anlegen.
2. Unter C025 den entsprechenden Analogeingang auswählen.
3. Unter C026 die Offsetkorrektur einstellen (interne Anzeige = 0 einstellen)

Eingang	Anzeige-Code	Bedeutung bei Werkeinstellung
X1/1, 2	C047	Momentenbegrenzung
X1/3, 4	C051	Istwert bei C005 = -11-, -41-
X1/6	C049	Zusatzsollwert
X1/8	C046	n_{soll}

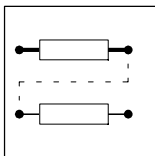
Verstärkungsabgleich

1. Am abzugleichenden Eingang Sollwert anlegen, auf den die interne Anzeige abgeglichen werden soll.
2. Unter C025 den entsprechenden Analogeingang auswählen.
3. Unter C027 oder C029 die Signalverstärkung so einstellen, daß interne Anzeige und Sollwertvorgabe übereinstimmen.



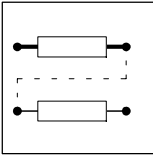
Tip!

Zum Abgleich des Istwerteinganges siehe Kap. 7.1.2.

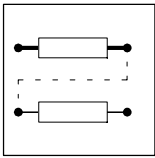


Konfiguration

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			Info
		Lenze	Auswahl		
C025□	Eingabevorwahl: Geberauswahl 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□	Geberkonstante 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		
		3	Bei C025 = -13-: Geberkonstante des Encoderausgangs bei Resolverrückführung -1- 256 Inkremente / Umdrehung -2- 512 Inkremente / Umdrehung -3- 1024 Inkremente / Umdrehung -4- 2048 Inkremente / Umdrehung		
C027	Verstärkungsfaktor für C025	1,000	Bei C025 = -1-, -2-, -3-, -4-: Verstärkungsfaktor der analogen Eingänge -2,500 {0,001} +2,500		Nur Anzeigeparameter, wenn eine analoge Signalquelle (C145/C146) zugeordnet ist.
		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		
		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		



Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten		
		Lenze	Auswahl	Info
C029□	Automatischer Abgleich für C025	100%		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 Ankerspannungs-Rückführung: n _{ist} -Abgleich 0 rpm {1 rpm} 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-Rückführsystem benutzt wird: 1. Anzeige zeigt aktuellen Ausgangswert. 2. Gewünschten Ausgangswert eingeben. 3. C027 zeigt errechneten Verstärkungsfaktor.



Konfiguration

7.1.5 Frei belegbare Ein- und Ausgänge

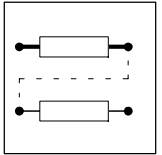
7.1.5.1 Frei belegbare digitale Eingänge (FDE)

Änderung der Funktionsbelegung

Wenn Sie einen Eingang mit einer bisher nicht zugeordneten Funktion belegen wollen, gehen Sie wie folgt vor:

- Wählen Sie über Code C112 den Eingang vor, den Sie belegen wollen.
- Wählen Sie über Code C113 die Funktion aus, die Sie benötigen.
- Bestimmen Sie über Code C114, ob die Funktion mit einem HIGH- oder einem LOW-Signal aktiviert werden soll.
- Bestimmen Sie über Code C115, ob die Funktion immer über Klemme oder abhängig von der Bedienungsart über die jeweils zur Steuerung ausgewählte Schnittstelle geschaltet werden soll.

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten		
		Lenze	Auswahl	Info
C112*□	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 _i -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 _i -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- Prozeßreglerbewertung auf 0 setzen -40- Freigabe Fix-Sollwert	



Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			Info
		Lenze	Auswahl		
[C114*]	Polarität zu C112	0	-0- -1-	Eingang HIGH aktiv Eingang LOW aktiv	
[C115*]	Priorität zu C112		-0- -1-	Klemmenfunktion deaktivieren, wenn unter C001 die Klemmensteuerung abgeschaltet wird. (X2/E4, E5) Klemmenfunktion bleibt aktiv, wenn unter C001 die Klemmensteuerung abgeschaltet wird. (X2/E1, E2, E3)	
C136*	FDE-Zustandsbild		Bit 0 ... 3 4	freier digitaler Eingang FDE 1 FDE 4 FDE 5	Nur lesbar über LECOM. C136 zeigt die Zustände der digitalen Eingänge als dezimalen und binären Wert. Die Polaritätumschaltung unter C114 wird in C136 berücksichtigt.

Beispiel für die Freigabe einer zusätzlichen T_i -Zeit über Klemme E2

- C112 -2- Digitaler Eingang X2/E2
- C113 -1- Freigabe zusätzliche T_i -Zeiten

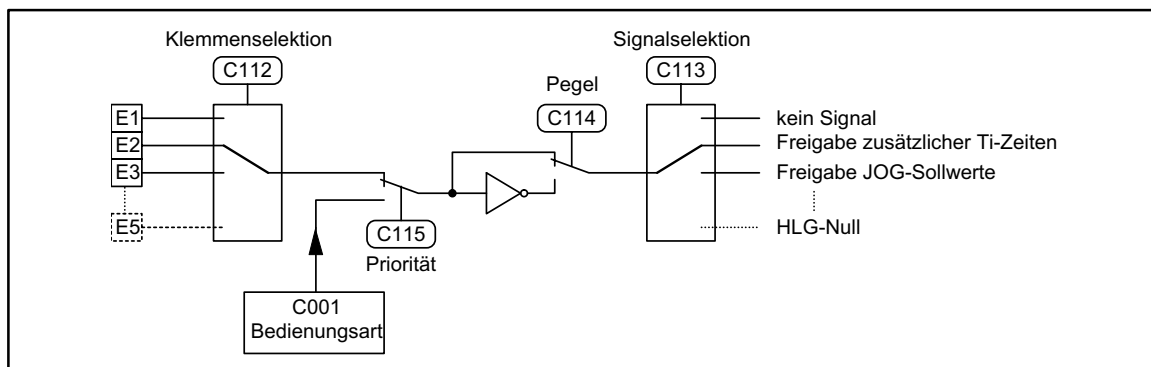


FIG 7-8 Parameterzuordnung der digitalen Eingänge

FDE

Außer den Funktionen "JOG-Sollwerte freigeben", "zusätzliche Hoch- und Ablaufzeiten freigeben", "Fix-Sollwerte freigeben" und "Parametersatz wählen" kann jede Funktion nur einer Klemme zugeordnet werden. Eine zugeordnete Funktion wird überschrieben, wenn Sie den Eingang neu belegen.

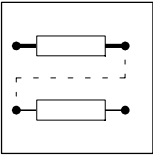
Eine Funktion, die bereits einem Eingang zugeordnet ist, kann erst dann auf eine andere Klemme gelegt werden, wenn der bisher benutzte Eingang zunächst eine andere Funktion erhält.

LECOM-Codestelle für FDE

Die Zustände der FDE (E1 ... E5) können in der Codestelle C136 im Binärformat zur Anzeige gebracht werden oder im HEX-Format über die LECOM-Schnittstelle ausgelesen werden.

Anordnung der FDE in C136:

Bit 15		Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
unbenutzt		FDE5	FDE4	FDE3	FDE2	FDE1



Konfiguration

7.1.5.2 Frei belegbare digitale Ausgänge (FDA)

Es stehen 13 frei belegbare digitale Ausgänge zur Verfügung, wovon 5 FDA auf Klemmen herausgeführt und alternativ über die interne Spannungsversorgung oder externe mit einer 24V SPS-Signalquelle versorgt werden und 1 FDA als digitaler Relaisausgang ausgeführt ist. Die restlichen 7 FDA sind über die LECOM-Schnittstelle auswertbar. Aus Signalen entsprechend C117 kann zu jedem FDA eine Zuordnung erfolgen. Der Zustand aller FDA kann über die LECOM-Schnittstellen abgefragt werden.

Folgende Klemmen sind den FDA zugeordnet:

- Klemmen A1...A5 => FDA1...FDA5
- Relaisausgang K11/K14 => FDA Relais

Über die LECOM-Schnittstellen wird ein FDA-Signal immer mit 1-Signal als aktiv gelesen. Die Klemmensignale können mit der Codestelle C118 invertiert werden.

Die FDA, die den Klemmen zugeordnet sind □ A1...A5 und das Relais □ können in ihrer Ausgabe verzögert werden. Die Verzögerungszeit ist unter C128 in 1ms-Schritten einstellbar.

Änderung der Funktionsbelegung

Wenn Sie einen Ausgang mit einer bisher nicht zugeordneten Funktion belegen möchten, gehen Sie wie folgt vor:

- Mit C116 den Ausgang wählen, der belegt werden soll.
- Mit C117 die Funktion auswählen.
- Mit C118 den Klemmen-Pegel auswählen.
- Falls erforderlich mit C128 eine Signalverzögerung festlegen.

Funktionsbeschreibung der Verzögerungszeit

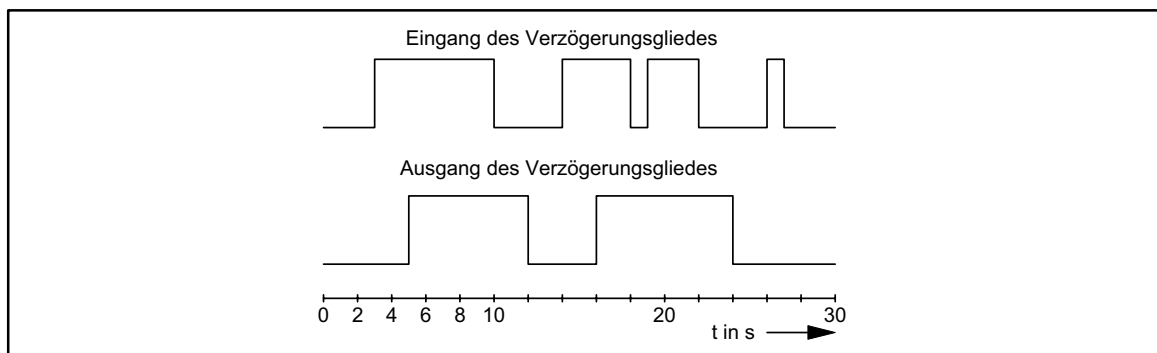
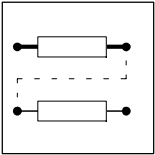


FIG 7-9 Signalverlauf bei einer Verzögerungszeit von 2s (C128 = 2s)

fda_verz



LECOM-Codestelle für FDA

Die Zustände der FDA können in der Codestelle C151 im Binärformat zur Anzeige gebracht oder im Hex-Format über die LECOM-Schnittstellen ausgelesen werden.

Anordnung der FDA in C151

Bit 15															Bit 0
0	0	0	Relais	FDA12	FDA11	FDA10	FDA9	FDA8	FDA7	FDA6	FDA5	FDA4	FDA3	FDA2	FDA1

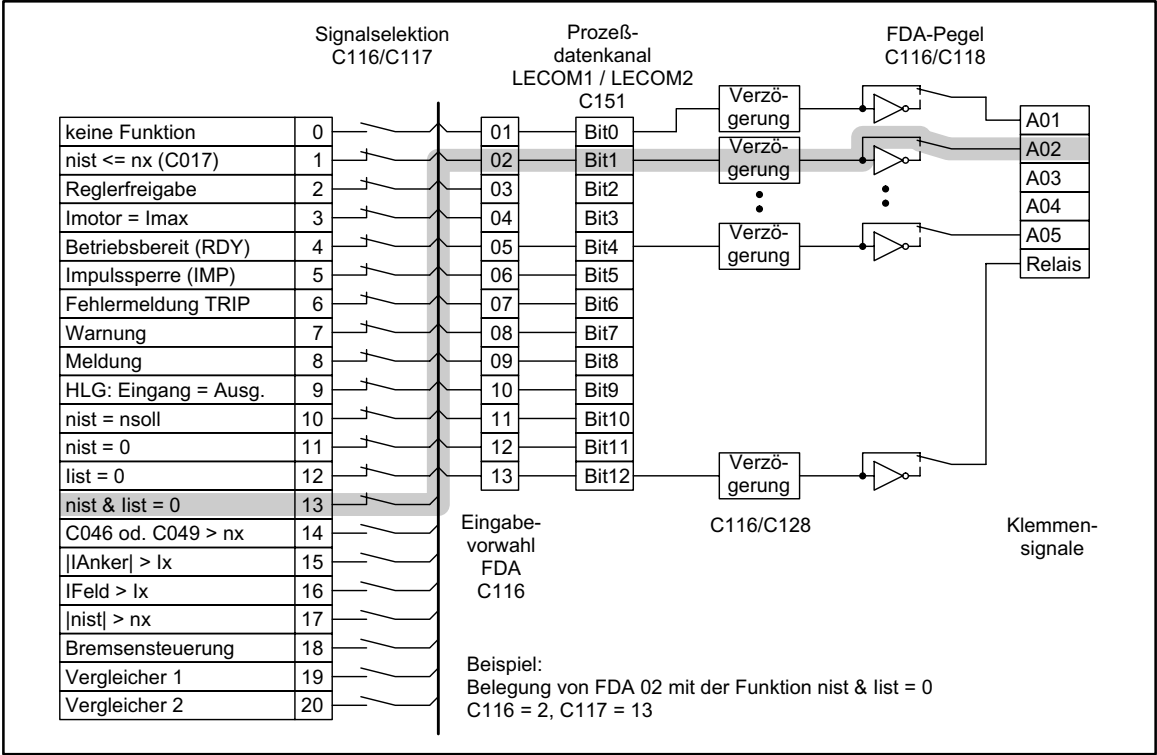
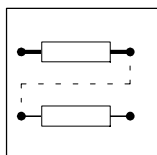
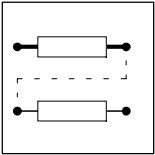


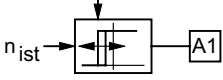
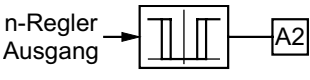
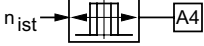
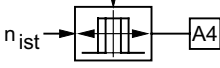
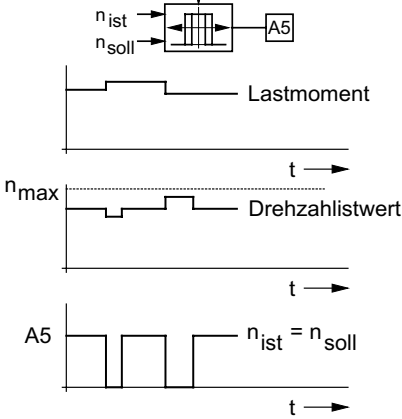
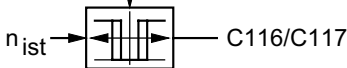
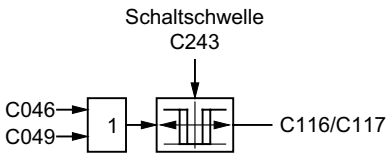
FIG 7-10 Übersicht der frei belegbaren digitalen Ausgänge (FDA)

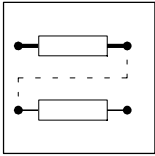


Konfiguration

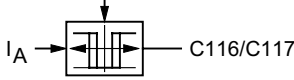
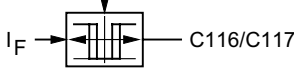
Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			Info
		Lenze	Auswahl		
C116*□	Eingabevorwahl: Frei belegbarer digitaler Ausgang	1	-1- -2- ... -12- -13-	FDA 1 FDA 2 FDA 12 Relaisausgang X3/K11, X3/K14	Die digitalen Ausgänge FDA1..FDA12 und der Relaisausgang X3/K11, X3/K14 sind mit den Funktionen unter C117 frei 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.
[C117*]	Funktion zu C116		-0- -1- -2- -3- -4- -5- -6- -7- -8- -9- -10- -11- -12- -13- -14- -15- -16- -17- -18- -19- -20-	keine Funktion $n_{ist} \square n_x$ C017 (FDA1) Regler freigegeben (FDA10) n -Reglerausgang = M_{max} (FDA2) Betriebsbereit (RDY) (FDA11) Impulssperre (IMP) (FDA12) TRIP (Relais) Warnung (FDA6) Meldung (FDA7) Hochlaufgeber Ein = Aus (FDA3) $n_{ist} = n_{soll}$ (FDA5) $n_{ist} = 0$ (FDA4) $I_A = 0$ (FDA8) I_A & $n_{ist} = 0$ (FDA9) $ C046 $ oder $ C049 > n_x$ (Schaltschwelle C243) $ I_A > I_x$ (Schaltschwelle C244) $I_F > I_x$ (Schaltschwelle C245) $ n_{ist} > n_x$ (Schaltschwelle C242) Bremsensteuerung Vergleicher 1 Vergleicher 2	
[C118]	Polarität zu C116		-0- -1-	Ausgang ist HIGH-aktiv (FDA2, 3, 5) Ausgang ist LOW-aktiv (FDA1, 4, Relais)	
C128*	Verzögerung zu C116	0,000 s	0,000 s	{0,001 s} 240,000 s	Signalverzögerungszeiten für FDA 1...5 und Relaisausgang.



Signalfluß	Funktion
Schaltschwelle C017 	$n_{ist} \square n_x$ Schaltschwelle einstellbar mit C017 von -5000rpm...+5000rpm. Hysterese fest 25rpm, Werkeinstellung: C017 = -3000rpm • Zweck Zur Überwachung der Ist Drehzahl bei Momentenregelung C005 = -40-...-43- • Ausgangspegel = LOW
n-Regler Ausgang 	n-Reglerausgang = M_{max} Fenster fest 99,9% vom n-Reglerausgang. Hysterese fest 1,9%, Das Signal ist äquivalent zu I_{max}-LED an der Bedieneinheit • Zweck Überwachung des Drehzahlregelungskreises auf Begrenzung (Regelfehler) • Ausgangspegel = HIGH
Schaltschwelle C019 	$HLG_{Eing} = HLG_{Ausg}$ Fenster mit C241 von 0...100% einstellbar Hysterese fest 1% von n_{max}, Werkeinstellung: C241 = 1% • Zweck Signal zur Erkennung von Beschleunigungsvorgängen im Sollwertkanal • Ausgangspegel = HIGH
Schaltschwelle C019 	$n_{ist} = 0$ Schaltschwelle einstellbar mit C019 von 0...5000rpm. Hysterese fest 25rpm, Werkeinstellung: C019 = 50rpm • Zweck Signal zur sicheren Netzabschaltung, Stillstandserkennung • Ausgangspegel = LOW
Fenster C240 	$n_{ist} = n_{soll}$ Fenster einstellbar mit C240 von 0...100%. Hysterese fest 25rpm, Werkeinstellung: C240 = 1% • Zweck Signal zur Erkennung von Regelabweichungen im Drehzahlregelkreis • Ausgangspegel = HIGH
Schaltschwelle C242 	$n_{ist} \square n_x$ Schaltschwelle einstellbar mit C242 von 100...+5000rpm. Hysterese fest 2% von n_{max} Werkeinstellung: C242 = 1000rpm • Zweck Zur Überwachung der Ist Drehzahl gegen Überdrehzahl • Ausgangspegel = HIGH
Schaltschwelle C243 	$n_{ist} \square n_x$ oder $n_{ist} \square n_x$ Schaltschwelle einstellbar mit C243 von 0...100% Hysterese fest, Werkeinstellung: C243 = 1% • Zweck Anfahrerschutz bei Leitfrequenzkopplung und analogen Korrektursignalen • Ausgangspegel = HIGH

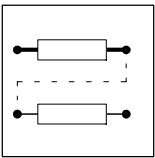


Konfiguration

Signalfluß	Funktion
Schaltschwelle C244 	I_A I_x Schaltschwelle einstellbar mit C244 von 0...100% Hysterese fest, Werkeinstellung: C244 = 10% • Zweck einstellbare Ankerstromüberwachung • Ausgangspegel = HIGH
Schaltschwelle C245 	I_F I_x Schaltschwelle einstellbar mit C245 von 0...100% Hysterese fest Werkeinstellung: C245 = 10% • Zweck einstellbare Feldstromüberwachung • Ausgangspegel = HIGH

Info:

Die Hysterese gibt den Bereich zwischen Schaltschwelle bzw. Fenster, an der die Funktion aktiviert wird, und dem Ausschaltwert, bei dem die Funktion wieder deaktiviert wird, an.



7.1.5.3 Frei belegbare “analoge” Eingänge (FAE)

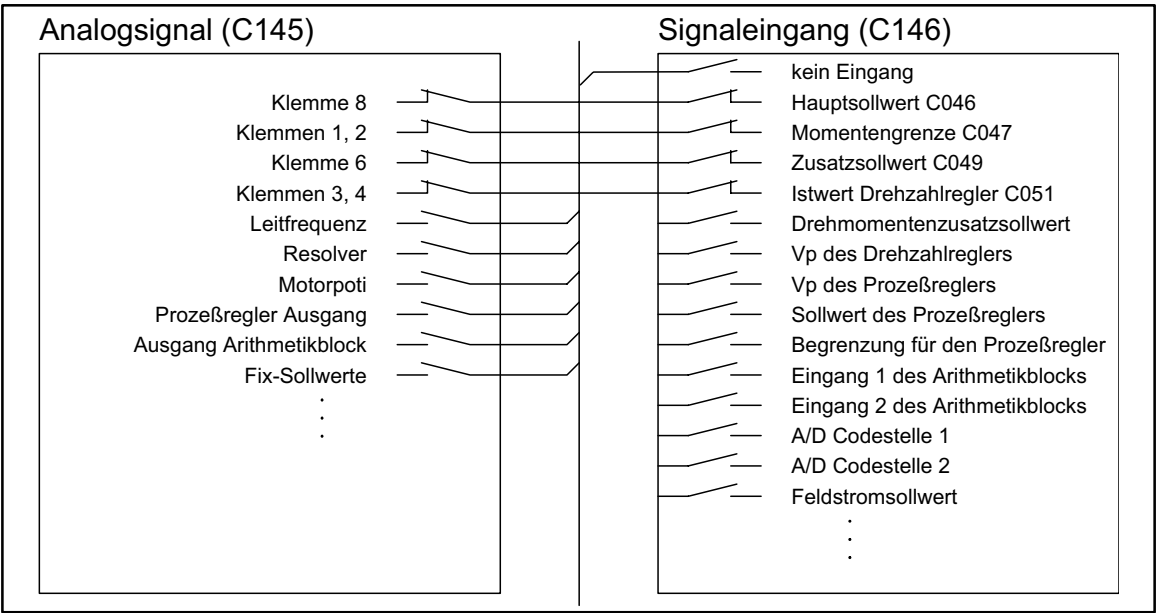


FIG 7-11 Belegung der FAE bei Werkeinstellung in Konfiguration C005 = -11-

fae_über

Bei jeder Konfigurationsumschaltung werden den Signaleingängen ☐ gemäß der Konfigurationen ☐ entsprechende Analogsignale zugeordnet. Nachträglich können entsprechend der Anwendung auch Umbelegungen durchgeführt werden.

Ein Analogsignal kann immer nur einer Funktion zugeordnet werden. Falls auf den ausgewählten Signaleingang bereits ein Analogsignal programmiert wurde, wird die vorherige Belegung überschrieben.

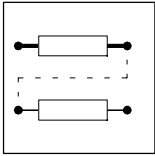
Eine Priorisierung der FAE ermöglicht es, Klemmensignale (X1/1 ... X1/8, X5, X7, X9) auch dann zu verwenden, wenn die Bedienungsart C001 auf Schnittstellen- oder Tastatursteuerung geschaltet ist.

Wird ein Analogsignal einer Codestelle zugewiesen, so dient diese Eingangscode- stelle nur noch als Anzeigefunktion. Wird die Zuordnung von Analogsignal zur Co- destelle deaktiviert (z.B. durch Umbelegen des Analogsignals auf eine andere Co- destelle), behält die Codestelle den zu diesem Zeitpunkt gültigen Wert.

Ist eine Eingangscode- stelle nicht mit einem Analogsignal verknüpft, kann diese mit einem konstanten Wert belegt werden, der sich auch über C003 im EEPROM ab- gespeichert läßt.

Ausnahmen: Das Speichern von Parametern in den Codestellen C046, C047, C049 und C392 ist nicht möglich.

Die Zuweisung eines Analogsignals auf C270 oder C271 (A/D-Wandlung) ermög- licht eine digitale Auswertung des analogen Eingangsignals über Schnittstelle.



Konfiguration

Normierung der Leitfrequenzeingänge

Die Leitfrequenzeingänge X5 und X9 können, sofern sie nicht konfigurationsabhängig mit der Funktion Soll- bzw. Istwertgeber belegt sind, einer Funktion entsprechend der Auswahl unter C146 zugeordnet werden.

Über C026, C027 und C028 erfolgt die Normierung der Eingangsfrequenz.

Vorgehensweise:

1. In Abhängigkeit der max. Eingangsfrequenz:

Auswahl C026	entspricht Inkr./ Umdr.	f _{Eing} [kHz]
-5-	256	< 60
-4-	512	< 120
-3-	1024	< 240
-2-	2048	> 240

2. Ermittlung von Zähler und Nenner des Normierungsfaktors:

- Zähler = $1024 / 2^{(C026)}$
- Für (C026): Eintrag der Sektionsziffer (siehe Tabelle oben)
- Nenner = Eingangsfrequenz [kHz];
der eingegebene Wert entspricht 100% Sollwert

3. Ermittlung von C027 und C028:

Die beiden Zahlenwerte von Zähler und Nenner des Normierungsfaktors durch einen gemeinsamen Anpassungsfaktor teilen, damit die Einstellwerte von C027 und C028 in den möglichen Zahlenbereichen, die vom Antriebsregler akzeptiert werden, liegen.

Beispiel:

Max. Eingangsfrequenz = 9 kHz

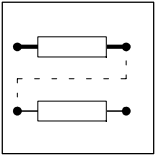
1. C026 = -5- (256 Inkr./Umdr.)

2. Normierungsfaktor:

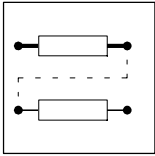
- Zähler = $1024 / 2^5 = 32,0$;
- Nenner = 9,0

3. Anpassungsfaktor = 10; Einstellwert C027 = 3,2; Einstellwert C028 = 0,9

Der Anpassungsfaktor sollte hinsichtlich einer optimalen internen Auflösung möglichst klein sein.

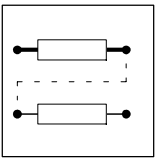


Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten		
		Lenze	Auswahl	Info
C145	Eingabevorwahl: Analogsignal	1	-1- Eingangsklemmen X1/1, X1/2 -2- Eingangsklemmen X1/3, X1/4 -3- Eingangsklemme X1/6 -4- Eingangsklemme X1/8 -5- Leitfrequenzeingang X5 -6- Leitfrequenzeingang X9 -7- Resolver -8- Motorpotiausgang -9- Ausgang 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 Vergleichler 1 -43- Ausgang Vergleichler 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- Momentengrenze von C047 -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 Inkrementalgeberückführung) -46- Leitfrequenzsollwert	Bei C146 = -4- V_{pn} des n-Reglers entspricht 0% am Eingang V_{p2} unter C320 und 100% am Eingang V_{pn} unter C070. Bei C146 = -5- Feldstromsollwert entspricht 100% am Eingang dem Bemessungsstrom unter C083. Der minimal einstellbare Wert ist durch C231 vorgegeben. C146 = -43-, -44-, -46- sind nur Anzeigeparameter (je nach Konfiguration). Sie können nicht zugeordnet werden.
[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.	



7.1.5.4 Frei belegbare Monitorausgänge

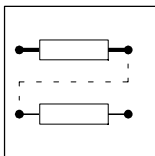
Der Antriebsregler verfügt über zwei analoge (Klemmen 62 und 63) und einen digitalen (Leitfrequenzausgang X8) Monitorausgang, um interne Signale als Spannungs-, Strom- oder Frequenzsignale ausgeben zu können. Die für die analogen Ausgänge erforderlichen Schalterstellungen von S1 und S2 können Sie dem Kap. 4.3.4.1 entnehmen.

Wenn Sie über einen Ausgang ein anderes Signal benötigen, wählen Sie zunächst über C110 aus, welchen Ausgang Sie ändern wollen. Über C111 wählen Sie dann das Signal aus, welches Sie dem vorgewählten Ausgang zuordnen wollen. Zur Anpassung des Monitorausgangs, z. B. an ein Anzeigeinstrument, können Sie über C108 und C109 Verstärkung und Offset (C109 gilt nicht beim Leitfrequenzausgang) abgleichen.



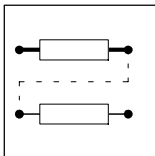
Stop!
Die frei belegbare Signalauswahl ermöglicht das Auftreten von Mitkopplungen, die zum unkontrollierten Hochlauf des Antriebs führen können!

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	Laden der Werkeinstellungen überschreibt C109 nicht. Offset für X4/62, X4/63. Diese Codestelle ist unwirksam, wenn in C110 der Leitfrequenzausgang ausgewählt ist.
C110*□	Eingabevorwahl: Monitorausgang	1	-1- -2- -3-	Analogausgang X4/62 (Monitor 1) Analogausgang X4/63 (Monitor 2) Leitfrequenzausgang 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.



Konfiguration

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			Info																																															
		Lenze	Auswahl																																																	
[C111*]	Signal zu C110		-0- kein Signal -1- Hauptsollwert (C046), Bezug: $n_{\max}$ -2- Eingang Hochlaufgeber, Bezug: $n_{\max}$ -3- Ausgang Hochlaufgeber, Bezug: $n_{\max}$ -4- Zusatzsollwert (C049), Bezug: $n_{\max}$ -5- n_{soll} am n-Reglereingang (C050), Bezug: $n_{\max}$ -6- n_{ist} (C051), Bezug: $n_{\max}$ (X4/63) -8- n_{ist} (C382), Bezug: $n_{\max}$ (X8) -20- n-Regler-Ausgang, Bezug: $M_{\max}$ -21- M_{soll} (C047), Bezug: $M_{\max}$ -22- I_{soll} (C063), Bezug: $I_{\max}$ (C022, C023), (X4/62) -23- I_{ist} (C054), Bezug: (siehe 'Info') -25- M_{soll} (C056), Bezug: $M_{\max}$ -28- I_{t} -Auslastung, Bezug: 100% -29- P_{t} -Auslastung, Bezug: 100% -30- U_A (C052), Bezug: 1000 V -35- Netzfrequenz, Bezug: 30Hz = 0V, 70Hz = 10V -40- Feldstromsollwert, Bezug: max. Gerätefeldstrom I_{Fmax} -41- Feldstromistwert, Bezug: I_{Fmax} -60- Ausgang Motorpoti, Bezug: 100% -61- Ausgang Prozeßregler, Bezug: 100% -62- Ausgang Arithmetikblock 2, Bezug: 100% -63- Leitfrequenzeingang X5, Bezug: 100% -64- Leitfrequenzeingang X9, Bezug: 100% -65- Resolver, Bezug: 100% -66- Digital- / Analog-Wandlung 1 (C272), Bezug: 100% -67- Digital- / Analog-Wandlung 2 (C273), Bezug: 100% -68- Motorleistung, Bezug: 5 V = P_N -69- Motordrehmoment, Bezug: 5 V = M_N -70- Ausgang Totgang-Glied, Bezug: 100% -71- Ausgang DT1-Glied, Bezug: 100% -72- Ausgang Betragsbildner, Bezug: 100% -73- Ausgang Begrenzungsglied 1, Bezug: 100% -74- Ausgang PT1-Glied, Bezug: 100% -75- Ausgang Arithmetikblock 3, Bezug: 100% -76- Ausgang Additionsblock 1, Bezug: 100% -77- Ausgang Additionsblock 2, Bezug: 100%	Im Ankerstellbereich: 100 % $M_{\max}$ entsprechen 100 % $I_{\max}$ (C022, C023) Der Ankerstromistwert I_{ist} (C054) ist geräteabhängig normiert: <table><tr><th>I_{ist}</th><th>X4/62, X4/63</th><th>X8</th><th>Typ</th></tr><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></table>	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																																																	



Beispiel für die Belegung eines Monitorausgangs Klemme 62 mit dem Klemmensignal C046 "Hauptsollwert".

- C110 = -1- Monitorausgang Kl.62
- C111 = -1- Hauptsollwert C046

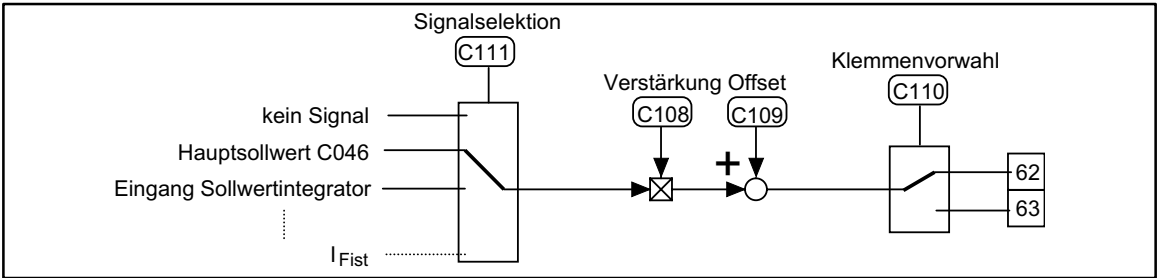
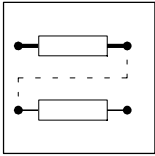


FIG 7-12 Parameterzuordnung der Monitorausgänge Monitor.drw

Eine D/A-Umsetzung ist mit Hilfe von C272 und C273 möglich, wenn die Code-stelle auf einen analogen Ausgang gelegt wird. Der digital über Schnittstelle be-schriebene Wert erscheint hierbei als Spannungssignal gewandelt am program-mierbaren Monitorausgang.

Besonderheiten des Leitfrequenzausgangs

Bei Konfigurationsumschaltung wird dem Leitfrequenzausgang das Ausgangssi-gnal entsprechend eine Grundbelegung zugeordnet. In C005 =-1X- und -4X- wird das Signal "n_{ist}" ausgegeben. In allen anderen Konfigurationen ist dem Ausgang das Signal "n_{soll}" zugewiesen. Die folgende Tabelle enthält die Grundbelegung des Leitfrequenzausgangs nach Konfigurationsumschaltung und Angaben zur Anpas-sung der Ausgangsfrequenz. Bei Bedarf läßt sich diese Belegung entsprechend den Anforderungen ändern.



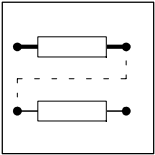
Konfiguration

Anpassung Signal am Leitfrequenz Ausgang X8

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

Konfiguration	Grundbelegung	Anpassung der Ausgangsfrequenz über ...			Anmerkungen
C005		C026 bei C025 = -13-	C030	C108	
-10-, -40-	n _{ist} aus C382	-	-	aktiv	
-11-, -41-	n _{ist} aus C382	-	-	aktiv	
-12-, -42-	n _{ist} aus C051	Auswahl möglich	-	-	Die Rotornullage (abhängig vom Resolveranbau) wird auf der Nullspur ausgegeben.
-13-, -43-	n _{ist} aus C051	-	-	-	Die Geberkonstante wird ausschließlich durch den verwendeten Inkrementalgeber bestimmt (Hardware). Eine Nullspur wird nur ausgegeben, wenn diese vom Inkrementalgeber geliefert wird.
-5x-	n _{soll} aus C050	-	Auswahl möglich	-	Das Ausgangssignal ist auf die Impulszahl des Inkrementalgebers normiert. Es erfolgt keine Nullspurausgabe.
-6x-	n _{soll} aus C050	-	-	-	Am Ausgang X8 wird das Signal von X9 direkt (elektrisch gepuffert) wieder ausgegeben. Eine Nullspur wird nur ausgegeben, wenn diese am Eingang X9 angeschlossen ist.
-72-	n _{soll} aus C050	-	Auswahl möglich	-	Das Ausgangssignal ist auf die Impulszahl des Inkrementalgebers normiert. Die zugehörige Geberkonstante kann nur über C030 eingestellt werden. Die Verstärkung kann über C027 und C028 des Eingangs X5 (C025 = -10-) eingestellt werden. Es erfolgt keine Nullspurausgabe.

Das Zeichen "-" bedeutet, das eine Änderung keinen Einfluß auf die Ausgangsfrequenz hat.



7.2 Momentenregelung mit Drehzahlklammerung

Zweck

Mit der Betriebsart C005 = -4X- "Momentenregelung mit Drehzahlklammerung" wird der Antrieb auf Momentenregelung umgestellt. Das Moment kann in beiden Richtungen vorgegeben werden.

Die Drehzahl wird bei den verschiedenen Betriebsfällen über eine Drehzahlklammerung mit Hilfe des n-Reglers überwacht.

Parametrierung



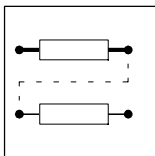
Stop!

Bei Vorgabe eines negativen Momentensollwerts ist die Drehzahlklammerung nicht wirksam! Der Antrieb kann unzulässig hohe Drehzahlen erreichen, die Motor bzw. Maschine schädigen. Diese Einsatzfälle lassen sich nur mit dem digitalen Ausgang $n_{\text{ist}} \leq n_x$ überwachen.

Mit den Werkeinstellungen können Sie den Antrieb bei Standard-Anwendungen sofort in Betrieb nehmen. Um ihn an spezielle Anforderungen anzupassen, beachten Sie die Anmerkungen im Kap. 7.1, "Drehzahl geregelter Betrieb".

Sollwert	Klemme	Parametrierung mit
Drehzahlsollwert	X1/8	C025 = -4-
Zusatzsollwert	X1/6	C025 = -3-
externe Momentenvorgabe M_{soll}	X1/1, 2	C025 = -1-

Der Drehzahlsollwert und der Zusatzsollwert werden bipolar über X1/8 bzw. X1/6 vorgegeben. Die Drehrichtung ergibt sich aus dem Vorzeichen der Verknüpfung von Haupt- und Zusatzsollwert und der Vorgabe an X2/21 und X2/22.



Konfiguration

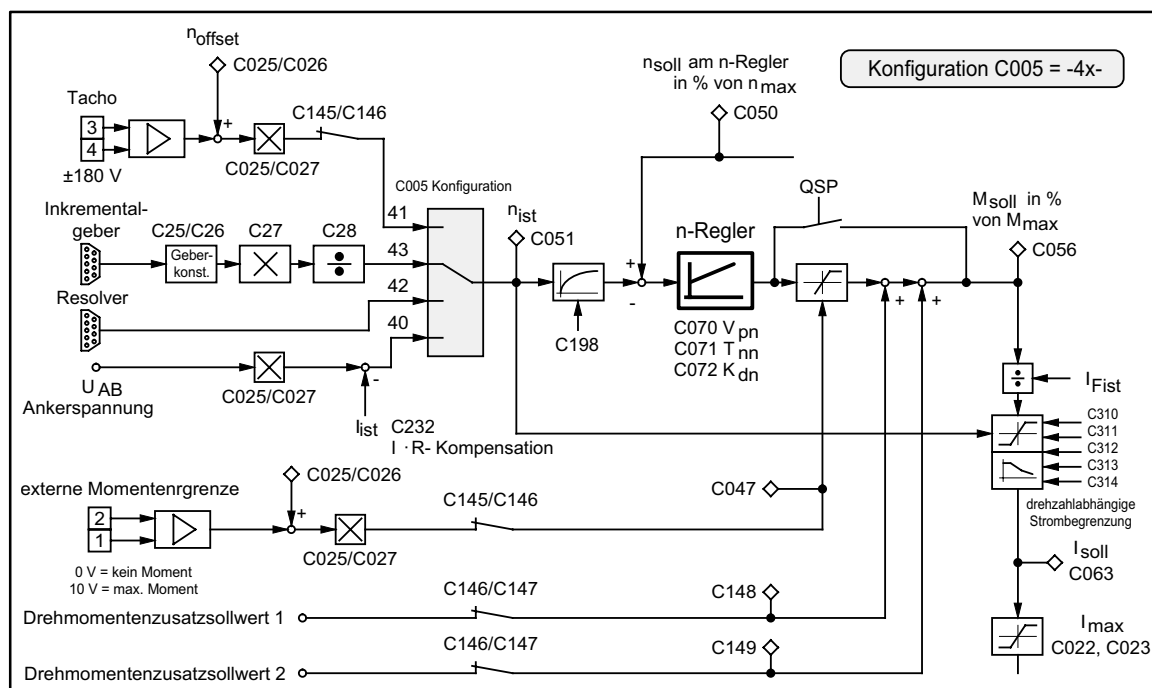
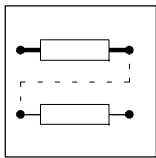


FIG 7-13 Signalflußplan (Auszug) bei Momentenregelung mit Drehzahlklammerung (C005= -4X-)

m_regl



7.3 Leitfrequenzkopplung

Allgemeine Systembeschreibung

Mit der hier beschriebenen Leitfrequenzkopplung ist eine digitale Sollwertübertragungs- und Sollwertbewertungsstrecke zwischen einer Sollwertquelle und einem oder mehreren Antriebsreglern möglich. Dabei kann die Übertragungsstrecke wahlweise als Schiene oder Kaskade genutzt werden für:

- Winkelsynchroner Gleichlauf
- Drehzahlsynchroner Gleichlauf
- Drehzahlverhältnis-Gleichlauf oder
- Positionierregelungen mit driftfreiem Stillstand

In jedem Antriebsregler kann eine Bewertung des Sollwertes mit einem Faktor erfolgen und elektrisch gepuffert am jeweiligem Leitfrequenzausgang wieder ausgegeben werden.

Die Leitfrequenzkopplung ist eine rein digitale Sollwertübertragung mit all deren Vorteilen:

- driftfrei
- hochgenau
- erhöhte Störsicherheit

Zur Realisierung einer Leitfrequenzkopplung werden 3 Konfigurationen angeboten:

- Master, C005 = -52-, -53-
- Slave für Leitfrequenz-Schiene, C005 = -62-, -63-
- Slave für Leitfrequenz-Kaskade, C005 = -72-

Sollwertaufbereitung

Im Sollwertzweig werden die Drehzahl- und Winkelsollwerte als Absolutwerte verarbeitet.

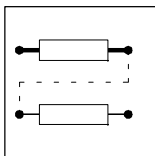
Getriebefaktoren (C032 und C033)

Die Bewertungsfaktoren C032 und C033 liegen im Sollwertkanal des jeweiligen Antriebes (Slave). Hiermit läßt sich ein Getriebefaktor einstellen.

Einstellbereich der Faktoren:

- C032 von -3,2767 bis +3,2767
- C033 von +0,0001 bis +3,2767.

Der Quotient ist auf maximal ± 32767 begrenzt.



Konfiguration

7.3.1 Master

Zweck

Mit der Masterkonfiguration C005 = -52- oder -53- wird:

- die Winkelregelung aktiviert, die dem Drehzahlregler vorgeschaltet ist und
- der Antrieb als Leitantrieb für die Leitfrequenzkopplung zur Generierung der Masterleitfrequenz für die Folgeantriebe konfiguriert

Durch die Winkelregelung verbessern sich die Regeleigenschaften des Antriebs, so daß ein driftfreier Stillstand erreicht wird für:

- Positionieraufgaben
- Hubwerke usw.

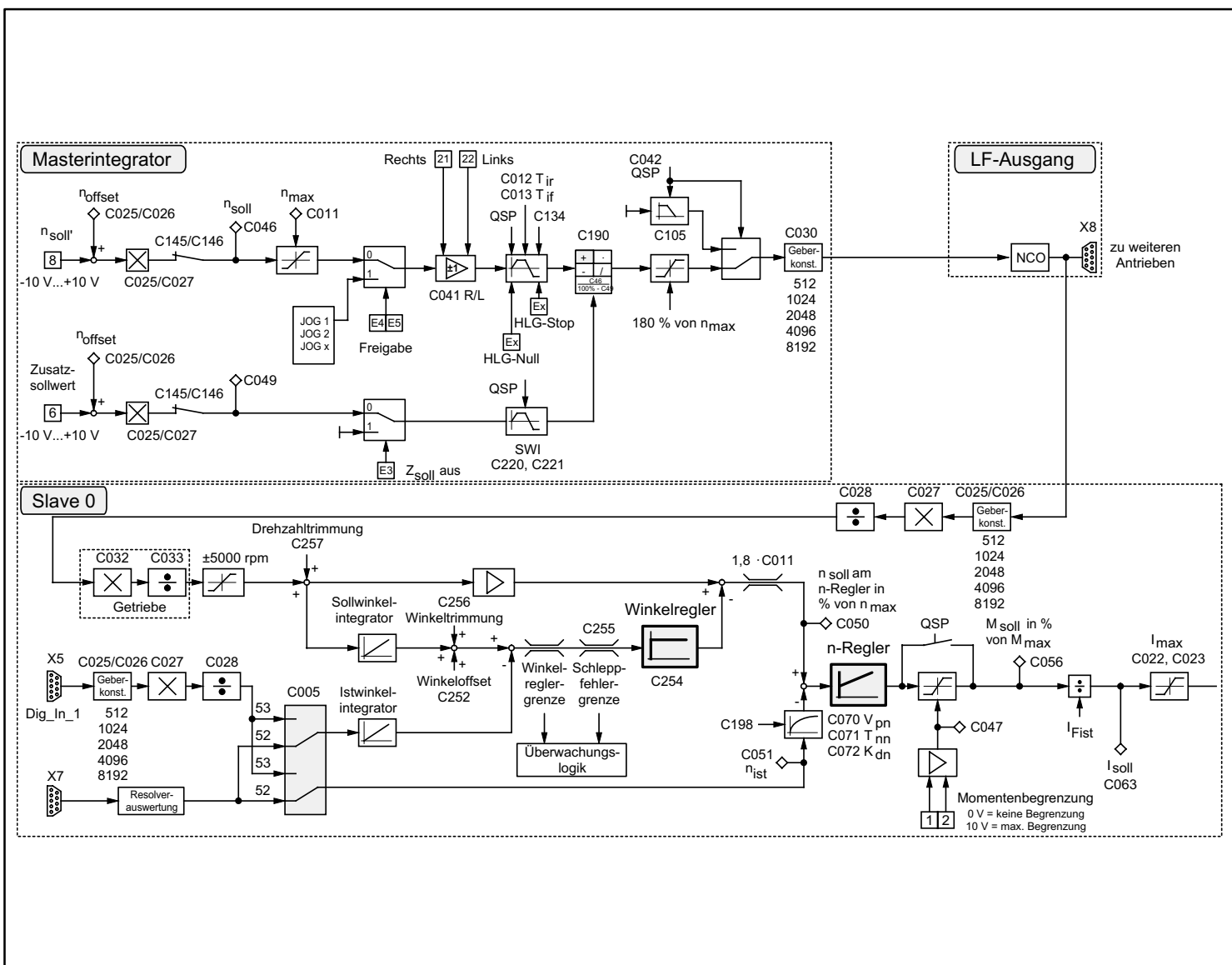
Die Auslegung des Sollwertpfades entspricht den Konfigurationen -1X- und -4X-.

Eigenschaften

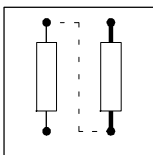
- wahlweise Resolver- oder Inkrementalgeberrückführung
- Master mit der Möglichkeit der Signalaufbereitung wie in den Konfigurationen C005 = -1X-, -4X-
- LF-Ausgangssignal ist Sollwert für Slave 0 (Masterantrieb) und weitere Slaves
- für Slave 0 Bewertungsmöglichkeit des Sollwertes mit einem Faktor (Zähler / Nenner), sowie Getriebeanpassung (Zähler/Nenner). Einstellbar über LECOM, Motorpoti oder analoge Klemme
- externe Momentenbegrenzung möglich
- QSP-Funktion für den gesamten Antriebsverband
- RFR-Funktion bewirkt Rückladen des Sollwertintegrators mit Istwert des Slave 0 (Sollwert = Istwert)
- Eingriffsmöglichkeiten über Codestellen für Winkeltrimmung und Drehzahlkorrektur (über LECOM, Motorpoti, analoge Klemme oder eine der Signalquellen unter C145)
- Meldung "Schleppfehlergrenze erreicht" über Codestelle einstellbar
- TRIP mit Erreichen der Winkelreglergrenze
- Drehzahlgrenze von Slave 0 = $1,8 \cdot C011$
- Winkelreglereinfluß von 0 (0 = deaktiviert) bis 1,00 einstellbar

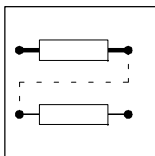
Der Masterantrieb besteht aus dem Masterintegrator und dem Slave 0. Der Slave 0 ist der erste Antrieb an der Masterfrequenz.

master



Konfiguration





Konfiguration

QSP beim Master

Wird beim Masterantrieb QSP geschaltet, so wird der Sollwert (C050) für alle Antriebe an der QSP-Rampe heruntergefahren. Damit kann der gesamte Antriebsverband, geführt vom QSP-Integrator, zum Stillstand gebracht werden.

Wird QSP vor Erreichen des Stillstandes wieder aufgehoben, so beginnt der Antriebsverband am Sollwertintegrator mit dem im C050 abgebildeten Wert auf den Drehzahlsollwert hoch- bzw. abzulaufen.

QSP beim Slave 0 (Masterantrieb)

Wird eine sehr kurze Ablauframpe eingestellt, die nur mit $I_{\max}$ erreicht werden kann, so geht der Winkelgleichlauf verloren. Mit der $I_{\max}$ -Meldung wird der Sollwinkelintegrator dem Istwinkelintegrator nachgeführt. Damit wird eine Rückdrehung des Rotors mit Erreichen von $n = 0$ verhindert. Mit Rücknahme der $I_{\max}$ -Meldung wird die Winkelregelung wieder aktiv, so daß ein driftfreier Stillstand erzielt wird.

Das Schalten von QSP ist für die nachgeschalteten Slaves ein kontinuierlicher Betriebsfall, so daß eine Rückdrehung möglich ist, sofern die am Master eingestellte Ablauframpe für einen der Slaveantriebe zu kurz ist.

RFR beim Master

Wird der Masterantrieb gesperrt, so wird der Istwert des Slave 0 als Sollwert für die weiteren Slaves benutzt. Damit kann der gesamte Antriebsverband, geführt vom austrudelnden Slave 0, zum Stillstand gebracht werden.

Wird der Master vor Erreichen des Stillstandes wieder freigegeben, so beginnt der Antriebsverband am Sollwertintegrator mit der aktuellen Istdrehzahl hochzulau-
fen.

Mit Schalten von RFR wird die Winkeldifferenz auf Null gesetzt.

7.3.2 Slave für Leitfrequenz-Schiene

Zweck

Mit der Konfiguration C005 = -62- oder -63- für die Sollwert-Schiene wird

- die Winkelregelung aktiviert, die dem Drehzahlregler vorgeschaltet ist, und
- der Sollwertsignalpfad auf Leitfrequenzkopplung für einen winkelsynchronen- bzw. drehzahlsynchronen Gleichlauf umgeschaltet.

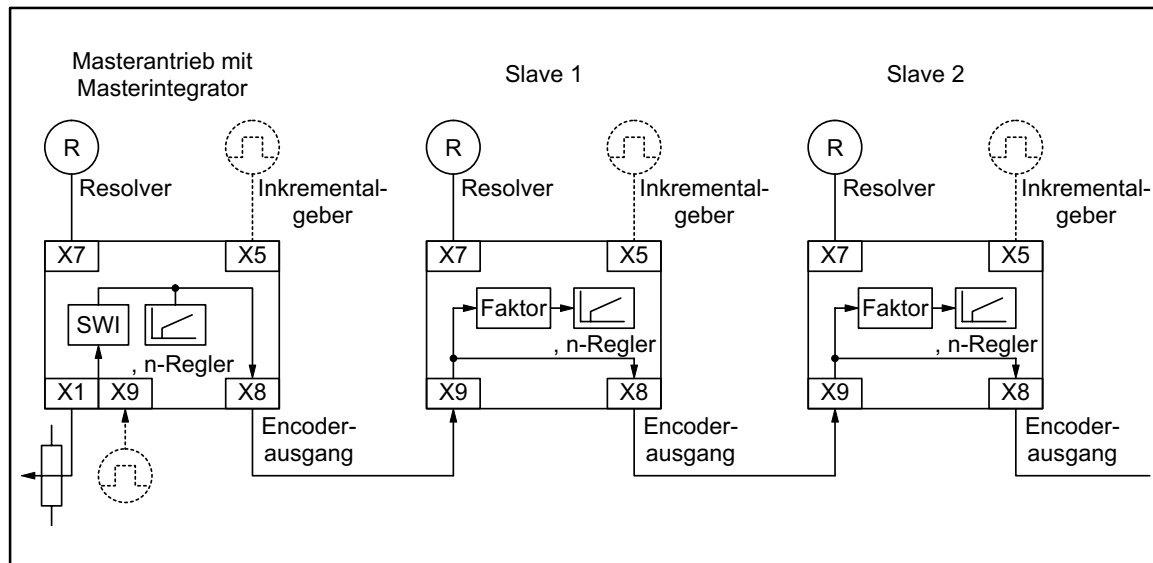
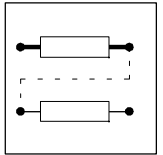


FIG 7-15 Anschlußbild zur Konfiguration Leitfrequenz-Schiene

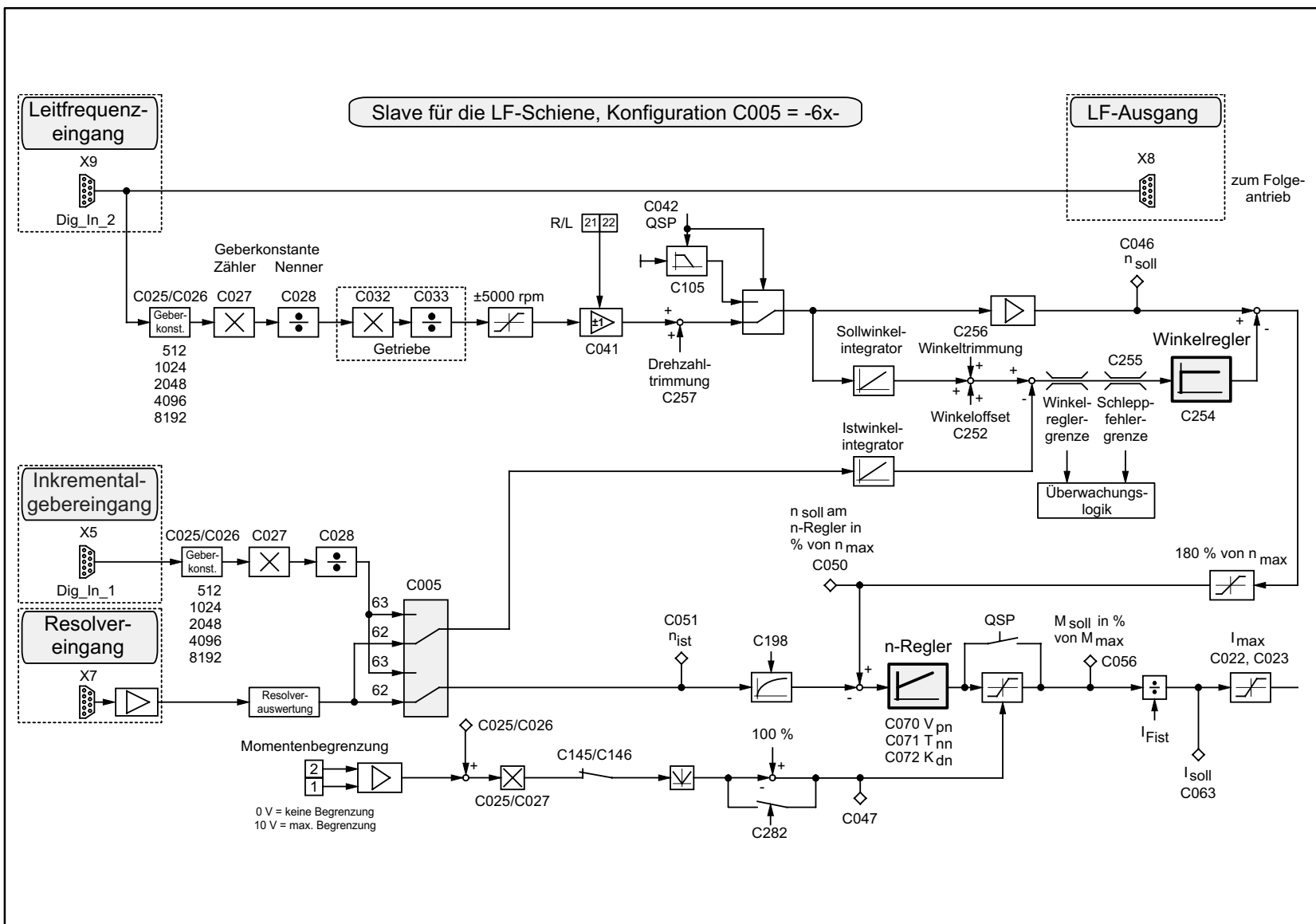
M	Masterantrieb mit Masterintegrator
S1	Slave 1
S2	Slave 2
R	Resolver

Eigenschaften

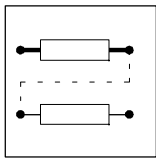
- wahlweise Resolver- oder Inkrementalgeberrückführung
- Hardwaremäßige Verbindung des LF-Ausgangs mit dem LF-Eingang
- Bewertungsmöglichkeit des Sollwertes mit einem Faktor (Zähler / Nenner) für den jeweiligen Slave (Getriebeanpassung). Einstellbar über LECOM, Motorpoti oder analoge Klemme
- externe Momentenbegrenzung möglich
- QSP-Funktion für den einzelnen Antrieb. Der LF-Sollwert wird unabhängig von QSP weiterhin ausgegeben
- RFR-Funktion für den einzelnen Antrieb. Der Sollwert wird unabhängig von QSP weiterhin auf dem LF-Ausgang ausgegeben
- Eingriffsmöglichkeiten über Codestellen für Winkeltrimmung und Drehzahlkorrektur (über LECOM, Motorpoti, analoge Klemme oder eine der Signalquellen unter C145)
- Schleppfehlergrenze über Codestelle einstellbar
- TRIP mit Erreichen der Winkelreglergrenze
- Drehzahlgrenze = 1,8 · C011
- Winkelreglereinfluß von 0 (0 = deaktiviert) bis 1,00 einstellbar
- keine alternative Sollwertaufbereitung verfügbar (JOG, Zusatzsollwert, Sollwertintegrator...)

FIG 7-16 Slave für Leitfrequenzschiene

lf_schiene



Konfiguration



Sollwertaufbereitung des Slave

Der gelesene Wert von Dig_In_2 (X9) bildet den Sollwert (Drehzahl und Winkel) für die interne Regelung und ist gleichzeitig Ausgangswert am Leitfrequenzausgang. Die Bewertung des Sollwertes erfolgt über die Geberkonstante (C026, C027 und C028 bei C025 = -11-) und den Getriebefaktor C032 und C033.

Mit der R/L-Umschaltung kann die Drehrichtung des Slaves geändert werden. Wird die Drehrichtungsumschaltung bei laufender Maschine durchgeführt, treten Impulsverluste auf, die zu Winkelfehlern führen. Die Drehrichtungsumschaltung kann z.B. für elektrische Wellen, bestehend aus 2 sich gegenüberliegenden Motoren, benutzt werden.

Besonderheit gegenüber der Drehzahlregelung

- Im Sollwertzweig liegt kein Sollwertintegrator.
- Die Umschaltung auf einen JOG - Wert ist nicht möglich.
- Der Zusatzsollwert ist nicht aktiv.

Rückführsystem

Die Auswahl des Rückführsystems erfolgt durch die Konfiguration:

- C005 = -62- Resolver oder
- C005 = -63- Inkrementalgeber

QSP beim Slave

Wird beim Slave-Antrieb QSP geschaltet, so wird der Sollwert (C050) an der QSP-Rampe heruntergefahren. Referenzpunkte gehen verloren. Es wird ein driftfreier Stillstand erzielt, da mit Schalten von QSP der Sollwinkel vom QSP-Integrator geführt wird.

Wird eine sehr kurze Ablauframpe eingestellt, die nur mit I_{max} erreicht werden kann, so wird der Sollwinkelintegrator dem Istwinkelintegrator nachgeführt. Damit wird eine Rückdrehung des Rotors mit Erreichen von $n = 0$ verhindert. Mit Rücknahme der I_{max} -Meldung wird die Winkelregelung wieder aktiv, so daß ein driftfreier Stillstand erzielt wird.

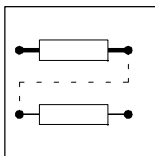
RFR beim Slave

Wird ein Slave-Antrieb gesperrt, so trudelt der Motor am Reibungsmoment aus. Am LF-Ausgang wird weiterhin der Sollwert für den folgenden Slave ausgegeben.

Wird der Slave wieder freigegeben, so läuft der Antrieb (evtl. an der Stromgrenze) auf seinen Sollwert. Mit Schalten von RFR wird die Winkeldifferenz auf Null gesetzt. Referenzpunkte gehen verloren.

Ausnahme

Wird Reglersperre aufgrund kurzzeitiger Synchronisierungsfehler oder Netzunterspannung ausgelöst, so erfolgt keine Rücksetzung der Winkeldifferenz. Nach Netzwiederkehr kann der Antrieb seinem Sollwinkel wieder folgen. Eine zuvor entstandene Winkeldifferenz wird ausgeglegt.



Konfiguration

7.3.3 Slave für Leitfrequenz-Kaskade

Zweck

Mit der Konfiguration C005 = -72- für die Sollwert-Kaskade wird

- die Winkelregelung aktiviert, die dem Drehzahlregler vorgeschaltet ist
- der Sollwertsignalpfad auf Leitfrequenzkopplung für Drehzahlverhältnis-Gleichlauf umgeschaltet.

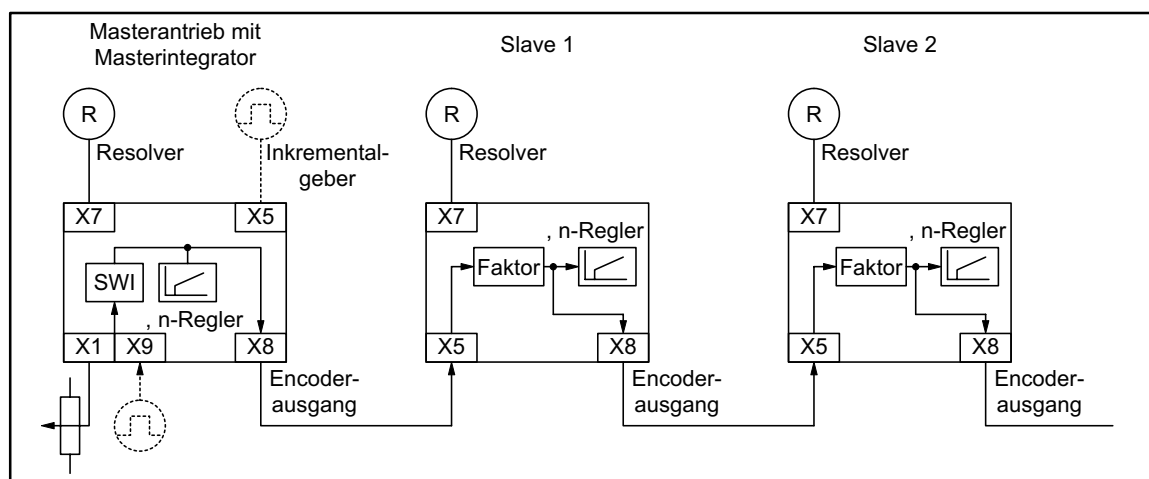
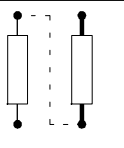


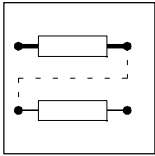
FIG 7-17 Anschlußbild zur Konfiguration Leitfrequenz-Kaskade

lf-kask2

Eigenschaften

- nur Resolverrückführung möglich
- mit einem Kaskadierungsfaktor Bewertungsmöglichkeit des Sollwertes (Zähler/Nenner) für den Leitfrequenzausgang und damit für alle folgenden Antriebe einstellbar über LECOM, Motorpoti oder analoge Klemme
- weitere Bewertungsmöglichkeit des Sollwertes mit einem Faktor (Zähler / Nenner) für den jeweiligen Slave (Getriebeanpassung). Einstellbar über LECOM, Motorpoti oder analoge Klemme
- externe Momentenbegrenzung möglich
- Durch die QSP- oder RFR-Funktion im einzelnen Antrieb wird der Sollwert für die Kaskade nicht beeinflusst
- Eingriffsmöglichkeit über Codestellen für Winkeltrimmung und Drehzahlkorrektur (mit LECOM, Motorpoti, analoge Klemme oder Signalquelle (C145))
- Schleppfehlergrenze über Codestelle einstellbar
- TRIP mit Erreichen der Winkelreglergrenze
- Drehzahlgrenze = $1,8 \cdot C011$
- Winkelreglereinfluß von 0 (0 = deaktiviert) bis 1,00 einstellbar
- keine alternative Sollwertaufbereitung verfügbar (JOG, Zusatzsollwert, Sollwertintegrator, ...)





Konfiguration

Kaskadierungsfaktor

Der Kaskadierungsfaktor wirkt direkt auf den Sollwert am Eingang Dig_In_1 (X5). Die Geberanpassung (C025 = -1-) erfolgt unter C026, C027 und C028.

Mit C026 sind folgende Konstanten einstellbar:

- 8192 Inkr./Umdr.
- 4096 Inkr./Umdr.
- 2048 Inkr./Umdr.
- 1024 Inkr./Umdr.
- 512 Inkr./Umdr.

Für Kaskadierungskonstanten, die nicht als 2er Potenz darstellbar sind, kann die Zuordnung über C027 / C028 erfolgen. Es gilt folgende Beziehung:

$$\frac{C\ 026}{\text{Geberkonstante}} = \frac{C\ 027}{C\ 028}$$

Einstellbereich der Faktoren:

- C027 von -3,2767 bis +3,2767
- C028 von +0,0001 bis +3,2767.

Der Quotient ist auf maximal 32767 begrenzt.



Tip!

Um eine größtmögliche interne Auflösung zu erhalten, sollte C026 = -0- (8192 Inkr./Umdr.) gewählt und unter C027 der Wert +0,8192 (8192 Inkr./Umdr. dividiert durch 10.000) eingestellt werden.

In C028 ist dementsprechend die tatsächliche Geberkonstante, bewertet mit dem Divisor 10.000, anzugeben.

Beispiel:

Geber = 4000 Inkr./Umdr.

C026 = - 0 -

C027 = 0,8192

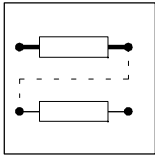
C028 = 0,4000

Sollwertaufbereitung des Slave

Der gelesene Wert von Dig_In_1, bewertet mit C026, C027 und C028, bildet den Sollwert (Drehzahl und Winkel) für die interne Regelung und ist gleichzeitig Ausgangswert am Leitfrequenz Ausgang.

Über den Getriebefaktor C032 und C033 kann der Sollwert für den jeweiligen Antrieb bewertet werden.

Mit der R/L-Umschaltung kann die Drehrichtung des jeweiligen Slaves geändert werden. Wird die Drehrichtungsumschaltung bei laufender Maschine durchge-



führt, treten Impulsverluste auf, was zu Winkelfehlern führt. Die Drehrichtungsumschaltung kann für elektrische Wellen, bestehend aus 2 sich gegenüberliegenden Motoren, benutzt werden.

Besonderheit gegenüber der Drehzahlregelung

- Im Sollwertzweig liegt kein Sollwertintegrator.
- Die Umschaltung auf einen JOG-Wert ist nicht möglich.
- Der Zusatzsollwert ist nicht aktiv.

Rückführsystem (X7)

Als Rückführsystem kann über die Konfiguration C005 = -72- nur der Resolver ausgewählt werden.

QSP beim Slave

Wird beim Slave-Antrieb QSP geschaltet, so wird der Sollwert (C050) an der QSP-Rampe heruntergefahren. Referenzpunkte gehen verloren. Es wird ein driftfreier Stillstand erzielt, da mit Schalten von QSP der Sollwinkel vom QSP-Integrator geführt wird.

Wird eine sehr kurze Ablauframpe eingestellt, die nur mit I_{max} erreicht werden kann, so wird der Sollwinkelintegrator dem Istwinkelintegrator nachgeführt. Damit wird eine Rückdrehung des Rotors mit Erreichen von $n = 0$ verhindert. Mit Rücknahme der I_{max} -Meldung wird die Winkelregelung wieder aktiv, so daß ein driftfreier Stillstand erzielt wird.

Am LF-Ausgang wird weiterhin der Sollwert für den (die) folgenden Slave ausgegeben.

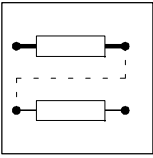
RFR beim Slave

Wird ein Slave-Antrieb gesperrt, trudelt der Motor am Reibungsmoment aus. Am Leitfrequenz Ausgang wird jedoch weiterhin der Sollwert für den folgenden Slave ausgegeben. Wird der Slave wieder freigegeben, läuft der Antrieb (evtl. an der Stromgrenze) auf seinen Sollwert.

Mit Schalten von RFR wird die Winkeldifferenz auf Null gesetzt. Referenzpunkte gehen verloren.

Ausnahme

Wird Reglersperre aufgrund kurzzeitiger Synchronisierungsfehler oder Netzunterspannung ausgelöst, so erfolgt kein Rücksetzen der Winkeldifferenz. Nach Netzwiederkehr kann der Antrieb seinem Sollwinkel wieder folgen. Eine zuvor entstandene Winkeldifferenz wird ausgeregelt.



Konfiguration

7.3.4 Leitfrequenzausgang

LF-Ausgang beim Master

Für den LF-Ausgang gilt folgende Formel:

$$\text{Ausgangsfrequenz} [\text{Hz}] = \frac{1}{60} C030 \left[\frac{\text{Inkr.}}{\text{Umdr.}} \right] \cdot \text{Solldrehzahl} [\text{rpm}]$$

Die max. Ausgangsfrequenz beträgt: $f_{\max} \square 420\text{kHz}$
(entspricht 3080 rpm mit Gebertyp 8192 Inkr./Umdr.)

LF-Ausgang bei der Leitfrequenzkaskade

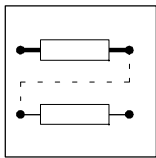
Am LF-Ausgang wird das an X5 eingelesene und mit C026, C027 und C028 bewertete Signal ausgegeben.

$$\text{Ausgangsfrequenz} [\text{Hz}] = \frac{1}{60} C030 \left[\frac{\text{Inkr.}}{\text{Umdr.}} \right] \cdot \text{Solldrehzahl} [\text{rpm}]$$

Die max. Ausgangsfrequenz beträgt: $f_{\max} \square 420\text{kHz}$
(entspricht 3080 rpm mit Gebertyp 8192 Inkr./Umdr.)

LF-Ausgang bei der Leitfrequenzschiene

Das an X9 ankommende Signal wird elektrisch gepuffert (Hardware) und direkt wieder an X8 (Encoderausgang) ausgegeben.



7.3.5 Drehzahl-Gleichlauf

Auswahlhilfe

Für den Drehzahlgleichlauf lassen sich folgende Slave-Konfigurationen in Verbindung mit der Masterkonfiguration C005 = -5X- auswählen:

- Slave für Sollwert-Schiene C005 = -6X-
für nur 2 Antriebe oder bei festen Drehzahlverhältnissen, die nur einmal (Inbetriebnahme) eingestellt werden müssen.
- Slave für Sollwert-Kaskade C005 = -72-
für mehr als 2 Antriebe oder einfache Veränderung der Drehzahlverhältnisse mit Verstreckungsfaktoren im laufenden Prozeß.

Der Offset beim Drehzahlgleichlauf wird über C257 verändert bzw. angezeigt.

- Der Zugriff auf die Codestelle kann über analoge Klemme, Motorpoti, Tastatur oder LECOM erfolgen..
- Über diese Korrekturgröße kann auf das feste Drehzahlverhältnis am Antrieb additiv ein Offset bis ± 3750 rpm vorgegeben werden.

Für den Drehzahlgleichlauf ist der Winkelregler zu deaktivieren (C254 = 0). Damit geht der winkelsynchrone Gleichlauf über in einen drehzahlsynchronen Gleichlauf, d.h. es treten Winkelfehler zwischen den Antrieben auf.

7.3.5.1 Drehzahlsynchroner-Gleichlauf

Zweck

Für Materialtransport mit sehr geringen Dehnungskoeffizienten z. B. Papier, Metall usw. kann durch Übersynchronität im ‰-Bereich die Zugkraft über den Getriebe- faktor C032 und C033 eingestellt werden.
Über den Dehnungskoeffizienten des Materials ergibt sich so eine bestimmte Zugkraft. Zur besseren Bedienbarkeit bzw. der höheren Genauigkeit in der Leit- frequenzkopplung wird hierfür die Leitfrequenz-Kaskade C005 = -72- empfohlen.

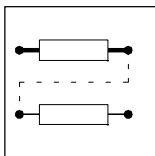
7.3.5.2 Drehzahlverhältnis-Gleichlauf

Zweck

- Reckanlagen
- Drahtziehanlagen

Beispiel

Extruderanlage mit Reckung von Kunststoffäden durch einen Drehzahlverhältnis-Gleichlauf, wobei die Reckung online während des Prozesses über eine Motorpoti-Funktion erfolgt (siehe Kap. 15.7).



Konfiguration

7.3.6 Winkelgleichlauf

Zweck

- Antriebskonzept für formschlüssige Bewegungen (z. B. Verpackung von Flaschen auf Transportbändern)
- elektrische Welle (z. B. Königswelle, Druckmaschinen mit formatabhängigen Prägewalzen bzw. Druckwalzen)

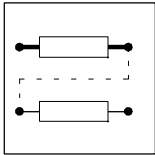
Bedingungen

Konfiguration C005 = -62-, -63- oder -72-

Für C005 = -52- oder -53- gelten die Angaben nur für den Slave 0

Winkelsynchroner-Gleichlauf

Bei aktivem Winkelregler kann jeder Antriebsregler zu seinem Sollwert einen winkelsynchronen, driftfreien Winkelgleichlauf ausführen. Da bei der LF-Kaskade der Sollwert des 2. Slaves im 1. Slave aufbereitet wird und keine Synchronität zwischen beiden Systemen besteht, kommt es zu einem festen Winkelversatz zwischen den Motorwellen, der sich jedoch nicht über der Zeit aufsummiert.



7.3.6.1 Winkelregler

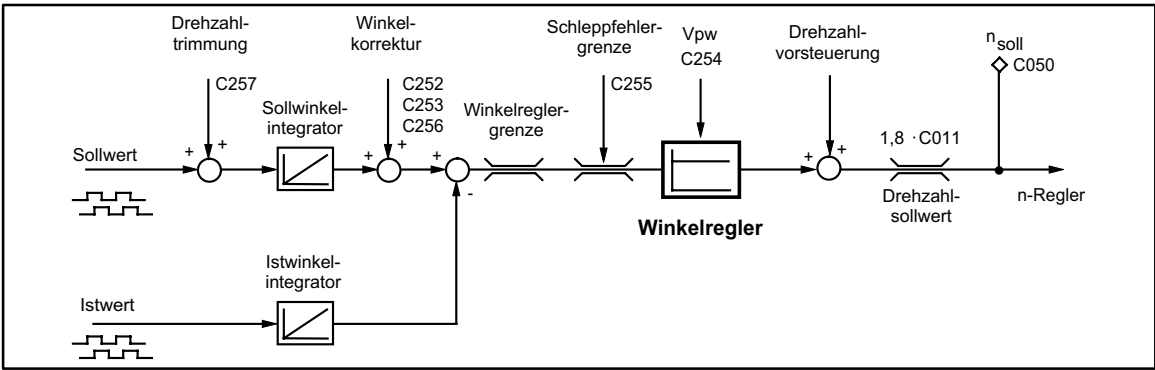


FIG 7-19 Winkelregler Wink_reg

Bedingungen

Konfiguration C005 = -52-, -53-, -62-, -63- oder -72-

Besonderheiten

In den Konfigurationen C005 = -12-, -13-, -42- oder -43- bewirkt die Aktivierung des Winkelreglers (C254 > 0) bei Schnellstop (QSP) einen driftfreien Stillstand. Im kontinuierlichen Betrieb ist der Winkelregler nicht wirksam.

Die Differenz aus Soll- und Istwinkel wird dem Winkelregler zugeführt, der als Proportional-Regler arbeitet. Über C254 kann sein Einfluß eingestellt werden. C254 = 0 bedeutet das vollständige Abkoppeln des Winkelreglers von der Regelstrecke.

Stellbereich von C254 = 0,00 bis 1,00. Bei C254 = 1,00 und 1 Inkrement Regeldifferenz verändert der Winkelregler den Drehzahlsollwert um 0,168 rpm.

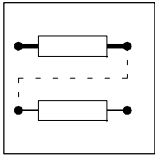
Winkelreglergrenze



Stop!

Bei Erreichen der Winkelreglergrenze und abgeschalteter Überwachung kann ein Vorzeichenwechsel am Winkelreglerausgang auftreten. Mit Schalten von RFR wird die Winkeldifferenz auf Null gesetzt.

Die Winkelreglergrenze ist fest eingestellt auf eine Winkeldifferenz von 65531 Umdrehungen. Wird diese Winkeldifferenz überschritten, kann der Winkelregler nicht mehr den Sollwinkel ausregeln. Mit Erreichen der Winkelreglergrenze wird ein TRIP P13 generiert. Die Fehlermeldung kann bezüglich seiner Priorität bewertet werden.



Konfiguration

7.3.6.2 Winkeltrimmung

Die Winkeltrimmung kann über C256 verändert bzw. angezeigt werden.

- Der Zugriff auf die Codestelle C256 kann über analoge Klemme, Motorpoti, eine der Signalquellen unter C145, Tastatur oder LECOM erfolgen.
- Damit läßt sich die Rotorlage um bis zu ± 4 Umdrehungen verstellen. Dabei bedeuten neg. Werte eine Verstellung nach Links und pos. Werte eine Verstellung nach Rechts.

Auflösung: 1 Inkr. mit Bezug auf einen Gebertyp 8192 Inkr./Umdr.

7.3.6.3 Schleppfehlergrenze

Die Schleppfehlergrenze ist über C255 in Inkrementen betragsmäßig einstellbar. Der Einstellbereich beträgt: 0...536.750.000 Inkrementen. Der Maximalwert der Winkeldifferenz ist 65.521 Umdrehungen und unabhängig vom Geber.

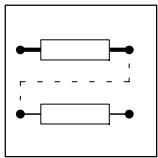
Hysterese: 10 Inkremente.

Mit Erreichen der Schleppfehlergrenze wird ein Signal generiert, das über die "Überwachungen" ausgewertet wird. Damit kann es bezüglich der vom Anwender gewünschten Priorität (TRIP, Meldung oder Warnung) bewertet werden.

Mit Schalten von RFR wird die Winkeldifferenz auf Null gesetzt.

Bei aktiviertem Winkelregler kann jeder Antriebsregler einen winkelsynchronen und driftfreien Gleichlauf zu seinem Sollwert (gleich Sollwert der anderen Antriebsregler) herstellen.

Mit Einstellung eines Getriebefaktors (C032 und C033) im jeweiligem Antrieb können mechanische Unsymmetrien (z. B. unterschiedliche Getriebe) der Gesamtanlage ausgeglichen werden, so daß auch der Winkelgleichlauf an den Getriebeabtriebswellen realisiert werden kann.



7.4 Zusätzliche Steuerungsfunktionen

7.4.1 Redundante Istwertrückführung

Zweck

Mit dieser Funktion kann der Gleichstromantrieb beim Ausfall des Drehzahlwertgebers wie Tacho, Resolver oder Inkrementalgeber noch geführt (Notbetrieb) bis zum Stillstand betrieben werden, ohne daß der Antrieb durch einen TRIP deaktiviert wird.

Funktion

Bei Ausfall eines Istwertgebers erfolgt eine Umschaltung des Istwertgebers auf die Ankerspannungsrückführung:

- Drehzahlbetrieb mit Konfiguration C005 = -1X-,
Umschaltung auf die Konfiguration C005 = -10-.
- Momentenregelung mit Konfiguration C005 = -4X-,
Umschaltung auf die Konfiguration C005 = -40-.
- Leitfrequenzbetrieb mit den Konfigurationen C005 = -5X-, -6X-, -7X-,
Umschaltung auf die Konfiguration C005 = -10-.

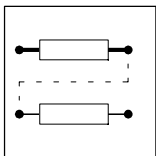
Dabei bleibt der Sollwertkanal erhalten, eine evtl. gewählte Winkelregelung wird inaktiv geschaltet.



Warnung!

Die Meldung "Geber verpolt" führt nicht automatisch zum Wechsel des Istwertgebers auf Ankerspannungsregelung.

Mit der Umschaltung auf Ankerspannungsregelung verliert die Rückführung an Auflösung gegenüber z. B. einem Tacho oder Resolver, ferner können Fehler im Drehzahlabgleich (Geberkonstante) auftreten.



Konfiguration

Aktivieren der redundanten Geberrückführung

Die Aktivierung der redundanten Rückführung erfolgt durch die Umschaltung der Überwachung "Sd1" bis "Sd4" in Abhängigkeit von C005 von TRIP auf Warnung (siehe Kap. 7.7.1)



Warnung!

Die Überwachung "Ankerkreis offen" ACI kann in diesem Fall eine Unterbrechung im Ankerkreis nicht mehr sicher erkennen.

Die Inbetriebnahme ist mit der Überwachung TRIP durchzuführen. Nach korrekter Funktion des Istwertgebers kann dann die Überwachung von TRIP auf Warnung umgeschaltet und somit die redundante Rückführung aktiviert werden.

Abgleich der redundanten Rückführung

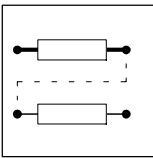
Ein Abgleich über C025, C026 und C027 ist für die Ankerspannungsregelung nicht erforderlich, da der Verstärkungsfaktor aufgrund der unterschiedlichen Istwertgeber immer online berechnet werden muß.

Soll das System bei Lastwechsel möglichst geringe Drehzahlfehler aufweisen, so ist jedoch ein Abgleich der "I² R-Kompensation" erforderlich (siehe Kap. 7.1.2.1).

Rückschaltung auf den aktuellen Geber

Die Rückschaltung auf die vorher aktive Konfiguration erfolgt bei:

- Netzschalten
- Mit Setzen der Reglersperre, wenn gleichzeitig keine Warnung mehr aktiv ist.



7.4.2 Umschaltbare Parametersätze

Sie können bis zu vier verschiedene Parametersätze anlegen, wenn Sie z. B. mit einer Maschine unterschiedliche Materialien verarbeiten wollen oder verschiedenen Betriebszustände (Einrichtbetrieb, "stand by" usw.) dies erfordern.

Programmierung der Parametersätze

Zur Programmierung mehrerer Parametersätze sind im allgemeinen folgende Schritte notwendig:

- Geben Sie alle Einstellungen für eine Anwendung ein.
- Wählen Sie Code C003 und speichern Sie Ihren Parametersatz z. B. unter -1- (Parametersatz 1).
- Geben Sie alle Einstellungen für eine andere Anwendung (z. B. anderes Material) ein.
- Wählen Sie Code C003 und speichern Sie diesen Parametersatz z. B. unter -2- (Parametersatz 2) usw.

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten		
		Lenze	Auswahl	Info
C003	Parametersatz speichern	1	-1- Parametersatz 1 -2- Parametersatz 2 -3- Parametersatz 3 -4- Parametersatz 4	



Tip!

Mit Zuordnen der Funktion "Parametersatz laden" auf einen digitalen Eingang wertet der Antriebsregler das anliegende Signal an der Eingangsklemme aus.

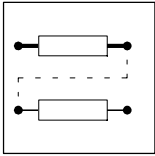
In Abhängigkeit der zum Aktivieren des Eingangs gewählten Polarität unter C114 kann das Zuweisen der neuen Funktion dazu führen, daß der Antriebsregler das Laden eines Parametersatzes startet (Kennzeichen: RDY-LED erlischt für ca. 1s).

Zuvor durchgeführte und nicht unter C003 gespeicherte Parameteränderungen gehen hiermit verloren.

Vorgehensweise zum Parametrieren über die Bedieneinheit oder LECOM-Schnittstelle:

1. Polarität des gewünschten Eingangs zum Laden eines Parametersatzes unter C114 so wählen, daß der Eingang während Punkt 2. deaktiviert ist.
2. Funktion "Lade Parametersatz" zuordnen
3. Parametersatz unter C003 abspeichern

Beim Übertragen der Parameter zum Antrieb über die LECOM-Schnittstelle ist sicherzustellen, daß der Parameter zur Auswahl der Eingangspolarität (C114) vor Übertragen der Funktionszuordnung (C113) erfolgt.



Konfiguration

Die Übertragung aller Parameter in aufsteigender Reihenfolge der Codenummern ist nur möglich, wenn

- keine Änderung des Parameters zur Festlegung der Eingangspolarität erfolgen soll und
- das Signal am digitalen Eingang nicht zum sofortigen Aktivieren der Funktion führt.

Parametersatz laden



Gefahr!

Wird der Regler nicht über die Steuerklemme 28 gesperrt, kann es beim Umschalten der Parametersätze zum Anlaufen des Antriebes kommen.

Nach dem Netzeinschalten wird automatisch Parametersatz 1 geladen. Soll über die digitalen Eingänge auf andere Parametersätze umgeschaltet werden, muß in jedem Parametersatz mindestens ein Eingang mit "Parametersatz wählen" und ggf. ein Eingang mit "Parametersatz laden" belegt sein.

Wie viele Eingänge mit der Funktion "Parametersatz wählen" belegt sein müssen, richtet sich nach der Anzahl der Parametersätze, auf die Sie umschalten wollen.

Anzahl der zusätzlich benötigten Parametersätze	Anzahl der erforderlichen Eingänge
1	mindestens 1
2...3	2

Höchstens zwei Eingänge können mit dieser Funktion belegt werden. Beachten Sie beim Belegen der Eingänge die Hinweise in Kap. 7.1.5.3.

Der Eingang mit der kleineren Zahl ist der 1. Eingang, der Eingang mit der höheren Zahl der 2. Eingang (z. B. E1 = 1. Eingang, E2 = 2. Eingang).

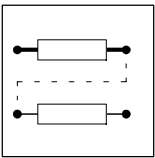
Klemmenbelegung zum Auswählen der verschiedenen Parametersätze:

	1. Eingang	2. Eingang
Parametersatz 1	0	0
Parametersatz 2	1	0
Parametersatz 3	0	1
Parametersatz 4	1	1

Das Laden eines bestimmten Parametersatzes wird gestartet, wenn

- bei Netzeinschalten über die dig. Eingänge mit der Funktion "Parametersatz wählen" ein anderer als Parametersatz 1 angewählt wird oder
- nach Ansteuern der entsprechenden Eingänge zur Auswahl des benötigten Parametersatzes bei Reglersperre der Eingang "Parametersatz laden" aktiviert wird.

Der Eingang "Parametersatz laden" ist flankengetriggert. Sind alle Parameter geladen, wird über C002 angezeigt, welcher Parametersatz geladen wurde.



Wird die Funktion "Parametersatz laden" ausgelöst, so kann das Gerät für ca. 1 Sekunde nicht auf weitere Signale reagieren. Daher wird für die Zeit, in der das Gerät nicht auf Steuersignale (z. B. Reglerfreigabe) reagieren kann, die "Bereit-Meldung" (RDY) an der Klemme 44 und im Display zurückgenommen.

Bei Steuerung und Parametrierung über die Bedieneinheit oder die LECOM-Schnittstellen können Sie das Laden eines Parametersatzes über C002 starten. Hier steht Ihnen auch die Werkeinstellung zur Verfügung.

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			Info
		Lenze	Auswahl		
[C002]	Parametersatz laden	0	-0-	Werkeinstellung	Parametersatz 1 wird nach jedem Netzeinschalten automatisch geladen. Ist über Klemme ein anderer Parametersatz ausgewählt, wird zusätzlich der gewählte Parametersatz geladen.
			-1-	Parametersatz 1	
			-2-	Parametersatz 2	
			-3-	Parametersatz 3	
			-4-	Parametersatz 4	

Werkeinstellung: Parametersatz 2 für Tänzerlageregelung

Zur Anwendungsunterstützung ist bei Werkauslieferung in Parametersatz 2 ein Parametersatz für eine Tänzerlageregelung an einem Abwickler mit Durchmesservorsteuerung abgelegt. Dieser Parametersatz ist als beispielhafte Hilfestellung zu verstehen und für den konkreten Einsatzfall anzupassen.

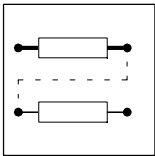
Änderungen gegenüber dem Parametersatz 1, Werkeinstellung

Code	Parameter	Bedeutung
C000	-2-	erweiterter Codesatz
C005	-11-	Drehzahlregelung mit Tachorückführung
C145	-4-	Klemme 8 auswählen
C146	-15-	Klemme 8 Arithmetikblock Eingang 1 zuordnen
C145	-3-	Klemme 6 auswählen
C146	-16-	Klemme 6 Arithmetikblock Eingang 2 zuordnen
C145	-10-	Arithmetikblock 2 Ausgang auswählen
C146	-1-	Arithmetikblock 2 Ausgang Hauptsollwert C046 zuordnen
C145	-9-	Prozeßreglerausgang auswählen
C146	-3-	Prozeßreglerausgang Zusatzsollwert C049 zuordnen
C145	-1-	Klemme 1,2 auswählen
C146	-7-	Klemme 1,2 Prozeßregleristwert zuordnen
C112	-3-	digitale Klemme E3 auswählen
C113	-32-	E3 der Prozeßreglerausblendung zuordnen
C112	-5-	digitale Klemme E5 auswählen
C113	-31-	E5 zum Ausblenden des I-Anteils vom Prozeßregler zuordnen
C191	-4-	Arithmetikblock 2: Eingang1 / Eingang2

Zur Aktivierung dieses Parametersatzes ist folgende Vorgehensweise erforderlich:

- C002 = -2-, Parametersatz 2 laden
- C003 = -1-, unter Parametersatz 1 speichern

Nach Abschluß der Parameteranpassung und deren Optimierung den Parametersatz mit C003 speichern.



Konfiguration

7.4.3 4Q- / 2Q-Umschaltung

Zweck

Mit der Umschaltung auf 2Q lässt sich die Ankerspannung U_A auf $1,15 \cdot U_N$, statt $1,05 \cdot U_N$ im 4Q-Betrieb erhöhen. Eine Drehrichtungsumkehr durch den Antriebsregler ist ausgeschlossen (ggf. Drehrichtungsumkehr durch aktive Lasten berücksichtigen).

Die Umschaltung erfolgt über die Codestelle C180 des erweiterten Codesatzes bei gesperrtem Regler.

Durch die Umschaltung:

- bleiben alle Sollwertpfade unverändert.
- wird die Stromgrenze C023 intern auf 0 gesetzt. Nach außen können hier auch weiterhin Werte eingestellt werden.
- ist nur die Brücke 1 aktiv (Motorklemme A ist positiv).
- bleibt die Ablauframpe C105 bei QSP wirksam. Es wird jedoch keine Energie in das Netz gespeist, d. h. bei sehr kurzen Ablaufzeiten trudelt der Motor aus.



Stop!

Die Betriebsart 4Q darf nicht bei den Geräten 48XX eingestellt werden. Erfolgt eine Umschaltung bei den Geräten 4808...4813 auf 4Q-Betrieb, kann es zu Sicherheitsfällen kommen.

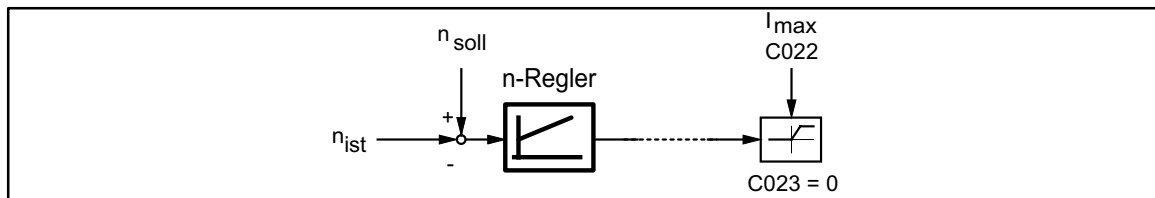
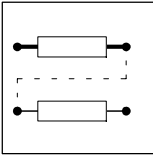


FIG 7-20 Signalflußplan (Auszug) bei 2Q-Betrieb

2Q_Betrieb



7.4.4 Stillstandserregung (Feldheizung)

Zweck

Mit dieser Funktion kann ein reduzierter Feldstrom als Feldheizung eingestellt werden, um bei Motorstillstand eine Kondensation im Motor zu vermeiden.

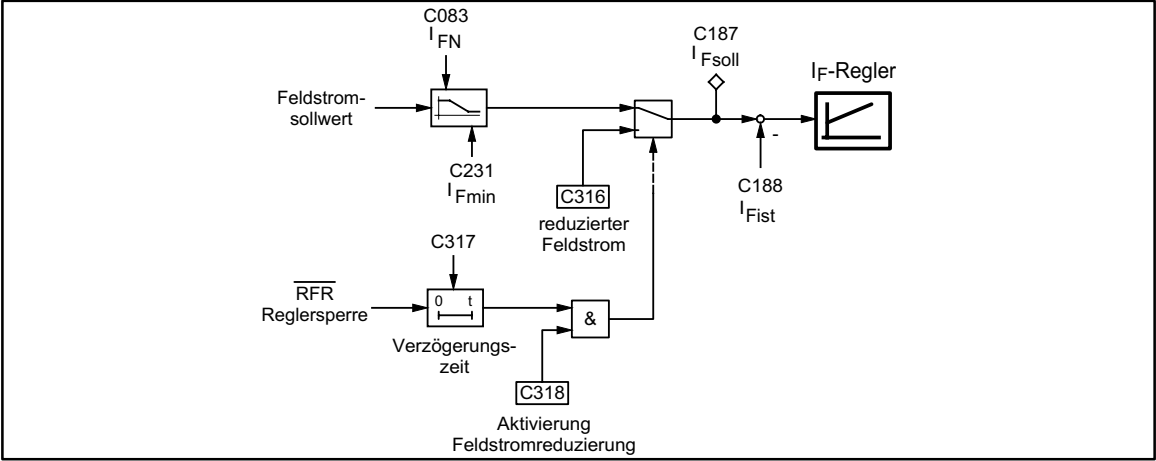
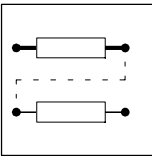


FIG 7-21 Stillstandserregung
Feldheiz

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten				Info
		Lenze	Auswahl			
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*	Zeitverzögerung für den reduzierten 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*	Feldstromreduzierung aktivieren	0	-0- -1-	Feldstromreduzierfunktion ist abgeschaltet Feldstromreduzierfunktion ist eingeschaltet		



Konfiguration

7.4.5 Ansteuerung einer Haltebremse

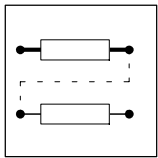
Zweck

Ansteuersignal für Haltebremsen bei:

- Hubwerken
- Verfahrenantrieben
- aktiven Lasten

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten				Info
		Lenze	Auswahl			
C019*	Schalt-schwelle $n_{ist} = 0$	50 rpm	0 rpm	{1 rpm}	5000 rpm	Unterschreitet die Istzahl die Ansprechschwelle, wird der entsprechende Ausgang aktiv.
C195*	Verzögerung zwischen 'Bremsen schließen' und Reglersperre	9999 s	0,00s 1s 10s	{0,01 s} {0,1s} {1s}	1s 10s 250s 9999 s	Verzögerungszeit zwischen Signal 'Bremsen schließen' und automatischem Setzen der Reglersperre 9999 s: Verzögerungszeit unendlich, Reglersperre wird nicht gesetzt.
C196*	Verzögerung zwischen 'Sollwertintegrator frei' und Schnellstop	0,00s	0,00 s 1s 10s 100s	{0,01 s} {0,1s} {1s} {10s}	1 s 10s 100s 250s	Verzögerungszeit zwischen Aufhebung der Schnellstopfunktion und Freigabe des Hauptsollwertintegrators
[C197*]	Vorzeichen der Drehmomentenvorgabe	0	-0- -1- -2-	Vorzeichen wird vom Drehzahlsollwert bestimmt positives Vorzeichen negatives Vorzeichen		Vorzeichen der Drehmomentenvorgabe zwischen Aufheben von QSP und Freigabe der Sollwertintegratoren
C244*	Schalt-schwelle $ I_A > I_x$	10%	0 % I_{Amax}	{0,1% I_{Amax} } + 100 % I_{Amax}		$ I_A > I_x$ Bezug, Gerätebemessungsstrom (Anker)
C245*	Schalt-schwelle $I_F > I_x$	10%	0 % I_{Fmax}	{0,1% I_{Fmax} } + 100% I_{Fmax}		$I_F > I_x$, Bezug, Gerätebemessungsstrom (Feld)
C317*	Zeitverzögerung für den reduzierten 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*□	Feldstromreduzierung aktivieren	0	-0- -1-	Feldstromreduzierfunktion ist abgeschaltet Feldstromreduzierfunktion ist eingeschaltet		

Die Funktion zur Ansteuerung einer Haltebremse ist nur in den Konfigurationen C005 = -1- und -5X- sinnvoll einsetzbar. Die Bremsensteuerung leitet sich stets von der QSP-Funktion ab.



Konfiguration C005 = -12-, -13- (digitaler Istwertgeber)

Der Winkelregler wird unter folgenden Bedingungen eingeblendet:

- QSP-Funktion aktiv
- V_p vom Winkelregler (C254) größer 0

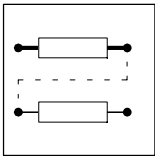
Der I-Anteil vom Drehzahlregler darf nicht über Klemme bzw. Codestelle abgeschaltet sein, da sonst der Antrieb nicht das erforderliche Moment aufbringen kann.

Konfiguration C005 = -10-, -11- (analoger Istwertregler)

Der Winkelregler ist stets inaktiv. Mit Unterschreiten der $n_{ist} = 0$ -Schwelle (C019) wird der I-Anteil des Drehzahlreglers abgeschaltet, da der Antrieb aufgrund von stets in analogen Systemen vorhandenen Offsetgrößen ein Drehmoment gegen die geschlossene Bremse aufintegrieren würde.

Konfiguration C005 = -5X-

Der Winkelregler ist stets aktiv (Voraussetzung $C254 > 0$). Aus dem analogen Sollwert wird ein digitaler Winkelsollwert erzeugt, zu dem der Antrieb winkelgeregelt arbeitet.



Konfiguration

7.4.5.1 Bremse schließen

Das Setzen von QSP aktiviert die Funktion zur Ansteuerung einer Haltebremse. Der Drehzahlollwert vom Antrieb läuft an der Ablauframpe von QSP (C105) auf Drehzahl 0.

Unterschreitet die Istdrehzahl die Schaltschwelle C019, wird das Ansteuersignal für die Haltebremse aktiviert. Gleichzeitig wird ein Zeitglied angestoßen und nach Ablauf der unter C195 eingestellten Zeit wird RSP gesetzt. Durch diese Verzögerung stellt der Antrieb in der Zeit bis zum sicheren Greifen der Bremse weiterhin ein Haltemoment bereit. Über C318 besteht die Möglichkeit, den Feldstrom nach Ablauf der unter C317 eingestellten Zeit zu reduzieren.

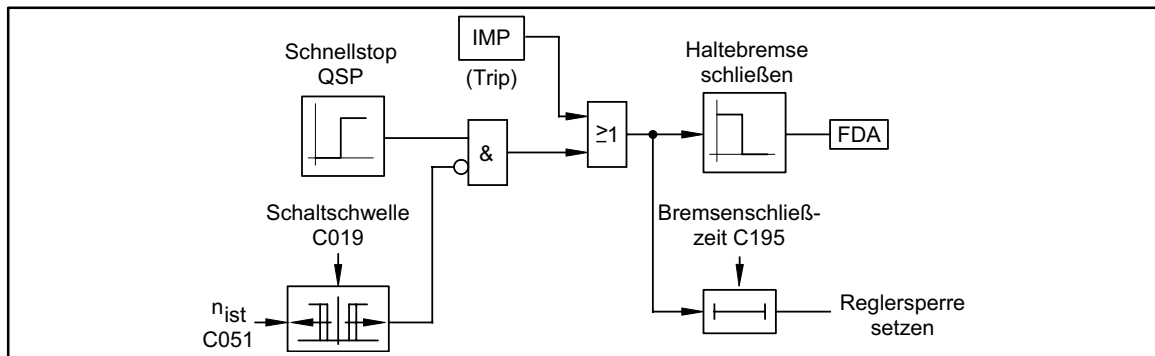


FIG 7-22 Blockschaltbild 'Bremse schließen'

BR_L_ZU

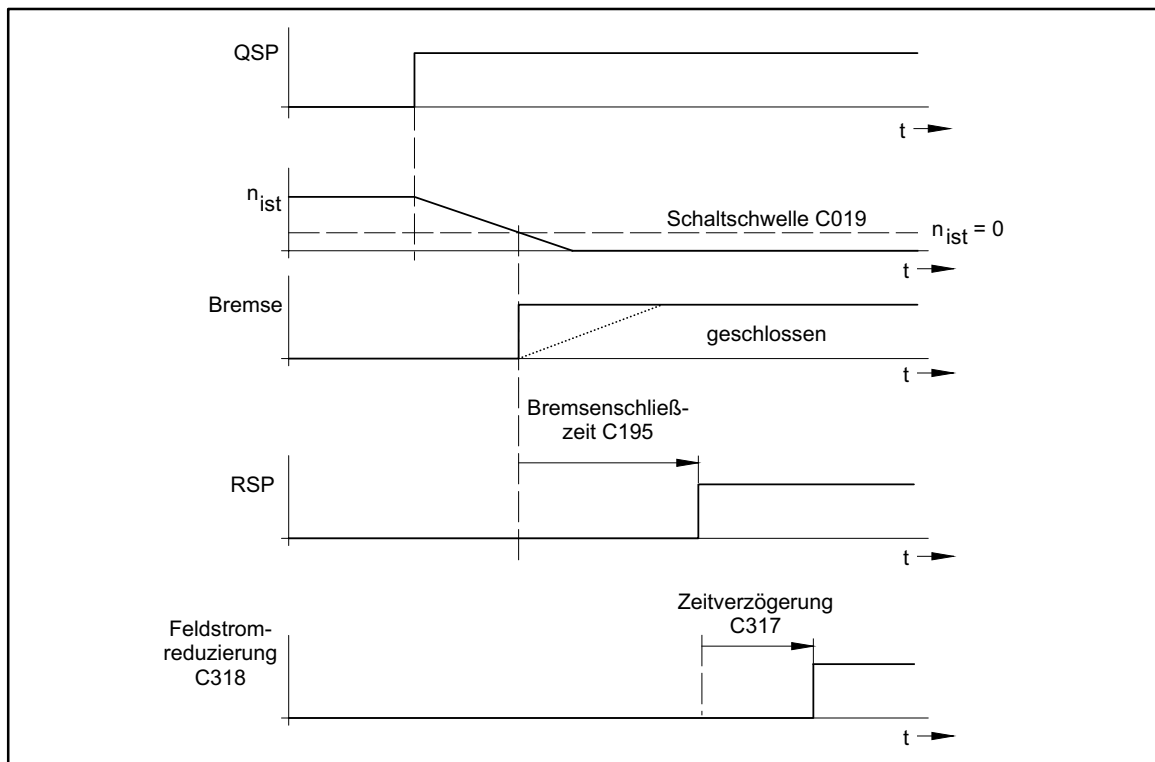
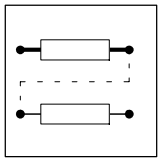


FIG 7-23 Zeitdiagramm 'Bremse schließen'

BREMS_zu



7.4.5.2 Bremse öffnen (lüften)

Die R/L-Freigabe hebt die interne RSP sofort auf. Gleichzeitig wird die Feldstromreduzierung zurückgenommen. Nach Überschreiten der Schaltschwelle für den Feldstrom (C245) baut der Antriebsregler ein Drehmoment bzw. Haltemoment gegen die Bremse auf.

Während sich die Bremse löst, übernimmt der Antrieb das Lastmoment. Das Haltemoment wird im winkelgeregelten Betrieb mit Auftreten eines Winkelfehlers über den I-Anteil des Drehzahlreglers aufgebaut. Bei inaktiven Winkelregler (C005 = -10-, -11-) wird das Haltemoment unter C244 bestimmt.

Mit R/L-Freigabe wird ein Zeitglied aktiviert. Nach Ablauf der unter C196 eingestellten Zeit wird der Sollwertintegrator freigegeben und damit das Drehmoment wieder vom Drehzahlregler bestimmt.



Tip!

Die Funktion “Bremse lüften” wird abgebrochen, sobald die Drehzahl den unter C019 eingestellten Wert überschreitet. Das Gerät geht dann in den drehzahl- bzw. winkelgeregelten Betrieb über.

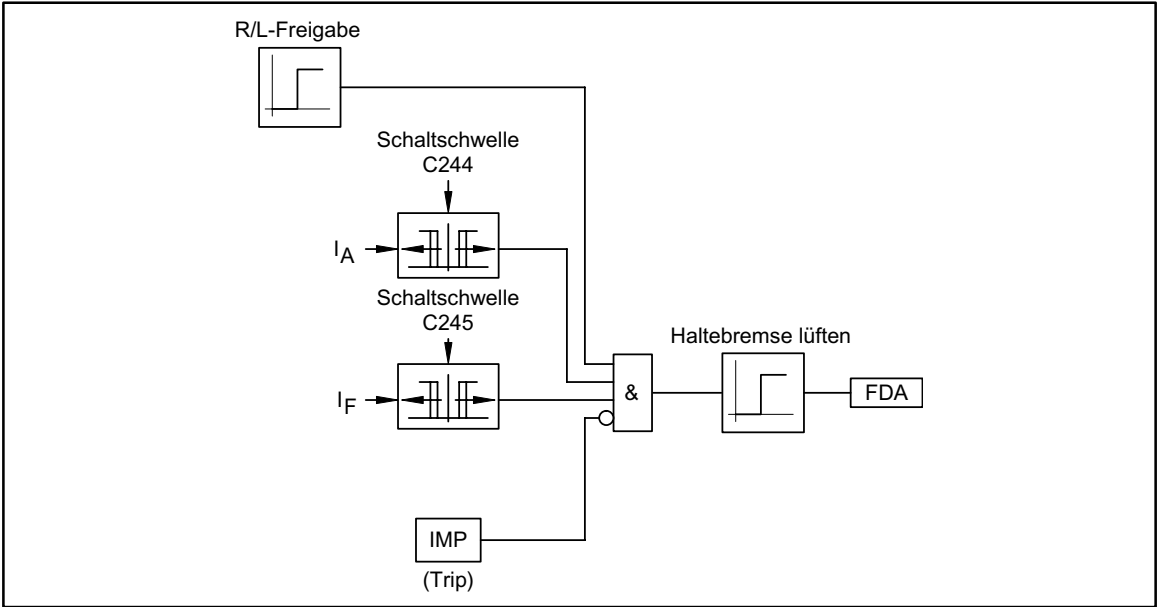
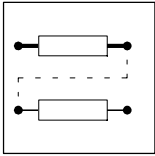


FIG 7-24 Blockschaltbild 'Bremse öffnen'

BR_L_Auf



Konfiguration

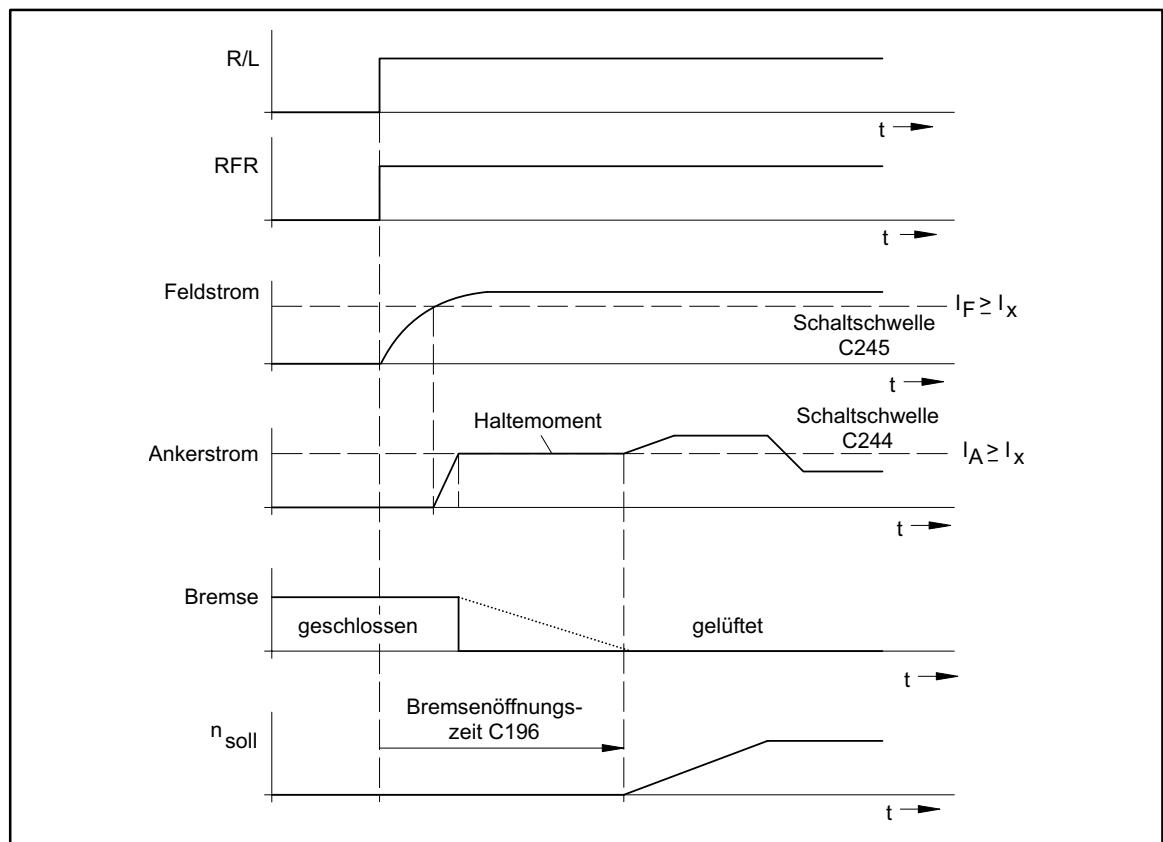
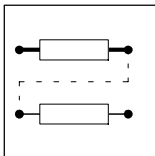


FIG 7-25 Zeitdiagramm 'Bremse öffnen'

BREMS_auf



7.5 Zusätzliche Funktionsblöcke

7.5.1 Prozeßregler

Funktionsbeschreibung

Der Prozeßregler ist als eigenständiger Funktionsblock konzipiert und als PID-Regler ausgebildet mit einer Zykluszeit von 12 ms.

Er kann z.B. als überlagerter Regler benutzt werden (Tänzerlageregelung, Zugkraftregler usw.)

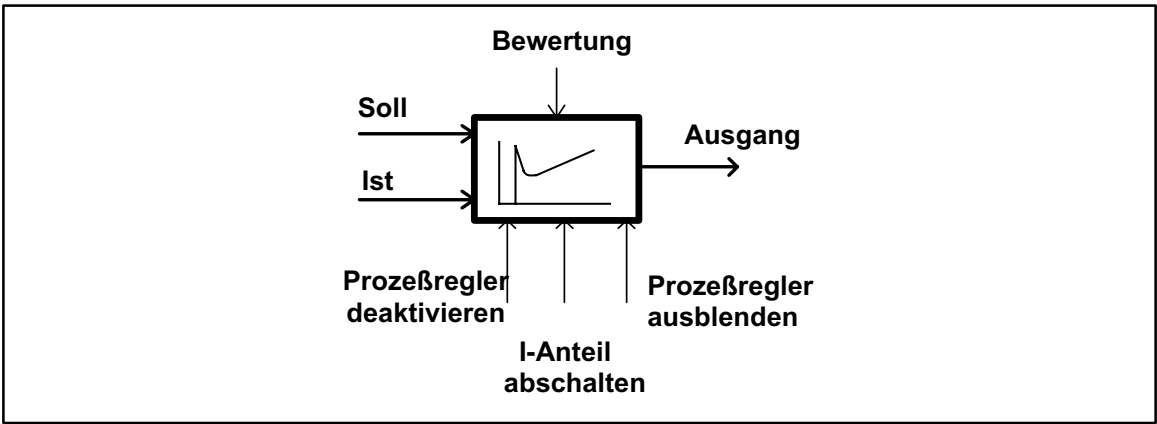
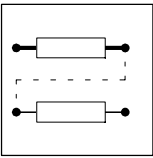


FIG 7-26 Prozeßregler

PROZ_REG

Eigenschaften

- P-Adaption wahlweise durch eine interne Funktion (abgeleitet vom Sollwert) oder externer analoger Signalquelle möglich, Freigabe Adaption mit C329 = -1-
- Hochlaufgeber im Sollwertkanal
- Einblendung des Prozeßreglerausgang über Hochlaufgeber
- abschaltbarer Integralteil über frei belegbare digitale Klemme (I-Anteil = 0)
- Deaktivierung des Prozeßreglers über frei belegbare digitale Klemme (I-Anteil = 0, Ausgang = 0)
- Ausblendung des Prozeßreglerausgangs über frei belegbare digitale Klemme (Ausgang = 0 nach Ablaufzeit C335)



Konfiguration

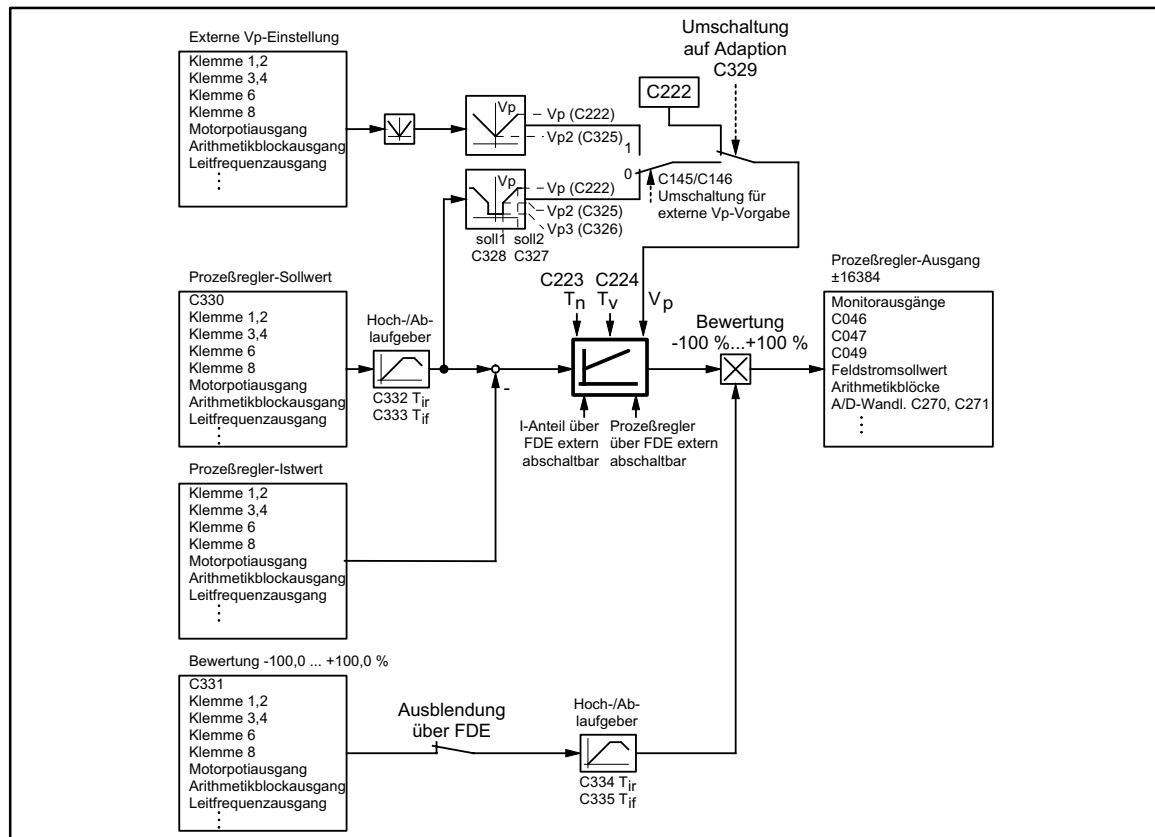


FIG 7-27 Allgemeine Signalstruktur des Prozeßreglers

prz_rgl2

Prozeßreglereingänge

1. Analoge Eingänge

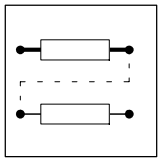
Die Prozeßreglereingänge "Soll", "Ist" und "Bewertung" können über die Funktion "Frei belegbare analoge Eingänge" (C145...C147) auf andere Signalquellen gelegt werden (siehe Tabelle C145).

Für die Eingänge "Soll" und "Bewertung" gibt es eigene Codestellen (C330 und C331), mit denen eine Einstellung über Tastatur oder Schnittstelle möglich ist. Eine Einstellung über diese Codestellen ist jedoch nur möglich, wenn diesen Codestellen keine Signaleingänge zugeordnet sind.

Die Eingänge "Soll" und "Ist" stellen den Soll- und den Istwert des PID-Reglers dar. Einstellbar sind Werte von $\pm 100\%$.

Mit dem Eingang "Bewertung" läßt sich der Reglerausgang prozentual abschwächen bzw. invertieren. Einstellbar sind Werte von $\pm 100\%$. Bei Bewertung mit 100% ist der volle Einfluß des Prozeßreglers wirksam.

Die Eingänge "Soll" und "Bewertung" führen vor ihrer weiteren Verarbeitung zunächst auf jeweils einen eigenen Hochlaufgeber. Ablauf- und Hochlaufzeit können hierbei separat eingestellt werden (C332 bis C335).



2. Digitale Eingänge

Die digitalen Eingänge des Prozeßreglers "Prozeßregler deaktivieren", "I-Anteil abschalten" und "Bewertung = 0" können auf die FDE 1 bis 5 gelegt werden.

Durch den Eingang "Prozeßregler deaktivieren" wird der Prozeßregler zurückgesetzt, d. h. der Ausgang wechselt sprunghaft auf Null und der I-Anteil wird zurückgesetzt.

Mit dem Eingang "I-Anteil abschalten" wird der I-Anteil des Reglers auf Null gesetzt. Der Eingang "Bewertung = 0" bewirkt die Ausblendung des Prozeßreglerausgangs.

Prozeßreglerausgänge

Über die Funktion "Frei belegbare analoge Eingänge" (C145...C147) kann der Ausgang des Prozeßreglers unterschiedlichen Zielen zugeordnet werden (siehe Tabelle C146).

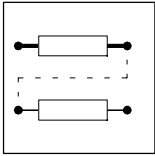


Tip!

Der Ausgang des Prozeßreglers kann nicht direkt auf die n-Regleradaption gelegt werden. Sollte dieses dennoch erforderlich sein, so kann ein anderer Funktionsblock (z. B. Begrenzungsglied) zwischengeschaltet werden.

Beispiel:

- C145 = -9- Prozeßreglerausgang selektieren
- C146 = -23- Begrenzungsglied 1 zuordnen
- C145 = -19- Begrenzungsglied 1 Ausgang 1 selektieren
- C146 = -4- n-Regler-Adaption zuordnen



Konfiguration

7.5.2 Arithmetikblöcke

Zweck

Mit den Arithmetikblöcken lassen sich je 2 verschiedene Signale für die verschiedenen Anwendungsanforderungen arithmetisch miteinander verknüpfen.

Parametrierung

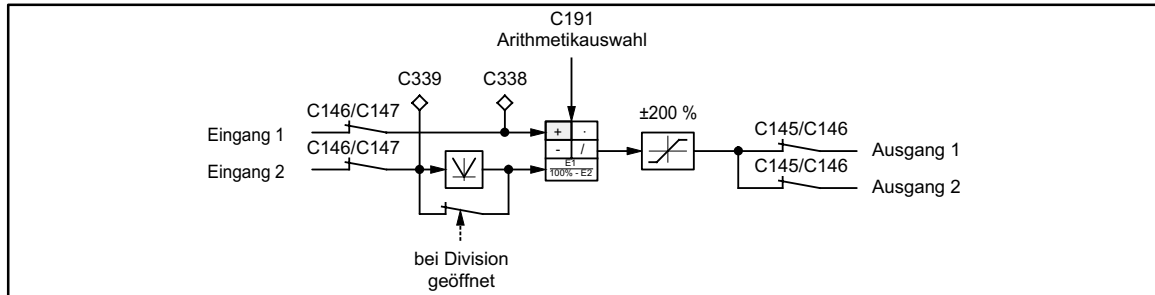


FIG 7-28 Arithmetikblock 2

FB_Arit2

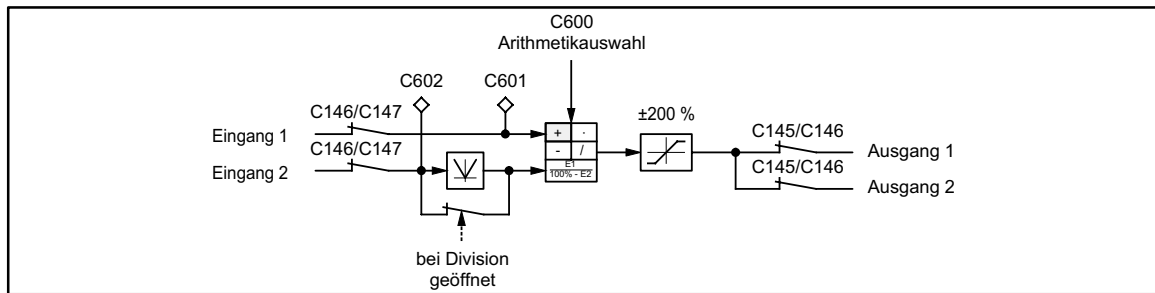


FIG 7-29 Arithmetikblock 3

FB_Arit3

1. Eingänge

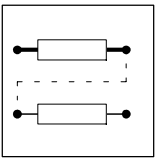
Über die Funktion "Frei belegbare analoge Eingänge" kann jedem Eingang ein "Klemmensignal" aus der Tabelle in C145 zugeordnet werden. Wurden den Eingängen Signale zugeordnet, so dienen die Eingangscodestellen nur zur Anzeige. Sind die Eingänge nicht belegt, so können diese mit konstanten Werten über die Eingangscodestellen belegt werden, die auch über C003 abspeicherbar sind.

2. Ausgänge

Über die Funktion "Frei belegbare analoge Eingänge" (siehe Codestelle C146) können die Arithmetikblockausgänge (Signalquellen) bestimmten Zielen zugeordnet werden. Sobald der Arithmetikblock einem anderen Eingang bzw. einer Codestelle zugeordnet ist, sind die Tastatur- oder die Schnittstellenzugriffe zu dieser Codestelle abgeschaltet.

Das Ausgangssignal wird auf maximal $\pm 200\%$ begrenzt.

Die Arithmetikblöcke können auch als analoge Spannung über den Monitorausgang ausgegeben werden.



Beispiel

Die Analogeingänge Klemme 8 und Klemme 6 sollen über den Arithmetikblock 2 verknüpft (Division) und anschließend auf die Codestelle C046 "Hauptsollwert" gelegt werden.

Vorgehensweise

- C145 = -4-, Klemme 8 selektieren
- C146 = -14-, Arithmetikblock 2 Eingang 1 zuordnen
- C145 = -3-, Klemme 6 selektieren
- C146 = -15-, Arithmetikblock 2 Eingang 2 zuordnen
- C145 = -10-, Arithmetikblock 2 selektieren
- C146 = -1-, Hauptsollwert (C046) zuordnen
- C191 = -4-, Division: Eingang 1 / Eingang 2 auswählen (C338 / C339).

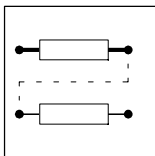
3. Funktionen

Bei allen Arithmetikblöcken können folgende Funktionen vorgewählt werden (Beispiel für Arithmetikblock 2):

- bei C191 = -0-, Ausgang = C338 (C339 wird nicht verarbeitet)
- bei C191 = -1-, Ausgang = C338 + C339
100% = 50% + 50%
- bei C191 = -2-, Ausgang = C338 - C339
50% = 100% - 50%
- bei C191 = -3-, Ausgang = C338 • C339
100% = 100% • 100%
- bei C191 = -4-, Ausgang = C338 / |C339|
1% = 100% / 100%
- bei C191 = -5-, Ausgang = C338 / (100% - C339)
200% = 100% / (100% - 50%)

Arithmetikblock 1 (fest)

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten		
		Lenze	Auswahl	Info
C190*□	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)	



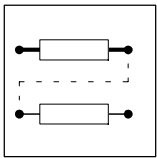
Konfiguration

Arithmetikblock 2

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten				Info
		Lenze	Auswahl			
C191 *□	Arithmetik-block 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)			
C338*	Eingang 1, Arithmetik-block 2	0%	-100,0 % -200 %	{0,1 %} {1 %}	100,0 % + 200 %	Nur Anzeigeparameter, wenn eine analoge Signalquelle (C145/C146) zugeordnet ist.
C339*	Eingang 2, Arithmetik-block 2	0%	-100,0 % -200 %	{0,1 %} {1 %}	100,0 % + 200 %	Nur Anzeigeparameter, wenn eine analoge Signalquelle (C145 / C146) zugeordnet ist.

Arithmetikblock 3

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten				
		Lenze	Auswahl		Info	
C600*□	Arithmetikblock 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, Arithmetikblock 3	0%	-100,0 % -200 %	{0,1 %} {1 %}	100,0 % + 200 %	Nur Anzeigeparameter, wenn eine analoge Signalquelle (C145 / C146) zugeordnet ist.
C602*	Eingang 2, Arithmetikblock 3	0%	-100,0 % -200 %	{0,1 %} {1%}	100,0 % + 200 %	Nur Anzeigeparameter, wenn eine analoge Signalquelle (C145 / C146) zugeordnet ist.



7.5.3 Motorpoti

Zweck

Das Motorpoti dient als alternative Sollwertquelle, die über 2 Tasten gesteuert werden kann.

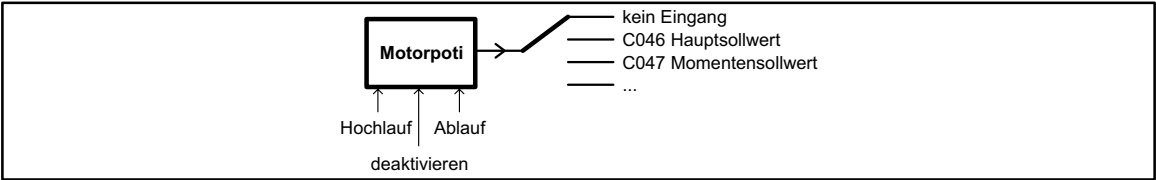


FIG 7-30 Motorpoti mot_poti

Das Motorpoti ist eine Funktionseinheit, die auf verschiedene Eingänge geschaltet werden kann.

Über die Funktion "Frei belegbare analoge Eingänge" kann der Motorpotiausgang den unter C146 aufgeführten Zielen zugeordnet werden.



Tip!

Der Ausgang des Motorpoti's kann nicht direkt auf die Feldstromsollwertvorgabe gelegt werden. Sollte dies dennoch erforderlich sein, so kann ein anderer Funktionsblock (z.B. Begrenzungsglied) zwischengeschaltet werden.

Beispiel:

- C145 = -8- Motorpotiausgang auswählen
- C146 = -23- Begrenzungsglied 1 zuordnen
- C145 = -19- Begrenzungsglied 1 Ausgang 1 auswählen
- C146 = -5- Feldstromsollwert zuordnen

Die Auflösung aller Signale beträgt [14 Bit] (-16384 ... +16384), außer bei den Zielen

- C146 = -10- C027 vom digitalen Eingang X5
- C146 = -11- C027 vom digitalen Eingang X9
- C146 = -12- Getriebefaktor C032
- C146 = -13- Winkeltrimmung C256

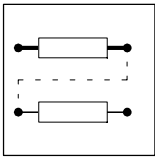
arbeitet der Antriebsregler mit einer Auflösung von [15 Bit-1] (-32767 ... +32767)

Sobald das Motorpoti einem Eingang bzw. einer Codestelle zugeordnet wird, ist der direkte Zugriff auf diese Codestelle nicht mehr möglich.

Der Motorpotiausgang kann auch als analoge Spannung über den Monitorausgang ausgegeben werden.

Der Ausgangswert des Motorpotis ist unter der dem Motorpotiausgang zugeordneten Codestelle (z. B. C046, C047) sichtbar. Die Funktionen RSP, TRIP und QSP haben, da das Motorpoti ein in sich eigenständiger Block ist, keinen Einfluß auf die Motorpotifunktionalität.

Nach Aktivierung des Motorpotis bleiben alle anderen Reglerfunktionen erhalten.



Konfiguration

Wirkt das Motorpoti auf den Hauptsollwert C046, hat QSP, der Hochlaufgeber des Hauptsollwertes, die JOG-Freigabe und die Rechts- / Linksumschaltung Priorität.

7.5.3.1 Steuerung des Motorpotis

- Ist das Klemmensignal "Hochlauf" aktiv, läuft der Hochlaufgeber (HLG) zu seinem oberen Grenzwert (C260).
- Ist das Klemmensignal "Ablauf" aktiv, läuft der HLG zu seinem unteren Grenzwert (C261).
- Der bestehende HLG-Inhalt bleibt erhalten, wenn keines oder beide Signale aktiv sind.

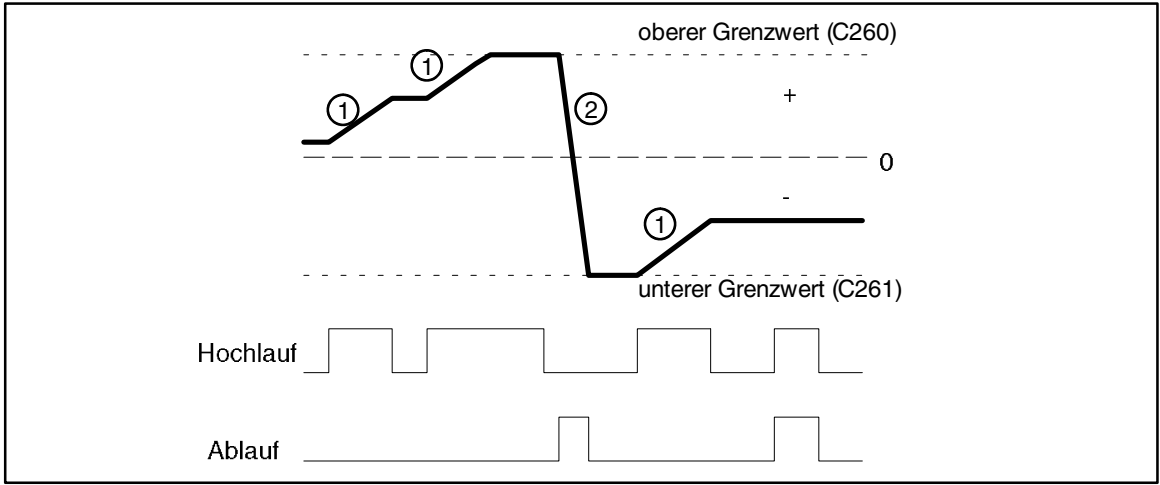


FIG 7-31 Signalverlauf am Motorpotiausgang

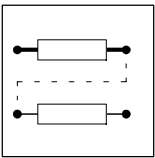
①	Hochlauframpe abhängig von Hochlaufzeit C262
②	Ablauframpe abhängig von Ablaufzeit C263

Zu den beiden Eingangsklemmen "Hochlauf" und "Ablauf" existiert eine weitere Klemme, mit der es möglich ist, die Motorpotifunktion zu aktivieren oder zu deaktivieren.

Wird das Motorpoti aktiviert, so übernimmt der Ausgang den Signalwert, der vorher an dem Eingang anlag. Liegt der Signalwert nicht innerhalb der Motorpotigrenzen, wird er in Abhängigkeit der Hoch- bzw. Ablaufzeit auf den entsprechenden Grenzwert reduziert.

Bei Deaktivieren des Motorpotis verhält sich der Motorpotiausgang entsprechend der über C264 ausgewählten Funktion.

- 0 -	keine weitere Aktion, Ausgangswert wird eingefroren
- 1 -	Das Motorpoti läuft mit der entsprechenden Hoch- oder Ablaufzeit auf 0% zurück.
- 2 -	Das Motorpoti läuft mit der entsprechenden Hoch- oder Ablaufzeit auf den unteren Grenzwert (C261) zurück.
- 3 -	Das Motorpoti wechselt sofort seinen Ausgang auf 0% (wichtig für die NOT-AUS-Funktion).
- 4 -	Das Motorpoti wechselt sofort seinen Ausgang auf den unteren Grenzwert (C261).
- 5 -	Das Motorpoti läuft mit der entsprechenden Hoch- oder Ablaufzeit auf den oberen Grenzwert (C260) hoch.



Initialisierung

Bei Netzausschalten wird der Ausgangswert des Motorpotis im EEPROM abgespeichert. Über eine Codestelle (C265) ist einstellbar, ob bei der Initialisierung nach Netzeinschalten der abgespeicherte Wert oder der untere Grenzwert vom Motorpoti übernommen werden soll.

Das EEPROM ist für mindestens 40.000 Netzschaltzyklen ausgelegt.

7.5.3.2 Speicherfunktion des Motorpotis (S&H)

Zweck

Die Speicherfunktion des Motorpotis (Sample und Hold, S&H) kann auf einen frei belegbaren analogen Eingang (FAE) umgelegt werden. Damit lässt sich ein unter C145 aufgelistetes Signal bei Netzschalten speichern.

Hinweis:



Tip!

Für diese Funktion wird die Deaktivierungs- und Initialisierungsfunktion des Motorpotis verwendet, d.h. wird auf ein FAE-Signal umgeschaltet, so ist das Motorpoti nicht mehr verwendbar.

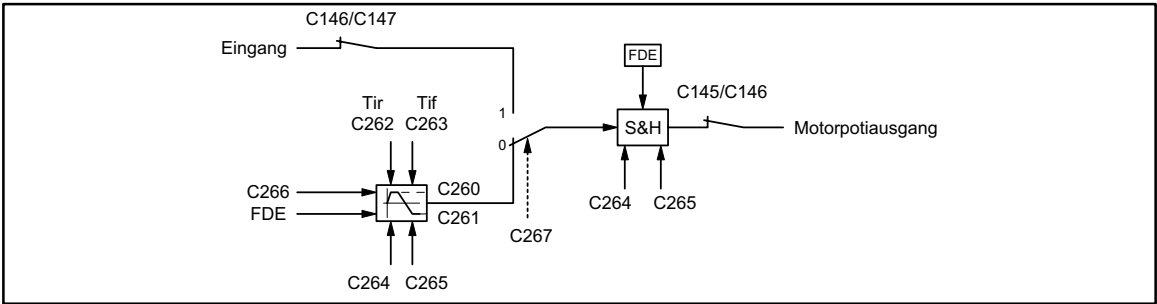
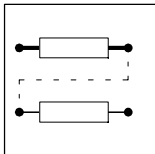


FIG 7-32 Motorpoti mit Sample und Hold-Funktion

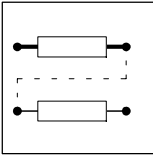
fb_m_pot

Mit der Funktion "Motorpoti deaktivieren" über FDE (C113) wird die Hold-Funktion aktiv geschaltet. Eine Änderung der Eingangsgröße wirkt sich damit nicht mehr am Ausgang aus. Beim Netzabschalten wird der zuletzt gespeicherte Wert in das EEPROM übertragen und steht somit nach Netzeinschalten wieder zur Verfügung. Die Initialisierungsfunktion ist dabei jedoch von den Werten in den Codestellen C264 und C265 abhängig.



Konfiguration

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten				Info
		Lenze	Auswahl			
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*□	Motorpoti-Deaktivierungsfunktion	0	-0- -1- -2- -3- -4- -5-	keine Funktion, Motorpoti behält seinen Wert bei. Abwärts auf 0%, Motorpotiausgang läuft mit entsprechender Hoch- oder Ablaufzeit auf 0%. Abwärts auf untere Grenze, Motorpotiausgang läuft mit entsprechender Hoch- oder Ablaufzeit auf den Wert von C261. Sprung auf 0%, Motorpotiausgang wechselt sofort auf 0%. Sprung auf untere Grenze, Motorpotiausgang wechselt sofort auf den Wert von C261. Aufwärts auf obere Grenze, Motorpotiausgang läuft mit entsprechender Hoch- oder Ablaufzeit auf den Wert von C260.		Funktion, die bei Deaktivieren des Motorpotis (Klemme DEAKTIV wird gesetzt) ausgeführt wird.
C265*□	Initialisierungsfunktion Sample & Hold	0	-0- -1-	Übernahme des abgespeicherten Wertes S&H-Ausgang übernimmt den Wert, den es vor dem Netzabschalten besaß. Unterer Grenzwert, S&H-Ausgang übernimmt den Wert von C261.		Funktion, die beim Netzeinschalten ausgeführt wird.
C266*	Motorpoti: Tastaturbedienung		100 %	{0,1 %}	+ 100 %	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		



7.5.4 **Fix-Sollwerte**

Zweck

Mit dem Funktionsblock "Fix-Sollwerte" lassen sich bis zu 15 feste Sollwerte programmieren und über digitale Klemmen abrufen.

Diese Fix-Sollwerte lassen sich z. B. nutzen für:

- verschiedene Tänzersollagen bei einer Tänzerlageregelung oder
- verschiedenen Reckverhältnissen (Getriebefaktor) bei einer Drehzahlverhältnisregelung mit Leitfrequenzkopplung

Funktion

Bei den "Fix-Sollwerten" handelt es sich um einen eigenständigen Funktionsblock, dessen Ausgang als Sollwertquelle für einen weiteren Funktionsblock (z. B. Prozeßregler, Arithmetikblock, ...) genutzt werden kann. Die Parametrierung entspricht der Vorgehensweise bei den JOG-Werten. Der Funktionsblock hat einen weiteren frei belegbaren analogen Eingang (FAE), der auf den Ausgang geschaltet wird, wenn über die Freigabe C194 keiner der 15 Fix-Sollwerte ausgewählt wird bzw. das Steuerwort eine 0 enthält.

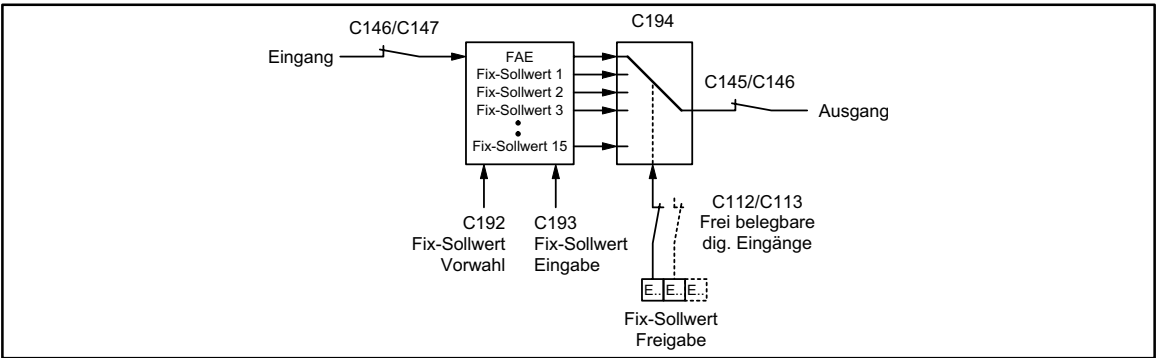


FIG 7-33 Fix-Sollwerte FB_FIX_S.drw

Parametrierung der Fix-Sollwerte

In Anlehnung an die JOG-Werte erfolgt die Parametrierung über 2 Codestellen.

- Unter Codestelle C192 den zu parametrierende Fix-Sollwert auswählen und
- mit der Codestelle C193 den Wert verändern bzw. einstellen.

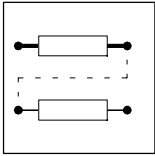
Die Auswahl und das Parametrieren der Fix-Sollwerte erfolgt über die Tastatur oder über die LECOM-Schnittstelle.

Ausgabe des gewählten Fix-Sollwertes

Die Ausgabe der Fix-Sollwertes hängt vom Parameter in C194, dem sogenannten Steuerwort, ab. Über diese Codestelle wird immer ein Fix-Sollwert auf den Ausgang geschaltet. Gesteuert wird diese Codestelle entweder über die Tastatur, über LECOM oder über die frei belegbaren digitalen Eingänge (Bedienungsart C001). Der Funktionsblockausgang wird über die Codestellen C145/C146 zugewiesen.

Normierung

Die Werte für den Fix-Sollwert lassen sich zwischen -100% und +100% vorgeben.



Konfiguration

7.5.5 Betragsbildner

Zweck

Bipolare Signale können hiermit in unipolare Signale überführt werden.

Parametrierung

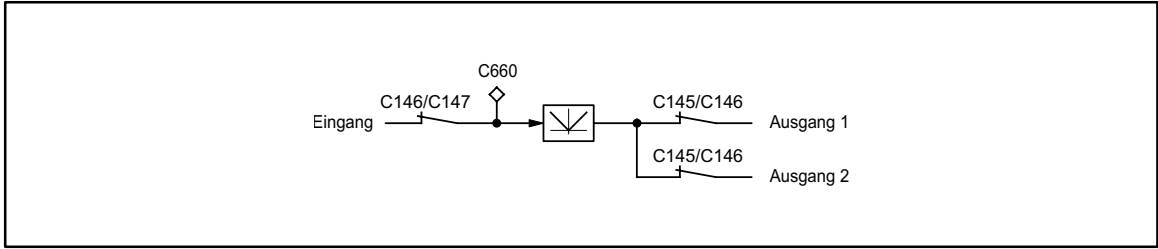


FIG 7-34 Betragsbildner

FB_BETR6.drw

1. Eingang

Über die Funktion "Frei belegbare analoge Eingänge" kann dem Eingang ein "Klemmensignal" aus der Tabelle in C145 zugeordnet werden.

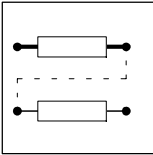
2. Ausgänge

Über die Funktion "Frei belegbare analoge Eingänge" können die Ausgänge den unter C146 aufgeführten Zielen zugeordnet werden.

3. Funktion

Es wird der Absolutwert vom Eingangssignal gebildet.

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten				
		Lenze	Auswahl			Info
C660*	Eingang, Betragsbildner	0 %	-100,0 %	{0,1 %}	100,0 %	Nur Anzeigeparameter
			-200 %	{1 %}	+200 %	



7.5.6 Begrenzungsglieder

Zweck

Im Antriebsregler stehen zwei Begrenzungsglieder zur Verfügung. Über diese Funktionsblöcke können Signale auf einstellbare Wertebereiche begrenzt werden.

Parametrierung

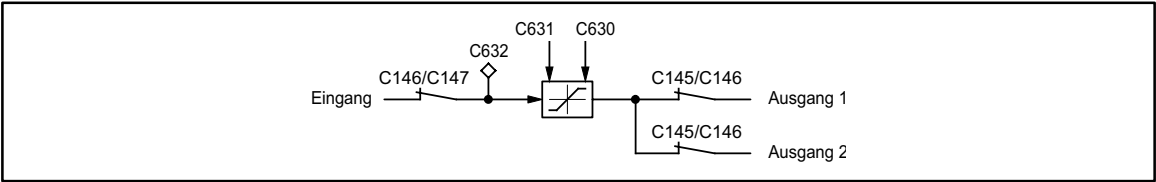


FIG 7-35 Begrenzungsglied 1 FB_BEGRZ

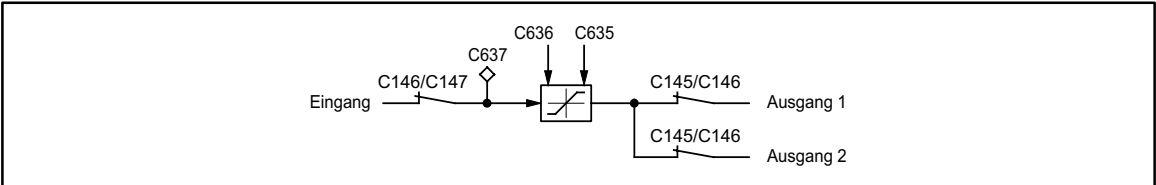
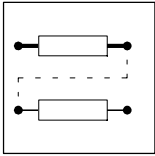


FIG 7-36 Begrenzungsglied 2 FB_BEGRZ

- 1. Eingang
Über die Funktion "Frei belegbare analoge Eingänge" kann dem Eingang ein "Klemmensignal" aus der Tabelle in C145 zugeordnet werden.
- 2. Ausgänge
Über die Funktion "Frei belegbare analoge Eingänge" können die Ausgänge den unter C146 aufgeführten Zielen zugeordnet werden.
- 3. Funktion
Die Funktion wirkt ablösend. Überschreitet das Eingangssignal die obere Grenze (C630 bzw. 635), so ist die obere Grenze wirksam. Unterschreitet das Eingangssignal die untere Grenze (C631 bzw. 636), so ist die untere Grenze wirksam.

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten				Info
		Lenze	Auswahl			
C630*	BG 1 obere Grenze	100 %	-100,0 % -200 %	{0,1 %} {1 %}	100,0 % +200 %	C630 muß größer C631 sein!
C631*	BG 1 untere Grenze	-100 %	-100,0 % -200 %	{0,1 %} {1 %}	100,0 % +200 %	
C632*	Eingang, BG 1	0 %	-100,0 % -200 %	{0,1 %} {1 %}	100,0 % +200 %	Nur Anzeigeparameter
C635*	BG 2 obere Grenze	100 %	-100,0 % -200 %	{0,1 %} {1 %}	100,0 % +200 %	C635 muß größer C636 sein!
C636*	BG 2 untere Grenze	-100 %	-100,0 % -200 %	{0,1 %} {1 %}	100,0 % +200 %	C636 muß kleiner C635 sein!
C637*	Eingang, BG 2	0 %	-100,0 % -200 %	{0,1 %} {1 %}	100,0 % +200 %	Nur Anzeigeparameter

Abkürzung: BG = Begrenzungsglied



Konfiguration

7.5.7 PT1-Glied

Zweck

Über diesen Funktionsblock können Signale gefiltert werden.

Parametrierung

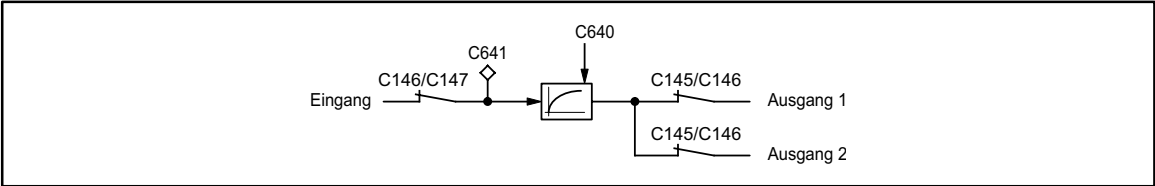


FIG 7-37 Verzögerungsglied 1.Ordnung (PT1-Glied) FB_PT1

1. Eingang

Über die Funktion "Frei belegbare analoge Eingänge" kann dem Eingang ein "Klemmensignal" aus der Tabelle in C145 zugeordnet werden.

2. Ausgänge

Über die Funktion "Frei belegbare analoge Eingänge" können die Ausgänge den unter C146 aufgeführten Zielen zugeordnet werden.

3. Funktion

Mit der Codestelle C640 wird die Verzögerungszeit T eingestellt. Der Proportionalbeiwert ist mit $K = 1$ fest vorgegeben.

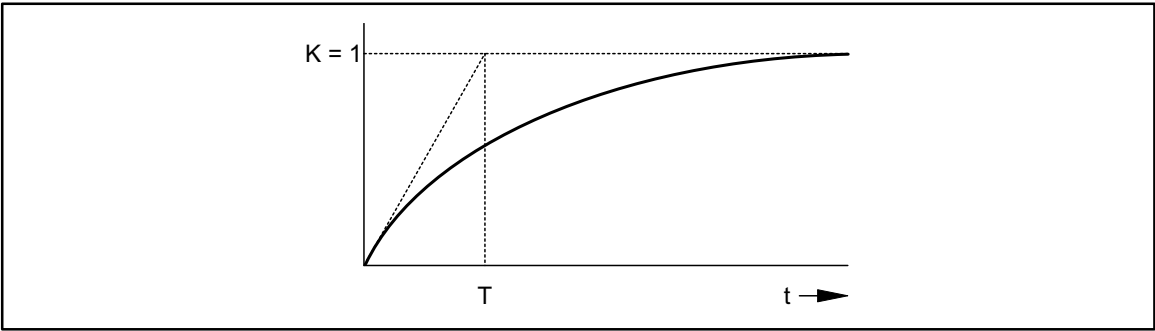
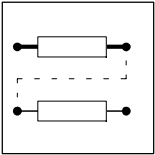


FIG 7-38 Übertragungskennlinie des PT1-Gliedes

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten				Info
		Lenze	Auswahl			
C640*	PT1-Glied Zeitkonstante	20,00s	0,01 s	{0,01 s}	1 s	
			1 s	{0,1 s}	10 s	
			10 s	{1 s}	50 s	
C641*	Eingang, PT1-Glied	0 %	-100,0 %	{0,1 %}	100,0 %	Nur Anzeigeparameter
			-200 %	{1 %}	+200 %	



7.5.8 Additionsstellen

Zweck

Im Antriebsregler stehen 2 Additionsstellen mit je 3 Eingängen zur Verfügung. Über die Additionsstellen können analoge Signale addiert bzw. subtrahiert werden.

Parametrierung

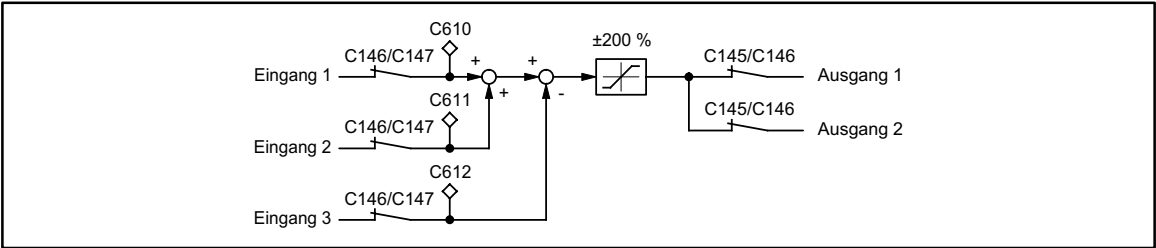


FIG 7-39 Additionsstelle 1 FB_ADD1

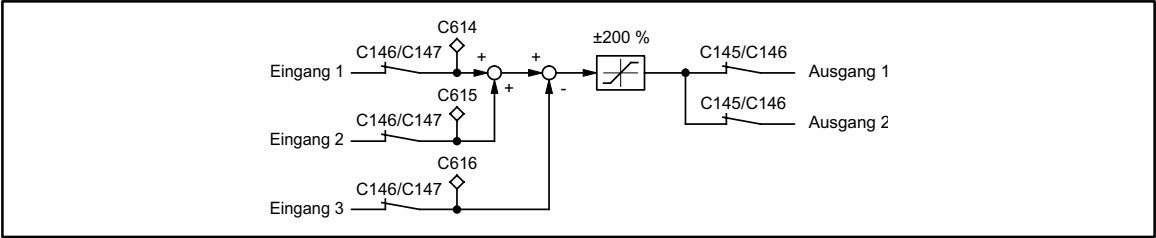


FIG 7-40 Additionsstelle 2 FB_ADD2

1. Eingang

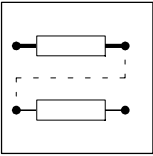
Über die Funktion "Frei belegbare analoge Eingänge" kann jeder Eingang einem "Klemmsignal" aus der Tabelle in C145 zugeordnet werden. Wurden den Eingängen Signale zugeordnet, so dienen die Eingangscodestellen nur zur Anzeige. Sind die Eingänge nicht belegt, so können sie mit konstanten Werten über die Eingangscodestellen belegt werden, die auch über C003 abspeicherbar sind.

2. Ausgänge

Über die Funktion "Frei belegbare analoge Eingänge" können die Ausgänge den unter C146 aufgeführten Zielen zugeordnet werden.

3. Funktion

Eingang 1 wird zum Eingang 2 addiert. Von dem errechneten Ergebnis wird der Eingang 3 subtrahiert. Anschließend erfolgt eine Begrenzung auf ±200%.



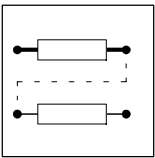
Konfiguration

Additionsstelle 1:

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten				Info
		Lenze	Auswahl			
C610*	Eingang 1, Additions-block 1	0%	-100,0 % -200 %	{0,1 %} {1 %}	100,0 % + 200 %	Nur Anzeigeparameter, wenn eine analoge Signalquelle (C145 / C146) zugeordnet ist.
C611*	Eingang 2, Additions-block 1	0%	-100,0 % -200 %	{0,1 %} {1 %}	100,0 % + 200 %	Nur Anzeigeparameter, wenn eine analoge Signalquelle (C145 / C146) zugeordnet ist.
C612*	Eingang 3, Additions-block 1	0%	-100,0 % -200 %	{0,1 %} {1 %}	100,0 % + 200 %	Nur Anzeigeparameter, wenn eine analoge Signalquelle (C145 / C146) zugeordnet ist.

Additionsstelle 2:

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten				Info
		Lenze	Auswahl			
C614*	Eingang 1, Additions-block 2	0%	-100,0 % -200 %	{0,1 %} {1 %}	100,0 % + 200 %	Nur Anzeigeparameter, wenn eine analoge Signalquelle (C145 / C146) zugeordnet ist.
C615*	Eingang 2, Additions-block 2	0%	-100,0 % -200 %	{0,1 %} {1 %}	100,0 % + 200 %	Nur Anzeigeparameter, wenn eine analoge Signalquelle (C145 / C146) zugeordnet ist.
C616*	Eingang 3, Additions-block 2	0%	-100,0 % -200 %	{0,1 %} {1 %}	100,0 % + 200 %	Nur Anzeigeparameter, wenn eine analoge Signalquelle (C145 / C146) zugeordnet ist.



7.5.9 Rechteckgenerator

Zweck

Mit dem Rechteckgenerator können Sprungantworten der einzelnen Regelkreise aufgenommen werden.

Parametrierung

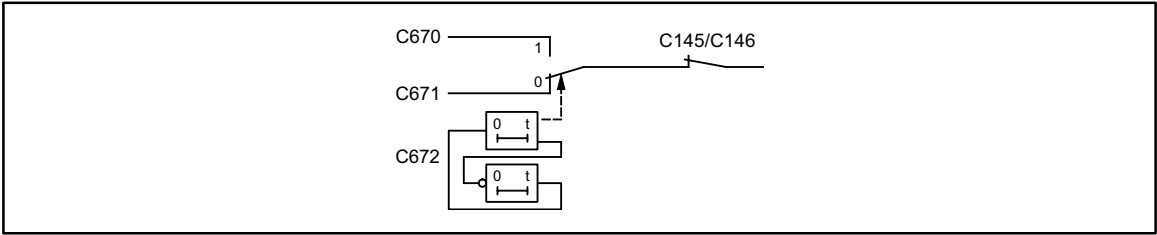


FIG 7-41 Rechteckgenerator rechteck

- 1. Eingang
Die Amplitude wird über C670 (oberer Wert) und C671 (unterer Wert) eingestellt.
- 2. Ausgänge
Über die Funktion "Frei belegbare analoge Eingänge" kann der Ausgang den unter C146 aufgeführten Zielen zugeordnet werden.
- 3. Funktion
Die Umschaltzeit wird mit der Codestelle C672 parametrier. Dabei ergibt sich die Periodendauer aus $T = 2 \cdot C672$.

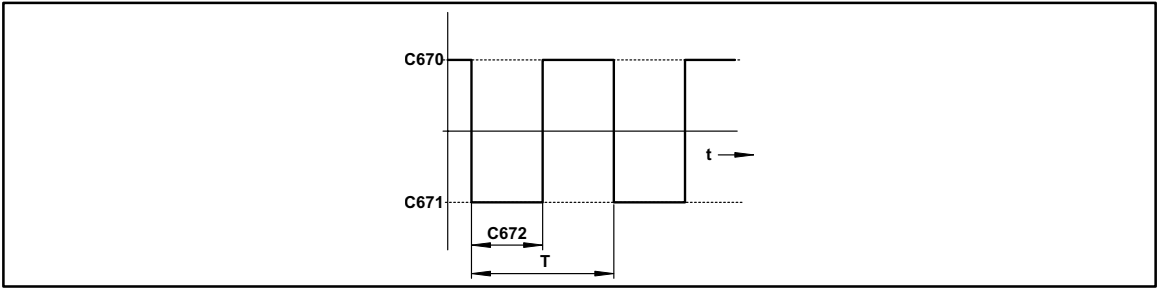
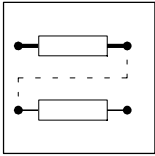


FIG 7-42 Signalverlauf am Rechteckgeneratorausgang recht_zt

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten				Info
		Lenze	Auswahl			
C670*	Rechteck-generator obere Grenze	0 %	-100,0 %	{0,1 %}	+100,0 %	C670 muß größer C671 sein!
C671*	Rechteck-generator untere Grenze	0 %	-100,0 %	{0,1%}	+100,0 %	C671 muß kleiner C670 sein!
C672*	Umschaltzeit des Rechteck-generators	0,1 s	0,1 s 10 s 100 s	{0,1 s} {1 s} {10 s}	10 s 100 s 3000 s	



Konfiguration

7.5.10 Totgang-Glied

Zweck

Mit dem Totgang-Glied können störende Einflüsse um den Nullpunkt (z. B. Störgrößen auf analogen Eingangsspannungen) auf digital NULL gesetzt werden.

Parametrierung

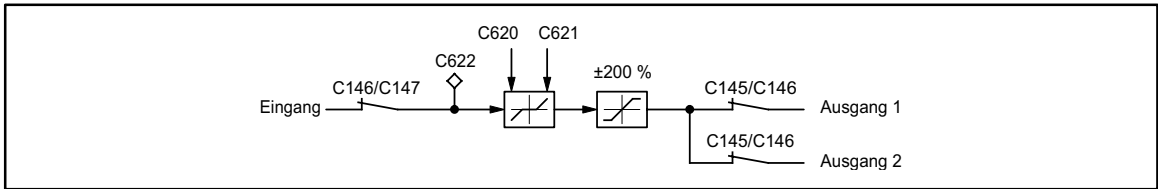


FIG 7-43 Totgang-Glied

fb_totg

1. Eingang

Über die Funktion "Frei belegbare analoge Eingänge" kann dem Eingang ein "Klemmensignal" aus der Tabelle in C145 zugeordnet werden.

2. Ausgänge

Über die Funktion "Frei belegbare analoge Eingänge" können die Ausgänge den unter C146 aufgeführten Zielen zugeordnet werden.

Das Ausgangssignal wird auf maximal $\pm 200\%$ begrenzt.

3. Funktion

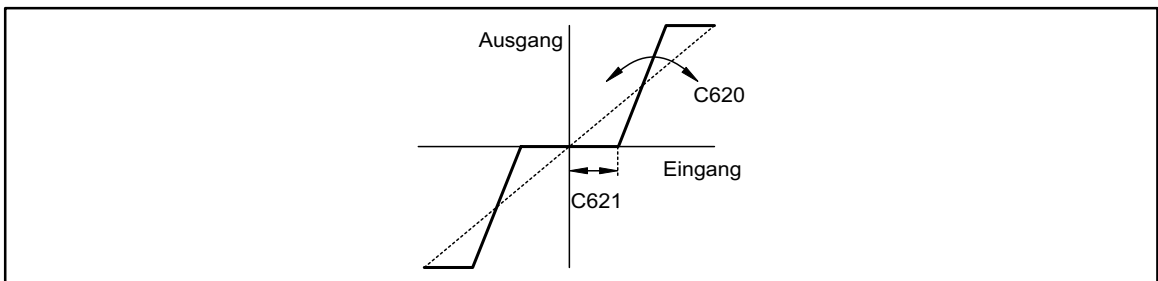
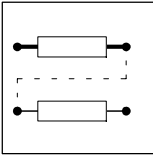


FIG 7-44 Kennlinienverlauf an Totgang-Glied

totg_kl

Die Codestelle C621 bestimmt den Betrag des Totganges. Über die Codestelle C620 wird die Verstärkung eingestellt. Die Funktion ist symmetrisch zur Nullage.

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten				Info
		Lenze	Auswahl			
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



7.5.11 DT1-Glied

Zweck

Das DT1-Glied dient zum Differenzieren von Signalen.
Es kann z. B. zur Beschleunigungsaufschaltung (dv / dt) verwendet werden.

Parametrierung

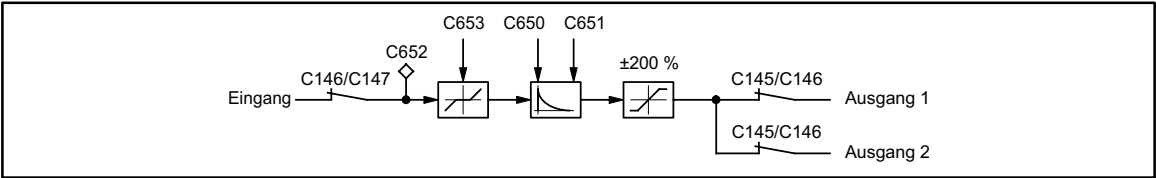


FIG 7-45 Differenzierglied 1. Ordnung (DT1-Glied) FB_DT1

1. Eingang

Über die Funktion "Frei belegbare analoge Eingänge" kann dem Eingang ein "Klemmensignal" aus der Tabelle in C145 zugeordnet werden.

2. Ausgänge

Über die Funktion "Frei belegbare analoge Eingänge" können die Ausgänge den unter C146 aufgeführten Zielen zugeordnet werden. Beide Ausgänge sind mit dem gleichen Signal belegt. Das Ausgangssignal wird auf maximal $\pm 200\%$ begrenzt.

3. Funktion

Mit der Codestelle C650 wird die Verstärkung K und mit C651 wird die Verzögerungszeit T_v eingestellt. Mit C653 kann die Eingangsempfindlichkeit des DT1-Gliedes verringert werden, d.h. es werden entsprechend der Einstellung nur die angegebenen höherwertigen Bit ausgewertet.

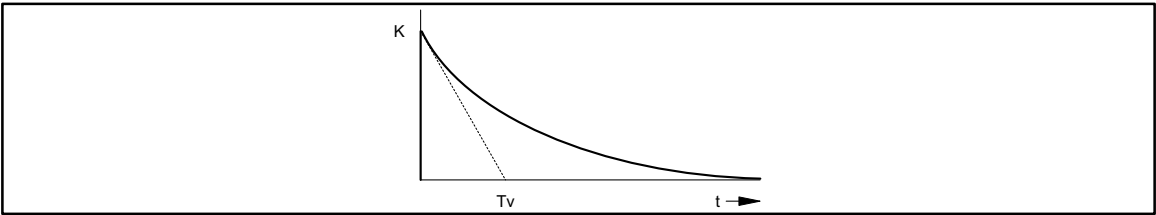
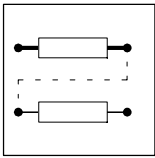


FIG 7-46 Übertragungsverhalten des DT1-Gliedes dt1_zt

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten				Info
		Lenze	Auswahl			
C650*	Verstärkung	1,00	-10,00	{0,01}	+10,00	
C651*	Zeitkonstante	1,0 s	0,01 s	{0,01 s}	1,00 s	
			1,0 s	{0,1 s}	5,0 s	
C652*	Eingang	0 %	-100,0 %	{0,1 %}	100,0 %	Nur Anzeigeparameter
			-200 %	{1 %}	+200 %	
C653*	Eingangsempfindlichkeit		-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		



Konfiguration

7.5.12 Frei belegbarer Vergleicher

Die frei belegbaren Vergleicher erzeugen ein digitales Ausgangssignal in Abhängigkeit der analogen Eingangssignale.

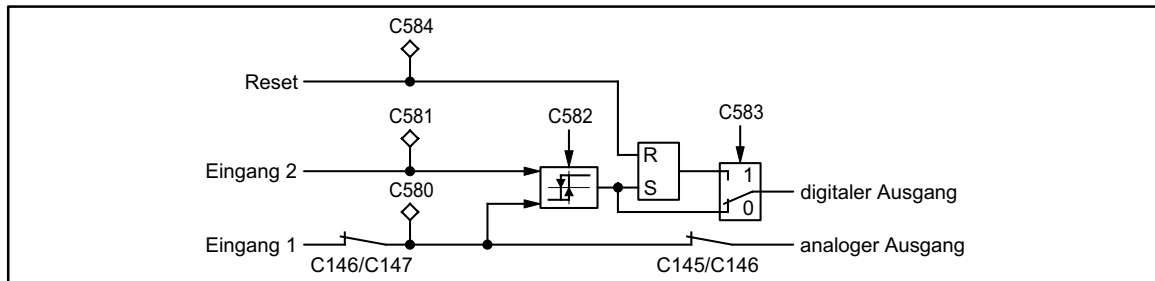


FIG 7-47 Vergleich 1

FB_Verg1

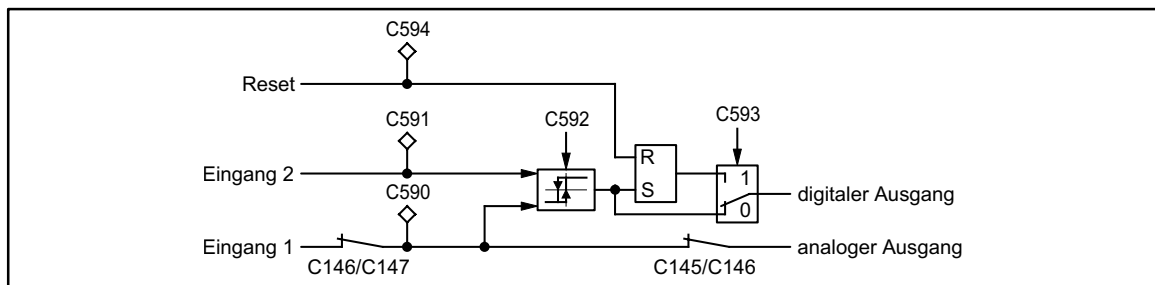


FIG 7-48 Vergleich 2

FB_Verg2

Eingänge:

Über die Funktion "Frei belegbare Eingänge" kann jedem analogen Eingang des Vergleichers ein "Klemmensignal" aus der Tabelle entsprechend Codestelle C145 zugeordnet werden. Die Eingangsgrößen werden im Bereich von $\pm 200\%$ verglichen.

Der Reset-Eingang läßt sich über die Funktion "Frei programmierbare digitale Eingänge" mit einer Signalquelle entsprechend der Tabelle von Codestelle C112 verbinden.

"Analoger" Ausgang:

Der Eingang C580 bei Vergleich 1 bzw. C590 bei Vergleich 2 steht über die Funktion "Frei belegbare Eingänge" für weitere Prozeßaufgaben zur Verfügung. Damit kann z.B. das Signal auf der analogen Eingangsklemme 8 mit einem Grenzwert verglichen werden und darüber hinaus den Hauptsollwert liefern.

"Digitaler" Ausgang:

Über die Funktion "Frei belegbare digitale Ausgänge" kann das Ergebnis des Vergleichers einem Ausgang entsprechend der Tabelle von Codestelle C116 zugewiesen werden.

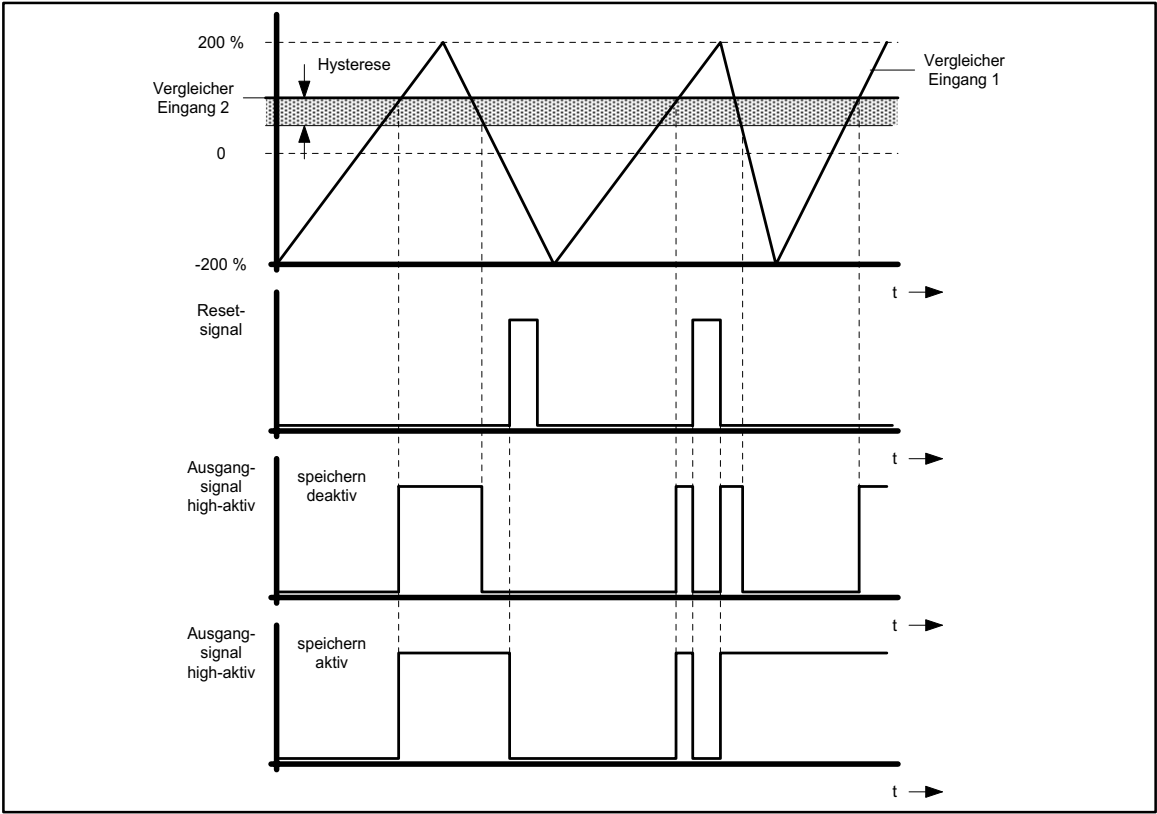
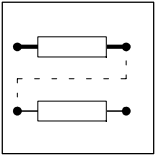


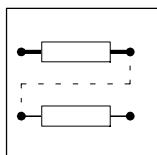
FIG 7-49 Ausgangssignal in Abhängigkeit der Eingangssignale des frei belegbaren Vergleichers vergl_zt

Die Hysterese kann über die Codestelle C582 bzw. C592 zwischen den Werten 0...100 % verändert werden und bezieht sich auf das Signal von Eingang 2 des Vergleichers.

Liegt die untere Schaltschwelle (Wert der oberen Schaltschwelle entsprechend Eingang 2 minus Wert der Hysterese) bei Werten von $\leq -200\%$, ist ein Rücksetzen des Vergleicherausganges mit Hilfe der Resetfunktion möglich.

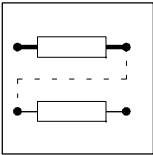
Mit Aktivieren der Speicherfunktion über die Codestelle C583 bzw. C593 setzt der Vergleichers beim erstmaligen Schalten den digitalen Ausgang, der sich anschließend erst durch Verwenden der Resetfunktion wieder zurücksetzt.

Für die Zeitdauer, in der das Reset-Signal ansteht, setzt der Vergleichers unabhängig von der Speicherfunktion den digitalen Ausgang zurück.



Konfiguration

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten				Info
		Lenze	Auswahl			
C580*	Eingang 1, Vergleich 1	0 %	-100,0 % -200 %	{0,1 %} {1 %}	+100,0 % +200 %	Nur Anzeigeparameter, wenn eine analoge Signalquelle (C145/C146) zugeordnet ist.
C581*	Eingang 2, Grenzwert für Vergleich 1	0 %	-100,0 % -200 %	{0,1 %} {1 %}	+100,0 % +200 %	Nur Anzeigeparameter, wenn eine analoge Signalquelle (C145/C146) zugeordnet ist.
C582*	Hysterese für untere Schaltschwelle Vergleich 1	0 %	0 %	{0,1 %}	+100 %	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 %	Nur Anzeigeparameter, wenn eine analoge Signalquelle (C145/C146) zugeordnet ist.
C591*	Eingang 2, Grenzwert für Vergleich 2	0 %	-100,0 % -200 %	{0,1 %} {1 %}	+100,0 % +200 %	Nur Anzeigeparameter, wenn eine analoge Signalquelle (C145/C146) zugeordnet ist.
C592*	Hysterese für untere Schaltschwelle Vergleich 2	0 %	0 %	{0,1 %}	+100 %	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.			
C594* ☐	Resetfunktion Vergleich 2		-0- Resetfunktion inaktiv -1- Resetfunktion aktiv			Die Aktivierung setzt den Ausgang zurück



7.6 Zusätzliche Regelfunktionen

7.6.1 Momentenzusatzsollwerte



Stop!
Die externe Drehmomentenbegrenzung wirkt nur auf den n-Regler-Ausgang und nicht auf die Summe der Drehmomentensollwert-Signale.

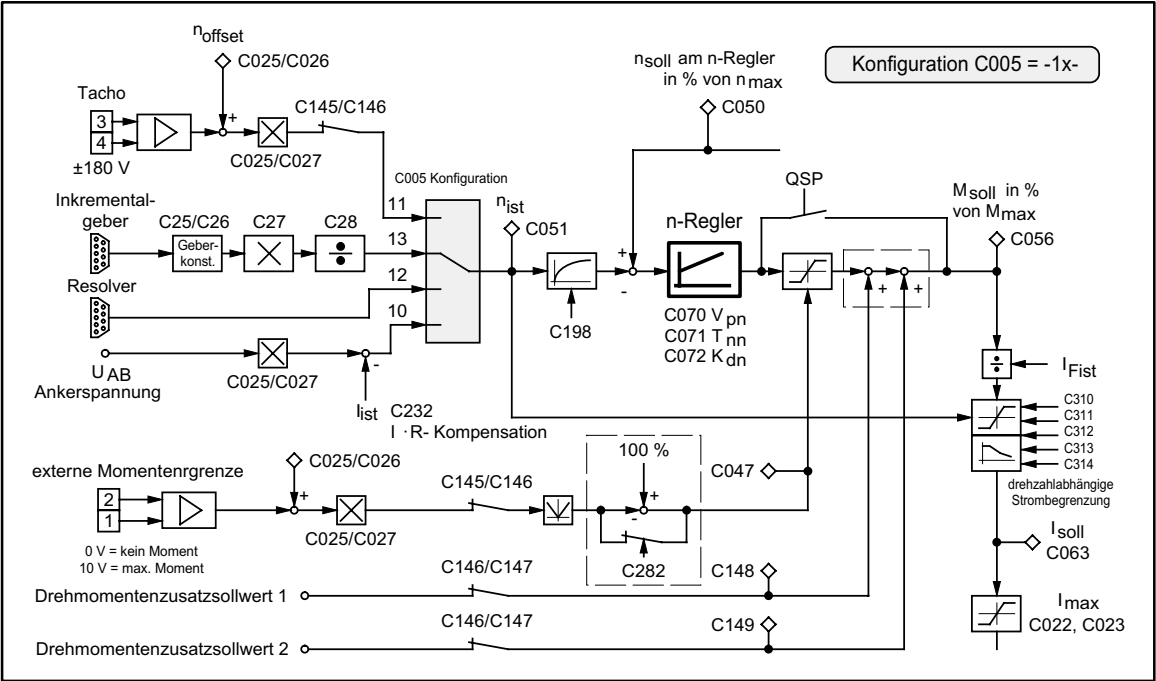


FIG 7-50 Signalflußplan (Auszug) der zusätzlichen Momentensollwerte

M_ZUSATZ

Zweck

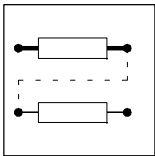
Die Drehmomentenzusatzsollwerte können zur Reibungskompensation oder Beschleunigungsaufschaltung (dv/dt) genutzt werden.

Parametrierung

1. Eingang

Über die Funktion "Frei belegbare analoge Eingänge" kann jeder Eingang einem "Klemmsignal" aus der Tabelle in C145 zugeordnet werden.

Wenn den Eingängen Signale zugeordnet wurden, so dienen die Eingangscodestellen nur zur Anzeige. Wird die Klemmensteuerung deaktiviert, übernimmt das Gerät den zu diesem Zeitpunkt gültigen Klemmenwert.



Konfiguration

Sind die Eingänge nicht belegt, so können sie mit konstanten Werten über die Eingangscodestellen belegt werden, die auch über C003 im EEPROM abgespeichert werden können.

2. Funktion

Die Drehmomentenzusatzsollwerte wirken additiv auf den n-Regler-Ausgang. Die Summe dieser Signale wird auf 100% begrenzt.

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten		Info
		Lenze	Auswahl	
C148	Momenten-Zusatzsollwert 1	0	-100,0 % M_{max} {0,1%} -200 % M_{max} {1%}	Bei Klemmensteuerung nur Anzeigeparameter. Wird die Klemmensteuerung deaktiviert, übernimmt das Gerät den zu diesem Zeitpunkt gültigen Klemmenwert. Im Ankerstellbereich: 100 % M_{max} entsprechen 100 % I_{max} (C022, C023)
C149	Momenten-Zusatzsollwert 2	0	-100,0 % M_{max} {0,1%} -200 % M_{max} {1%}	Bei Klemmensteuerung nur Anzeigeparameter. Wird die Klemmensteuerung deaktiviert, übernimmt das Gerät den zu diesem Zeitpunkt gültigen Klemmenwert. Im Ankerstellbereich: 100 % M_{max} entsprechen 100 % I_{max} (C022/C023)

7.6.2 Drehzahlabhängige Ankerstrombegrenzung

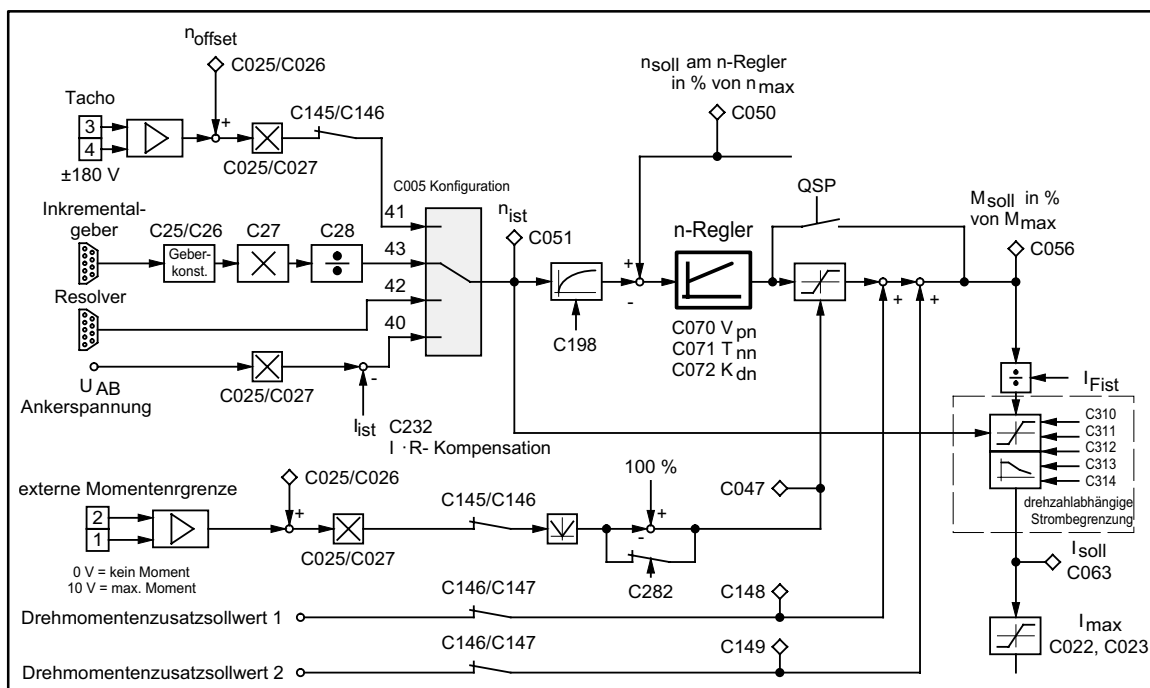
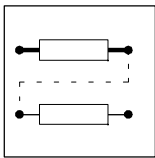


FIG 7-51 Signalfußplan (Auszug) der drehzahlabhängigen Ankerstrombegrenzung

N_ABH_I

Zweck

Werden Gleichstrommaschinen im Feldschwächbereich mit Ankerbemessungsstrom betrieben, so kann die Segmentspannung (am Anker) unzulässig hohe



Werte annehmen. In Abhängigkeit des Kompensationsgrades der Gleichstrommaschine und der aktuellen Drehzahl, muß die Strombegrenzung daher abgesenkt werden.

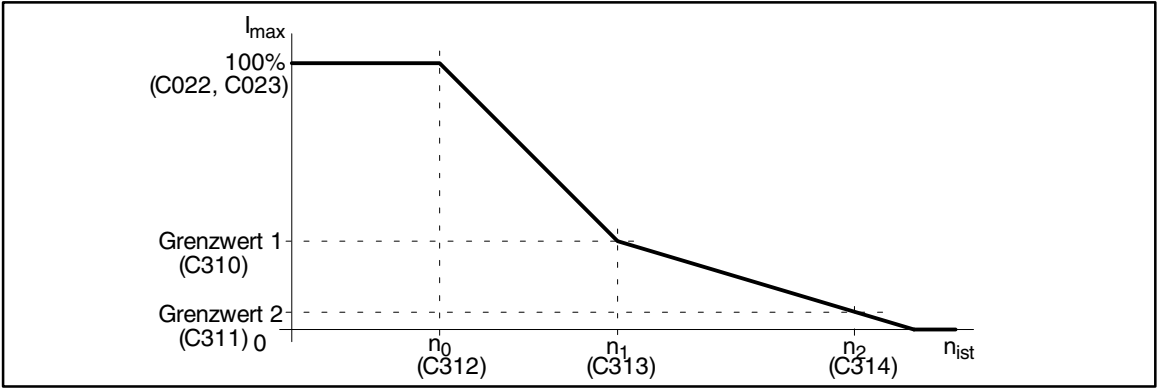


FIG 7-52 Zuordnung der Parameter zur drehzahlabhängigen Ankerstrombegrenzung

Die drehzahlabhängige Strombegrenzung wirkt auf den Stromsollwert C063 (Bezug $I_{\max}$: C022, C023).

Kennlinie mit linearem Verlauf

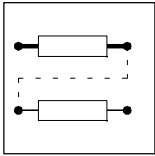
Wird eine Absenkung der Stromgrenze mit linearem Verlauf benötigt (abhängig von der verwendeten Maschine), so wird mit C313 die Drehzahl eingestellt, bei der die Absenkung beginnen soll. Über die Codestellen C311 und C314 wird die Steigung der Kennlinie eingestellt.

Kennlinie mit nichtlinearem Verlauf

Über einen zweiten Bereich mit linearer Steigung kann eine nichtlineare Kennlinie über 2 Eckpunkte angenähert werden. Mit dem Parameter C312 wird dann die Drehzahl eingestellt, bei der die Absenkung der Stromgrenze beginnen soll. Über die Codestellen C310 und C313 wird die Steigung des 1. Bereiches eingestellt. Mit C311 und C314 wird der 2. Bereich parametrisiert.

Motortypen

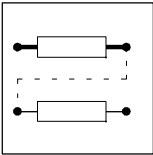
Im allgemeinen ist davon auszugehen, daß bei kompensierten Maschinen eine Stromreduzierung ab ca. 1:3 Feldschwächbetrieb erforderlich ist. Bei unkompen- sierten Maschinen ist eine Reduzierung bereits ab ca. 1:1,2 Feldschwächbetrieb erforderlich. Die Strombegrenzung ist dann mit der Funktion $1/n$ abzusenken.



Konfiguration

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten				
		Lenze	Auswahl			Info
C310*	Drehzahl-abhängige Strombegrenzung Grenzwert1	100%	0,0 %	{0,1 %}	+ 100,0 %	Gültig für Drehzahl in C313 muß größer C311 sein! C310
C311*	Drehzahl-abhängige Strombegrenzung Grenzwert2	100%	0,0 %	{0,1 %}	+ 100,0 %	Gültig für Drehzahl in C314 muß kleiner C310 sein! C311
C312*	n0 Drehzahl-abhängige Strombegrenzung	3000 rpm	0 rpm	{1 rpm}	5000 rpm	Istdrehzahlschwelle (Einsatzpunkt Strombegrenzung), Bedingung: $n_1 > n_0$
C313*	n1 Drehzahl-abhängige Strombegrenzung	4000 rpm	0 rpm	{1 rpm}	5000 rpm	Istdrehzahlschwelle für Grenzwert 1, Bedingung: $n_2 > n_1 > n_0$
C314*	n2 Drehzahl-abhängige Strombegrenzung	5000 rpm	0 rpm	{1rpm}	5000 rpm	Istdrehzahlschwelle für Grenzwert 2, Bedingung: $n_2 > n_1 > n_0$

Genauere Angaben hierzu erhalten sie aus dem Motorenkatalog bzw. auf Anfrage beim Motorenhersteller.



7.6.3 n-Regleradaption

Zweck

Die Adaption des Drehzahlreglers hat eine Verbesserung des Anregelverhaltens zum Ziel. Sie ist sinnvoll

- bei kleinen Drehzahlsollwerten (Anfahren) oder
- bei Sollwertsprung von $n_x \rightarrow 0$ (Anhalten) ohne Rückdrehen und Antrieben mit großer Schwungmassen.

Adaption über Kennlinie

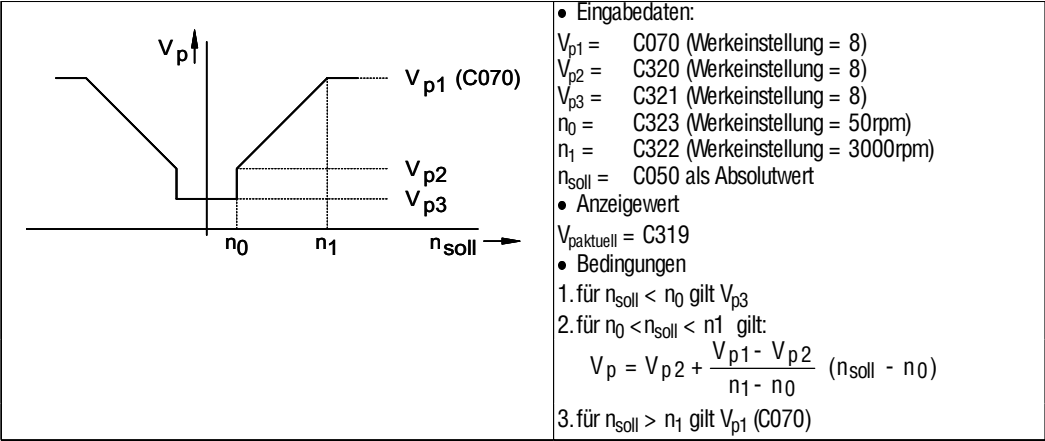


FIG 7-53 Kennlinienvverlauf bei intern abgeleiteter n-Regler-Adaption n_adapt1

Die Freigabe der n-Regleradaption erfolgt mit $C324 = -1$ -. Der Eingang der n-Regleradaption darf nicht mit einem analogen Signal belegt sein (siehe C145 / C146).

Adaption über analoge Eingangsklemme

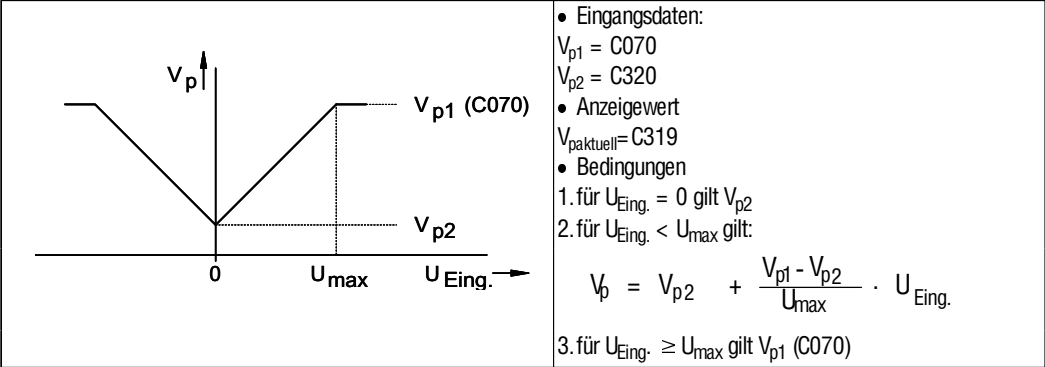
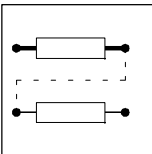


FIG 7-54 Kennlinienvverlauf bei externer Vorgabe zur n-Regler-Adaption n_adapt2

Die Freigabe der n-Regleradaption erfolgt mit $C324 = -1$ -. Der Eingang der n-Regleradaption muß über C145 / C146 mit einem analogen Signal belegt werden.



Konfiguration

7.6.4 S-förmige Hochlaufgeberkennlinie

Für den Hochlaufgeber des Hauptsollwertes können Sie über C134 zwei verschiedene Kennlinien wählen:

- lineare Kennlinie für alle Beschleunigungsvorgänge, die eine konstante Beschleunigung erfordern
- S-förmige Kennlinie für alle Beschleunigungsvorgänge, die ein ruckfreies Beschleunigen erfordern.

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten				Info
		Lenze	Auswahl			
C012	Hochlaufzeit T_{ir} für Hauptsollwert	0,00s	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	Zeit bezogen auf 0... n_{max}
C013	Ablaufzeit T_{if} für Hauptsollwert	0,00s	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	Zeit bezogen auf 0... n_{max}
C131*	Hochlaufgeber-STOP	0	-0- -1-	Hochlaufgeber freigeben Hochlaufgeber stoppen		Bei Hochlaufgeber-STOP (Hauptsollwert) über Klemme ist C131 nur Anzeigeparameter.
C132*	Hochlaufgebereingang = 0	0	-0- -1-	Hauptsollwert an HLG-Eingang freigeben Hochlaufgebereingang = 0		
C134*	Hochlaufgeberkennlinie	0	-0- -1-	lineare Kennlinie S-förmige Kennlinie		
C182*	T_i -Zeit des S-Form-Hochlaufgebers	20,0 s	0,01 s 1s 10s	{0,01s} {0,1s} {1s}	1 s 10s 50s	T_i -Zeit für den S-Form Hochlaufgeber des Hauptsollwertes

Die Funktion HLG-Stop (C131) und Hochlaufgebereingang = 0 (C132) lassen sich in Abhängigkeit der Bedienungsart (C001) von Tastatur, LECOM-Schnittstelle oder über die frei belegbare digitalen Eingangsklemmen steuern und zu weiteren Schaltungsaufgaben nutzen.

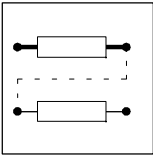


Tip!

Mit Setzen der Reglersperre springt das Signal am HLG-Ausgang auf den Wert = 0. Bei erneuter Freigabe des Antriebsreglers läuft der Sollwert am HLG-Ausgang beginnend von der aktuellen Istdrehzahl auf den Drehzahlsollwert.

7.6.5 Drehzahlistwertfilter

Im Drehzahlistwertkreis ist fest ein PT1-Filter angeordnet, welches über C198 aktiviert wird. Das Filter kann dazu benutzt werden, um mechanische Resonanzen zu minimieren. Der Einsatz des Filters ist nur in den Konfigurationen ohne überlagerten Winkelregelkreis (C254=0) sinnvoll.



Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			
		Lenze	Auswahl		Info
[C198*]	Freigabe Drehzahlwertfilter	0	-0- -1-	Filter nicht aktiv Filter aktiv	
C199*	Zeitkonstante Drehzahlwertfilter	10ms	8ms	{1ms} 100ms	



Stop!
 Eine zusätzliche Zeitkonstante im Drehzahlregelkreis kann zur Instabilität des Antriebs führen!

7.6.6 Erregerkennlinie

In Grundkonfiguration benutzt der Stromregler im Feldschwächbereich zum Ermitteln von Ankerstromsollwert sowie zur Adaption der Reglerparameter des Feldstromreglers eine intern abgelegte Erregerkennlinie. Über die Codestelle C235 läßt sich der Einfluß der internen Erregerkennlinie abschalten. In diesem Fall wird dem weiteren Regelprozeß der Betrieb mit Nennerregung ($\square_N$) zugrunde gelegt, d.h. weder die Kreisverstärkung des Ankerregelkreises noch die Adaption der Regelparameter für den Feldstromregler werden angepaßt. Durch Zuordnen einer analogen Signalquelle über Codestellen C145/C146 ist eine externe Vorgabe der Erregerkennlinie möglich.

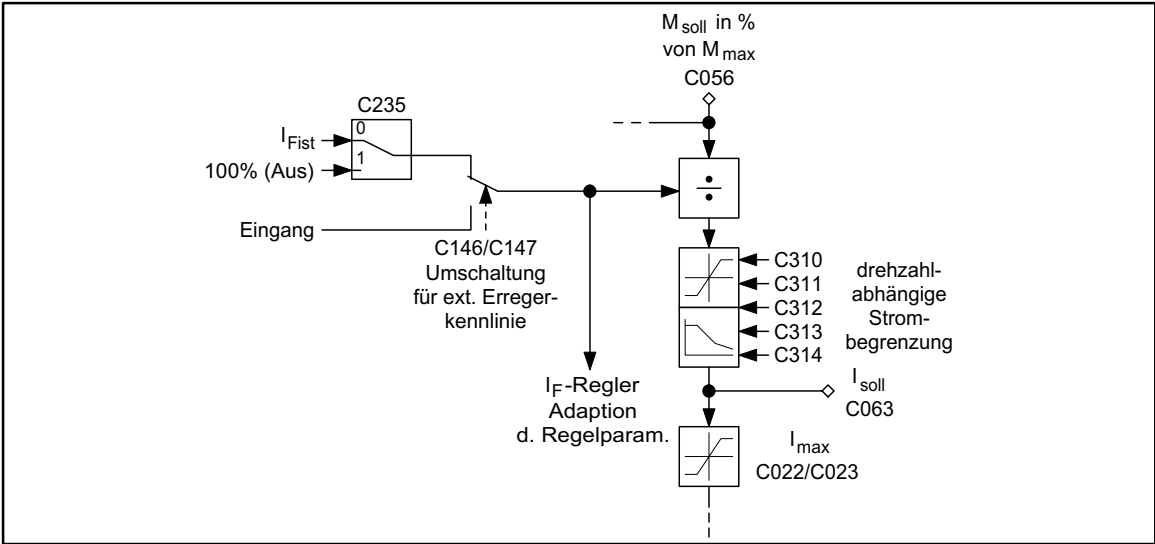
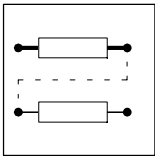


FIG 7-55 Signalflußplan (Auszug) zur Vorgabe der Erregerkennlinie fb_erreg

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten		
		Lenze	Auswahl	Info
[C235*]	Erregerkennlinie	0	-0- interne Erregerkennlinie aktiv -1- interne Erregerkennlinie inaktiv	Bei C235= -1- wird dem Regelprozeß der Betrieb mit Nennerregung zugrunde gelegt



Konfiguration

7.7 Überwachungen



Tip!

Fehlermeldungen lassen sich nur zurücksetzen, wenn die Störung beseitigt ist.

7.7.1 Umschaltung der Überwachungsfunktionen

Zweck

Mit der Umschaltung besteht die Möglichkeit, das Auftreten der Überwachungsfunktionen als TRIP, Warnung, Meldung mit Impulssperre oder als Meldung ohne Impulssperre auszuwählen. Ferner können die Überwachungsfunktionen auch abgeschaltet werden.



Warnung!

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

TRIP

Im Fehlerfall werden die Zündimpulse für Ankerkreis und Feldkreis gesperrt, die digitalen Ausgänge TRIP und IMP werden gesetzt, RDY wird zurückgesetzt. Der Fehler wird unter C067 automatisch angezeigt, es erfolgt ein Eintrag in den Historienspeicher. Der Historienspeicher wird beim Netzausschalten nicht gelöscht.

Ein TRIP muß nach erfolgter Fehlerbeseitigung zurückgesetzt werden.

Warnung

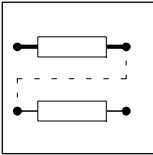
Im Fehlerfall wird einer der frei belegbaren digitalen Ausgänge gesetzt (falls dieser mit der Funktion "Warnung" belegt ist). Die Warnung wird unter C066 automatisch angezeigt, es erfolgt ein Eintrag in den Historienspeicher. Der Historienspeicher wird beim Netzausschalten nicht gelöscht.

Eine Warnung muß nach erfolgter Fehlerbeseitigung nicht zurückgesetzt werden.



Stop!

Wird eine geräteschützende Überwachungsfunktion ("Ilt-Überwachung", Über-temperatur Kühlkörper, Überspannung) als Warnung ausgewählt, kann das Gerät bei nicht rechtzeitiger Fehlerbeseitigung zerstört werden.



Meldung mit Impulssperre

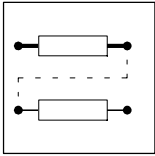
Im Fehlerfall werden die Zündimpulse nur für den Ankerkreis gesperrt, der digitale Ausgang IMP wird gesetzt, einer der frei belegbaren digitalen Ausgänge wird gesetzt (falls dieser mit der Funktion “Meldung” belegt ist). Die Meldung wird unter C065 automatisch angezeigt, es erfolgt ein Eintrag in den Historienspeicher. Der Historienspeicher wird nach Netzausschalten gelöscht.

Meldung ohne Impulssperre

Im Fehlerfall wird einer der frei belegbaren digitalen Ausgänge gesetzt (falls dieser mit der Funktion “Meldung” belegt ist). Die Meldung wird unter C065 automatisch angezeigt, es erfolgt ein Eintrag in den Historienspeicher. Der Historienspeicher wird nach Netzausschalten gelöscht.

Name	Lecom Nr.	TRIP	War-nung	Meldung mit IMP	Meldung ohne IMP	ab-schalt-bar
OC5 Iit-Überlast*	15	1	X	☐	☐	☐
OC6 Iit-Überlast*	16	X	X	☐	☐	1
OUE Netzüberspannung*	22	1	X	☐	☐	☐
LU1 Phasenfehler*	31	1	☐	X	☐	X
LU Netzunterspannung	32	X	☐	1	☐	☐
LF Unterfrequenz*	41	1	☐	X	☐	☐
OF Überfrequenz*	42	1	☐	X	☐	☐
OH Übertemperatur Kühlkörper*	50	1	X	☐	☐	☐
CEO Kommunikationsfehler mit Option	61	1	X	☐	☐	X
U15 15V-Versorgung gestört*	70	1	X	☐	☐	☐
CCr Systemstörung	71	X	☐	☐	☐	☐
PR Parameterfehler	72	X	☐	☐	☐	☐
PR1 Parametersatz 1 defekt	72	X	☐	☐	☐	☐
PR2 Parametersatz 2 defekt	72	X	☐	☐	☐	☐
PR3 Parametersatz 3 defekt	72	X	☐	☐	☐	☐
PR4 Parametersatz 4 defekt	72	X	☐	☐	☐	☐
PER Programmerror	73	X	☐	☐	☐	☐
SP Geber verpolt	80	1	X	☐	☐	X
Sd1 Analoggeber defekt	81	1	X	☐	☐	X
Sd2 Resolverfehler*	82	1	X	☐	☐	X
Sd3 Geberfehler an X5*	83	1	X	☐	☐	X
Sd4 Geberfehler an X9*	84	1	X	☐	☐	X
Sd5 Sollwertgeber bei 4mA...20mA defekt	85	1	X	☐	☐	X
EEr Externer Error*	91	1	X	X	X	☐
dEr Motor blockiert	93	1	X	☐	☐	X
ACI Ankerkreis unterbrochen	94	1	X	☐	☐	X
FCI Feldkreis unterbrochen	96	1	X	☐	☐	X
P03 Schleppfehler (Toleranz überschritten)	153	X	X	X	1	X
P13 Winkelüberlauf (Erfassung nicht mehr möglich)	163	1	☐	☐	☐	X
CE9 Kommunikationsüberwachung serielle Schnittstelle	69	X	X	X	X	1

X = Auswahl möglich - = Auswahl nicht möglich 1 = Werkeinstellung
* Quittierung bei aktivem TRIP nicht möglich



Konfiguration

Umschaltung der Überwachungsfunktion bei aktivem TRIP

Hat eine Überwachungsfunktion einen TRIP ausgelöst, der noch aktiv ist, kann sie trotzdem auf Warnung oder Meldung umgeschaltet werden:

- Die Anzeige schaltet um auf Warnung oder Meldung.
- Der TRIP bleibt weiterhin aktiv!
- Nach der Fehlerbeseitigung TRIP quittieren:
 - unter C067 mit SH + PRG oder
 - über Klemme "TRIP-Reset"

Grundeinstellung einiger Überwachungsfunktionen bei Konfigurationsumschaltung

Die Überwachungsfunktionen für Analoggeber defekt (Sd1), Resolverfehler (Sd2), Geberfehler an X5 (Sd3) und Geberfehler an X9 (Sd4) werden bei jeder Konfigurationsumschaltung (C005) abhängig von der Konfiguration voreingestellt:

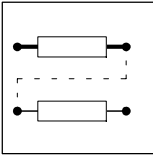
Konfiguration	Sd1 Analoggeber defekt	Sd2 Resolverfehler	Sd3 Geberfehler an X5	Sd4 Geberfehler an X9
C005 = -10-	abgeschaltet	abgeschaltet	abgeschaltet	abgeschaltet
C005 = -11-	TRIP	abgeschaltet	abgeschaltet	abgeschaltet
C005 = -12-	abgeschaltet	TRIP	abgeschaltet	abgeschaltet
C005 = -13-	abgeschaltet	abgeschaltet	abgeschaltet	TRIP
C005 = -40-	abgeschaltet	abgeschaltet	abgeschaltet	abgeschaltet
C005 = -41-	TRIP	abgeschaltet	abgeschaltet	abgeschaltet
C005 = -42-	abgeschaltet	TRIP	abgeschaltet	abgeschaltet
C005 = -43-	abgeschaltet	abgeschaltet	abgeschaltet	TRIP
C005 = -52-	abgeschaltet	TRIP	abgeschaltet	abgeschaltet
C005 = -53-	abgeschaltet	abgeschaltet	TRIP	abgeschaltet
C005 = -62-	abgeschaltet	TRIP	abgeschaltet	abgeschaltet
C005 = -63-	abgeschaltet	abgeschaltet	TRIP	abgeschaltet
C005 = -72-	abgeschaltet	TRIP	abgeschaltet	abgeschaltet

Diese Überwachungsfunktionen können nachträglich wieder umgeschaltet werden.

Anzeigepriorität beim Auftreten verschiedener Fehlertypen

1. TRIP (C067)
2. Warnung (C066)
3. Meldung mit Impulssperre (C065)
(Impulssperre wird auch bei aktiver Warnung ausgelöst)
4. Meldung ohne Impulssperre (C065)

Unabhängig von der Priorität kommen alle Fehler unter der entsprechenden Code-stelle zur Anzeige und es erfolgt ein Eintrag in den jeweiligen Historienspeicher.



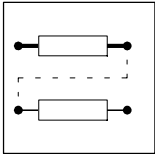
Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten		Info
		Lenze	Auswahl	
C119* ☐	Vorwahl der Überwachungsfunktion		-15- OC5 -16- OC6 -22- OUE -31- LU1 -32- LU -41- LF -42- OF -50- OH -61- CEO -70- U15 -80- SP -81- Sd1 -82- Sd2 -83- Sd3 -84- Sd4 -85- Sd5 -91- EEr -93- dEr -94- ACI -96- FCI -153- P03 -163- P13 -69- CE9	I _{ut} -Überlast (Geräteschutz) I _{2t} -Überlast (Motorschutz) Netzüberspannung Phasenfehler Netzunterspannung Netzunterfrequenz $f_{\text{Netz}} < 47\text{Hz}$ Netzüberfrequenz $f_{\text{Netz}} > 63\text{Hz}$ 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.



Stop!
 In den Konfigurationen C005 = -10- oder -40- sowie bei Geberausfall mit redundanter Istwertrückführung ist ein Ansprechen der Überwachung "Ankerkreis offen" (ACI) nicht sicher gewährleistet.

Bei getrennter Einspeisung der Elektronikversorgung ist eine besondere Abschaltreihenfolge einzuhalten, da es sonst zum Ansprechen der Überwachungen "ACI" und "FCI" kommt. Abschaltreihenfolge:

- erst Reglersperre schalten
- dann Netzversorgung für Feld und Anker auftrennen



Konfiguration

7.7.2 Überlastüberwachung für den Antriebsregler (I_t-Überwachung)

Die I_t-Überwachung ist auf den 1,05fachen Gerätebemessungsstrom ausgelegt.

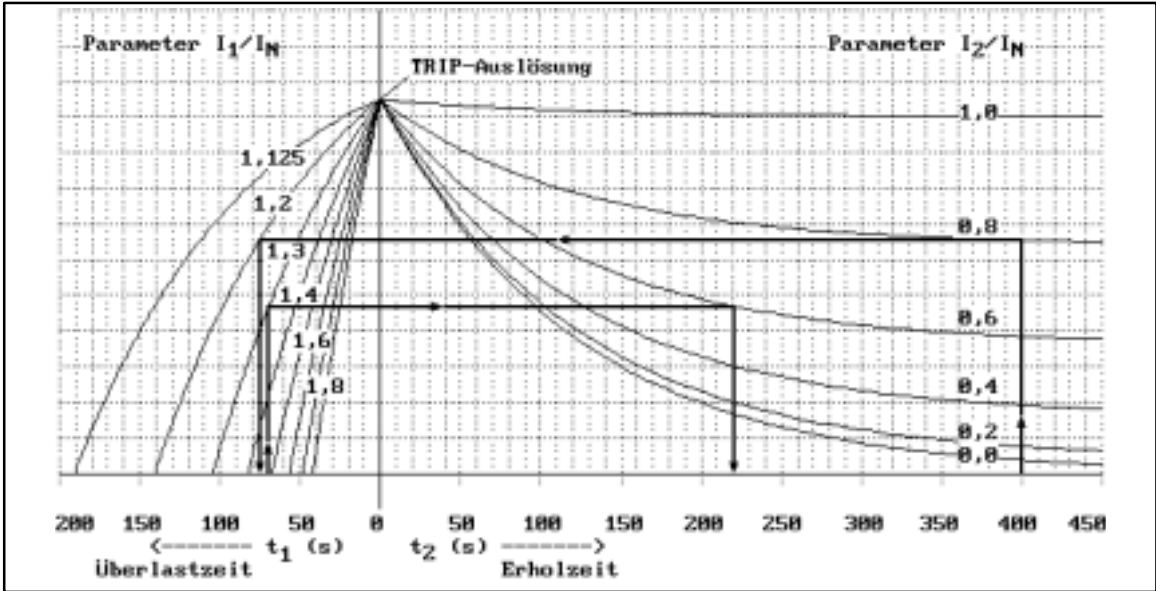


FIG 7-56 Überlastungsdiagramm Antriebsregler 48XX/49XX

L.T_Fkt.

Der Parameter I_1/I_N ist von der Gerätebaugröße abhängig. Das Verhältnis von Maximalstrom und Ankerbemessungsstrom ist dem Kap. 3.3 zu entnehmen.

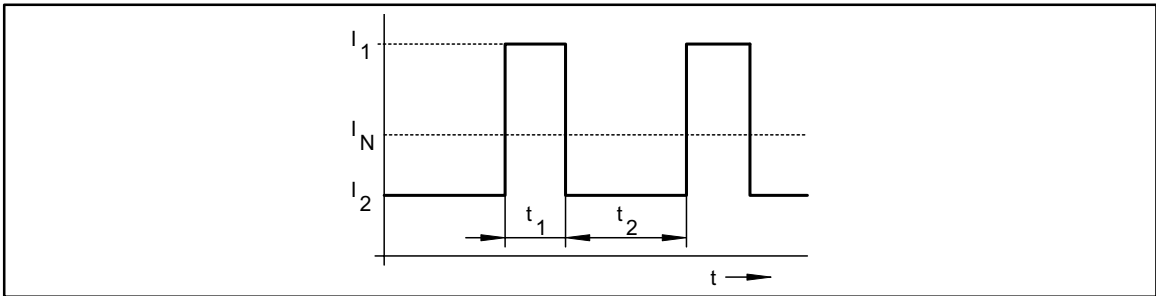
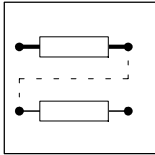


FIG 7-57 Möglicher Stromverlauf bei Ausnutzung der Überlastfähigkeit vom Antriebsregler 48XX/49XX i_{t_zt}

Beispiele zur Handhabung des Überlastdiagramms in FIG 7-56:

gegeben	gesucht	Ergebnis aus Diagramm
1. Überlast, $I_1 = 1,3 \cdot I_N$ Überlastzeit, $t_1 = 70\text{s}$	- $I_2 = ?$ (Grundlast) - $t_2 = ?$ (Erholzeit)	$I_2 = 0,6 \cdot I_N$ $t_2 > 220\text{s}$
2. Grundlast, $I_2 = 0,8 \cdot I_N$ Erholzeit $t_2 \geq 400\text{s}$	- $I_1 = ?$ (Überlast) - $t_1 = ?$ (Überlastzeit)	$I_1 = 1,2 \cdot I_N$ $t_1 \leq 75\text{s}$

Aus sicherheitstechnischen Gründen wird bei der "I_t-Überwachung" beim Netzeinschalten von Dauerlast mit Ankerbemessungsstrom ausgegangen.



7.7.3 Überlastüberwachung für den Motor (I^2t -Überwachung)

Das Gerät kann die Temperatur des Motors näherungsweise berechnen und überwachen. Die Berechnung des Erwärmungsverhaltens ist abgeleitet für fremdbelüftete Motoren.



Stop!
Diese Überwachung ist kein Motorvollschutz. Durch Netzschalten setzt der Stromrichter die berechnete Motortemperatur zurück. Ist der angeschlossene Motor bereits stark erwärmt und weiterhin überlastet, kann eine Überhitzung nicht ausgeschlossen werden. Eigenbelüftete Motoren lassen sich durch diese Überwachung nicht schützen.

Für den Vollschutz empfehlen wir einen im Motor integrierten Thermokontakt oder Kaltleiter. Die Lenze-Gleichstrommotoren sind standardmäßig mit Thermokontakten ausgerüstet.

Die Motorüberwachung wird wie folgt eingestellt:

- 1. Unter C085 die thermische Zeitkonstante des Motors eingeben.
- 2. Unter C088 den Bemessungsstrom des Motors eingeben.
- 3. Unter C119 die " I^2t -Überwachung" auswählen.
- 4. Unter C120 die " I^2t -Überwachung" aktivieren.

Wenn der Motorstrom die dargestellte Grenzlinie auf Dauer überschreitet, erscheint die Fehlermeldung "OC6" und der Regler wird gesperrt.

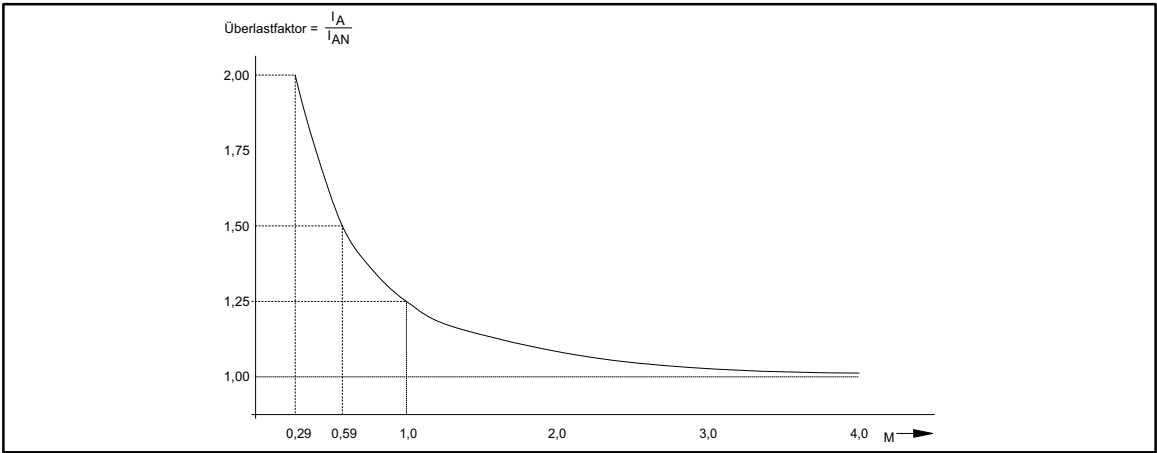
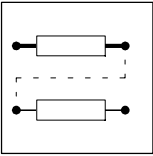


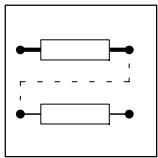
FIG 7-58 I^2t -Überwachung

I^2t_{zt}



Konfiguration

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten				Info
		Lenze	Auswahl			
C085* ☐	Thermische Motorzeitkonstante	1,0min	1,0 min	{0,1 min}	100,0 min	Benötigt für "I ² t-Überwachung" (Motorschutz)
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) Siehe Typenschild des Motors
C119* ☐	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- ACI -96- FCI -153- P03 -163- P13 -69- CE9		I ² t-Überlast (Geräteschutz) I ² 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.	



7.7.4 Blockierschutz für den Motor

Zweck

Der Blockierschutz verhindert, daß der Kollektor des Gleichstrommotors bei Motorstillstand überhitzt.

Funktion

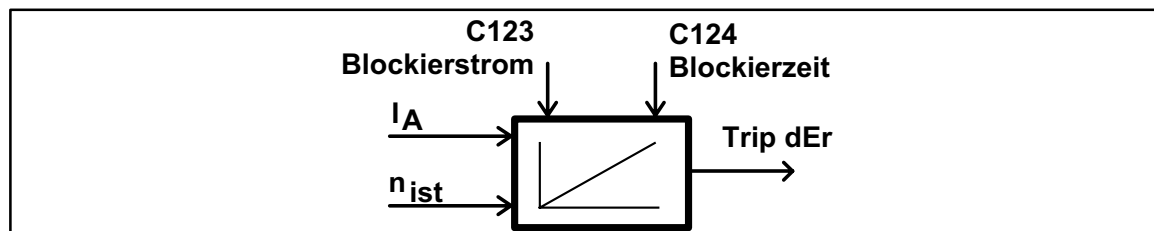
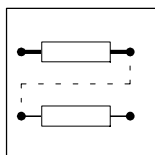


FIG 7-59 Blockierschutzfunktion

blockier

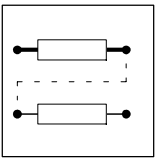
Der Blockierschutz spricht an, wenn

- $I_{Aist} > \text{Stromschwelle in C123}$
- $n_{ist} < 1\% \cdot n_N$ (C087) und
- die eingestellte Blockierzeit (C124) überschritten ist.



Konfiguration

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			Info
		Lenze	Auswahl		
C119* ☐	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- ACI -96- FCI -153- P03 -163- P13 -69- CE9	I _{tt} -Überlast (Geräteschutz) P _{tt} -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.	
C123	Stromschwelle für den Blockierschutz zu C124	0,95 I _N	0 A {0,1A} 100 A 100 A {1 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	



7.7.5 Netzüberwachung

Zweck

Die Überwachungen stellen den einwandfreien Betrieb am Netz sicher. Bei Netzfehlern kann kein eindeutiger Bezug zum aktuellen Netzzustand mehr hergestellt werden. Daher wird die Impulssperre gesetzt und die entsprechend priorisierte Überwachungsfunktion ausgelöst.

Meldung	Fehler	Ursache
LU1	Phasenausfall	Ausfall der Netzspannung oder Netzunterbrechung für mehr als 120ms Sind die Netzunterbrechungen kürzer als 120ms (z. B. bei weichen Netzen mit einer für Stromrichter zu geringen Kurzschlußleistung), wird nur die Impulssperre gesetzt.
LU	Netzunterspannung	Netzspannung < 340V bzw. < 410V (Gerätevariante V014)
OUE	Netzüberspannung	Netzspannung > 460V bzw. > 550V (Gerätevariante V014)
LF	Netzunterfrequenz	Netzfrequenz < 47Hz
OF	Netzüberfrequenz	Netzfrequenz > 63Hz



Vorsicht!

Wenn eine der Netzüberwachungen anspricht, kann der Antrieb momentanlos werden.

Netzsynchronisierung bei Stromrichtern

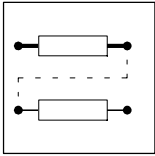
In der Praxis kommen zwei grundsätzlich unterschiedliche Netzbedingungen für den Stromrichterbetrieb vor.

1. Leistungsstarkes Verbundnetz, gekennzeichnet durch einen kleinen Innenwiderstand:
Die Frequenz der Netzspannung ist weitgehendst konstant. Die Sinusschwingung schwankt bezüglich der Amplitude bzw. ist verzerrt.
Phasenausfälle - sowohl statische als auch kurzzeitige - sind möglich.
2. Inselbetrieb, gekennzeichnet durch ein kleines Verhältnis von Generatorleistung zu Stromrichterleistung:
Die Netzspannung kann bezüglich Amplitude und Frequenz aufgrund einer Belastung schwanken. Unter Belastung kommt es zu deutlichen Abweichungen vom sinusförmigen Verlauf.
Phasenausfälle - sowohl statische als auch kurzzeitige - sind möglich.

Um auf alle vorkommenden Verhältnisse optimal reagieren zu können, besteht über C237 die Möglichkeit einer Anpassung der Synchronisierung an die jeweilige Netzsituation.

C237 = 0 Synchronisierungsverfahren arbeitet wie in den Softwareversionen bis einschließlich V5.2 (siehe Codestelle C099).

Dieses Synchronisierungsverfahren reagiert durch selbsttätiges Setzen der Impulssperre schnellstmöglich auf Netzfehler. Damit können Sicherheitsfälle weitestgehend innerhalb der physikalischen Möglichkeiten vermieden werden.
Voraussetzung für eine einwandfreie Funktion in dieser Betriebsart ist, daß das Versorgungsnetz den Vorgaben der VDE 0160 für Stromrichterbetrieb entspricht.



Konfiguration

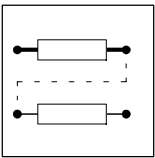
C237 = 1
Kurze Synchronisierungsfehler führen nicht zum selbsttätigen Setzen der Impulssperre. Dieses Verfahren ist für die unter Punkt 2 genannten Bedingungen geeignet.

C237 = 2
Dieses Synchronisierungsverfahren reagiert durch selbsttätiges Setzen der Impulssperre schnellstmöglich auf Netzfehler. Frequenzschwankungen werden nur langsam verarbeitet. Damit können Sicherheitsfälle weitestgehend innerhalb der physikalischen Möglichkeiten vermieden werden. Nur bei frequenzstarrten Netzen, wie unter Punkt 1 beschrieben, verwendbar.

C237 = 3
Kurze Synchronisierungsfehler führen nicht zum selbsttätigen Setzen der Impulssperre. Nur bei frequenzstarrten Netzen, wie unter Punkt 1 beschrieben, verwendbar.

Die Umschaltung ist nur bei gesperrtem Regler möglich.

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten		
		Lenze	Auswahl	Info
[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	



7.7.6 Überwachung der seriellen Schnittstelle

Der Antriebsregler erkennt eine Unterbrechung der Kommunikation an dem fehlenden Empfang der eintreffenden Telegramme.

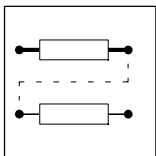
- Die Überwachung wird unter C119 = -69- mit C120 aktiviert (Werkeinstellung = abgeschaltet).
- Als Reaktion sind zugelassen Trip, Warnung, Meldung und abgeschaltet.
- Die Zeit zwischen Abbruch der Kommunikation und Auslösen der Überwachungsfunktion ist in C126 einzustellen.

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten				Info
		Lenze	Auswahl			
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	



Tip!

Mit Laden eines neuen Parametersatzes startet die Zeit zum Auslösen der Überwachungsfunktion erneut. Die Überwachung arbeitet unabhängig von der RDY-Meldung.



Konfiguration

7.8 Parametrierung

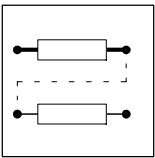
- Mit der Parametrierung des Antriebsreglers können Sie den Antrieb an Ihre Anwendungen anpassen.
- Der gesamte Parametersatz ist in Codes organisiert, die fortlaufend nummeriert sind und immer mit "C" beginnen (Kap. 7.9).
- Den Parametersatz eines Anwendungsfalles können Sie abspeichern.
 - Es stehen 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 Werkeinstellung, der Parametersatz 2 mit Einstellungen für eine Tänzerlageregelung an einem Abwickler mit Durchmesser vorsteuerung, belegt (Kap. 7.4.2).

7.8.1 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.



7.8.2 Funktionen der Bedieneinheit

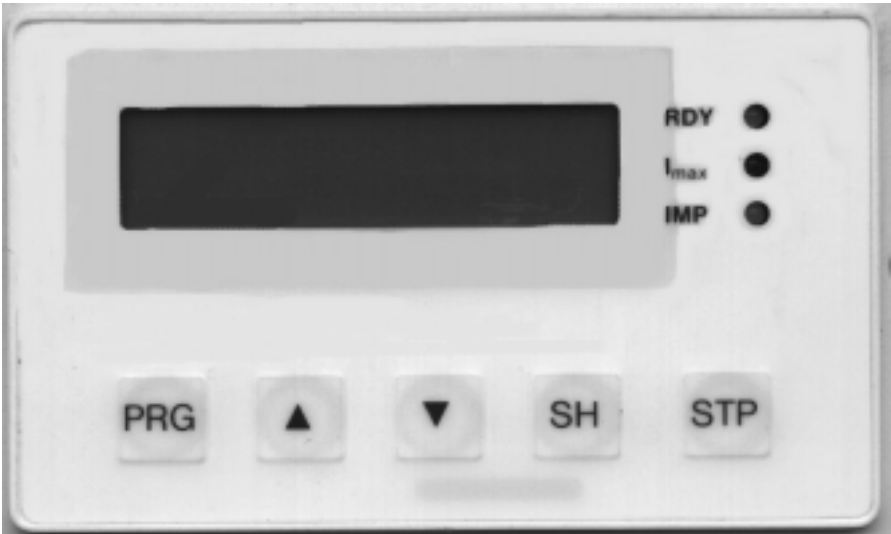


FIG 7-60 Frontansicht: Bedieneinheit mit Zustandsanzeigen

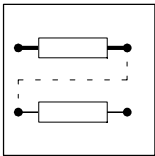
LED	Farbe	Funktion
RDY	grün	betriebsbereit leuchtet nicht, wenn ein TRIP vorliegt
I _{max}	rot	leuchtet, wenn der Drehzahlregler in der Begrenzung arbeitet
IMP	gelb	Impulssperre leuchtet, wenn Reglersperre geschaltet ist oder bei Meldung LU

Bedientaste	Tasten-Funktion
PRG	Wechseln zwischen Code- und Parameterebene
SH+ PRG	Änderung übernehmen
s	Angezeigte Zahl vergrößern
SH+ s	Angezeigte Zahl schnell vergrößern
t	Angezeigte Zahl verkleinern
SH+ t	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

7.8.3 Aufbau des Bedienprogramms

Die Parametrierung des Antriebsreglers erfolgt in zwei Bedienebenen □ der Codeebene und der Parameterebene. Das Symbol "→" in der Anzeige markiert die aktive Bedienebene:

1. In der Codeebene wählen Sie mit t oder s einen Code aus.
2. Mit der Taste PRG wechseln Sie in die Parameterebene.
3. Sie ändern den Parameter mit t oder s.
Beim Bestätigen führt Sie das Bedienprogramm wieder zurück auf die Codeebene (Kap.7.8.4.1)
4. Bei Parametern mit hoher Auflösung (z. B. C032, C033, ...) können Sie die zu ändernde Stelle direkt bestimmen. Wenn Sie sich in der Parameterebene befinden, halten Sie die "SH"-Taste gedrückt und tippen Sie auf s. Damit bewegen Sie den Cursor nach links zu den höherwertigen Stellen. Mit gedrückter "SH"-Taste und t bewegen Sie den Cursor zu den niederwertigen Stellen.

Codeebene

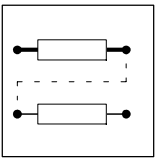
Der gesamte Codesatz des Antriebsreglers ist unterteilt in Standardcodesatz und erweiterten Codesatz:

Erweiterter Codesatz	
Standardcodesatz (Werkeinstellung): Codes für die häufigsten Anwendungen	zusätzliche Codes: Codes für spezielle Anwendungen

Sie schalten von Standardcodesatz auf erweiterten Codesatz um, wenn Sie C000 = -2- wählen und mit SH + PRG bestätigen.

Parameterebene

- Jeden Code sind Parameter zugeordnet, mit denen Sie Ihren Antrieb einstellen bzw. den Betriebszustand auslesen können.
- Es gibt 4 verschiedene Parameterarten:
 - absolute Werte einer physikalischen Größe (z. B. 400 V, 10 s)
 - relative Werte von Gerätegrößen (z. B. 50% Sollwert)
 - Zahlenschlüssel für bestimmte Zustände
(z. B. -0- = Regler gesperrt, -1- = Regler freigegeben).
 - Anzeigewerte
Diese Werte können nur angezeigt, aber nicht verändert werden.
(z. B. C054 aktueller Motorstrom)
- Absolute und relative Werte können Sie in diskreten Schritten verändern. Die Schrittweite kann sich dabei im Parametrierbereich ändern.
 - Beispiel Hochlaufzeit T_{ir} (C012):
 - 3 Schrittweiten im gesamten Parametrierbereich
 - T_{ir} von 0,01 s - 1 s Schrittweite 0,01 s
 - T_{ir} von 1 s - 10 s Schrittweite 0,1 s
 - T_{ir} von 10 s - 100 s Schrittweite 1 s



7.8.4 Grundlagen der Bedienung

7.8.4.1 Parameteränderung über eine Codestelle



Tip!
Sollen die Änderungen durch Netzschalten nicht verloren gehen, müssen Sie den geänderten Parametersatz speichern (Kap. 7.8.4.3).

Jeder Code, dessen Parameter Sie ändern können, hat eine Werkeinstellung. Um einen Parameter zu ändern, gibt es je nach Code drei Möglichkeiten.
Für jede der Möglichkeiten ist ein Beispiel angefügt.

Unmittelbare Übernahme (Online)

Der Antriebsregler übernimmt die geänderten Parameter sofort.

- 1. Mit s oder t Codestelle wählen.
- 2. Mit PRG in die Parameterebene wechseln.
- 3. Mit s oder t Parameter ändern.
Der Antriebsregler arbeitet sofort mit dem geänderten Parameter.
Dies ist auch möglich, während der Antrieb läuft.
- 4. Mit PRG in die Codeebene wechseln.

Code-Ebene

Code	Parameter	Einheit
→ C 0 1 1	3 0 0 0	r p m
N m a x	D r e h z a h l	

Code	Parameter	Einheit
→ C 0 1 1	2 7 5 0	r p m
N m a x	D r e h z a h l	



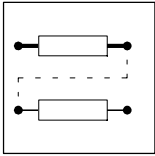
Parameterebene

Code	Parameter	Einheit
C 0 1 1	→ 3 0 0 0	r p m
N m a x	D r e h z a h l	

mit s oder t
Parameter ändern

Code	Parameter	Einheit
C 0 1 1	→ 2 7 5 0	r p m
N m a x	D r e h z a h l	





Konfiguration

Übernahme mit SH + PRG

Der Antriebsregler übernimmt die geänderten Parameter erst nach Drücken von SH + PRG.

1. Mit s oder t Codestelle anwählen.
2. Mit PRG in die Parameterebene wechseln.
3. Mit s oder t Parameter ändern (auch während der Antrieb läuft)
4. SH + PRG drücken. (--ok-- erscheint für ca. 0,5 s in der Anzeige)
Der Antriebsregler arbeitet jetzt mit dem neuen Parameter.

Code-Ebene

Code	Parameter	Einheit
→ C 0 8 3	0 . 0 0	A
F e l d n e n n s t r o m		

PRG
→

Parameterebene

Code	Parameter	Einheit
C 0 8 3	→ 0 . 0 0	A
F e l d n e n n s t r o m		

mit s oder t
Parameter ändern
↓

SH + PRG
←

Code	Parameter	Einheit
C 0 8 3	1 . 2 0	A
F e l d n e n n s t r o m		

Code	Parameter	Einheit
C 0 8 3	→ 1 . 2 0	A
F e l d n e n n s t r o m		

Übernahme mit SH + PRG bei Reglersperre

Der Antriebsregler übernimmt nur bei gesperrtem Regler die geänderten Parameter nach Drücken von SH + PRG.

1. Mit s oder t Codestelle anwählen
2. Mit PRG in die Parameterebene wechseln
3. Mit s oder t Parameter ändern (auch möglich, während der Antrieb läuft)
4. STP drücken, um den Regler zu sperren.
5. SH + PRG drücken. (--ok-- erscheint für ca. 0,5 s in der Anzeige)
6. SH + STP drücken, um den Regler wieder freizugeben
Der Antriebsregler arbeitet jetzt mit dem neuen Parameter.

Code-Ebene

Code	Parameter	Einheit
→ C 0 0 5	- 1 1 -	
K o n f i g u r a t i o n		

PRG
→

Parameterebene

Code	Parameter	Einheit
C 0 0 5	→ - 1 1 -	
D r e h z .	r e g .	T a c h o

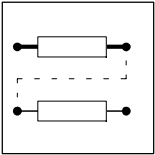
mit s oder t
Parameter ändern
↓

1. STP
2. SH + PRG

Code	Parameter	Einheit
C 0 0 5	- 1 0 -	
K o n f i g u r a t i o n		

←

Code	Parameter	Einheit
C 0 0 5	→ - 1 0 -	
D r e h z .	r e g .	A n k e r



7.8.4.2 Parameteränderung über zwei Codestellen

Einige Einstellungen werden mit zwei Codestellen parametriert:

- 1. Mit der Eingabevorwahl den zu verändernden Parameter wählen
- 2. Im Einstellcode die eigentlichen Parameteränderungen durchführen.

Vorwahlcode		für Parametereingabe unter	
C025	Geber	C026	Geberkonstante
		C027	Geberabgleich (Faktor)
		C028	Geberabgleich (Divisor)
		C029	Automatischer Abgleich
C038	Auswahl JOG-Sollwert	C039	JOG-Sollwert
C100	Zusätzl. Hochlaufzeit und Ablaufzeit	C101	Hochlaufzeit
		C103	Ablaufzeit
C110	Monitorausgang	C111	Monitorsignal
		C108	Verstärkung
		C109	Offset
C112	Auswahl frei belegbare digitale Eingänge	C113	Funktion der digitalen Klemme
		C114	Polarität
		C115	Priorität der Funktion
C116	Auswahl frei belegbare digitale Ausgänge	C117	Funktion der digitalen Klemme
		C118	Polarität
		C128	Verzögerungszeit
C145	Auswahl frei belegbare analoge Eingänge	C146	Signaleingang
		C147	Priorität
C192	Auswahl frei belegbare Fix-Sollwerte	C193	Fix-Sollwerte

Beispiel "Automatischer Tachoabgleich"

Code-Ebene

Code	Parameter	Einheit
→ C 0 2 5	- 1 -	
G e b e r		

Code	Parameter	Einheit
→ C 0 2 5	- 2 -	
G e b e r		

mit s oder t
Codestelle wählen

Code	Parameter	Einheit
→ C 0 2 9	X X X X	r p m
A u t o m .	G e b e r a b g l .	

Code	Parameter	Einheit
→ C 0 2 9	Y Y Y Y	r p m
A u t o m .	G e b e r a b g l .	

Parameter geändert

Parameterebene

Code	Parameter	Einheit
C 0 2 5	→ - 1 -	
K l e m m e n	1 , 2	

mit s oder t
Parameter ändern

Code	Parameter	Einheit
C 0 2 5	→ - 2 -	
K l e m m e n	3 , 4	

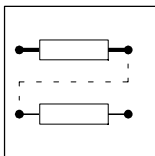
SH + PRG

Code	Parameter	Einheit
C 0 2 5	→ Y Y Y Y	r p m
A u t o m .	G e b e r a b g l .	

mit s oder t
Parameter ändern

Code	Parameter	Einheit
C 0 2 9	→ Y Y Y Y	r p m
A u t o m .	G e b e r a b g l .	

SH + PRG



Konfiguration

7.8.4.3 Parametersatz speichern

(siehe auch Kap. 7.4.2)

Damit Ihre Einstellungen nach dem Netzausschalten nicht verloren gehen, müssen Sie die Parameter speichern.

Sie können bis zu vier verschiedene Parametersätze anlegen, wenn Sie z. B. mit einer Maschine unterschiedliche Materialien verarbeiten oder verschiedene Betriebszustände (Einrichtbetrieb, "stand by" usw.) dies erfordern.

Wenn Sie nur einen Parametersatz benötigen, speichern Sie die Änderungen dauerhaft unter Parametersatz 1, da der Antriebsregler nach jedem Einschalten automatisch Parametersatz 1 lädt:

1. Mit **s** oder **t** C003 wählen.
2. Mit **PRG** in die Parameterebene wechseln.
3. Mit **s** oder **t** Parameter auf -1- setzen.
Dies ist auch möglich, während der Antrieb läuft.
4. **SH + PRG** drücken.
--ok-- erscheint für ca. 0,5 s in der Anzeige.
Ihre Einstellungen sind dauerhaft unter "Parametersatz 1" gespeichert.

7.8.4.4 Parametersatz laden

(siehe auch Kap. 7.4.2)

Das Laden ist nur bei Reglersperre möglich.



Warnung!

Mit dem Laden eines neuen Parametersatzes wird der Regler neu initialisiert und verhält sich wie nach dem Netzeinschalten.

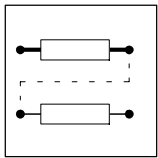
Benutzen Sie als Quelle für die Reglersperre nur die Klemme X2/28! Sonst kann der Antrieb beim Umschalten auf einen anderen Parametersatz unkontrolliert anlaufen.

Beim Netzeinschalten

Der Antriebsregler lädt automatisch Parametersatz 1.

Über Tastatur

1. Regler über Klemme 28 sperren.
2. Mit **PRG** in die Parameterebene wechseln
3. Mit **s** oder **t** C002 wählen.
4. Mit **s** oder **t** gewünschten Parametersatz auswählen.
5. Mit **SH + PRG** bestätigen (--ok-- erscheint für ca. 0,5 s in der Anzeige).
Der gewählte Parametersatz ist geladen. Gerät wieder freigeben.



Bei Klemmensteuerung

Bei Klemmensteuerung können Sie über die digitalen Eingänge auf andere Parametersätze umschalten:

- In jedem Parametersatz müssen ein oder zwei dig. Eingänge mit "Parametersatz wählen" und ein dig. Eingang mit "Parametersatz laden" belegt sein.
- In allen Parametersätzen, die Sie benutzen wollen, müssen diese digitalen Eingänge gleich belegt sein.
- Der Antriebsregler liest die mit "Parametersatz wählen" belegten Klemmen als Binärcode. Der Eingang mit der kleineren Zahl ist der 1. Eingang, der Eingang mit der größeren Zahl der 2. Eingang (z. B. E1 = 1. Eing., E2 = 2. Eing.).

	1. Eingang	2. Eingang
Parametersatz 1	0	0
Parametersatz 2	1	0
Parametersatz 3	0	1
Parametersatz 4	1	1

Der Eingang mit der Funktion "Parametersatz laden" ist flankengetriggert. Länge des HIGH-Impulses: 10 ms...2 s.

1. Digitale Eingänge ansteuern, die mit der Funktion "Parametersatz wählen" belegt sind.
2. Regler sperren mit LOW-Signal an Klemme 28.
3. HIGH-Impuls an digitalen Eingang anlegen, der mit der Funktion "Parametersatz laden" belegt ist.
4. Wenn das Laden beendet ist, zeigt C002 die Nummer des geladenen Parametersatzes.
5. Regler freigeben.



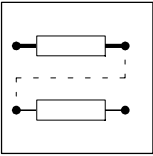
Tip!

Mit Anforderung eines neuen Parametersatzes wird für die Zeit, in der der Antriebsregler nicht auf neue Eingangssignale reagieren kann, die RDY-Meldung (LED-Zustandsanzeige und Klemme 44) zurückgenommen.

7.8.4.5 Paßwortschutz

Mit einem Paßwort (dreistellige Zahl) können Sie Ihre Parametereinstellungen vor unbefugtem Zugriff schützen. Ohne Eingabe des Paßwortes sind die Parameter des Standard-Codesatzes dann nur noch lesbar, aber nicht mehr veränderbar. Die Parameter des erweiterten Codesatzes sind weder lesbar noch veränderbar:

1. Unter C094 das Paßwort eingeben.
2. C000 auf -0- setzen ("Standard-Codesatz nur lesen").
Die Codestelle C000 ist jetzt erst wieder nach Eingabe des Paßwortes veränderbar.



Konfiguration

7.8.5 Bedienungsarten

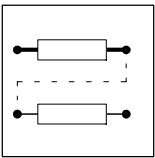
Sie können den Antriebsregler auf verschiedene Arten an Ihre Anwendung anpassen:

- 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	Steuerung		Parametrierung	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.



7.8.6 Anzeigefunktionen

Codesatz

WerkEinstellung ist die Anzeige des Standard-Codesatzes.
 Der erweiterte Codesatz wird angezeigt, wenn Code C000 = -2- gewählt wird.

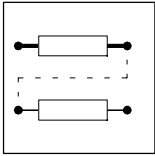
Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			
		Lenze	Auswahl		Info
C000□	Codesatz	1	-0- -1- -2- -9- -11-	(+ PW) Standard Codesatz nur lesen (+ PW) Standard Codesatz (+ PW) Erweiterter Codesatz Nur für Service Codesatz Automatisierungsbaugruppe	Nur über Tastatur umschaltbar! Wenn unter C094 ein Paßwort definiert 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 s oder t das Paßwort einstellen. 3. Mit SH + PRG bestätigen.
C094*□	Anwenderpaßwort	0	0	{1} 999	0 = kein Paßwortschutz (siehe auch C000)

Sprache

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

Istwertanzeigen

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			Info
		Lenze	Auswahl		
C051	n _{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 100 A	{0,1 A} {1 A} 100 A 2000 A	Anzeige: Motorstrom I _A
C056	Momentensollwert		-100,0 % M _{max}	{0,1 %} + 100,0 % M _{max}	Anzeige: Momentensollwert Im Ankerstellbereich: 100% M _{max} entsprechen 100% I _{max} (C022, C023)
C060*	Rotorlage		0...2047		Anzeige: absolute Rotorwinkelposition, normiert auf 2048 Ink./Umdrehung. Bei Inkrementalgeberrückführung: Anzeige erst nach Auftreten des Nullspurimpulses.
C061*	l _i t-Auslastung		0,0 %	{0,1 %} 105,0%	Anzeige: "l _i t-Auslastung". Startwert bei Netzschalten ist immer 100 % !
C185	P _{Motor}		-500,0 kW	{0,1 kW} 500,0 kW	Anzeige: aktuelle Motorleistung
C186	M _{Motor}		-999 Nm	{1 Nm} 999 Nm	Anzeige: aktuelles Motordrehmoment
C187	I _F soll		0,00 A	{0,01 A} 50,0 A	Anzeige: aktueller Feldstromsollwert
C188	I _F ist		0,00 A	{0,01 A} 50,0 A	Anzeige: aktueller Feldstromistwert
C189	f _{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.

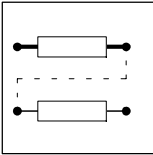
Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			Info
		Lenze	Auswahl		
C004□	Einschalt-anzeige	83	0	{1} 999	Code-Nr. für Einschaltanzeige: Nur bei C001= -0-, -1-, -6- veränderbar

Identifizierung

Unter C093 können Sie den Gerätetyp ablesen.

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

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

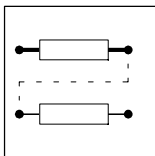


7.9 Codetabelle

So lesen Sie die Codetabelle:

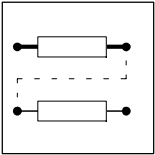
Spalte	Abkürzung	Bedeutung
Code	C013	Codestelle C013 Parameterwert wird sofort übernommen (Online).
	C009*	Codestelle des erweiterten Codesatzes
	C001□	Parameterwert der Codestelle wird nach Drücken von SH+ PRG übernommen.
	[C002]	Parameterwert der Codestelle wird nach Drücken von SH+ PRG übernommen, 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 s oder t das Paßwort einstellen. 3. Mit SH + PRG bestätigen.
[C001]	Bedienungsart	0	Steuerung Parametrierung -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

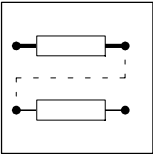


Konfiguration

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

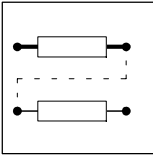


Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten				Info
		Lenze	Auswahl			
C011	$n_{\max}$ Drehzahl	3000 rpm	250 rpm	{1 rpm}	5000 rpm	$n_{\max}$ ist Bezugsgröße für die analoge und die relative Sollwertvorgabe, für die Hochlaufzeiten und für die Ablaufzeiten. Bei Parametrierung über Schnittstelle: Größere Änderungen in einem Schritt nur bei Reglersperre durchführen.
C012	Hochlaufzeit T_{ir} für Hauptsollwert	0,00s	0,00 s 1 s 10 s 100 s	{0,01 s} {0,1 s} {1 s} {10 s}	1 s 10 s 100 s 990 s	Zeit bezogen auf 0... $n_{\max}$
C013	Ablaufzeit T_{if} für Hauptsollwert	0,00s	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	Zeit bezogen auf 0... $n_{\max}$
C017*	Schalt-schwelle $n_{ist} \square n_x$	-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 0 {0,1A} 100A 100A {1A} 1200A			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 0 {0,1A} 100A 100A {1A} 1200A			
C025□	Eingabevorwahl: Geberauswahl für Abgleich	2	-1- -2- -3- -4- -5- -10 -11- -12- -13-	Klemmen X1/1, X1/2 Klemmen X1/3, X1/4 Klemme X1/6 Klemme X1/8 Ankerspannungsrückführung Leitfrequenz-Eingang X5 Leitfrequenz-Eingang X9 Resolver X7 Encoderausgang X8		Mit C025 den Eingang wählen, der mit C026, C027, C028 oder C029 abgeglichen werden soll.
C026□	Geberkonstante 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			

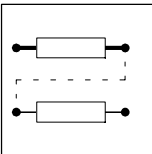


Konfiguration

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten		Info
		Lenze	Auswahl	
C026□	Geberkonstante für C025	3	Bei C025 = -13-: Geberkonstante des Encoderausgangs bei Resolverrückführung -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 Drehzahlstwert-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.

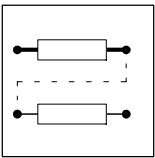


Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			Info
		Lenze	Auswahl		
C030□	Konstante für den Leitfrequenzausgang	1	-0- -1- -2- -3- -4- -5-	8192 Inkremente / Umdrehung 4096 Inkremente / Umdrehung 2048 Inkremente / Umdrehung 1024 Inkremente / Umdrehung 512 Inkremente / Umdrehung 256 Inkremente / Umdrehung	Inkrementanzahl 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- -1-	$i_{Leit} = -20\text{ mA} \dots +20\text{ mA}$ $ 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- -2- ... -15-	Auswahl JOG1 Auswahl JOG2 ... Auswahl JOG15	JOG-Sollwert wählen, der unter C039 eingestellt werden soll.
C039	JOG-Drehzahl zu C038		-100,0 % n_{max} 100,0% 75,0% 50,0% 25,0% 0,0% .. 0,0%	{0,1 %} JOG1 JOG2 JOG3 JOG4 JOG5 ... JOG15	+100,0 % n_{max} Freigabe der JOG-Sollwerte über die digitalen Eingänge oder über C045.
C040	Reglerfreigabe		-0- -1-	Regler gesperrt Regler freigegeben	Eingabe nur über LECOM1 oder LECOM2 möglich. C183 zeigt die Quelle an, die Reglersperre gesetzt hat.
C041□	R/L-Drehrichtung		-0- -1-	Hauptsollwert nicht invertiert Hauptsollwert invertiert	Eingabe nur bei Steuerung über Tastatur oder Schnittstelle möglich. Bei Klemmensteuerung nur Anzeige.
C042□	Schnellstop		-0- -1-	kein Schnellstop (entspricht X2/21 oder X2/22 = HIGH) 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- -1-	Lesen: kein aktueller Fehler vorhanden Schreiben: Fehler zurücksetzen Lesen: aktueller Fehler vorhanden	Nur über die Schnittstellen wählbar.
C045□	JOG-Freigabe	0	-0- -1- ... -15-	Hauptsollwert (C046) aktiv Sollwert JOG1 aktiv ... Sollwert JOG15 aktiv	Bei Klemmensteuerung nur Anzeige
C046	n_{soll} Drehzahl		-100,0 % n_{max}	{0,1 %} +100,0 % n_{max}	Bei Klemmensteuerung nur Anzeige. Wird die Klemmensteuerung deaktiviert, übernimmt das Gerät den zu diesem Zeitpunkt gültigen Klemmenwert.



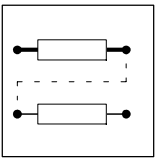
Konfiguration

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			Info
		Lenze	Auswahl		
C047	Momentengrenze		-100,0 % $M_{\max}$ {0,1 %}	+ 100,0 % $M_{\max}$	Bei Klemmensteuerung nur Anzeigeparameter. Wird die Klemmensteuerung deaktiviert, übernimmt das Gerät den zu diesem Zeitpunkt gültigen Klemmenwert. Im Ankerstellbereich: 100 % $M_{\max}$ entsprechen 100 % $I_{\max}$ (C022, C023)
C049	Zusatzsollwert		-100,0 % $n_{\max}$ {0,1 %}	+ 100,0 % $n_{\max}$	Anzeige: Zusatzsollwert von Klemme
C050	n_{soll} am Regler		-180,0 % $n_{\max}$ {0,1 %}	+ 180,0 % $n_{\max}$	Anzeige: Drehzahlsollwert am Eingang des Drehzahlreglers
C051	n_{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 % $M_{\max}$ {0,1 %}	+ 100,0 % $M_{\max}$	Anzeige: Momentensollwert Im Ankerstellbereich: 100% $M_{\max}$ entsprechen 100% $I_{\max}$ (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*	lit-Auslastung		0,0 % {0,1 %}	105,0%	Anzeige: "lit-Auslastung" Startwert bei Netzschalten ist immer 100 % !
C063	I_{soll} am Regler		-100,0 % $I_{\max}$ {0,1 %}	+ 100,0% $I_{\max}$	Anzeige: Stromsollwert am Stromreglereingang
C065	Fehleranzeige: Meldung		Anzeige Bedeutung --- keine aktuelle Meldung CE9 Kommunikationsstörung (serielle Schnittstelle) 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)		Wenn eine Meldung auftritt: 1. Die Anzeige schaltet um auf C065. 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. 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.

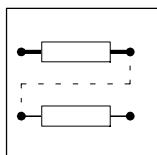


Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			Info
		Lenze	Auswahl	Bedeutung	
C066	Fehleranzeige: Warnung		---	keine aktuelle Warnung	Wenn eine Warnung auftritt: 1. Die Anzeige schaltet um auf C066. 2. Die Warnung blinkt solange, bis der Fehler beseitigt ist. 3. Die Warnung wird in den Historienspeicher von 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.
			ACI	Ankerkreis unterbrochen	
			CE0	Kommunikationsstörung (Automatisierungsin-	
			CE9	terface)	
			CE9	Kommunikationsstörung (serielle Schnittstelle)	
			dEr	Motor blockiert oder Feld unterbrochen	
			EEr	externer TRIP (von Klemme)	
			FCI	Unterbrechung im Erregerkreis	
			OC5	I _t -Überlast (Geräteschutz)	
			OC6	I _{2t} -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	

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten	
		Lenze	Auswahl
C067	Fehleranzeige: TRIP		Anzeige --- kein aktueller Fehler ACI Ankerkreis unterbrochen CCr Systemstörung CE0 Kommunikationsstörung über Automatisierungsinterface CE9 Kommunikationsstörung (serielle Schnittstelle) dEr Motor blockiert oder Feld unterbrochen EEr externer TRIP (von Klemme) FCI Unterbrechung im Erregerkreis LF Netzfrequenzfehler $f_{\text{Netz}} < 47\text{Hz}$ LU Unterspannung LU1 Phasenfehler, Netzunterbrechungen OC5 I _t -Überlast (Geräteschutz) OC6 I _M -Überlast (Motorschutz) OF Netzfrequenzfehler $f_{\text{Netz}} > 63\text{Hz}$ OH Übertemperatur Kühlkörper OUE Netzüberspannung PO3 Schleppfehler (Toleranz überschritten) P13 Winkelüberlauf (Winkeldifferenz kann nicht mehr ausgegeregelt werden) PER Softwarestörung (Rücksprache mit Werk erforderlich) PR alle Parameter zurückgesetzt (Werkeinstellung) PR1 Parametersatz 1 zurückgesetzt (Werkeinstellung) PR2 Parametersatz 2 zurückgesetzt (Werkeinstellung) PR3 Parametersatz 3 zurückgesetzt (Werkeinstellung) PR4 Parametersatz 4 zurückgesetzt (Werkeinstellung) Sd1 Tacho kurzgeschlossen oder unterbrochen Sd2 Drahtbruch Resolver Sd3 Geberfehler an X5 Sd4 Geberfehler an X9 Sd5 Stromleitwert < 2 mA bei C034 = -1- SP Geber verpolt U15 □15V Versorgungsspannung fehlt
			Bedeutung Wenn ein TRIP auftritt: 1. Die Anzeige schaltet um auf C067. 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 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. Nach PR-TRIP muß beim Antriebsregler 48XX oder bei 2Q-Anwendung die Code-stelle C180 wieder auf 2Q-Betrieb gestellt werden.
C068	Betriebszustand		Bit 0-3 Betriebsfehler (bitdecodiert) 4-7 Kommunikationsfehler (bitcodiert) 8 Reglerfreigabe 9 $n_{\text{ist}} = 0$ 10 Sollwert-Invertierung 11 Impulssperre 12 Schnellstop 13 I _{max} -Grenze erreicht 14 $n_{\text{ist}} = n_{\text{soll}}$ 15 TRIP-Fehlermeldung
			Info 16-Bit-Statusinformationen Nur lesbar über LECOM. Die Signale sind genau beschrieben im Lecom-A/B-Protokoll.

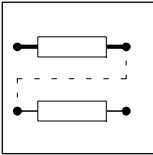


Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten				Info
		Lenze	Auswahl			
C069	Gerätezu- stand		Bit 0 Betriebsfehler 1 Kommunikationsfehler 2 Bedienungsart wurde umgeschaltet 3 Steuerung über LECOM aktiv 4 Steuerung über Klemmen aktiv 5 Geräte-Reset (CCr-Fehler) 6 unbenutzt 7 Reglerfreigabe			8-Bit-Statusinformation Nur lesbar über LECOM. Die Signale sind genau beschrieben im LECOM-A/B-Protokoll.
C070	V _{pn} des Drehzahl- reglers	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 Drehzahl- reglers	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 Drehzahl- reglers	0	0·V _{pn}	{0,1}	5,0·V _{pn}	Differentialanteil des Drehzahlreglers
C077*	V _{pl} des Fel- dreglers	1,0	0,1	{0,1}	5,0	Verstärkungsabgleich des Feldstromreglers
C078*	T _{nl} des Fel- dreglers	300 ms	70 ms	{10 ms}	2000 ms	Nachstellzeit des Feldstromreglers
C079*	PT1-Glied Zeitkon- stante für Feldregler- dämpfung	140 ms	30 ms	{10 ms}	9000 ms	Eine Vergrößerung der Zeitkonstante erhöht den Entkopplungsgrad zwischen Anker- und Feldregelkreis.
C081*	Motorbe- messungs- leistung	6,7 kW	0,0 kW 10kW	{0,1 kW} {1kW}	10,0 kW 1000kW	Siehe Typenschild des Motors
C083□	Feldbemes- sungsstrom	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 Anker- zeitkon- stante	10 ms	0 ms	{5 ms}	30 ms	Anpassung des Stromreglers an kompensierte und unkompensierte Motoren 0 ms = Anpassung inaktiv
C085*□	Thermische Motorzeit- konstante	1,0min	1,0 min	{0,1 min}	100,0 min	Benötigt für "I ² t -Überwachung" (Motorschutz)
C087□	Motorbe- messungs- drehzahl	3000 rpm	300 rpm	{1 rpm}	5000 rpm	Siehe Typenschild des Motors

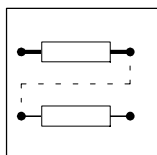


Konfiguration

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*	Anwenderpaßwort	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*□	Eingabevorwahl: Zusätzliche Hochlauf- u. Ablaufzeit für Hauptsollwert		-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}) einstellen.
C101*	Hochlaufzeit 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}
C108*	Verstärkung zu C110	1,00	-10,000	{0,001}	+ 10,000	Verstärkung für X4/62, X4/63, X8

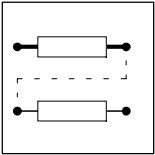


Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			Info																																																
		Lenze	Auswahl																																																		
C109*	Offset zu C110	0mV	-10000mV {1mV} +10000mV		Offset für X4/62, X4/63 Laden der Werkeinstellungen überschreibt C109 nicht. Diese Codestelle ist unwirksam, wenn in C110 der Leitfrequenzausgang ausgewählt ist.																																																
C110□	Eingabevorwahl: Monitorausgang	1	-1- -2- -3-	Analogausgang X4/62 (Monitor 1) Analogausgang X4/63 (Monitor 2) Leitfrequenzausgang 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 ² _t -Auslastung, Bezug: 100% U _A (C052), Bezug: 1000 V Netzfrequenz, Bezug: 30Hz = 0V, 70Hz = 10V Feldstromsollwert, Bezug: max. Gerätefeldstrom I _{Fmax} Feldstromistwert, 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 Ankerstromistwert I _{ist} (C054) ist geräteabhängig normiert: <table><tr><th>I_{ist}</th><th>X4/62, X4/63</th><th>X8</th><th>Typ</th></tr><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></table>	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																																																		

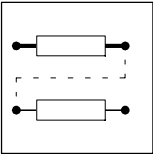


Konfiguration

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten		Info
		Lenze	Auswahl	
C112*□	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 _i -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 _i -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*□	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.

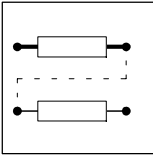


Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten		Info
		Lenze	Auswahl	
[C117*]	Funktion zu C116		-0- keine Funktion -1- $n_{ist} \square n_x$ C017 (FDA1) -2- Regler freigegeben (FDA10) -3- n -Reglerausgang = M_{max} (FDA2) -4- Betriebsbereit (RDY) (FDA11) -5- Impulssperre (IMP) (FDA12) -6- TRIP (Relais) -7- Warnung (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* ☐	Vorwahl der Überwachungs-funktion		-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- ACI -96- FCI -153- P03 -163- P13 -69- CE9	I $\square$ t-Überlast (Geräteschutz) I ² $\square$ 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 Überwachungs-funktion		-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.

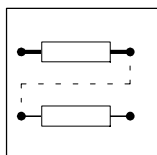


Konfiguration

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten				Info
		Lenze	Auswahl			
C123	Stromschwelle für den Blockierschutz zu C124	0,95 I _N	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*□	Baudratenumschaltung 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 _i -Zeiten	0	-0- -1- ... -15-	T _{ir} (C012) / T _{if} (C013) aktiv T _{ir1} / T _{if1} aktiv T _{ir15} / T _{if15} aktiv		Bei Freigabe der T _i -Zeiten über Klemme ist C130 nur Anzeigeparameter.
C131*□	Hochlaufgeber-STOP	0	-0- -1-	Hochlaufgeber freigeben Hochlaufgeber stoppen		Bei Hochlaufgeber-STOP (Hauptsollwert) über Klemme ist C131 nur Anzeigeparameter.
C132*□	Hochlaufgebereingang = 0	0	-0- -1-	Hauptsollwert an HLG-Eingang freigeben Hochlaufgebereingang = 0		
[C134*]	Hochlaufgeberkennlinie	0	-0- -1-	lineare Kennlinie S-förmige Kennlinie		
C136*	FDE-Zustandsbild		Bit 0 ... 3 4	freier digitaler Eingang 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.

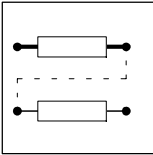


Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten		Info
		Lenze	Auswahl	
C145*□	Eingabewahl: Analogsignal	1	-1- Eingangsklemmen X1/1, X1/2 -2- Eingangsklemmen X1/3, X1/4 -3- Eingangsklemme X1/6 -4- Eingangsklemme X1/8 -5- Leitfrequenzeingang X5 -6- Leitfrequenzeingang X9 -7- Resolver -8- Motorpotiausgang -9- Ausgang Prozeßregler -10- Ausgang Arithmetikblock 2 Ausgang 1 -11- Fix-Sollwerteausgang -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!

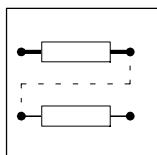


Konfiguration

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten		Info
		Lenze	Auswahl	
[C146*]	Funktion zu C145		-0- keine Funktion -1- Hauptsollwert von C046 -2- Momentengrenze von C047 -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 Inkrementalgeberückführung) -46- Leitfrequenzsollwert	Bei C146 = -4- V_{pn} des n-Reglers entspricht 0% am Eingang V_{p2} unter C320 und ☐ 100% am Eingang V_{pn} unter C070. Bei C146 = -5- Feldstromsollwert entspricht ☐ 100% am Eingang dem Bemessungsstrom unter C083. Der minimal einstellbare Wert ist durch C231 vorgegeben. C146 = -43-, -44-, -46- sind nur Anzeigeparameter (je nach Konfiguration). Sie können nicht zugeordnet werden.
[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.	

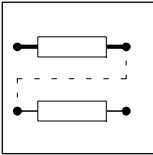


Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten				Info
		Lenze	Auswahl			
C148	Momenten-Zusatzsollwert 1	0	-100,0 % M _{max} -200 % M _{max}	{0,1%} {1%}	+100,0 % M _{max} +200 % M _{max}	Bei Klemmensteuerung nur Anzeigeparameter. Wird die Klemmensteuerung deaktiviert, übernimmt das Gerät den zu diesem Zeitpunkt gültigen Klemmenwert. Im Ankerstellbereich: 100 % M _{max} entsprechen 100 % I _{max} (C022, C023)
C149	Momenten-Zusatzsollwert 2	0	-100,0 % M _{max} -200 % M _{max}	{0,1%} {1%}	+100,0 % M _{max} +200 % M _{max}	Bei Klemmensteuerung nur Anzeigeparameter. Wird die Klemmensteuerung deaktiviert, übernimmt das Gerät den zu diesem Zeitpunkt gültigen Klemmenwert. Im Ankerstellbereich: 100 % M _{max} entsprechen 100 % I _{max} (C022/C023)
C151*	FDA-Zustandsbild		Bit 0 ... 11 12	freier digitaler Ausgang FDA 1 FDA 12 Relaisausgang		C151 zeigt die Zustände der digitalen Ausgänge als dezimalen und binären Wert. Die Polaritätumschaltung unter C118 ist nicht berücksichtigt.
[C180*]	4Q/2Q-Betrieb		-0- -1-	4Q-Betrieb (bei 49XX) 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 1s 10s	{0,01s} {0,1s} {1s}	1 s 10s 50s	T _r -Zeit für den S-Form Hochlaufgeber des Hauptsollwertes
C183	Herkunft der Reglersperre		Anzeige Klemme oder KI Tastatur oder Ta LECOM1 oder L1 Aut. Int. (AIF) and. Que. oder a. Q.	Herkunft von RSP 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
C189	Netzfrequenz		0,0 Hz {0,1 Hz}	100,0 Hz		Anzeige: aktuelle Netzfrequenz
C190*□	Arithmetikblock 1	1	-0- -1- -2- -3- -4- -5-	Ausgang = C046 Ausgang = C046 + C049 Ausgang = C046 - C049 Ausgang = C046 □ C049 Ausgang = C046 / C049 Ausgang = C046 / (100% - C049)		

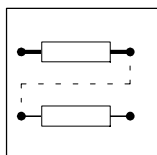


Konfiguration

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			Info
		Lenze	Auswahl		
C191* ☐	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* ☐	Eingabevorwahl: Fix-Sollwert	1	-1- Auswahl Fix-Sollwert 1 -2- Auswahl Fix-Sollwert 2 ... -15- Auswahl Fix-Sollwert 15		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.
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* ☐	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 1s {0,1s} 10s 10s {1s} 250s 9999 s	Verzögerungszeit zwischen Signal 'Bremse schließen' und automatischem Setzen der Reglersperre 9999 s: Verzögerungszeit unendlich, Reglersperre wird nicht gesetzt.	
C196*	Verzögerung zwischen 'Sollwertintegrator frei' und Schnellstop	0,00s	0,00 s {0,01 s} 1 s 1s {0,1s} 10s 10s {1s} 100s 100s {10s} 250s	Verzögerungszeit zwischen Aufhebung der Schnellstopfunktion und Freigabe des Hauptsollwertintegrators	
[C197*]	Vorzeichen der Drehmomentenvorgabe	0	-0- Vorzeichen wird vom Drehzahlsollwert bestimmt -1- positives Vorzeichen -2- negatives Vorzeichen		Vorzeichen der Drehmomentenvorgabe zwischen Aufheben von QSP und Freigabe der Sollwertintegratoren
[C198*]	Freigabe Drehzahlwertfilter	0	-0- Filter nicht aktiv -1- Filter aktiv		
C199*	Zeitkonstante Drehzahlwertfilter	10ms	8ms {1ms} 100ms		
C200*	Softwareidentifikation		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 {0,01 s} 1 s 1 s {0,1 s} 10 s 10 s {1 s} 100 s 100 s {10 s} 990 s		

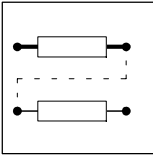


Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten				Info
		Lenze	Auswahl			
C221*	Ablaufzeit T _{if} des Zusatzsollwertes	0,00 s	0,00 s 1 s 10 s 100 s	{0,01 s} {0,1 s} {1 s} {10 s}	1 s 10 s 100 s 990 s	
C222*	V _p -Prozeßregler	1	0,1 10	{0,1} {1,0}	10 500	Verstärkung des Prozeßreglers
[C223*]	T _n -Prozeßregler	400 ms	20 ms	{1ms}	20000 ms 9999 ms	T _n = 9999 ms: I-Anteil abgeschaltet (nur bei Reglersperre möglich)
C224*	K _D -Prozeßregler	0,0	0,0 ÷ V _{pn}	{0,1 ÷ V _{pn} }	5,0 ÷ V _{pn}	Differentialanteil des Prozeßreglers
[C230*]	Regelverfahren für die ablösende Feldregelung	0	-0- -1-	Begrenzung der Ankerspannung 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} {1,0}	10 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- -1-	interne Erregerkennlinie aktiv interne Erregerkennlinie inaktiv		Bei C253= -1- wird dem Regelprozeß der Betrieb mit Nennerregung zugrunde gelegt
[C237*]	Synchronisierungsmodus	0	-0- -1- -2- -3-	dyn. IMP, 20 ms Nachführung kein dyn. IMP, 20 ms Nachführung dyn. IMP, 400 ms Nachführung 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} ÷ 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)
C249*□	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

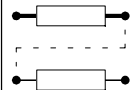


Konfiguration

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten				Info
		Lenze	Auswahl			
C253*	Winkelverstellung	0 Ink	-8190 Ink	{1}	8190 Ink	Drehzahlabhängiger Winkelversatz Format für LECOM: 0,022 (LECOM) entsprechen 220 Ink
C254*	V _p -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*□	Motorpoti-Deaktivierungsfunktion	0	-0- -1- -2- -3- -4- -5-	keine Funktion, Motorpoti behält seinen Wert bei. Abwärts auf 0%, Motorpotiausgang läuft mit entsprechender Hoch- oder Ablaufzeit auf 0%. Abwärts auf untere Grenze, Motorpotiausgang läuft mit entsprechender Hoch- oder Ablaufzeit auf den Wert von C261. Sprung auf 0%, Motorpotiausgang wechselt sofort auf 0%. Sprung auf untere Grenze, Motorpotiausgang wechselt sofort auf den Wert von C261. Aufwärts auf obere Grenze, Motorpotiausgang läuft mit entsprechender Hoch- oder Ablaufzeit auf den Wert von C260.		Funktion, die bei Deaktivieren des Motorpotis (Klemme DEAKTIV wird gesetzt) ausgeführt wird.
C265*□	Initialisierungsfunktion Sample & Hold	0	-0- -1-	Übernahme des abgespeicherten Wertes S&H-Ausgang übernimmt den Wert, den es vor dem Netzabschalten besaß. Unterer Grenzwert, S&H-Ausgang übernimmt den Wert von C261.		Funktion, die beim Netzeinschalten ausgeführt wird.
C266*	Motorpoti: Tastaturbedienung		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		

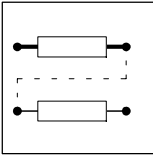


Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten				Info
		Lenze	Auswahl			
C270*	Analog-/ Digital-Wandlung 1		-16384	{1}	16384	Anzeige: Über C145 / C146 zugewiesener und digitalisierter Wert Ausgabe nur über Schnittstellen möglich
C271*	Analog-/ Digital-Wandlung 2		-16384	{1}	16384	Anzeige: Über C145 / C146 zugewiesener 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% - Eingangsquelle Funktion C047 = Eingangsquelle		
C285*	Steilheitsbegrenzung	40	1	{1}	1000	Steilheitsbegrenzung am Ankerstromreglereingang. Änderungszeit: $-I_{Amax} \text{ auf } +I_{Amax} = C285 \cdot t_{15^{\circ} \text{ elektrisch}}$
C286*	obere Grenze des Drehzahlsollwertes	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 Drehzahlsollwertes	-180%	-100,0 % -180 %	{0,1 %} {1 %}	+100,0 % +180 %	Untere Grenze des Drehzahlsollwertes für C050 C287 muß kleiner C286 sein!
C310*	Drehzahlabhängige Strombegrenzung Grenzwert1	100%	0,0 %	{0,1 %}	+100,0 %	Gültig für Drehzahl in C313 C310 muß größer C311 sein!
C311*	Drehzahlabhängige Strombegrenzung Grenzwert2	100%	0,0 %	{0,1 %}	+100,0 %	Gültig für Drehzahl in C314 C311 muß kleiner C310 sein!
C312*	n ₀ Drehzahlabhängige Strombegrenzung	3000 rpm	0 rpm	{1 rpm}	5000 rpm	Istdrehzahlschwelle (Einsatzpunkt Strombegrenzung), Bedingung: n ₁ > n ₀
C313*	n ₁ Drehzahlabhängige Strombegrenzung	4000 rpm	0 rpm	{1 rpm}	5000 rpm	Istdrehzahlschwelle für Grenzwert 1 Bedingung: n ₂ > n ₁ > n ₀
C314*	n ₂ Drehzahlabhängige Strombegrenzung	5000 rpm	0 rpm	{1rpm}	5000 rpm	Istdrehzahlschwelle für Grenzwert 2 Bedingung: n ₂ > n ₁ > n ₀

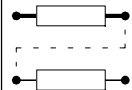


Konfiguration

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten				Info
		Lenze	Auswahl			
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*	Zeitverzögerung für den reduzierten 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*□	Feldstromreduzierung aktivieren	0	-0- -1-	Feldstromreduzierfunktion ist abgeschaltet Feldstromreduzierfunktion ist eingeschaltet		
C319*	aktuelles V _p des n-Reglers		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 Drehzahlregleradaption
C321*	V _{p3} der n-Regler Adaption	8	1	{1}	1000	Dritter Verstärkungsfaktor für die Drehzahlregleradaption
C322*	n ₁ der n-Regler Adaption	3000 rpm	0 rpm	{1 rpm}	5000 rpm	Solldrehzahlschwelle der Drehzahlregleradaption, Bedingung: n ₁ > n ₀
C323*	n ₀ der n-Regler Adaption	50 rpm	0 rpm	{1 rpm}	5000 rpm	Solldrehzahlschwelle der Drehzahlregleradaption, Bedingung: n ₁ > n ₀
C324*□	n-Regler Adaption Ein/Aus	0	-0- -1-	n-Regleradaption ist abgeschaltet n-Regleradaption ist eingeschaltet		
C325*	V _{p2} der Prozeßregler Adaption	1	0,1 10	{0,1} {1}	10 500	Zweiter Verstärkungsfaktor für die Prozeßregleradaption
C326*	V _{p3} der Prozeßregler Adaption	1	0,1 10	{0,1} {1}	10 500	Dritter Verstärkungsfaktor für die Prozeßregleradaption
C327*	soll2 der Prozeßregler Adaption	100 %	0,0 %	{0,1 %}	100,0 %	Solldrehzahlschwelle der Prozeßregleradaption, Bedingung: soll2 > soll1
C328*	soll1 der Prozeßregler Adaption	0%	0,0 %	{0,1 %}	100,0 %	Solldrehzahlschwelle der Prozeßregleradaption, Bedingung: soll2 > soll1
C329*□	Prozeßregler Adaption Ein/Aus	0	-0- -1-	Prozeßregleradaption ist abgeschaltet Prozeßregleradaption ist eingeschaltet		
C330*	Sollwert des Prozeßreglers	0%	-100,0 %	{0,1 %}	100,0 %	Nur Anzeigeparameter, wenn eine analoge Signalquelle (C145 / C146) zugeordnet ist.
C331*	Bewertung des Prozeßreglerausgangs	100 %	-100,0 %	{0,1%}	100,0 %	Nur Anzeigeparameter, wenn eine analoge Signalquelle (C145 / C146) zugeordnet ist.
C332*	Hochlaufzeit T _{ir} 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	



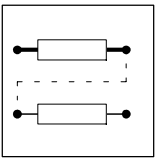
Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten				Info
		Lenze	Auswahl			
C333*	Ablaufzeit T_{if} des Prozeßregler-sollwertes	0,00 s	0,00 s 1,0 s 10 s 100 s	{0,01 s} {0,1 s} {1 s} {10 s}	1,00 s 10,0 s 100 s 990 s	
C334*	Hochlaufzeit T_{ir} der Prozeßregler-Bewertung	0,00 s	0,00 s 1,0 s 10 s 100 s	{0,01 s} {0,1 s} {1 s} {10 s}	1,00 s 10,0 s 100 s 990 s	
C335*	Ablaufzeit T_{if} 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 Prozeßregleradaption)
C338*	Eingang 1, Arithmetik-block 2	0%	-100,0 % -200 %	{0,1 %} {1 %}	100,0 % +200 %	Nur Anzeigeparameter, wenn eine analoge Signalquelle (C145/C146) zugeordnet ist.
C339*	Eingang 2, Arithmetik-block 2	0%	-100,0 % -200 %	{0,1 %} {1 %}	100,0 % +200 %	Nur Anzeigeparameter, wenn eine analoge Signalquelle (C145 / C146) zugeordnet ist.
C370* ☐	Freigabe Automatisierungsschnittstelle		-0- Keine Kommunikation über Automatisierungsschnittstelle -1- Kommunikation über Automatisierungsschnittstelle ist freigegeben			
C380*	n_{soll} Drehzahl		-16384	{1}	16384	Hochgenaue Hauptsollwertvorgabe: 16384 $\square$ 100% unter C046 Eingabe nur über Schnittstelle möglich.
C381*	n_{soll} am n-Regler		-32767	{1}	32767	Hochgenaue Sollwertanzeige: Eingang des Drehzahlreglers, 16384 $\square$ 100% unter C050. Anzeige nur über Schnittstelle möglich.
C382*	Drehzahlstwert		-32767	{1}	32767	Hochgenaue Anzeige: Drehzahlstwert 16384 $\square$ n_{max} unter C011. Anzeige nur über Schnittstelle möglich.
C387*	Momentengrenze		-16384	{1}	16384	Hochgenaue Momentensollwertvorgabe: 16384 $\square$ 100% unter C047. Eingabe nur über Schnittstelle möglich.
C388*	Momentensollwert		-16384	{1}	16384	Hochgenaue Momentensollwertanzeige: 16384 $\square$ 100% unter C056. Anzeige nur über Schnittstelle möglich.
C391*	Winkelstwert		0	{1}	65535	Hochgenaue Anzeige des Winkelstwertes bei Resolver oder Inkrementalgeber als Rückführungssystem: 16384 $\square$ 360 $\square$ $\square$ 1 Umdrehung. Anzeige nur über Schnittstelle möglich.
C392*	Feldstromsollwert		0	{1}	16384	Hochgenaue Anzeige des Feldstromsollwertes: 16384 $\square$ I_{FN} unter C083. Anzeige nur über Schnittstelle möglich.
C393*	Zusatzsollwert		-16384	{1}	16384	Hochgenaue Zusatzsollwertanzeige: 16384 $\square$ 100% unter C049. Anzeige nur über Schnittstelle möglich.
C580*	Eingang 1, Vergleich 1	0 %	-100,0 % -200 %	{0,1 %} {1 %}	+100,0 % +200 %	Nur Anzeigeparameter, wenn eine analoge Signalquelle (C145/C146) zugeordnet ist



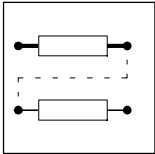
Konfiguration

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten				Info
		Lenze	Auswahl			
C581*	Eingang 2, Grenzwert für Vergleich 1	0 %	-100,0 % -200 %	{0,1 %} {1 %}	+100,0 % +200 %	Nur Anzeigeparameter, wenn eine analoge Signalquelle (C145/C146) zugeordnet ist.
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 %	Nur Anzeigeparameter, wenn eine analoge Signalquelle (C145/C146) zugeordnet ist.
C591*	Eingang 2, Grenzwert für Vergleich 2	0 %	-100,0 % -200 %	{0,1 %} {1 %}	+100,0 % +200 %	Nur Anzeigeparameter, wenn eine analoge Signalquelle (C145/C146) zugeordnet ist.
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.			
C594*□	Resetfunktion Vergleich 2		-0- Resetfunktion inaktiv -1- Resetfunktion aktiv			Die Aktivierung setzt den Ausgang zurück.
C600*□	Arithmetikblock 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, Arithmetikblock 3	0%	-100,0 % -200 %	{0,1 %} {1 %}	100,0 % +200 %	Nur Anzeigeparameter, wenn eine analoge Signalquelle (C145 / C146) zugeordnet ist.
C602*	Eingang 2, Arithmetikblock 3	0%	-100,0 % -200 %	{0,1 %} {1%}	100,0 % +200 %	Nur Anzeigeparameter, wenn eine analoge Signalquelle (C145 / C146) zugeordnet ist.

Konfiguration

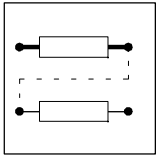


Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten				Info
		Lenze	Auswahl			
C610*	Eingang 1, Additionsblock 1	0%	-100,0 % -200 %	{0,1 %} {1 %}	100,0 % +200 %	Nur Anzeigeparameter, wenn eine analoge Signalquelle (C145 / C146) zugeordnet ist.
C611*	Eingang 2, Additionsblock 1	0%	-100,0 % -200 %	{0,1 %} {1 %}	100,0 % +200 %	Nur Anzeigeparameter, wenn eine analoge Signalquelle (C145 / C146) zugeordnet ist.
C612*	Eingang 3, Additionsblock 1	0%	-100,0 % -200 %	{0,1 %} {1 %}	100,0 % +200 %	Nur Anzeigeparameter, wenn eine analoge Signalquelle (C145 / C146) zugeordnet ist.
C614*	Eingang 1, Additionsblock 2	0%	-100,0 % -200 %	{0,1 %} {1 %}	100,0 % +200 %	Nur Anzeigeparameter, wenn eine analoge Signalquelle (C145 / C146) zugeordnet ist.
C615*	Eingang 2, Additionsblock 2	0%	-100,0 % -200 %	{0,1 %} {1 %}	100,0 % +200 %	Nur Anzeigeparameter, wenn eine analoge Signalquelle (C145 / C146) zugeordnet ist.
C616*	Eingang 3, Additionsblock 2	0%	-100,0 % -200 %	{0,1 %} {1 %}	100,0 % +200 %	Nur Anzeigeparameter, wenn eine analoge Signalquelle (C145 / C146) zugeordnet ist.
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!
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	



Konfiguration

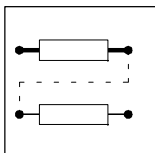
Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten				Info
		Lenze	Auswahl			
C641*	Eingang, PT1-Glied	0 %	-100,0 % -200 %	{0,1 %} {1 %}	100,0 % + 200 %	Nur Anzeigeparameter
C650*	Verstärkung DT1-Glied	1,00	-10,00	{0,01}	+ 10,00	
C651*	DT1-Glied Zeitkonstante	1,0 s	0,01 s 1,0 s	{0,01 s} {0,1 s}	1,00 s 5,0 s	
C652*	Eingang, DT1-Glied	0 %	-100,0 % -200 %	{0,1 %} {1 %}	100,0 % + 200 %	Nur Anzeigeparameter
C653*	Eingangsempfindlichkeit, DT1-Glied		-1- -2- -3- -4- -5- -6- -7-	15-Bit-Auswertung 14-Bit-Auswertung 13-Bit-Auswertung 12-Bit-Auswertung 11-Bit-Auswertung 10-Bit-Auswertung 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	



7.10 Attributtabelle

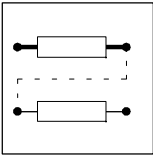
Wenn Sie eigene Programme erstellen wollen, benötigen Sie die Angaben in der Attributtabelle. Sie enthält alle Informationen für die Kommunikation zum Antriebsregler über Parameter:

Spalte		Bedeutung	Eintrag	
Code		Bezeichnung Lenze-Codestellen	Cxxx	
Index	dec	Index, unter dem der Parameter definiert wird.	24575 – Lenze-Code-nummer	Wird nur bei Steuerung über InterBus oder PROFIBUS benötigt.
	hex	Der Subindex bei Arrayvariablen entspricht der Lenze-Subcodenr.	5FFh – Lenze-Code-nummer	
Daten	DS	Datenstruktur	E	Einfachvariable (ein Parameterwert)
			A	Arrayvariable (mehrere Parameterelemente können durch den Code für die Eingabevorwahl oder per LECOM-Subcode selektiert werden.)
			I	Imagevariable (mehrere Parameterelemente können nur durch den Code für die Eingabevorwahl selektiert werden).
	DA	Anzahl der Arrayelemente (Subcodes)	xx	
	DT	Datentyp	B8	1 Byte bitcodiert
			B16	2 Byte bitcodiert
			FIX32	32-Bit-Wert mit Vorzeichen; dezimal mit vier Nachkommastellen Beispiel: 1.2 $\triangleq$ 12000 _{FIX32-dez} $\triangleq$ 00002EE0 _{FIX32-hex} -10.45 $\triangleq$ -104500 _{FIX32-dez} $\triangleq$ FFE67CC _{FIX32-hex}
			I16	2 Byte mit Vorzeichen (-32768 $\leq$ X $\leq$ 32767)
			I32	4 Byte mit Vorzeichen (-2147483648 $\leq$ X $\leq$ 2147483647)
			N16	16-Bit-Wert mit Vorzeichen 0% $\triangleq$ 0; 100% $\triangleq$ 2 ¹⁴ Beispiel: 100% $\triangleq$ 16384 _{N16-dez} $\triangleq$ 4000 _{N16-hex} -50% $\triangleq$ -8192 _{N16-dez} $\triangleq$ E000 _{N16-hex}
			U16	2 Byte ohne Vorzeichen (0 $\leq$ X $\leq$ 65535)
			VS	ASCII-String
			VD	ASCII-Dezimalformat
			VH	ASCII-Hexadezimalformat
			VS	String-Format
	DL	Datenlänge in Byte		
Zugriff	P/S	Parametrierung / Steuerung (Zugehörigkeit entsprechend C001)	P	Parametrierung
			S	Steuerung
	LCM-R/W	Zugriffsberechtigung für LECOM	Ra	Lesen ist immer erlaubt
			Wa	Schreiben ist immer erlaubt
			W	Schreiben ist an Bedingung geknüpft
	AIF	Prozeßdatum im Automatisierungsinterface. Abbildung auf LECOM2-Prozeßdatenkanal möglich.	PZD	Prozeßdatum

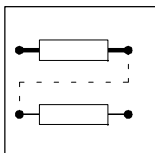


Konfiguration

Code	Index dec	hex	Daten					Zugriff		
			DS	DA	DT	Format	DL	S/P	LCM- R/W	AIF-PZD
C000	24575	5FFFh	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra	-
C001	24574	5FFEh	E	1	FIX32	VD	4	-	Ra/Wa	-
C002	24573	5FFDh	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C003	24572	5FFCh	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C004	24571	5FFBh	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C005	24570	5FFAh	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C009	24566	5FF6h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C011	24564	5FF4h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C012	24563	5FF3h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C013	24562	5FF2h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C017	24558	5FEEh	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C019	24556	5FEC	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C022	24553	5FE9h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C023	24552	5FE8h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C025	24550	5FE6h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C026	24549	5FE5h	I	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C027	24548	5FE4h	I	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C028	24547	5FE3h	I	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C029	24546	5FE2h	I	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C030	24545	5FE1h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C032	24543	5FDFh	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C033	24542	5FDEh	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C034	24541	5FDDh	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C038	24537	5FD9h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C039	24536	5FD8h	A	15	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C040	24535	5FD7h	E	1	FIX32	VD	4	S	Ra/W	-
C041	24534	5FD6h	E	1	FIX32	VD	4	S	Ra/W	-
C042	24533	5FD5h	E	1	FIX32	VD	4	S	Ra/W	-
C043	24532	5FD4h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C045	24530	5FD2h	E	1	FIX32	VD	4	S	Ra/W	-
C046	24529	5FD1h	E	1	FIX32	VD	4	S	Ra/W	-
C047	24528	5FD0h	E	1	FIX32	VD	4	S	Ra/W	-
C049	24526	5FCEh	E	1	FIX32	VD	4	S	Ra	-
C050	24525	5FCDh	E	1	FIX32	VD	4	S	Ra	-
C051	24524	5FCC	E	1	FIX32	VD	4	S	Ra	-
C052	24523	5FCBh	E	1	FIX32	VD	4	S	Ra	-
C054	24521	5FC9h	E	1	FIX32	VD	4	S	Ra	-
C056	24519	5FC7h	E	1	FIX32	VD	4	S	Ra	-
C060	24515	5FC3h	E	1	FIX32	VD	4	S	Ra	-
C061	24514	5FC2h	E	1	FIX32	VD	4	S	Ra	-
C063	24512	5FC0h	E	1	FIX32	VD	4	S	Ra/W	-
C065	24510	5FBEh	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra	-
C066	24509	5FBDh	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra	-
C067	24508	5FBC	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra	-
C068	24507	5FBBh	E	1	B16	VH	2	S	Ra	-
C069	24506	5FBAh	E	1	B8	VH	1	S	Ra	-
C070	24505	5FB9h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C071	24504	5FB8h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C072	24503	5FB7h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C075	24500	5FB4h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C076	24499	5FB3h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C077	24498	5FB2h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C078	24497	5FB1h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C079	24496	5FB0h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C081	24494	5FAEh	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C082	24493	5FADh	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C083	24492	5FAC	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C084	24491	5FABh	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-

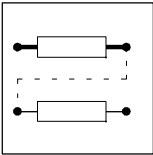


Code	Index dec	hex	Daten					Zugriff		
			DS	DA	DT	Format	DL	S/P	LCM- R/W	AIF-PZD
C085	24490	5FAAh	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C087	24488	5FA8h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C088	24487	5FA7h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C090	24485	5FA5h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C093	24482	5FA2h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra	-
C094	24481	5FA1h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C096	24479	5F9Fh	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C097	24478	5F9Eh	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C098	24477	5F9Dh	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C099	24476	5F9Ch	E	1	VS	VS	6	P	Ra	-
C100	24475	5F9Bh	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C101	24474	5F9Ah	A	15	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C103	24472	5F98h	A	15	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C105	24470	5F96h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C108	24467	5F93h	A	3	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C109	24466	5F92h	A	2	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C110	24465	5F91h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C111	24464	5F90h	A	3	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C112	24463	5F8Fh	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C113	24462	5F8Eh	A	5	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C114	24461	5F8Dh	A	5	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C115	24460	5F8Ch	A	5	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C116	24459	5F8Bh	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C117	24458	5F8Ah	A	13	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C118	24457	5F89h	A	13	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C119	24456	5F88h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C120	24455	5F87h	A	23	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C123	24452	5F84h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C124	24451	5F83h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C125	24450	5F82h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C126	24449	5F81h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C128	24447	5F7Fh	A	13	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C130	24445	5F7Dh	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C131	24444	5F7Ch	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C132	24443	5F7Bh	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C134	24441	5F79h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C136	24439	5F77h	E	1	B16	VH	2	S	Ra	PZD
C145	24430	5F6Eh	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C146	24429	5F6Dh	A	43	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C147	24428	5F6Ch	A	7	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C148	24427	5F6Bh	E	1	FIX32	VD	4	S	Ra/W	-
C149	24426	5F6Ah	E	1	FIX32	VD	4	S	Ra/W	-
C151	24424	5F68h	E	1	B16	VH	2	S	Ra	PZD
C161	24414	5F5Eh	E	1	FIX32	VD	4	S	Ra	-
C162	24413	5F5Dh	E	1	FIX32	VD	4	S	Ra	-
C163	24412	5F5Ch	E	1	FIX32	VD	4	S	Ra	-
C164	24411	5F5Bh	E	1	FIX32	VD	4	S	Ra	-
C165	24410	5F5Ah	E	1	FIX32	VD	4	S	Ra	-
C166	24409	5F59h	E	1	FIX32	VD	4	S	Ra	-
C167	24408	5F58h	E	1	FIX32	VD	4	S	Ra	-
C168	24407	5F57h	E	1	FIX32	VD	4	S	Ra	-
C180	24395	5F4Bh	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C182	24393	5F49h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C183	24392	5F48h	E	1	VS	VS	16	S	Ra	-
C185	24390	5F46h	E	1	FIX32	VD	4	S	Ra	-
C186	24389	5F45h	E	1	FIX32	VD	4	S	Ra	-
C187	24388	5F44h	E	1	FIX32	VD	4	S	Ra/W	-
C188	24387	5F43h	E	1	FIX32	VD	4	S	Ra/W	-

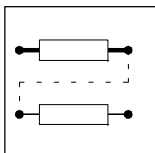


Konfiguration

Code	Index dec	hex	Daten					Zugriff		
			DS	DA	DT	Format	DL	S/P	LCM- R/W	AIF-PZD
C189	24386	5F42h	E	1	FIX32	VD	4	S	Ra	-
C190	24385	5F41h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C191	24384	5F40h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C192	24383	5F3Fh	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C193	24382	5F3Eh	A	15	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C194	24381	5F3Dh	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C195	24380	5F3Ch	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C196	24379	5F3Bh	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C197	24378	5F3Ah	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C198	24377	5F39h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C199	24376	5F38h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C200	24375	5F37h	E	1	VS	VS	14	P	Ra	-
C201	24374	5F36h	E	1	VS	VS	20	P	Ra	-
C220	24355	5F23h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C221	24354	5F22h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C222	24353	5F21h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C223	24352	5F20h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C224	24351	5F1Fh	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C230	24345	5F19h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C231	24344	5F18h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C232	24343	5F17h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C233	24342	5F16h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C234	24341	5F15h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C235	24340	5F14h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C237	24338	5F12h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C240	24335	5F0Fh	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C241	24334	5F0Eh	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C242	24333	5F0Dh	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C243	24332	5F0Ch	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C244	24331	5F0Bh	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C245	24330	5F0Ah	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C249	24326	5F06h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C252	24323	5F03h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C253	24322	5F02h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C254	24321	5F01h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C255	24320	5F00h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C256	24319	5EFFh	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C257	24318	5EFEh	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C260	24315	5EFBh	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C261	24314	5EFAh	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C262	24313	5EF9h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C263	24312	5EF8h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C264	24311	5EF7h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C265	24310	5EF6h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C266	24309	5EF5h	E	1	FIX32	VD	4	S	Ra	-
C267	24308	5EF4h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C270	24305	5EF1h	E	1	I16	VH	2	S	Ra	-
C271	24304	5EF0h	E	1	I16	VH	2	S	Ra	-
C272	24303	5EEFh	E	1	I32	VH	4	P	Ra/W	-
C273	24302	5EEEh	E	1	I32	VH	4	P	Ra/W	-
C280	24295	5EE7h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C281	24294	5EE6h	E	1	VS	VS	16	P	Ra	-
C282	24293	5EE5h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C285	24290	5EE2h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C286	24289	5EE1h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C287	24288	5EE0h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C300	24275	5ED3h	E	1	FIX32	VD	4	S	Ra	-
C310	24265	5EC9h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-



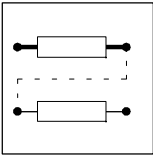
Code	Index		Daten					Zugriff		
	dec	hex	DS	DA	DT	Format	DL	S/P	LCM-R/W	AIF-PZD
C311	24264	5EC8h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C312	24263	5EC7h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C313	24262	5EC6h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C314	24261	5EC5h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C316	24259	5EC3h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C317	24258	5EC2h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C318	24257	5EC1h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C319	24256	5EC0h	E	1	FIX32	VD	4	S	Ra	-
C320	24255	5EBFh	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C321	24254	5EBEh	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C322	24253	5EBDh	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C323	24252	5EBCh	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C324	24251	5EBBh	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C325	24250	5EBAh	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C326	24249	5EB9h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C327	24248	5EB8h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C328	24247	5EB7h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C329	24246	5EB6h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C330	24245	5EB5h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C331	24244	5EB4h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C332	24243	5EB3h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C333	24242	5EB2h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C334	24241	5EB1h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C335	24240	5EB0h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C336	24239	5EAFh	E	1	FIX32	VD	4	S	Ra	-
C338	24237	5EADh	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C339	24236	5EACH	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C370	24205	5E8Dh	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C380	24195	5E83h	E	1	N16	VH	2	P	Ra/W	PZD
C381	24194	5E82h	E	1	I16	VH	2	P	Ra	-
C382	24193	5E81h	E	1	I16	VH	2	P	Ra	PZD
C387	24188	5E7Ch	E	1	I16	VH	2	P	Ra/W	PZD
C388	24187	5E7Bh	E	1	I16	VH	2	P	Ra	PZD
C391	24184	5E78h	E	1	U16	VH	2	P	Ra	PZD
C392	24183	5E77h	E	1	N16	VH	2	P	Ra	PZD
C393	24182	5E76h	E	1	N16	VH	2	P	Ra	PZD
C580	23995	5DBBh	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C581	23994	5DBAh	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C582	23993	5DB9h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C583	23992	5DB8h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C584	23991	5DB7h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C590	23985	5DB1h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C591	23984	5DB0h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C592	23983	5DAFh	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C593	23982	5DAEh	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C594	23981	5DADh	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C600	23975	5DA7h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C601	23974	5DA6h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C602	23973	5DA5h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C610	23965	5D9Dh	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C611	23964	5D9Ch	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C612	23963	5D9Bh	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C614	23961	5D99h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C615	23960	5D98h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C616	23959	5D97h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C620	23955	5D93h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C621	23954	5D92h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C622	23953	5D91h	E	1	FIX32	VD	4	S	Ra	-

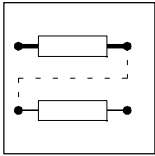


Konfiguration

Code	Index		Daten					Zugriff		
	dec	hex	DS	DA	DT	Format	DL	S/P	LCM-R/W	AIF-PZD
C630	23945	5D89h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C631	23944	5D88h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C632	23943	5D87h	E	1	FIX32	VD	4	S	Ra	-
C635	23940	5D84h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C636	23939	5D83h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C637	23938	5D82h	E	1	FIX32	VD	4	S	Ra	-
C640	23935	5D7Fh	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C641	23934	5D7Eh	E	1	FIX32	VD	4	S	Ra	-
C650	23925	5D75h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C651	23924	5D74h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C652	23923	5D73h	E	1	FIX32	VD	4	S	Ra	-
C653	23922	5D72h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C660	23915	5D6Bh	E	1	FIX32	VD	4	S	Ra	-
C670	23905	5D61h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C671	23904	5D60h	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-
C672	23903	5D5Fh	E	1	FIX32	VD	4	P	Ra/W	-

Konfiguration





Konfiguration

EDS4900D--E
00399739

Systemhandbuch

Teil E

***Fehlersuche und
Störungsbeseitigung***

Wartung

Stromrichter 4800/4900

Die in Ihrem Systemhandbuch angegebenen Eigenschaften und Daten des Antriebsreglers entsprechen dem Gerätestand zum Zeitpunkt des Drucks

(Druckdatum siehe Umschlaginnenseite der Teilhefte).

Lenze ist bestrebt, alle Angaben auf dem aktuellen Gerätestand zu halten. Sollten Sie trotzdem Abweichungen zu Ihrem Systemhandbuch feststellen, bitten wir Sie, die im Lieferumfang enthaltene Betriebsanleitung einzusehen oder sich direkt an Ihre zuständige Werksniederlassung zu wenden.

		überarbeitet	
Auflage vom:	15.01.1998		



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
☐	☒	☐	Regler freigegeben; keine Störung
☒	☐	☒	C065, C066, C067
☐	☐	☒	C183, C067
☐	☒	☒	C183
☒	☒	☐	C065, C066
☒	☒	☒	C065, C066, C067, C183

■ : 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.

$I_{\max}$

$I_{\max}$ 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 (Kap. 12.3).



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!

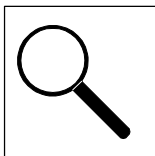
Wird die Störungsmeldung über einen Feldbus abgefragt, so wird statt der Abkürzung eine LECOM-Nr. aus C167 ausgelesen. Die Bedeutung der LECOM-Nr. finden Sie in Kap. 7.7.1 "Überwachungsfunktionen".

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	Leitungsverbindung überprüfen
CE9	Kommunikationsfehler (serielle Schnittstelle)	Eintreffende Telegramme über die serielle Schnittstelle sind fehlerhaft.	Leitungsverbindung 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

Fehlersuche und Störungsbeseitigung



Anzeige		Ursache	Abhilfe
OH	Kühlkörpertemperatur liegt über dem im Antriebsregler fest eingestellten Wert	Umgebungstemperatur $T_u > 45\text{ °C}$ bzw. 35 °C Kühlkörper stark verschmutzt Einbaulage falsch	Antriebsregler abkühlen lassen und für eine bessere Belüftung sorgen Umgebungstemperatur im Schaltschrank überprüfen Kühlkörper reinigen Einbaulage ändern
OUE	Netzüberspannung	Netzspannung $> 460\text{V}$ 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 ACHTUNG: Es wird automatisch die Werkeinstellung 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, $I_{\text{leit}} < 2\text{mA}$ bei Leitstromvorgabe $4\text{...}20\text{mA}$, C034 = -1-	Unterbrechung in der Sollwertleitung beseitigen oder unter C034 = -0-, Leitwertvorgabe $0\text{...}20\text{mA}$ auswählen
SP	Geber verpolt	Tacho-, Resolveranschluß oder Feldanschluß ist vertauscht	Tacho-, Resolver- oder Feldanschluß tauschen
U15	15V-Versorgung gestört	Überlast / Kurzschluß Klemme 20 15 V-Versorgung defekt	Belastung an Klemme 20 prüfen Antriebsregler einschicken



Fehlersuche und Störungsbeseitigung

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	$R_A < 10 \square$
Isolationswiderstand des Ankers	A □ Erdpotential B □ Erdpotential	$R \square \square$
Feldwiderstand	I □ K	$R_F < 1k\square$
Isolationswiderstand des Feldes	I □ Erdpotential K □ Erdpotential	$R \square \square$



Fehlersuche und Störungsbeseitigung

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!

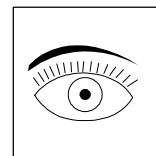
Messung	Meßpunkt	Meßwert
Halbleitersicherung • netzeingangsseitig • Ankersicherung		R $\square$ 0 Ω R $\square$ 0 Ω
geräteinterne Absicherungen		R $\square$ 0 Ω
Thyristoren	Ankerleitungen abklemmen: A $\square$ B am Antriebsregler B $\square$ A am Antriebsregler	R $\square$ $\square$ R $\square$ $\square$
Feldregler	Feldleitungen abklemmen: R ₊ , K- R ₋ , K ₊ (Freilaufdiode)	R $\square$ $\square$ R > 200k Ω (Diode $\square$ 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 $\square$ X3/40	+ 14,25 V...+ 15,75 V
+ Vref 10 V	X1/9 $\square$ X3/40	+ 9,79 V...+ 10,21 V
-Vref 10 V	X1/10 $\square$ X3/40	-9,79 V... -10,21 V



9 Wartung

9.1 Wartungsarbeiten

- Der Antriebsregler ist wartungsfrei, wenn die vorgeschriebenen Einsatzbedingungen eingehalten werden (siehe Kap. 3.2).
- Bei verunreinigter Umgebungsluft können die Lüftungsschlitze des Antriebsreglers verstopfen.
 - Kontrollieren Sie daher die Lüftungsschlitze regelmäßig (je nach Verschmutzungsgrad):
 - Saugen Sie verstopfte Lüftungsschlitze mit einem Staubsauger ab.

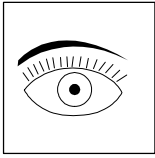


Stop!

Verwenden Sie keine scharfen oder spitzen Gegenstände, wie z.B. Messer oder Schraubendreher, um die Lüftungsschlitze zu reinigen.

9.2 Serviceadressen

Die Adressen Ihrer Lenze-Ansprechpartner in aller Welt finden Sie auf der hinteren Umschlagseite jeder Lenze-Druckschrift.



Wartung

EDS4900D--H
00399740

Systemhandbuch

Teil H

Automatisierung

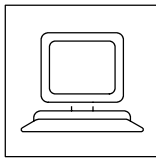
Stromrichter 4800/4900

Die in Ihrem Systemhandbuch angegebenen Eigenschaften und Daten des Antriebsreglers entsprechen dem Gerätestand zum Zeitpunkt des Drucks

(Druckdatum siehe Umschlaginnenseite der Teilhefte).

Lenze ist bestrebt, alle Angaben auf dem aktuellen Gerätestand zu halten. Sollten Sie trotzdem Abweichungen zu Ihrem Systemhandbuch feststellen, bitten wir Sie, die im Lieferumfang enthaltene Betriebsanleitung einzusehen oder sich direkt an Ihre zuständige Werksniederlassung zu wenden.

		überarbeitet	
Auflage vom:	15.01.1998		



12 Automatisierung

Die Antriebsregler 48XX/49XX können über die seriellen Schnittstellen LECOM z. B. mit übergeordneten Leitrechnern (SPS oder PC) sowie Bedieneinheiten, die entsprechend dem LECOM-Protokoll arbeiten, kommunizieren.

12.1 LECOM1-Schnittstelle

Die standardmäßig vorhandene serielle Schnittstelle X6 erfüllt die Norm RS232C und RS485. Die LECOM1-Schnittstelle eignet sich zur Parametrierung, Überwachung, Diagnose sowie für einfache Steuerungsaufgaben (s. auch Kap. 4.3.8).

Das LECOM-A/B-Protokoll basiert auf der ISO-Norm 1745 und unterstützt bis zu 90 Antriebsregler. Es erkennt Fehler und vermeidet Datenübertragungsfehler.

12.2 LECOM2-Schnittstelle (Option)

Für erhöhte Anforderungen können Sie Feldbus-Anschaltbaugruppen einsetzen. Die Baugruppen sind als Option erhältlich und werden in die Geräte integriert. Bei der Parametrierung wird diese Schnittstelle allgemein LECOM2 genannt. Als Bussysteme stehen zur Verfügung:

- InterBus Anschaltbaugruppe 2110 (Gerätevariante V011)
- PROFIBUS Anschaltbaugruppe 2130 (Gerätevariante V013)

12.3 LECOM-Codenummern

Folgende Codenummern haben eine spezielle Bedeutung für die serielle Kommunikation. Die Codes C043, C068, C069 erscheinen nicht im Display des Gerätes.

- LECOM1-Geräteadresse

Unter dem Code C009 geben Sie die Busteilnehmernummer für die Kommunikation über Schnittstelle ein. Die Adressen 1 bis 99 können vergeben werden, wobei "10", "20", "30"... "90" für Broadcast-Telegramme reserviert sind.

- Anzeige und Rücksetzen eines Fehlers

Unter dem Code C043 kann sowohl eine Gerätefehlermeldung ausgelesen werden als auch eine Fehlerrückstellung erfolgen.

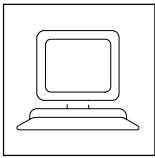
Parameter 0 = kein Fehler

Parameter 1 = Fehler vorhanden (Reset: Parametereingabe = 0)



Tip!

Fehlermeldungen lassen sich nur zurücksetzen, wenn die Störung beseitigt ist.



Automatisierung

- Anzeige des Betriebszustandes

Unter dem Code C068 wird der Betriebszustand vom Antriebsregler angezeigt.

Bit-Nr.	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Signal	TRIP		I _{max}	QSP	IMP	Lauf	n _{ist} = 0	RFR	Kommunikationsfehler				Betriebsfehler			

- Anzeige des Gerätezustandes

Unter dem Code C069 wird der Gerätezustand angezeigt.

Bit-Nr.	7	6	5	4	3	2	1	0
Signal	RFR	xxx	RESET	AUTO	REMOT	PCHG	CALARM	BALARIM
Bedeutung	Reglerfrei-gabe		Geräte-Reset	Steuerung Klemmen	Steuerung LECOM	Bedienungsart umgeschaltet	Kommunikati-onsfehler	Betriebs-fehler

- LECOM1-Baudrate

Unter dem Code C125 können Sie verschiedene Baudraten einstellen.

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			Info
		Lenze	Auswahl		
C125*□	Baudratenumschaltg. für Schnittstelle	0	-0-	9600 Baud	
			-1-	4800 Baud	
			-2-	2400 Baud	
			-3-	1200 Baud	



Tip!

Bei Kommunikation über Modem bitten wir um Rücksprache mit dem Werk.

- Historie der zurückgesetzten Fehler

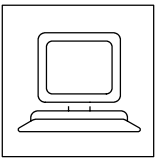
Unter C161 bis C168 können Sie sich die letzten acht gespeicherten TRIP-Fehler anzeigen lassen. Der letzte zurückgesetzte Fehler erscheint in C161.

- LECOM1-Codebank

Mit Version 1.0 des Protokolls LECOM-A/B können nur Codes bis C255 verarbeitet werden. Um mit dieser Version auch Codes mit höheren Nummern zu erreichen, kann der Zugriffsbereich der Codes durch C249 umgeschaltet werden. Die Codestelle C249 existiert in jedem Codebereich.

Parameter in C249	Zugriff auf Codebereich
0	C000...C255
1	C250...C505
2	C500...C755
3	C750...C1005
4	C1000...C1255
5	C1250...C1505
6	C1500...C1755
7	C1750...C2000

Weitere Informationen zur seriellen Kommunikation mit der Standardschnittstelle LECOM1 (LECOM-A/B) enthält die Technische Beschreibung LECOM-A/B.



12.4 Freigabe LECOM-Schnittstelle

Wenn Sie den Antriebsregler in komplexe Automatisierungssysteme einbinden wollen, können Sie eine Feldbus-Anschaltbaugruppe, z. B. InterBus oder PROFIBUS anschließen. Diese Feldbussysteme ermöglichen einen sehr schnellen Datentransfer. In Verbindung mit der Automatisierungsbaugruppe 221X ist die Anbindung eines Wickelrechners bzw. eines Positionierrechners möglich.

Installieren Sie die Baugruppe und aktivieren Sie sie unter C370.

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten		
		Lenze	Auswahl	Info
C370*□	Freigabe Automatisierungs-schnittstelle		-0- Keine Kommunikation über Automatisierungs-schnittstelle	
			-1- Kommunikation über Automatisierungsschnittstelle ist freigegeben	

Wird die Kommunikation über C370 freigegeben, obwohl keine Automatisierungsbaugruppe angeschlossen ist, so wird die Ready (RDY)-Meldung nicht ausgegeben .

Falls Sie über InterBus oder PROFIBUS mit dem Regler kommunizieren wollen, muß mittels der Codestelle C001 die gewünschte Bedienungsart vorgewählt werden (-4- bis -7-). Ist der Regler mit einer Automatisierungsbaugruppe verbunden, so braucht die Bedienungsart nicht entsprechend angepaßt zu werden.



Tip!
Die Freigabe der LECOM2 Schnittstelle ist unabhängig von der Werkeinstellung, d.h. mit Laden der Werkeinstellung unter C002 bleibt der Parameter unter C370 unverändert erhalten.

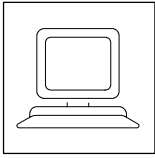
12.4.1 Prozeßdaten und Parameterkanal

Das InterBus- bzw. PROFIBUS-System stellt zwei Übertragungskanäle zur Verfügung:

- einen schnellen Prozeßdatenkanal
- einen langsameren Parameterkanal

Über den Parameterkanal ist in gewohnter Weise über LECOM1 eine Parametrierung der Codestellen möglich.

Der schnelle Prozeßdatenkanal dient dazu, zeitkritische Prozeßdaten schnell vom und zum Regler zu übertragen. Bei InterBus bzw. PROFIBUS nach der DRIVE-COM-Vereinbarung können jeweils nur zwei Steuerparameter über den Prozeßdatenkanal vom Regler gesendet und empfangen werden.



Automatisierung

Folgende Auswahl ist dabei möglich:

- Hauptstatuswort vom Grundgerät (Index 6041hex)
- Zustandsbild der FDA von C151 (Index 5F68hex)
- Drehzahlsollwert von C380 (Index 6042hex)
- Drehzahlistwert von C382 (Index 5E81hex)
- Drehmomentensollwert von C388 (Index 5E7Bhex)
- Winkelstwert von C391 (Index 5E78hex)

Vom Regler zu empfangende Prozeßeingabedaten von der Kommunikationschnittstelle:

- Hauptsteuerwort (Index 6040hex)
- Frei programmierbare digitale Eingänge (Index 5F77hex)
- Drehzahlhauptsollwert von C380 (Index 6042hex)
- Drehzahlzusatzsollwert von C393 (Index 5E76hex)
- Drehmomentensollwert von C387 (Index 5E7Chex)
- Feldstromsollwert von C392 (Index 5E77hex)

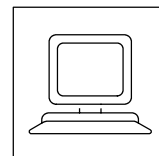
Werkseitig liegen auf den beiden Prozeßeingangswörtern das Hauptsteuerwort und der Drehzahlhauptsollwert. Auf den beiden Prozeßausgangswörtern befinden sich das Hauptstatuswort und der Drehzahlistwert.

Der Aufbau des Hauptsteuer- und des Hauptstatuswortes ist in der Technischen Beschreibung der DRIVECOM / InterBus Anschaltbaugruppe Typ 2110IB bzw. in der Betriebsleitung der PROFIBUS-FMS / DP Busanschaltbaugruppe Typ 2130IB nachzulesen.

Das Steuerwort (C136) für die freiprogrammierbaren digitalen Eingänge (Index 5F77hex) ist folgendermaßen aufgebaut (siehe auch 7.1.5.1):

Bit 0:	FDE 1
Bit 1:	FDE 2
Bit 2:	FDE 3
Bit 3:	FDE 4
Bit 4:	FDE 5

Die Umbelegung der Prozeßdatenwörter geschieht über die Kommunikationsparameter Index 6000hex bzw. 6001hex und 6002hex.



12.4.2 Hochgenaue Soll- und Istwerte

Unter den Codes C380 bis C393 können Sie hochgenaue Soll- und Istwerte mit einer Auflösung von 14 Bit plus Vorzeichen vorgeben. Der Vorteil ist, daß Sie hier direkt den Reglerwert lesen und beschreiben können, ohne daß irgendwelche Umrechnungsfehler entstehen.

Der Zugriff auf diese Codestellen ist nur über die LECOM-Schnittstellen möglich.

C380 n_{soll} Drehzahl

Eingabe und Anzeige des Hauptsollwertes. Der Hauptsollwert ist auf die maximale Drehzahl (C011) normiert.

Der Zahlenwert $2^{14} = 16384$ entspricht dabei 100% der maximalen Drehzahl. Die Information entspricht der in C046, mit dem Unterschied, daß Sie hier direkt den Reglerwert lesen und keine Umrechnungsfehler entstehen.

C381 n_{soll} am Drehzahlregler

Anzeige der Summe aus dem Hauptsollwert und dem Zusatzsollwert, jeweils hinter dem Hochlaufgeber, normiert auf die maximale Drehzahl unter C011. Der Zahlenwert $2^{14} = 16384$ entspricht dabei 100% der maximalen Drehzahl. Die Information entspricht der in C050.

C382 Drehzahlistwert

Anzeige des Drehzahlistwertes für den Drehzahlregler, normiert auf die maximale Drehzahl unter C011. Der Zahlenwert $2^{14} = 16384$ entspricht dabei 100% der maximalen Drehzahl. Die Information entspricht der in C051.

C387 Momentengrenze

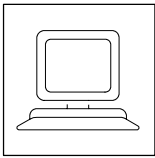
Eingabe und Anzeige der Momentengrenze für den Antriebsregler. Der Zahlenwert $2^{14} = 16384$ entspricht dabei 100% des maximalen Moments. Die Information entspricht der in C047.

C388 Momentensollwert

Anzeige des Momentensollwertes für den Antriebsregler. Der Zahlenwert $2^{14} = 16384$ entspricht dabei 100% des maximalen Moments. Die Information entspricht der in C056.

C391 Winkelistwert

Anzeige des Winkelistwertes bei Verwendung eines Resolvers oder Inkrementalgebers als Istwertgeber. Der Zahlenwert $2^{14} = 16384$ entspricht dabei 360° . Da der maximale Anzeigewert 65535 betragen kann, sind vier zusammenhängende Umdrehungen erfaßbar. Bei Inkrementalgeberrückführung wird die Anzeige bis zum Auftreten des Nullimpulses auf 0 gehalten.



Automatisierung

C392 Feldstromsollwert



Tip!

Eine Reduzierung des Feldstromes ist nur bis zum minimalen Feldstrom, der in C231 eingestellt ist, möglich. Befindet sich der Regler im Feldschwäcbereich, kann dieser Bereich nicht durch einen höheren Feldstromsollwert verlassen werden.

Anzeige des Feldstromsollwertes. Der Zahlenwert $2^{14} = 16384$ entspricht dabei 100% des Bemessungswertes in C083. Der Feldstromsollwert kann auf ein Prozeßeingangswort gelegt werden, so daß eine Steuerung des Sollwertes über das Feldbussystem möglich wird.

C393 Zusatzsollwert

Anzeige des Zusatzsollwertes für den Drehzahlregler. Der Zahlenwert $2^{14} = 16384$ entspricht dabei 100% des maximalen Zusatzsollwertes. Die Information entspricht der in C049.

Code	Bezeichnung	Einstellmöglichkeiten			Info
		Lenze	Auswahl		
C380*	n _{soll} Drehzahl		-16384 {1} 16384	Hochgenaue Hauptsollwertvorgabe: 16384 □ 100% unter C046. Eingabe nur über Schnittstelle möglich.	
C381*	n _{soll} am n-Regler		-32767 {1} 32767	Hochgenaue Sollwertanzeige: Eingang des Drehzahlreglers, 16384 □ 100% unter C050. Anzeige nur über Schnittstelle möglich.	
C382*	Drehzahlstwert		-32767 {1} 32767	Hochgenaue Anzeige: Drehzahlstwert 16384 □ n _{max} unter C011. Anzeige nur über Schnittstelle möglich.	
C387*	Momentengrenze		-16384 {1} 16384	Hochgenaue Momentensollwertvorgabe: 16384 □ 100% unter C047. Eingabe nur über Schnittstelle möglich.	
C388*	Momentensollwert		-16384 {1} 16384	Hochgenaue Momentensollwertanzeige: 16384 □ 100% unter C056. Anzeige nur über Schnittstelle möglich.	
C391*	Winkelstwert		0 {1} 65535	Hochgenaue Anzeige des Winkelstwertes bei Resolver oder Inkrementalgeber als Rückführungssystem: 16384 □ 360 □ 1 Umdrehung. Anzeige nur über Schnittstelle möglich.	
C392*	Feldstromsollwert		0 {1} 16384	Hochgenaue Anzeige des Feldstromsollwertes: 16384 □ I _{FN} unter C083. Anzeige nur über Schnittstelle möglich.	
C393*	Zusatzsollwert		-16384 {1} 16384	Hochgenaue Zusatzsollwertanzeige: 16384 □ 100% unter C049. Anzeige nur über Schnittstelle möglich.	

EDS4900D--I
00399741

Systemhandbuch Teil I

Zubehör und Motoren

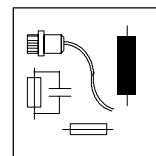
Stromrichter 4800/4900

Die in Ihrem Systemhandbuch angegebenen Eigenschaften und Daten des Antriebsreglers entsprechen dem Gerätestand zum Zeitpunkt des Drucks

(Druckdatum siehe Umschlaginnenseite der Teilhefte).

Lenze ist bestrebt, alle Angaben auf dem aktuellen Gerätestand zu halten. Sollten Sie trotzdem Abweichungen zu Ihrem Systemhandbuch feststellen, bitten wir Sie, die im Lieferumfang enthaltene Betriebsanleitung einzusehen oder sich direkt an Ihre zuständige Werksniederlassung zu wenden.

		überarbeitet	
Auflage vom:	15.01.1998		



13 Zubehör

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

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

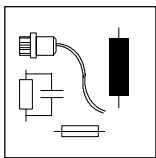
Über das Feldbusmodul LECOM A/B (RS232, RS485 oder LWL) können Sie einen PC an den Antriebsregler anschließen. Mit Hilfe des PC-Programmes LEMOC2 kann der Antriebsregler einfach parametrierung werden.

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



Zubehör

13.1 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.

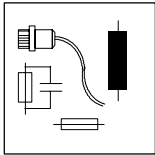
Die Sicherungen gewährleisten dauerhaft ihre Sicherungseigenschaften, auch bei Betrieb des Antriebsreglers mit maximalem Ankerstrom (1,2 bis 1,8facher Gerätebemessungsstrom).

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 Sicherungsbe-messungsstromstärken 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 Ankerbemes-sungsstrom 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 Siche-rung führt.

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



13.1.1 **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!

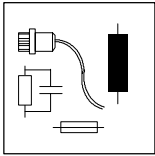
Typ	max. zul. Größe der Strangsicherung (F'1, F'2, F'3) Netzspannungen ≤ 550V +0%			Sicherungshalter
	Sicherungstyp	Betriebsklasse	Bestell-Bez.	Bestell-Bez.
4902	FF 32 A (22 x 58)	gR	EFSFF0320AYI	EFH30006
4903	FF 40 A (22 x 58)	gR	EFSFF0400AYI	EFH30006
4904	FF 80 A (22 x 58)	gR	EFSFF0800AYI	EFH30006
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 ≤ 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 ≤ 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

13.1.2 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.

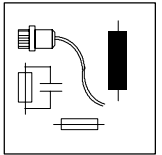
Typ	max. zul. Sicherungsgröße für den Ankerkreis (F'4) Netzspannungen ≤ 550V + 0%			Sicherungshalter
	Sicherungstyp	Betriebsklasse	Bestell-Bez.	Bestell-Bez.
4902	FF 40 A (27 x 60)	1	EFSCC0400AYJ	EFH30005
4903	FF 50 A (27 x 60)	1	EFSCC0500AYJ	EFH30005
4904	FF 100 A (27 x 60)	1	EFSCC1000AYJ	EFH30005
4905	FF 250 A (01.110)	aR	EFSCC2500AZR	EFH10003
4906	FF 315 A (01.110)	aR	EFSCC3150AZR	EFH10003
4907	FF 400 A (02.110)	aR	EFSCC4000AZR	EFH10003
4X08	FF 550 A (03.110)	aR	EFSCC5500AZR	EFH10003
4X09	FF 800 A (03.110)	aR	EFSCC8000AZR	EFH10003

TAB 3 Zuordnung max. Ankersicherungsgröße zum Antriebsregler

1 Gleichstromsicherung

Typ	empf. Ankersicherungsgröße (F'4) bei $I_{Amax} = I_{AN}$ des Antriebsreglers Netzspannungen ≤ 460V + 0%			Sicherungshalter
	Sicherungstyp	Betriebsklasse	Bestell-Bez.	Bestell-Bez.
4902	FF 20 A (14 x 51)	aR	EFSCC0200AYH	EFH10002
4903	FF 32 A (14 x 51)	aR	EFSCC0320AYH	EFH10002
4904	FF 80 A (22 x 58)	aR	EFSCC0800AYI	EFH30006
4905	FF 125 A (00.80)	aR	EFSCC1250AXL	EFZ0003
4906	FF 200 A (00.80)	aR	EFSCC2000AXL	EFZ0003
4907	FF 315 A (00.80)	aR	EFSCC3150AXL	EFZ0003
4X08	FF 500 A (02.110)	aR	EFSCC5000AZR	EFH10003
4X09	FF 700 A (02.110)	aR	EFSCC7000AXP	EFH10003

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



13.1.3 Geräteinterne Sicherungen

Die Sicherung 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 4X08 ... 4X13	FF 16 A	500	6,3 x 32	EFS00FF0160AWB
		FF 32 A	600	14 x 51	EFS00FF0320AYH
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

13.1.4 Sicherungshalter

Bestell-Bez.	Bild	Abmessungen				
		a [mm]	b [mm]	e [mm]	m [mm]	c [mm]
EFH10002	FIG 13-1	17,5	97	78,5	-	-
EFH30006	FIG 13-1	35	125	83	-	-
EFH30005	FIG 13-2	siehe Bild				
EFZ0003	FIG 13-3	40	146	43	6	25
EFH10003	FIG 13-4	siehe Bild				

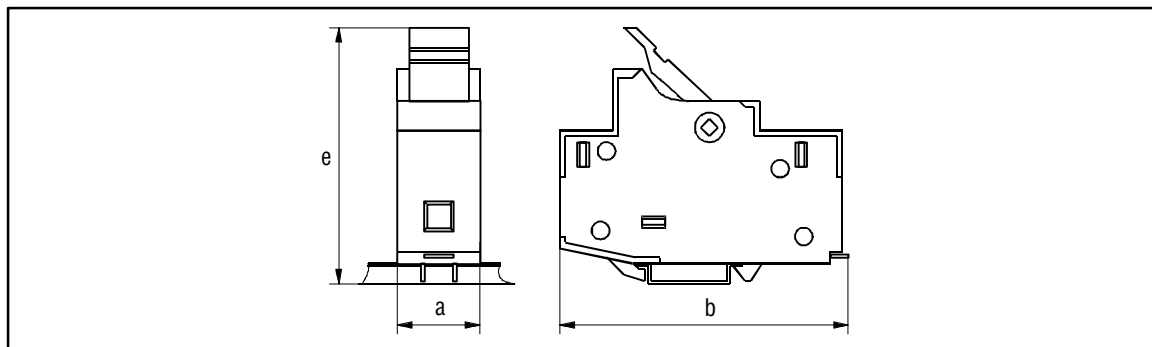
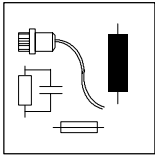


FIG 13-1 Sicherungshalter für Hutschienenmontage (35mm)



Zubehör

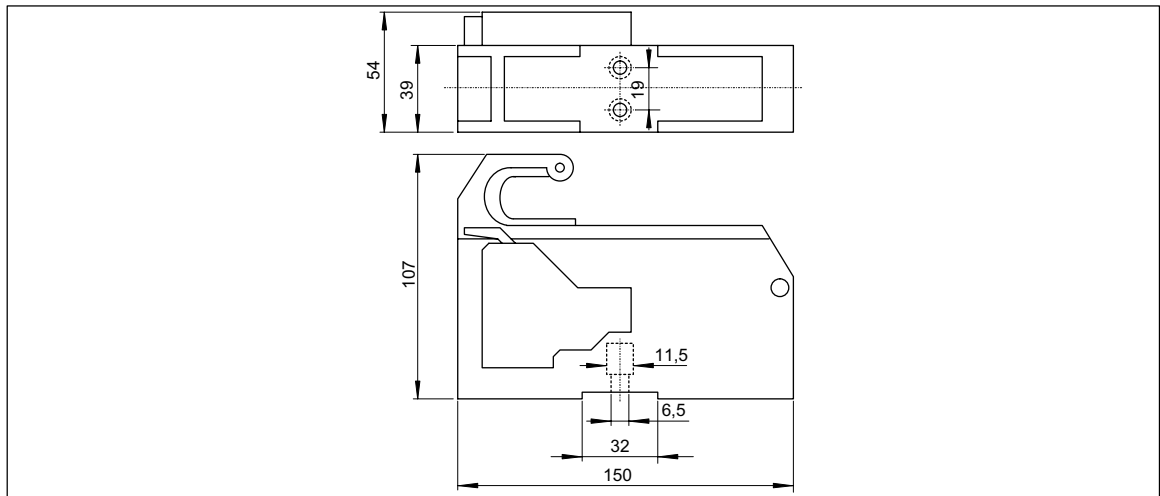


FIG 13-2 Sicherungshalter Bestell-Nr. EFH30005

EFH30005

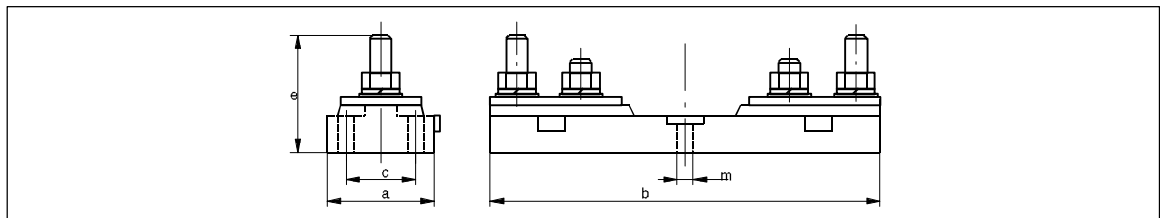


FIG 13-3 Isoliersockel Bestell-Nr. EFZ0003

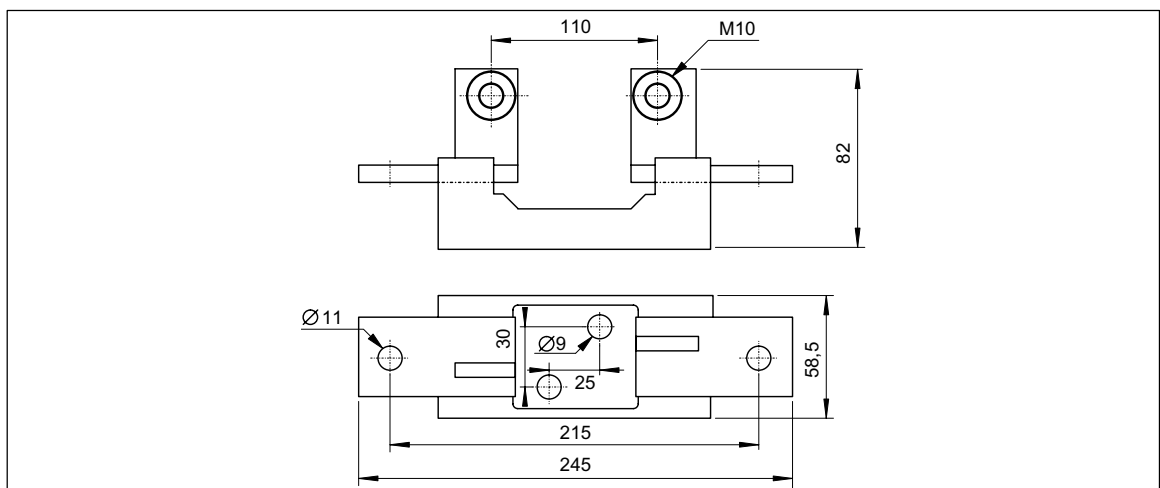
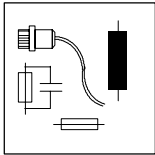


FIG 13-4 Isoliersockel Bestell-Nr. EFH10003

EFH10003



13.2 Netzdrosseln

Die folgenden angegebenen Netzdrosseln sind für den Betrieb an Netzspannungen bis $\leq 550V + 0\%$ einsetzbar.

13.2.1 Netzdrosseln für den Leistungsanschluß

Typ	Bemessungsdaten				Bestell-Bez.
	L	I	P _V ¹⁾ [W]	m [kg]	
4902	3 · 1,2 mH	3 · 17 A	30	3	ELN3-0120H017
4903	3 · 1,1 mH	3 · 25 A	46	6	ELN3-0120H025
4904	3 · 0,75 mH	3 · 45 A	80	10	ELN3-0075H045
4905	3 · 0,27 mH	3 · 105 A	120	20	ELN3-0027H105
4906	3 · 165 µH	3 · 170 A	125	32	ELN3-0017H170
4907	3 · 115 µH	3 · 270 A	215	40	ELN3-0011H270
4X08	3 · 94 µH	3 · 300 A	220	50	ELN3-0009H300
4X09	3 · 60 µH	3 · 450 A	245	58	ELN3-0006H450
4X11	3 · 46 µH	3 · 600 A	280	77	ELN3-0005H600
4X12	3 · 32 µH	3 · 900 A	390	125	ELN3-0003H900
4X13	3 · 28 µH	3 · 1000 A	360	115	ELN3-0003H1k0

1) bei Betrieb mit Bemessungsstrom

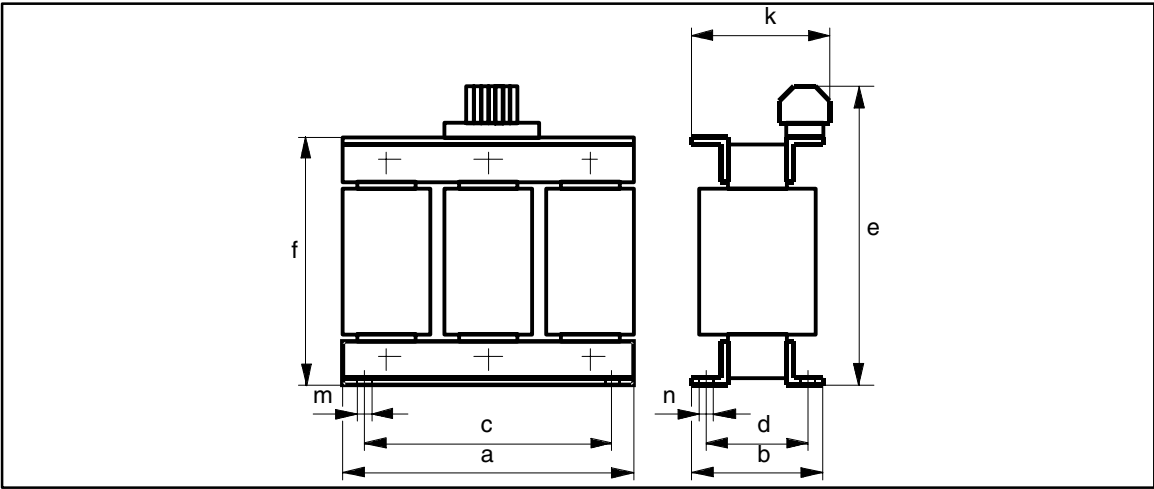
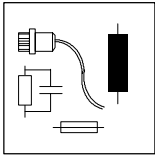


FIG 13-5 Netzdrossel ohne Anschlußlasche



Zubehör

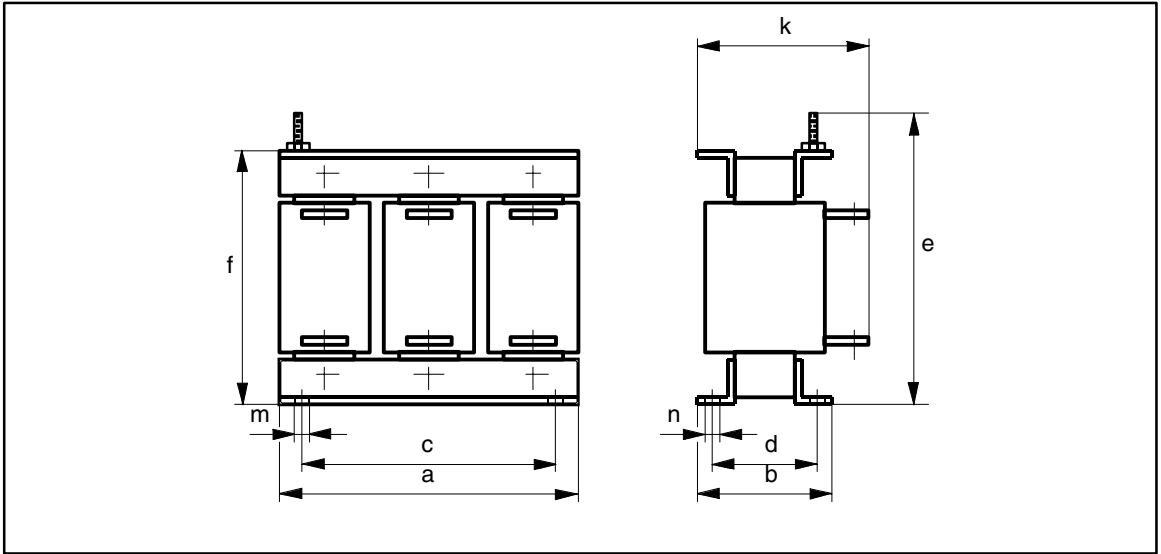


FIG 13-6 Netzdrossel mit Anschlußlasche

Typ	FIG	a	b	c	d	e	f	k	m	n
4902	FIG 13-5	120	65	109	51	162	110	80	5	10
4903	FIG 13-5	150	76	140	61	180	140	95	5	10
4904	FIG 13-5	180	91	161	74	225	165	120	6,3	11
4905	FIG 13-5	228	111	206	94	273	205	150	6,3	11
4906	FIG 13-5	264	128	240	107	257	237	166	8,3	16
4907	FIG 13-5	300	140	274	114	290	265	190	8,3	16
4X08	FIG 13-6	300	140	224	105	290	270	200	10	18
4X09	FIG 13-6	360	140	330	105	330	318	210	10	18
4X11	FIG 13-6	360	140	330	137	345	320	250	10	18
4X12	FIG 13-6	420	220	370	160	400	365	290	12	16
4X13	FIG 13-6	420	192	385	157	385	370	265	12	21

Alle Maße in mm

13.2.2 Netzdrosseln für separate Versorgung der Feldbrücke

Typ	Bemessungsdaten				Bestell-Bez.
	L [mH]	I [A]	P _v ¹⁾ [W]	m [kg]	
4902 ... 4903	9	5	11	1,0	ELN1-0900H005
4904 ... 4X08	3,5	14	28	2,4	ELN1-0350H014
4X09 ... 4X13	0,98	35	35	2,9	ELN1-0009H035

1) bei Betrieb mit Bemessungsstrom

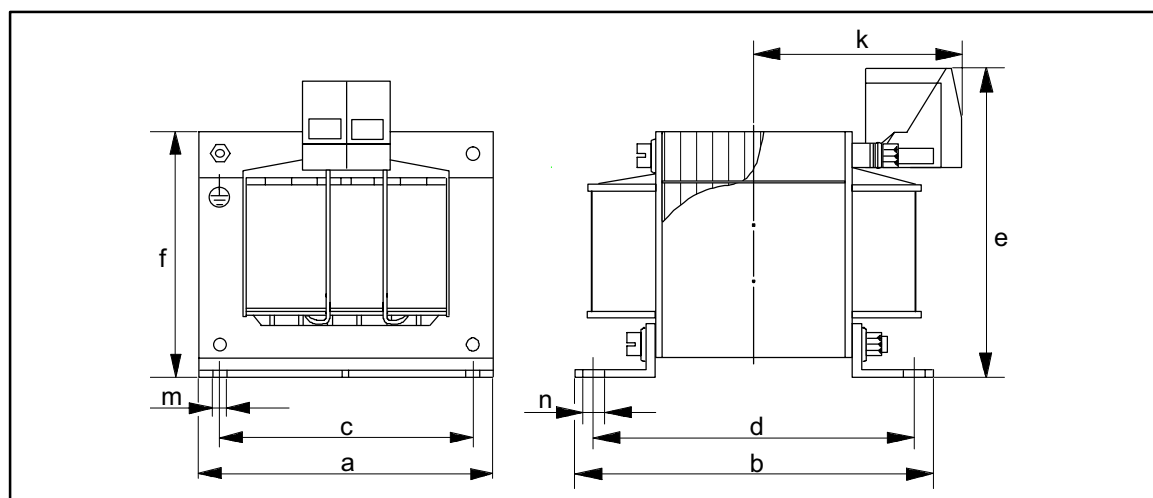
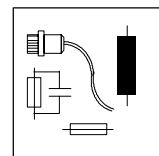
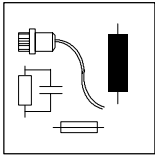


FIG 13-7 Netzdrossel für separate Versorgung der Feldbrücke

abm_dros

Typ	a	b	c	d	e	f	k	m	n
4902 ... 4903	66	67	50	53	80	61	37	4,8	9
4904 ... 4X08	96	77	84	61	96	87	52	5,5	9
4X09 ... 4X13	96	88	84	70	112	87	64	5,5	9

alle Maße in mm



Zubehör

13.3 Vorkonfektionierte Lenze-Systemleitung

13.3.1 Anschlußleitung für Resolver

Ausführung	Länge [m]	Bestell-Bez.
Stecker beidseitig	5	EWLR005GM
	10	EWLR010GM
	15	EWLR015GM
	20	EWLR020GM
	25	EWLR025GM
	30	EWLR030GM
	35	EWLR035GM
	40	EWLR040GM
	45	EWLR045GM
	50	EWLR050GM
nur mit Motorstecker	10	EWL0028
nur mit Stecker X7 für Antriebsregler	2,5	EWL0027

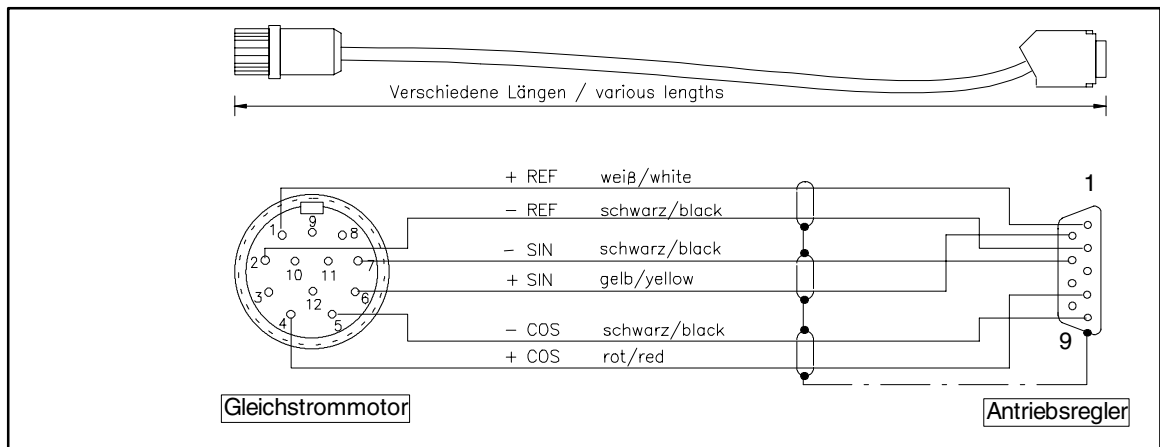
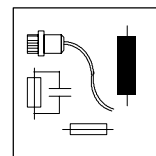


FIG 13-8 Anschlußleitung für Resolver



13.3.2 Anschlußleitung für Inkrementalgeber

Ausführung	Länge [m]	Bestell-Bez.
Stecker beidseitig	2,5	EWLE002GM-T
	5	EWLE005GM-T
	10	EWLE010GM-T
	15	EWLE015GM-T
	20	EWLE020GM-T
	25	EWLE025GM-T
	30	EWLE030GM-T
	35	EWLE035GM-T
	40	EWLE040GM-T
	45	EWLE045GM-T
	50	EWLE050GM-T
	75	EWLE075GM-T
	100	EWLE100GM-T

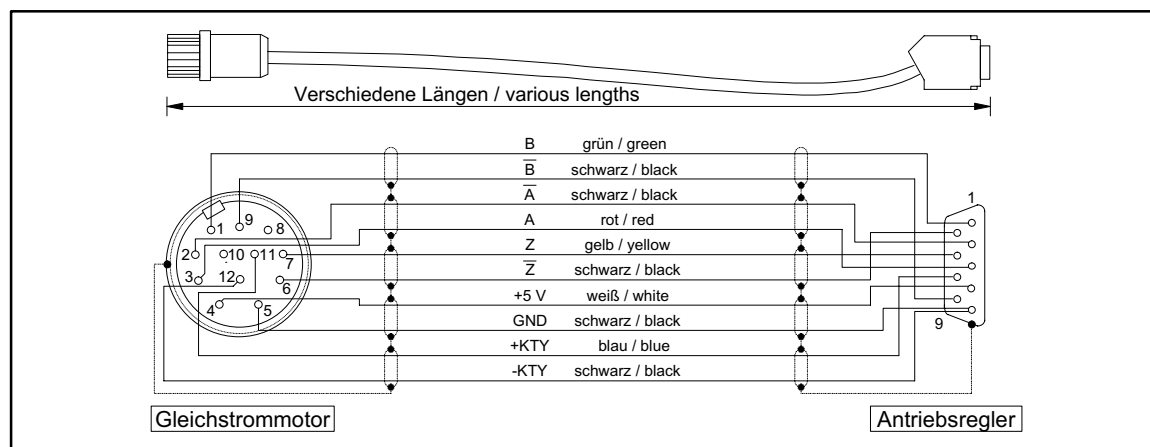
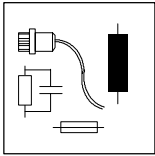


FIG 13-9 Anschlußleitung für Inkrementalgeber

LT_ENCOD

13.3.3 Systemleitung für Leitfrequenzkopplung

Ausführung	Länge [m]	Bestell-Bez.
Stift / Buchse	2,5	EWLD002GGBS92



Zubehör

13.4 Funkentstörfilter

13.4.1 Funkentstörfilter für Leistungsanschluß

Typ	I_N [A]	P_V [W]	U_{max}	m [kg]	Bestell-Bez.
4902	16	12	550V $\pm$ 0%	4,0	EZF3-016A004
4903	25	15		4,0	EZF3-025A002
4904	50	15		4,0	EZF3-050A005
4905	120	33		10	EZF3-120A001
4906	180	40		13	EZF3-180A002
4907	250	12		15	EZF3-250A001
4X08	320	21		21	EZF3-320A001
4X09	600	57		22	EZF3-600A001
4X11	600	57		22	EZF3-600A001
4X12	1000	100		28	EZF3-1k0A001
4X13	1000	100		28	EZF3-1k0A001

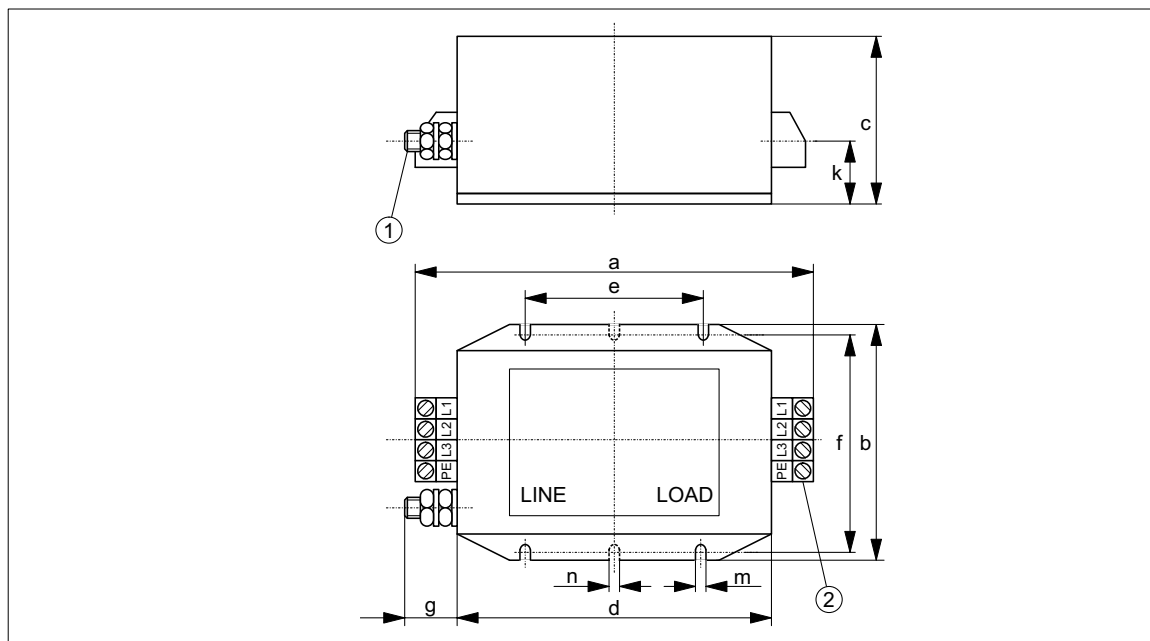


FIG 13-10 Funkentstörfilter, Bauform A

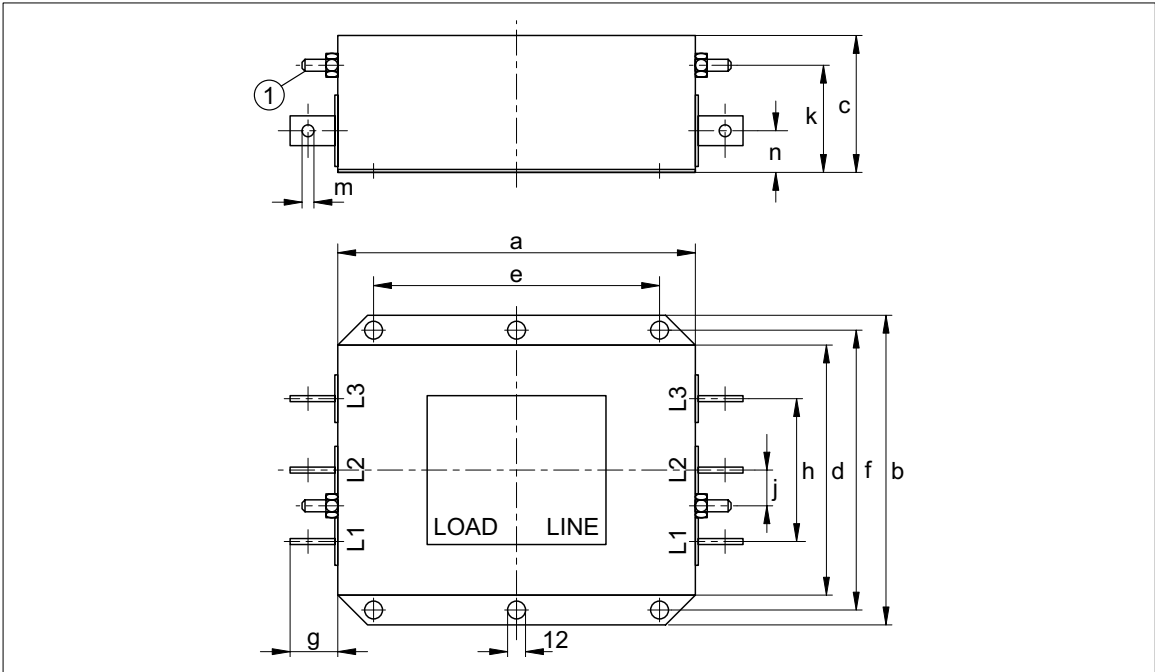
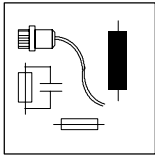
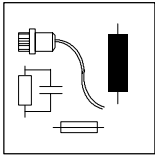


FIG 13-11 Funkentstörfilter, Bauform B

Typ	Bau- form	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	m	n	À	Á [mm²]
4902	A	163	113	81	141	70	100	22,5	-	-	25	5,5	0	M6	4
4903	A	216	156	91	166	80	140	22,5	-	-	30	6,6	0	M6	10
4904	A	216	156	91	166	80	140	22,5	-	-	30	6,6	0	M6	10
4905	A	348	171	141	261	115	155	32	-	-	65	6,6	0	M10	50
4906	A	404	171	141	301	165	155	32	-	-	62	6,6	6,6	M10	95
4907	B	300	190	115	140	240	165	40	80	30	90	11	30	M10x30	-
4X08	B	300	260	115	210	240	235	40	120	30	90	11	35	M10x30	-
4X09	B	350	260	115	210	290	235	40	120	30	90	11	35	M10x30	-
4X11	B	350	260	115	210	290	235	40	120	30	90	11	35	M10x30	-
4X12	B	350	300	165	250	290	275	50	160	40	140	14	60	M12x30	-
4X13	B	350	300	165	250	290	275	50	160	40	140	14	60	M12x30	-

alle Maße in mm



Zubehör

13.4.2 Funkentstörfilter für Lüfterversorgung

Die Stromrichter der Typen 4X08 bis 4X13 benötigen für die Lüfterversorgung eine Anschlußspannung von 200 ... 240V~.

Zum Aufbau eines CE-konformen Antriebssystems ist das folgende Funkentstörfilter einzusetzen:

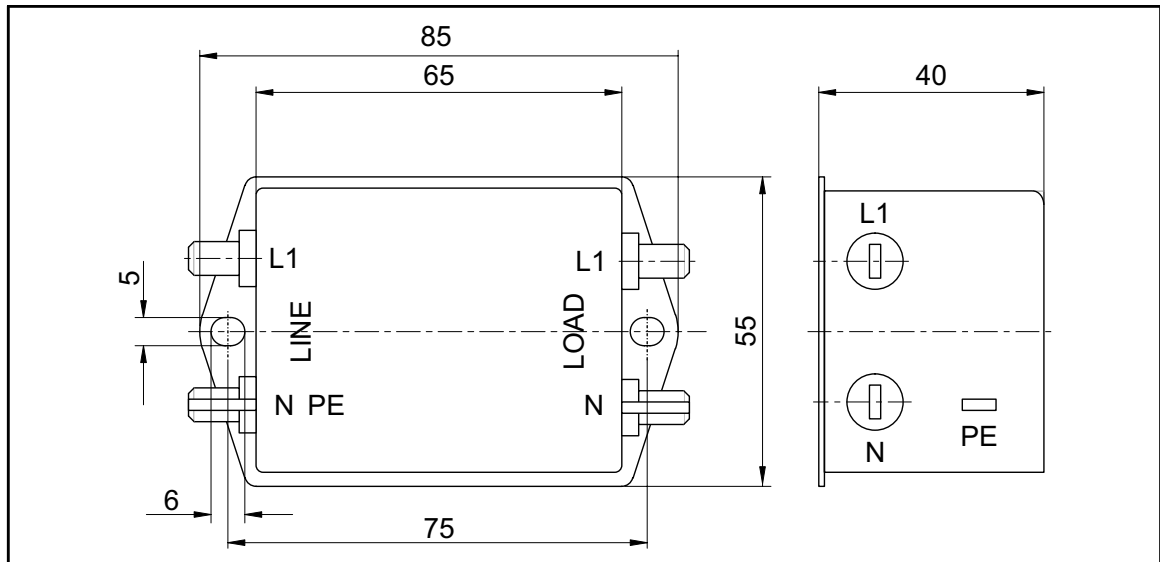
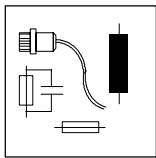


FIG 13-12 Funkentstörfilter für Lüfterversorgung

Typ	I_N [A]	U_{max} [V]	m [kg]	Bestell-Bez.
4X08 ... 4X13	4	250	0,25	EZF1-004A001



13.5 Zubehör für die Vernetzung

Die nachfolgend aufgeführten Module ermöglichen eine Vernetzung des Stromrichters.

13.5.1 Verbindungselemente für Lichtwellenleiter

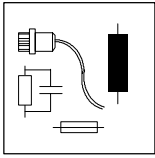
Für die Vernetzung mit Hilfe von Lichtwellenleitern bietet Lenze eine Reihe von Verbindungselementen (LWL-Systemkomponente 212X IB) an, die speziell auf die Antriebsregler abgestimmt sind. Die Gruppe der Verbindungselemente umfaßt Adapter mit optischem Sender und Empfänger, Verteiler und ein Netzteil. Die Lichtwellenleiter erlauben eine sehr störteste Datenübertragung.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Betriebsanleitung LECOM-LI.

13.5.2 Pegelwandler

Mit dem Pegelwandler 2101 können sie serielle Übertragungssignale der Norm RS232C in die Normen RS485 oder RS422 umwandeln. Außerdem erfolgt eine Potentialtrennung. Dadurch können Sie weiträumig verteilte Antriebssysteme installieren (Leitungslänge < 1200m), entweder als Mehrpunktverbindungen nach RS485 oder als Punkt-zu-Punkt-Verbindung nach RS422.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Technischen Beschreibung Converter 2101 (siehe Register H).



Zubehör

EDS4900D--K
00399742

Systemhandbuch Teil K

<i>Auswahlhilfen</i>
<i>Anwendungsbeispiele</i>

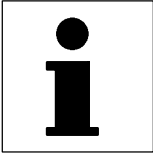
Stromrichter 4800/4900

Die in Ihrem Systemhandbuch angegebenen Eigenschaften und Daten des Antriebsreglers entsprechen dem Gerätestand zum Zeitpunkt des Drucks

(Druckdatum siehe Umschlaginnenseite der Teilhefte).

Lenze ist bestrebt, alle Angaben auf dem aktuellen Gerätestand zu halten. Sollten Sie trotzdem Abweichungen zu Ihrem Systemhandbuch feststellen, bitten wir Sie, die im Lieferumfang enthaltene Betriebsanleitung einzusehen oder sich direkt an Ihre zuständige Werksniederlassung zu wenden.

		überarbeitet	
Auflage vom:	15.01.1998		



14 Auswahlhilfen

14.1 Zuordnung von Regler und Motor

Neben den Antriebsreglern bietet Lenze unter anderem auch ein komplettes Motorenprogramm mit oberflächen- und innenbelüfteten Maschinen, abgestimmt auf die Antriebsregler 48XX/49XX.

Die Motoren können auf Wunsch mit folgenden Anbauten ausgerüstet werden:

- Getriebe
- Kupplungen/Bremsen
- analogen Tachos
- Resolvern
- Inkrementalgebern

Für die Installation, Inbetriebnahme und Wartung der Lenze-Gleichstrommotoren finden Sie weitere Hinweise in der Technischen Beschreibung "Gleichstrommotoren".

14.1.1 Auswahlkriterien

Die elektrischen Bemessungsdaten (Ankerstrom, Ankerspannung) des Antriebsreglers sollten mit denen des Antriebsmotors weitgehend übereinstimmen. Dies garantiert optimale Betriebseigenschaften des gesamten Antriebes (Antriebsregler und Motor, siehe Kap. 3.3).

Da der Antriebsregler über kurzzeitige Überstromreserven von 12,5% bis zu 80% verfügt, entwickelt der kompensierte Antriebsmotor auch ein um diesen Faktor höheres Drehmoment bei konstanter Erregung.

Für nicht angepaßte Motoren unterscheiden wir folgende Fälle:

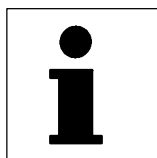
1. Ankerbemessungsspannung des Motors > Ankerbemessungsspannung

des Antriebsreglers
(= maximal zulässige Antriebsreglerausgangsspannung).

Der Motor kann in der Drehzahl nicht voll ausgefahren werden. Die Ankerspannung ist in erster Näherung proportional der Drehzahl bei konstanter Erregung.

2. Ankerbemessungsspannung des Motors < Ankerbemessungsspannung des Antriebsreglers (= maximal zulässige Antriebsreglerausgangsspannung)

Über die Parametrierung des Antriebsreglers ($C011 = n_{max}$) ist die Antriebsreglerausgangsspannung auf die Motorspannung zu begrenzen. Hierbei ist jedoch grundsätzlich zu prüfen, ob der Motor für diese Betriebsart geeignet ist (Isolation, Kommutierungsspannung). In der Regel ist diese Betriebsart bei Abweichungen von bis zu ca. 20% möglich.



Auswahlhilfen



Stop!

Auch bei kleinen Ankerspannungen (Drehzahlen) werden die Spitzenwerte der Netzspannung erreicht.

3. Ankerbemessungsstrom des Motors > Ankerbemessungsstrom des Antriebsreglers für Dauerbetrieb. Der Motor kann im Drehmoment bei Dauerbetrieb nicht voll ausgefahren werden. Die Gerätestrombegrenzung begrenzt bei Ankerbemessungsstrom. Das Drehmoment ist proportional zum Ankerstrom bei konstanter Erregung.



Tip!

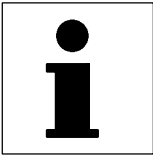
Bei dieser Zuordnung erhöht sich die Ankerkreisverstärkung, was zum Stromüberschwingen im Ankerkreis bis zum Sicherheitsfall führen kann. Für diese Einsatzfälle halten Sie bitte Rücksprache mit Ihrer Werkvertretung.

4. Ankerbemessungsstrom des Motors < Ankerbemessungsstrom des Antriebsreglers für Dauerbetrieb. In diesem Fall sollten die Strombegrenzung $I_{\max}$ (C022, C023) des Antriebsreglers auf den Motorstrom reduziert werden, damit thermische Überbeanspruchungen des Motors durch zu hohen Strom vermieden werden. Bei zu großer Differenz sollte ein leistungsschwächeres Gerät eingesetzt werden.



Tip!

Der Stromregler vom Antriebsregler 48XX/49XX ist werkseitig auf den Einsatz von angepaßten Maschinen ausgelegt. Unter verschiedenen Gesichtspunkten (z.B. großes Verhältnis der elektrischen Bemessungsdaten zwischen Antriebsregler und Gleichstrommaschine, hohe dynamische Regelanforderungen) kann es notwendig sein, eine Optimierung des Stromregelkreises durchzuführen. Für diese Einsatzfälle halten Sie bitte Rücksprache mit Ihrer Werkvertretung.



14.1.2 Ankerdrossel

Beim Betrieb von leistungsmäßig angepaßten Lenze-Antriebsreglern 48XX/49XX an die Gleichstrommotoren ist keine Ankerdrossel erforderlich.
Bei Verwendung von Fremdfabrikaten sollte der Einsatz von Ankerdrosseln überprüft werden. Hinweise dazu finden Sie in der Lenze-Formelsammlung.

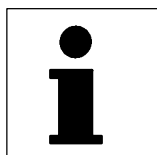
Eine Ankerdrossel reduziert

- den Wechselstromanteil, der dem Gleichstrom überlagert ist (geringere thermische Ankerverluste)
- die magnetischen Motorgeräusche
- die Drehmomentenoberwellen für extrem hohe Anforderungen an die Gleichförmigkeit des Drehmomentverlaufs
- den Bürstenverschleiß.



Stop!

Eine zusätzliche Induktivität kann unter Umständen ein Schwingen des Antriebs hervorrufen. Bitte halten Sie vor dem Einsatz von Ankerdrosseln Rücksprache mit Ihrer Werkvertretung.



Auswahlhilfen

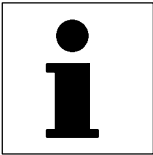
In der folgenden Tabelle finden Sie in Abhängigkeit Ihrer Anforderung /Anwendung eine Empfehlung zur Projektierung der zugehörigen Antriebskomponenten.

Anforderung/ Anwendung	Resolver	Inkremental- geber (4096 Ink/ Umdr.)	Tacho		Anker- spannung	Feldspannung		
			20V	60V		200V	340V	360V
Feldschwächung	–	–	–	bis 3000 rpm	nein	++	++	o
Feld konstant	–	–	–	–	–	++	++	nein
Momentenregelung	–	–	–	–	–	++	++	nein
Leitfrequenzkopplung:	++	++	nein	nein	nein	–	–	–
Drehzahlstell- bereich $\frac{n_N}{n_{min}}$ *)								
1:20	++	++	++	++	+	–	–	–
1:50	++	++	++	++	o	–	–	–
1:200	++	++	++	++	nein	–	–	–
1:500	++	++	o	o	nein	–	–	–
1:1000	++	++	nein	nein	nein	–	–	–
1:2000	+	++	nein	nein	nein	–	–	–
Drehzahl- genauigkeit $\frac{n_{soll} - n_{ist}}{n_N}$ *)								
5%	++	++	++	++	++	–	–	–
1%	++	++	+	+	nein	–	–	–
0,5%	++	++	o	o	nein	–	–	–
0,1%	++	++	nein	nein	nein	–	–	–
0,05%	++	++	nein	nein	nein	–	–	–
Maximaldrehzahl								
bis 5000rpm	++	++	+	nein	–	–	–	–
bis 3000rpm	++	++	+	+	–	–	–	–
bis 2000rpm	++	++	+	+	–	–	–	–
bis 1000rpm	++	++	o	o	–	–	–	–
bis 500rpm	++	++	o	o	–	–	–	–
Momenten- welligkeit $\frac{M_{wechsel}}{M_N}$								
5%	++	++	+	+	o	–	–	–
1%	++	++	o	o	o	–	–	–

Randbedingung: Standardmotor mit $U_{AN} = 400 \text{ V}$, $n_N = 3000 \text{ rpm}$, $U_{Netz} = 400 \text{ V}$

- ++ = gut
- +
- o = ausreichend
- = nicht relevant

*) gilt für $M = 0 \dots M_N = \text{konstant}$ und $I_{max} (C022, C023) \triangleq 1,2 \cdot I_N$



15 Anwendungsbeispiele

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

- Drehzahlregelung mit Tacho
 - (Diese Anwendung ist im Kapitel 5 exemplarisch als Inbetriebnahmebeispiel beschrieben)
- Drehzahlregelung mit Ankerspannungsrückführung
- Drehzahlregelung mit Resolver
- Momentenregelung mit Drehzahlklammerung
- Stromverhältnisregelung
- Tänzerregelung an einem Abwickler
- Hubwerke
- Drehzahlverhältnis-Gleichlauf
- Anreihbox
- Netztrennung



15.1 Drehzahlregelung mit Ankerspannungsrückführung

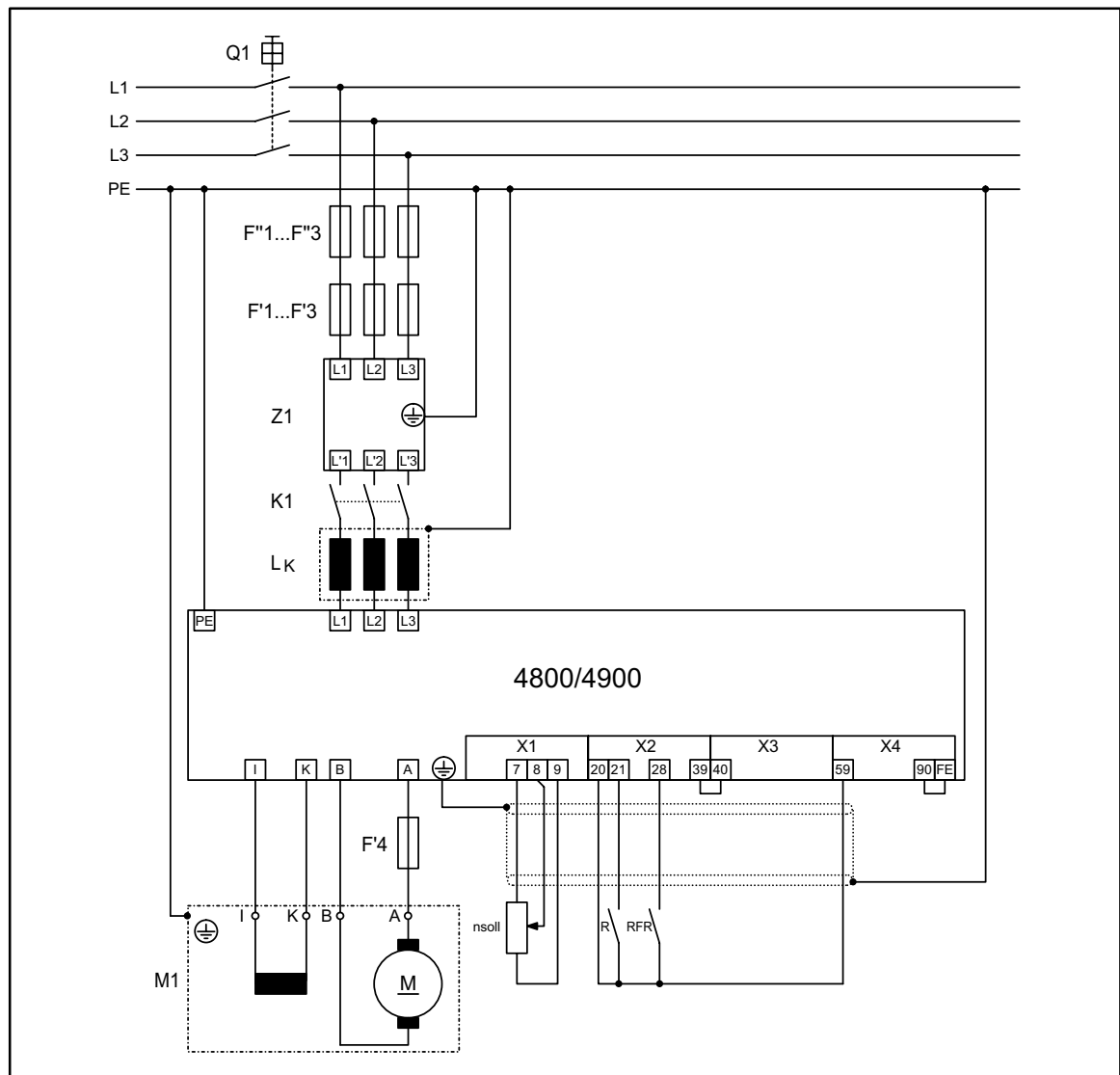
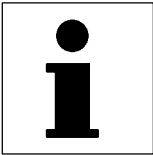


FIG 15-1 Anschlußschaltbild Drehzahlregelung mit Ankerspannungsrückführung

APLL__10



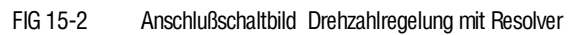
Parametrierung

Codestelle	Eingabe	Beschreibung
Eingabe gemäß Motortypenschild		
C083	xxx A	Feldbemessungsstrom
C084	xxx ms	Ankerkreiszeitkonstante
C088	xxx A	Motorbemessungsstrom
C090	xxx V	Motorbemessungsspannung
Eingabe der Reglerkonfiguration		
C000	-2-	erweiterter Codesatz
C005	-10-	Drehzahlregelung mit Ankerspannungsrückführung
Eingabe der Stromgrenzen		
C022, C023	xxx A	Motormaximalstrom
Abgleich des Drehzahlreglers		
C011	xxxx rpm	max. Drehzahl vorgeben
C025	-5-	Ankerspannung anwählen
C232	xx % U_{AN}	I · R - Kompensation einstellen
C029	n_{ist}	Drehzahlabgleich durchführen
Applikationsparameter		
C070	V_{pn}	n - Reglerverstärkung V_{pn} bei großen Schwungmassen anpassen
Parameter abspeichern		
C003		Parametersatz speichern

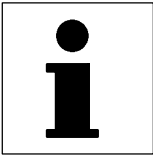


Tip!

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



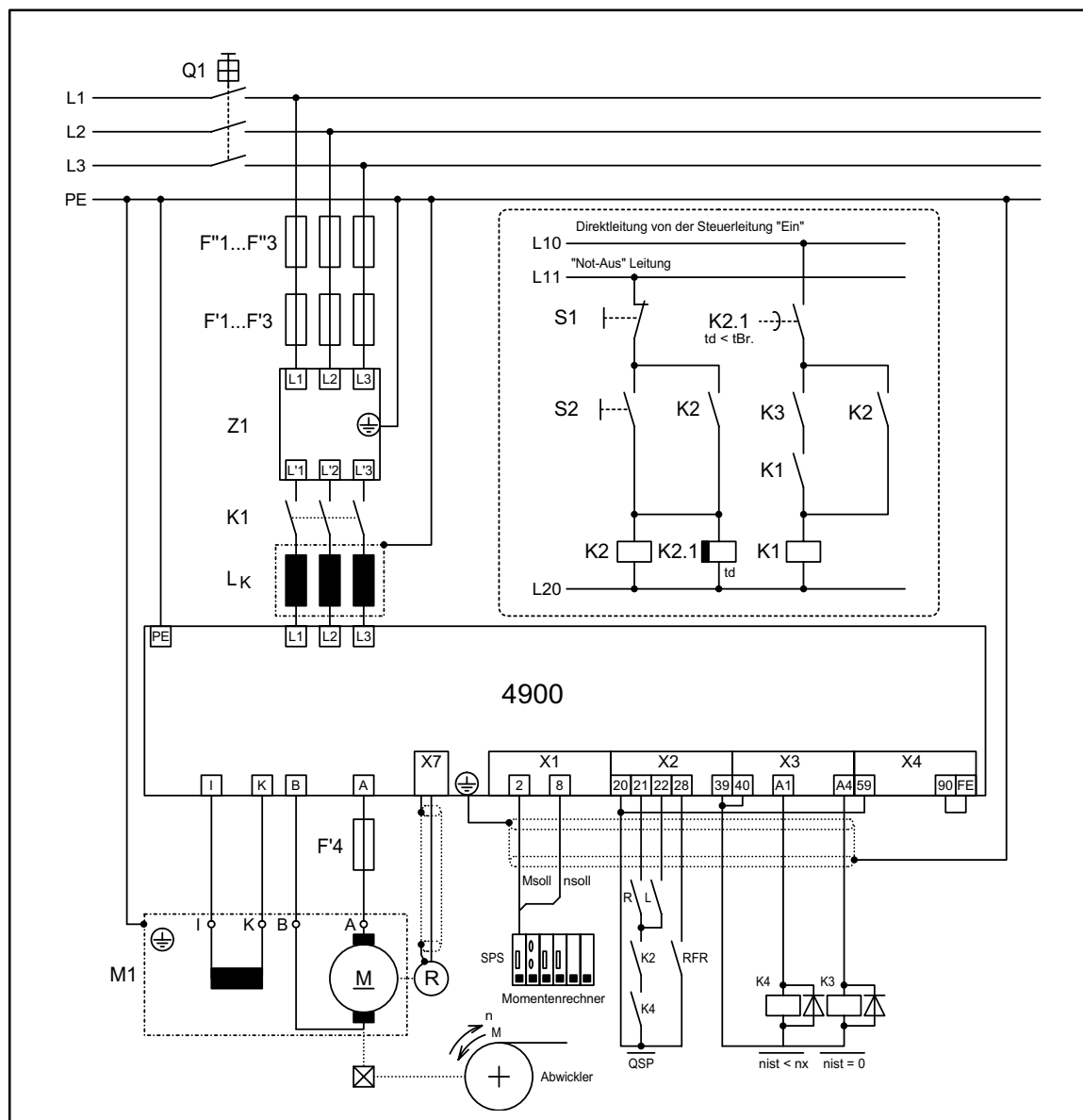
Lenze



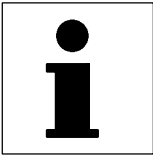
Parametrierung

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	-12-	Drehzahlregler mit ResolVERRÜCKFÜHRUNG
Abgleich des Drehzahlreglers		
C011	xxxx rpm	max. Drehzahl vorgeben
Applikationsparameter		
C019	xxxx rpm	Ansprechschwelle $n_{ist} = 0$ einstellen
C070	V_{pn}	n - Reglerverstärkung V_{pn} bei großen Schwungmassen anpassen
Parameter abspeichern		
C003		Parametersatz speichern

15.3 Momentenregelung mit Drehzahlklammerung

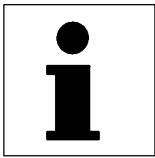


APLL_42



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	-42-	Momentenregelung mit Drehzahlklammerung
Abgleich des Drehzahlreglers		
C011	xxxx rpm	max. Drehzahl vorgeben
Applikationsparameter		
C019	xxxx rpm	Ansprechschwelle $n_{ist} = 0$ einstellen
C016	xxxx rpm	Vergleichsdrehzahl $n_{ist} < n_x$ einstellen
C070	V_{pn}	n - Reglerverstärkung bei großen Schwungmassen anpassen
Parameter abspeichern		
C003		Parametersatz speichern



Anwendungsbeispiele

15.4 Stromverhältnisregelung

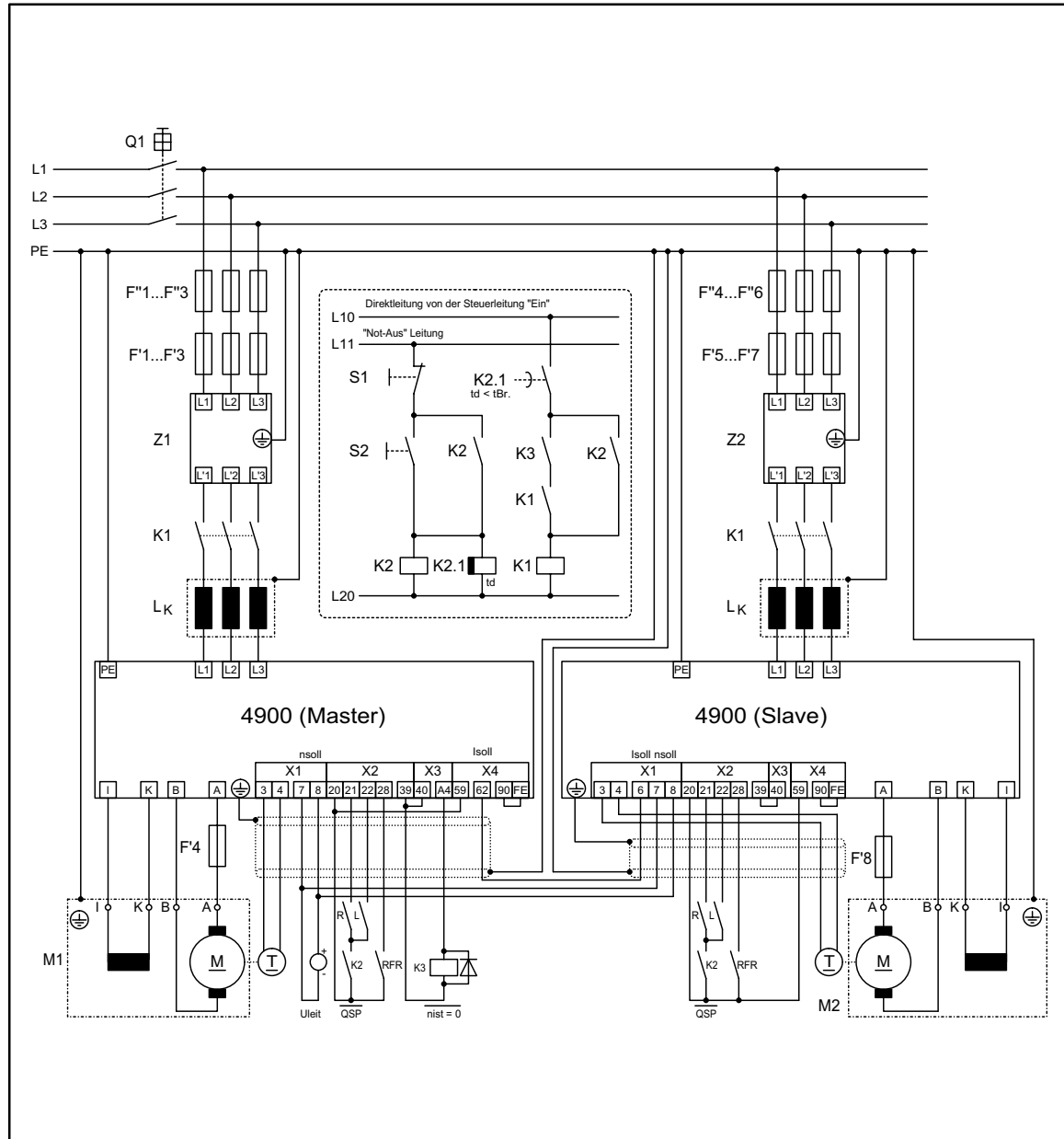
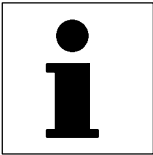


FIG 15-4 Anschlußschaltbild Stromverhältnisregelung

AP_IVERH



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 _{soll} '
Abgleich des Drehzahlreglers		
Master und Slave		
C011	xxxx rpm	max. Drehzahl vorgeben
C025	-2-	Abgleich Klemmen 3 und 4 anwählen
C029		n _{ist} Drehzahlabgleich durchführen
Slave		
C071	9999 ms	T _{nn} , kein I-Anteil
C025	-3-	Abgleich Klemme 6 wählen
C027		Gewichtungsfaktor für Drehzahlstwerteinfluß dividiert durch V _{pn} vorgeben
C070	V _{pn}	n-Reglerverstärkung anpassen
Master und Slave		
C054		Stromaufteilung zwischen Master und Slave kontrollieren.
Applikationsparameter		
Master		
C019	xxxx rpm	Ansprechschwelle n _{ist} = 0 einstellen
Parameter abspeichern		
Master und Slave		
C003		Parametersatz speichern



Anwendungsbeispiele

15.5 Tänzerlageregelung an einem Abwickler

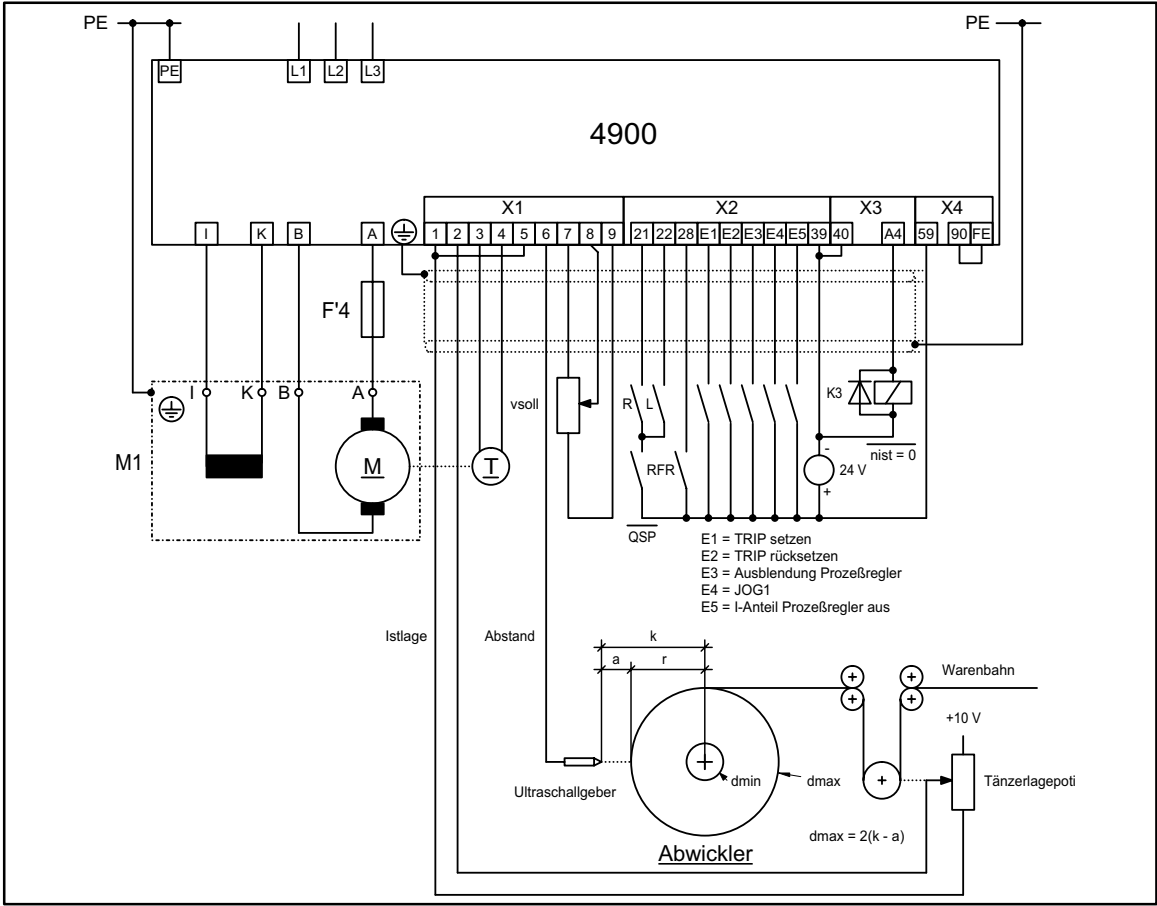


FIG 15-5 Signalflußplan Tänzerlageregelung an einem Abwickler

APP_TÄNZ

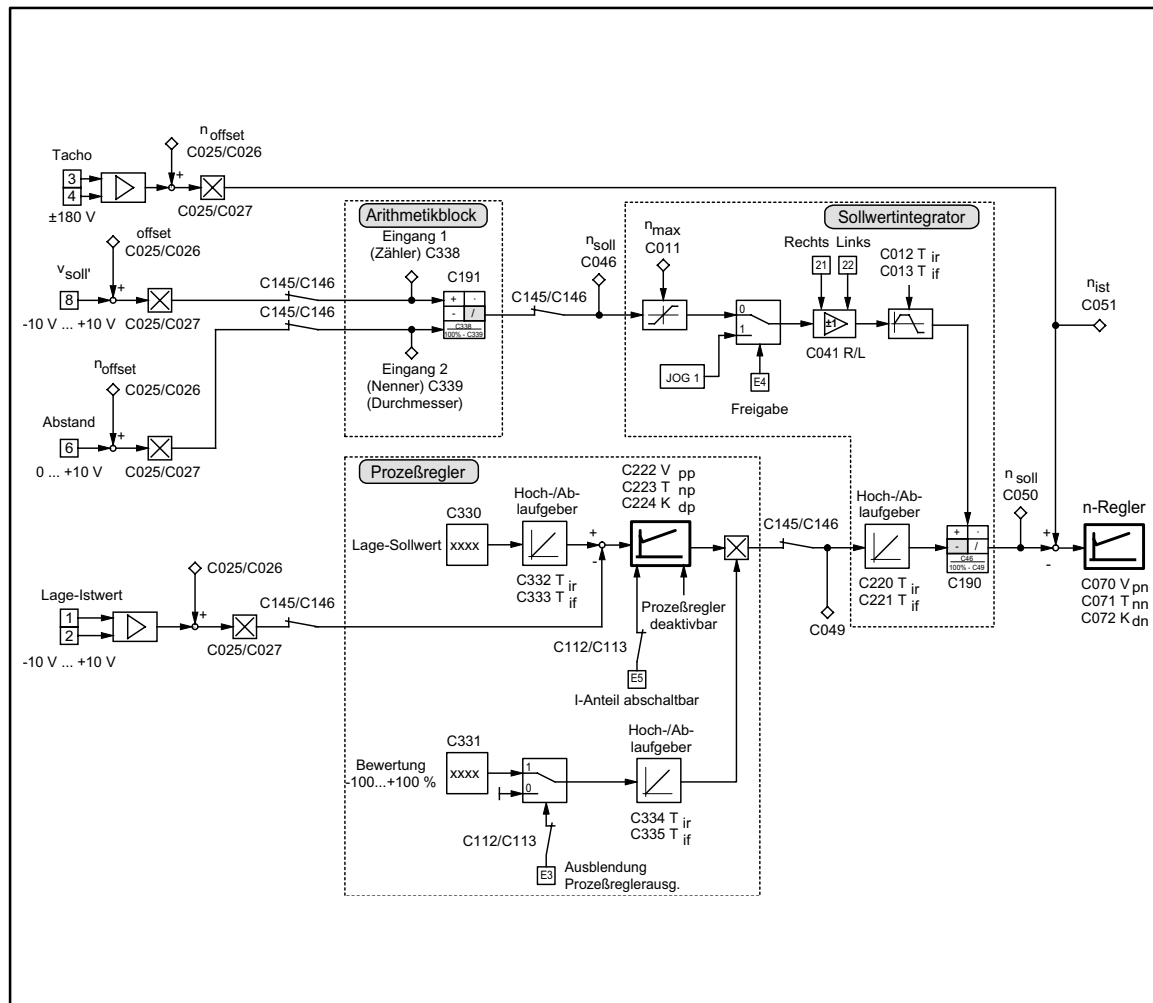
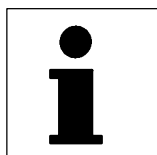


FIG 15-6 Beispiel für eine Tänzerlageregelung an einem Abwickler

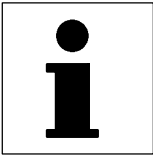
Tanz_abw



Anwendungsbeispiele

Parametrierung

Codestelle	Eingabe	Beschreibung
Eingabe gemäß Motortypenschild		
C083	xxx A	Feldbemessungsstrom
C084	xxx ms	Ankerkreiszeitkonstante
C088	xxx A	Motorbemessungsstrom
C090	xxx V	Motorbemessungsspannung
Frei belegbare 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
Frei belegbare 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 → 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 - Reglervverstärkung bei großen Schwungmassen anpassen
C222	V_{pp}	Prozeßregler optimieren
Parameter abspeichern		
C003		Parametersatz speichern



15.6 Hubwerke

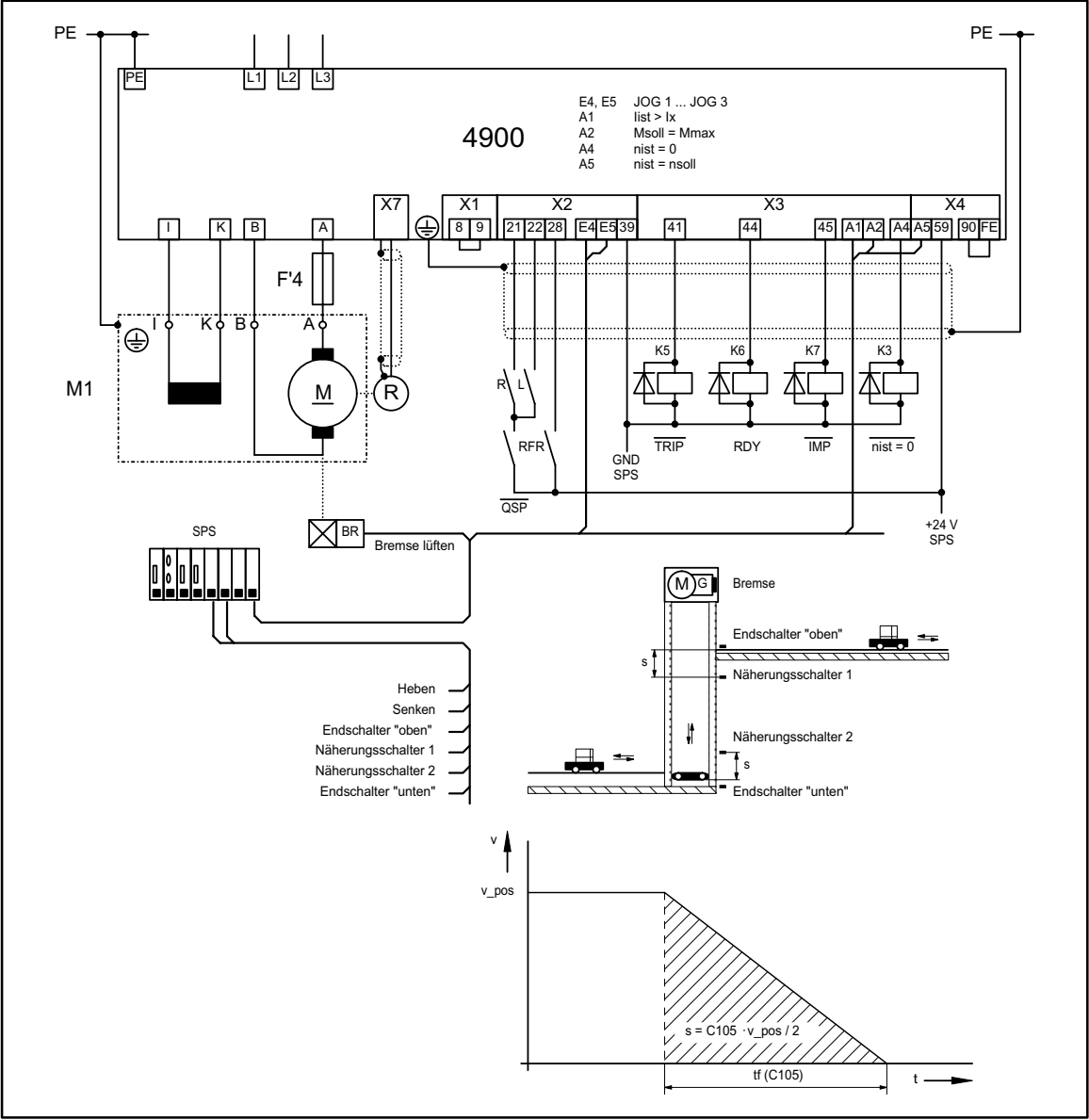
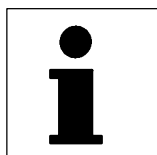


FIG 15-7 Anschlußschaltbild Hubwerke

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	xxx 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



15.7 Drehzahlverhältnis-Gleichlauf

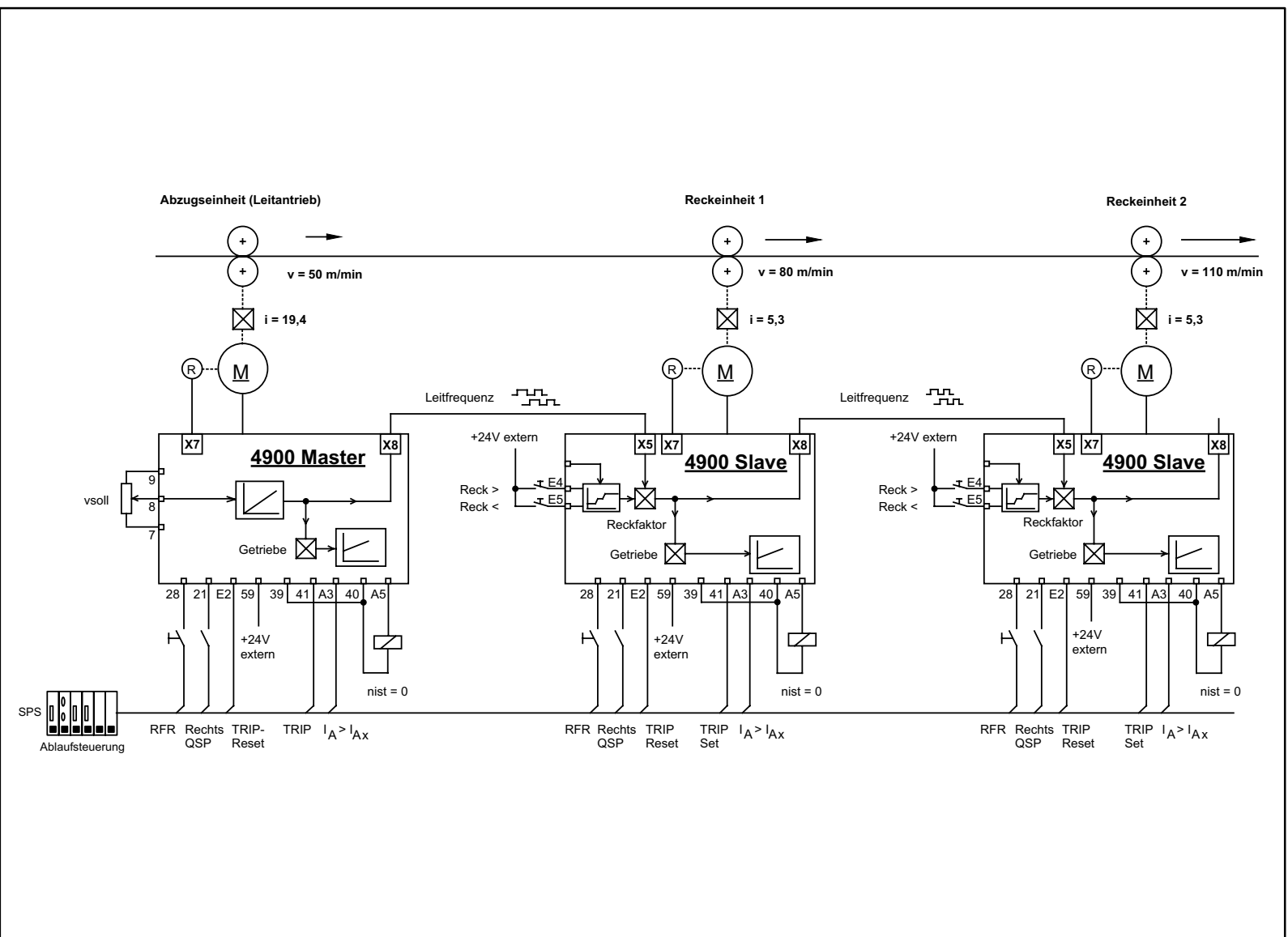
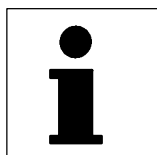


FIG 15-8 Anschlussschaltbild Drehzahlverhältnisgleichlauf

APP_N_GP

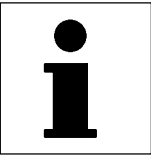


Anwendungsbeispiele

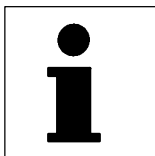
Parametrierung

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

Anwendungsbeispiele



Codestelle	Eingabe	Beschreibung
Abgleich des Drehzahlreglers		
Master und Slave		
C011	xxxx rpm	max. Drehzahl vorgeben
Applikationsparameter		
Master und Slave		
C022 , C023	xxx A	Motormaximalstrom
C019	xxxx 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



Anwendungsbeispiele

15.8 Anreihbox 2215

15.8.1 Wickelantrieb

Zweck

Für Anwendungen in wicklungstechnischen Bereichen, z. B. das Aufwickeln eines Papierballens, kann der Antriebsregler kostengünstig als komfortabler Wickelantrieb erweitert werden. Hierzu wird die Anreihbox 2215 benötigt. Mit der Anreihbox kann der Wickelantrieb für die verschiedenen Einsatzfälle individuell angepaßt werden. Erhältlich sind hierbei Varianten wie z. B. Wickelantrieb mit Klemmen, InterBus, Beckhof-Bus oder PROFIBUS. Die Parametrierung des Wickelantriebes erfolgt in physikalischen Größen, womit das sonst übliche komplizierte Abgleichen oder Normieren entfällt.

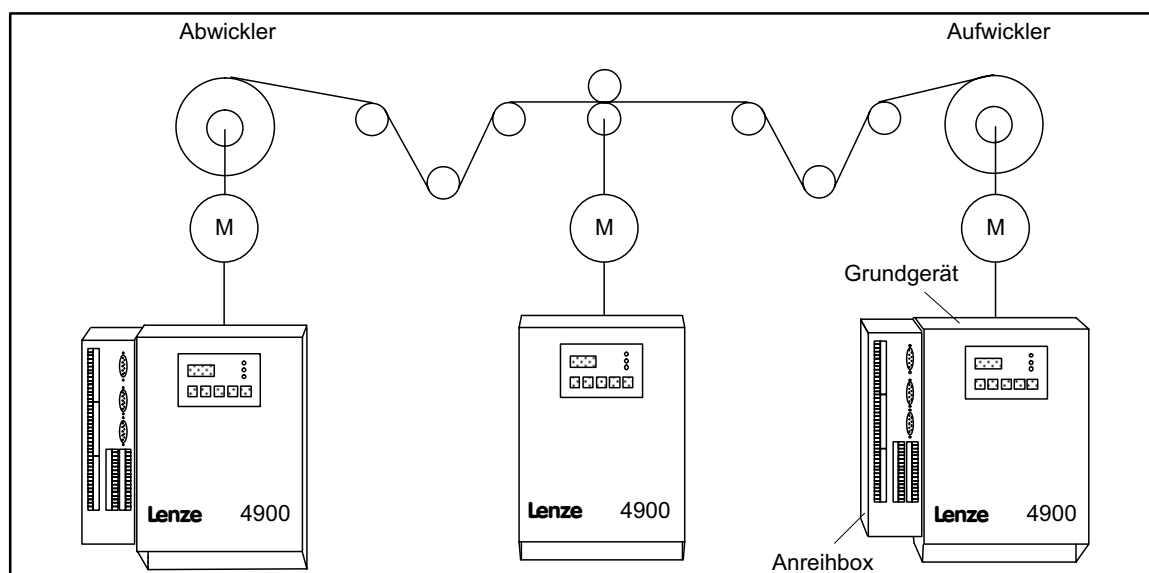


FIG 15-9 Antriebssystem 48XX/49XX als Wickelanwendung

app_wick

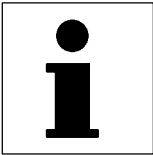
Folgende Funktionen sind mit den Wickelantrieben möglich:

- Auf- / Abwickeln von oben oder unten

Momentengesteuertes Wickeln mit Festlegung der Wickelcharakteristik als Funktion oder aus einer Tabelle mit 16 Werten (hierbei wird der Durchmesserbereich von $d_{\min}$ bis $d_{\max}$ in 16 Abschnitte aufgeteilt; der Faktor des entsprechenden Tabellenplatzes wirkt auf die eingestellte Anfangszugkraft). Die Charakteristik kann von 0% bis 200% verändert werden. Dabei gilt:

- 0% = konstantes Drehmoment
- 100% = konstanter Zug
- 200% = Zugkrafterhöhung bei steigendem Durchmesser

Diese Funktionen können über Klemmen gesteuert werden.



Kompensieren der Reibung, der Beschleunigung und des Losbrechmoments

Die Reibung kann als Funktion oder aus einer Tabelle mit 16 Werten als Funktion der Drehzahl kompensiert werden. Das benötigte Beschleunigungsmoment kann durch Eingeben der Daten für das Material (wie Breite und Dichte) eingestellt bzw. über Klemmen verändert werden. Das Losbrechmoment kann über eine einstellbare Zeit (0 bis 5 s) als prozentualer Offset auf das Moment zugeschaltet werden.

Digitale Erfassung der Drehzahl und der Warenbahngeschwindigkeit

Es ist kein Abgleichen im herkömmlichen Sinne notwendig, sondern es sind einfach die Maschinendaten wie minimaler Durchmesser, Getriebefaktoren, maximale Anlagengeschwindigkeit, Motordaten laut Typenschild etc. einzugeben. In entsprechenden Codestellen kann der aktuelle Durchmesser, die aktuelle Zugkraft, das aktuelle Moment etc. ausgelesen werden. Diese Werte können auch auf einem Analogausgang ausgelesen werden.

Integrierter Zugkraftregler

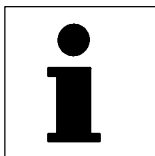
Ein eingebauter Zugkraftregler, der für Zugmeßwalzen oder Tänzer parametrierbar werden kann, ermöglicht eine Zugkraftkonstanz entsprechend eines vorgegebenen Sollwertes. Auf einem Analogausgang kann dieser Zugkraftsollwert als Steuersignal beispielsweise über einen I-p-Wandler als Stellgröße für die Tänzerzugkraft benutzt werden (wichtig beim Wickeln mit Charakteristik). Das Ausgangssignal des Zugkraftreglers kann mit oder ohne Durchmesserbewertung zum Moment bzw. der Drehzahl addiert werden (Adaption des Zugkraftreglers mit dem Durchmesser).

Tabellen

Außer den genannten Tabellen für Charakteristik und Reibung gibt es auch Tabellen für 16 verschiedene Anfangsdurchmesser, sowie 16 Fix-Sollwerte für Umfangsgeschwindigkeit (Fix-Sollwerte bewertet mit Durchmesser).

Berücksichtigung der TänzerAuslenkung

Bei der Durchmesserberechnung kann die Auslenkung des Tänzers als Wegänderung berücksichtigt werden, dadurch kann der Mitkopplungseffekt durch die Tänzerbewegung reduziert werden.



Anwendungsbeispiele

Digitale, freiprogrammierbare Eingänge

- RSP der Automatisierungsbaugruppe,
- Durchmesserberechnung-Freigabe
- Anfangsdurchmesser
- Auf- oder Abwickeln
- Wickeln von oben oder unten
- Drehzahl-Offset freigeben
- Umschaltung Moment von errechnetem Wert auf maximalen Wert
- Zugkraftregler freigeben
- I-Anteil des Zugkraftreglers freigeben
- Bahnrißüberwachung aktivieren



Tip!

Bei den o. a. Wickelantrieb ist zusätzlich zur Betriebsanleitung 48XX/49XX die Betriebsanleitung "Wickelrechner" gültig und vor Inbetriebnahme zu berücksichtigen (siehe Register H).

15.8.2 Positionierantrieb

Zweck

Einfache Positionieraufgaben lassen sich durch den Einsatz des Positionierantriebes lösen. Dadurch kann in vielen Fällen eine teure SPS entfallen oder entlastet werden.

Hierzu wird die Anreihbox 2215 benötigt. Mit der Anreihbox kann der Positionierantrieb für die verschiedenen Einsatzfälle individuell angepaßt werden. Erhältlich sind hierbei Varianten wie z. B. Positionierantrieb mit Klemmen, InterBus, Beckhof-Bus oder PROFIBUS.

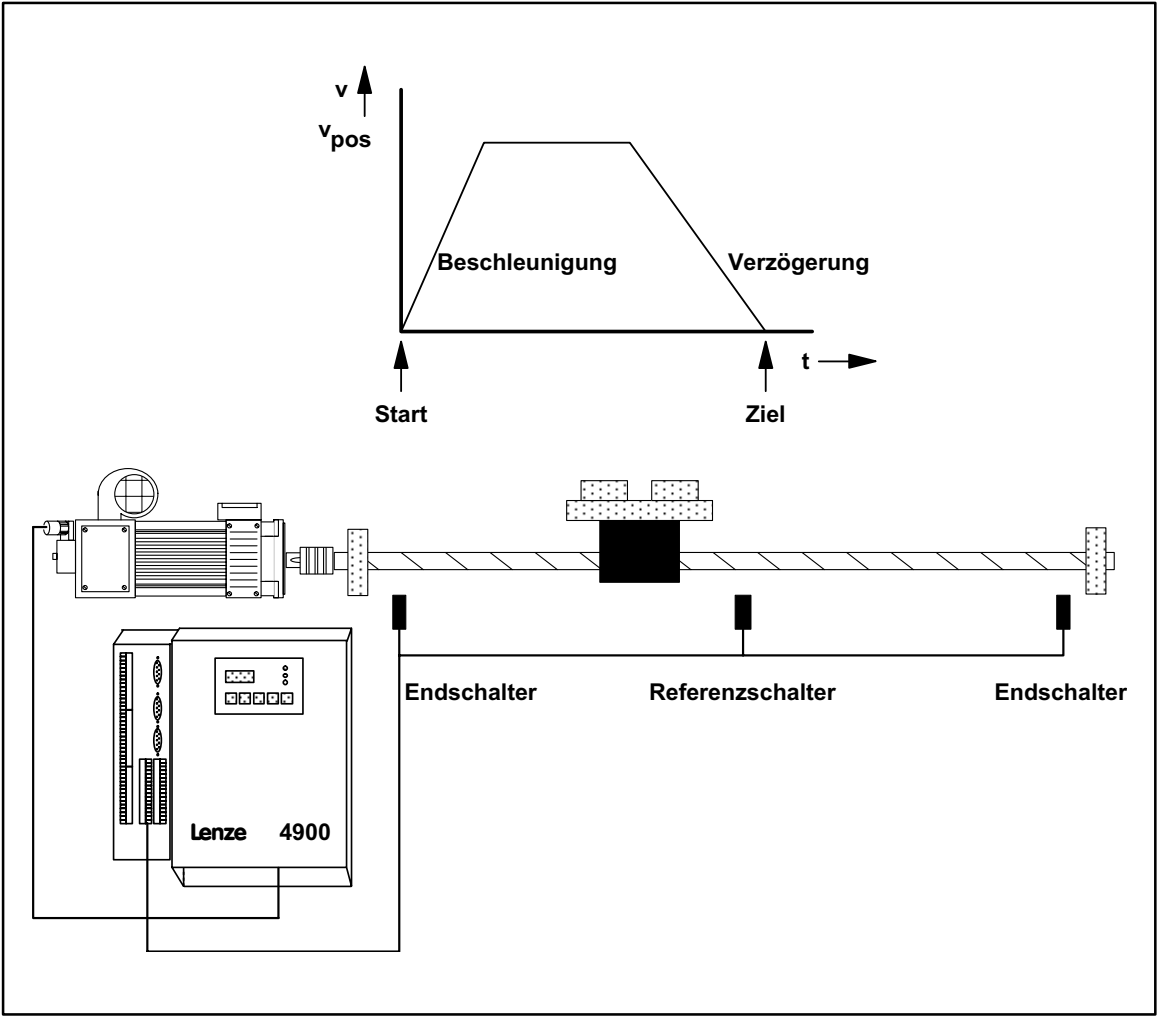
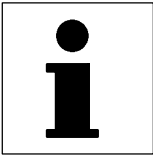
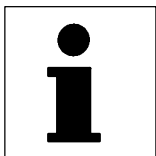


FIG 15-10 Antriebssystem 48XX/49XX als Positionieranwendung

app_pos

Folgende Eigenschaften sind im Positionierantrieb integriert:

- 32 freielegbare digitale Eingänge, davon je nach Variante 8 oder 28 über Klemmen
- 32 freielegbare digitale Ausgänge, davon je nach Variante 4 oder 16 über Klemmen
- Maßsystem absolut oder relativ (endlos, Kettenmaß)
- 32 Programsätze, je mit folgenden möglichen Funktionen:
 - Punkt-zu-Punkt-Positionierung
 - Punkt-zu-Punkt-Positionierung mit Überschleifen
 - Positionierung auf einem Interrupeingang
 - Beschleunigung, Verzögerung, Verfah- und Endgeschwindigkeit einstellbar
 - Warten auf Eingang
 - Schalten mehrerer Ausgänge



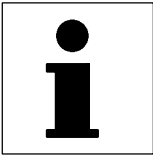
Anwendungsbeispiele

- Referenzfahren nach 6 verschiedenen Modi
- einstellbare Wartezeit
- einstellbare Stückzahl für Wiederholfunktion
- bedingte Programmverzweigung in Abhängigkeit von Eingängen
- Sprung zum nachfolgenden Programmsatz
- 32 einstellbare Lage-Ziele
- 32 einstellbare Geschwindigkeiten
- 32 einstellbare Beschleunigungs- / Verzögerungswerte
- 32 einstellbare Stückzahlen
- 32 einstellbare Wartezeiten
- Hand- oder Programm-Betrieb
- Eingaben und Anzeigen über die Tastatur und das Display des Grundgerätes
- Parametrierung und Diagnose über die serielle Schnittstelle LECOM-A/B des Grundgerätes und dem PC-Programm LEMOC2
- Anschluß von BCD-Schalter
- Anschluß eines Absolutwertgebers
- Steuerung, Parametrierung und Diagnose über InterBus oder Profibus möglich (Gerätevariante mit Feldbusanschluß)



Tip!

Bei dem o. a. Positionierantrieb ist zusätzlich zur Betriebsanleitung 48XX/49XX die Betriebsanleitung "Positionierung" gültig und vor Inbetriebnahme zu berücksichtigen (siehe Register H).



15.9 Netztrennung

15.9.1 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!
-



Anwendungsbeispiele

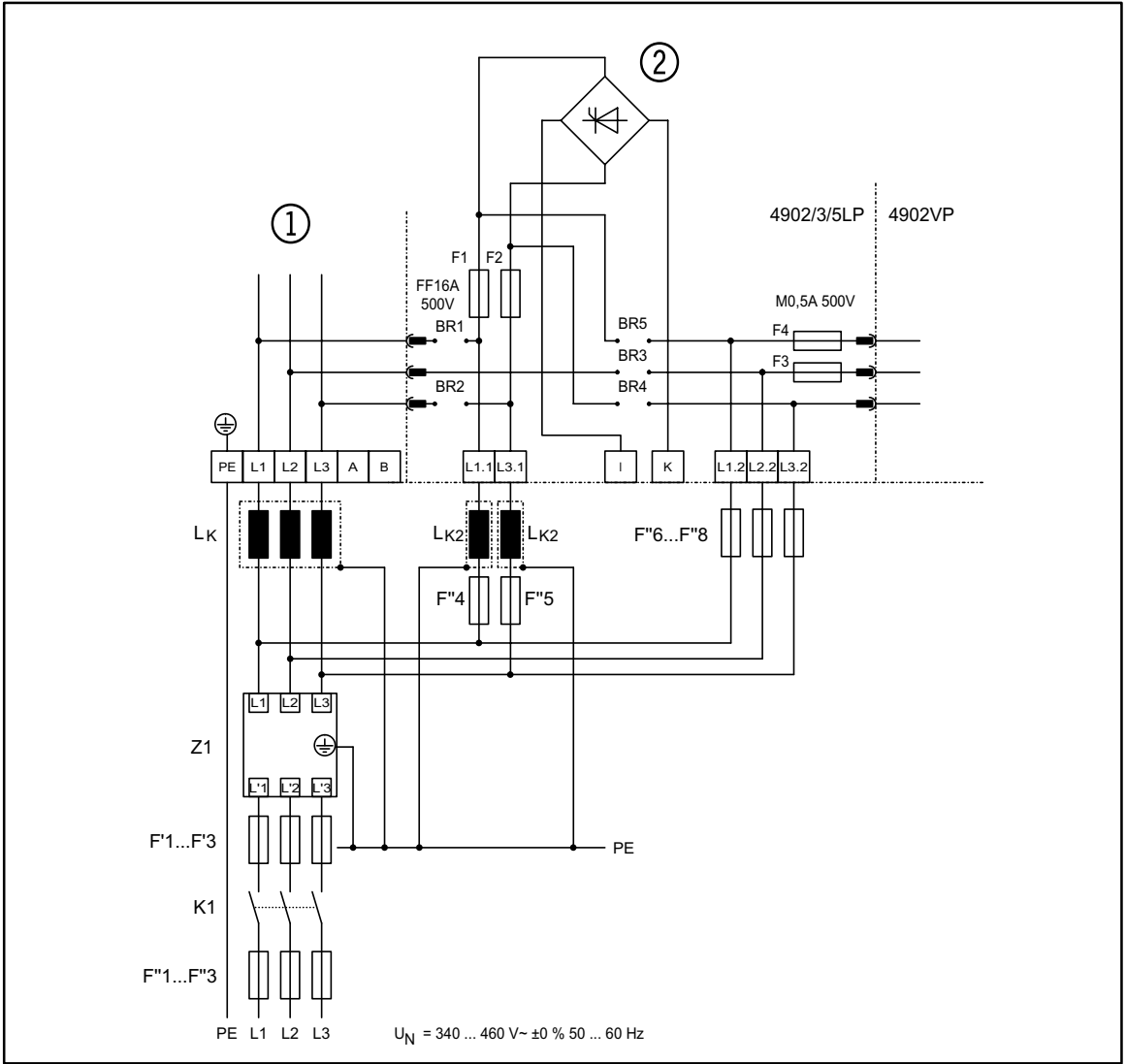


FIG 15-11 Leistunganschluß bei Tippbetrieb mit Netztrennung

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



Schütz- bzw. Relaischaltung

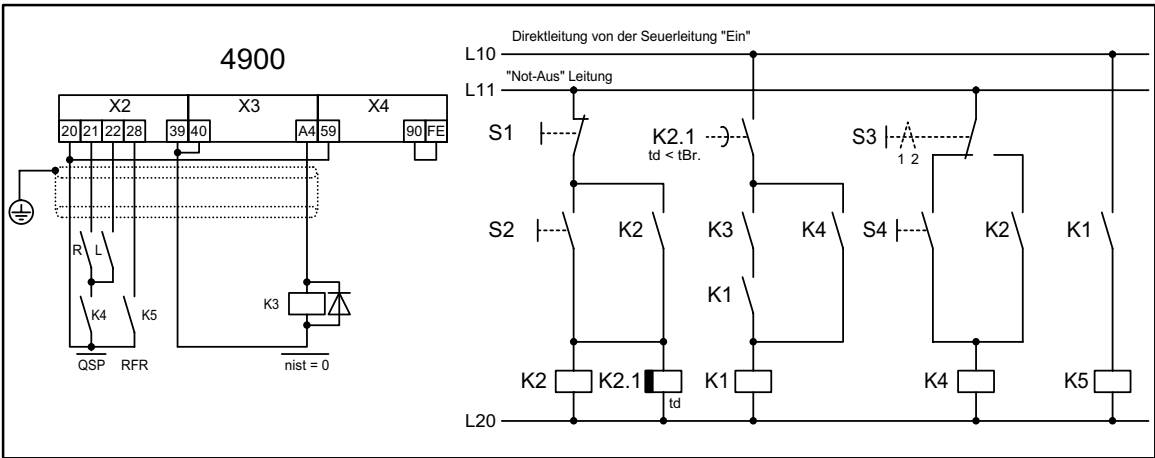


FIG 15-12 Anschluß der Signalelektronik für Tipbetrieb über Taster S4

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

15.9.2 Netzabschaltlogik



Stop!

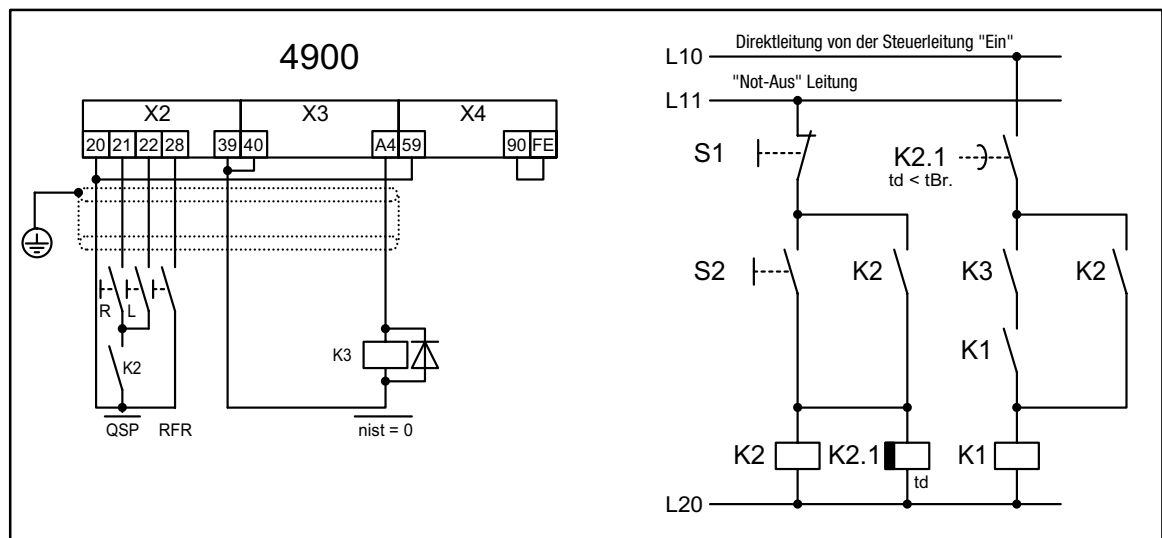
Die Antriebsregler 48XX/49XX dürfen nur bei Reglersperre oder Motorstillstand vom Netz getrennt werden.
Dies gilt auch für die Notausfunktion.

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

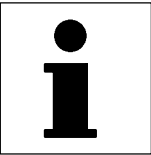
Der digitale Ausgang Klemme A4 dient zur automatischen Netzabschaltung. Die Klemme liefert "low", wenn der Drehzahlwert kleiner dem Wert unter C019 ist. Die Schaltschwelle kann mit C019 von 0...5000 rpm eingestellt werden. Für diese Anwendung darf die Einstellung 2% n_N nicht übersteigen.



Anwendungsbeispiele



Anwendungsbeispiele





Anwendungsbeispiele

EDS4900D--L
00399743

Systemhandbuch

Teil L

Signalflußpläne

Stromrichter 4800/4900

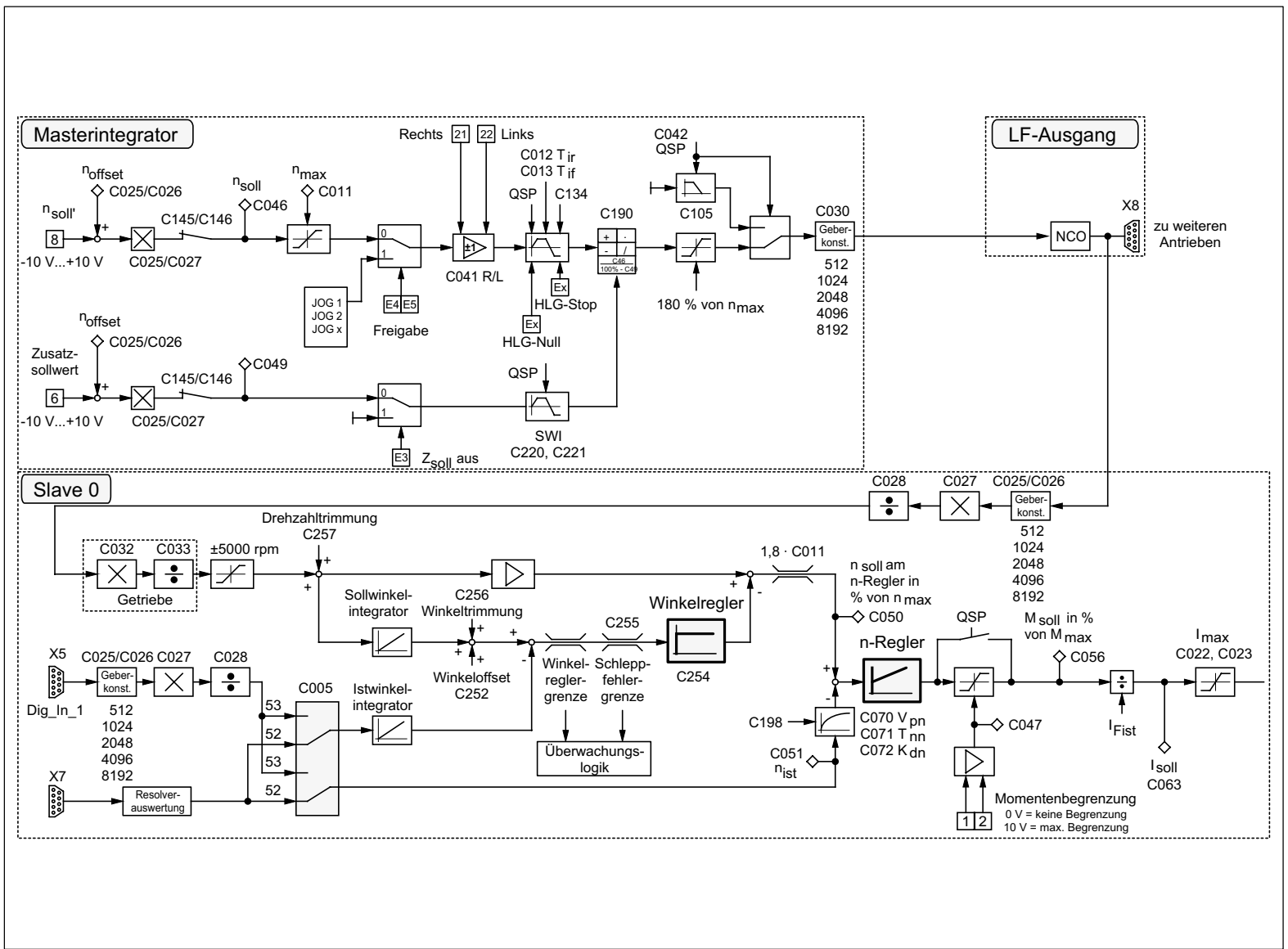
Die in Ihrem Systemhandbuch angegebenen Eigenschaften und Daten des Antriebsreglers entsprechen dem Gerätestand zum Zeitpunkt des Drucks

(Druckdatum siehe Umschlaginnenseite der Teilhefte).

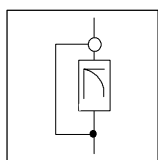
Lenze ist bestrebt, alle Angaben auf dem aktuellen Gerätestand zu halten. Sollten Sie trotzdem Abweichungen zu Ihrem Systemhandbuch feststellen, bitten wir Sie, die im Lieferumfang enthaltene Betriebsanleitung einzusehen oder sich direkt an Ihre zuständige Werksniederlassung zu wenden.

		überarbeitet	
Auflage vom:	15.01.1998		

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



16 Signalfußplan

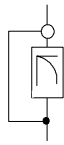
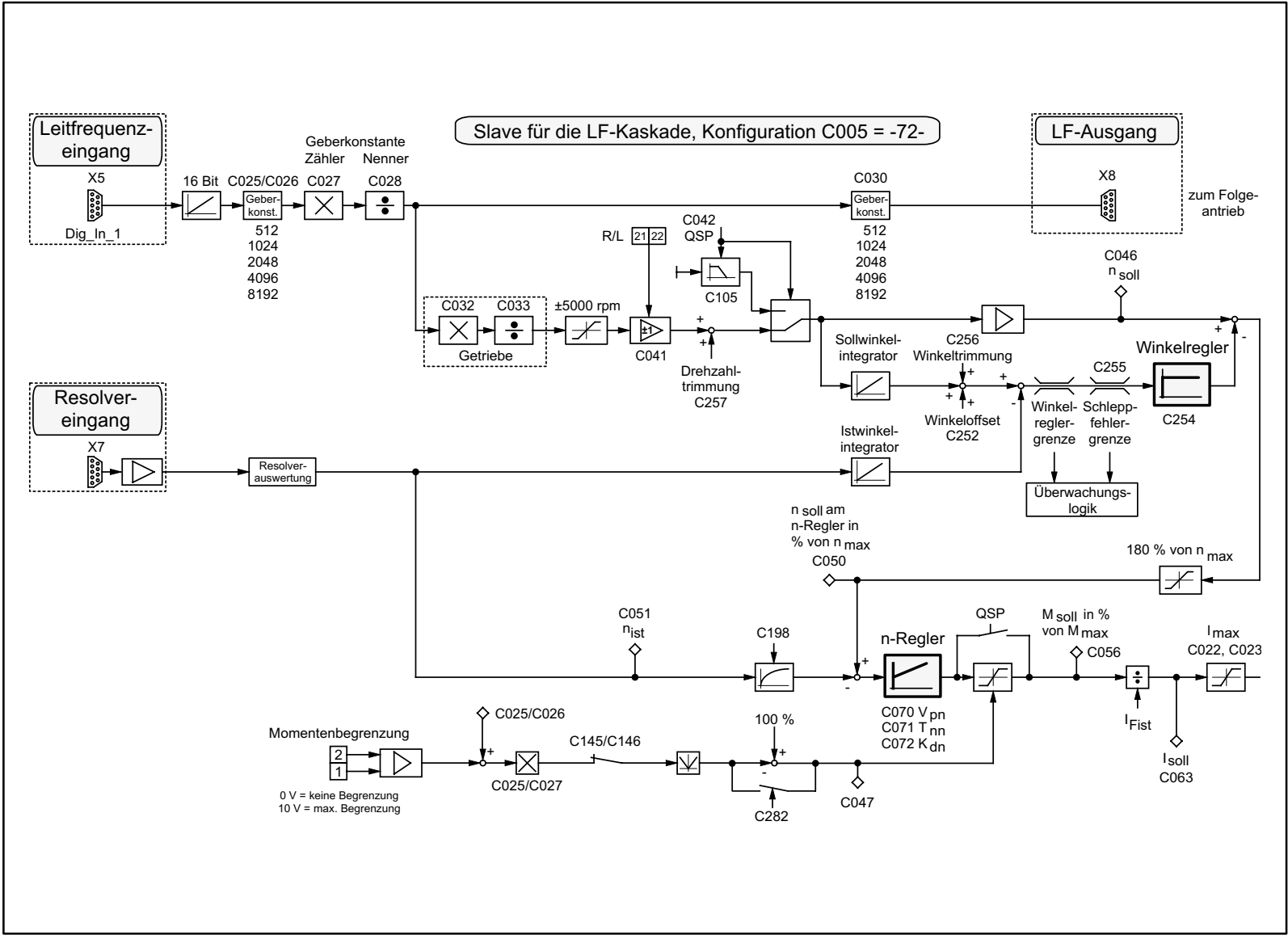


If_schie

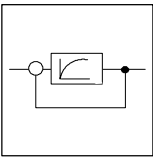
FIG 16-3

Signalflußplan Konfiguration C005 = -72- (Leitfrequenzkaskade)

lf_kask



A circuit diagram of a Wheatstone bridge. It consists of a DC voltage source on the left, connected to a bridge network. The bridge has three resistors: a fixed resistor at the top, a variable resistor (indicated by a rectangle with a diagonal arrow) on the right, and another fixed resistor at the bottom. The output terminals are on the right, connected to a load resistor and a voltmeter.



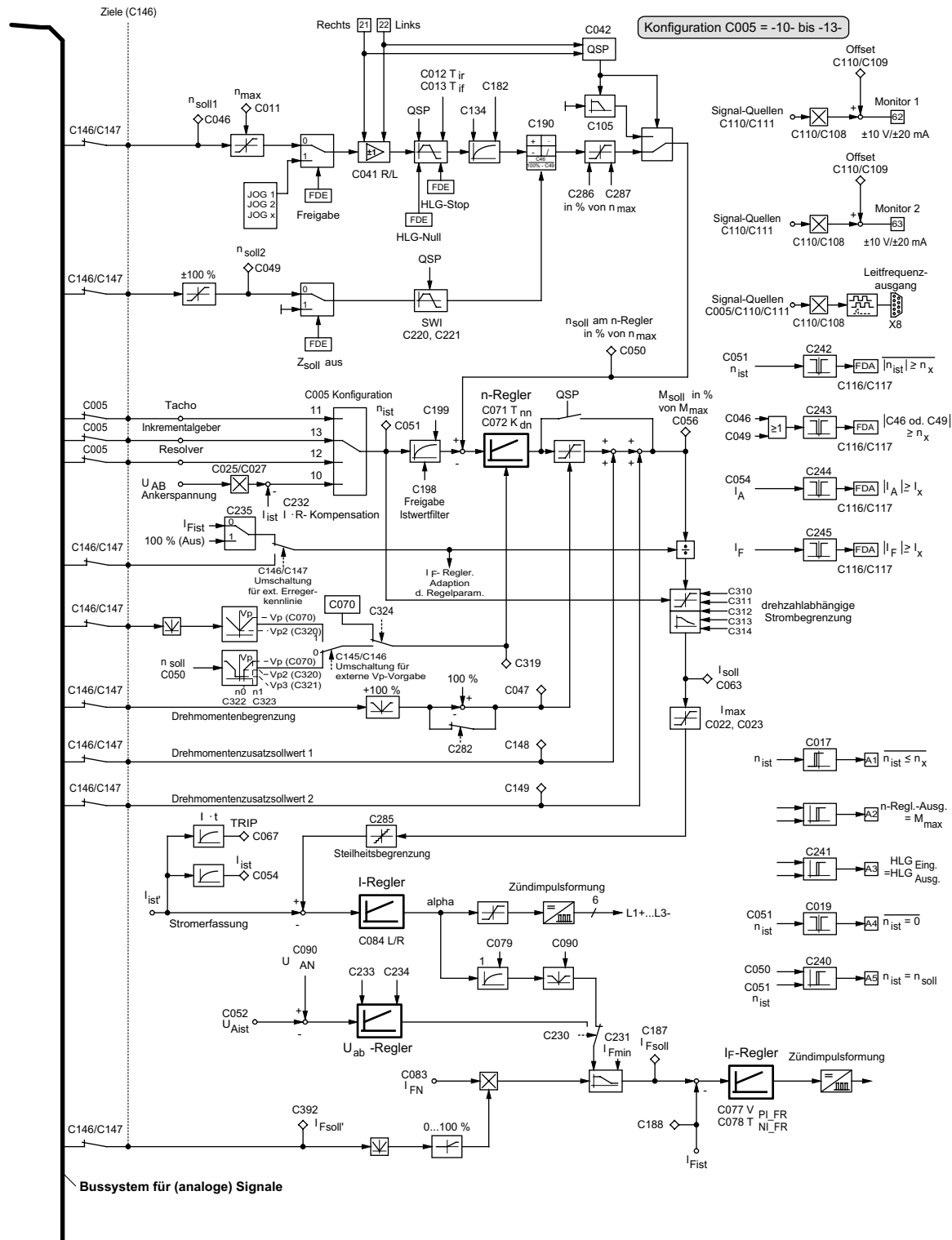
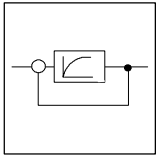
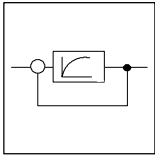


FIG 16-4 Signalflußplan Konfiguration C005 = -1X- (Drehzahlregelung)

Signifl



Signalflußplan

EDS4900D--M
00399744

Systemhandbuch
Teil M

Fachwortverzeichnis

Stichwortverzeichnis

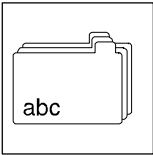
Stromrichter 4800/4900

Die in Ihrem Systemhandbuch angegebenen Eigenschaften und Daten des Antriebsreglers entsprechen dem Gerätestand zum Zeitpunkt des Drucks

(Druckdatum siehe Umschlaginnenseite der Teilhefte).

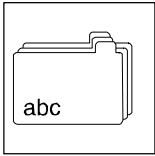
Lenze ist bestrebt, alle Angaben auf dem aktuellen Gerätestand zu halten. Sollten Sie trotzdem Abweichungen zu Ihrem Systemhandbuch feststellen, bitten wir Sie, die im Lieferumfang enthaltene Betriebsanleitung einzusehen oder sich direkt an Ihre zuständige Werksniederlassung zu wenden.

		überarbeitet	
Auflage vom:	15.01.1998		

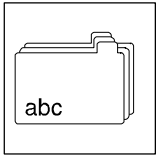


17 Fachwortverzeichnis

Begriff	Bedeutung
AIF	Automatisierungsinterface (X1)
CE	Communauté Européen (deutsch: Europäische Gemeinschaft)
Code	Dient der Eingabe und Anzeige (Zugriff) von Parameterwerten. Adressierung von Variablen nach dem Format "Code/Subcode" (Cxxxx/xx). Alle Variablen können über die Codestellenbezeichnung angesprochen werden.
Feldbus	Dient dem Datenaustausch zwischen übergeordneter Steuerung und Positioniersteuerung, z. B. InterBus oder PROFIBUS.
FDA	frei programmierbarer digitaler Ausgang
FDE	frei programmierbarer digitaler Eingang
HLG	Hochlaufgeber
InterBus	Industrieller Kommunikationsstandard nach DIN E19258
JOG	Festdrehzahl bzw. Eingang zur Festdrehzahl.
LECOM	Lenze Communication
LEMOC2	PC - Programm für Lenze - Antriebsregler unter DOS
LF	Leitfrequenz
LU	Unterspannung
Master	Master sind Leitsysteme wie z. B. SPS oder PC.
NCO	Numeric clock oscillator
OU	Überspannung
PC	Personal Computer
PM	Permanentmagnet
PROFIBUS	Kommunikationsnorm DIN 19245, bestehend aus Teil 1, Teil 2 und Teil 3
Prozeßdaten	z.B. Soll- und Istwerte bei Antriebsreglern, die in kürzester Zeit ausgetauscht werden müssen. Es handelt sich dabei um kleine Datenmengen, die zyklisch übertragen werden. Beim PROFIBUS werden diese Daten im logischen Prozeßdatenkanal übertragen.
QSP	Quickstop (Schnellstop)
RFR	Reglerfreigabe
RSP	Reglersperre (= Reglerfreigabe)
Schleppfehler	Abweichung zwischen aktuellem Lage-Sollwert und Lage-Istwert.
Schleppfehlertoleranz	Wenn der Schleppfehler eine vorgegebene Schleppfehlertoleranz erreicht, wird eine Störung ausgelöst.
Schleppfehlerüberwachung	Überwacht den aktuellen Schleppfehler auf Überschreiten der Schleppfehlertoleranz, und löst ggf. eine Störung aus.
SIO	Serial Input / Output
Slave	Busteilnehmer, der nur nach Aufforderung des Masters senden darf. Antriebsregler sind Slaves.
SPS	speicherprogrammierbare Steuerung
SSI	synchron-serielles Interface
SWI	Sollwertintegrator (Hochlaufgeber)



Fachwortverzeichnis



18 Stichwortverzeichnis

0 ... 9

2Q-Betrieb, Ändern der Drehrichtung:
Teil B 4-23

4Q-/2Q-Betrieb: Teil D 7-60

A

A/D-Wandlung: Teil D 7-29

Abgleich

- Drehzahlregler: Teil D 7-18
- Feldregler: Teil D 7-17, 7-18
- I²R-Kompensation: Teil D 7-56
- Offset: Teil D 7-19
- redundante Istwertrückführung:
Teil D 7-56
- Verstärkung: Teil D 7-19

Ablauframpe

- Motorpoti: Teil D 7-74
- Prozeßregler: Teil D 7-68
- Schnellstop: Teil C 5-6

Abmessungen, Antriebsregler: Teil B 3-8

Abschirmung

- Leistungsleitungen: Teil B 4-30
- Steuer- und Signalleitung: Teil B 4-31
- Steuer- und Signalleitung: Teil B 4-3

Adaption

- Drehzahlregler: Teil D 7-93
- Prozeßregler: Teil D 7-68
- Stromregler: Teil D 7-14

Additionsstellen: Teil D 7-81

Analoge Ein- und Ausgänge: Teil B 4-14

Ankerdrossel: Teil K 14-3

Ankerkreiszeitkonstante: Teil D 7-14

Ankersicherung: Teil I 13-4

Ankerstrom

- Istwertanzeige: Teil B 4-16
- Überwachung: Teil D 7-28

Anschluß

- Inkrementalgeber: Teil B 4-22
- Resolver: Teil B 4-21

Anzeigefunktionen: Teil D 7-117

Arithmetikblöcke: Teil D 7-70

Attributtabelle: Teil D 7-145

Ausgänge

- analoge: Teil B 4-16
- digitale: Teil B 4-19
- FDA: Teil D 7-24
- frei belegbare analoge: Teil C 5-10; Teil
D 7-33
- frei belegbare digitale: Teil C 5-9; Teil D
7-24
- Relais: Teil B 4-20
- Sicherungsüberwachung: Teil B 4-20
- Verzögerungszeit: Teil D 7-24

Automatisierungsbaugruppe, Wickelan-
trieb: Teil K 15-20

B

Baudrate: Teil B 4-26; Teil H 12-2

Bedieneinheit: Teil D 7-109, 7-118

- Bedienung: Teil D 7-111
- Bedienungsarten: Teil D 7-116
- Eingabevorwahl: Teil D 7-113

Begrenzung

- Ankerspannung: Teil D 7-16
- Begrenzungsglieder: Teil D 7-79
- Drehzahlsollwert: Teil D 7-9, 7-11
- n-abhängige Ankerstrombegrenzung:
Teil D 7-90

Begrenzungsglieder: Teil D 7-79

Bemessungsdaten: Teil B 3-4

- Ankerspannung: Teil B 3-4; Teil D 7-60

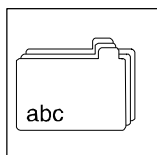
Beschleunigungsaufschaltung:
Teil D 7-19, 7-85

Bestimmungsgemäße Verwendung:
Teil A 1-2

Betragsbildner: Teil D 7-78

Betrieb

- Betriebsart 4Q/2Q: Teil D 7-60
- Betriebszustand: Teil D 7-126; Teil H
12-2



Stichwortverzeichnis

drehzahl geregelter: Teil D 7-1
 mit Rechnerkopplung: Teil B 4-26
 momentengeregt: Teil D 7-37
 betriebsbereit: Teil D 7-109
 Klemme 44: Teil B 4-19
 Meldung: Teil E 8-2
 Bremsensteuerung: Teil C 5-6;
 Teil D 7-62

C

CE-Konformität: Teil A 1-4
 CE-typisches Antriebssystem: Teil B 4-29
 Erdung: Teil B 4-32
 Filterung: Teil B 4-31
 Installation: Teil B 4-29
 IT-Netze: Teil B 4-4
 Komponenten: Teil B 4-30
 Schirmung: Teil B 4-31
 Signalleitungen: Teil B 4-31
 Codeebene: Teil D 7-110
 Codesatz
 Anzeige: Teil D 7-117
 umschaltbar: Teil D 7-117, 7-119
 Codestelle
 Änderung: Teil D 7-113
 Eingabevorwahl: Teil D 7-113
 Codetabelle: Teil D 7-119

D

D/A-Umsetzung: Teil D 7-35
 DC-Tacho: Teil D 7-11
 Digitale Ausgangsfunktionen: Teil D 7-27
 Digitale Ein- und Ausgänge: Teil B 4-17
 Drehrichtungsvorgabe: Teil C 5-6; Teil D 7-37, 7-45, 7-48
 Drehzahl
 istwertfilter: Teil D 7-94
 automatischer Abgleich: Teil D 7-11
 Genauigkeit: Teil B 3-1
 Gleichlauf: Teil D 7-51
 Klammerung: Teil D 7-89
 Maximaldrehzahl: Teil D 7-14

regleradaption: Teil D 7-93
 Sollwertbegrenzung: Teil D 7-9
 Stellbereich: Teil B 3-1
 synchroner Gleichlauf: Teil D 7-51
 trimmung: Teil D 7-53
 Überwachung: Teil D 7-27
 verhältnisgleichlauf: Teil D 7-51

Drehzahlfehler, bei Ankerspannungsrückführung: Teil D 7-10

Drehzahlregelung

mit Ankerspannungsrückführung: Teil D 7-10
 mit Inkrementalgeber: Teil D 7-13
 mit Resolverückführung: Teil D 7-13
 mit Tachorückführung: Teil D 7-11
 mit Zusatzsollwert: Teil D 7-1

Drehzahlregler: Teil D 7-18

Adaption: Teil D 7-93

DRIVECOM-Vereinbarung: Teil H 12-3

DT1-Glied: Teil D 7-85

E

EG-Richtlinie

Elektromagnetische Verträglichkeit: Teil A 1-6
 berücksichtigte Normen: Teil A 1-7
 Maschinen: Teil A 1-9
 Niederspannung: Teil A 1-4

Eigenschaften, Antriebsregler: Teil B 3-1

Einbaufreiraum: Teil B 3-1

Eingänge

analoge: Teil B 4-15
 digitale: Teil B 4-19
 FAE: Teil D 7-29
 FDE: Teil D 7-22
 frei belegbare analoge: Teil C 5-9; Teil D 7-29
 frei belegbare digitale: Teil C 5-8; Teil D 7-22

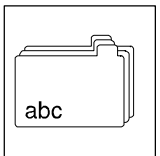
Einsatzbedingungen: Teil B 3-3

Einschaltanzeige: Teil D 7-118

Einzelantriebe: Teil B 4-4

Encodernachbildung: Teil B 4-25

Entsorgung: Teil A 1-3



Erdung: Teil B 4-4, 4-32
 Funkentstörfilter: Teil B 4-29
 Masseschleifen: Teil B 4-4; Teil E 8-4
 Verbundantriebe: Teil B 4-4

Erregerkennlinie
 externe: Teil D 7-95
 interne: Teil D 7-16

F

FAE: Teil D 7-29
 FDA: Teil D 7-24
 FDE: Teil D 7-22
 Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen: Teil B 4-2
 Fehlersuche: Teil E 8-1
 Ursache: Teil E 8-4
 Feldbusanschaltung
 Freigabe der Schnittstelle: Teil H 12-3
 InterBus: Teil B 4-27
 PROFIBUS: Teil B 4-28
 Feldheizung: Teil D 7-61
 Feldregler
 Feldstromüberwachung: Teil D 7-28
 Netzdrosseln: Teil I 13-8
 separate Versorgung: Teil B 4-9
 Feldschwächbetrieb: Teil D 7-15
 Feldstromreduzierung: Teil D 7-61
 Fix-Sollwert: Teil D 7-77

G

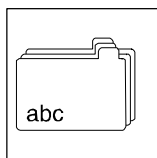
Gase: Teil B 3-3
 Getriebefaktor: Teil D 7-39, 7-123
 drehzahlsynchroner Gleichlauf: Teil D 7-51
 Fix-Sollwerte: Teil D 7-77
 Leitfrequenzkaskade: Teil D 7-48
 Getriebeschonung, Steilheitsbegrenzung: Teil D 7-139
 Gewährleistung: Teil A 1-3

H

Haftung: Teil A 1-3
 Haltebremse: Teil D 7-62
 Hauptsollwert: Teil D 7-2
 additiv verknüpft: Teil D 7-14
 Abgleich: Teil D 7-11
 Hochlaufgeber: Teil D 7-6
 JOG-Sollwerte: Teil D 7-2
 Motorpoti: Teil D 7-73
 Herstellererklärung, Maschinen: Teil A 1-9
 Historienspeicher: Teil E 8-3
 Hoch- und Ablaufzeiten: Teil D 7-6
 Hochlaufgeber: Teil D 7-2, 7-68
 Hauptsollwert: Teil D 7-2, 7-6
 Motorpoti: Teil D 7-74
 Prozeßregler: Teil D 7-67
 s-förmig: Teil D 7-94
 Zusatzsollwert: Teil D 7-2
 Hubwerk: Teil B 4-20
 Überdrehzahlen: Teil A 2-3

I

I-Anteil
 Drehzahlregler: Teil D 7-18
 Prozeßregler: Teil D 7-67, 7-69
 Schnellstop: Teil D 7-63
 Identifizierung: Teil D 7-118
 IMP: Teil D 7-109; Teil E 8-2
 Impulssperre
 Klemme 45: Teil B 4-19
 Meldung: Teil E 8-2
 Umschaltung der Überwachung: Teil D 7-96
 Inbetriebnahme: Teil C 5-1
 Inkrementalgeber
 Anschluß: Teil B 4-22
 Parametrierung: Teil D 7-13
 Überwachung: Teil B 4-23
 Versorgung: Teil B 4-23
 Instabilität
 Ankerkreis: Teil D 7-14
 Drehzahl: Teil D 7-94



Stichwortverzeichnis

Feldregelkreis: Teil D 7-15, 7-16, 7-17
 Installation
 Anschlüsse: Teil B 4-5
 Aufstellungshöhe: Teil B 3-3
 CE-typisches Antriebssystem: Teil B 4-29
 elektrische: Teil B 4-2
 mechanische: Teil B 3-1
 InterBus, Anschaltbaugruppe: Teil B 4-27
 InterBus
 Freigabe: Teil H 12-3
 Schnittstelle: Teil H 12-1
 Istwert
 Abgleich der Tachospannung: Teil B 4-15; Teil D 7-11
 Ankerstrom: Teil B 4-16
 Anzeigen: Teil H 12-5
 Anzeigen: Teil D 7-117
 redundante Istwertrückführung: Teil D 7-55
 Rückführungen: Teil D 7-10
 IT-Netze: Teil B 4-4

J

JOG
 Freigabe: Teil D 7-3, 7-4
 Sollwerte: Teil D 7-2

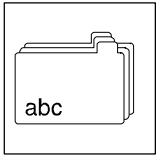
K

Kaskadierungsfaktor: Teil D 7-48
 Kennzeichnung: Teil A 1-1, 1-2
 Klemmen
 Änderung der Signalbelegung: Teil C 5-8
 Bedienarten: Teil D 7-116
 Steueranschlüsse: Teil B 4-13
 Kondensation: Teil B 3-3
 Konfiguration
 Änderung: Teil C 5-8; Teil D 7-98
 Ankerspannungsrückführung: Teil D 7-10
 Inkrementalgeberrückführung: Teil D 7-13
 Leitfrequenz: Teil D 7-39
 Resolver: Teil D 7-13
 Tachorückführung: Teil D 7-11

Konformitätserklärung
 Elektromagnetische Verträglichkeit: Teil A 1-7
 Niederspannung: Teil A 1-5

L

LECOM
 Codestelle, Fehlerrücksetzen: Teil H 12-1
 Schnittstelle, Codebank: Teil H 12-2
 LECOM-A/B: Teil B 4-26
 Schnittstelle: Teil H 12-1
 Vernetzung: Teil B 4-26
 LECOM-Codestelle
 FDA: Teil D 7-25
 FDE: Teil D 7-23
 Hochgenaue Sollwertanzeige: Teil H 12-5
 LECOM1: Teil B 4-26; Teil H 12-1
 Baudrate: Teil H 12-2
 Geräteadresse: Teil H 12-1
 LECOM2, Schnittstelle: Teil H 12-1
 Leistungsanschluß, Standardgerät: Teil B 4-6
 Leistungsreduktion: Teil B 3-1
 Leitfrequenz
 Ausgang: Teil B 4-25; Teil D 7-35, 7-50
 Ausgangsfrequenz: Teil C 5-10
 Kaskade: Teil D 7-46
 Kopplung: Teil D 7-39
 Normierung der Eingänge: Teil D 7-30
 Schiene: Teil D 7-42
 Vorgabe: Teil B 4-24
 Leitspannung: Teil B 4-15
 Leitstrom: Teil B 4-15
 Leitungsschutzsicherungen: Teil I 13-3; Teil K 15-24
 Lichtwellenleiter: Teil I 13-15
 Lieferumfang: Teil A 1-1



M

Master: Teil D 7-40, 7-50

Meldung

Anzeigepriorität: Teil D 7-98

LED-Zustandsanzeige: Teil D 7-109

Störung: Teil E 8-4

Moment

geregelter Betrieb: Teil D 7-37

reduzierung: Teil D 7-4

Moment, Zusatzsollwerte: Teil D 7-89

Monitor

Ausgänge: Teil B 4-16

Parametrierung: Teil D 7-33

Umschaltung Strom/Spannung: Teil B 4-16

Motor

Ankerkreiszeitkonstante: Teil D 7-14

Ankerkreiszeitkonstanten: Teil C 5-4

Anschlußbezeichnung: Teil B 4-5

Blockierschutz: Teil D 7-103

Motordateneingabe: Teil C 5-4

Prüfung: Teil E 8-7

spannungsbegrenzung: Teil D 7-16

Überlastüberwachung: Teil D 7-101

Motorpoti: Teil D 7-73

Deaktivierungsfunktion: Teil D 7-74

Speicherfunktion: Teil D 7-75

Steuerung: Teil D 7-74

N

Nachstellzeit

Drehzahlregler: Teil D 7-18

Feldregler: Teil D 7-16, 7-127

Netz

bedingungen: Teil B 4-4; Teil D 7-105

formen: Teil B 4-4

synchronisation: Teil D 7-105

überwachung: Teil D 7-105

Netzabschaltung: Teil D 7-27

Netzanschlußspannung

400 V: Teil B 3-4

500 V: Teil B 3-6

Netzdrosseln: Teil I 13-7

Netzsicherungen: Teil I 13-3

Netzspannung: Teil B 3-4; Teil E 8-4

Überwachung: Teil D 7-105

Norm: Teil A 2-1

berücksichtigte: Teil A 1-5, 1-7

IEC 364: Teil A 2-1, 2-2

DIN 40050: Teil B 3-3

DIN 42017/VDE 0530 Teil 8: Teil B 4-5

DIN 43673: Teil B 4-5

DIN IEC 22G/21/CDV: Teil A 1-7

DIN VDE 0100: Teil A 1-5, 2-1

DIN VDE 0110: Teil A 1-5, 2-1; Teil B 3-3

DIN VDE 0110 VBG 4: Teil A 2-1

DIN VDE 0160: Teil A 1-5, 2-1

DIN VDE 0530/8: Teil B 4-5

DIN VDE 0558: Teil A 2-1

DIN VDE 0660 Teil 500: Teil A 2-1

EN 50081-2: Teil A 1-7; Teil B 3-3

EN 50082-2: Teil A 1-7

EN 55011: Teil A 1-7; Teil B 3-3

EN 60097: Teil A 1-5

EN 60146: Teil A 2-1

EN 60439-1: Teil A 2-1

EN 60529: Teil A 1-5

EN 61000-4-2: Teil A 1-8; Teil B 3-3

EN 61000-4-4: Teil A 1-8; Teil B 3-3

EN 61000-4-5: Teil A 1-8; Teil B 3-3

ENV 50140: Teil A 1-8

DIN VDE 0100: Teil B 4-2

IEC 1000-4-3: Teil A 1-8; Teil B 3-3

IEC 22G: Teil B 3-3

IEC 249: Teil A 1-5

IEC 326: Teil A 1-5

prEN 50178: Teil A 1-5

prEN 50178: Teil A 2-1

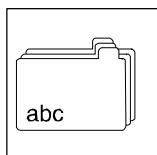
VDE0220: Teil B 4-5

Verschmutzungsgrad: Teil B 3-3

Nullspur: Teil D 7-124

Leitfrequenzausgang: Teil D 7-36

Winkelwertausgabe: Teil H 12-5



Stichwortverzeichnis

O

Offset

- Abgleich analoge Eingänge: Teil D 7-19
- Abgleich Monitorausgänge: Teil D 7-33
- Drehzahlgleichlauf: Teil D 7-51

P

Parameter: Teil D 7-110

- ändern: Teil D 7-111
- Eingabevorwahl: Teil D 7-113
- Fehler: Teil D 7-97
- Kanal: Teil H 12-3

Parameterebene: Teil D 7-110

Parametersatz

- laden: Teil D 7-58, 7-114
- speichern: Teil D 7-114
- Tänzerlageregelung: Teil D 7-59
- umschalten: Teil D 7-57

Parametrierung: Teil D 7-108

Paßwortschutz: Teil D 7-115

Pegelwandler: Teil B 4-26; Teil I 13-15

Peripherie

- Anschaltbaugruppe 2110IB: Teil B 4-27
- Anschaltbaugruppe 2130IB: Teil B 4-28
- Pegelwandler 2101IB: Teil B 4-26

Personenschutz: Teil B 4-2

Potentialtrennung: Teil B 4-2, 4-26

- Bezugspotential: Teil B 4-2
- Masseschleifen: Teil B 4-4

PROFIBUS: Teil H 12-3

- Freigabe: Teil H 12-3

Prozeßdatenkanal: Teil H 12-3

Prozeßregler: Teil D 7-67

- ausgänge: Teil D 7-69
- eingänge: Teil D 7-68

PT1-Glied: Teil D 7-80

Q

QSP: Teil C 5-6

Qualifiziertes Personal: Teil A 2-2

R

RDY: Teil D 7-109

RDY: Teil E 8-2

Rechteckgenerator: Teil D 7-83

Redundante Istwertrückführung: Teil D 7-55

Reglerfreigabe: Teil C 5-5

Reinigung: Teil E 9-1

Relaisausgang: Teil B 4-20

relative Luftfeuchtigkeit: Teil B 3-3

Resolver: Teil B 4-21; Teil D 7-13 Encodernachbildung: Teil B 4-25

Restgefahren: Teil A 2-3

Rotorlage: Teil D 7-54, 7-124

RS232/485: Teil B 4-26; Teil H 12-1

Rücksetzen, Störungsmeldung: Teil E 8-6

S

S&H (Sample and Hold): Teil D 7-75

S-förmige Hochlaufgeber: Teil D 7-94

Schleppfehler: Teil D 7-54

Schnellstop: Teil B 4-19; Teil C 5-6

- Ansteuerungsmöglichkeiten: Teil C 5-7
- bei aktivem Winkelregler: Teil D 7-53
- Bremsensteuerung: Teil D 7-62
- Codestelle: Teil D 7-123

Schutzschalter, FI-: Teil B 4-2

Sicherheitshinweise

- allgemeine: Teil A 2-3
- Piktogramme: Teil A 2-4

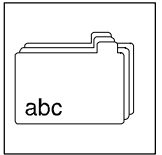
Sicherung: Teil I 13-2

- geräteinterne: Teil I 13-5
- halter: Teil I 13-5
- Wechsel der: Teil B 4-2

Sicherungshalter, Abmessungen: Teil I 13-5

Signale

- Anschluß analoger: Teil B 4-14



Anschluß digitaler: Teil B 4-17

Signalfußplan

- Ankerstrombegrenzung: Teil D 7-90
- Drehzahlsollwertvorgabe: Teil D 7-1, 7-9
- Momentenregelung: Teil D 7-38
- Uab-Begrenzung: Teil D 7-17
- Uab-Regelung: Teil D 7-18

Slave: Teil D 7-42

- Leitfrequenzkaskade: Teil D 7-46
- Leitfrequenzschiene: Teil D 7-42

Softwareversion: Teil D 7-128

Sollwert

- Begrenzung: Teil D 7-9, 7-11
- FIX-Sollwerte: Teil D 7-77
- Hauptsollwert: Teil D 7-2
- JOG: Teil D 7-2
- Kaskade: Teil D 7-46
- Leitfrequenzkopplung: Teil D 7-39
- Momentenregelung: Teil D 7-37
- Momentensollwerte: Teil D 7-89
- Motorpoti: Teil D 7-73
- Prozeßregler: Teil D 7-67, 7-68
- Schiene: Teil D 7-42
- stellbereich: Teil D 7-14
- Stromleitwert: Teil D 7-4
- Verstärkungsabgleich: Teil D 7-19
- Vorgabe: Teil D 7-1
- Zusatzsollwert: Teil D 7-2

Sprache: Teil B 3-1; Teil D 7-117

Stellbereich

- Drehzahl: Teil K 14-4
- Strom: Teil B 3-1

Steuerbaugruppe

- Anordnung der Anschlüsse: Teil B 4-13
- Schalter zur Konfiguration: Teil B 4-13, 4-15; Teil D 7-4

Steuerleitungen, Abschirmung: Teil B 4-3

Stillstandserregung: Teil D 7-61

Störfestigkeit: Teil B 3-3

Störung

- Abhilfe: Teil E 8-4
- Historienspeicher: Teil E 8-3
- Rücksetzen: Teil H 12-1
- Ursache: Teil E 8-4

Störungsmeldung: Teil E 8-4

- Anzeigepriorität: Teil D 7-98
- Rücksetzen: Teil E 8-6

Systemleitung: Teil I 13-10

- Inkrementalgeber: Teil I 13-11
- Leitfrequenzkopplung: Teil I 13-11
- Resolver: Teil I 13-10

Systemstörung: Teil B 4-3; Teil D 7-97; Teil E 8-4

T

Tacho

- abgleich: Teil D 7-11
- Nennspannungen: Teil B 4-21

Tänzerlageregelung: Teil D 7-59

Technische Daten: Teil B 3-1

- Abmessungen: Teil B 3-8
- allgemeine Daten/Einsatzbedingungen: Teil B 3-3
- elektrische Daten: Teil B 3-4

Temperatur

- Kühlkörper: Teil E 8-5
- Lagerung und Transport: Teil B 3-3
- Motor: Teil D 7-101

Totgang-Glied: Teil D 7-84

Trip

- Anzeigepriorität: Teil D 7-98
- Betriebsszustand: Teil H 12-2
- Klemme 41: Teil B 4-19
- LED-Zustandsanzeige: Teil D 7-109
- Reglersperre: Teil C 5-5
- Rücksetzen: Teil E 8-6; Teil H 12-1
- Winkelreglergrenze: Teil D 7-53

U

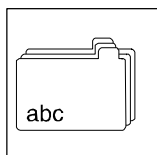
Uab-Begrenzung: Teil D 7-16

Uab-Regelung: Teil D 7-18

Überlast

- Antriebsregler: Teil D 7-100
- Motor: Teil D 7-101
- Überwachung: Teil D 7-101

Übertemperatur: Teil D 7-126



Stichwortverzeichnis

Überwachungsfunktion: Teil D 7-96

Anzeigepriorität: Teil D 7-98

I(2)xI-Überwachung: Teil D 7-101

Ixt-Überwachung: Teil D 7-100

Meldung: Teil D 7-97

Trip: Teil D 7-96

Umschaltung: Teil D 7-96

Warnung: Teil D 7-96

Zuordnungsmöglichkeit: Teil D 7-97

Überwachungsfunktion

Schleppfehler: Teil D 7-54

Winkelreglergrenze: Teil D 7-53

Umgebungstemperatur, Betriebs-: Teil B 3-1

V

Variantenausführung

V011 InterBus: Teil B 4-27

V013 PROFIBUS: Teil B 4-28

V014 500V-Netzspg.: Teil B 3-6

Vergleicher: Teil D 7-86

Vernetzung, Zubehör: Teil I 13-15

Versorgung

separate, Feldstrombrücke: Teil B 4-9

separate, Steuerelektronik: Teil B 4-11

Verstärkung

adaptiv: Teil D 7-140

Analogeingänge: Teil D 7-20, 7-122

Ankerkreis: Teil D 7-14

Drehzahlregler: Teil D 7-18

Feldstromregler: Teil D 7-16, 7-127

Monitorausgänge: Teil D 7-19

Prozeßregler: Teil D 7-137

Winkelregler: Teil D 7-138

W

Warnung

Anzeigepriorität: Teil D 7-98

redundante Istwertrückführung: Teil D 7-56

Wartung: Teil E 9-1

Werkeinstellung: Teil D 7-111

Winkel

Gleichlauf: Teil D 7-52

regler: Teil D 7-53

reglergrenze: Teil D 7-53

trimmung: Teil D 7-54

Z

Zubehör

Funkentstörfilter: Teil I 13-12

Netzdrosseln: Teil I 13-7

Sicherungen: Teil I 13-2

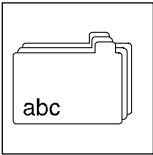
Systemleitung: Teil I 13-10

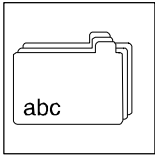
Vernetzung: Teil I 13-15

Zündhilfebeschaltung, Feldregler: Teil B 4-6

Zusatzsollwert: Teil C 5-6; Teil D 7-2, 7-12, 7-89

Stichwortverzeichnis





Stichwortverzeichnis