Betriebsanleitung Ausgabe 11/2003

sinamics

Umrichter-Schrankgeräte
SINAMICS G150
75 kW bis 800 kW

SIEMENS

SIEMENS

SINAMICS G150

Ausführung A und C

Betriebsanleitung
Anwenderdokumentation

Gültig für

Umrichtertyp	*Regelungsausführung*
SINAMICS G150	V1.3

Ausgabe 11/03

Sicherheitshinweise 1

Geräteübersicht 2

Mechanische Installation 3

Elektrische Installation 4

Inbetriebnahme 5

Bedienung 6

Sollwertkanal und Regelung 7

Ausgangsklemmen 8

Überwachungen, Funktionen, Schutzfunktionen 9

Diagnose / Störungen und Warnungen 10

Wartung und Instandhaltung 11

Technische Daten 12

Index

Weitere Informationen finden Sie im Internet unter:
http://www.ad.siemens.de

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts ist nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte vorbehalten, insbesondere für den Fall der Patenterteilung oder GM-Eintragung.

© Siemens AG 2003. Alle Rechte vorbehalten.

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft und notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten. Für Verbesserungsvorschläge sind wir dankbar.

Technische Änderungen vorbehalten.

Siemens-Aktiengesellschaft

Vorwort

Anwenderdokumentation



WARNUNG

Bitte lesen Sie vor der Installation und Inbetriebnahme des Umrichters alle Sicherheits- und Warnhinweise sorgfältig durch, ebenso alle am Gerät angebrachten Warnschilder. Bitte achten Sie darauf, dass die Warnschilder in einem leserlichen Zustand gehalten und fehlende oder beschädigte Hinweise ersetzt werden.

Weitere Informationen sind erhältlich unter:

Technical Support

Tel: +49 (0) 180 50 50 222

Fax: +49 (0) 180 50 50 223

Email: adsupport@siemens.com

Internet-Adresse

Kunden können unter der folgenden Adresse auf technische und allgemeine Informationen zugreifen:
http://www.siemens.com/sinamics

Inhalt

1 Sicherheitshinweise 1-1

1.1 Definitionen, Warnhinweise ... 1-1
1.2 Sicherheits- und Anwendungshinweise ... 1-3

2 Geräteübersicht 2-1

2.1 Inhalt dieses Kapitels ... 2-1
2.2 Anwendungsbereich, Merkmale, Aufbau ... 2-2
2.2.1 Anwendungsbereich ... 2-2
2.2.2 Merkmale ... 2-2
2.3 Aufbau ... 2-3
2.3.1 Ausführung A ... 2-4
2.3.2 Ausführung C ... 2-5
2.4 Schaltungsprinzip ... 2-6
2.5 Typenschild ... 2-7

3 Mechanische Installation 3-1

3.1 Inhalt dieses Kapitels ... 3-1
3.2 Transport, Lagerung ... 3-2
3.3 Montage ... 3-4
3.3.1 Checkliste für die Mechanische Installation ... 3-4
3.3.2 Vorbereitung ... 3-5
3.3.3 Aufstellung ... 3-6
3.3.4 Montage zusätzlicher Tropfbleche (Option M21) oder Dachhauben (Option M23, M54) ... 3-6
3.3.5 Einspeisung von oben (Option M13), Motoranschluss von oben (Option M78) ... 3-9

4 Elektrische Installation 4-1

4.1 Inhalt dieses Kapitels ... 4-1
4.2 Checkliste für die Elektrische Installation ... 4-2
4.3 Wichtige Vorsichtsmaßnahmen ... 4-6
4.4 Einführung in die EMV ... 4-7
4.5 EMV – gerechter Aufbau ... 4-7
4.6 Leistungsanschlüsse ... 4-10
4.6.1 Anschlussquerschnitte, Leitungslängen ... 4-10
4.6.2 Anschluss der Motor- und Netzleitungen ... 4-11
4.6.3 Anpassen der Lüfterspannung (-U1 -T10) ... 4-12
4.6.4 Anpassen der internen Spannungsversorgung (-A1 -T10, nur bei Ausführung A) ... 4-14
4.6.5 Entfernen des Verbindungsbügels zum Entstörkondensator bei Betrieb an ungeerdeten Netzen ... 4-15
4.7 Externe Versorgung der Hilfseinspeisung aus einem gesicherten Netz ... 4-16
4.7.1 Hilfseinspeisung AC 230 V ... 4-17
4.7.2 Hilfseinspeisung DC 24 V ... 4-17
4.8 Signalanschlüsse ... 4-18
4.8.1 Kundenklemmleiste (-A60) ... 4-18
4.9 Weitere Anschlüsse ... 4-25
4.9.1 Hauptschütz (Option L13) ... 4-25
4.9.2 Anschluss für externe Hilfsbetriebe (Option L19) ... 4-26
4.9.3 Hauptschalter inkl. Sicherungen bzw. Leistungsschalter (Option L26) ... 4-27
4.9.4 NOT-AUS Taster (Option L45) ... 4-28

4.9.5 Schrankbeleuchtung mit Service-Steckdose (Option L50) 4-29
4.9.6 Schrank-Stillstandsheizung (Option L55) 4-29
4.9.7 NOT-AUS Kategorie 0; AC 230 V bzw. DC 24 V (Option L57) 4-30
4.9.8 NOT-AUS Kategorie 1; AC 230 V (Option L59) 4-31
4.9.9 NOT-AUS Kategorie 1; DC 24 V (Option L60) 4-32
4.9.10 Bremseinheit 100 kW (Option L61); Bremseinheit 200 kW (Option L62) 4-33
4.9.11 Thermistor-Motorschutzgerät (Option L83/L84) 4-38
4.9.12 PT100-Auswertegerät (Option L86) 4-38
4.9.13 Isolationsüberwachung (Option L87) 4-40

5 Inbetriebnahme 5-1

5.1 Inhalt dieses Kapitels 5-1
5.2 Das Bedienfeld 5-2
5.3 Erstinbetriebnahme 5-3
5.3.1 Ersthochlauf 5-3
5.3.2 Grundinbetriebnahme 5-4
5.4 Zustand nach der Inbetriebnahme 5-8
5.5 Datensicherung 5-9
5.5.1 Sicherung der Parametereinstellungen von der CompactFlash Card 5-9
5.5.2 Wiederherstellen der gespeicherten Konfiguration 5-10
5.6 Parameter-Reset auf Werkseinstellung 5-10

6 Bedienung 6-1

6.1 Inhalt dieses Kapitels 6-1
6.2 Steuerung über das Bedienfeld 6-3
6.2.1 Bedienfeld (AOP30) Übersicht 6-3
6.2.2 Menüstruktur des Bedienfeldes 6-4
6.2.3 Bedienung über Bedienfeld (LOCAL-Mode) 6-11
6.2.4 Störungen und Warnungen 6-16
6.2.5 Permanentes Speichern der Parameter 6-17
6.2.6 Parametrierstörungen 6-18
6.3 Steuerung über Klemmleiste 6-19
6.3.1 Allgemeines 6-19
6.3.2 Analogeingänge 6-20
6.3.3 Motorpotentiometer 6-23
6.3.4 Drehzahlfestsollwerte 6-25
6.3.5 Erweiterte Einstellmöglichkeiten Analogeingänge 6-27
6.4 Steuerung über PROFIBUS 6-29
6.4.1 PROFIBUS – Anschluss 6-29
6.4.2 Steuerung über PROFIBUS 6-32
6.4.3 Prozessdaten 6-33

7 Sollwertkanal und Regelung 7-1

7.1 Inhalt dieses Kapitels 7-1
7.2 Sollwertkanal 7-2
7.2.1 Drehrichtungsumkehr 7-2
7.2.2 Minimaldrehzahl 7-3
7.2.3 Drehzahlbegrenzung 7-4
7.2.4 Hochlaufgeber 7-5
7.2.5 Erweiterte Einstellmöglichkeiten 7-7
7.3 Regelung 7-8

8 Ausgangsklemmen 8-1

8.1 Inhalt dieses Kapitels 8-1
8.2 Analogausgänge 8-2
8.3 Digitalausgänge 8-6
8.4 Erweiterte Einstellmöglichkeiten Analogausgänge 8-8

9 Überwachungen, Funktionen, Schutzfunktionen 9-1

9.1 Inhalt dieses Kapitels ... 9-1
9.2 Überwachungen ... 9-2
9.3 Funktionen ... 9-3
9.3.1 Vdc-max- Regelung ... 9-3
9.3.2 Wiedereinschaltautomatik (WEA) ... 9-5
9.3.3 Fangen ... 9-7
9.4 Schutzfunktionen ... 9-8

10 Diagnose / Störungen und Warnungen 10-1

10.1 Inhalt dieses Kapitels ... 10-1
10.2 Diagnose ... 10-2
10.2.1 Diagnose über LEDs ... 10-2
10.2.2 Diagnose über Parameter ... 10-4
10.2.3 Fehleranzeige und Behebung ... 10-7
10.3 Service und Support ... 10-8
10.4 Übersicht der Warnungen und Störungen ... 10-10
10.4.1 "Externe Warnung 1" ... 10-10
10.4.2 "Externe Störung 1" ... 10-10
10.4.3 "Externe Störung 3" ... 10-11
10.5 Liste der Störungen und Warnungen ... 10-12
10.5.1 Erklärungen zur Liste der Störungen und Warnungen ... 10-12
10.5.2 Liste der Störungen und Warnungen ... 10-13

11 Wartung und Instandhaltung 11-1

11.1 Inhalt dieses Kapitels ... 11-1
11.2 Wartung ... 11-2
11.2.1 Reinigung ... 11-2
11.2.2 Austausch der Filtermatten ... 11-3
11.3 Instandhaltung ... 11-3
11.3.1 Austausch des Lüfters ... 11-3
11.3.2 Ersatz der Lüftersicherungen ... 11-4
11.3.3 Ersatz der Sicherungen für die Hilfsstromversorgung (-F11/-F12) ... 11-4
11.3.4 Ersatz der Sicherung -F21 ... 11-4
11.3.5 Austausch des Schrankgerätebedienfeldes ... 11-5
11.3.6 Austausch der Pufferbatterie des Schrankgerätebedienfeldes ... 11-5
11.4 Formieren der Zwischenkreiskondensatoren ... 11-7
11.5 Hochrüsten der Schrankgeräte-Firmware ... 11-8
11.6 Neue Bedienfeld-Firmware und -Datenbank vom PC laden ... 11-10
11.7 Einsatz einer Ersatz-CompactFlash Card ... 11-11

12 Technische Daten 12-1

12.1 Inhalt dieses Kapitels ... 12-1
12.2 Allgemeine Daten ... 12-2
12.2.1 Derating-Daten ... 12-3
12.3 Technische Daten ... 12-4
12.3.1 Schrankgeräte Ausführung A, 380 V – 480 V ... 12-5
12.3.2 Schrankgeräte Ausführung C, 380 V – 480 V ... 12-8
12.3.3 Schrankgeräte Ausführung A, 660 V – 690 V ... 12-11
12.3.4 Schrankgeräte Ausführung C, 660 V – 690 V ... 12-16

■

Sicherheitshinweise 1

1.1 Definitionen, Warnhinweise

Qualifiziertes Personal

im Sinne der Betriebsanleitung bzw. der Warnhinweise auf dem Produkt selbst sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb des Produktes vertraut sind und über die ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikationen verfügen wie z. B.:

- Ausbildung oder Unterweisung bzw. Berechtigung Stromkreise und Geräte gemäß den Standards der Sicherheitstechnik ein- und auszuschalten, zu erden und zu kennzeichnen.
- Ausbildung oder Unterweisung gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Pflege und Gebrauch angemessener Sicherheitsausrüstung.
- Schulung in Erster Hilfe.



GEFAHR

bedeutet, dass Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten werden, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



WARNUNG

bedeutet, dass Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten können, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



VORSICHT

mit Warndreieck bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

VORSICHT

ohne Warndreieck bedeutet, dass ein Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

ACHTUNG

bedeutet, dass ein unerwünschtes Ergebnis oder Zustand eintreten kann, wenn der entsprechende Hinweis nicht beachtet wird.

HINWEIS

ist eine wichtige Information über das Produkt oder den jeweiligen Teil der Betriebsanleitung, auf die besonders aufmerksam gemacht werden soll.



WARNUNG

Beim Betrieb elektrischer Geräte stehen zwangsläufig bestimmte Teile dieser Geräte unter gefährlicher Spannung.
Bei Nichtbeachtung der Warnhinweise können deshalb schwere Körperverletzungen oder Sachschäden auftreten.
Nur entsprechend qualifiziertes Personal darf an diesem Gerät arbeiten.
Dieses Personal muss gründlich mit allen Warnungen und Instandhaltungsmaßnahmen gemäß dieser Betriebsanleitung vertraut sein.
Der einwandfreie und sichere Betrieb dieses Gerätes setzt sachgemäßen Transport, fachgerechte Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.
Nationale Sicherheitsrichtlinien sind zu beachten.

Bescheinigungen

Die Bescheinigungen

- EG-Konformitätserklärung
- Werksbescheinigung
- EG-Herstellererklärung

sind im Dokumentations-Ordner in der Lasche "Sicherheits- und Anwendungshinweise" enthalten.

1.2 Sicherheits- und Anwendungshinweise



GEFAHR

Diese elektrischen Maschinen sind Betriebsmittel zum Einsatz in industriellen Starkstromanlagen. Während des Betriebes haben diese Betriebsmittel spannungsführende blanke Teile und zusätzlich rotierende Teile. Sie könnten deshalb, z. B. bei unzulässigem Entfernen der erforderlichen Abdeckungen, bei unsachgemäßem Einsatz, falscher Bedienung oder unzureichender Wartung, schwerste gesundheitliche oder materielle Schäden verursachen.
Bei Einsatz der Maschinen außerhalb industrieller Bereiche ist der Aufstellungsort durch geeignete Einrichtungen (z. B. Schutzzäune) und entsprechende Beschilderung gegen unbefugtes Betreten zu sichern.

Voraussetzungen

Es wird vorausgesetzt, dass die für die Sicherheit der Anlage Verantwortlichen gewährleisten, dass

- die grundsätzlichen Planungsarbeiten für die Anlage sowie alle für die Arbeiten zu Transport, Montage, Installation, Inbetriebsetzung, Wartung und Reparaturen von qualifiziertem Personal ausgeführt bzw. durch verantwortliche Fachkräfte kontrolliert werden.
- die Betriebsanleitung und die Maschinendokumentation bei allen Arbeiten stets verfügbar sind.
- die technischen Daten und Angaben über die zulässigen Montage-, Anschluss-, Umgebungs- und Betriebsbedingungen konsequent beachtet werden.
- die anlagespezifischen Errichtungs- und Sicherheitsvorschriften eingehalten werden sowie die Benutzung persönlicher Schutzausstattungen beachtet wird.
- Arbeiten an diesen Maschinen oder in deren Nähe für nichtqualifizierte Personen untersagt werden.

Dementsprechend sind in dieser Betriebsanleitung nur solche Hinweise enthalten, die bei bestimmungsgemäßer Verwendung der Maschinen für qualifiziertes Personal erforderlich sind.

Die Betriebsanleitung und Maschinendokumentationen sind in Sprachen entsprechend den Festlegungen in den Lieferverträgen abgefasst.

HINWEIS

Es wird empfohlen, für Planungs-, Montage-, Inbetriebsetzungs- und Service-Aufgaben die Unterstützung und Dienstleistungen der zuständigen SIEMENS-Servicezentren in Anspruch zu nehmen.

Elektrostatisch gefährdete Bauelemente (EGB)

VORSICHT

Die Baugruppe enthält elektrostatisch gefährdete Bauteile. Diese Bauelemente können durch unsachgemäße Behandlung sehr leicht zerstört werden. Wenn Sie dennoch mit elektronischen Baugruppen arbeiten müssen, beachten Sie bitte folgende Hinweise:

- Elektronische Baugruppen sollten nur berührt werden, wenn es wegen daran vorzunehmender Arbeiten unvermeidbar ist.
- Wenn Baugruppen dennoch berührt werden müssen, muss der eigene Körper unmittelbar vorher entladen werden.
- Baugruppen dürfen nicht mit hochisolierenden Stoffen – z. B. Kunststoffteilen, isolierenden Tischplatten, Bekleidungsteilen aus Kunstfaser – in Berührung gebracht werden.
- Baugruppen dürfen nur auf leitfähigen Unterlagen abgelegt werden.
- Baugruppen und Bauelemente dürfen nur in leitfähiger Verpackung (z. B. metallisierten Kunststoff- oder Metallbehältern) aufbewahrt oder versandt werden.
- Soweit Verpackungen nicht leitend sind, müssen Baugruppen vor dem Verpacken leitend verhüllt werden. Hier kann z. B. leitender Schaumstoff oder Haushalts-Alufolie verwendet werden.

Die notwendigen EGB-Schutzmaßnahmen sind im folgenden Bild noch einmal verdeutlicht:

- a = leitfähiger Fußboden
- b = EGB-Tisch
- c = EGB-Schuhe
- d = EGB-Mantel
- e = EGB-Armband
- f = Erdungsanschluss der Schränke

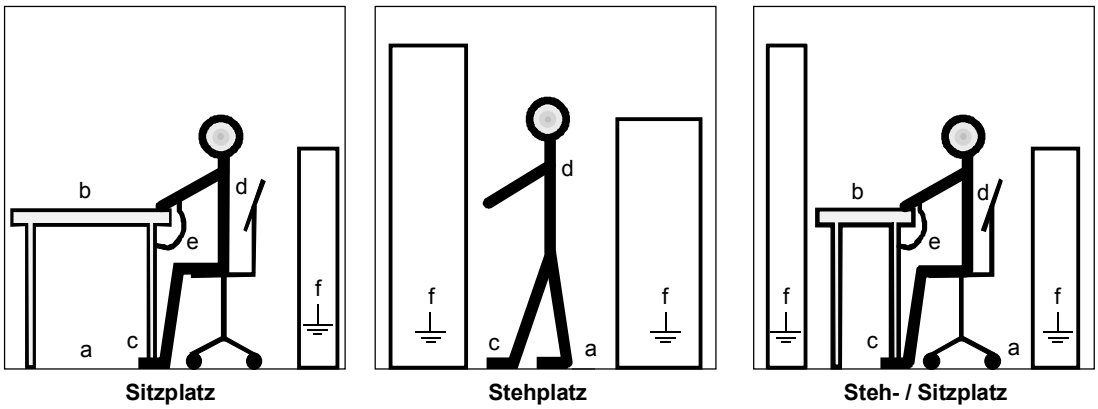


Bild 1-1 EGB-Schutzmaßnahmen

■

Geräteübersicht

2

2.1 Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel behandelt:

- Die Vorstellung der Schrankgeräte
- Die wesentlichen Bestandteile und Eigenschaften des Schrankgerätes
- Das Schaltungsprinzip der Schrankgeräte
- Erklärung des Typenschildes

2.2 Anwendungsbereich, Merkmale, Aufbau

2.2.1 Anwendungsbereich

Umrichter-Schrankgeräte SINAMICS G150 sind besonders geeignet für drehzahlveränderbare Antriebe mit quadratischem Lastmoment $M \sim n^2$ wie

- Pumpen,
- Lüfter,
- Turbokompressoren.

2.2.2 Merkmale

Antriebe mit quadratischem Lastmoment erfordern im Normalfall keine hohen Überlastreserven, keine Regelung mit hoher Performance und Dynamik und keine Drehzahlistwertgeber.

SINAMICS G150 berücksichtigt genau diese Aspekte und bietet damit eine kostengünstige, auf den tatsächlichen Bedarf zugeschnittene Antriebslösung.

Darüber hinaus sind selbstverständlich auch Faktoren berücksichtigt, die die einfache Handhabung des Antriebes von der Projektierung bis zum Betrieb gewährleisten, nämlich:

- kompakter, modularer Aufbau mit optimaler Servicefreundlichkeit
- problemlose Projektierung
- anschlussfertig, deshalb einfache Montage
- schnelle, menügeführte Inbetriebnahme ohne aufwändige Parametrierung
- übersichtliche und bequeme Bedienung über ein komfortables graphikfähiges Bedienfeld mit der Klartextanzeige von Messwerten und Meldungen, sowie der quasianalogen Darstellung von Messwerten in Balkendarstellung.
- SINAMICS ist ein fester Bestandteil von Totally Integrated Automation (TIA). TIA ist das Konzept für ein optimal abgestimmtes Produktspektrum der Automatisierungs- und Antriebstechnik. Kern dieses Konzepts ist die durchgängige Projektierung, Kommunikation und Datenhaltung für alle Produkte. SINAMICS gliedert sich vollständig in das TIA-Konzept ein.

Qualität

Die Schrankgeräte SINAMICS G150 werden nach hohen Qualitätsmaßstäben und Ansprüchen gefertigt.

Daraus resultiert ein Höchstmaß an Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit und Funktionalität unserer Produkte.

Entwicklung, Konstruktion, Fertigung, Auftragsabwicklung und Logistik-Lieferzentrum wurden von einer unabhängigen Stelle nach DIN ISO 9001 zertifiziert.

Service

Unser weltweites Service- und Vertriebsnetz bietet unseren Kunden die Möglichkeit zu individueller Beratung, Projektierungsunterstützung, Schulung und Training.

Auf unseren Internetseiten bieten wir einen umfangreichen Online Support mit Produktinformationen, Downloads, Betriebsanleitungen, FAQs (**F**requently **A**sked **Q**uestions), usw.

Helplines und Fieldservices stehen rund um die Uhr bereit für Unterstützung und Beratung zu Serviceeinsätzen und Ersatzteilbeschaffung.

2.3 Aufbau

Die Schrankgeräte SINAMICS G150 zeichnen sich durch ihren kompakten, modularen und servicefreundlichen Aufbau aus.

Durch eine Vielzahl von elektrischen und mechanischen Optionen lässt sich das Antriebssystem optimal an die jeweiligen Anforderungen anpassen.

Abhängig von der Auswahl gewünschter Optionen stehen die Schrankgeräte in zwei Ausführungen zur Verfügung.

2.3.1 Ausführung A

bietet die Möglichkeit zum Einbau aller verfügbaren Netzanschlusskomponenten wie z. B. Hauptschalter, Leistungsschalter, Hauptschütz, Netzsicherungen, Funk-Entstörfilter oder motorseitige Komponenten sowie zusätzlicher Schutz- und Überwachungsgeräte.

Das Schrankgerät besteht je nach Leistung aus bis zu zwei Schrankfeldern mit einer Gesamtbreite von 800 mm bis 1600 mm.

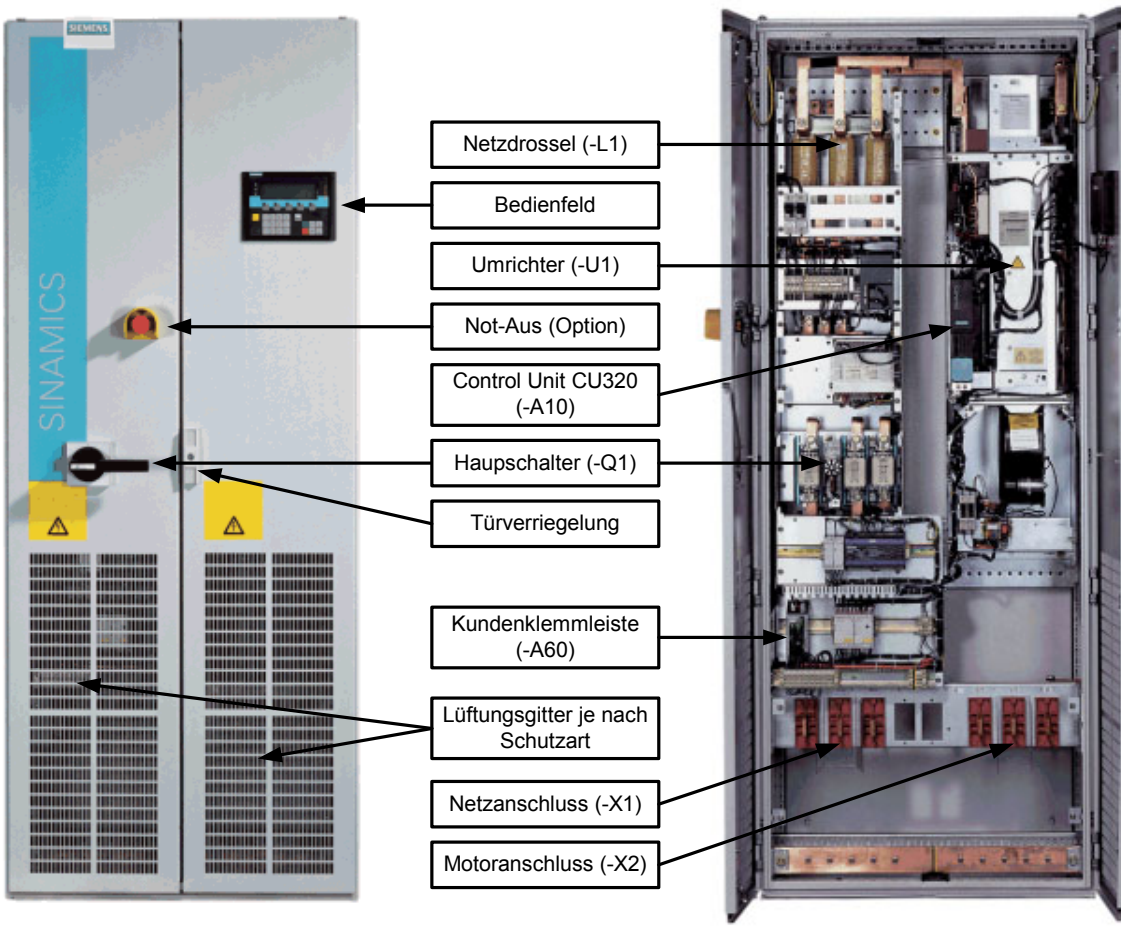


Bild 2-1 Beispiel für Schrankgerät Ausführung A (z. B. 132 kW, 400 V)

2.3.2 Ausführung C

mit besonders platzoptimiertem Aufbau mit eingebauter Netzdrossel.

Diese Ausführung kann z. B. eingesetzt werden, wenn die Netzanschluss-komponenten, wie Hauptschütz und Hauptschalter mit Sicherungen für den Leitungsschutz und Halbleiterschutz in einer anlagenseitig vorhandenen, zentralen Niederspannungsverteilung (MCC) eingesetzt sind.

Der Vorteil liegt hier in der Möglichkeit, das Schrankgerät dezentral, in unmittelbarer Nähe des Motors aufzustellen und damit lange Motorkabel und eventuell erforderliche zusätzliche Ausgangsfilter zu vermeiden.

Netzsicherungen sind im Hinblick auf den Leitungsschutz (VDE 636, Teil 10) erforderlich. Netzsicherungen können auch für den Schutz der Halbleiter des netzgeführten Stromrichters (VDE 636, Teil 40/ EN 60 269-4) herangezogen werden.

Das Schrankgerät besteht ausschließlich aus einem einzelnen Schrank mit einer Breite von 400 mm, 600 mm oder 1000 mm.

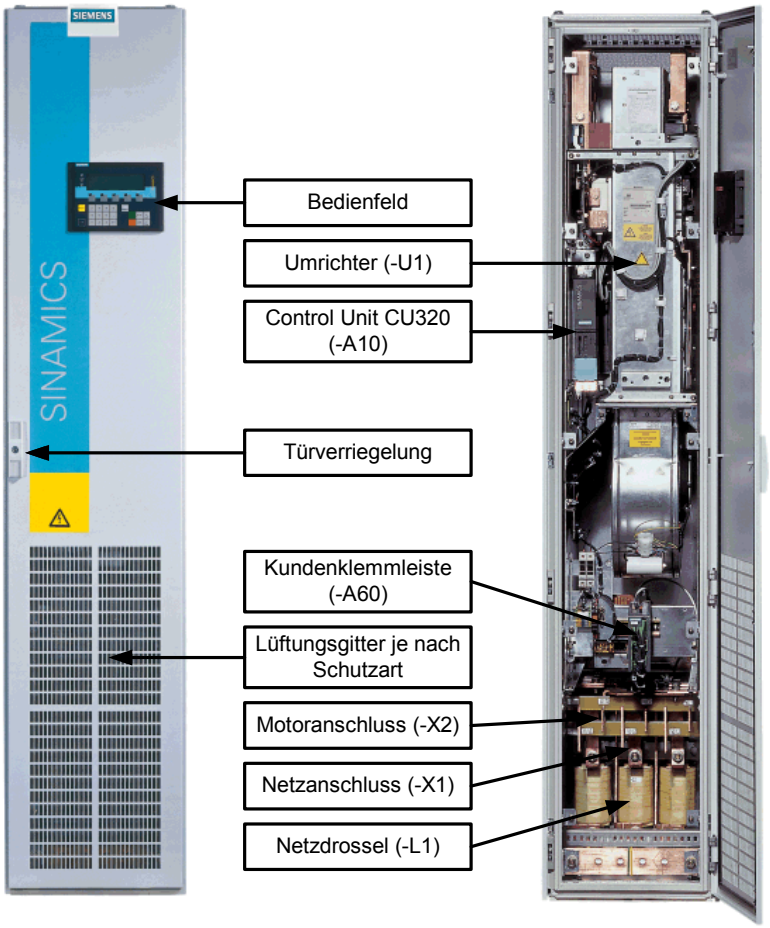
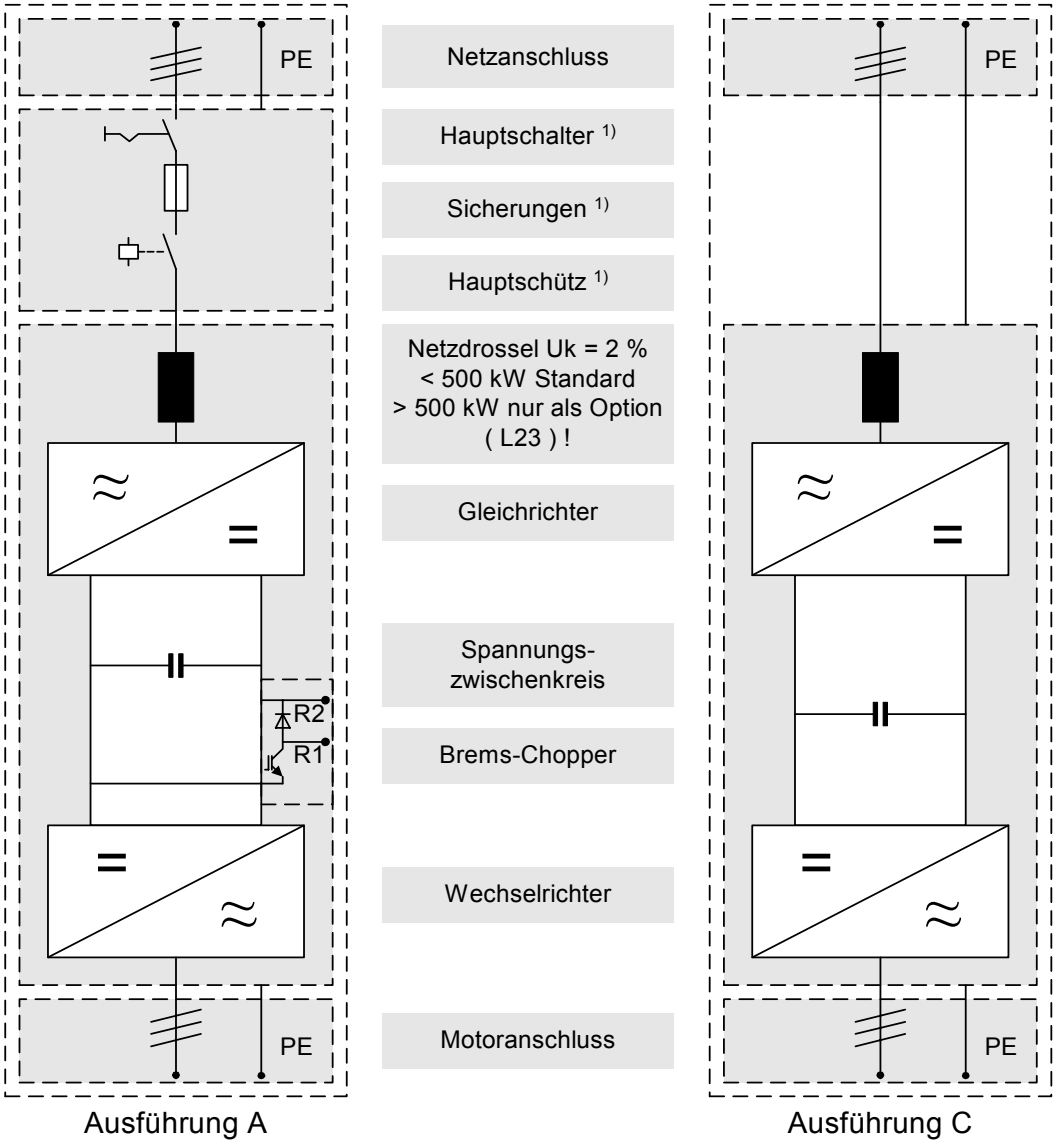


Bild 2-2 Beispiel für Schrankgerät Ausführung C (z. B. 315 kW, 690 V)

2.4 Schaltungsprinzip

Schaltungsprinzip Ausführung A und C



1) Die Funktionen Hauptschalter, Sicherungen und Hauptschütz (optional) werden ab einem Ausgangsstrom von > 800 A durch Leistungsschalter realisiert

Bild 2-3 Schaltungsprinzip Ausführung A und C

ACHTUNG

Es ist notwendig, die Motor-Erde direkt zum Schrankgerät zurückzuführen.

2.5 Typenschild

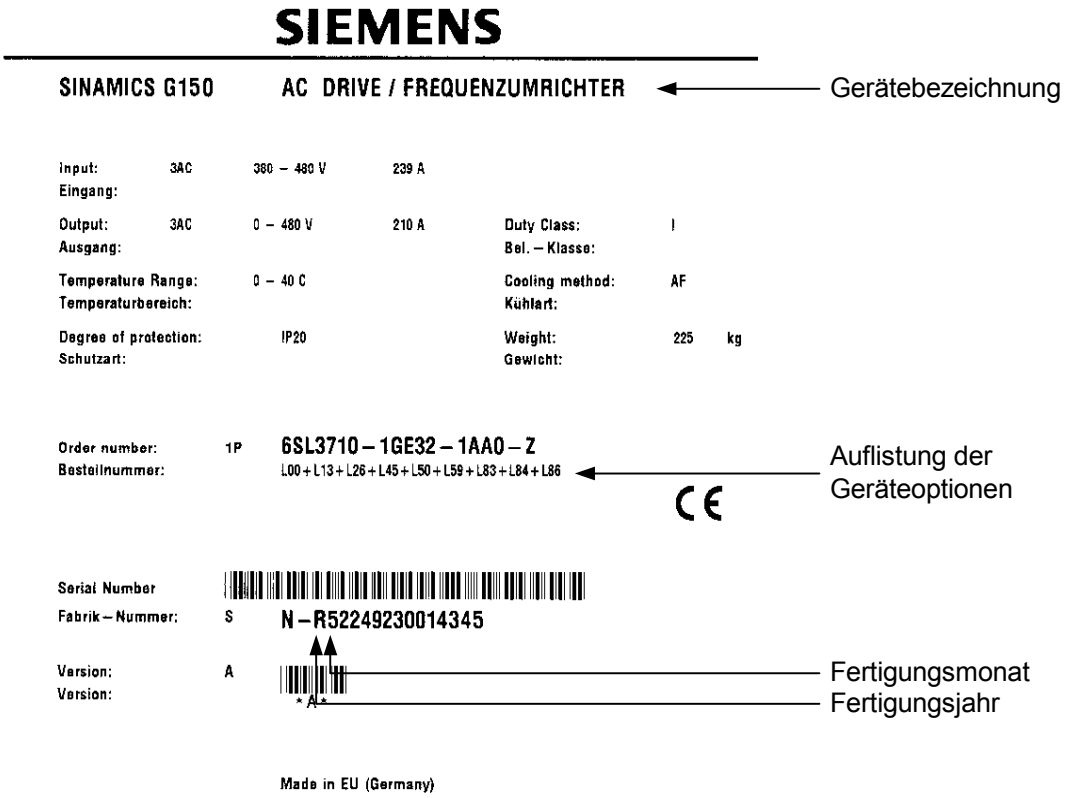


Bild 2-4 Typenschild des Schrankgerätes

Fertigungsdatum

Das Fertigungsdatum lässt sich aus der folgenden Zuordnung ableiten:

Tabelle 2-1 Fertigungsjahr und -monat

Zeichen	Fertigungsjahr		Zeichen	Fertigungsmonat
R	2003		1 bis 9	Januar bis September
S	2004		O	Oktober
T	2005		N	November
U	2006		D	Dezember

Daten des Typenschildes (am Beispiel des aufgeführten Typenschildes)

Tabelle 2-2 Daten des Typenschildes

Angabe	Wert	Erklärung
Input Eingang	3AC 380 – 480 V 239 A	Drehstrom-Anschluss Nenn-Eingangsspannung Nenn-Eingangsstrom
Output Ausgang	3AC 0 – 480 V 210 A	Drehstrom-Anschluss Nenn-Ausgangsspannung Nenn-Ausgangsstrom
Temperature Range Temperaturbereich	0 – 40 °C	Umgebungstemperaturbereich, in dem das Schrankgerät zu 100 % belastet werden kann
Degree of protection Schutzart	IP20	Schutzart
Duty Class Bel.–Klasse	I	I: Belastungsklasse I nach EN 60146-1-1 = 100 % dauernd (mit den angegebenen Stromwerten kann das Schrankgerät zu 100 % im Dauerbetrieb belastet werden)
Cooling method Kühlart	AF	A: Kühlmittel: Luft F: Art der Zirkulation: Verstärkte Kühlung, Antriebsaggregat (Lüfter) im Gerät
Weight Gewicht		Gewicht des Schrankgerätes

Erklärung der Optionskurzzeichen

Tabelle 2-3 Erklärung der Optionskurzzeichen

		Ausführung	
		A	C
Eingangsseitige Optionen			
L00	Funk-Entstörfilter Grenzwertklasse A1 (TN-, TT-Netze)	●	—
L13	Hauptschütz (für Ströme < 800 A)	●	—
L22	ohne Netzdrossel im Leistungsbereich P < 500 kW (in Vorbereitung)	●	●
L23	Netzdrossel uk = 2 % für P > 500 kW	●	●
L26	Hauptschalter inkl. Sicherungen bzw. Leistungsschalter	●	—
Ausgangsseitige Optionen			
L08	Ausgangsfilter	●	—
Ein- und Ausgangsseitige Optionen			
M70	EMV-Schirmschiene	●	●
M75	PE-Schiene	●	●

		Ausführung	
		A	C
Motorschutz und Sicherheitsfunktionen			
L45	NOT-AUS-Taster in der Schranktür	●	–
L57	NOT-AUS Kategorie 0, AC 230 V bzw. DC 24 V, ungesteuertes Stillsetzen	●	–
L59	NOT-AUS Kategorie 1, AC 230 V, gesteuertes Stillsetzen	●	–
L60	NOT-AUS Kategorie 1, DC 24 V, gesteuertes Stillsetzen	●	–
L83	Thermistor-Motorschutzgerät mit PTB-Zulassung (Warnung)	●	–
L84	Thermistor-Motorschutzgerät mit PTB-Zulassung (Abschaltung)	●	–
L86	PT100-Auswertegerät (für 6 PT100)	●	–
L87	Isolationsüberwachung	●	–
M60	zusätzlicher Berührungsschutz	●	●
Schutzarterhöhung			
M21	Schutzart IP21	●	●
M23	Schutzart IP23	●	●
M54	Schutzart IP54	●	●
mechanische Optionen			
M06	Sockel 100 mm hoch, RAL 7022	●	●
M07	Kabelrangierraum 200 mm hoch, RAL 7035	●	●
M13	Netzanschluss von oben	●	–
M78	Motoranschluss von oben	●	–
M90	Krantransporthilfe für Schränke, oben montiert	●	●
Y09	Sonderlackierung des Schrankes	●	●
Sonstige Optionen			
L19	Anschluss für externe Hilfsbetriebe (gesteuert max. 10 A)	●	–
L50	Schrankbeleuchtung mit Service-Steckdose	●	–
L55	Stillstandsheizung für Standardschrank	●	–
L61	Bremseinheit 100 kW	●	–
L62	Bremseinheit 200 kW	●	–
D58	Dokumentation in Englisch / Französisch	●	●
D60	Dokumentation in Englisch / Spanisch	●	●
D80	Dokumentation in Englisch / Italienisch	●	●
T58	Typenschild und Bedienfeldsprache in Englisch / Französisch	●	●
T60	Typenschild und Bedienfeldsprache in Englisch / Spanisch	●	●
T80	Typenschild und Bedienfeldsprache in Englisch / Italienisch	●	●

● bedeutet, dass diese Option in der jeweiligen Ausführung enthalten sein kann.

– bedeutet, dass diese Option in der jeweiligen Ausführung nicht enthalten sein kann.

■

Mechanische Installation

3

3.1 Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel behandelt:

- Die Bedingungen für den Transport, die Lagerung und Aufstellung des Schrankgerätes
- Die Vorbereitung und das Aufstellen des Schrankgerätes

3.2 Transport, Lagerung

Transport



WARNUNG

Beim Transportieren der Geräte ist zu beachten:

- Die Geräte sind schwer. Ihr Schwerpunkt ist verlagert, und sie sind teilweise kopflastig
- Das hohe Gewicht der Geräte erfordert in jedem Fall entsprechende Hebezeuge und geschultes Personal.
- Die Geräte dürfen nur in der markierten aufrechten Lage transportiert werden. Die Geräte dürfen nicht umgestürzt und in liegender Lage transportiert werden.
- Unsachgemäßes Heben und Transportieren der Geräte kann schwere oder sogar tödliche Körperverletzungen und beträchtlichen Sachschaden zur Folge haben.

HINWEISE zum Transport

- Die Geräte werden im Herstellerwerk entsprechend den Beanspruchungen und klimatischen Verhältnissen auf dem Transportweg und im Empfangsland verpackt.
- Die Hinweise auf der Verpackung für Transport, Lagerung und sachgemäße Handhabung sind zu beachten.
- Zum Transport mit Gabelstaplern sind die Geräte auf einem Holzboden (Palette) montiert.
- Im ausgepackten Zustand ist ein Transport auch mit Hilfe der am Schrankgerät optional (Option M90) angebrachten Transportösen bzw.- schienen möglich. Hierbei muss auf gleichmäßige Lastverteilung geachtet werden. Starke Transporterschütterungen und harte Stöße, z. B. beim Absetzen, sind zu vermeiden.
- Zulässige Umgebungstemperaturen:
  Luftkühlung: -25 °C bis +70 °C, Klasse 2K3 nach IEC 60 721-3-2
  Kurzzeitig bis -40°C für max. 24 Stunden

HINWEISE zu anlagenseitigen Einbauten

Wenn anlagenseitig Einbauten an Türen bzw. Seitenwänden vorgenommen werden sollen, so müssen folgende Punkte beachtet werden:

- Die jeweilige Schutzart (IP20, IP21, IP23, IP54) darf dadurch nicht verringert werden.
- Die elektromagnetische Verträglichkeit des Schrankgerätes darf nicht negativ beeinflusst werden.
- Beim Einbau von Bedienelementen an Seiten- bzw. Rückwände müssen diese Wände separat geerdet werden.

HINWEISE zu Transportschäden

- Sehen Sie sich das Gerät gründlich an, bevor Sie die Lieferung von der Transportfirma annehmen.
- Vergleichen Sie jeden erhaltenen Artikel mit dem Lieferschein.
- Teilen Sie jeden Mangel oder Schaden sofort dem Transportunternehmer mit.
- Wenn Sie irgendwelche versteckten Mängel oder Schäden entdecken, benachrichtigen Sie bitte unverzüglich den Transportunternehmer und fordern ihn auf, das Gerät zu begutachten.
- Wenn Sie die unverzügliche Benachrichtigung unterlassen, verlieren Sie unter Umständen die Ansprüche auf Schadenersatz für die Mängel und Schäden.
- Wenn erforderlich, können Sie Unterstützung von der örtlichen Siemens-Niederlassung anfordern.



WARNUNG

Bei einem Transportschaden wurde das Gerät unzulässig beansprucht. Die elektrische Sicherheit des Geräts ist eventuell nicht mehr gewährleistet. Es darf ohne sachgerechte Hochspannungsprüfung nicht angeschlossen werden.

Bei Nichtbeachtung können Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden die Folge sein.

Lagerung

Die Geräte müssen in sauberen trockenen Räumen gelagert werden. Temperaturen zwischen –25 °C und +70 °C sind zulässig. Temperaturschwankungen von mehr als 20 K pro Stunde sind nicht zulässig.

Bei längerer Lagerung nach dem Auspacken vor Verschmutzung und Umwelteinflüssen durch Abdecken oder entsprechende Maßnahmen schützen, ansonsten erlischt die Gewährleistung im Anspruchsfall.



WARNUNG

Die Lagerungszeit sollte zwei Jahre nicht überschreiten. Bei längeren Lagerungszeiten müssen die Zwischenkreiskondensatoren der Geräte bei der Inbetriebnahme formiert werden.

Das Formieren ist im Kapitel "Wartung und Instandhaltung" beschrieben.

3.3 Montage

WARNUNG

Sicherer Betrieb der Geräte setzt voraus, dass sie von qualifiziertem Personal sachgemäß unter Beachtung der Warnhinweise in dieser Betriebsanleitung montiert und in Betrieb gesetzt werden.

Insbesondere sind sowohl die allgemeinen und nationalen Errichtungs- und Sicherheitsvorschriften für Arbeiten an Starkstromanlagen (z. B. VDE) als auch die den fachgerechten Einsatz von Werkzeugen und die Benutzung persönlicher Schutzeinrichtungen betreffenden Vorschriften zu beachten.

Bei Nichtbeachtung können Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden die Folge sein.

3.3.1 Checkliste für die Mechanische Installation

Gehen Sie bei der mechanischen Installation des Schrankgerätes anhand der folgenden Checkliste vor. Lesen Sie den Abschnitt "Sicherheitshinweise" am Anfang dieser Betriebsanleitung, bevor Sie mit der Arbeit an dem Gerät beginnen.

HINWEIS

Bitte kreuzen Sie in der rechten Spalte entsprechend an, wenn die betreffende Option Bestandteil der Lieferung ist. Ebenso kreuzen Sie nach Beendigung der Installationsarbeiten die einzelnen Arbeitsschritte als erledigt ab.

Pos.	Tätigkeit	vorhanden/erledigt
1	Die Umgebungsbedingungen müssen zulässig sein. Siehe Kapitel "Technische Daten, Allgemeine Technische Daten". Das Schrankgerät muss ordnungsgemäß an den dafür vorgesehenen Befestigungspunkten montiert werden. Bei der Ausführung C mit einer Breite von 400 mm kann optional das Schrankgerät mittels mitgelieferter Wandhalter an einer senkrechten nicht brennbaren Wand befestigt werden (siehe Kapitel 3.3.2). Die Kühlluft kann ungehindert strömen.	☐ ☐
2	Die in der Betriebsanleitung angeführte minimale Deckenhöhe (zum ungehinderten Luftaustritt) muss eingehalten werden. Die Kühlluftzufuhr muss ungehindert erfolgen (siehe Kapitel 3.3.2).	☐ ☐
3	Aus Transportgründen getrennt gelieferte Komponenten wie z. B. Tropfblech oder Dachhaube müssen montiert werden (siehe Kapitel 3.3.4).	☐ ☐
4	Der in den gültigen Unfallschutzrichtlinien angeführte Abstand (Fluchtweg) bei geöffneter Tür muss eingehalten werden.	☐ ☐
5	Bei Option M13/M78: Wählen Sie anhand des Kabelquerschnittes die erforderliche metrische Verschraubungen bzw. PG-Verschraubungen aus und sehen Sie in den Blindplatten die entsprechenden erforderlichen Bohrungen vor. Beachten Sie, dass bei der Kabeleinführung von oben in Abhängigkeit der Kabelzuführung entsprechend Raum für eventuell erforderliche Kabelbiegeradien vorhanden ist. Die Kabeleinführung sollte senkrecht erfolgen, um Querkräfte auf die Einführungen zu vermeiden.	☐ ☐

3.3.2 Vorbereitung

Anforderungen an den Aufstellort

Die Schrankgeräte sind zur Aufstellung in allgemeinen Betriebsstätten (DIN VDE 0558 /Ausgabe 7.87, Teil 1 / Abschnitt 5.4.3.2.4) geeignet

Die Norm besagt:

Bei Stromrichtergeräten für Aufstellung in allgemeinen Betriebsstätten, müssen die Anforderungen für den Schutz gegen direktes Berühren derart erfüllt sein, dass berührungsgefährliche Teile weder unmittelbar noch bedingt berührbar sind.

Die Betriebsstätten müssen trocken und staubfrei sein. Die zugeführte Luft darf keine funktionsgefährdenden, elektrisch leitfähigen Gase, Dämpfe und Stäube enthalten. Gegebenenfalls ist die Zuluft zum Aufstellungsraum durch Filter zu reinigen. Bei staubhaltiger Luft können Filtermatten (Option M54) vor den Lüftungsgittern der Schranktüren und den Dachhauben (IP54) eingebaut werden.

Das Umgebungsklima der Geräte in den Betriebsräumen darf die Werte des Kennbuchstabens F nach EN 60146 nicht überschreiten. Bei Temperaturen > 40 °C (104 °F) und Aufstellungshöhen > 2000 m ist eine Leistungsreduzierung erforderlich.

Die Schrankgeräte entsprechen in der Grundausführung der Schutzart IP20 nach EN 60529.

Die Montage erfolgt entsprechend der mitgelieferten Maßblätter. Der einzuhaltende Abstand zwischen Schrankoberkante und Raumdecke ist ebenfalls aus den Maßblättern ersichtlich.

Die Kühlluft für das Leistungsteil wird durch die Lüftungsgitter im unteren Teil der Schranktüren von vorn angesaugt. Die erwärmte Luft wird durch das perforierte Dachblech oder die Lüftungsgitter im Dachaufsatz (bei Option M23/M54) abgeleitet. Die Kühlluftzufuhr ist auch von unten über Zwischenböden, Luftkanäle u.ä. möglich. Dafür sind Öffnungen am 3 geteilten Bodenblech herzustellen.

Nach EN 61800-3 ist das Schrankgerät für den Einsatz in öffentlichen Niederspannungsnetzen, die Wohngebäude versorgen, nicht vorgesehen. Es sind Hochfrequenzstörungen zu erwarten, wenn sie in solch einem Netz eingesetzt werden.

Auspacken

Kontrollieren Sie die Lieferung anhand des Lieferscheins auf Vollständigkeit. Überprüfen Sie den Schrank auf Unversehrtheit.

Die Entsorgung des Verpackungsmaterials muss nach den landesüblichen Vorschriften und Regeln erfolgen.

Benötigtes Werkzeug

Für die Montage der Anschlüsse benötigen Sie:

- Schraubenschlüssel oder Steckschlüssel Schlüsselweite 10
- Schraubenschlüssel oder Steckschlüssel Schlüsselweite 13
- Schraubenschlüssel oder Steckschlüssel Schlüsselweite 18/19
- Innensechskantschlüssel Gr. 8
- Drehmomentschlüssel bis 50 Nm
- Schraubendreher Gr. 2
- Schraubendreher Torx T20
- Schraubendreher Torx T30

3.3.3 Aufstellung

Abheben von der Transportpalette

Beachten Sie für das richtige Transportieren des Schrankes von der Transportpalette zum Standort die örtlich geltenden Vorschriften.

Optional sind auf der Schrankoberseite Krantransporthilfen (Option M90) angebracht.

Montage am Standort

Zur Verbindung mit dem Fundament sind je Schrankfeld vier Bohrungen für Schrauben M12 vorgesehen. Die Befestigungsmaße entnehmen Sie den beiliegenden Maßbildern.

Zusätzlich sind bei einem 400 mm breiten Schrank zwei Wandhalter beigelegt, die zur Befestigung der Schrankoberseite an der Wand vorgesehen sind. Dadurch wird eine besonders sichere Aufstellung der Schränke erreicht.

3.3.4 Montage zusätzlicher Tropfbleche (Option M21) oder Dachhauben (Option M23, M54)

Für die Erhöhung der Schutzart der Schränke von IP20 (Standard) auf IP21, IP23 oder IP54 werden zusätzliche Tropfbleche oder Dachhauben geliefert, die nach dem Aufstellen der Schränke montiert werden müssen.

Beschreibung

Die Schutzarterhöhung auf IP21 wird mit einem zusätzlich aufgesetztem Tropfblech erreicht. Das Tropfblech ist bündig mit dem Schrankgerät und wird über Abstandshalter mit einem Abstand von 250 mm über dem Schrankdachblech montiert. Alle Schränke mit Tropfblech werden damit um 250 mm höher.

Schrankgeräte in Schutzart IP23 werden mit zusätzlichen Dachhauben sowie Lüftungsgittern aus Kunststoff und einem Kunststoffgeflecht im Lufteintritt (Türen) und Luftaustritt (Dachhauben) ausgeliefert. Die Dachhauben sind seitlich und vorne bündig zu den Schränken und auf der Rückseite soweit eingerückt, dass der Luftaustritt auch bei Wandaufstellung möglich ist. Der Luftaustritt erfolgt zur Vorder- und Rückseite. Befestigt wird die Dachhaube durch Verschraubung mit den vier Kranhakenlöchern im Schrank. Durch das Aufsetzen von Dachhauben werden die Schränke um 400 mm höher.

Schrankgeräte in Schutzart IP54 werden mit zusätzlichen Dachhauben sowie Lüftungsgittern aus Kunststoff und einem Filtermedium im Lufteintritt (Türen) und im Luftaustritt (Dachhauben) ausgeliefert. Das Anbringen und der Filtermediumwechsel erfolgen von außen und ist einfach durchzuführen. Der Luftaustritt erfolgt zur Vorder- und Rückseite. Die Einhaltung der Schutzart IP54 erfordert ein intaktes Filtermedium, das deshalb den vorherrschenden Umgebungsbedingungen entsprechend regelmäßig gewechselt werden muss.

Montage eines Tropfblechs für Schutzarterhöhung auf IP21 (Option M21)

1. Entfernen Sie ggf. die vorhandenen Krantransporthilfen.
2. Montieren Sie die Abstandhalter auf die vorgesehenen Montagepunkte auf dem Dach des Schrankes. Unter Umständen ist es nötig, das Schutzgitter zur Montage zu entfernen.
3. Montieren Sie das Tropfblech auf die Abstandhalter.

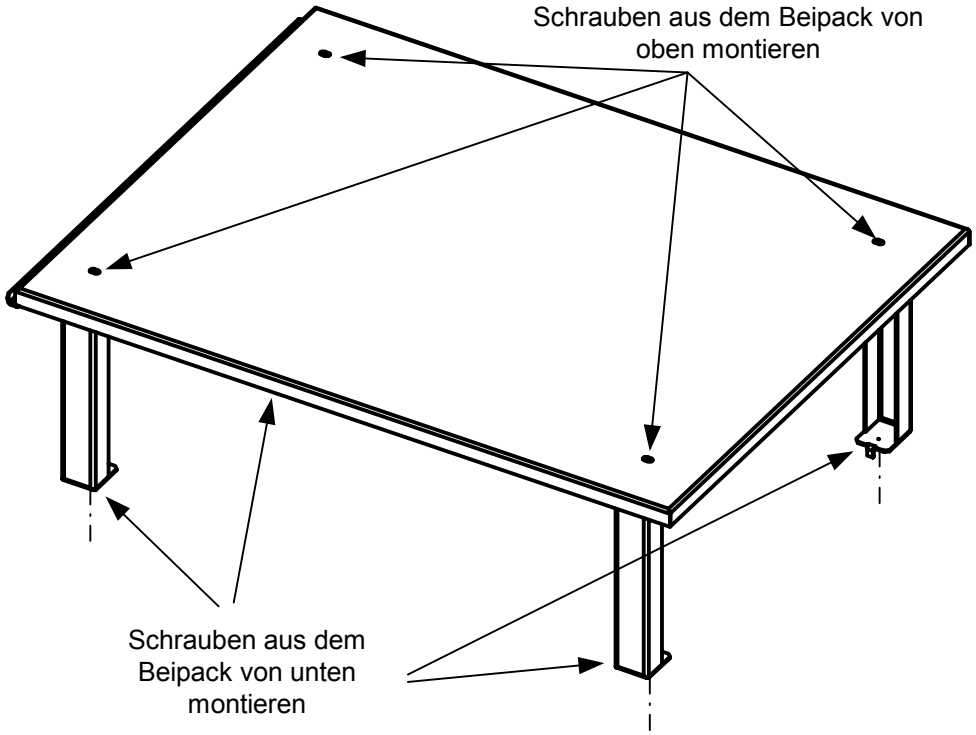


Bild 3-1 montiertes Tropfblech

Montage einer Dachhaube für Schutzarterhöhung auf IP23 / IP54 (Option M23 / M54)

- Entfernen Sie ggf. die vorhandenen Krantransporthilfen.
- Vergewissern Sie sich, dass an der Oberseite des Schrankes kein perforiertes Dachblech vorhanden ist (dies könnte produktionsbedingt evtl. noch montiert sein).
- Nur bei Option M54:
  Bekleben Sie die Auflageflächen der Dachhaube auf der Oberseite des Schrankes mit dem im Beipack mitgelieferten Dichtungsband.
- Montieren Sie die Dachhaube auf die vorgesehenen Montagepunkte (Befestigungspunkte der Krantransporthilfe) auf dem Dach des Schrankes.

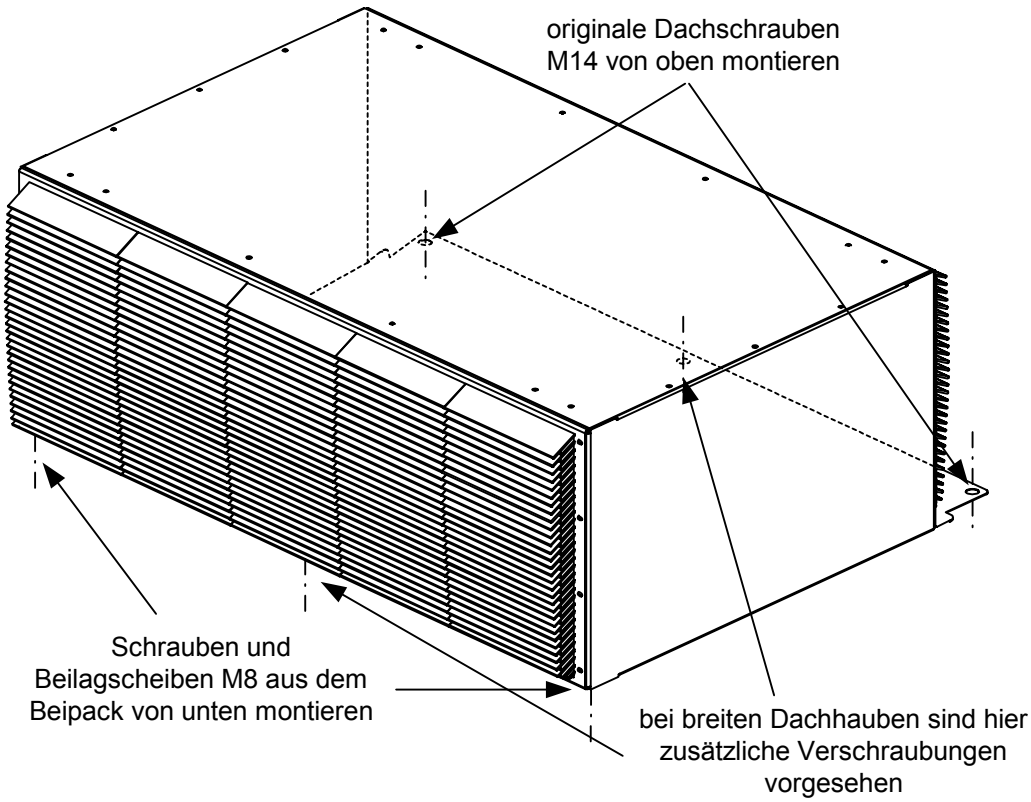


Bild 3-2 Montage einer Dachhaube

3.3.5 Einspeisung von oben (Option M13), Motoranschluss von oben (Option M78)

Einspeisung von oben

Zur den Optionen M13 bzw. M78 wird das Schrankgerät mit einer zusätzlichen Dachhaube versehen. Innerhalb dieser Dachhaube befinden sich die Anschlusslaschen für die Leistungskabel sowie die Kabelabfangschiene zur mechanischen Befestigung der Kabel, eine EMV-Schirmschiene und eine PE-Schiene.

Die Schrankhöhe vergrößert sich dadurch um 405 mm. Die Verschienung für den Anschluss von oben wird komplett montiert geliefert. Aus Transportgründen werden die Dachhauben getrennt mitgeliefert und müssen anlagenseitig montiert werden. In Verbindung mit den Optionen M23 und M54 werden zusätzlich Lüftungsgitter aus Kunststoff und Filtermatten mitgeliefert.

Für die Einführung der Kabel ist eine ungebohrte Montageplatte aus 5 mm Aluminium im Dach der Haube vorgesehen. Je nach Anzahl der Kabel und der eingesetzten Kabelquerschnitte sind in dieser Montageplatte anlagenseitig Bohrungen für die Anbringung von Kabelverschraubungen zur Einführung der Kabel vorzusehen.

HINWEIS

Der Anschluss der Steuerleitung bzw. der Anschluss von optionalen Bremswiderständen erfolgt weiterhin von unten.

Montage der Dachhaube

- Entfernen Sie ggf. die vorhandenen Krantransporthilfen.
- Nur bei Option M54:
  Bekleben Sie die Auflageflächen der Dachhaube auf der Oberseite des Schrankes mit dem im Beipack mitgelieferten Dichtungsband.
- Montieren Sie die Dachhaube auf die vorgesehenen Montagepunkte (Befestigungspunkte der Krantransporthilfe) auf dem Dach des Schrankes.
- Für die Befestigung der Leistungskabel muss die Vorderseite der Dachhaube demontiert werden.

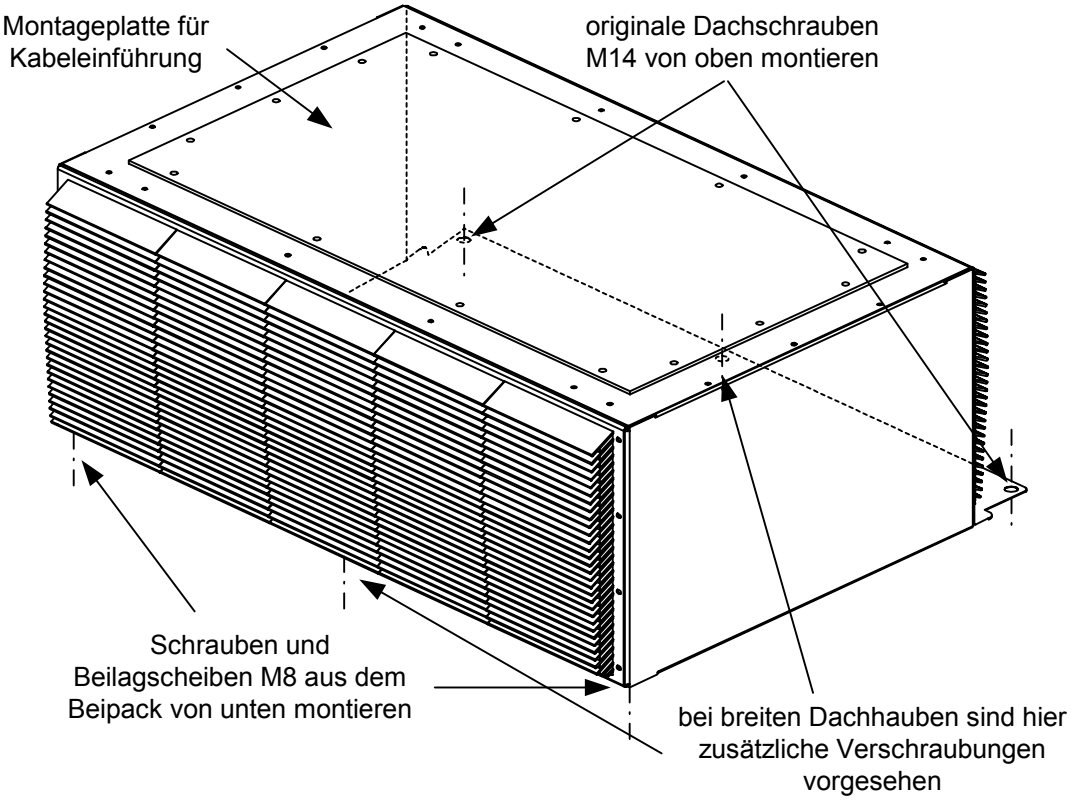


Bild 3-3 Montage der Dachhaube bei M13 / M78

■

Elektrische Installation

4

4.1 Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel behandelt:

- Das Herstellen der elektrischen Verbindungen des Schrankgerätes
- Das Anpassen der Lüfterspannung und der internen Versorgungsspannung an die örtlichen Gegebenheiten (Netzspannung)
- Die Kundenklemmleiste und deren Schnittstellen
- Die Schnittstellen der Zusatzoptionen

4.2 Checkliste für die Elektrische Installation

Gehen Sie bei der elektrischen Installation des Schrankgerätes anhand der folgenden Checkliste vor. Lesen Sie den Abschnitt "Sicherheitshinweise" am Anfang dieser Betriebsanleitung, bevor Sie mit der Arbeit an dem Gerät beginnen.

HINWEIS

Bitte kreuzen Sie in der rechten Spalte entsprechend an, wenn die betreffende Option Bestandteil der Lieferung ist. Ebenso kreuzen Sie nach Beendigung der Installationsarbeiten die einzelnen Arbeitsschritte als erledigt ab.

Pos.	Tätigkeit	vorhanden/ erledigt
	Leistungsanschlüsse	
1	Die netz- und motorseitigen Leistungskabel müssen entsprechend den Umgebungs- und Verlegungsbedingungen dimensioniert und verlegt werden. Die maximal zulässigen Kabellängen zwischen Umrichter und Motor müssen in Abhängigkeit der verwendeten Kabel (siehe Kapitel 4.6.1) eingehalten werden. Die Motor-Erde muss direkt zum Schrankgerät zurückgeführt werden. Die Kabel müssen ordnungsgemäß mit einen Drehmoment von 50 Nm an den Klemmen des Schrankgerätes angeschlossen werden. Beim Motor und bei der Niederspannungsschaltanlage müssen die Kabel ebenfalls mit den erforderlichen Drehmomenten angeschlossen werden.	☐ ☐
2	Die Kabel zwischen der Niederspannungsschaltanlage und dem Schrankgerät müssen in Hinblick auf den Leitungsschutz (VDE 636, Teil 10) mit Netzsicherungen abgesichert werden. Bei der Ausführung C sollten kombinierte Sicherungen für den Leitungsschutz und für den Halbleiterschutz (VDE 636, Teil 40 / EN 60269-4) eingesetzt werden. Die entsprechenden Sicherungen sind dem Kapitel "Technische Daten" zu entnehmen.	☐ ☐
3	Zur Zugentlastung müssen die Kabel an der Kabelabfangschiene (C-Schiene) abgefangen werden.	☐ ☐
4	Bei Verwendung der EMV-geschirmten Kabel müssen am Motorklemmenkasten Verschraubungen eingesetzt werden, welche den Schirm großflächig kontaktieren und auf Masse legen. Am Schrank müssen die Kabel mit den bei der EMV-Schirmschiene mitgelieferten Befestigungsschellen großflächig geerdet werden. (Schirmschiene bei Option L00 enthalten bzw. gesondert mit der Option M70 bestellt) (siehe Kapitel 4.5)	☐ ☐
5	Die Kabelschirme müssen ordnungsgemäß aufgelegt und der Schrank an den dafür vorgesehenen Stellen ordnungsgemäß geerdet werden (siehe Kapitel 4.5).	☐ ☐
6	Die Spannung des Lüftertrafos (-U1-T10) bei Ausführung A und C und der internen Spannungsversorgung (-A1-T10) bei Ausführung A (nur bei Option L13, L26, L83, L84, L86, L87) muss auf die Anschlussspannung des Schrankgerätes angepasst werden (siehe Kapitel 4.6.3).	☐ ☐
7	Bei Betrieb am ungeerdeten Netz / IT-Netz muss der Verbindungsbügel zur Grundentstörung entfernt werden (siehe Kapitel 4.6.5).	☐ ☐

Pos.	Tätigkeit		vorhanden/ erledigt	
8	Anhand des Typenschildes kann das Herstelldatum ermittelt werden. Wenn der Zeitraum bis zur Erstinbetriebnahme bzw. die Stillstandszeit des Schrankgerätes kleiner als 2 Jahre ist, dann ist keine Formierung der Zwischenkreiskondensatoren erforderlich. Liegt der Zeitraum des Stillstandes über 2 Jahre, so muss gemäß der Beschreibung im Abschnitt "Wartung und Instandhaltung" eine Formierung durchgeführt werden.		☐	☐
9	Bei externer Hilfseinspeisung müssen die Kabel für AC 230 V an Klemme -X40 bzw. DC 24 V an –X9 angeschlossen werden (siehe Kapitel 4.7).		☐	☐
10	Option L50 Schrank-beleuchtung mit Steckdose	Die 230 V Hilfseinspeisung für die Schrankbeleuchtung mit integrierter Servicesteckdose muss an der Klemme -X390 angeschlossen und anlagenseitig mit max. 10 A abgesichert werden (siehe Kapitel 4.9.5).	☐	☐
11	Option L19 Anschluss für externe Hilfs-betriebe	Für die Versorgung von Hilfsbetrieben (z. B. Motor-Fremdlüfter) muss der Antrieb ordnungsgemäß an den Klemmen -X155:1 (L1) bis -X155:3 (L3) angeschlossen werden. Die Anschlussspannung des Hilfsantriebes muss der Eingangsspannung des Schrankgerätes entsprechen und der Laststrom darf max. 10 A betragen (siehe Kapitel 4.9.2).	☐	☐
12	Option L55 Schrankstill-standsheizung	Die 230 V-Hilfseinspeisung für die Schrank-Stillstands-heizung (230 V / 50 Hz, 100 W / bzw. bei Schrankbreiten von 800 bis 1200 mm 230 V / 50 Hz 2 x 100 W) muss an den Klemmen -X240: 1 bis 3 angeschlossen und mit max. 16 A abgesichert werden (siehe Kapitel 4.9.6).	☐	☐
	Signalanschlüsse			
13	Betrieb des Schrankgerätes von einer überlagerten Steuerung / Warte. Die Steuerleitungen müssen entsprechend der Schnittstellenbelegung angeschlossen und der Schirm aufgelegt werden. Mit Rücksicht auf Störeinflüsse müssen die Digital- und Analogsignale mit getrennten Kabeln verlegt und der Abstand zu Leistungskabeln beachtet werden.		☐	☐
	Anschluss von Schutz- und Überwachungsgeräten			
14	Option L45 NOT-AUS-Taster	Die Kontakte des NOT-AUS-Taster sind auf der Klemme -X120 aufgelegt und können hier zur Einbindung in ein überlagertes anlagenseitiges Schutzkonzept abgegriffen werden (siehe Kapitel 4.9.4).	☐	☐
15	Option L57 NOT-AUS-Katergorie 0 (AC 230 V / DC 24 V)	Das NOT-AUS der Kategorie 0 bewirkt das ungesteuerte Stillsetzen des Antriebes. In Verbindung mit der Option L45 ist keine zusätzliche Verdrahtung erforderlich. Wird jedoch das Schrankgerät in eine externe Sicherheitskette eingebunden, so muss der Kontakt über die Klemmleiste -X120 eingeschleift werden (siehe Kapitel 4.9.7).	☐	☐

Pos.	Tätigkeit		vorhanden/ erledigt	
16	Option L59 NOT-AUS-Katergorie 1 (AC 230 V)	Das NOT-AUS der Kategorie 1 bewirkt das gesteuerte Stillsetzen des Antriebes. Hierbei kann aufgrund der Lastkennlinie und der geforderten Stillsetzzeiten der Einsatz von Bremseinheiten (Brems-Chopper und externen Bremswiderständen) erforderlich sein. In Verbindung mit der Option L45 ist keine zusätzliche Verdrahtung erforderlich. Wird jedoch das Schrankgerät in eine externe Sicherheitskette eingebunden, so muss der Kontakt über die Klemmleiste –X120 eingeschleift werden (siehe Kapitel 4.9.8).	☐	☐
17	Option L60 NOT-AUS-Katergorie 1 (DC 24 V)	Das NOT-AUS der Kategorie 1 bewirkt das gesteuerte Stillsetzen des Antriebes. Hierbei kann aufgrund der Lastkennlinie und der geforderten Stillsetzzeiten der Einsatz von Bremseinheiten (Brems-Chopper und externen Bremswiderständen) erforderlich sein. In Verbindung mit der Option L45 ist keine zusätzliche Verdrahtung erforderlich. Wird jedoch das Schrankgerät in eine externe Sicherheitskette eingebunden, so muss der Kontakt über die Klemmleiste -X120 eingeschleift werden (siehe Kapitel 4.9.9).	☐	☐
18	Option L61/L62 Bremseinheit 100 / 200 kW	Die Verbindungsleitungen und Erdung zum Bremswiderstand müssen an Klemmblock –X5: R1/R2 angeschlossen werden. Die Verbindung zwischen dem Thermoschalter am Bremswiderstand und der Kundenklemmleiste –A60 muss hergestellt werden. Die Einstellungen für die Auswertung des Thermoschalters als "externe Störung 3" müssen vorgenommen werden (siehe Kapitel 4.9.10).	☐	☐
19	Option L83 Thermistor-Motorschutz-gerät (Warnung)	An das Thermistor-Motorschutzgerät -F127 müssen an den Klemmen T1 und T2 die Kaltleiter-Temperaturfühler (PTC-Widerstände Typ A) für Warnung angeschlossen werden (siehe Kapitel 4.9.11).	☐	☐
20	Option L84 Thermistor-Motorschutz-gerät (Abschaltung)	An das Thermistor-Motorschutzgerät -F125 müssen an den Klemmen T1 und T2 die Kaltleiter-Temperaturfühler (PTC-Widerstände Typ A) für Abschaltung angeschlossen werden (siehe Kapitel 4.9.11).	☐	☐
21	Option L86 PT100-Auswertegerät	Für die PT100 Auswertung müssen die Widerstandsthermometer an das Auswertegerät -A140 angeschlossen werden. Hierbei ist der Anschluss der PT100 Fühler in Zwei- bzw. Dreileitertechnik möglich. Hinsichtlich der Auswertung (Berücksichtigung der Werkseinstellung) muss die Aufteilung der Fühler in zwei Gruppen berücksichtigt werden (siehe Kapitel 4.9.12).	☐	☐

Pos.	Tätigkeit		vorhanden/ erledigt
22	Option L87 Isolations-überwachung	Der Isolationswächter kann nur am isolierten Netz betrieben werden. Es muss beachtet werden, dass nur ein Isolationswächter in einen galvanisch miteinander verbundenen Netz betrieben werden darf. Die Melderelais müssen für die anlagenseitige Steuerung entsprechend angeschlossen, bzw. bei Einzelantrieben (Speisung des Schrankgerätes über einen dem Schrankgerät zugeordneten Stromrichtertrafo) in die Warnkette des Schrankgerätes eingebunden werden (siehe Kapitel 4.9.13). Hierbei muss auch der Punkt 7 beachtet werden: "Bei Betrieb am ungeerdeten Netz / IT-Netz muss der Verbindungsbügel zur Grundentstörung entfernt werden (siehe Kapitel 4.6.5)."	☐ ☐

Benötigtes Werkzeug

Für die Montage der Anschlüsse benötigen Sie:

- Schraubenschlüssel oder Steckschlüssel Schlüsselweite 10
- Schraubenschlüssel oder Steckschlüssel Schlüsselweite 13
- Schraubenschlüssel oder Steckschlüssel Schlüsselweite 18/19
- Innensechskantschlüssel Gr. 8
- Drehmomentschlüssel bis 50 Nm
- Schraubendreher Gr. 2
- Schraubendreher Torx T20
- Schraubendreher Torx T30

4.3 Wichtige Vorsichtsmaßnahmen



WARNUNG

Die Schrankgeräte werden mit hohen Spannungen betrieben.
Alle Anschlussarbeiten im spannungslosen Zustand durchführen!
Alle Arbeiten am Gerät dürfen nur von qualifizierten Personen durchgeführt werden.
Bei Nichtbeachtung dieser Warnhinweise können Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden die Folge sein.

Arbeiten am geöffneten Gerät sind mit Vorsicht auszuführen, da externe Versorgungsspannungen anliegen können. Auch bei Motorstillstand können die Leistungsklemmen und Steuerklemmen Spannung führen.
Durch die Zwischenkreiskondensatoren ist bis zu 5 min nach dem Freischalten noch gefährliche Spannung im Gerät vorhanden. Deshalb ist das Öffnen des Gerätes erst nach einer entsprechenden Wartezeit zulässig.

Formieren der Zwischenkreiskondensatoren:
Die Lagerungszeit sollte zwei Jahre nicht überschreiten. Bei längeren Lagerungszeiten müssen die Zwischenkreiskondensatoren der Geräte bei der Inbetriebnahme formiert werden.
Das Formieren ist (im Kapitel "Wartung und Instandhaltung") beschrieben.

Der Benutzer ist dafür verantwortlich, dass der Motor, der Umrichter und andere Geräte nach den anerkannten technischen Regeln im Aufstellungsland sowie anderen regional gültigen Vorschriften aufgestellt und angeschlossen werden. Dabei sind die Kabeldimensionierung, Absicherung, Erdung, Abschaltung, Trennung und der Überstromschutz besonders zu berücksichtigen.

Löst in einem Stromzweig eine Schutzeinrichtung aus, ist möglicherweise ein Fehlerstrom abgeschaltet worden. Um die Gefahr eines Brandes oder eines elektrischen Schlags zu reduzieren, sollen die stromführenden Teile und andere Komponenten des Schrankgerätes untersucht und beschädigte Teile ausgetauscht werden. Nach Auslösen einer Schutzeinrichtung ist die "Abschaltursache" zu finden und zu beheben.

HINWEIS

In der Standardausführung sind die Schrankgeräte mit einem Berührschutz nach BGV A 2 (früher: VBG 4) gemäß DIN 57 106 Teil 100 / VDE 0106 Teil 100 versehen.

In der Ausführung mit Option M60 sind zusätzliche Schutzabdeckungen montiert, die bei geöffneter Schranktüre einen erhöhten Berührschutz spannungsführender Teile bieten.
Diese Schutzabdeckungen müssen bei Montage- und Anschlussarbeiten gegebenenfalls entfernt werden. Nach Abschluss der Arbeiten müssen diese Schutzabdeckungen wieder ordnungsgemäß montiert werden.

4.4 Einführung in die EMV

Unter der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) versteht man die Fähigkeit eines elektrischen Gerätes, in einer vorgegebenen elektromagnetischen Umgebung fehlerfrei zu funktionieren, ohne dabei die Umgebung in unzulässiger Weise zu beeinflussen.

Die EMV stellt somit ein Qualitätsmerkmal dar für die

- Eigenstörfestigkeit: Beständigkeit gegen interne elektrische Störgrößen
- Fremdstörfestigkeit: Beständigkeit gegen systemfremde elektromagnetische Störgrößen
- Störemissionsgrad: Beeinflussung des Umfeldes durch elektromagnetische Abstrahlung

Für einen störungsfreien Betrieb des Schrankgerätes in der Anlage darf das störungsbehaftete Umfeld nicht vernachlässigt werden. Daher werden an den Aufbau der Anlage hinsichtlich der EMV besondere Anforderungen gestellt.

Betriebssicherheit und Störfestigkeit

Um die größtmögliche Betriebssicherheit und Störfestigkeit einer Gesamtanlage (Umrichter, Automatisierung, Antriebsmaschine usw.) zu erreichen, sind Maßnahmen seitens Umrichterherhersteller und Anwender notwendig. Nur wenn alle diese Maßnahmen eingehalten werden, kann die einwandfreie Funktion des Umrichters garantiert, sowie die vom Gesetzgeber vorgeschriebene Anforderungen (89/336/EWG) eingehalten werden.

Störemissionen

Die Produktnorm EN 61800 - 3 stellt Anforderungen an Umrichter mit Betriebsspannungen unter 1000 V. Die Umrichter entsprechen bei Beachtung der nachfolgenden Hinweise den Anforderungen für den Einsatz im Industriebereich.

4.5 EMV – gerechter Aufbau

Im folgenden sind einige grundlegende Informationen und Richtlinien zusammengefasst, die Ihnen die Einhaltung der EMV- und CE-Richtlinien erleichtern.

Schrankmontage

- Verbinden Sie lackierte oder eloxierte Metallteile mit Sperrzahnscheiben oder entfernen Sie die isolierende Schicht.
- Verwenden Sie unlackierte entölte Montagebleche
- Stellen Sie eine zentrale Verbindung zwischen der Masse und dem Schutzleitersystem (Erde) her.

Schirmunterbrechungen

- Überbrücken Sie Schirmunterbrechungen z. B. bei Klemmen, Schaltern, Schützen usw. möglichst niederimpedant und großflächig.

Große Querschnitte verwenden

- Stellen Sie Erd- und Massekabel mit großen Querschnitten, besser noch mit Masselitzen oder feindrahtigem Kabel her.

Motorzuleitung getrennt verlegen

- Der Abstand Motorleitung zu Signalleitung sollte > 20 cm sein. Verlegen Sie Netz- und Motorleitung nicht parallel.

Sicherung des Erdpotentials zwischen Baugruppen mit stark unterschiedlichem Störpotential

- Bringen Sie ein Ausgleichskabel parallel zum Steuerkabel an, der Kabelquerschnitt muss mindestens 16 mm² betragen.
- Werden Relais, Schütze und induktive oder kapazitive Lasten geschaltet, so sind die schaltenden Relais oder Schütze mit Entstörgliedern zu versehen.

Leitungsverlegung

- Verlegen Sie störbehaftete bzw. störempfindliche Leitungen mit möglichst großem räumlichen Abstand voneinander.
- Störfestigkeit erhöht sich, wenn die Leitungen dicht an Massepotential verlegt werden. Es empfiehlt sich eine Verlegung daher in Ecken und auf dem Massepotential.
- Erden Sie Reservekabel auf mindestens einer Seite.
- Kürzen Sie lange Leitungen oder verlegen sie an störunempfindlichen Stellen. Es können sonst zusätzliche Koppelstellen entstehen.
- Leiter oder Kabel, die Signale verschiedener Klassen führen, müssen sich im rechten Winkel kreuzen, insbesondere, wenn es sich um empfindliche und störbehaftete Signale handelt.
  - Klasse 1:
    ungeschirmte Leitungen für DC ≤ 60 V
    ungeschirmte Leitungen für AC ≤ 25 V
    geschirmte Analogsignalleitungen
    geschirmte Bus- und Datenleitungen
    Bediengeräteanschaltungen, Inkremental-/Absolutwertgeberleitungen
  - Klasse 2:
    ungeschirmte Leitungen für DC > 60 V und ≤ 230 V
    ungeschirmte Leitungen für AC > 25 V und ≤ 230 V
  - Klasse 3:
    ungeschirmte Leitungen für AC/DC > 230 V und ≤ 1000 V

Schirmanbindung

- Schirme dürfen nicht zur Stromführung verwendet werden. Damit darf ein Schirm nicht gleichzeitig die Funktion eines N- oder PE-Leiters übernehmen.
- Legen Sie Schirme großflächig auf. Dies kann mittels Erdungsschellen, -klemmen oder –verschraubungen geschehen.
- Vermeiden Sie eine Verlängerung des Schirmes zum Erdungspunkt hin durch einen Draht (Pigtail), die Schirmwirkung wird dadurch um bis zu 90 % verringert.
- Legen Sie den Schirm direkt nach Eintritt der Leitung in den Schaltschrank auf eine Schirmschiene auf. Isolieren Sie das geschirmte Kabel unterbrechungsfrei ab, und führen Sie den Schirm bis zum Geräteanschluss weiter, legen ihn dort aber nicht nochmals auf.

Peripherieanbindung

- Stellen Sie die Masseverbindung zu weiteren Schaltschränken, Anlagenteilen und dezentralen Geräten mit möglichst großem Querschnitt niederimpedant her, mindestens mit 16 mm².
- Erden sie unbenutzte Leitungen einseitig im Schaltschrank.
- Wählen die den Abstand zwischen Energie- und Signalleitungen so groß wie möglich, mindestens jedoch 20 cm. Dabei gilt, je länger die parallele Verlegung, umso größer der Abstand. Wenn der Abstand nicht einzuhalten ist, müssen Sie zusätzlich Schirmungsmaßnahmen vorsehen.
- Vermeiden Sie größere Leiterschleifen.

Filterung von Leitungen

- Netzzuleitungen und Stromversorgungsleitungen für Geräte und Module müssen im Schaltschrank unter Umständen gefiltert werden, um über die Leitung eintretende oder austretende Störgrößen zu reduzieren.
- Zur Verbesserung der EMV Eigenschaften empfiehlt sich je nach Aufstellungsort der Einsatz eines Funk-Entstörfilters, z. B. Option L00 (Funk-Entstörfilter nach EN55011, Grenzwertklasse A1)

4.6 Leistungsanschlüsse



WARNUNG

- Durch Vertauschen der Ein- und Ausgangsklemmen wird das Schrankgerät zerstört!
- Durch Vertauschen oder Kurzschließen der Zwischenkreisklemmen wird das Schrankgerät zerstört!
- Die Erregerspulen von Schützen und Relais, die am selben Netz wie das Schrankgerät angeschlossen sind oder sich in der Nähe des Schrankgerätes befinden, sind mit Überspannungsbegrenzern z. B. RC-Gliedern zu beschalten.
- Das Schrankgerät darf nicht über einen FI-Schutzschalter betrieben werden (DIN VDE 0160).

4.6.1 Anschlussquerschnitte, Leitungslängen

Anschlussquerschnitte

Für Ihr konkretes Schrankgerät entnehmen Sie aus den Tabellen im Abschnitt "Technische Daten" die Anschlussquerschnitte für Netzanschluss, Motoranschluss und Schrankerdung.

Leitungslängen

Die maximal anschließbaren Leitungslängen ohne Ausgangsfilter und mit Ausgangsfilter (Option L08) sind in der folgenden Tabelle für gängige bzw. von SIEMENS empfohlene Kabeltypen angegeben. Größere Kabellängen dürfen nur nach Rücksprache vorgesehen werden.

Die angeführte Kabellänge stellt die tatsächliche Entfernung Schrankgerät - Motor unter Berücksichtigung von Faktoren wie Parallelverlegung, Stromtragfähigkeit und Verlegefaktor dar.

Tabelle 4-1 Zulässige max. Leitungslängen

Schrankgerät		**ohne Ausgangsfilter**		
Spannung	Leistung	Protoflex EMV 3 Plus	Kabel geschirmt, z.B. Protodur NYCWY	Kabel ungeschirmt, z.B. Protodur NYY
380 - 480 V	110 kW	300 m	200 m	300 m
380 - 480 V	132 - 560 kW	300 m	300 m	450 m
660 - 690 V	75 - 800 kW	300 m	100 m	150 m
		mit Ausgangsfilter		
380 - 480 V	110 kW	300 m	300 m	450 m
380 - 480 V	132 - 560 kW	300 m	bis 300 m nicht erforderlich	bis 450 m nicht erforderlich
660 - 690 V	75 - 800 kW	300 m	200 m	300 m

HINWEIS

Bei den von Siemens empfohlenen geschirmten Kabel vom Typ PROTOFLEX-EMV-3 PLUS ist der Schutzleiter aus drei symmetrisch angeordneten Schutzleitern aufgebaut. Die Schutzleiter müssen hier einzeln mit Kabelschuhen versehen und auf Erde aufgelegt werden. Zusätzlich besitzt das Kabel ein konzentrisches feindrahtiges Kupferschirmgeflecht. Um Funkentstörungen nach EN55011 einzuhalten, muss der Schirm beidseitig und großflächig kontaktiert sein.

Auf der Motorseite empfiehlt sich hier bei den Klemmenkästen der Einsatz von Kabelverschraubungen, die den Schirm entsprechend großflächig kontaktieren.

4.6.2 Anschluss der Motor- und Netzleitungen

Anschluss der Motor- und Netzleitungen am Schrankgerät

HINWEIS

Die Lage der Anschlüsse ist den Anordnungsplänen in der Lasche 3 zu entnehmen.

1. Öffnen Sie den Schrank, entfernen Sie ggf. die Abdeckungen vor dem Anschlussfeld für Motorleitungen (Anschlüsse U2/T1, V2/T2, W2/T3; X2) und Netzleitungen (Anschlüsse U1/L1, V1/L2, W1/L3; X1)
2. Entfernen oder verschieben Sie das Bodenblech unterhalb des Anschlussfeldes für die Durchführung der Motorleitungen
3. Verschrauben Sie die Schutzerde (PE) an den vorgesehenen Punkten im Schrank mit dem entsprechenden Anschluss mit Erdsymbol (50 Nm bei M12).

HINWEIS

Schließen Sie bei Ausführung C zuerst die Netzleitungen und anschließend die Motorleitungen an.

4. Verschrauben Sie die Motorleitungen mit den Anschlüssen.
   Achten Sie auf richtige Anschlussreihenfolge der Leiter U2/T1, V2/T2, W2/T3 und U1/L1, V1/L2, W1/L3!

VORSICHT

Ziehen Sie die Schrauben mit dem vorgesehenen Drehmoment (50 Nm bei M12) an. Andernfalls können die Anschlusskontakte im Betrieb abbrennen.

HINWEIS

Die Motor-Erde muss direkt zum Schrankgerät zurückgeführt und muss dort angeschlossen werden.

Drehrichtung des Motors

Bei Asynchronmaschinen mit Rechtsdrehfeld (Blick auf die Antriebswelle) muss der Motor wie folgt an das Schrankgerät angeschlossen werden.

Tabelle 4-2 Anschlussklemmen des Schrankgerätes und Motors

Schrankgerät (Anschlussklemmen)	Motor (Anschlussklemmen)
U2/T1	U
V2/T2	V
W2/T3	W

Bei Linksdrehfeld (Blick auf die Antriebswelle) sind gegenüber dem Anschluss des Rechtsdrehfeldes zwei Phasen zu vertauschen.

HINWEIS

Sollte sich herausgestellt haben, dass bei der Kabelmontage ein falsches Drehfeld angeschlossen wurde, und lässt sich das Drehfeld durch nachträgliches Tauschen der Motorkabel nicht mehr korrigieren, so kann durch negative Sollwertvorgabe oder über die Parametrierung des Schrankgerätes das Drehfeld geändert werden.

Bei Motoren, die in Stern-/ Dreieck betrieben werden können, ist auf die entsprechende Verschaltung der Wicklungen zu achten. Bitte sehen Sie in der entsprechenden Dokumentation zum Motor nach und beachten die erforderliche Isolationsspannung für den Betrieb des Schrankgerätes.

4.6.3 Anpassen der Lüfterspannung (-U1 -T10)

Für die richtige Betriebsspannung des 230 V-Lüfters ist ein Transformator eingebaut. Die Position des Lüftertransformators ist in den mitgelieferten Anordnungsplänen zu finden.

Die primärseitigen Klemmen des Transformators müssen ggf. auf die vorhandene Netzspannung umgeklemmt werden. Die Anschlüsse müssen auf "0" und die Netzspannung geklemmt werden.

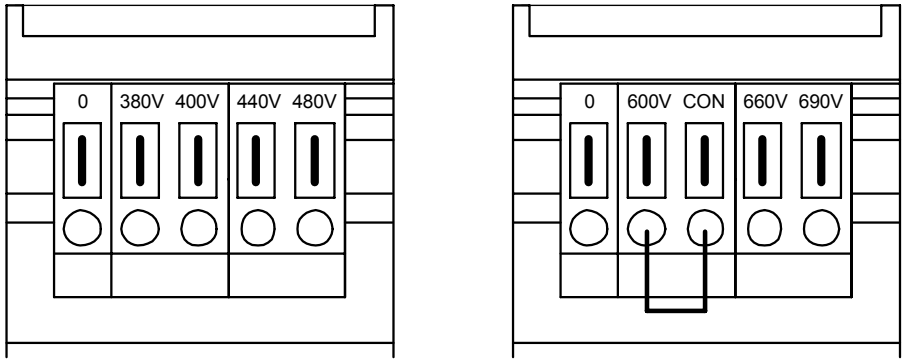


Bild 4-1 Einstellklemmen für den Lüftertransformator (380 V – 480 V / 660 V – 690 V)

Die Zuordnung der vorhandenen Netzspannung zur Einstellung am Lüftertransformator geht aus nachfolgender Tabelle hervor.

HINWEIS

Beim Lüftertransformator 660 V – 690 V ist eine Brücke von der Klemme "600 V" zur Klemme "CON" gelegt. Die Klemme "CON" ist für interne Verwendung.

ACHTUNG

Werden die Klemmen nicht auf die tatsächliche Netzspannung umgeklemmt, dann:

- kann die benötigte Kühlleistung nicht erbracht werden, da sich der Lüfter zu langsam dreht.
- kann es zu einem Ausfall der Lüftersicherungen wegen Überstrom kommen.

HINWEIS

Bestellnummern für ausgefallene Lüftersicherungen finden Sie in der Ersatzteilliste.

Tabelle 4-3 Zuordnung der vorhandenen Netzspannung zur Einstellung am Lüftertransformator (380 V – 480 V)

Netzspannung	Lüftertrafoanzapfung (-U1 -T10)
342 V – 390 V	380 V
391 V – 430 V	400 V
431 V – 460 V	440 V
461 V – 528 V	480 V

Tabelle 4-4 Zuordnung der vorhandenen Netzspannung zur Einstellung am Lüftertransformator (660 V – 690 V)

Netzspannung	Lüftertrafoanzapfung (-U1 -T10)
600 V – 630 V	600 V
631 V – 680 V	660 V
681 V – 759 V	690 V

4.6.4 Anpassen der internen Spannungsversorgung (-A1 -T10, nur bei Ausführung A)

Für die interne Spannungsversorgung des Schrankes ist ein Transformator eingebaut. Die Position des Transformators ist in den mitgelieferten Anordnungsplänen zu finden.

Die primärseitigen Klemmen des Transformators müssen ggf. auf die vorhandene Netzspannung umgeklemmt werden.

Die Zuordnung der vorhandenen Netzspannung zur Einstellung am Transformator für die interne Spannungsversorgung geht aus nachfolgender Tabelle hervor.

ACHTUNG

Werden die Klemmen nicht auf die tatsächliche Netzspannung umgeklemmt, dann ist die interne Spannungsversorgung nicht korrekt

Tabelle 4-5 Zuordnung der vorhandenen Netzspannung für die interne Spannungsversorgung, (380 V – 480 V)

Netzspannungsbereich	Anzapfung	Anzapfungen des Anpasstrafos (A1 -T10) LH1 – LH2
342 V – 390 V	380 V	1 - 2
391 V – 410 V	400 V	1 – 3
411 V – 430 V	415 V	1 – 4
431 V – 450 V	440 V	1 – 5
451 V – 470 V	460 V	1 – 6
471 V – 528 V	480 V	1 – 7

Tabelle 4-6 Zuordnung der vorhandenen Netzspannung für die interne Spannungsversorgung, (660 V – 690 V)

Netzspannungsbereich	Anzapfung	Anzapfungen des Anpasstrafos (A1 -T10) LH1 – LH2
591 V – 630 V	600 V	1 – 12
631 V – 680 V	660 V	1 – 14, Klemme 12 und 13 sind gebrückt
681 V – 759 V	690 V	1 – 15, Klemme 12 und 13 sind gebrückt

4.6.5 Entfernen des Verbindungsbügels zum Entstörkondensator bei Betrieb an ungeerdeten Netzen

Wenn das Schrankgerät an einem ungeerdeten Netz/ IT – Netz betrieben wird, so muss der Verbindungsbügel zum Entstörkondensator des Umrichters (-U1) entfernt werden.



Schrauben M4 (Torx T20) lösen und Verbindungsbügel entfernen

Bild 4-2 Entfernen des Verbindungsbügels zum Entstörkondensator

4.7 Externe Versorgung der Hilfseinspeisung aus einem gesicherten Netz

Beschreibung

Eine externe Hilfseinspeisung wird immer dann empfohlen, wenn die Kommunikation und die Regelung unabhängig vom speisenden Hauptnetz sein soll, oder Funktionen wie die Wiedereinschaltautomatik aktiviert wird. Insbesondere bei schwachen Netzen, wo es öfters zu kurzfristigen Netzeinbrüchen oder Netzausfällen kommen kann.

Hierbei ist auf die optionale Ausführung des Schrankgerätes zu achten. In Abhängigkeit der gewählten Optionen ergeben sich hier unterschiedliche Anschlussmöglichkeiten.

Tabelle 4-7 Anschlussmöglichkeiten der externen Hilfsspannung in Abhängigkeit der gewählten Optionen

Optionen des Schrankgerätes	**Externe Einspeisung einer von der Haupteinspeisung unabhängigen Hilfsspannung**			
	DC 24 V Klemme –X9	AC 230 V Klemme –X40	DC 24 V (Klemme –X9) AC 230 V (Klemme –X40) *1)	AC 230 V (Klemme –X40) in Verbindung mit den Optionen L13 bzw. L26 (bei I > 800 A)
- Ohne nachfolgende Optionen - Ausführung C	X			
L13		X		
L26 (bei I > 800 A)		X		
L83			X	X
L84			X	X
L86			X	X
L87			X	X

*1) Erforderlich, wenn beim Ausfall der Haupteinspeisung neben der Steuerung und Regelung auch die AC 230 V-Verbraucher (Thermistormotorschutz, PT100-Auswertung oder Isolationsüberwachung) in Betrieb bleiben soll.

Zusätzlich besteht bei einer externen, von der Haupteinspeisung unabhängigen Einspeisung die Möglichkeit, dass beim Ausfall der Haupteinspeisung Warn- und Störmeldungen am Bedienfeld und den geräteinternen Schutz- und Überwachungsgeräten weiterhin angezeigt werden.

4.7.1 Hilfseinspeisung AC 230 V

Die Absicherung darf max. 16 A betragen. Es muss ein Leistungsbedarf von 630 VA für den Transformator abgedeckt werden.

Anschließen

- Entfernen Sie an der Klemmleiste -X40 die Brücken zwischen den Klemmen 1 und 2 sowie 5 und 6.
- Schließen Sie die externe AC 230 V-Versorgung an den Klemmen 2 (L1) und 6 (N) an.

4.7.2 Hilfseinspeisung DC 24 V

Der Strombedarf beträgt 4 A.

Anschließen

Schließen Sie die externe DC 24 V-Versorgung an der Klemmleiste –X9 an den Klemmen 1 (P 24 V) und 2 (M_{ext}) an.

4.8 Signalanschlüsse

4.8.1 Kundenklemmleiste (-A60)

HINWEIS

Die werksseitige Vorbelegung und Beschreibung der Kundenklemmleiste ist in den Stromlaufplänen dokumentiert.

Die Position der Kundenklemmleiste innerhalb des Schrankgerätes ist im Anordnungsplan dokumentiert.

Schirmauflage

Die Schirmauflage von geschirmten Steuerleitungen an der Kundenklemmleiste -A60 erfolgt direkt in unmittelbarer Nähe der Kundenklemmleiste. Dazu befinden sich auf der Kundenklemmleiste –A60 bzw. an den Montageblechen Aussparungen, in welche die im Beipack mitgelieferten Schirmfedern eingeschnappt werden können. Die Schirme ankommender und abgehender Leitungen sind direkt auf diese Schirmauflagen zu legen. Dabei ist auf eine großflächige und gut leitende Verbindung zu achten.

HINWEIS

Diese Schirmfedern können für alle Steuerleitungen im Schrankgerät verwendet werden, da alle Schirmauflagen in gleicher Art und Weise ausgeführt sind.

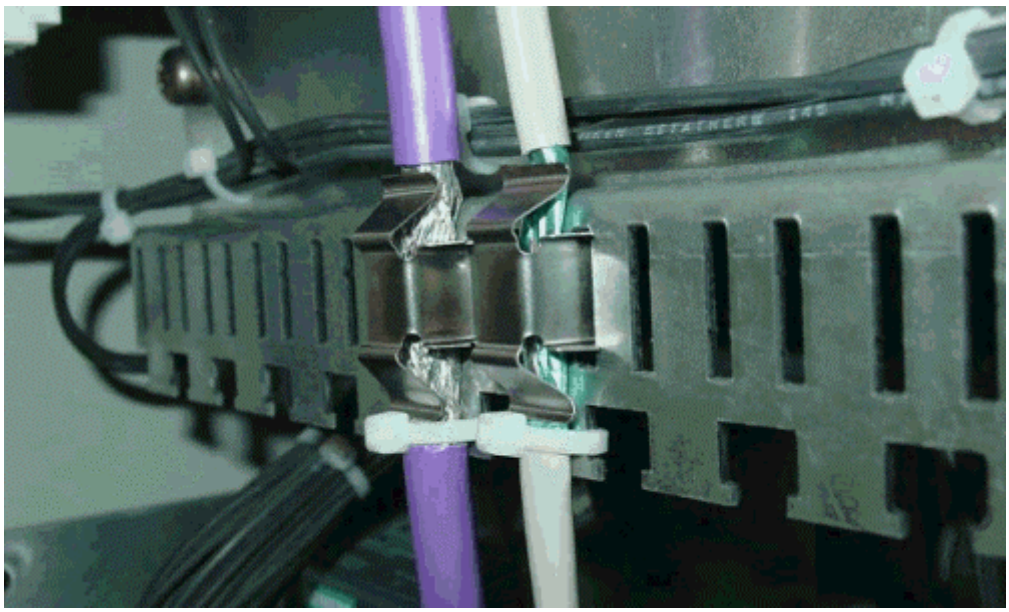


Bild 4-3 Schirmauflage

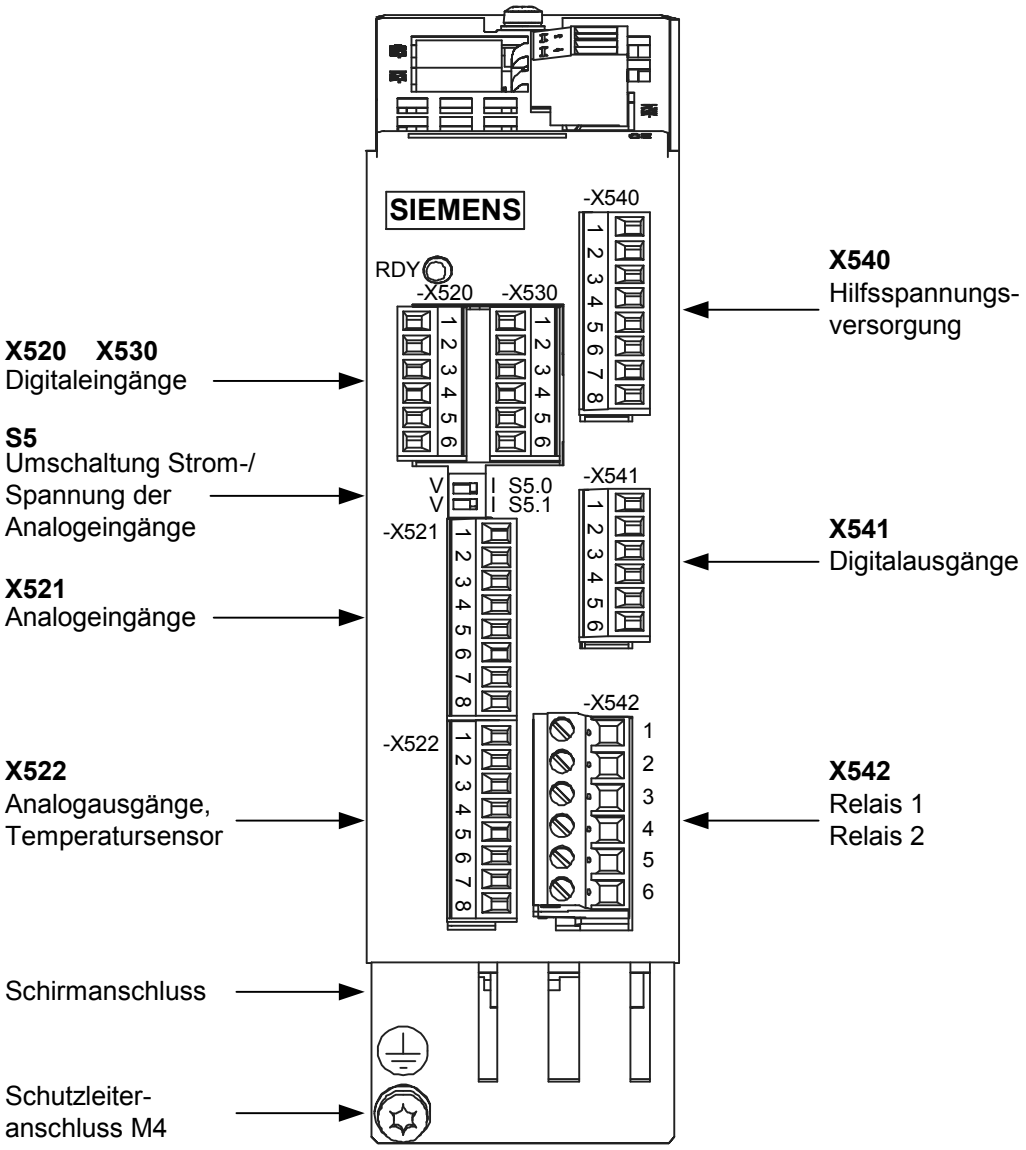


Bild 4-4 Kundenklemmleiste TM31

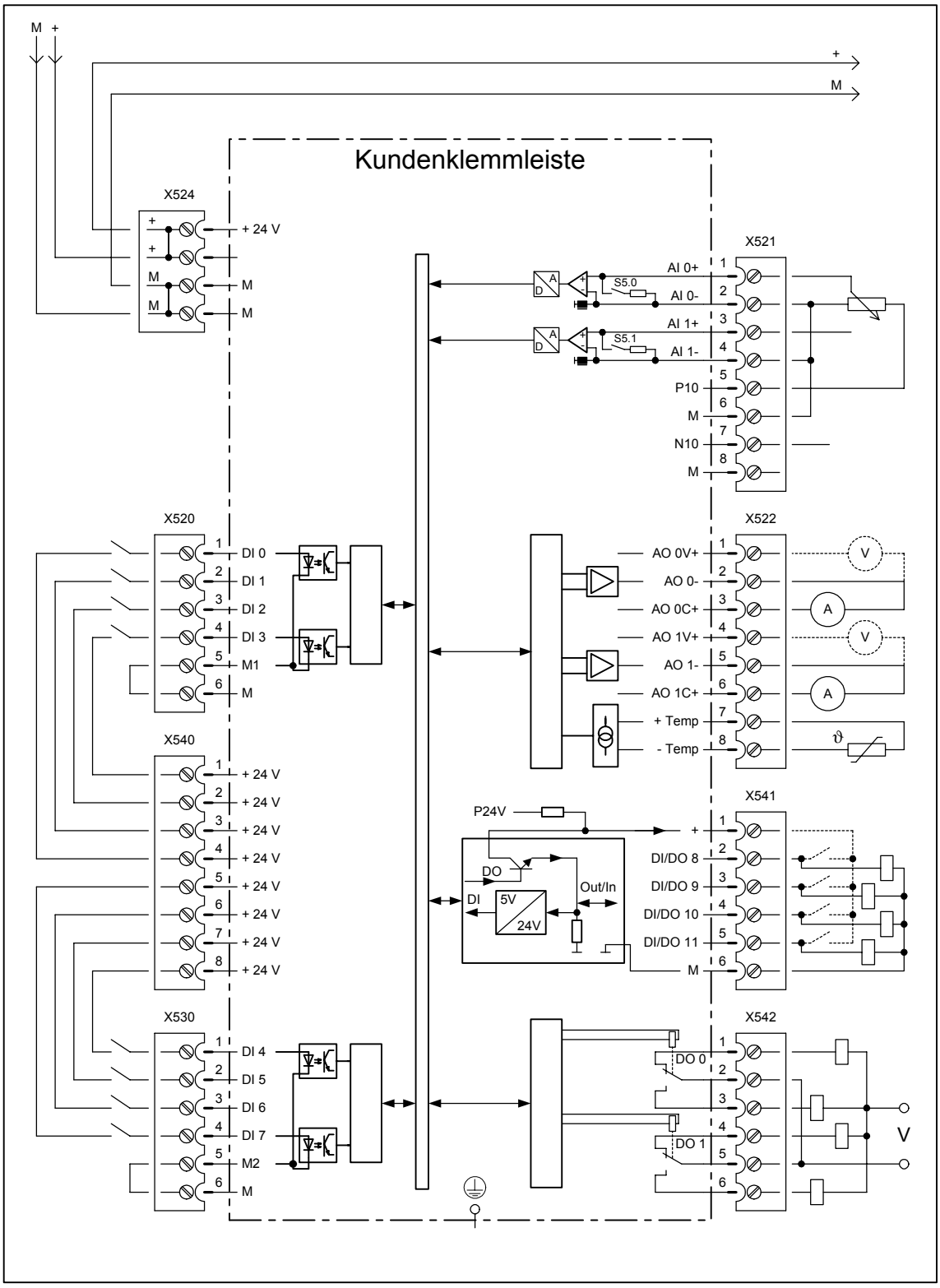


Bild 4-5 Anschlussübersicht Kundenklemmleiste TM31

HINWEIS

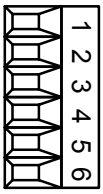
Im Schaltungsbeispiel ist die Werkseinstellung der Kundenklemmleiste dargestellt. Bei den Digitaleingängen (Klemme -X520 und -X530) erfolgt im Schaltungsbeispiel die Spannungsversorgung aus der internen 24 V Spannung der Kundenklemmleiste (Klemme –X540) heraus.

Die in zwei Gruppen zusammengefassten Digitaleingänge (Optokoppler-Eingänge) haben ein gemeinsames Bezugspotential (Bezugsmasse M1 bzw. M2). Um bei Benutzung der internen 24 V Versorgung den Stromkreis zu schließen, sind die Bezugsmassen M1 / M2 mit der internen Masse M verbunden.

Erfolgt die Spannungsversorgung nicht aus der internen 24 V Versorgung (Klemme –X540), so ist, um eine Potentialverschleifung zu vermeiden, die Brücke zwischen den Massen M1 und M bzw. M2 und M zu entfernen.

X520: 4 Digitaleingänge

Tabelle 4-8 Klemmleiste X520

	Klemme	Bezeichnung [1]	Technische Angaben	Werkseinstellung
	1	DI 0	Spannung: -3 V bis 30 V	EIN / AUS1
	2	DI 1	Stromaufnahme typisch: 10 mA bei 24 V	Motorpotentiometer höher
	3	DI 2		Motorpotentiometer tiefer
	4	DI 3	bei Potenzialtrennung: Bezugspotenzial ist Klemme M1	Fehler quittieren
	5	M1	Pegel:	
	6	M	High-Pegel: 15 V bis 30 V	
			Low-Pegel: -3 V bis 5 V	

[1] DI: Digitaleingang; M1: Bezugsmasse; M: Elektronikmasse

max. anschließbarer Querschnitt: 1,5 mm² (AWG 14)

HINWEIS

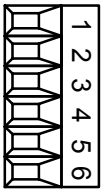
Ein offener Eingang wird als "Low" interpretiert.

Damit die Digitaleingänge funktionieren können, muss die Klemme M1 angeschlossen werden. Es gibt folgende Möglichkeiten:

1) Die mitgeführte Bezugsmasse der Digitalgänge, oder
2) eine Brücke zur Klemme M (Achtung! Die Potenzialtrennung für die Digitaleingänge wird dadurch aufgehoben).

X530: 4 Digitaleingänge

Tabelle 4-9 Klemmleiste X530

	Klemme	Bezeichnung [1]	Technische Angaben	Werkseinstellung
	1	DI 4	Spannung: -3 V bis 30 V Stromaufnahme typisch: 10 mA bei 24 V bei Potenzialtrennung: Bezugspotenzial ist Klemme M2 High-Pegel: 15 V bis 30 V Low-Pegel: -3 V bis 5 V	Befehlsdatensatz-Auswahl CDS Bit 0
	2	DI 5		Sperre LOCAL-Mode
	3	DI 6		Drehzahlfestsollwert-Anwahl Bit 0
	4	DI 7		Drehzahlfestsollwert-Anwahl Bit 1
	5	M2		
	6	M		

[1] DI: Digitaleingang; M2: Bezugsmasse; M: Elektronikmasse

max. anschließbarer Querschnitt: 1,5 mm² (AWG 14)

HINWEIS

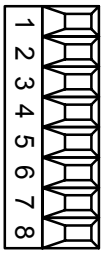
Ein offener Eingang wird als "Low" interpretiert.

Damit die Digitaleingänge funktionieren können, muss die Klemme M1 angeschlossen werden. Es gibt folgende Möglichkeiten:

1) Die mitgeführte Bezugsmasse der Digitalgänge, oder
2) eine Brücke zur Klemme M (Achtung! Die Potenzialtrennung für die Digitaleingänge wird dadurch aufgehoben).

X521: 2 Analogeingänge (Differenzeingänge)

Tabelle 4-10 Klemmleiste X521

	Klemme	Bezeichnung [1]	Technische Angaben	Werkseinstellung
	1	AI 0+	-10 V - +10 V, R_i = 70 kΩ +4 mA - +20 mA -20 mA - +20 mA, R_i = 250 Ω 0 mA - +20 mA	Drehzahlsollwert: 0 – 20 mA
	2	AI 0-		
	3	AI 1+		
	4	AI 1-		
	5	P10	+10 V ± 1 %, I_{max} 5 mA	
	6	M	Bezugspotenzial für AI 0	
	7	N10	-10 V ± 1 %, I_{max} 5 mA	
	8	M	Bezugspotenzial für AI 1	

[1] AI: Analogeingang; P10/N10: Hilfsspannung, M: Bezugsmasse

max. anschließbarer Querschnitt: 1,5 mm² (AWG 14)

VORSICHT

Der Eingangsstrom der Analogeingänge bei Strommessung darf 35 mA nicht überschreiten.

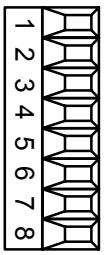
S5: Umschalter Spannung/Strom AI0, AI1

Tabelle 4-11 Umschalter Spannung/Strom S5

Schalter	Funktion	Technische Angaben
S5.0	Umschaltung Spannung/Strom AI0	Spannung  Strom
S5.1	Umschaltung Spannung/Strom AI1	

X522: 2 Analogausgänge, Temperatursensoranschluss

Tabelle 4-12 Klemmleiste X522

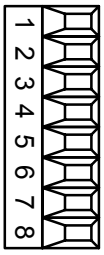
	Klemme	Bezeichnung [1]	Technische Angaben	Werkseinstellung
	1	AO 0 V+	-10 V - +10 V +4 mA - +20 mA -20 mA - +20 mA 0 mA - +20 mA	
	2	AO 0 Bez		Drehzahlistwert: 0 – 20 mA
	3	AO 0 A+		
	4	AO 1 V+		
	5	AO 1 Bez		Motorstromistwert: 0 – 20 mA
	6	AO 1 A+		
	7	KTY+	KTY84: 0...200 °C PTC: $R_{kalt} \leq 1.5\ k\Omega$	
	8	KTY-		

[1] AO: Analogausgang; KTY: Temperatursensoranschluss

max. anschließbarer Querschnitt: 1,5 mm² (AWG 14)

X540: Gemeinsame Hilfsspannung für die Digitaleingänge

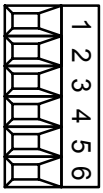
Tabelle 4-13 Klemmleiste X540

	Klemme	Bezeichnung	Technische Angaben	Werkseinstellung
	1	P24	DC 24 V Imax = 150 mA (Summe aller P24 Klemmen)	
	2	P24		
	3	P24		
	4	P24		
	5	P24		
	6	P24		
	7	P24		
	8	P24		

max. anschließbarer Querschnitt: 1,5 mm² (AWG 14)

X541: 4 potenzialgebundene Digitalein-/ausgänge

Tabelle 4-14 Klemmleiste X541

	Klemme	Bezeichnung [1]	Technische Angaben	Werkseinstellung
	1	P24	als Eingang:	
	2	DI/DO 8	Spannung: -3 V bis 30 V	DO8: Einschaltbereit
	3	DI/DO 9	Stromaufnahme typisch: 10 mA bei DC 24 V	DO9: LOCAL-Mode aktiv
	4	DI/DO 10	als Ausgang:	DO10: Impulse freigegeben
	5	DI/DO 11	max. Laststrom pro Ausgang: 20 mA	
	6	M	dauerkurzschlussfest	

[1] DI/DO: Digitalein-/ausgang; M: Elektronikmasse

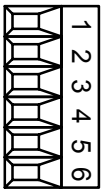
max. anschließbarer Querschnitt: 1,5 mm² (AWG 14)

HINWEIS

Ein offener Eingang wird als "Low" interpretiert.

X542: 2 Relais Ausgänge (Wechsler)

Tabelle 4-15 Klemmleiste X542

	Klemme	Bezeichnung [1]	Technische Angaben	Werkseinstellung
	1	DO 0.NC	max. Laststrom: 8 A	Rückmeldung Impulse freigegeben
	2	DO 0.COM	max. Schaltspannung: AC 250 V, DC 30 V	
	3	DO 0.NO		
	4	DO 1.NC	max. Schaltleistung: bei AC 250 V: 2000 VA bei DC 30 V: 240 W (ohmsche Last)	Rückmeldung keine Störung wirksam
	5	DO 1.COM		
	6	DO 1.NO	erforderliche Mindestlast: 20 mA	

[1] NO: Schließer, NC: Öffner, COM: Mittelkontakt

max. anschließbarer Querschnitt: 2,5 mm² (AWG 12)

HINWEIS

Werden an die Relaisausgänge AC 230 V angelegt, so muss die Kundenklemmleiste zusätzlich über einen Schutzleiter mit 6 mm² geerdet werden.

4.9 Weitere Anschlüsse

Je nach Umfang der eingebauten Optionen müssen noch weitere Anschlüsse verschaltet werden, wie z. B. Hauptschütz, Anschluss für externe Hilfsbetriebe, Hauptschalter inkl. Sicherungen bzw. Leistungsschalter, NOT-AUS-Taster, Schrankbeleuchtung mit Service-Steckdose, Schrankstillstandsheizung, Schütz-Sicherheitskombinationen (NOT-AUS), Thermistor-Motorschutzgerät, PT100-Auswertegerät und Isolationswächter.

Detaillierte Informationen über die Verschaltung dieser Optionen mit Schnittstellen sind in der Lasche "Zusatz-Betriebsanleitungen" des Dokumentationsordners zu entnehmen.

4.9.1 Hauptschütz (Option L13)

Beschreibung

Das Schrankgerät SINAMICS G150 ist standardmäßig ohne Netzschütz ausgeführt. Ist zur Trennung von der Einspeisung ein Schaltorgan gewünscht (bei NOT-AUS notwendig), so ist die Option L13 (Hauptschütz) erforderlich. Die Ansteuerung und Spannungsversorgung des Schützes erfolgt schrankintern.

Anschließen

Tabelle 4-16 Klemmblock X50 – Rückmeldekontakt „Hauptschütz geschlossen“

Klemme	Bezeichnung [1)]	Technische Angaben
4	NO	max. Laststrom: 10 A max. Schaltspannung: AC 250 V max. Schaltleistung: 250 VA erforderliche Mindestlast: ≥1 mA
5	NC	
6	COM	

[1)] NO: Schließer, NC: Öffner, COM: Mittelkontakt

max. anschließbarer Querschnitt: 4 mm² (AWG 10)

4.9.2 Anschluss für externe Hilfsbetriebe (Option L19)

Beschreibung

Diese Option beinhaltet einen mit max. 10 A abgesicherten geschalteten Anschluss für externe Hilfsbetriebe (z. B. Motor-Fremdlüfter). Die Spannung wird am Umrichtereingang abgegriffen und entspricht deshalb der Anschlussspannung. Die Ansteuerung des Anschlusses kann intern oder von extern erfolgen.

Anschließen

Tabelle 4-17 Klemmblock X155 – Anschluss für externe Hilfsbetriebe

Klemme	Bezeichnung	Technische Angaben
1	L1	3 AC 380 – 480 V 3 AC 660 – 690 V
2	L2	
3	L3	
11	Ansteuerung Schütz	AC 230 V
12		
13	Rückmeldung Leistungsschalter	AC 230 V / 0,5 A DC 24 V / 2 A
14		
15	Rückmeldung Schütz	AC 240 V / 6 A
16		
PE	PE	PE

max. anschließbarer Querschnitt: 4 mm² (AWG 10)

Schaltungsvorschlag für die umrichterinterne Ansteuerung des Hilfsschützes

Wenn die Ansteuerung des Hilfsschützes umrichterintern erfolgen soll, dann kann dies z. B. durch folgenden Schaltungsvorschlag realisiert werden. Die Meldung "Betrieb" steht dann für andere Verwendung nicht mehr zur Verfügung.

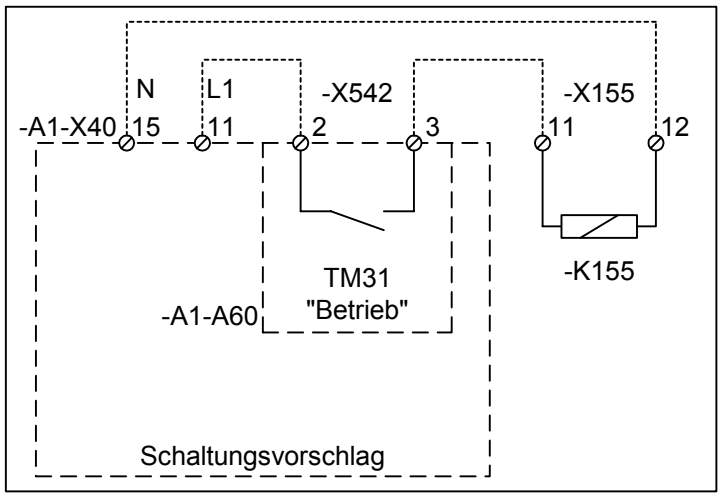


Bild 4-6 Schaltungsvorschlag für die umrichterinterne Ansteuerung des Hilfsschützes

HINWEIS

Werden an die Relaisausgänge AC 230 V angelegt, so muss die Kundenklemmleiste zusätzlich über einen Schutzleiter mit 6 mm² geerdet werden.

4.9.3 Hauptschalter inkl. Sicherungen bzw. Leistungsschalter (Option L26)

Beschreibung

Bei Schrankgeräten bis zu einem Ausgangsstrom von 800 A wird als Hauptschalter ein Lasttrennschalter mit aufgebauten Sicherungen eingesetzt. Bei Strömen über 800 A kommt anstelle des Lasttrennschalters ein Leistungsschalter zum Einsatz.

Anschließen

Tabelle 4-18 Klemmblock X50 – Rückmeldekontakt "Haupt-/Leistungsschalter geschlossen"

Klemme	Bezeichnung [1)]	Technische Angaben
1	NO	max. Laststrom: 10 A max. Schaltspannung: AC 250 V max. Schaltleistung: 250 VA erforderliche Mindestlast: ≥1 mA
2	NC	
3	COM	

[1)] NO: Schließer, NC: Öffner, COM: Mittelkontakt

max. anschließbarer Querschnitt: 4 mm² (AWG 10)

4.9.4 NOT-AUS Taster (Option L45)

Beschreibung

Der NOT-AUS Taster mit Schutzkragen ist in die Tür des Schrankgerätes eingebaut und seine Kontakte auf die Klemmleiste –X120 geführt. In Verbindung mit den Optionen L57, L59, L60 können die NOT-AUS-Funktionen der Kategorie 0 bzw. 1 aktiviert werden.

Um geforderte Stillsetzzeiten einhalten zu können ist gegebenenfalls der Einsatz einer Bremseinheit erforderlich.

Anschließen

Tabelle 4-19 Klemmblock X120 –Rückmeldekontakt „NOT-AUS-Taster in Schranktür“

Klemme	Bezeichnung [1]	Technische Angaben
1	NC	Rückmeldekontakte von NOT-AUS-Taster in Schranktür max. Laststrom: 10 A max. Schaltspannung: AC 250 V max. Schaltleistung: 250 VA erforderliche Mindestlast: ≥1 mA
2	NC	
3	NC [2]	
4	NC [2]	

[1] NC: Öffner

[2] Bei Option L57, L59, L60 umrichterintern vorbelegt

max. anschließbarer Querschnitt: 4 mm² (AWG 10)

4.9.5 Schrankbeleuchtung mit Service-Steckdose (Option L50)

Beschreibung

Je Schrankfeld ist eine Universalleuchte mit integrierter Service-Steckdose eingebaut. Die Spannungsversorgung der Schrankbeleuchtung inkl. Steckdose erfolgt von extern und ist mit max. 10 A abzusichern. Das Einschalten der Schrankbeleuchtung erfolgt manuell über einen Schiebeschalter oder automatisch mittels eines integrierten Bewegungsmelder. Die Betriebsart wird über den Schalter festgelegt.

Anschließen

Tabelle 4-20 Klemmblock X390 – Anschluss für Schrankbeleuchtung mit Service-Steckdose

Klemme	Bezeichnung	Technische Angaben
1	L1	AC 230 V
2	N	
3	PE	

max. anschließbarer Querschnitt: 4 mm² (AWG 10)

4.9.6 Schrank-Stillstandsheizung (Option L55)

Beschreibung

Die Stillstandsheizung wird bei niedrigen Umgebungstemperaturen und hoher Luftfeuchtigkeit zur Vermeidung von Kondenswasserbildung eingesetzt.
Es wird bei einem 400 mm und 600 mm Schrankfeld eine Heizung mit 100 W, bei einem 800/1000 und 1200 mm-Schrankfeld zwei Heizungen mit je 100 W eingebaut. Die Versorgungsspannung (AC 110 V – 230 V) ist von extern bereitzustellen und mit max. 16 A abzusichern.

Anschließen

Tabelle 4-21 Klemmblock X240 – Anschluss für Schrank-Stillstandsheizung

Klemme	Bezeichnung	Technische Angaben
1	L1	AC 110 V – 230 V
2	N	Spannungsversorgung
3	PE	Schutzleiter

max. anschließbarer Querschnitt: 4 mm² (AWG 10)

4.9.7 NOT-AUS Kategorie 0; AC 230 V bzw. DC 24 V (Option L57)

Beschreibung

NOT-AUS Kategorie 0 zum ungesteuerten Stillsetzen nach EN 60 204. Die Funktion beinhaltet das Spannungsfreischalten des Schrankgerätes über das Netzschütz unter Umgehung der Elektronik über eine Sicherheitskombination nach EN 60 204-1. Der Motor trudelt hierbei aus. Damit das Hauptschütz nicht unter Last schaltet, wird gleichzeitig über externe Störung eine Impulssperre ausgelöst. Ein Wiederanlauf ist erst nach Quittieren der Störung möglich. Drei LEDs zeigen den Betriebszustand und die Funktion an.

In der Werkseinstellung ist die Ausführung mit Tasterkreis AC 230 V eingestellt.

Anschließen

Tabelle 4-22 Klemme X120 – Anschluss für Not-Aus-Kategorie 0, AC 230 V und DC 24 V

Klemme	Tasterkreis AC 230 V und DC 24 V
7	Einschleifen der NOT-AUS-Taster von der Anlagenseite, Brücke 7-8 entfernen!
8	
15	"Ein" für überwachten Start: Brücke 15–16 entfernen und Taster anschließen
16	
17	Rückmeldung "Auslösung der Sicherheitskombination"
18	

max. anschließbarer Querschnitt: 4 mm² (AWG 10)

Umklemmen auf Tasterkreis DC 24 V

Bei Verwendung des Tasterkreis DC 24 V sind folgende Brücken an Klemme X120 zu entfernen:

Brücke 4-5, Brücke 9-10, Brücke 11-14

Zusätzlich sind folgende Brücken an Klemme X120 einzulegen:

Brücke 4-11, Brücke 5-10, Brücke 9-14

Diagnose

Auftretende Meldungen im Betrieb und bei Störungen (Bedeutung der LEDs) können der Betriebsanleitung in der Lasche "Zusatz-Betriebsanleitungen" entnommen werden.

4.9.8 NOT-AUS Kategorie 1; AC 230 V (Option L59)

Beschreibung

NOT-AUS Kategorie 1 zum gesteuerten Stillsetzen nach EN 60 204. Die Funktion beinhaltet das Stillsetzen des Antriebes über Schnellhalt an einer zu parametrierenden Rücklauf-Rampe. Anschließend erfolgt das Spannungsfreischalten des Schrankgerätes über das Netzschütz unter Umgehung der Elektronik über eine Sicherheitskombination nach EN 60 204-1. Um geforderte Stillsetzzeiten einhalten zu können ist gegebenenfalls der Einsatz einer Bremseinheit erforderlich.
Insgesamt acht LEDs zeigen den Betriebszustand und die Funktion an.

Anschließen

Tabelle 4-23 Klemmblock X120 – Anschluss für Not-Aus-Kategorie 1 (AC 230 V)

Klemme	Technische Angaben
7	Einschleifen der NOT-AUS-Taster von der Anlagenseite, Brücke 7-8 entfernen!
8	
15	"Ein" für überwachten Start: Brücke 15–16 entfernen und Taster anschließen
16	
17	Rückmeldung "Auslösung der Sicherheitskombination"
18	

max. anschließbarer Querschnitt: 4 mm² (AWG 10)

Einstellung

Die Rücklaufzeit des Antriebes zum Stillsetzen über Schnellhalt (AUS3-Rücklaufzeit, p1135) sollte kleiner (oder max. gleich) der an der Schützsicherheitskombination eingestellten Zeit sein, nach der der Umrichter spannungsfrei geschaltet wird.

Diagnose

Auftretende Meldungen im Betrieb und bei Störungen (Bedeutung der LEDs) können der Betriebsanleitung in der Lasche "Zusatz-Betriebsanleitungen" entnommen werden.

4.9.9 NOT-AUS Kategorie 1; DC 24 V (Option L60)

Beschreibung

NOT-AUS Kategorie 1 zum gesteuerten Stillsetzen nach EN 60 204. Die Funktion beinhaltet das Stillsetzen des Antriebes über Schnellhalt an einer zu parametrierenden Rücklauf-Rampe. Anschließend erfolgt das Spannungsfreischalten des Schrankgerätes über das Netzschütz unter Umgehung der Elektronik über eine Sicherheitskombination nach EN 60 204-1. Um geforderte Stillsetzzeiten einhalten zu können ist gegebenenfalls der Einsatz einer Bremseinheit erforderlich.
Fünf LEDs zeigen den Betriebszustand und die Funktion an.

Anschließen

Tabelle 4-24 Klemmblock X120 – Anschluss für Not-Aus-Kategorie 1 (DC 24 V)

Klemme	Tasterkreis DC 24 V
7	Einschleifen der NOT-AUS-Taster von der Anlagenseite, Brücke 7-8 entfernen!
8	
15	"Ein" für überwachten Start: Brücke 15–16 entfernen und Taster anschließen
16	
17	Rückmeldung "Auslösung der Sicherheitskombination"
18	

max. anschließbarer Querschnitt: 4 mm² (AWG 10)

Einstellung

Die Rücklaufzeit des Antriebes zum Stillsetzen über Schnellhalt (AUS3-Rücklaufzeit, p1135) sollte kleiner (oder max. gleich) der an der Schützsicherheitskombination eingestellten Zeit sein, nach der der Umrichter spannungsfrei geschaltet wird.

Diagnose

Auftretende Meldungen im Betrieb und bei Störungen (Bedeutung der LEDs) können der Betriebsanleitung in der Lasche "Zusatz-Betriebsanleitungen" entnommen werden.

4.9.10 Bremseinheit 100 kW (Option L61); Bremseinheit 200 kW (Option L62)

Beschreibung

Bremseinheiten kommen zum Einsatz, wenn gelegentlich und für kurze Zeit generatorische Energie anfällt, z. B. beim Abbremsen des Antriebes (Not-Halt). Die Bremseinheiten bestehen aus einem Chopper-Leistungsteil und einem extern aufzustellenden Belastungswiderstand. Zur Überwachung des Bremswiderstandes ist im Bremswiderstand ein Thermoschalter eingebaut, derer in die Abschaltkette des Schrankgerätes eingebunden wird.

Tabelle 4-25 Belastungsdaten der Bremseinheiten

Netz-spannung	Chopper-Dauer-leistung P_{DB}	Chopper-leistung P_{40}	Chopper Bemessungs-leistung P_{20}	Chopper Spitzen-leistung P_{15}	Brems-widerstand R_B	Max. Strom
380 V – 480 V	25 kW	50 kW	100 kW	125 kW	4,4 Ω ± 7,5 %	189 A
380 V – 480 V	50 kW	100 kW	200 kW	250 kW	2,2 Ω ± 7,5 %	378 A
660 V – 690 V	25 kW	50 kW	100 kW	125 kW	9,8 Ω ± 7,5 %	127 A
660 V – 690 V	50 kW	100 kW	200 kW	250 kW	4,9 Ω ± 7,5 %	255 A

Montage des Bremswiderstandes

Die Aufstellung des Bremswiderstandes sollte außerhalb des Umrichterraumes erfolgen. Die maximale Kabellänge zwischen Schrankgerät und Bremswiderstand beträgt 50 m. Der Raum muss in der Lage sein, die vom Bremswiderstand umgesetzte Energie abführen zu können. Es muss ein ausreichender Abstand zu brennbaren Gegenständen eingehalten werden. Der Bremswiderstand muss freistehend aufgestellt werden. Auf und oberhalb des Bremswiderstandes dürfen keine Gegenstände abgestellt werden.

VORSICHT

Die Lüftungsfreiräume von 200 mm an allen Seiten des Bremswiderstandes mit Lüftungsgittern müssen eingehalten werden.

Tabelle 4-26 Maße der Bremswiderstände

	Einheit	Widerstand 100 kW (Option L61)	Widerstand 200 kW (Option L62)
Länge	mm	740	810
Breite	mm	485	485
Höhe	mm	605	1325

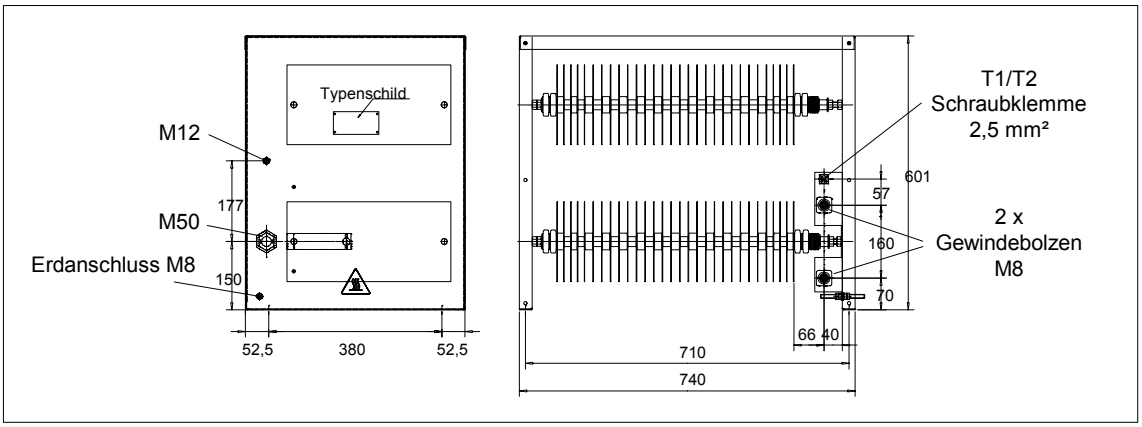


Bild 4-7 Maßbild Bremswiderstand bei 100 kW

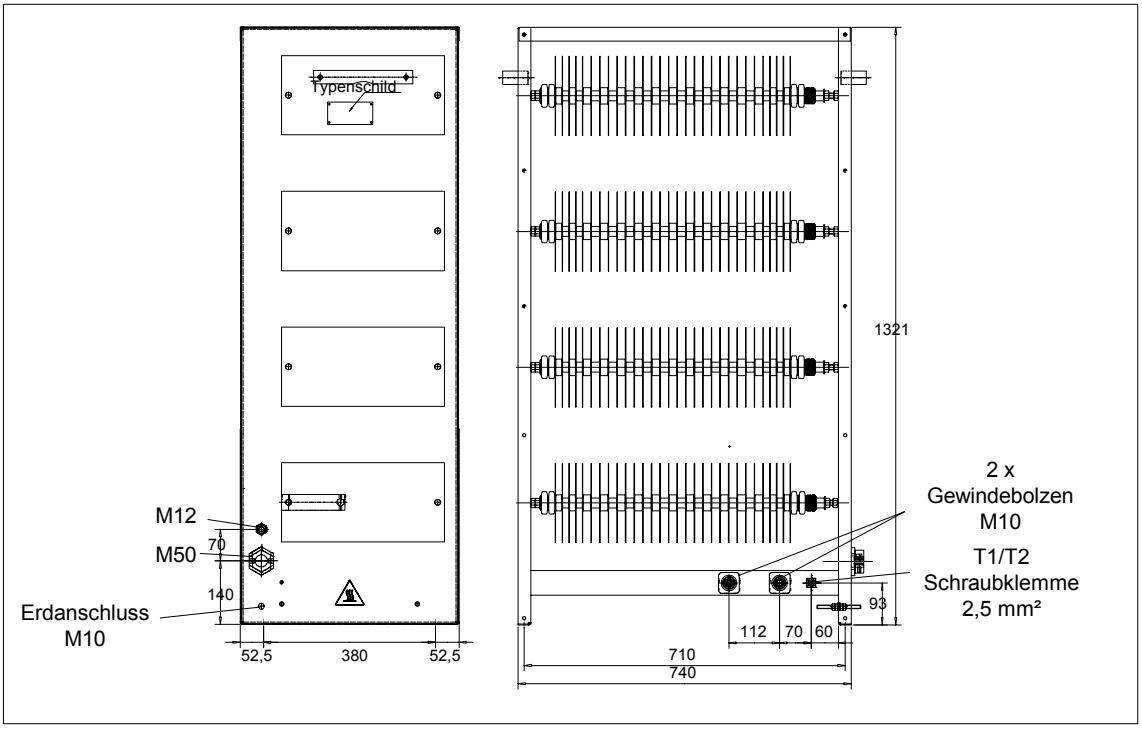


Bild 4-8 Maßbild Bremswiderstand bei 200 kW

Anschließen des Bremswiderstandes



WARNUNG

Das Anschließen der Anschlüsse an Klemmblock -X5 ist nur bei ausgeschaltetem Schrankgerät und bei entladenen Zwischenkreiskondensatoren zulässig.

VORSICHT

Die Leitungen zum Bremswiderstand müssen kurzschluss- und erdschlusssicher verlegt werden!

Die Länge der Verbindungsleitungen zwischen Schrankgerät und externem Bremswiderstand darf höchstens 50 m betragen.

Tabelle 4-27 Klemmblock -X5 – Anschluss für externen Bremswiderstand

Klemme	Funktionsbeschreibung
R1	Anschluss Bremswiderstand
R2	Anschluss Bremswiderstand

max. anschließbarer Querschnitt: 70 mm² (AWG 000)

Die empfohlenen Anschlussquerschnitte betragen:

- bei L61 (100 kW): 35 mm² (AWG 0)
- bei L62 (200 kW): 50 mm² (AWG 00)

Tabelle 4-28 Einbindung des Thermoschalters des externen Bremswiderstandes in die Überwachungskette des Schrankgerätes

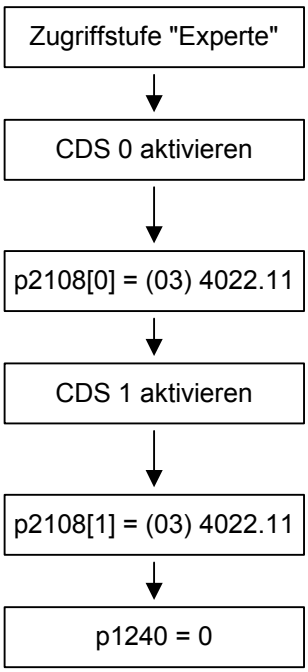
Klemme	Funktionsbeschreibung
T1	Anschluss Thermoschalter: Verbinden mit Klemme X541:1 (P24 V)
T2	Anschluss Thermoschalter: Verbinden mit Klemme X541:5 (DI11)

max. anschließbarer Querschnitt: 2,5 mm² (AWG 12)

Einstellungen am Schrankgerät

Wenn der Thermoschalter des Bremswiderstandes am Digitaleingang 11 angeschlossen ist, müssen noch Einstellungen vorgenommen werden, damit im Fehlerfall der Antrieb zum Stillstand gebracht wird.

Nach erfolgter Inbetriebnahme müssen folgende Änderungen vorgenommen werden:



Zugriffstufe "Experte" am Bedienfeld einstellen
<Schlüsseltaste> - <Zugriffstufe> - "Experte" einstellen und übernehmen - Freischaltcode "47" eingeben

MENU - Einstellungen - Datensatzauswahl - Befehlsdatensatz (CDS) auf "0" stellen.
Die beim nächsten Tastendruck folgende Abfrage "Daten auch im Antrieb speichern?" mit "Nein" quittieren.

Für PROFIBUS-Betrieb:
Externe Störung 3 auf DI 11 verschalten

MENU - Einstellungen - Datensatzauswahl - Befehlsdatensatz (CDS) auf "1" stellen.
Die beim nächsten Tastendruck folgende Abfrage "Daten auch im Antrieb speichern?" mit "Nein" quittieren.

Für Betrieb über Klemmleiste:
Externe Störung 3 auf DI 11 verschalten

Vdc-max-Regler sperren
Beim Betrieb mit Bremschopper muss der Vdc-max-Regler abgeschaltet werden.

Bild 4-9 Aktivieren der Verschaltung Externe Störung 3

Diagnose

Falls am Bremswiderstand wegen thermischer Überlastung der Thermoschalter geöffnet wird, wird die Störung F7862 "Externe Störung 3" ausgelöst und der Antrieb mit AUS2 abgeschaltet.

Der Bremschopper wird softwareseitig nicht überwacht, da er sich selbst schützt. Eine Überwachung ist über das Zustandsbit des Digitaleingangs 4 (Parameter r0721.4) möglich:

- r0721.4 = 1: Chopper ist in Ordnung
- r0721.4 = 0: Chopper ist in Störung

Ein vorhandene Störung kann durch Drücken der Taste für "Quittieren" über das Bedienfeld (bei vorhandener Zwischenkreisspannung) quittiert werden.

Lastspiele

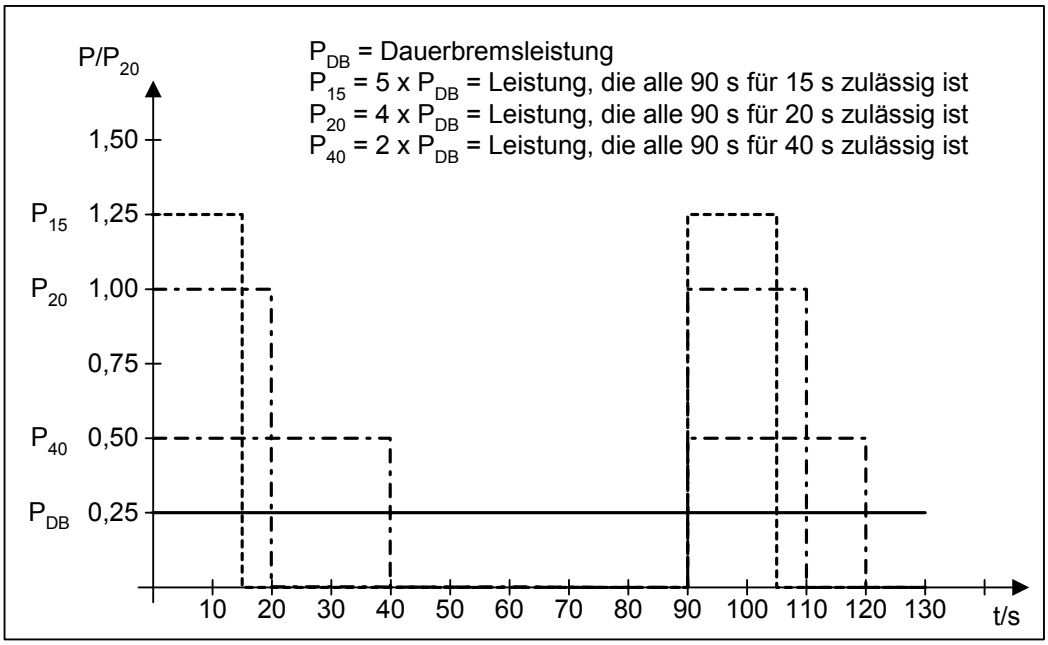


Bild 4-10 Lastspiele für die Bremswiderstände

Schwellwertschalter

Die Ansprechschwelle für das Aktivwerden der Bremseinheit und damit die auftretende Zwischenkreisspannung bei Bremsbetrieb ist in der nachfolgenden Tabelle angegeben.

WARNUNG

Der Schwellwertschalter darf nur bei ausgeschaltetem Schrankgerät und bei entladenen Zwischenkreiskondensatoren umgeschaltet werden.

Tabelle 4-29 Ansprechschwellen der Bremseinheiten

Nenn-spannung	Ansprech-schwelle	Schalter-position	Bemerkung
380 V – 480 V	774 V	1	774 V ist in der Werkseinstellung voreingestellt. Bei Netzspannungen von 380 V bis 400 V kann – zur Reduzierung der Spannungsbeanspruchung von Motor und Umrichter – die Ansprechschwelle auf 673 V eingestellt werden. Damit geht allerdings auch die erzielbare Spitzenleistung P_{15} mit dem Quadrat der Spannung zurück (677/774)² = 0,75. Die verfügbare Spitzenleistung beträgt somit max. 75 % von P_{15}.
	673 V	2	
660 V – 690 V	1158 V	1	1158 V ist in der Werkseinstellung voreingestellt. Bei einer Netzspannung von 660 V kann – zur Reduzierung der Spannungsbeanspruchung von Motor und Umrichter – die Ansprechschwelle auf 1070 V eingestellt werden. Damit geht allerdings auch die erzielbare Spitzenleistung P_{15} mit dem Quadrat der Spannung zurück (1070/1158)² = 0,85. Die verfügbare Spitzenleistung beträgt somit max. 85 % von P_{15}.
	1070 V	2	

4.9.11 Thermistor-Motorschutzgerät (Option L83/L84)

Beschreibung

Die Option beinhaltet ein Thermistor-Motorschutzgerät (mit PTB-Zulassung) für Kaltleiter-Temperaturfühler (PTC-Widerstände Typ A) für Warnung bzw. Abschaltung. Die Spannungsversorgung des Thermistor-Motorschutzgerätes und die Auswertung erfolgen umrichterintern.

Anschließen

Tabelle 4-30 F127/F125 – Anschluss für Thermistor-Motorschutzgerät

Betriebsmittelkennzeichen	Funktionsbeschreibung
-F127: T1, T2	Thermistor-Motorschutz (Warnung)
-F125: T1, T2	Thermistor-Motorschutz (Abschaltung)

Der Anschluss der Kaltleiter-Temperaturfühler erfolgt direkt am Auswertegerät an den Klemmen T1 und T2.

Tabelle 4-31 Maximale Leitungslänge für den Fühlerkreis

Querschnitt der Leitung in mm²	Leitungslänge in m
2,5	2 x 2800
1,5	2 x 1500
0,5	2 x 500

Diagnose

Auftretende Meldungen im Betrieb und bei Störungen (Bedeutung der LEDs) können der Betriebsanleitung in der Lasche "Zusatz-Betriebsanleitungen" entnommen werden.

4.9.12 PT100-Auswertegerät (Option L86)

Beschreibung

HINWEIS

Die Beschreibung des PT100-Auswertegerätes sowie der Parametrierung der Messkanäle befindet sich in der Lasche "Zusatz-Betriebsanleitungen".

Das PT100-Auswertegerät kann bis zu 6 Fühler überwachen. Die Fühler können in Zwei- oder Dreileitertechnik angeschlossen werden. In Zweileitertechnik sind die Eingänge Tx1 und Tx3 zu belegen. In Dreileitertechnik ist zusätzlich der Eingang

Tx2 anzuschließen (x = 1, 2, ...6). Die Grenzwerte sind für jeden Kanal frei programmierbar.

In der Werkseinstellung sind die Messkanäle in zwei Gruppen zu je 3 Kanälen eingeteilt. So können z. B. bei Motoren drei PT100 in den Ständerwicklungen und zwei PT100 in den Motorlagern überwacht werden. Nicht benutzte Kanäle können über Parameter ausgeblendet werden.

Die Ausgangsrelais sind in die interne Stör- und Warnkette des Schrankgerätes integriert. Über zwei freie Melderelais können die Meldungen auch kundenseitig abgegriffen werden. Zusätzlich stehen zwei frei programmierbare analoge Ausgänge (0/4 bis 20 mA bzw. 0/2 bis 10 V) zur Einbindung in eine überlagerte Steuerung zur Verfügung.

Anschließen

Tabelle 4-32 Klemmblock -A1-A140 – Anschluss für Auswertegerät PT100-Widerstände

Klemme	Bezeichnung	Technische Angaben
T11-T13		AC/DC 90 – 240 V; PT100; Fühler 1; Gruppe 1
T21-T23		AC/DC 90 – 240 V; PT100; Fühler 2; Gruppe 1
T31-T33		AC/DC 90 – 240 V; PT100; Fühler 3; Gruppe 1
T41-T43		AC/DC 90 – 240 V; PT100; Fühler 1; Gruppe 2
T51-T53		AC/DC 90 – 240 V; PT100; Fühler 2; Gruppe 2
T61-T63		AC/DC 90 – 240 V; PT100; Fühler 3; Gruppe 2
51/52/54		AC/DC 90 – 240 V Relaisausgang Grenzwert Gruppe 1 erreicht; (Wechsler)
61/62/64		AC/DC 90 – 240 V Relaisausgang Grenzwert Gruppe 2 erreicht; (Wechsler)
Masse _	OUT 1	0/4 – 20 mA 0/2 – 10 V Analogausgang Out 1; Fühler Gruppe 1
U1	OUT 1	
I1	OUT 1	
Masse _	OUT 2	0/4 – 20 mA 0/2 – 10 V Analogausgang Out 2; Fühler Gruppe 2
U2	OUT 2	
I2	OUT 2	

max. anschließbarer Querschnitt: 2,5 mm² (AWG 12)

Diagnose

Auftretende Meldungen im Betrieb und bei Störungen (Bedeutung der LEDs) können der Betriebsanleitung in der Lasche "Zusatz-Betriebsanleitungen" entnommen werden.

4.9.13 Isolationsüberwachung (Option L87)

Beschreibung

Das Gerät überwacht den kompletten galvanisch miteinander verbundenen Kreis auf Isolationsfehler. Es wird der Isolationswiderstand sowie alle Isolationsfehler im Gleichspannungszwischenkreis und auf der Motorseite des Schrankgerätes erfasst. Es sind zwei Ansprechwerte (zwischen 1 kΩ ...10 MΩ) einstellbar. Bei Unterschreitung eines Ansprechwertes wird eine Warnmeldung auf Klemme ausgegeben. Über das Melderelais System wird ein Systemfehler ausgegeben.

Da im Auslieferzustand des Schrankgerätes die Anlagenkonstellation (ein oder mehrere Verbraucher an einem galvanisch miteinander verbundenen Netz) und auch die Schutzphilosophie (sofortiges Abschalten bei Isolationsfehler oder begrenztes Weiterfahren) nicht bekannt sind, sind die Melderelais des Isolationswächters nicht mit in die Stör- bzw. Warnkette eingebunden. Diese Relaisausgänge müssten, wenn es die Anlagenkonstellation und Schutzphilosophie zulassen, anlagenseitig mit in die Stör-/ Warnkette des Schrankgerätes eingebunden werden.

ACHTUNG

Innerhalb eines galvanisch miteinander verbundenen Netzes darf nur ein ISO-Wächter eingesetzt werden!

Anschließen

Tabelle 4-33 Klemmblock A1-A101 – Anschluss für einen Isolationswächter

Klemme	Technische Angaben
11	Melderelais ALARM 1 (Mittelkontakt)
12	Melderelais ALARM 1 (Öffner)
14	Melderelais ALARM 1 (Schließer)
21	Melderelais ALARM 2 (Mittelkontakt)
22	Melderelais ALARM 2 (Öffner)
24	Melderelais ALARM 2 (Schließer)
M+	Externe kΩ-Anzeige, Analogausgang (0 µA ... 400 µA)
M-	Externe kΩ-Anzeige, Analogausgang (0 µA ... 400 µA)
R1	Externe Löschtaste (Öffner oder Drahtbrücke, sonst wird Fehlermeldung nicht gespeichert)
R2	Externe Löschtaste (Öffner oder Drahtbrücke)
T1	Externe Prüftaste
T2	Externe Prüftaste

max. anschließbarer Querschnitt: max. 2,5 mm² (AWG 12)

Diagnose

Auftretende Meldungen im Betrieb und bei Störungen (Bedeutung der LEDs) können der Betriebsanleitung in der Lasche "Zusatz-Betriebsanleitungen" entnommen werden.

■

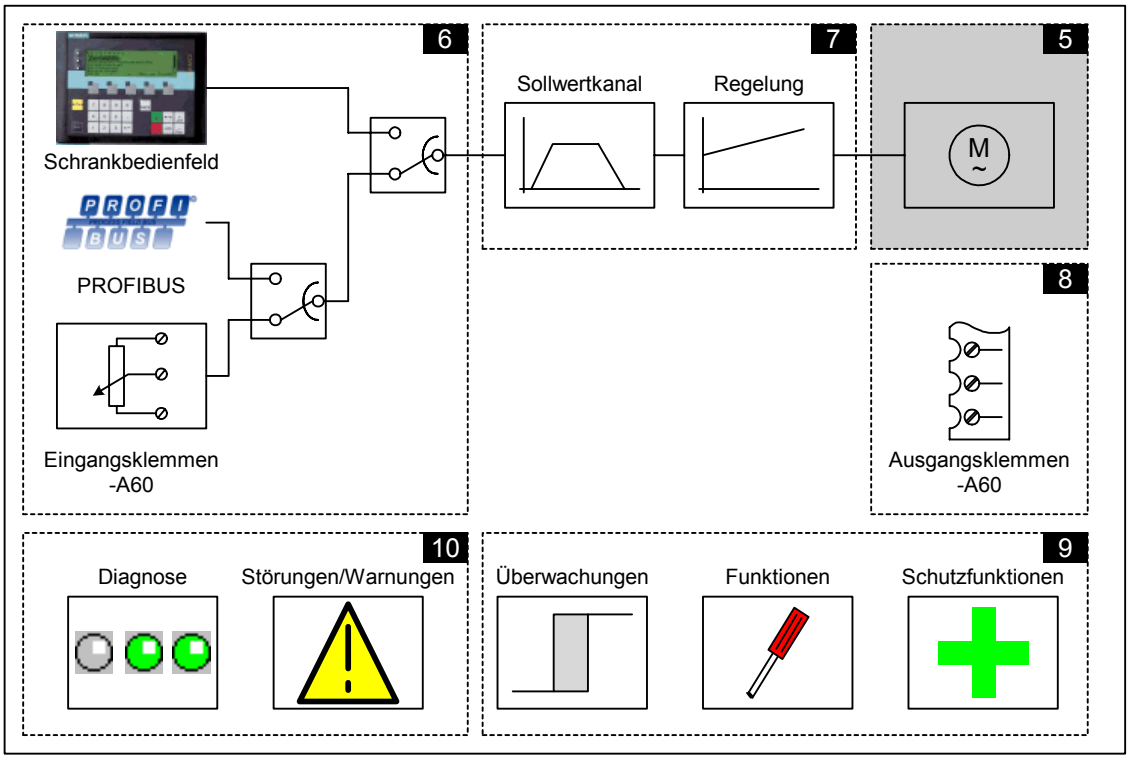
Inbetriebnahme

5

5.1 Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel behandelt:

- Eine Übersicht über die Funktionen des Bedienfeldes
- Die Erstinbetriebnahme des Schrankgerätes (Initialisierung)
  - Die Eingabe der Motordaten (Antriebsinbetriebnahme)
  - Die Eingabe der wichtigsten Parameter (Grundinbetriebnahme) mit Abschluss durch die Motoridentifizierung
- Datensicherung
- Parameter-Reset auf Werkseinstellung



5.2 Das Bedienfeld

Beschreibung

Zum Bedienen und Beobachten sowie zur Inbetriebnahme enthält der Umrichter in der Schranktüre ein Bedienfeld mit folgenden Merkmalen:

- Grafikfähiges LCD-Display mit Hintergrundbeleuchtung für Klartextanzeige und "Balkenanzeige" von Prozessgrößen
- LEDs zur Anzeige der Betriebszustände
- Hilfefunktion mit Beschreibung von Ursachen und Abhilfen zu Störungen und Warnungen
- Tastenblock zur betriebsmäßigen Steuerung eines Antriebes
- LOCAL/REMOTE Umschaltung zur Anwahl der Bedienstelle (Bedienhoheit vom Bedienfeld oder der Kundenklemmleiste/PROFIBUS)
- Zehnertastatur zur numerischen Eingabe von Soll- oder Parameterwerten
- Funktionstasten zur geführten Navigation im Menüsystem
- Zweistufiges Sicherheitskonzept gegen unbeabsichtigte und unbefugte Einstellungsänderungen
- Schutzart IP 54 (in eingebautem Zustand)

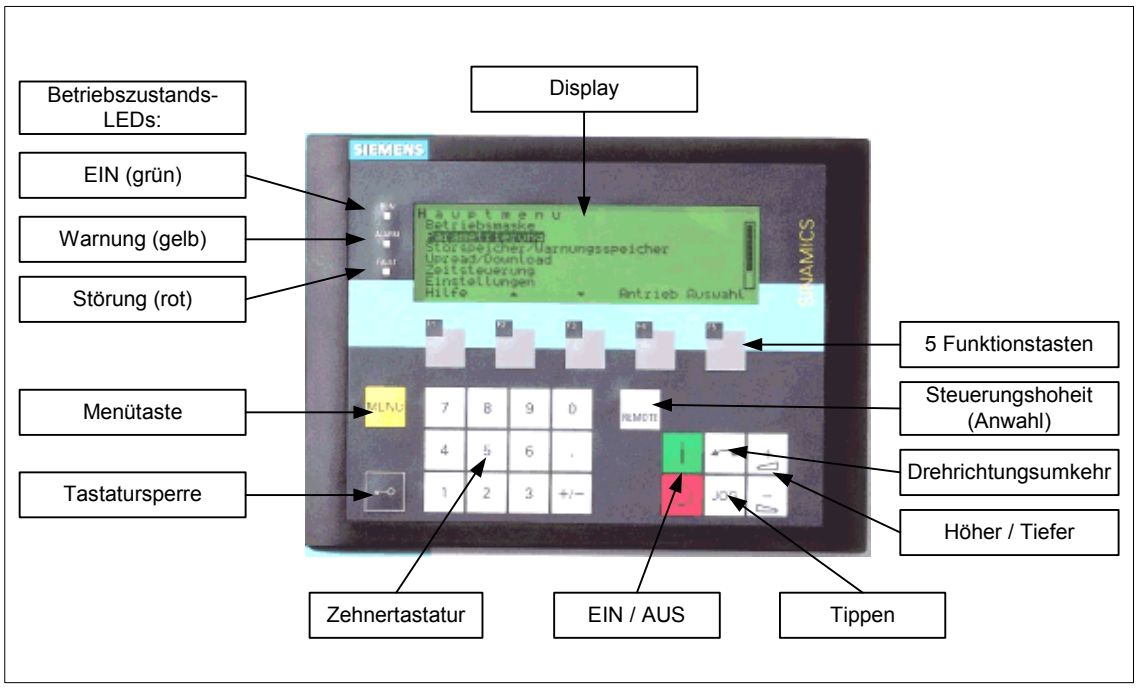


Bild 5-1 Bestandteile des Schrankgerätebedienfeldes

5.3 Erstinbetriebnahme

5.3.1 Ersthochlauf

Startmaske

Nach dem ersten Einschalten beginnt automatisch die Initialisierung der Regelungsbaugruppe (CPU). Dabei wird folgender Bildschirm angezeigt:

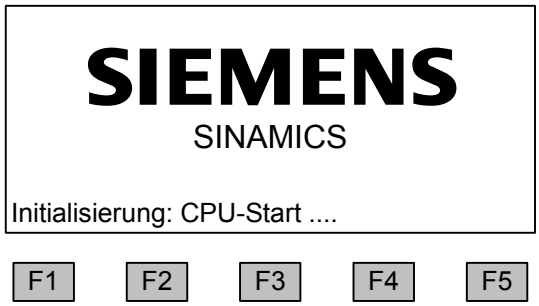


Bild 5-2 Begrüßungsbildschirm

Während des Systemhochlaufs werden in der unteren Zeile des Bedienfeldes interne Zustände angezeigt.

Nach erfolgtem Hochlauf muss beim ersten Einschalten nach der Auslieferung die Antriebsinbetriebnahme durchlaufen werden. Danach kann der Umrichter eingeschaltet werden.

Beim späteren Hochlaufen kann der Betrieb direkt aufgenommen werden.

5.3.2 Grundinbetriebnahme

Erfassung der Motordaten

Bei der Grundinbetriebnahme müssen Motordaten über das Bedienfeld eingegeben werden. Diese können dem Typenschild des Motors entnommen werden.

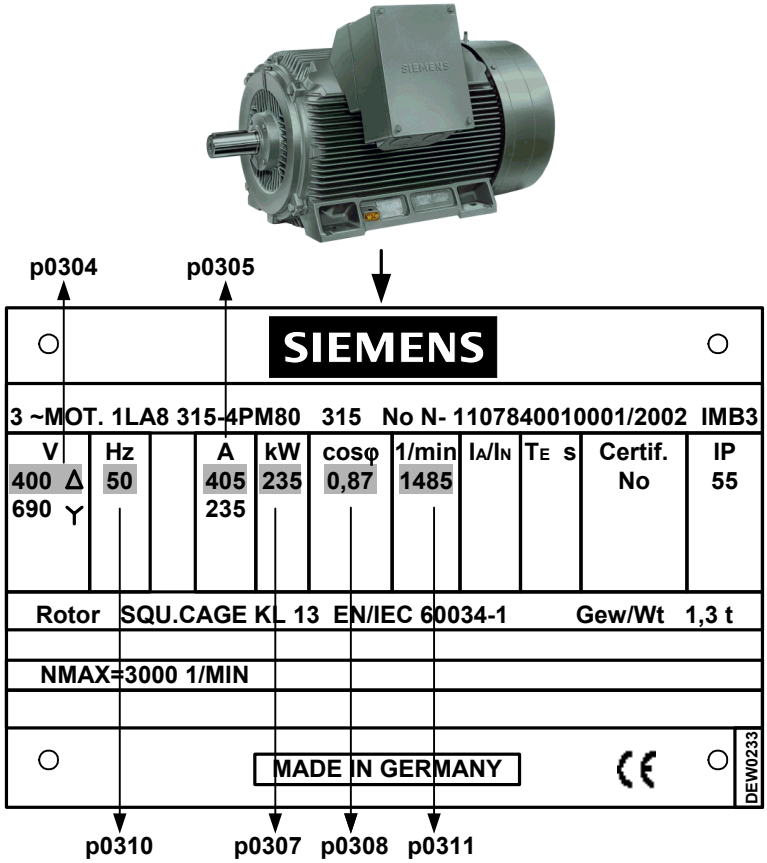
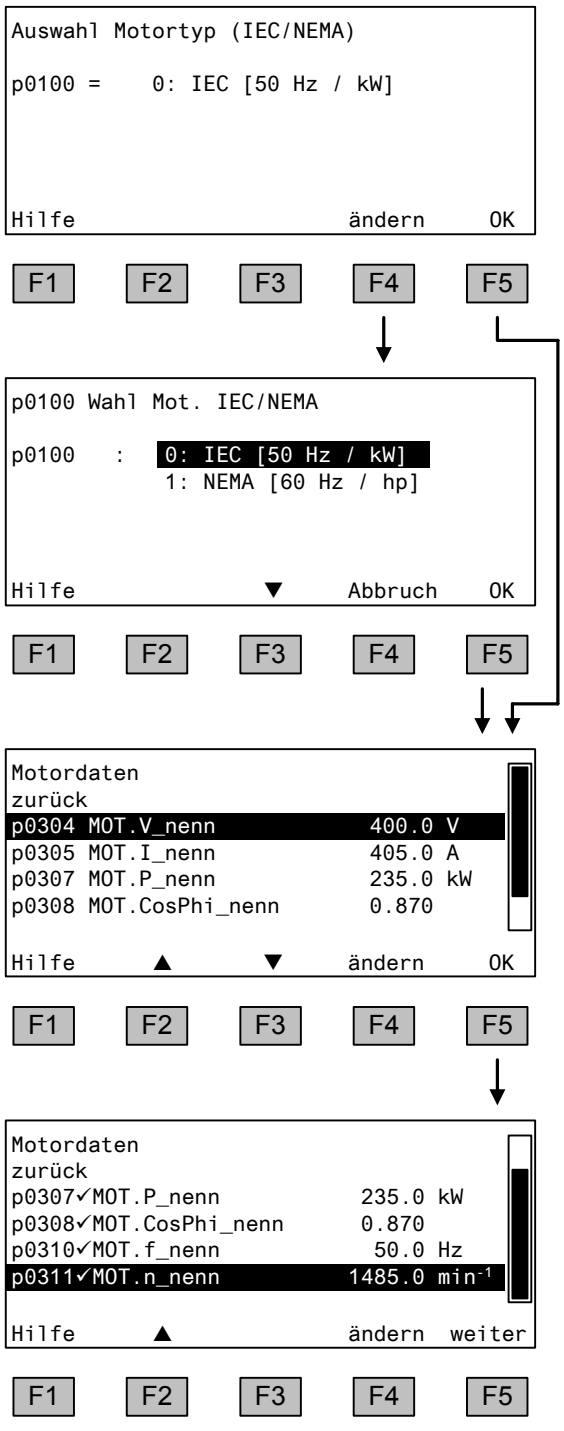


Bild 5-3 Beispiel eines Motor-Typenschildes

Tabelle 5-4 Motordaten

	Parameter-Nr.	Werte	Einheit
Einheitensystem für Netzfrequenz und Motordateneingabe	p0100	0 1	IEC [50 Hz / kW] NEMA [60 Hz / hp]
Motor:			
Nennspannung	p0304		[V]
Nennstrom	p0305		[A]
Nennleistung	p0307		[kW] / [hp]
Nennleistungsfaktor cos φ (nur bei p0100 = 0)	p0308		
Nennwirkungsgrad η (nur bei p0100 = 1)	p0309		[%]
Nennfrequenz	p0310		[Hz]
Nenndrehzahl	p0311		[min-1] / [rpm]

Grundinbetriebnahme: Auswahl des Motortyps



In der ersten Dialogmaske ist die Auswahl der Netzfrequenz und der Motordaten in kW oder hp zu treffen.

Ändern der Werte mit <F4>
Bestätigung der Werte mit <F5>

Hierbei wird folgendes festgelegt:
0: Netzfrequenz 50 Hz, Motordaten in kW
1: Netzfrequenz 60 Hz, Motordaten in hp

Mit <F2> und <F3> können die Einstellmöglichkeiten angewählt werden.

Mit <F4> wird die Motorauswahl abgebrochen.
Mit <F5> wird die Einstellung übernommen.

Eingabe der Motordaten, die vom Typenschild stammen

Ändern der Werte mit <F4>:
Es erscheint eine Maske, in der die jeweiligen Werte eingegeben werden können.

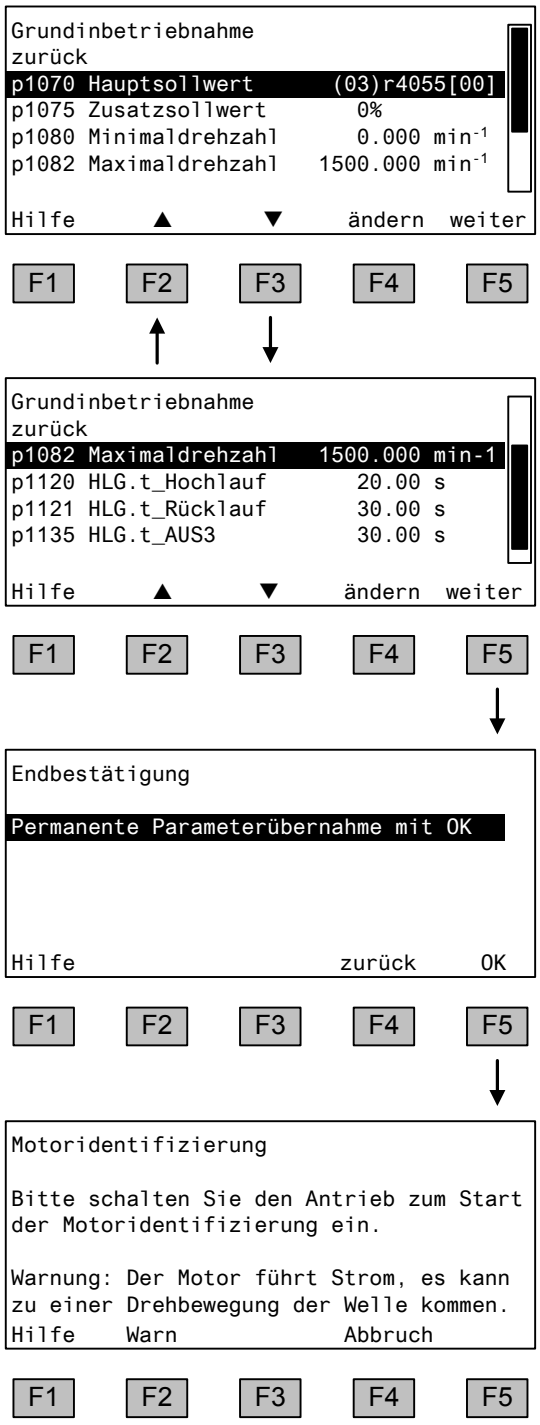
Mit der Auswahl <zurück> springt man in die vorherige Dialogmaske.

Nach Einstellen der Werte müssen diese jeweils mit <F5> bestätigt werden. Die bestätigten Werte werden durch ein Häkchen ✓ hinter der Parameternummer angezeigt.

Wenn alle Werte eingestellt und bestätigt sind geht es mit <F5> weiter mit der Grundinbetriebnahme.

Bild 5-5 Auswahl des Motortyps und Eingabe der Motordaten

Grundinbetriebnahme: Eingabe der Grundparameter



Eingabe der Parameter der Grundinbetriebnahme

p1070 Hauptsollwert (03)r4055[00] bedeutet:

Der Hauptsollwert p1070 wird in der Werkseinstellung von Analogeingang 0 (Parameter r4055[00]) der Kundenklemmleiste (Teilnehmeradresse 03) vorgegeben.

Mit <F3> und <F2> werden die Grundparameter angewählt.

Ändern der Werte mit <F4>:
Es erscheint eine Maske, in der die jeweilgen Werte eingegeben werden können

Weiter mit <F5>

Endbestätigung

Es folgt eine Endbestätigung zur Übernahme der eingegebenen Grundparameter.

mit <zurück> springt man in die vorherige Dialogmaske
Weiter mit <F5>

Es werden die eingegebenen Grundparameter permanent gespeichert und erforderliche Berechnungen für die Regelung vorgenommen.

Motoridentifizierung

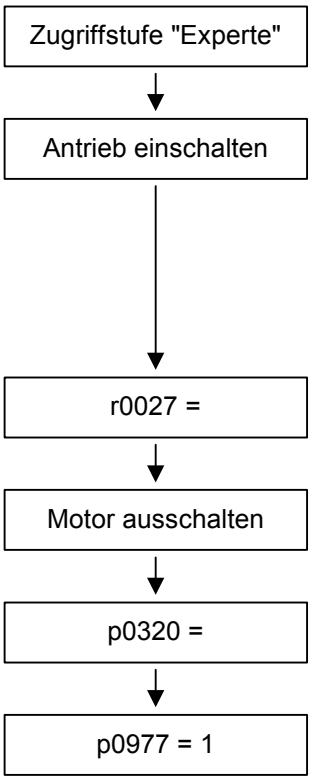
Das Einschalten erfolgt durch Drücken der LOCAL-Taste (Warten, bis die LED in der LOCAL-Taste leuchtet) und Drücken der EIN-Taste.

Wird die Motoridentifizierung durch <F4> abgebrochen, so arbeitet die Motorregelung nicht mit den gemessenen Werten sondern mit den aus den Typenschilddaten errechneten Motorkennwerten. Die Messung erhöht die Regelgüte, da Abweichungen der elektrischen Kennwerte aufgrund von Streuungen der Materialeigenschaften und Fertigungstoleranzen minimiert werden.

Bild 5-6 Grundinbetriebnahme – weitere Dialogmasken bis zum Abschluss durch Motoridentifizierung

HINWEIS zur Verbesserung der Regelung

Die Regelung wird entscheidend verbessert, wenn der Nennmagnetisierungsstrom des Motors bekannt und nach der Inbetriebnahme eingegeben ist.



Zugriffstufe "Experte" am Bedienfeld einstellen
<Schlüsseltaste> - <Zugriffstufe> - "Experte" einstellen und übernehmen - Freischaltcode "47" eingeben

Im Leerlauf und bei nicht gekuppelter Last auf 80 % der Motornenndrehzahl fahren:
- LOCAL-Mode aktivieren
- Einschalten
- Mit der Höher-Taste auf 80 % der Nenndrehzahl des Motors fahren (Aus der Betriebsmaske mit <F2> in den direkten Eingabemodus für die Drehzahl wechseln und die gewünschte Drehzahl eingeben).

Strombetrag in Parameter r0027 auslesen
Wird im Bedienfeld in der unteren Balkenanzeige angezeigt.

Ausschalten und bis zum Motorstillstand warten, bis im Bedienfeld links oben der Zustand "Betriebsbereit" angezeigt wird.

Eintragen des Nennmagnetisierungsstromes
Eintragen des in r0027 abgelesenen Wertes in p0320

Abspeichern der Parameter
Es werden alle Parametereinstellungen auf die CompactFlash Card gespeichert.

Bild 5-7 Ablauf zur Verbesserung der Regelung

5.4 Zustand nach der Inbetriebnahme

Nach abgeschlossener Antriebs- und Grundinbetriebnahme mit den in Kapitel 5.3.2 eingestellten Parametern ist das Schrankgerät folgendermaßen zu bedienen:

REMOTE-Mode 1 (Steuerung über Klemmleiste)

- Die Steuerung (EIN/AUS) erfolgt über die Klemme X520:1
- Der Drehzahlsollwert wird über den Analogeingang 0 auf Klemme X521:1,2 als Strom im Bereich von 0 ... 20 mA vorgegeben.
  Ein Eingangsstrom von 20 mA entspricht der Maximaldrehzahl in p1082, die bei der Grundinbetriebnahme eingegeben wurde.

REMOTE-Mode 0 (Steuerung über PROFIBUS)

- Die Steuerung (EIN/AUS) erfolgt über die Steuerwort 1, Bit 0
- Der Drehzahlsollwert wird über den PROFIBUS-Sollwert (sichtbar in r2050[01]) vorgegeben.
  Ein Sollwert von 100 % entspricht der Maximaldrehzahl in p1082, die bei der Grundinbetriebnahme eingegeben wurde.

Umschaltung Remote-Mode 0 und 1

- Die Umschaltung zwischen REMOTE-Mode 0 und REMOTE-Mode 1 erfolgt über die Klemme X530:1.
  In der Werkseinstellung ist der REMOTE-Mode 1 (Steuerung über Klemmleiste) aktiv.

LOCAL-Mode (Steuerung über Bedienfeld)

- Die Umschaltung auf den LOCAL-Mode erfolgt durch Drücken der Taste "LOCAL/REMOTE".
  Die Umschaltung kann durch Anlegen eines HIGH-Signales an Klemme X530:2 gesperrt werden.
- Die Steuerung (EIN/AUS) erfolgt über die Tasten "EIN" und "AUS".
- Die Sollwertvorgabe erfolgt über die Tasten "Höher" und "Tiefer" oder als numerische Eingabe über die Zifferntastatur.

Analogausgänge

- Am Analogausgang 0 (X522:2,3) wird die Istdrehzahl (r0063) als Stromausgang im Bereich von 0 ... 20 mA ausgegeben.
  Ein Strom von 20 mA entspricht der Maximaldrehzahl in p1082.
- Am Analogausgang 1 (X522:5,6) wird der Stromistwert (r0068) als Stromausgang im Bereich von 0 ... 20 mA ausgegeben.
  Ein Strom von 20 mA entspricht der Stromgrenze (p0640), die auf den 1,5fachen Motornennstrom (p0305) vorbelegt wird.

Digitalausgänge

- Am Digitalausgang 0 (X542:2,3) wird das Signal für "Impulse freigegeben" ausgegeben.
- Am Digitalausgang 1 (X542:5,6) wird das Signal für "keine Störung wirksam" ausgegeben (Hintergrund: Drahtbruchsicherheit).
- Am Digitalausgang 8 (X541:2) wird das Signal für "Einschaltbereit" ausgegeben.
- Am Digitalausgang 9 (X541:3) wird das Signal für "LOCAL-Mode aktiv" ausgegeben.
- Am Digitalausgang 10 (X541:4) wird das Signal für "Impulse freigegeben" ausgegeben.

Vdc-max-Regelung ist aktiv (p1240 = 1)

Bei zu kurz eingestellter Rücklaufzeit und Überschreiten der erlaubten Zwischenkreisspannung beim Abbremsen des Antriebes wird automatisch die Rücklaufzeit verlängert, damit das Schrankgerät nicht mit Fehler "Überspannung im Zwischenkreis" abschalten muss.

Funktion Fangen ist aktiv (p1200 = 1)

Beim Einschalten des Antriebes kann es sein, dass der Motor sich dreht:

- aufgrund externer Einflüsse (Wasserströmung bei Pumpen, Luftzug bei Lüfterantrieben)
- aufgrund einer zuvor erfolgten Abschaltung oder Netzausfall, wodurch durch die gespeicherte kinetische Energie der Antrieb langsam ausläuft.

Durch die Aktivierung der Funktion Fangen wird die Ausgangsfrequenz des Umrichters solange verändert, bis die aktuelle Motordrehzahl gefunden ist. Anschließend läuft der Motor mit den Einstellungen des Hochlaufgebers bis zum eingestellten Sollwert hoch.

5.5 Datensicherung

5.5.1 Sicherung der Parametereinstellungen von der CompactFlash Card

Nach erfolgter Inbetriebnahme wird empfohlen, die Daten der CompactFlash Card auf einem externen Speichermedium (Festplatte, Datenträger) zu sichern.

Dazu wird die CompactFlash Card über ein an einem PC angeschlossenen Kartenlesegerät ausgelesen. Es ist wichtig, dass alle enthaltenen Dateien und Verzeichnisse genau so abgelegt werden, wie sie auf der CompactFlash Card enthalten sind.

Im Bedarfsfall kann durch Aufspielen der gesicherten Daten auf die CompactFlash Card der Gerätezustand nach der Antriebsinbetriebnahme wiederhergestellt werden.

HINWEIS

Die CompactFlash Card darf nur im ausgeschalteten Zustand gezogen werden. Wenn die CompactFlash Card im Betrieb gezogen wird, wird die Warnung A1100 "CompactFlash Card gezogen" ausgegeben.

5.5.2 Wiederherstellen der gespeicherten Konfiguration

Zum Wiederherstellen müssen alle Dateien auf der CompactFlash Card gelöscht und die gesicherte Kopie auf die CompactFlash Card übertragen werden.

ACHTUNG

Mit dem Löschen der Dateien auf der CompactFlash Card geht die gespeicherte Parametrierung des Antriebes unwiederbringlich verloren!

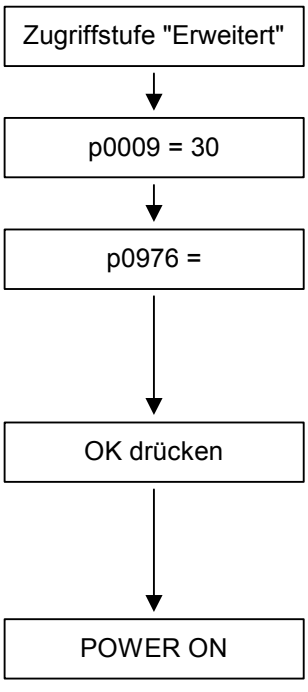
Beim Wiedereinspielen der gesicherten Dateien ist es wichtig, dass keine der Dateien im Unterverzeichnis "User" auf der CompactFlash Card ein Schreibschutz-Attribut tragen. Dies kann z. B. dann vorkommen, wenn die Kopie der CompactFlash Card auf einer CD zwischengespeichert wurde.

Die CompactFlash Card muss die gleiche Verzeichnisstruktur aufweisen, die sie vorher hatte. Ein Verschieben einzelner Dateien in Unterverzeichnisse kann dazu führen, dass die CompactFlash Card so nicht verwendet werden kann.

5.6 Parameter-Reset auf Werkseinstellung

Die Werkseinstellung ist der definierte Ausgangszustand des Schrankgerätes, in dem es sich im Auslieferungszustand befindet.

Durch Parameter-Reset auf Werkseinstellung können alle seit dem Auslieferungszustand vorgenommenen Parametereinstellungen rückgängig gemacht werden.



Zugriffstufe "Erweitert" am Bedienfeld einstellen
<Schlüsseltaste> <Zugriffstufe> "Erweitert" einstellen

Parameterfilter auf "Parameter-Reset" einstellen
<MENU> <Geräteinbetriebnahme> <Anwahl>
In der folgenden Dialogmaske p0009 = 30 einstellen

Rücksetzen aller Parameter auf Werkseinstellung
Es werden alle Parameter des Schrankgerätes auf die Werkseinstellung SINAMICS G150 zurückgesetzt.
- 380 V - 480 V, 110 kW - 250 kW: p0976 = 20
- 380 V - 480 V, 315 kW - 560 kW: p0976 = 21
- 660 V - 690 V, 75 kW - 800 kW: p0976 = 22

Abspeichern der Parameter
Durch Drücken der Taste F5 "OK" werden alle Parametereinstellungen auf Werkseinstellung gesetzt und auf die CompactFlash Card gespeichert.
Das Speichern ist beendet, wenn der Text in der Statuszeile "Auftrag ist in Arbeit..." wieder verlischt.

POWER ON durchführen
Durch Aus- und Wiedereinschalten wird der Parameter-Reset auf Werkseinstellung wirksam.

Bild 5-8 Ablauf bei Parameter-Reset auf Werkseinstellung

■

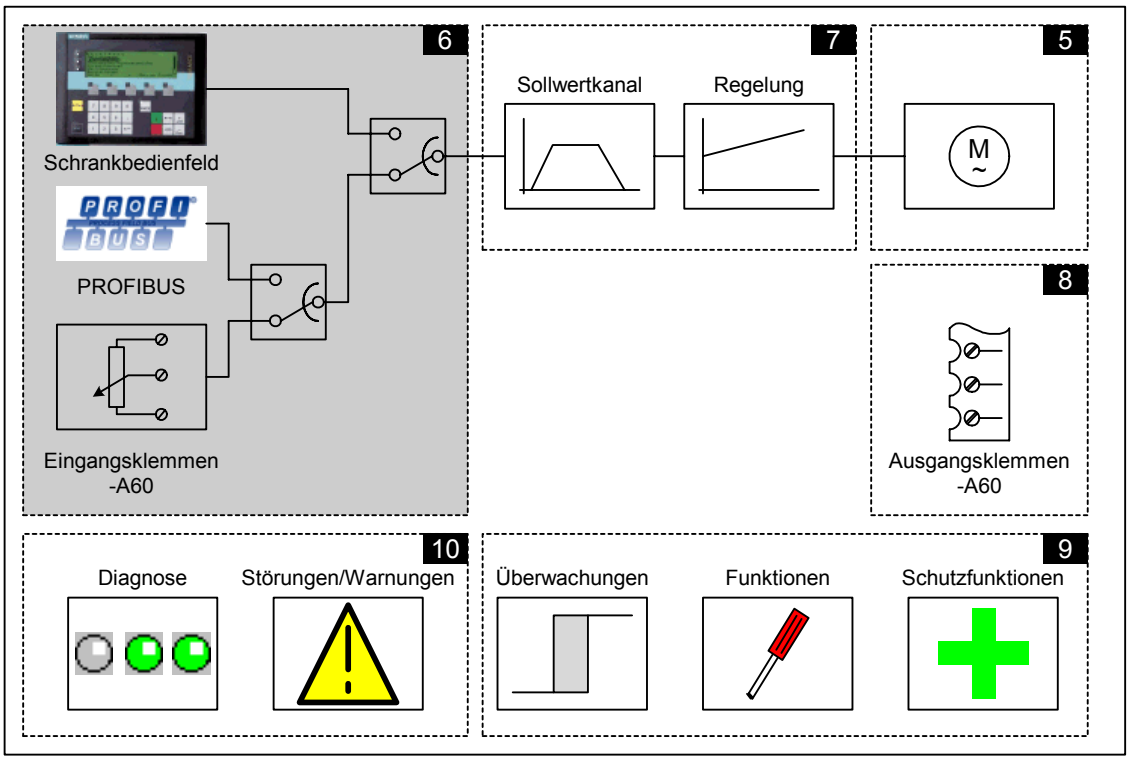
Bedienung

6

6.1 Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel behandelt:

- Steuerung über Bedienfeld
- Steuerung über Klemmleiste
- Steuerung über PROFIBUS



Steuerquellen

Die Steuerung kann erfolgen über Bedienfeld, Klemmleiste oder PROFIBUS

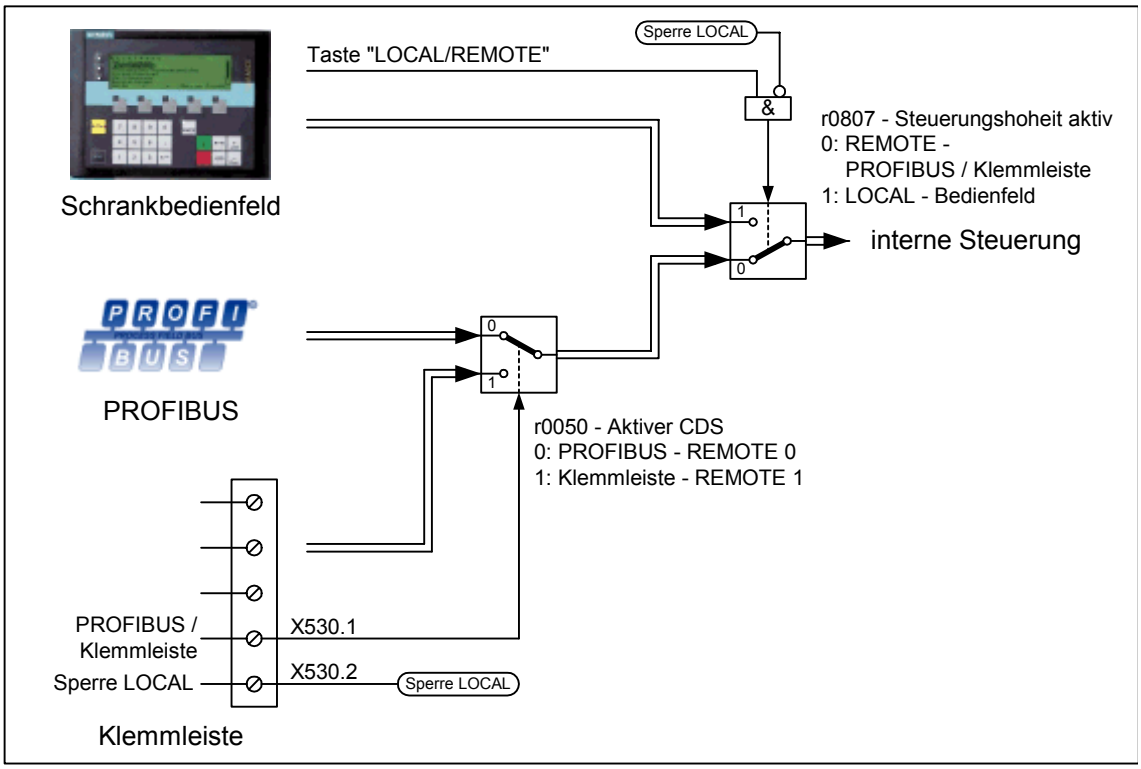


Bild 6-1 Steuerquellen

Priorität

Die Priorität der Steuerquellen geht aus Bild 6-1 hervor.

HINWEIS

Not-Aus-Signale (L57, L59, L60) sowie Motorschutz-Signale (L83, L84) sind immer aktiv (unabhängig von der Steuerquelle).

6.2 Steuerung über das Bedienfeld

6.2.1 Bedienfeld (AOP30) Übersicht

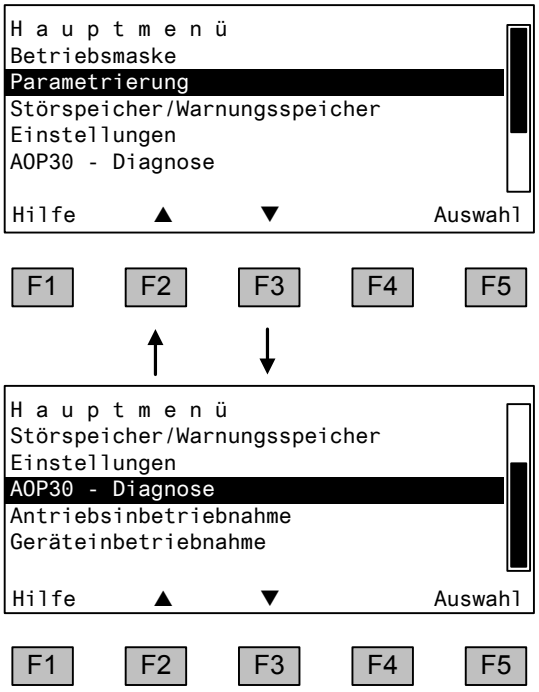
Beschreibung

Das Bedienfeld dient zum

- Parametrieren (Inbetriebnahme)
- Beobachten von Zustandsgrößen
- Steuerung des Antriebs
- Diagnose von Störungen und Warnungen

Alle Funktionen sind über ein Menü erreichbar.

Ausgangspunkt ist das Hauptmenü, das immer mit der gelben MENU Taste aufgerufen werden kann:



Dialogmaske für das Hauptmenü:
Es ist mit der Taste "MENU" immer erreichbar.

Durch Drücken der Tasten "F2" und "F3" kann innerhalb der Menüpunkte des Hauptmenüs navigiert werden.

Bild 6-2 Hauptmenü

6.2.2 Menüstruktur des Bedienfeldes

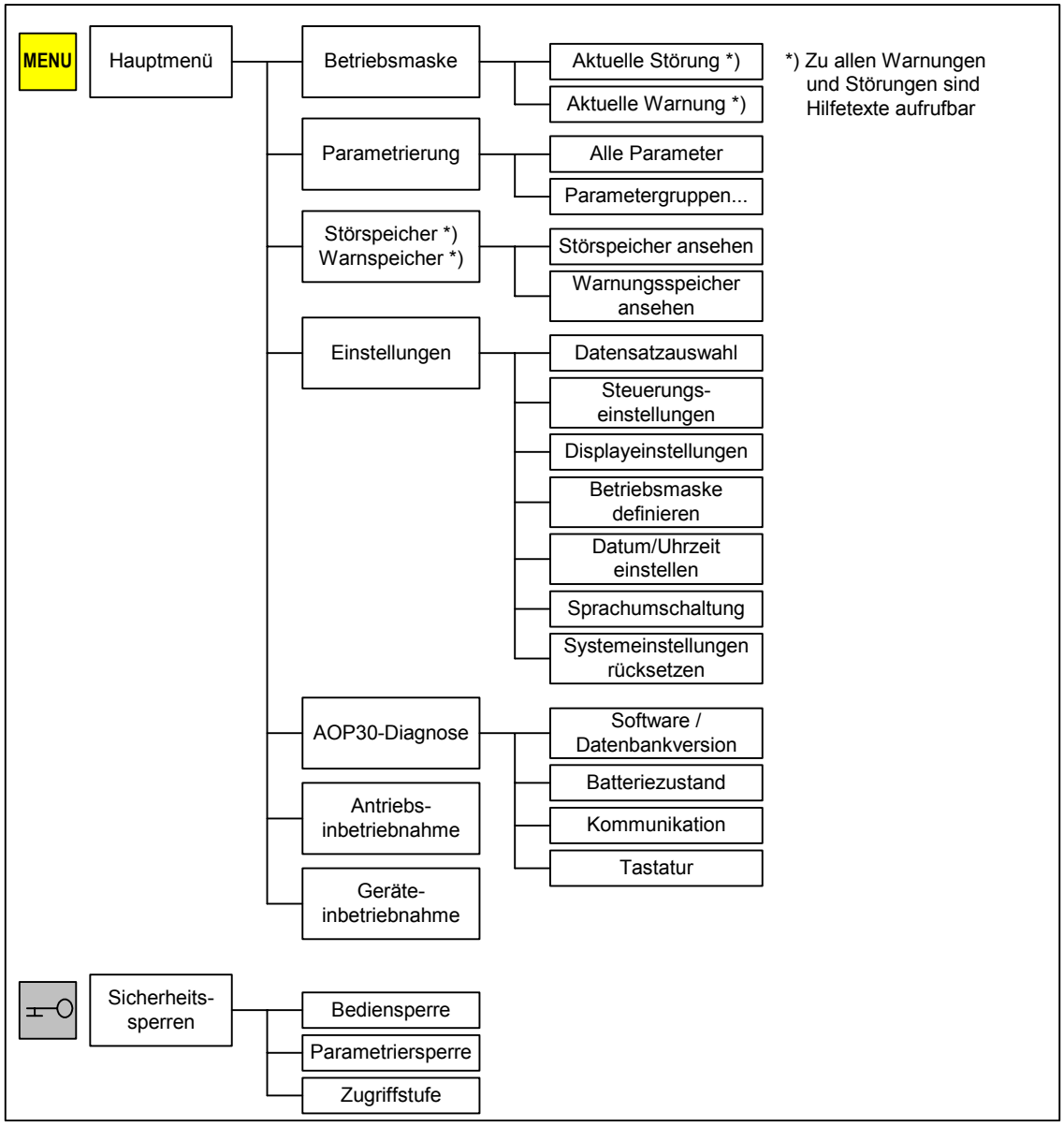


Bild 6-3 Menüstruktur des Bedienfeldes

6.2.2.1 Menü Betriebsmaske

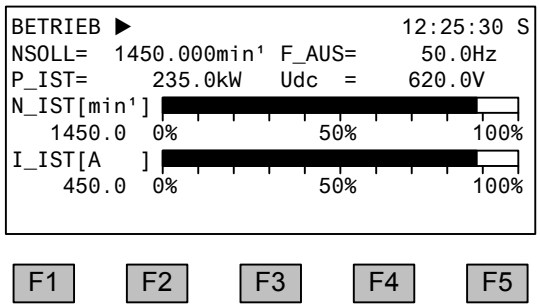
Beschreibung

Die Betriebsmaske stellt die wichtigsten Zustandsgrößen der Schrankgeräte zusammen:

Es wird der Betriebszustand des Antriebs, die Drehrichtung, die Uhrzeit, sowie standardmäßig vier Antriebsgrößen (Parameter) numerisch und zwei in Balkendarstellung zum dauernden Beobachten angezeigt.

Es gibt drei Möglichkeiten in die Betriebsmaske zu gelangen:

1. Am Ende des Hochlaufes nach Versorgungsspannung einschalten
2. Nach zwei Minuten ohne einer Tasteneingabe wird automatisch in die Betriebsmaske gesprungen.
3. Durch zweimaliges Drücken der MENU - Taste und F5 OK



Beim Auftreten einer Störung wird automatisch in die Störmaske (siehe Kapitel 6.2.4) verzweigt.

Im LOCAL Steuerungsmodus kann die numerische Eingabe des Sollwertes angewählt werden (F2: Sollwert)

Einstellmöglichkeiten

Im Menü Einstellungen – Betriebsmaske definieren kann die Form der Darstellung und die angezeigten Werte bei Bedarf angepasst werden.

Siehe Kapitel 6.2.2.3

6.2.2.2 Menü Parametrierung

Im Menü Parametrierung können Einstellungen des Schrankgerätes angepasst werden.

Zum einfacheren Auffinden sind Parameter auch in Funktionsgruppen eingeteilt. Es kann aber auch eine Gesamtliste geöffnet werden.

In beiden Fällen richtet sich der Umfang der angezeigten Parameter nach der eingestellten Zugriffstufe .Die Zugriffstufe kann im Menü Sicherheitssperren, das durch Drücken der Schlüsseltaste geöffnet wird, eingestellt werden.

6.2.2.3 Menü Einstellungen

Datensatzauswahl

In diesem Menü wird der aktive Datensatz für die Anzeige und Bearbeitung von Parametern gewählt, die gleichzeitig für den REMOTE-Mode 0 und 1 von Bedeutung sind, jedoch getrennte Einstellmöglichkeiten bieten.

Beispielsweise sind der Hauptsollwert im Klemmenbetrieb (p1070[1], REMOTE-Mode 1) und der Hauptsollwert im PROFIBUS-Betrieb (p1070[0], REMOTE-Mode 0) über zwei Befehlsdatensätze getrennt einstellbar.

In eckigen Klammern [] steht derjenige Befehlsdatensatz, der für die Einstellung des jeweiligen Hauptsollwertes aktiviert sein muss.

In der Werkseinstellung ist der Befehlsdatensatz 1 aktiv.

Steuerungseinstellungen

Legt die Einstellungen für die Steuertasten im LOCAL Mode fest.

siehe Kapitel 6.2.3

Displayeinstellungen

In diesem Menü wird die Beleuchtung, die Beleuchtungsstärke und der Kontrast für das Display eingestellt.

Betriebsmaske definieren

In diesem Menü kann zwischen den vier möglichen Betriebsmasken umgeschaltet werden. Mit F3 – "Werte" können die Parameter eingestellt werden, die im Display angezeigt werden sollen.

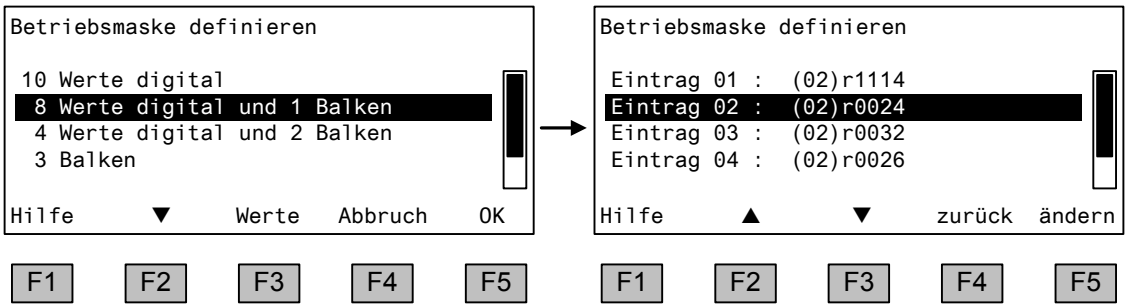


Bild 6-4 Betriebsmaske definieren

Die Zuordnung der Einträge zu den Maskenpositionen ist in der folgenden Abbildung dargestellt:

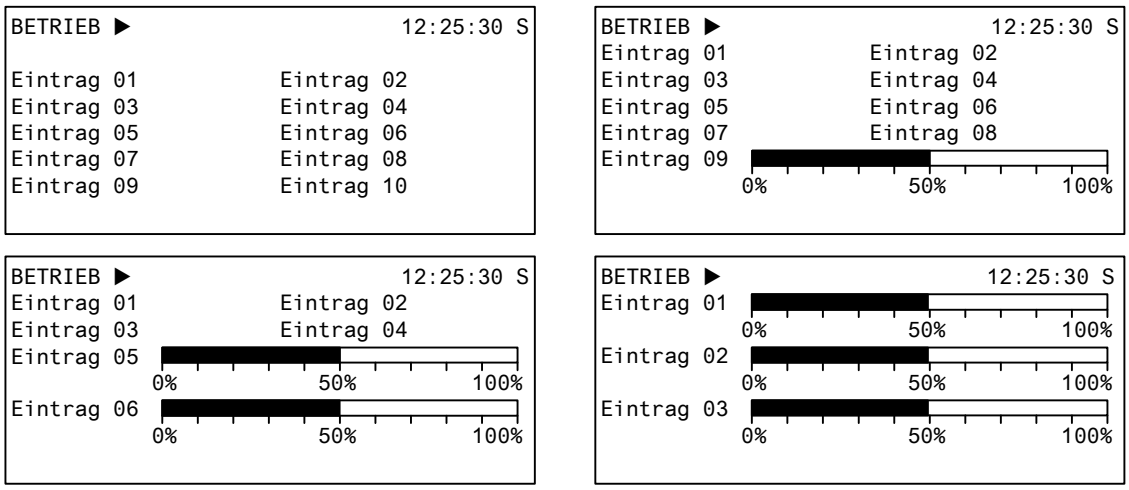


Bild 6-5 Positionen der Einträge der Betriebsmaske

Liste der Signale für die Betriebsmaske

Tabelle 6-1 Liste der Signale für die Betriebsmaske

Signal	Parameter	Kurzname	Einheit	Normierung (100 % = ...), siehe Tabelle 6-2
Werkseinstellung (Eintrag-Nr.)				
Drehzahlsollwert vor HLG (1)	r1114	NSOLL	1/min	p2000
Ausgangsfrequenz (2)	r0024	F_AUS	Hz	Bezugsfrequenz
Leistung geglättet (3)	r0032	P_IST	kW	r2004
Zwischenkreisspannung geglättet (4)	r0026	UDC	V	p2001
Drehzahlistwert geglättet (5)	r0021	N_IST	1/min	p2000
Stromistwert Betrag geglättet (6)	r0027	I_IST	A	p2002
Temperatur Motor (7)	r0035	T_MOT	°C	Bezugstemperatur
Umrichtertemperatur (8)	r0037	T_LT	°C	Bezugstemperatur
Drehmomentistwert geglättet (9)	r0031	M_IST	Nm	p2003
Umrichterausgangsspannung geglättet (10)	r0025	U_AUS	V	p2001
für Diagnosezwecke				
Drehzahlsollwert geglättet	r0020	NSOLL	1/min	p2000
Aussteuergrad, geglättet	r0028		%	Bezugsaussteuergrad
feldbildende Stromkomponente	r0029		A	p2002
momentenbildende Stromkomponente	r0030		A	p2002
Umrichter Überlast Grad der thermischen Überlast	r0036		%	100 % = Abschaltung
Drehzahlsollwert nach Filter	r0062	N_IST	1/min	p2000
Drehzahlistwert nach Glättung	r0063	N_IST	1/min	p2000
Regelabweichung	r0064		1/min	p2000
Schlupffrequenz	r0065		Hz	Bezugsfrequenz
Ausgangsfrequenz	r0066		Hz	Bezugsfrequenz
Ausgangsspannung	r0072	UIST	V	p2001
Aussteuergrad	r0074		%	Bezugsaussteuergrad
momentenbildender Stromistwert	r0078		A	p2002
Momentenistwert	r0080		Nm	p2003
für erweiterte Diagnosezwecke				
Drehzahlfestsollwert wirksam	r1024		1/min	p2000
wirksamer Motorpotentiometersollwert	r1050		1/min	p2000
resultierender Drehzahlsollwert	r1119		1/min	p2000
n-Regler-Ausgang	r1508		Nm	p2003
n-Regler I-Anteil	r1482		Nm	p2003
Sollwert vom PROFIBUS	r2050		1/min	p2000
Analogeingang 0 [V, mA]	r4052[0]		V, mA	V: 100 V mA: 100 mA
Analogeingang 1 [V, mA]	r4052[1]		V, mA	V: 100 V mA: 100 mA
Analogeingang 0, skaliert	r4055[0]		%	V: 10 V mA: 20 mA
Analogeingang 1, skaliert	r4055[1]		%	V: 10 V mA: 20 mA

Normierungen

Tabelle 6-2 Normierungen

Größe	Normierungs- Parameter	Vorbelegung bei der Schnellinbetriebnahme
Bezugsdrehzahl	100 % = p2000	p2000 = Maximaldrehzahl (p1082)
Bezugsspannung	100 % = p2001	p2001 = 1000 V
Bezugsstrom	100 % = p2002	p2002 = Stromgrenze (p0640)
Bezugsdrehmoment	100 % = p2003	p2003 = 2 x Motornennmoment
Bezugsleistung	100 % = r2004	$r2004 = \frac{p2003 \times p2000 \times \pi}{30}$
Bezugsfrequenz	$100\ \% = \frac{p2000}{60}$	
Bezugsaussteuergrad	100 % = maximale Ausgangsspannung ohne Übersteuerung	
Bezugsfluss	100 % = Motorbemessungsfluss	
Bezugstemperatur	100 % = 100 °C	

Datum/Uhrzeit einstellen

In diesem Menü wird das Datum und die Uhrzeit eingestellt.

Sprachumschaltung

In diesem Menü wird die aktuell aktive Sprache ausgewählt.

Angeboten werden die beiden aktuell ins Bedienfeld geladenen Sprachen.

Steht die gewünschte Sprache nicht zur Auswahl, kann sie nachträglich geladen werden, siehe Kapitel 11.

Menü Systemeinstellungen rücksetzen

Durch die Anwahl dieses Menüpunktes werden die Einstellungen für

- Sprache
- Displayeinstellungen (Helligkeit, Kontrast)
- Betriebsmaske
- Steuerungseinstellungen

auf die Werkseinstellung zurückgesetzt.

Die Einstellungen werden erst nach dem nächsten POWER ON wirksam.

ACHTUNG

Durch das Rücksetzen werden alle von der Werkseinstellung abweichenden Anpassungen im Bedienfeld sofort geändert. Dies kann unter Umständen zu einem ungewollten Betriebszustand des Schrankgerätes führen.

Daher sollte das Rücksetzen nur mit großer Sorgfalt durchgeführt werden!

6.2.2.4 Menü AOP30 – Diagnose

Software / Datenbankversion

In diesem Menü werden die Versionen der Firmware und Datenbank angezeigt.

Die Version der Datenbank muss zum Softwarestand der Antriebssoftware (nachzusehen im Parameter r0018) passen.

Batteriezustand

In diesem Menü werden die Batteriespannung in Volt und als Balkenanzeige angezeigt. Durch die Batterie werden die Daten in der Datenbank und die aktuelle Uhrzeit erhalten.

Eine Batteriespannung von ≤ 2 V entspricht dem Wert 0 %, eine Spannung ≥ 3 V entspricht 100 % in der Abbildung der Batteriespannung als Prozentanzeige.

Bis zu einer Batteriespannung von 2 V ist die Datensicherheit gewährleistet.

- Bei einer Batteriespannung von ≤ 2,45 V wird in der Statuszeile die Meldung "Batterie tauschen" eingeblendet.
- Bei einer Batteriespannung ≤ 2,30V erscheint das Popupfenster: "Warnung Schwache Batterie".
- Bei einer Batteriespannung von ≤ 2 V erscheint das Popupfenster: "Achtung: Die Batterie ist leer".
- Falls nach längerem abgeschalteten Zustand durch Spannungsunterschreitung die Uhrzeit und/oder die Datenbank fehlt, wird der Verlust beim Einschalten durch CRC-Check festgestellt. Dadurch wird eine Meldung zum Batteriewechsel und anschließendem Datenbank-Laden bzw. Uhrzeit setzen ausgelöst.

Hinweise zum Tausch der Batterie finden Sie in Kap. 11 "Wartung und Instandhaltung"

Kommunikation

In diesem Menü werden eine Reihe von Angaben zum Status der Kommunikation zwischen AOP und Antrieb angezeigt.

Tastatur

In der Maske wird die Funktionsfähigkeit der Tasten überprüft. Gedrückte Tasten werden auf dem Display in Form einer symbolischen Tastatur dargestellt. Tasten können in beliebiger Reihenfolge gedrückt werden. Die Maske kann erst dann verlassen werden (F5-"zurück"), wenn jede Taste mindestens einmal gedrückt wurde.

6.2.2.5 Menü Antriebsinbetriebnahme

Durch diese Anwahl kann aus dem Hauptmenü heraus eine neue Inbetriebnahme des Antriebes gestartet werden.

6.2.2.6 Menü Geräteinbetriebnahme

In diesem Menü kann der Geräteinbetriebnahmezustand direkt eingegeben werden. Nur dadurch ist es möglich, z. B. einen Parameter-Reset auf Werkseinstellung durchzuführen.

Dieses Menü dient in spätern Versionen der Antriebssoftware für das Anlegen von Motordatensätzen.

6.2.3 Bedienung über Bedienfeld (LOCAL-Mode)

Die Steuertasten werden durch Umschaltung in den LOCAL Betrieb aktiviert. Leuchtet die grüne LED in der Taste LOCAL-REMITE nicht, sind sie ohne Funktion.

6.2.3.1 Timeout-Überwachung

Einstellungen: MENU – Einstellungen – Steuerungseinstellungen

Timeout-Überwachung (Werkseinstellung: 3000 ms)

Die Überwachungszeit dient zur kontinuierlichen Überwachung der Kommunikation zwischen Bedienfeld und Antrieb.

Wenn im LOCAL-Mode am Antrieb nach Ablauf der Überwachungszeit kein Kommunikationssignal angekommen ist, dann wird der Antrieb mit AUS1 angehalten und es erscheint die Störung F1030 "Überwachung Steuerungshoheit: Lebenszeichenausfall".

6.2.3.2 LOCAL/REMOTE-Taste



Aktivierung LOCAL-Mode: Taste LOCAL drücken

LOCAL-Mode: LED leuchtet

REMOTE-Mode: LED leuchtet nicht, Tasten EIN, AUS, JOG, Drehrichtungsumkehr, schneller, langsamer sind nicht wirksam.

Einstellungen: MENU – Einstellungen – Steuerungseinstellungen

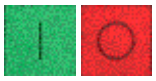
LOCAL Mode speichern (Werkseinstellung: Ja)

- **Ja**: Der Betriebszustand "LOCAL" bzw. "REMOTE" wird beim Ausschalten der Spannungsversorgung gespeichert und nach dem Wiedereinschalten wieder hergestellt
- **Nein**: Der Betriebszustand "LOCAL" bzw. "REMOTE" wird nicht gespeichert. Beim Einschalten der Spannungsversorgung wird auf "REMOTE" geschaltet.

LOCAL/REMOTE auch im Betrieb (Werkseinstellung: Nein)

- **Ja**: LOCAL/REMOTE-Umschaltung ist bei eingeschaltetem Antrieb (laufender Motor) möglich
- **Nein**: Vor dem Umschalten nach LOCAL wird überprüft, ob der Antrieb im Zustand Betrieb ist. Wenn Ja wird die Umschaltung mit der Fehlermeldung "Local nicht möglich" verweigert. Vor der Umschaltung nach REMOTE wird der Antrieb ausgeschaltet und der Sollwert auf 0 gesetzt.

6.2.3.3 EIN-Taste / AUS-Taste



EIN-Taste: in LOCAL immer aktiv, wenn die Bediensperre deaktiviert ist.

AUS-Taste: wirkt in der Werkseinstellung als AUS1 = Rücklauf an der Rücklauframpe (p1121), bei n = 0: Spannungsfreischaltung (nur falls Hauptschütz vorhanden)

Einstellungen: MENU – Einstellungen – Steuerungseinstellungen

Rote AUS-Taste wirkt als: (Werkseinstellung: AUS1)

- **AUS1**: Rücklauf an der Rücklauframpe (p1121)
- **AUS2**: sofort Impulssperre, Motor trudelt aus
- **AUS3**: Rücklauf an der Schnellhaltrampe (p1135)

6.2.3.4 Links/Rechts Umschaltung



Einstellungen: MENU – Einstellungen – Steuerungseinstellungen

Links/Rechts Umschaltung (Werkseinstellung: Nein)

- **Ja**: Im LOCAL-Mode ist Links/Rechts-Umschaltung über die Links/Rechts-Taste möglich
- **Nein**: Die Links/Rechts-Taste ist im LOCAL-Mode unwirksam

Aus Sicherheitsgründen ist die Links/Rechts Taste in der Werkseinstellung gesperrt (Pumpen und Lüfter dürfen normalerweise nur in einer Drehrichtung betrieben werden).

Die aktuell angewählte Drehrichtung wird im Zustand "Betrieb" im LOCAL Mode durch einen Pfeil neben dem Betriebszustand angezeigt.

6.2.3.5 Tippen (reserviert für zukünftige Verwendung)



6.2.3.6 Sollwert höher / Sollwert tiefer



Mit den Tasten höher und tiefer kann der Sollwert mit einer Auflösung von 1 % der Maximaldrehzahl vorgegeben werden.
(z. B. entspricht die Auflösung 15 min^{-1} bei p1082 = 1500 min^{-1})

Alternativ kann der Sollwert auch numerisch eingeben werden. Dazu in der Betriebsmaske F2 drücken. Es erscheint ein invertiert dargestelltes Editierfeld zur Eingabe der gewünschten Drehzahl. Der gewünschte Wert wird mit der Zehnertastatur eingegeben. Mit F5 OK wird der Sollwert übernommen.

Mit der numerischen Eingabe kann jede Drehzahl im Bereich zwischen Minimaldrehzahl (p1080) und Maximaldrehzahl (p1082) eingegeben werden.

Die Vorgabe des Sollwertes im LOCAL Mode erfolgt unipolar. Eine Drehrichtungsumkehr kann durch die Taste +/- (siehe Kapitel 6.2.3.4) vorgenommen werden.

6.2.3.7 Motorpotentiometer

Einstellungen: MENU – Einstellungen – Steuerungseinstellungen

Motorpoti Sollwert speichern (Werkseinstellung: Nein)

- **Ja**: Im LOCAL-Mode wird der zuletzt gefahrene Sollwert (nach Loslassen der HÖHER oder Tiefer-Taste oder nach Bestätigung einer numerischen Eingabe) gespeichert.
  Beim nächsten EIN Schalten im LOCAL-Mode wird wieder der gespeicherte Sollwert angefahren. Das geschieht auch, wenn zwischendurch nach REMOTE geschaltet oder die Versorgungsspannung ausgeschaltet wurde.
  Beim Umschalten vom REMOTE- auf den LOCAL-Mode bei eingeschaltetem Antrieb (laufender Motor) wird der zuletzt anliegende Istwert als Ausgangswert für den Motorpoti-Sollwert übernommen und gespeichert.
  Erfolgt die Umschaltung vom REMOTE- auf den LOCAL-Mode bei ausgeschaltetem Antrieb, wird der zuletzt gespeicherte Motorpoti-Sollwert verwendet.
- **Nein**: Beim EIN-Schalten im LOCAL-Mode wird immer mit Sollwert 0 begonnen. Beim Umschalten vom REMOTE- auf den LOCAL-Mode bei eingeschaltetem Antrieb (laufender Motor) wird der zuletzt anliegende Istwert als Ausgangswert für den Motorpoti-Sollwert eingestellt.

Motorpoti Hochlaufzeit (Werkseinstellung: 20 s)

Motorpoti Rücklaufzeit (Werkseinstellung: 30 s)

- **Empfehlung**: wie Hoch-/Rücklaufzeit (p1120 / p1121) einstellen

6.2.3.8 Bediensperre / Parametriersperre



Zum Schutz gegen versehentliches Bedienen der Steuertasten und gegen unbeabsichtigtes Ändern von Parametern kann durch eine Schlüsseltaste eine Bedien- bzw. Parametriersperre eingeschaltet werden. Diese eingeschalteten Sicherheitssperren werden auf dem Display rechts oben durch zwei Schlüssel-Symbole angezeigt.

Tabelle 6-3 Anzeige von Bedien-/ Parametriersperre

Art der Sperre	Online-Betrieb	Offline-Betrieb
keine Sicherheitssperre		
Bediensperre		
Parametriersperre		
Bediensperre + Parametriersperre		

Einstellungen

Bediensperre (Werkseinstellung: Nein)

- **Ja**: Die Inhalte von Parametern können weiterhin angesehen werden, das Abspeichern eines Parameterwertes ist aber in jedem Fall verhindert (Meldung in der Statuszeile: "Bediensperre – Parametrierung gesperrt"). Die AUS-Taste (rot) ist wirksam. Die Tasten LOCAL/REMOTE, EIN (grün), JOG, LINKS/RECHTS, HÖHER und TIEFER sind unwirksam.

Parametriersperre (Werkseinstellung: Nein)

- **Ja**: Es wird eine Sperre des Änderns von Parametern mit Kennwortschutz ausgelöst. Die Parametrierung verhält sich wie im Zustand Bediensperre. Beim Versuch, Parameterwerte zu verändern kommt hier in der Statuszeile die Meldung: "Parametriersperre – keine Bedienhoheit". Es sind aber alle Steuertasten weiterhin wirksam.

HINWEIS

Wurde das Passwort vergessen, kann mit folgendem Ablauf die Parametriersperre wieder ausgeschaltet werden:

1. Versorgungsspannung ausschalten
2. RS232 Datenleitung abstecken
3. Beim Einschalten der Versorgungsspannung die Schlüsseltaste drücken und für 20 s gedrückt halten.
4. Das Rücksetzen des Zugriffschutzes wird durch Weggehen des Schlüsselsymbols im Display rechts oben gekennzeichnet.

Zugriffstufe (Werkseinstellung Standard):

Zur kompakten Darstellung der für die erforderliche Komplexität der Anwendung gehörenden Parametriermöglichkeiten werden die Parameter gefiltert angezeigt, die Wahl erfolgt unter Zugriffstufe.

Für besondere Aktionen ist ein Expertenlevel erforderlich, der nur von fachkundigem Bedienpersonal verwendet werden darf. Deshalb ist zum Aktivieren ein Kennwort erforderlich. Durch Eingabe der Kennzahl "47" wird der Expertenmodus aktiviert.

Die Zugriffstufe "Experte" wird nicht permanent gespeichert, sondern muss nach jedem POWER ON bei Bedarf wieder neu eingegeben werden.

6.2.4 Störungen und Warnungen

Anzeige von Störungen/Warnungen

Der Antrieb zeigt einen Fehlerfall durch Melden der entsprechenden Störung(en) und/oder Warnung(en) am Bedienfeld an. Dabei werden Störungen durch ein Aufleuchten der roten "FAULT"-LED und eine fest angesprungene Störmaske am Display dargestellt. Mit F1-Hilfe wird Information über Ursache und Abhilfemaßnahmen angeboten. Mit F5-Quitt. kann eine gespeicherte Störung quittiert werden.

Anstehende Warnungen werden durch Aufleuchten der gelben "ALARM"-LED angezeigt, zusätzlich wird ein entsprechender Hinweis auf die Ursache in der Statuszeile des Bedienfeldes angezeigt.

Was ist eine Störung?

Eine Störung ist eine Meldung des Antriebs über einen Fehler oder einen besonderen (nicht gewollten) Zustand. Ursache hierzu kann eine umrichterinterne Störung aber auch eine externe Störung ausgelöst z. B. von der Wicklungstemperaturüberwachung des Asynchronmotors sein. Die Störungen werden am Display angezeigt und können über PROFIBUS an ein überlagertes Leitsystem gemeldet werden. Zusätzlich ist in der Werkseinstellung ein Relaisausgang mit der Meldung "Umrichter Störung" belegt. Nach Beseitigung der Ursache der Störung muss die Störmeldung quittiert werden.

In der Liste der Störungen und Warnungen in Kapitel 10 ist zu jeder Störmeldung die Art der Reaktion (AUS1, AUS2, ...) angegeben.

Was ist eine Warnung?

Eine Warnung ist die Reaktion auf einen vom Antrieb erkannten Fehlerzustand, der nicht zum Abschalten des Antriebs führt und nicht quittiert werden muss. Demnach sind Warnungen selbstquittierend, d. h. wenn die Ursache nicht mehr vorhanden ist setzen sie sich eigenständig zurück.

Anzeige von Störungen und Warnungen

Jede Störung und Warnung wird im Störpuffer/ Warnpuffer mit dem Zeitpunkt für "gekommen" eingetragen. Der Zeitstempel bezieht sich auf die relative Systemzeit in Millisekunden (r0969).

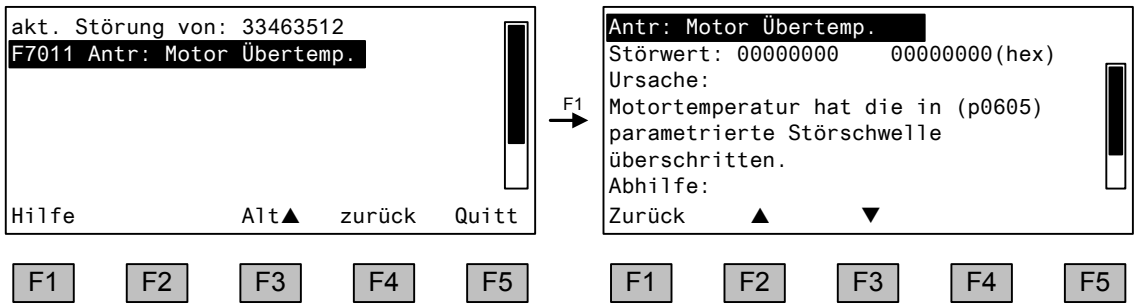


Bild 6-6 Störungsmaske

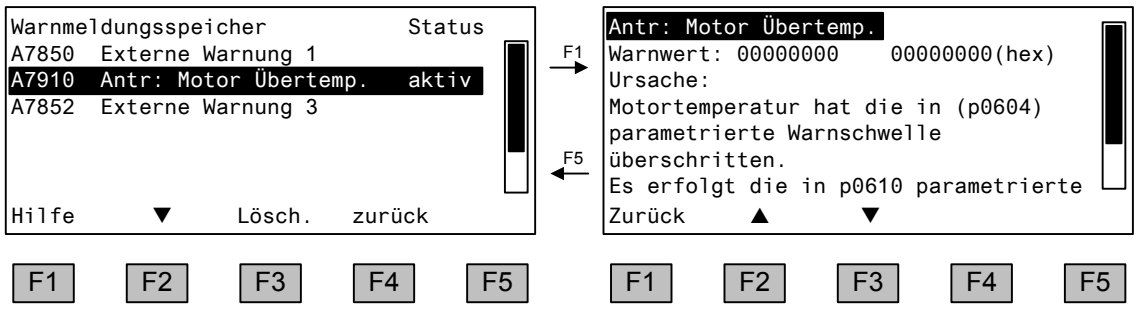


Bild 6-7 Warnungsmaske

6.2.5 Permanentes Speichern der Parameter

Beschreibung

Wenn mit dem Bedienfeld Parameter geändert werden (im Parameter-Editor Bestätigung mit OK), werden die neuen Werte zunächst in einem flüchtigen Speicher (RAM) gespeichert. Bis zum permanenten Abspeichern blinkt rechts oben in der Anzeige ein "S". Damit wird signalisiert, dass mindestens 1 Parameter geändert und noch nicht permanent abgespeichert wurde.

Es gibt 2 Möglichkeiten das permanente Abspeichern der geänderten Parameter auszulösen:

- In einer beliebigen Maske die Hilfe-Funktion aufrufen und F4-EEPROM drücken
- Beim Bestätigen einer Parametereinstellung mit OK die OK-Taste länger drücken (>1s). Es erscheint die Abrage, ob im EEPROM gespeichert werden soll.
  Bei "Ja" wird das Abspeichern durchgeführt. Bei "Nein" wird nichts permanent gespeichert und dies durch das blinkende "S" signalisiert.

Bei beiden Möglichkeiten der permanenten Speicherung werden **alle** noch nicht permanent gespeicherten Änderungen im EEPROM abgespeichert.

6.2.6 Parametrierstörungen

Tritt beim Lesen oder Schreiben von Parametern ein Fehler auf, wird das in der Statuszeile des Bedienfeldes, das ist die achte oder unterste Zeile in der Betriebsmaske oder die siebente Zeile in allen anderen Masken angezeigt.

Es erscheint

Parameterschreibfehler (d)pxxxx.yy:0xnn

und eine Erklärung in Klartext über die Art des Parametrierfehlers.

6.3 Steuerung über Klemmleiste

6.3.1 Allgemeines

Als Schnittstelle zur Steuerung auf der Kundenseite steht die Kundenklemmleiste (-A60) zur Verfügung. Über diese Schnittstelle ist die Anbindung an die überlagerte Steuerung mittels analoger und digitaler Signale sowie der Anschluss zusätzlicher Geräte möglich.

Die Kundenklemmleiste ist eine Baugruppe vom Typ TM31.

6.3.2 Analogeingänge

Beschreibung

Es stehen zwei Analogeingänge auf der Kundenklemmleiste für die Vorgabe von Sollwerten über Strom- oder Spannungssignale zur Verfügung. In der Werkseinstellung wird der Analogeingang 0 (Klemme X521:1/2) als Stromeingang verwendet.

Voraussetzung

p1070 = r4055[00]

Hauptsollwert wird von Analogeingang 0 vorgegeben
<MENU> - <Parametrierung> - <Alle Parameter> - p1070 anwählen und auf r4055 einstellen - Index [00] anwählen

Anschlussvorschlag

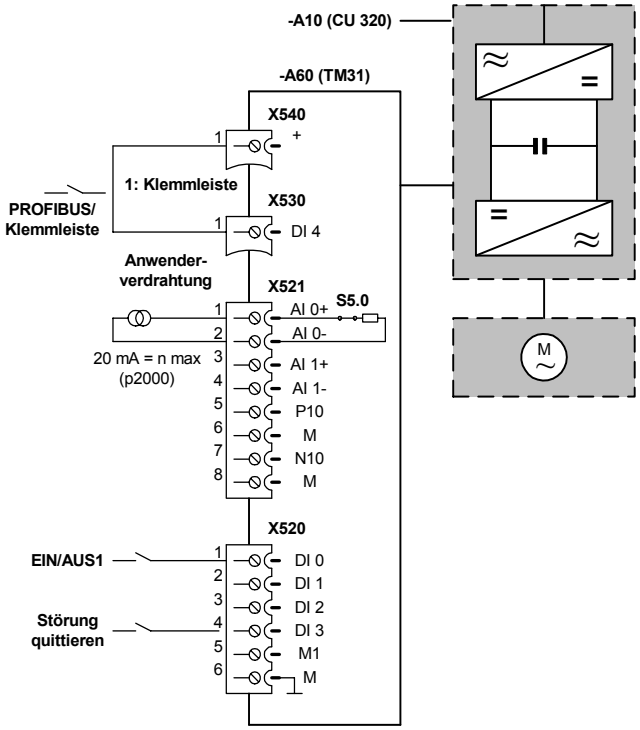


Bild 6-8 Anschlussvorschlag

Signalflussplan

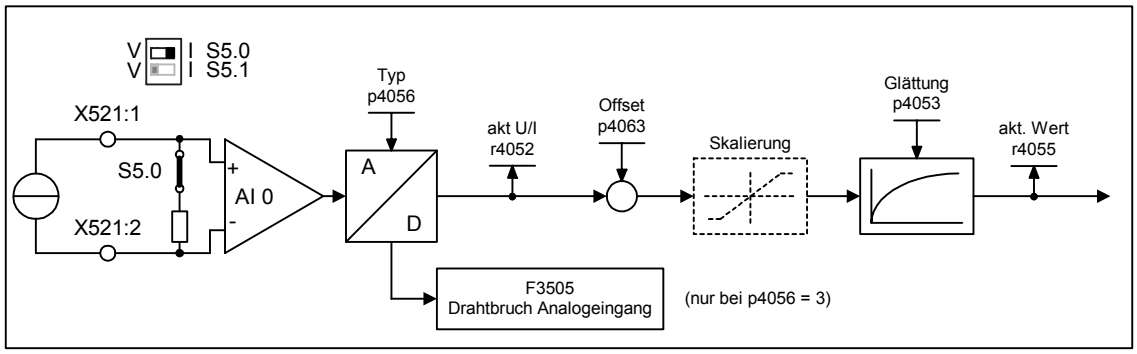


Bild 6-9 Signalflussplan: Analogeingang 0

Einstellparameter

p4056	Typ der Analogeingänge	Einstellbereich: 0 / 2 / 3 / 4 / 5
		Werkseinstellung: 2: 0 ... 20 mA

Einstellparameter für den Typ der Analogeingänge der Kundenklemmleiste.

Werte: 0: 0 ... 10 V
2: 0 ... 20 mA
3: 4 ... 20 mA mit Drahtbruchüberwachung
4: -10 ... +10 V
5: -20 ... +20 mA

Bei den Einstellungen 0 und 4 muss der Schalter S5.0 auf der Kundenklemmleiste (-A60) auf "V" stehen.

Bei den Einstellungen 2, 3 und 5 muss der Schalter S5.0 auf der Kundenklemmleiste (-A60) auf "I" stehen.

Bei Einstellung 3 mit Drahtbruchüberwachung wird bei Unterschreitung des Eingangsstromes von 2 mA die Störung F3505 ausgelöst.

r4052	Aktuelle Eingangsspannung/-strom	Einheit: V bzw. mA

Anzeige der aktuellen Eingangsspannung in V, wenn der Analogeingang als Spannungseingang eingestellt ist (p4056 = 0 / 4) und der Schalter S5.0 auf "V" steht

Anzeige des aktuellen Eingangsstromes in mA, wenn der Analogeingang als Stromeingang eingestellt ist (p4056 = 2 / 3 / 5) und der Schalter S5.0 auf "I" steht

p4063	Offset Analogeingänge	Einstellbereich: -20.000 ... 20.000 V bzw. mA
		Werkseinstellung: 0.000 V bzw. mA

Einstellparameter für den Offset, der zu dem Eingangssignal vor der Skalierungskennlinie addiert wird.

Die Einheit ist in V, wenn der Analogeingang als Spannungseingang eingestellt ist (p4056 = 0 / 4) und der Schalter S5.0 auf "V" steht

Die Einheit ist in mA, wenn der Analogeingang als Stromeingang eingestellt ist (p4056 = 2 / 3 / 5) und der Schalter S5.0 auf "I" steht

p4053	Glättungszeitkonstante Analogeingänge	Einstellbereich: 0.0 ... 1000.0 ms Werkseinstellung: 0.0 ms
Einstellparameter für die Zeitkonstante des Tiefpassfilters 1. Ordnung für die Analogeingänge.		

r4055	Bezogener aktueller Eingangswert	Einheit: %
Anzeige des aktuellen Eingangswertes des Analogeinganges in %.		

HINWEIS

In der Werkseinstellung und nach der Grundinbetriebnahme entspricht ein Eingangsstrom von 20 mA dem Hauptsollwert 100 % Bezugsdrehzahl (p2000), welche auf die Maximaldrehzahl (p1082) gesetzt wurde.

Beispiel für das Ändern des Analogeingangs 0 von Strom- auf Spannungseingang –10 - +10 V

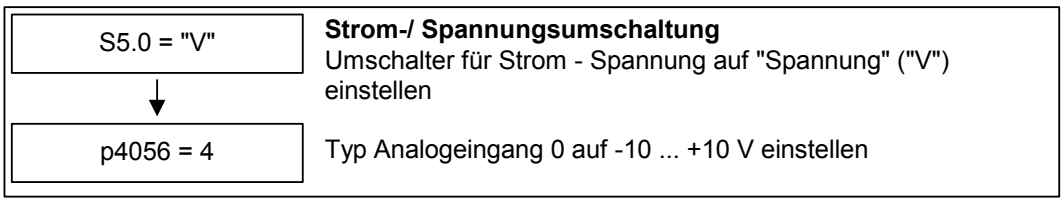


Bild 6-10 Beispiel einer Einstellung des Analogeingangs 0

F3505 – Störung "Drahtbruch Analogeingang"

Die Störung wird ausgelöst, wenn der Typ Analogeingang (p4056) auf 3 eingestellt ist (4 ... 20 mA mit Drahtbruchüberwachung) und der Eingangsstrom von 2 mA unterschritten wurde.

Über den Störwert kann der betroffene Analogeingang ermittelt werden.

Beispiel

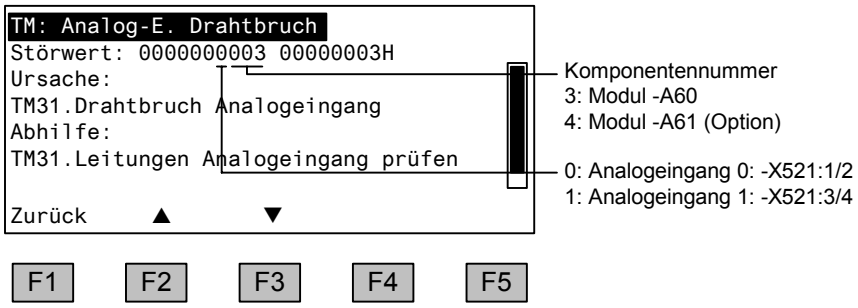


Bild 6-11 Störungsmaske

6.3.3 Motorpotentiometer

Beschreibung

Das digitale Motorpotentiometer ermöglicht eine ferngesteuerte Einstellung von Drehzahlen über Schaltsignale (+/- Taster). Die Ansteuerung erfolgt über die Klemmen X520:2 und X520:3. Solange an der Klemme -X520:2 (Sollwert höher) eine logische 1 ansteht, integriert der interne Zähler den Sollwert auf. Die Integrationszeit (Anstiegsgeschwindigkeit der Sollwertänderung) kann über den Parameter p1047 über das Bedienfeld eingestellt werden. Über die Klemme -X520:3 (Sollwert tiefer) kann in gleicher Weise der Sollwert heruntergefahren werden. Die Rücklauframpe kann über den Parameter p1048 über das Bedienfeld eingestellt werden.

Voraussetzung

p1070 = r1050

Hauptsollwert wird vom Motorpotentiometer vorgegeben
<MENU> - <Parametrierung> - <Alle Parameter> - p1070 anwählen und auf r1050 einstellen

Anschlussvorschlag

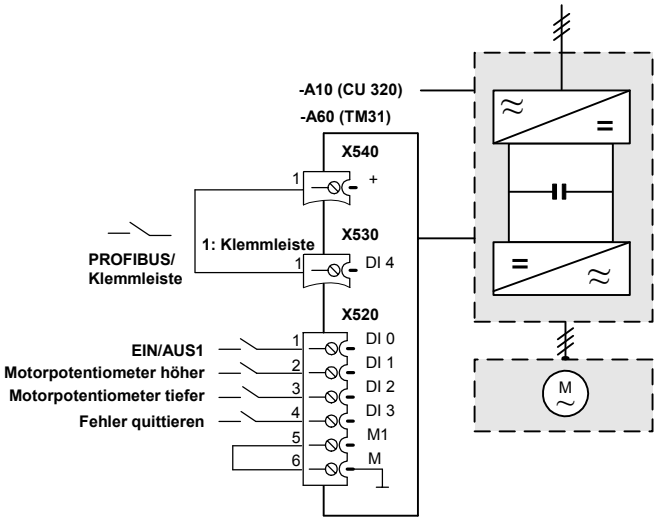


Bild 6-12 Schaltungsvorschlag

Signalflussplan

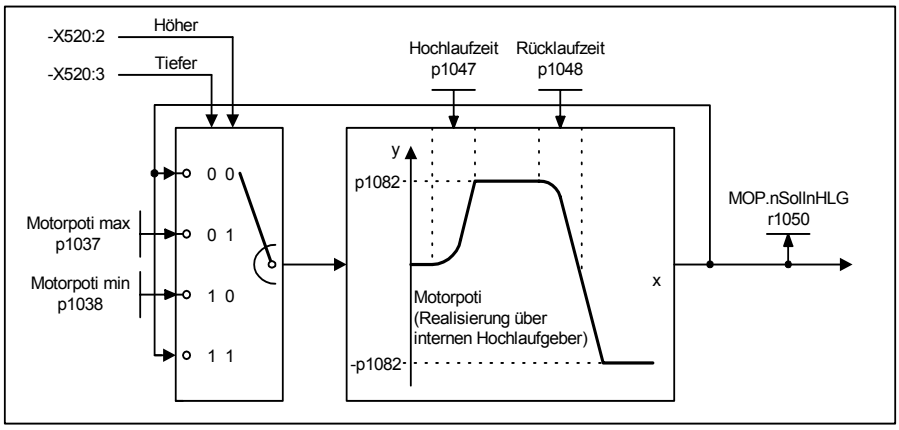


Bild 6-13 Signalflussplan: Motorpotentiometer

Einstellparameter

p1037	**Motorpotentiometer Maximaldrehzahl**	**Einstellbereich: -210000.000 … +210000.000 1/min** **Werkseinstellung: p1082 (Maximaldrehzahl)**
Eingabe der maximalen Drehzahl für das Motorpotentiometer		

p1038	**Motorpotentiometer Minimaldrehzahl**	**Einstellbereich: -210000.000 … +210000.000 1/min** **Werkseinstellung: -p1082 (Maximaldrehzahl)**
Eingabe der minimalen Drehzahl für das Motorpotentiometer		

p1047	**Motorpotentiometer Hochlaufzeit**	**Einstellbereich: 0.000 ... 1000.000 s** **Werkseinstellung: 10.000 s**
Eingabe der Hochlaufzeit für das Motorpotentiometer		

p1048	**Motorpotentiometer Rücklaufzeit**	**Einstellbereich: 0.000 ... 1000.000 s** **Werkseinstellung: 10.000 s**
Eingabe der Rücklaufzeit für das Motorpotentiometer		

r1050	**Motorpotentiometer Drehzahlsollwert nach Hochlaufgeber**	**Einheit: 1/min**
Anzeige des Sollwertes hinter dem Motorpotentiometer		

6.3.4 Drehzahlfestsollwerte

Beschreibung

Es stehen 3 einstellbare Drehzahlfestsollwerte zur Verfügung. Die Auswahl dieser Drehzahlfestsollwerte erfolgt über die Klemmen X530:3 und X530:4.

Voraussetzung

p1070 = r1024

Hauptsollwert wird von Drehzahlfestsollwert vorgegeben
<MENU> - <Parametrierung> - <Alle Parameter> - p1070 anwählen und auf r1024 einstellen

Anschlussvorschlag

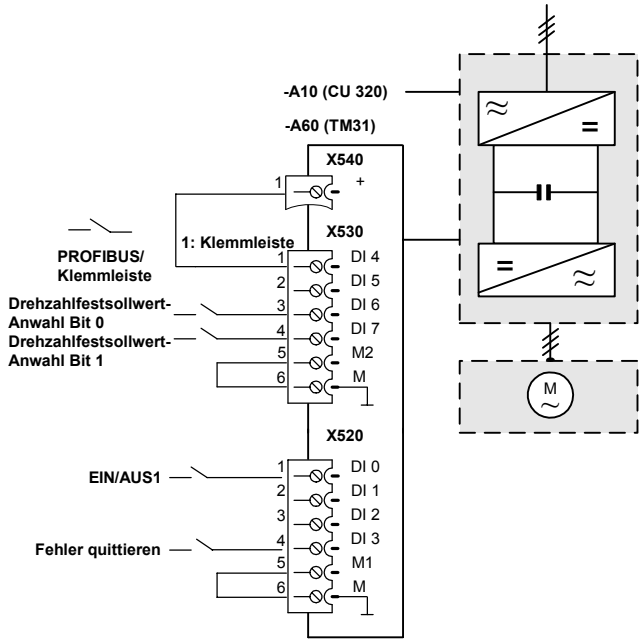


Bild 6-14 Anschlussvorschlag

Signalflussplan

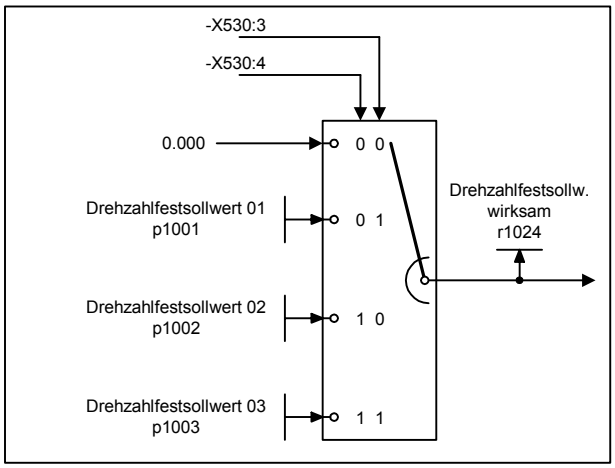


Bild 6-15 Signalflussplan: Drehzahlfestsollwerte

Einstellparameter

p1001	**Drehzahlfestsollwert 01**	**Einstellbereich: -210000.000 ... +210000.000 1/min** **Werkseinstellung: 300.000 1/min**
Eingabe des 1. Drehzahlfestsollwertes		

p1002	**Drehzahlfestsollwert 03**	**Einstellbereich: -210000.000 … +210000.000 1/min** **Werkseinstellung: 600.000 1/min**
Eingabe des 2. Drehzahlfestsollwertes		

p1003	**Drehzahlfestsollwert 03**	**Einstellbereich: -210000.000 ... +210000.000 1/min** **Werkseinstellung: 1500.000 1/min**
Eingabe des 3. Drehzahlfestsollwertes		

r1024	**Drehzahlfestsollwert wirksam**	**Einheit: 1/min**
Anzeige des wirksamen Drehzahlfestsollwertes		

6.3.5 Erweiterte Einstellmöglichkeiten Analogeingänge

Beschreibung

Zusätzlich zu den in Kapitel 6.3.2 beschriebenen Einstellmöglichkeiten steht eine Skalierung des Eingangssignals zur Verfügung.

Signalflussplan

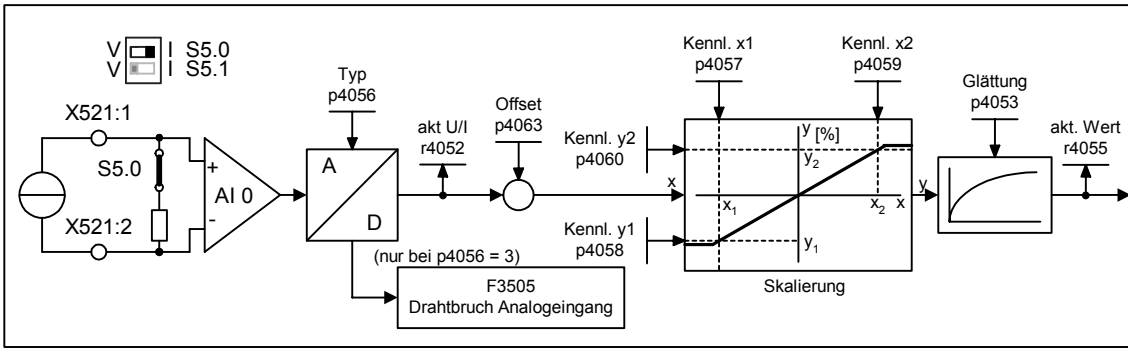


Bild 6-16 Signalflussplan: Analogeingang 0

Einstellparameter der Skalierung

p4057[0]	Wert x1 der Kennlinie der Analogeingänge	Einstellbereich: -20.000 ... +20.000 V bzw. mA Werkseinstellung: 0.000 mA

Einstellung der x-Koordinate in V oder mA des ersten Punktes der Normierungskennlinie.

Die Einheit beträgt V, wenn der Analogeingang 0 als Spannungseingang eingestellt ist (p4056 = 0 / 4) und der Schalter S5.0 auf "V" steht.

Die Einheit beträgt mA, wenn der Analogeingang 0 als Stromeingang eingestellt ist (p4056 = 2 / 3 / 5) und der Schalter S5.0 auf "I" steht.

p4058[0]	Wert y1 der Kennlinie der Analogeingänge	Einstellbereich: -1000.00 ... +1000.00 % Werkseinstellung: 0.00 %

Einstellung der y-Koordinate in % des ersten Punktes der Normierungskennlinie.

p4059[0]	Wert x2 der Kennlinie der Analogeingänge	Einstellbereich: -20.000 ... +20.000 V bzw. mA Werkseinstellung: 20.000 mA
Einstellung der x-Koordinate in V oder mA des zweiten Punktes der Normierungskennlinie. Die Einheit beträgt V, wenn der Analogeingang 0 als Spannungseingang eingestellt ist (p4056 = 0 / 4) und der Schalter S5.0 auf "V" steht. Die Einheit beträgt mA, wenn der Analogeingang 0 als Stromeingang eingestellt ist (p4056 = 2 / 3 / 5) und der Schalter S5.0 auf "I" steht.		

p4060[0]	Wert y2 der Kennlinie der Analogeingänge	Einstellbereich: -1000.00 ... +1000.00 % Werkseinstellung: 100.00 %
Einstellung der y-Koordinate in % des zweiten Punktes der Normierungskennlinie.		

6.4 Steuerung über PROFIBUS

6.4.1 PROFIBUS – Anschluss

Position von PROFIBUS-Anschluss, Adressschalter und Diagnose-LED

Der PROFIBUS-Anschluss, der Adressschalter und die Diagnose-LED befinden sich auf der Regelungsbaugruppe.

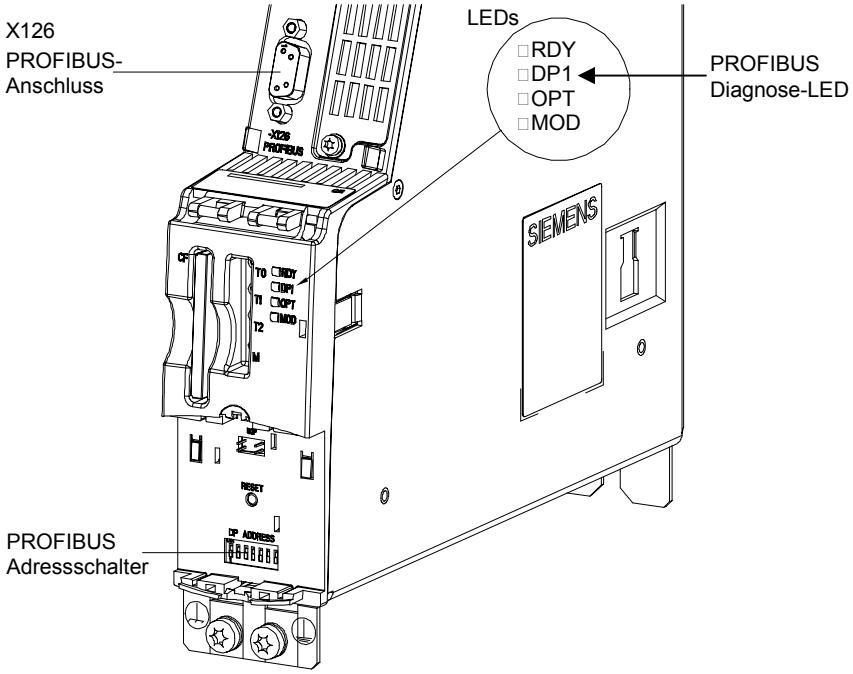
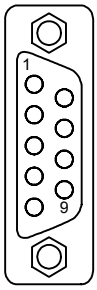


Bild 6-17 Ansicht der Regelungsbaugruppe mit Schnittstelle für PROFIBUS

PROFIBUS-Anschluss

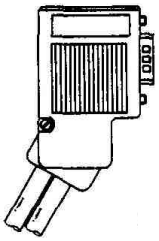
Der PROFIBUS-Anschluss erfolgt über eine 9-polige Sub-D Buchse (X126), die Anschlüsse sind potentialgetrennt.

Tabelle 6-4 X126 - PROFIBUS-Anschluss

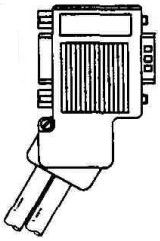
	Pin	Signalname	Bedeutung	Bereich
	1	SHIELD	Erdanschluss	
	2	M24_SERV	Versorgung Teleservice, Masse	0 V
	3	RxD/TxD-P	Empfang- /Sende- Daten - P (B/B')	RS485
	4	CNTR-P	Steuersignal	TTL
	5	DGND	PROFIBUS Datenbezugspotential (C/C')	
	6	VP	Versorgungsspannung Plus	5 V ± 10 %
	7	P24_SERV	Versorgung Teleservice P, +(24 V)	24 V (20.4 V - 28.8 V)
	8	RxD/TxD-N	Empfang- /Sende- Daten - N (A/A')	RS485
	9	-	nicht belegt	

Verwendbare Anschlussstecker

Der Anschluss der Leitungen muss über den PROFIBUS-Stecker erfolgen, da sich in diesem Stecker auch die Busabschlusswiderstände befinden.



PROFIBUS-Stecker
ohne PG/PC-Anschluss
6ES7972-0BA41-0XA0



PROFIBUS-Stecker
mit PG/PC-Anschluss
6ES7972-0BB41-0XA0

Bild 6-18 PROFIBUS-Stecker

Busabschlusswiderstand

Je nach Position im Bus muss der Busabschlusswiderstand ein- oder ausgeschaltet werden, da sonst die Datenübertragung nicht ordnungsgemäß funktioniert.

Regel: nur an den beiden Enden des Busstranges müssen die Abschlusswiderstände eingeschaltet werden, an allen übrigen Steckern müssen die Widerstände abschaltet werden.

Der Leitungsschirm muss großflächig und beidseitig aufgelegt werden.

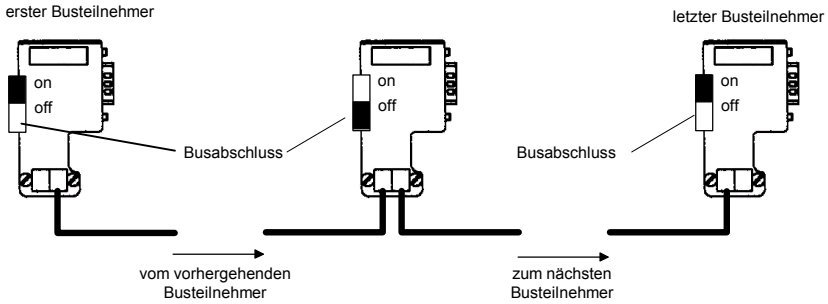


Bild 6-19 Lage der Busabschlusswiderstände

Kabelführung

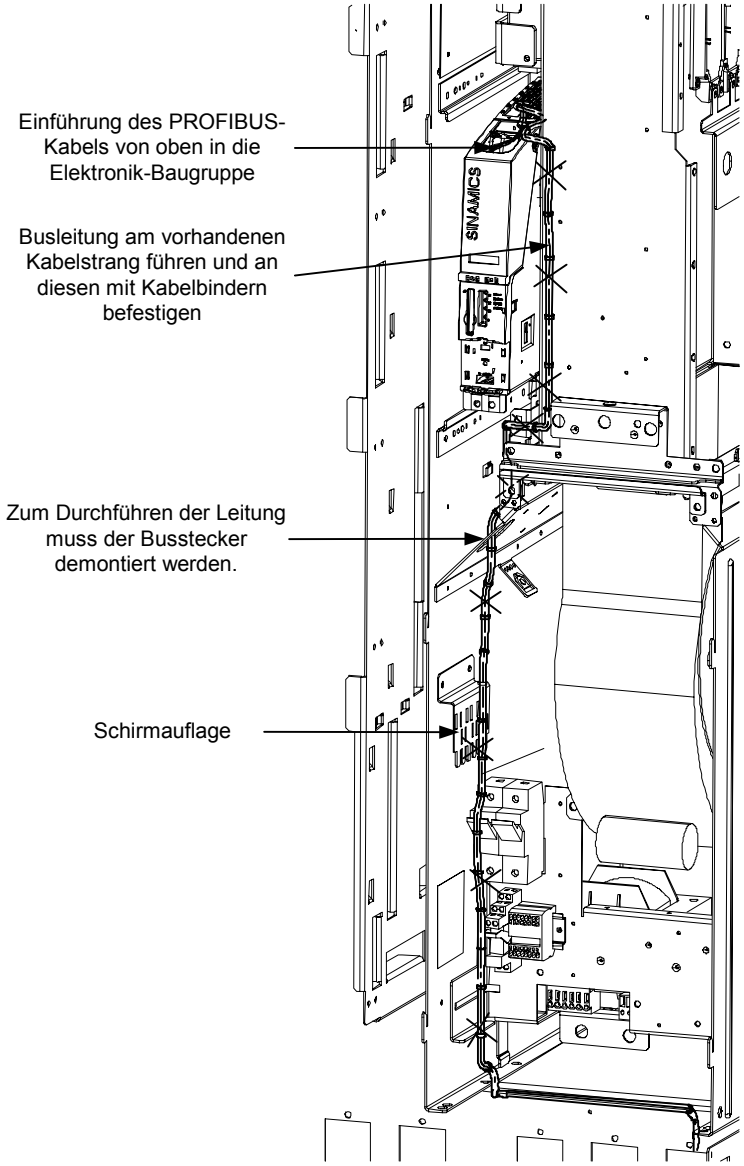


Bild 6-20 Kabelführung

6.4.2 Steuerung über PROFIBUS

6.4.2.1 Allgemeines

Diagnose-LED "DP1 (PROFIBUS)"

Die Diagnose-LED für den PROFIBUS befindet sich auf der Frontseite der Regelungsbaugruppe, siehe Kapitel 6.4.1, die Bedeutung geht aus folgender Tabelle hervor.

Tabelle 6-5 Beschreibung der LEDs

Farbe	Zustand	Beschreibung
------	Aus	Regelungsbaugruppe hat keine Spannung
Grün	Dauerlicht	PROFIBUS ist kommunikationsbereit und zyklische Kommunikation findet statt
Grün	Blinklicht 0,5 Hz	PROFIBUS ist kommunikationsbereit und es findet keine zyklische Kommunikation statt
Rot	Dauerlicht	Es liegt mindestens eine PROFIBUS-Störung an. PROFIBUS ist nicht bereit (z.B. nach dem Einschalten).

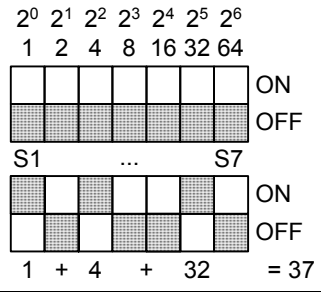
6.4.2.2 Einstellen der PROFIBUS-Adresse

Es gibt zwei Möglichkeiten um die PROFIBUS-Adresse einzustellen:

- Über Adressschalter (DIP-Schalter) an der Vorderseite der Regelungsbaugruppe hinter der Blindabdeckung, siehe Kapitel 6.4.1.
  Der Parameter p0918 ist dann nur lesbar und zeigt die eingestellte Adresse an.
  Eine Änderung des Schalters wird erst nach einem POWER ON der Regelungsbaugruppe wirksam.
- Über Eingabe des Parameters p0918 am Bedienfeld.
  Dies geht **nur** wenn die Adresse über Adressschalter auf 0 oder 127 eingestellt ist, d.h. alle Schalter von S1 bis S7 sind dann auf ON oder OFF gestellt.
  Hierbei wird eine Änderung des Parameters sofort wirksam.

Tabelle 6-6 PROFIBUS-Adressschalter

Schalter	Wertigkeit	Technische Angaben
S1	$2^0 = 1$	Wertigkeit: 2^0 2^1 2^2 2^3 2^4 2^5 2^6 = 1 2 4 8 16 32 64
S2	$2^1 = 2$	
S3	$2^2 = 4$	
S4	$2^3 = 8$	
S5	$2^4 = 16$	
S6	$2^5 = 32$	
S7	$2^6 = 64$	



6.4.3 Prozessdaten

6.4.3.1 Steuerwort 1

Tabelle 6-7 Beschreibung des Steuerwortes 1

Bit	Bedeutung	Erklärung	Betriebs-bedingung
0	**0 = AUS1 (AUS1)**	0 : Abbremsen an der Rücklauframpe (p1121), danach Impulssperre, Hauptschütz (falls vorhanden) wird geöffnet	1
	1 = EIN		
1	**0 = Austrudeln (AUS2)**	0 : Impulssperre, Hauptschütz (falls vorhanden) wird geöffnet	1
	1 = kein Austrudeln		
2	**0 = Schnellhalt (AUS3)**	0: Abbremsen an der Schnellhalt-Rampe (p1115), danach Impulssperre, Hauptschütz (falls vorhanden) wird geöffnet	1
	1 = kein Schnellhalt		
3	0 = Betrieb sperren **1 = Betrieb freigeben**		1
4	**0 = Hochlaufgeber Null setzen**	0: Der Ausgang des HLG wird auf den Sollwert "0" gesetzt	1
	1 = Hochlaufgeber freigeben		
5	**0 = Hochlaufgeber einfrieren**	0: der aktuelle Sollwert wird am Ausgang des Hochlaufgebers eingefroren	1
	1 = Hochlaufgeber wiederaufsetzen		
6	**1 = Freigabe Drehzahlsollwert**	Der Sollwert wird am Eingang des Hochlaufgebers freigegeben	1
7	**0 -> 1 = Fehler quittieren**	ein positiver Flankenwechsel quittiert alle aktuellen Störungen	–
8	reserviert		–
9	reserviert		–
10	**1 = Führung durch PLC**	1: Steuerworte und Sollwerte werden ausgewertet	1
		0: Steuerworte und Sollwerte werden nicht ausgewertet	
11	**1 = Drehrichtungsumkehr**		–
12	reserviert		–
13	**1 = Motorpotentiometer höher**		–
14	**1 = Motorpotentiometer tiefer**		–
15	reserviert		–

6.4.3.2 Zustandswort 1

Tabelle 6-8 Beschreibung des Zustandswortes 1

Bit	Bedeutung
0	**1 = Einschaltbereit**
1	**1 = Betriebsbereit**
2	**1 = Betrieb freigegeben**
3	**1 = Störung wirksam**
4	**0 = Austrudeln aktiv (AUS2)**
5	**0 = Schnellhalt aktiv (AUS3)**
6	**1 = Einschaltsperre**
7	**1 = Warnung wirksam**
8	**1 = Drehzahl-Soll-Ist-Abweichung im Toleranzband**
9	**es steht immer eine 1 an**
10	**1 = f- oder n-Vergleichswert erreicht oder überschritten**
11	**1 = I-, M- oder P-Grenze erreicht**
12	**reserviert**
13	**0 = Warnung Übertemperatur Motor**
14	**1 = Motor dreht vorwärts (nist >= 0)** **0 = Motor dreht rückwärts (nist < 0)**
15	**1 = Warnung thermische Überlast Leistungsteil**

6.4.3.3 Auswahl Telegrammtyp

Beschreibung

Durch die Auswahl fest vorgegebener Telegrammtypen wird der Umfang der übertragenen Sende- und Empfangsdaten festgelegt.

Tabelle 6-9 Beschreibung Auswahl Telegrammtyp

Typ	PZD 1	PZD 2	PZD 3	PZD 4	PZD 5	PZD 6
1	STW 1 ZSW 1	N_SOLL N_IST				
20	STW 1 ZSW 1	N_SOLL N_IST	I_ST	M_IST	P_IST	FAULT

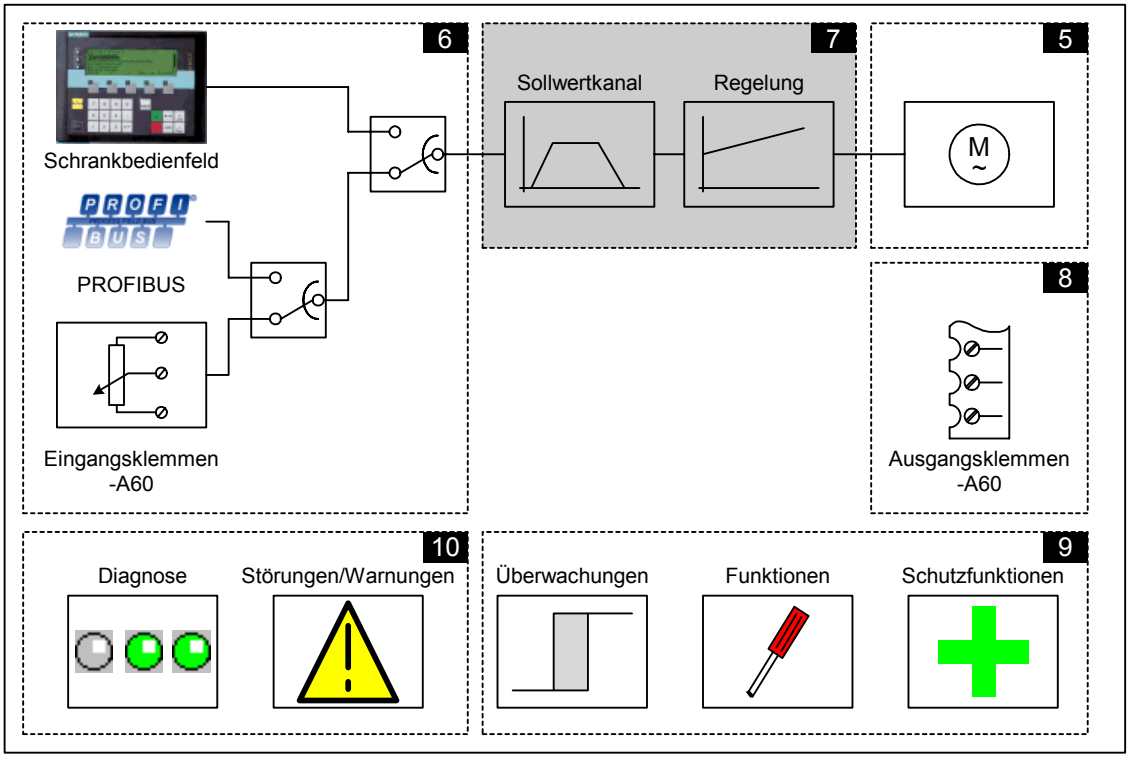
■

Sollwertkanal und Regelung 7

7.1 Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel behandelt die Funktionen Sollwertkanal und die Regelung

- Sollwertkanal
  - Drehrichtungsumkehr
  - Ausblenddrehzahl
  - Minimaldrehzahl
  - Drehzahlbegrenzung
  - Hochlaufgeber
- Regelung (in Vorbereitung)



7.2 Sollwertkanal

7.2.1 Drehrichtungsumkehr

Beschreibung

Sollte sich herausgestellt haben, dass bei der Kabelmontage ein falsches Drehfeld angeschlossen wurde, und lässt sich das Drehfeld durch nachträgliches Tauschen der Motorkabel nicht mehr korrigieren, so kann durch negative Sollwertvorgabe oder über die Parametrierung des Schrankgerätes das Drehfeld geändert und damit eine Drehrichtungsumkehr ermöglicht werden. Hauptanwendung ist die Anforderung, den Antrieb in beiden Drehrichtungen betreiben zu können.

Voraussetzungen

Die Drehrichtungsumkehr wird ausgelöst:

- bei Steuerung über PROFIBUS von Steuerwort 1, Bit 11
- bei Steuerung über das Schrankgerätebedienfeld (LOCAL-Mode) von der Taste "Drehrichtungsumkehr".

7.2.2 Minimaldrehzahl

Beschreibung

Mit der Vorgabe einer Minimaldrehzahl wird die Möglichkeit gegeben, einen bestimmten Bereich um die Drehzahl 0 1/min herum für den stationären Betrieb zu sperren.

Signalflussplan

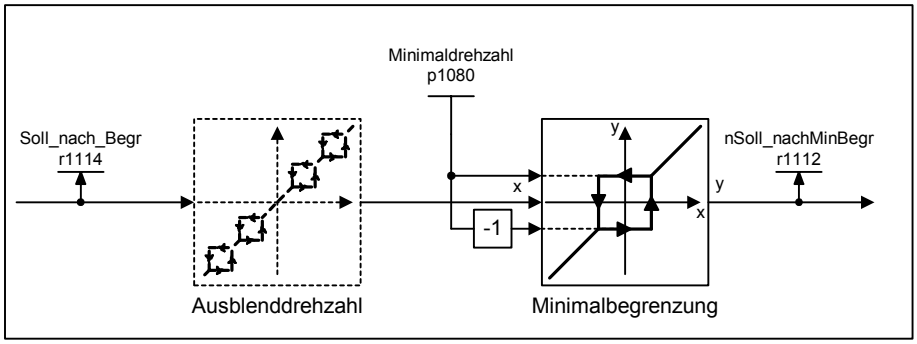


Bild 7-1 Signalflussplan: Minimaldrehzahl

Einstellparameter

p1080	**Minimaldrehzahl**	**Einstellbereich: 0.000 ... 19500.000 1/min**
		Werkseinstellung: 0.000 1/min
Einstellparameter für die kleinste mögliche Drehzahl. Diese Drehzahl wird im Betrieb nicht unterschritten.		

r1112	**Drehzahlsollwert nach Minimalbegrenzung**	**Einheit: 1/min**
Anzeige des Drehzahlsollwertes nach der Minimalbegrenzung.		

7.2.3 Drehzahlbegrenzung

Beschreibung

Mit der Drehzahlbegrenzung soll die maximal zulässige Drehzahl für den gesamten Antriebsstrang begrenzt werden, um den Antrieb und die Lastmaschine/ den Prozess vor Schäden durch Überdrehzahlen zu schützen.

Signalflussplan

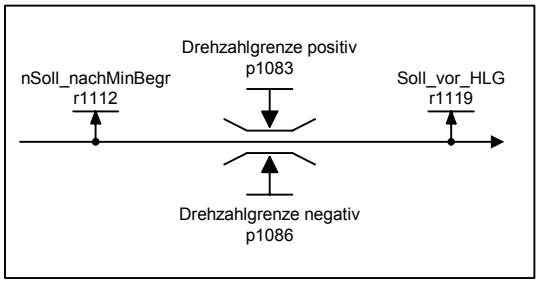


Bild 7-2 Signalflussplan: Drehzahlbegrenzung

Einstellparameter

p1082	**Drehzahlgrenze**	**Einstellbereich: 0.000 ... 210000.000 1/min**
		Werkseinstellung: 1500.000 1/min
Einstellparameter für die größte mögliche Drehzahl. Dieser Parameter stellt die Bezugsdrehzahl für alle Hoch- und Rücklaufzeiten (Motorpotentiometer, Hochlaufgeber) dar.		

p1083	**Drehzahlgrenze positive Drehrichtung**	**Einstellbereich: 0.000 ... 210000.000 1/min**
		Werkseinstellung: 210000.000 1/min
Einstellparameter der Drehzahlgrenze für die positive Drehrichtung.		

p1086	**Drehzahlgrenze negative Drehrichtung**	**Einstellbereich: -210000.000 ... 0.000 1/min**
		Werkseinstellung: -210000.000 1/min
Einstellparameter der Drehzahlgrenze für die negative Drehrichtung. Mit diesem Parameter kann gegebenenfalls die negative Drehrichtung gesperrt werden.		

7.2.4 Hochlaufgeber

Beschreibung

Durch den Hochlaufgeber wird die Änderungsgeschwindigkeit des Sollwertes beim Hoch und Herunterfahren des Antriebes begrenzt. Dieses verhindert dass ungewollte Sollwertsprünge den Antriebsstrang belasten. Zusätzlich einzustellende Verrundungszeiten im unteren und oberen Drehzahlbereich verbessern die Regelungseigenschaften in Bezug auf Laststöße. Hierdurch werden mechanische Komponenten wie Wellen und Kupplungen geschont.

Die Hochlauf- und Rücklaufzeit bezieht sich jeweils auf die Maximaldrehzahl (p1082). Die zusätzlich einstellbaren Verrundungszeiten können das Überschwingen des Drehzahlistwertes beim Anfahren des Sollwertes vermeiden. Dadurch verbessert sich die Regelgüte.

Achtung: zu groß eingestellte Verrundungszeiten führen bei schlagartiger Reduzierung des Sollwertes während des Hochlaufvorganges zum Überschwingen des Sollwertes. Die Verrundung wirkt auch im Nulldurchgang, d.h. bei Drehrichtungsumkehr wird über Anfangsverrundung, Rücklaufzeit und Endverrundung der Hochlaufgeberausgang bis Null reduziert und anschließend über Anfangsverrundung, Hochlaufzeit und Endverrundung der neue invertierte Sollwert angefahren. Die Verrundungen wirken nicht bei Schnellhalt (AUS3). Die tatsächlichen Hoch-/ Rücklaufzeiten verlängern sich mit aktiver Verrundung.

Signalflussplan

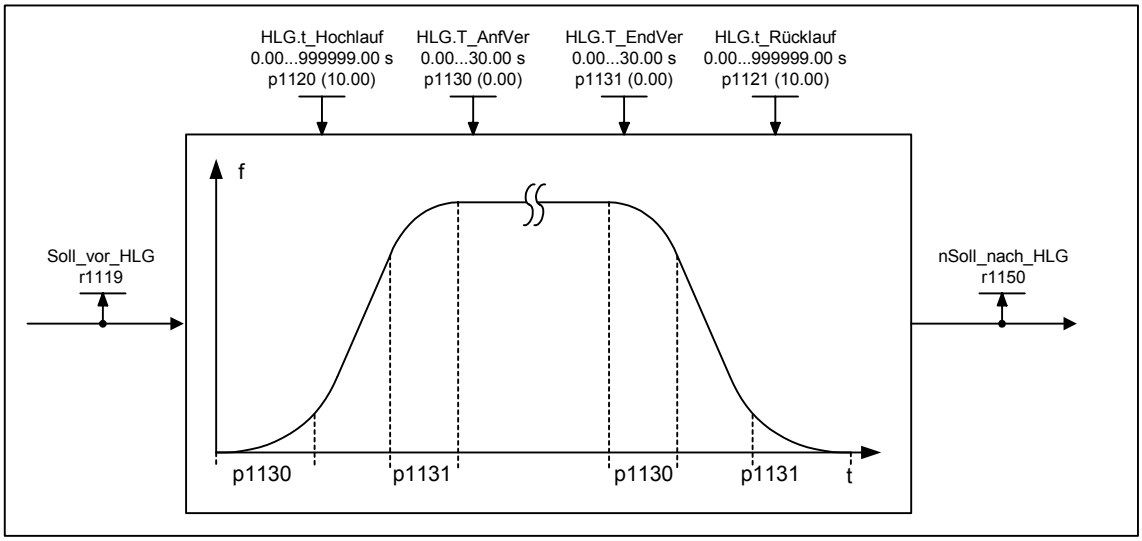


Bild 7-3 Signalflussplan: Hochlaufgeber

Einstellparameter

p1120	**Hochlaufgeber Hochlaufzeit**	**Einstellbereich: 0.00 ... 999999.00 s** **Werkseinstellung: 10.00 s**
In dieser Zeit wird der Sollwert von Null bis zur Drehzahlgrenze (p1082) verstellt.		

p1121	**Hochlaufgeber Rücklaufzeit**	**Einstellbereich: 0.00 ... 999999.00 s** **Werkseinstellung: 10.00 s**
In dieser Zeit wird der Sollwert von der Drehzahlgrenze (p1082) bis Null verstellt.		

p1130	**Hochlaufgeber Anfangsverrundung Zeit**	**Einstellbereich: 0.00 ... 30.00 s** **Werkseinstellung: 0.00 s**
Einstellung der Zeit für die Anfangsverrundung. Der Wert gilt für Hochlauf und Rücklauf.		

p1131	**Hochlaufgeber Endverrundung Zeit**	**Einstellbereich: 0.00 ... 30.00 s** **Werkseinstellung: 0.00 s**
Einstellung der Zeit für die Endverrundung. Der Wert gilt für Hochlauf und Rücklauf.		

HINWEIS

Die effektive Hochlaufzeit verlängert sich durch die Eingabe von Anfangs- und Endverrundungszeiten.

effektive Hochlaufzeit = p1120 + (0,5 x p1130) + (0,5 x p1131)

7.2.5 Erweiterte Einstellmöglichkeiten

7.2.5.1 Ausblenddrehzahlen, Minimaldrehzahl

Beschreibung

Bei drehzahlgeregelten Antrieben kann es vorkommen, dass sich im Regelbereich des gesamten Antriebsstranges biegekritische Drehzahlen befinden, in deren Umgebung nicht stationär gefahren werden kann. D.h. dieser Bereich kann durchfahren werden, der Antrieb darf aber hier nicht verharren, da es zur Anregung von Resonanzschwingungen kommen kann. Mit den Ausblendbändern wird die Möglichkeit gegeben, diese Bereiche für den stationären Betrieb zu sperren. Da sich die Punkte der biegekritischen Drehzahlen eines Antriebsstranges alterungsbedingt oder aus thermischen Gründen verschieben können, ist hier ein größerer Regelbereich zu sperren. Damit es im Bereich dieser Ausblendbänder (Drehzahlen) nicht zu ständigen Drehzahlsprüngen kommen kann, sind diese Ausblendbänder mit einer Hysterese versehen.

Signalflussplan

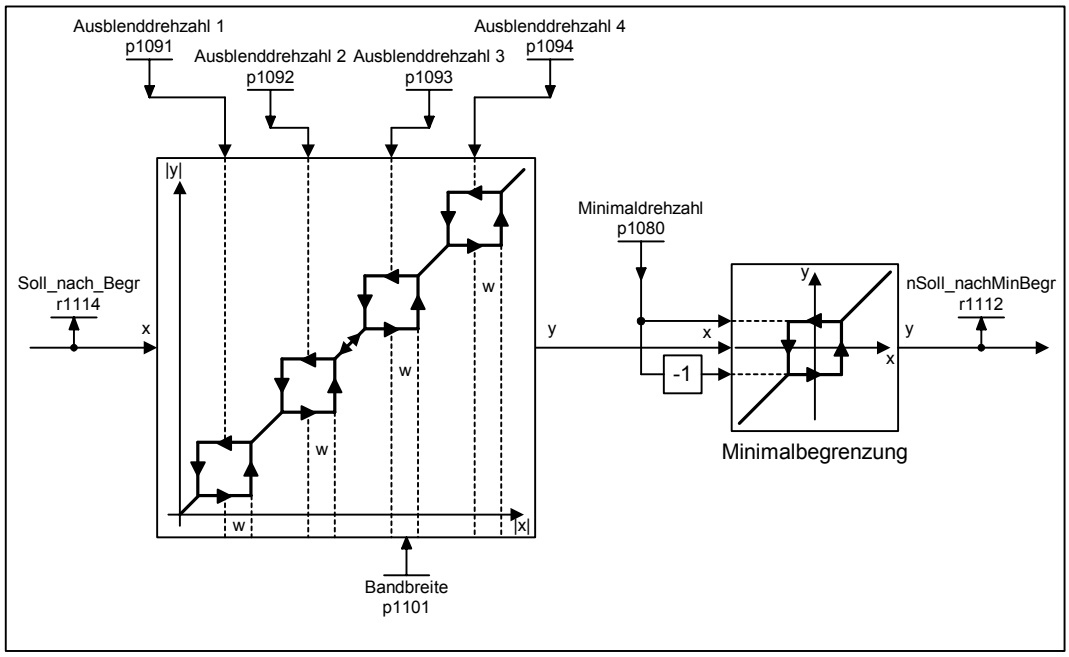


Bild 7-4 Signalflussplan: Ausblenddrehzahlen, Minimaldrehzahl

Einstellparameter für Ausblenddrehzahlen

p1091	**Ausblenddrehzahl 1**	**Einstellbereich: 0.000 ... 210000.000 1/min** **Werkseinstellung: 0.000 1/min**
Einstellparameter für die Ausblenddrehzahl 1.		

p1092	**Ausblenddrehzahl 2**	**Einstellbereich: 0.000 ... 210000.000 1/min** **Werkseinstellung: 0.000 1/min**
Einstellparameter für die Ausblenddrehzahl 2.		

p1093	**Ausblenddrehzahl 3**	**Einstellbereich: 0.000 ... 210000.000 1/min** **Werkseinstellung: 0.000 1/min**
Einstellparameter für die Ausblenddrehzahl 3.		

p1094	**Ausblenddrehzahl 4**	**Einstellbereich: 0.000 ... 210000.000 1/min** **Werkseinstellung: 0.000 1/min**
Einstellparameter für die Ausblenddrehzahl 4.		

p1101	**Ausblenddrehzahl Bandbreite**	**Einstellbereich: 0.000 ... +210000.000 1/min** **Werkseinstellung: 0.000 1/min**
Einstellung der Bandbreite für die Ausblenddrehzahlen 1 bis 4.		

7.3 Regelung

(in Vorbereitung)

■

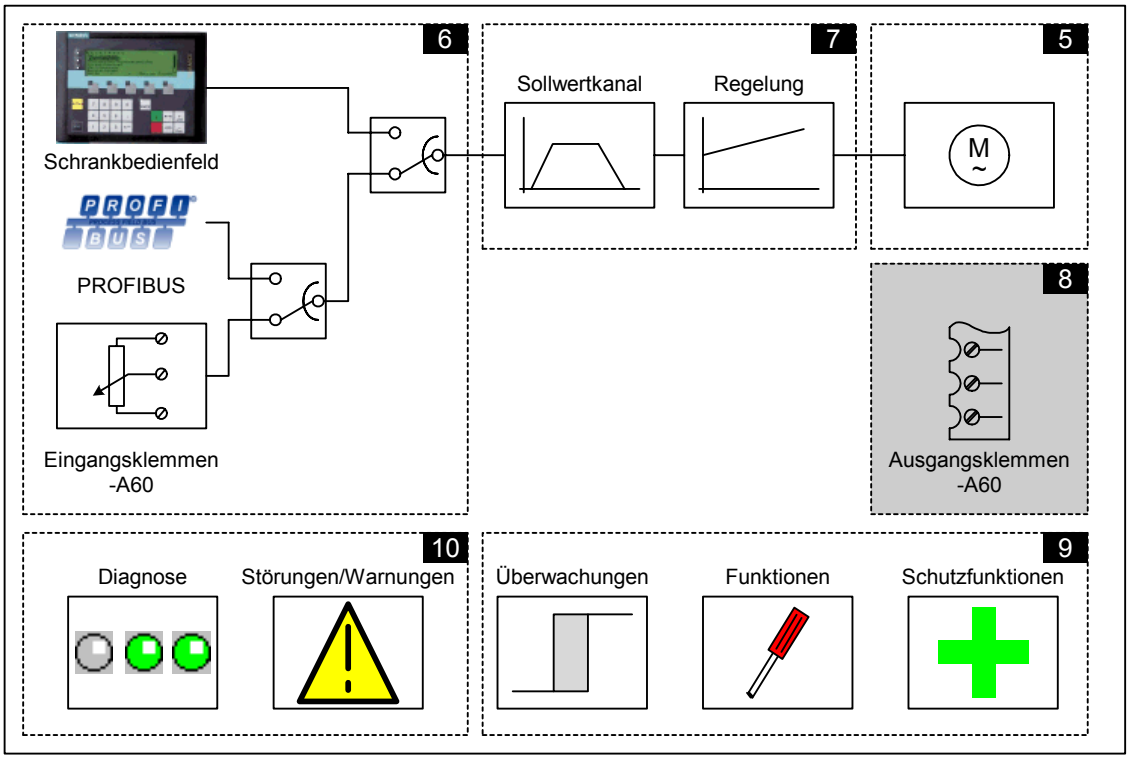
Ausgangsklemmen

8

8.1 Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel behandelt

- Analogausgänge
- Digitalausgänge



8.2 Analogausgänge

Beschreibung

Es gibt zwei Analogausgänge auf der Kundenklemmleiste, die zur Ausgabe von Sollwerten über Strom- oder Spannungssignale dienen.

Signalflussplan

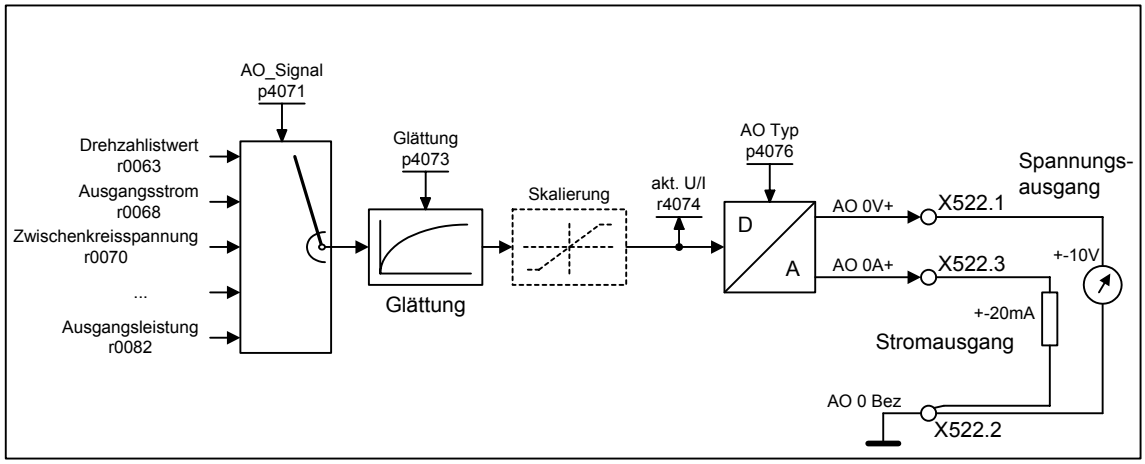


Bild 8-1 Signalflussplan: Analogausgang 0

Einstellparameter Analogausgang 0 (AO0)

p4071[0]	Signalquelle für den Analogausgang	Einstellbereich: siehe Liste
		Werkseinstellung: r1445 (N_IST)
Einstellparameter für das auszugebende Signal für den Analogausgang 0 der Kundenklemmleiste.		

p4073[0]	Glättungszeit Analogausgang	Einstellbereich: 0 ... 1000 ms
		Werkseinstellung: 0 ms
Einstellparameter für die Zeitkonstante des Tiefpassfilters 1. Ordnung für den Analogausgang 0		

r4074[0]	Aktuelle Ausgangsspannung/-strom	Einheit: V bzw. mA
Anzeige der aktuellen Ausgangsspannung in V, wenn der Analogausgang 0 als Spannungsausgang eingestellt ist (p4076 = 1 / 4) und die Klemmen X522: 1,2 verwendet werden. Anzeige des aktuellen Ausgangsstromes in mA, wenn der Analogausgang 0 als Stromausgang eingestellt ist (p4076 = 0 / 2 /3) und die Klemmen X522: 3,2 verwendet werden.		

p4076[0]	Typ Analogausgang	Einstellbereich: 0 / 1 / 2 / 3 / 4
		Werkseinstellung: 0: 0 ... 20 mA

Einstellparameter für den Typ des Analogausgangs 0 der Kundenklemmleiste.

Werte: 0: 0 ... 20 mA
1: 0 ... 10 V
2: 4 ... 20 mA
3: -20 ... +20 mA
4: -10 ... +10 V

Bei den Einstellungen 0, 2 und 3 müssen die Klemmen X522: 3,2 verwendet werden.

Bei den Einstellungen 1 und 4 müssen die Klemmen X522: 1,2 verwendet werden.

Einstellparameter Analogausgang 1 (AO1)

p4071[1]	Signalquelle für den Analogausgang	Einstellbereich: siehe Liste
		Werkseinstellung: r0068 (I_IST)

Einstellparameter für das auszugebende Signal für den Analogausgang 1 der Kundenklemmleiste.

p4073[1]	Glättungszeit Analogausgang	Einstellbereich: 0 ... 1000 ms
		Werkseinstellung: 0 ms

Einstellparameter für die Zeitkonstante des Tiefpassfilters 1. Ordnung für den Analogausgang 1

r4074[1]	Aktuelle Ausgangsspannung/-strom	Einheit: V bzw. mA

Anzeige der aktuellen Ausgangsspannung in V, wenn der Analogausgang 1 als Spannungsausgang eingestellt ist (p4076 = 1 / 4) und die Klemmen X522: 4,5 verwendet werden.

Anzeige des aktuellen Ausgangsstroms in mA, wenn der Analogausgang 1 als Stromausgang eingestellt ist (p4076 = 0 / 2 /3) und die Klemmen X522: 6,5 verwendet werden.

p4076[1]	Typ Analogausgang	Einstellbereich: 0 / 1 / 2 / 3 / 4
		Werkseinstellung: 0: 0 ... 20 mA

Einstellparameter für den Typ des Analogausgangs 1 der Kundenklemmleiste.

Werte: 0: 0 ... 20 mA
1: 0 ... 10 V
2: 4 ... 20 mA
3: -20 ... +20 mA
4: -10 ... +10 V

Bei den Einstellungen 0, 2 und 3 müssen die Klemmen X522: 6,5 verwendet werden.

Bei den Einstellungen 1 und 4 müssen die Klemmen X522: 4,5 verwendet werden.

Liste der Signale für die Analogausgänge

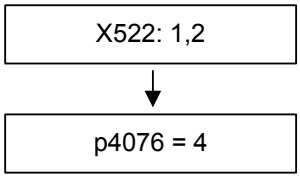
Signal	Parameter	Einheit	Normierung (100 % = ...), siehe Tabelle 8-1
Drehzahlsollwert vor Sollwertfilter	r0060	1/min	p2000
Motordrehzahl ungeglättet	r0061	1/min	p2000
Drehzahlistwert nach Glättung	r0063	1/min	p2000
Ausgangsfrequenz	r0066	Hz	Bezugsfrequenz
Ausgangsstrom	r0068	Aeff	p2002
Zwischenkreisspannung	r0070	V	p2001
Momentensollwert	r0079	Nm	p2003
Ausgangsleistung	r0082	kW	r2004
für Diagnosezwecke			
Regelabweichung	r0064	1/min	p2000
Schlupffrequenz	r0065	Hz	Bezugsfrequenz
Phasenstromistwert	r0069	A	p2002
Aussteuergrad	r0074	%	Bezugsaussteuergrad
feldbildender Stromsollwert	r0075	A	p2002
feldbildender Stromistwert	r0076	A	p2002
momentenbildender Stromsollwert	r0077	A	p2002
momentenbildender Stromistwert	r0078	A	p2002
Flusssollwert	r0083	%	Bezugsfluss
Flussistwert	r0084	%	Bezugsfluss
Zwischenkreisspannung Sollwert	r0088	V	p2001
Phasenspannung	r0089	V	p2001
für erweiterte Diagnosezwecke			
n-Regler-Ausgang	r1480	Nm	p2003
n-Regler I-Anteil	r1482	Nm	p2003

Normierungen

Tabelle 8-1 Normierungen

Größe	Normierungs- Parameter	Vorbelegung bei Schnellinbetriebnahme
Bezugsdrehzahl	100 % = p2000	p2000 = Maximaldrehzahl (p1082)
Bezugsspannung	100 % = p2001	p2001 = 1000 V
Bezugsstrom	100 % = p2002	p2002 = Stromgrenze (p0640)
Bezugsdrehmoment	100 % = p2003	p2003 = 2 x Motornennmoment
Bezugsleistung	100 % = r2004	$r2004 = \frac{p2003 \times p2000 \times \pi}{30}$
Bezugsfrequenz	$100\ \% = \frac{p2000}{60}$	
Bezugsaussteuergrad	100 % = maximale Ausgangsspannung ohne Übersteuerung	
Bezugsfluss	100 % = Motorbemessungsfluss	
Bezugstemperatur	100 % = 100 °C	

Ändern des Analogausgangs 0 von Strom- auf Spannungsausgang –10 - +10 V (Beispiel)



Spannungsausgang liegt an Klemme 1 an, Masse ist an Klemme 2

Typ Analogausgang 0 auf -10 V ... +10 V einstellen

Bild 8-2 Beispiel einer Einstellung des Analogausgangs 0

8.3 Digitalausgänge

Beschreibung

Es existieren 4 bidirektionale Digitalausgänge (Klemme X541) und 2 Relaisausgänge (Klemme X542). Diese Ausgänge sind weitgehend frei parametrierbar.

Signalflussplan

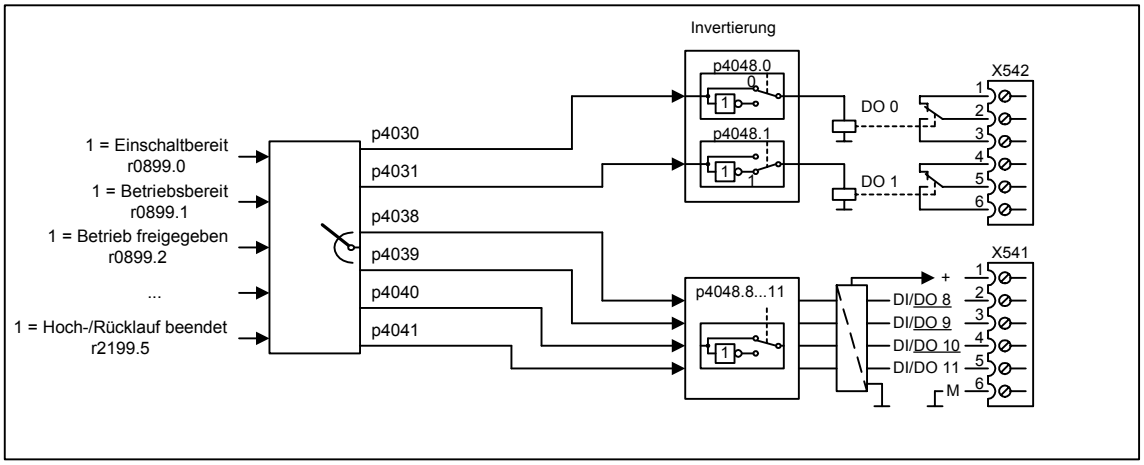


Bild 8-3 Signalflussplan: Digitalausgänge

Werkseinstellung

Digitalausgang	Klemme	Werkseinstellung
DO0	X542: 2,3	"Impulse freigegeben"
DO1	X542: 5,6	"keine Störung"
DI/DO8	X541: 2	"Einschaltbereit"
DI/DO9	X541: 3	"LOCAL-Mode aktiv"
DI/DO10	X541: 4	"Impulse freigegeben"
DI/DO11	X541: 5	

Auswahl möglicher Verschaltungen für die Digitalausgänge

Signal	Bit im Zustandswort 1	Parameter
1 = Einschaltbereit	0	r0889.0
1 = Betriebsbereit (Zwischenkreis geladen, Impulse gesperrt)	1	r0889.1
1 = Betrieb freigegeben (Antrieb folgt n_soll)	2	r0889.2
1 = Störung wirksam	3	r2139.3
0 = Austrudeln aktiv (AUS2)	4	r0889.4
0 = Schnellhalt aktiv (AUS3)	5	r0889.5
1 = Einschaltsperre	6	r0889.6
1 = Warnung wirksam	7	r2139.7
1 = Drehzahl-Soll-Ist-Abweichung im Toleranzband (p2163, p2166)	8	r2197.7
1 = Führung gefordert zu PLC	9	r0899.9
1 = f- oder n-Vergleichswert erreicht oder überschritten (p2141, p2142)	10	r2199.1
1 = I-, M- oder P-Grenze erreicht (p0640, p1520, p1521)	11	r1407.7
reserviert	12	
0 = Warnung Übertemperatur Motor (A7910)	13	r2129.14
reserviert	14	
0 = Warnung thermische Überlast Leistungsteil (A5000)	15	r2129.15
1 = Impulse Freigegeben (Wechselrichter taktet, Antrieb führt Strom)		r0899.11
1 = n_ist ≤ p2155		r2197.1
1 = n_ist > p2155		r2197.2
1 = Hoch-/Rücklauf beendet		r2199.5
1 = n_ist < p2161 (bevorzugt als n_min- bzw n=0-Meldung)		r2199.0
1 = Momentensollwert < p2174		r2198.10
1 = LOCAL-Mode aktiv (Steuerung über Bedienfeld)		r0807.0
0 = Motor blockiert		r2198.6
aktiver Befehlsdatensatz (CDS): 0 = CDS 0 (PROFIBUS), 1 = CDS 1 (Klemmleiste)		r0836.0

8.4 Erweiterte Einstellmöglichkeiten Analogausgänge

Beschreibung

Es gibt zwei Analogausgänge auf der Kundenklemmleiste (-A60), die zur Ausgabe von Sollwerten über Strom- oder Spannungssignale dienen.

Zusätzlich zu den in Kapitel 8.2 beschriebenen Einstellmöglichkeiten steht eine Skalierung des Ausgangssignals zur Verfügung.

Signalflussplan

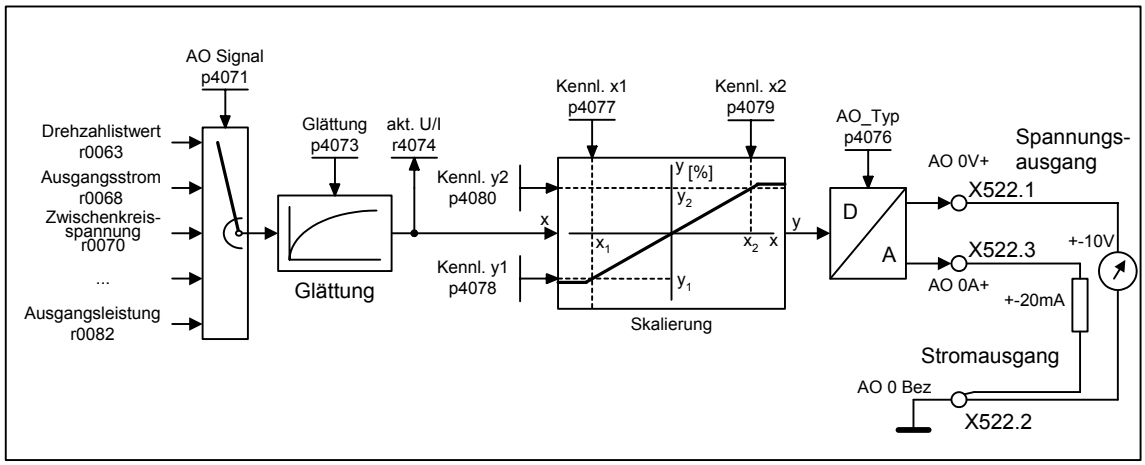


Bild 8-4 Signalflussplan: Analogausgang 0

Zusätzliche Einstellparameter Analogausgang 0 (AO0)

p4077[0]	**Wert x1 der Kennlinie der Analogausgänge**	**Einstellbereich: -1000.00 ... +1000.00 %**
		Werkseinstellung: 0.00 %
Einstellung der x-Koordinate in % des ersten Punktes der Normierungskennlinie.		

p4078[0]	**Wert y1 der Kennlinie der Analogausgänge**	**Einstellbereich: -20.000 ... +20.000 V bzw. mA**
		Werkseinstellung: 0.000 mA
Einstellung der y-Koordinate in V oder mA des ersten Punktes der Normierungskennlinie. Die Einheit beträgt V, wenn der Analogausgang 0 als Spannungsausgang eingestellt ist (p4076[0] = 1 / 4) und die Klemmen X522: 1,2 verwendet werden. Die Einheit beträgt mA, wenn der Analogausgang 0 als Stromausgang eingestellt ist (p4076[0] = 0 / 2 / 3) und die Klemmen X522: 3,2 verwendet werden.		

p4079[0]	Wert x2 der Kennlinie der Analogausgänge	Einstellbereich: -1000.00 ... +1000.00 % Werkseinstellung: 100.00 %
Einstellung der x-Koordinate in % des zweiten Punktes der Normierungskennlinie.		

p4080[0]	Wert y2 der Kennlinie der Analogausgänge	Einstellbereich: -20.000 ... +20.000 V bzw. mA Werkseinstellung: 20.000 mA
Einstellung der y-Koordinate in V oder mA des zweiten Punktes der Normierungskennlinie. Die Einheit beträgt V, wenn der Analogausgang 0 als Spannungsausgang eingestellt ist (p4076[0] = 1 / 4) und die Klemmen X522: 1,2 verwendet werden. Die Einheit beträgt mA, wenn der Analogausgang 0 als Stromausgang eingestellt ist (p4076[0] = 0 / 2 / 3) und die Klemmen X522: 3,2 verwendet werden.		

Zusätzliche Einstellparameter Analogausgang 1 (AO1)

p4077[1]	Wert x1 der Kennlinie der Analogausgänge	Einstellbereich: -1000.00 ... +1000.00 % Werkseinstellung: 0.00 %
Einstellung der x-Koordinate in % des ersten Punktes der Normierungskennlinie.		

p4078[1]	Wert y1 der Kennlinie der Analogausgänge	Einstellbereich: -20.000 ... +20.000 V bzw. mA Werkseinstellung: 0.000 mA
Einstellung der y-Koordinate in V oder mA des ersten Punktes der Normierungskennlinie. Die Einheit beträgt V, wenn der Analogausgang 1 als Spannungsausgang eingestellt ist (p4076[1] = 1 / 4) und die Klemmen X522: 4,5 verwendet werden. Die Einheit beträgt mA, wenn der Analogausgang 1 als Stromausgang eingestellt ist (p4076[1] = 0 / 2 / 3) und die Klemmen X522: 6,5 verwendet werden.		

p4079[1]	Wert x2 der Kennlinie der Analogausgänge	Einstellbereich: -1000.00 ... +1000.00 % Werkseinstellung: 100.00 %
Einstellung der x-Koordinate in % des zweiten Punktes der Normierungskennlinie.		

p4080[1]	Wert y2 der Kennlinie der Analogausgänge	Einstellbereich: -20.000 ... +20.000 V bzw. mA Werkseinstellung: 20.000 mA
Einstellung der y-Koordinate in V oder mA des zweiten Punktes der Normierungskennlinie. Die Einheit beträgt V, wenn der Analogausgang 1 als Spannungsausgang eingestellt ist (p4076[1] = 1 / 4) und die Klemmen X522: 4,5 verwendet werden. Die Einheit beträgt mA, wenn der Analogausgang 1 als Stromausgang eingestellt ist (p4076[1] = 0 / 2 / 3) und die Klemmen X522: 6,5 verwendet werden.		

Ändern des Analogausgangs 0 von Strom- auf Spannungsausgang –10 - +10 V (Beispiel) mit Einstellen der Kennlinie

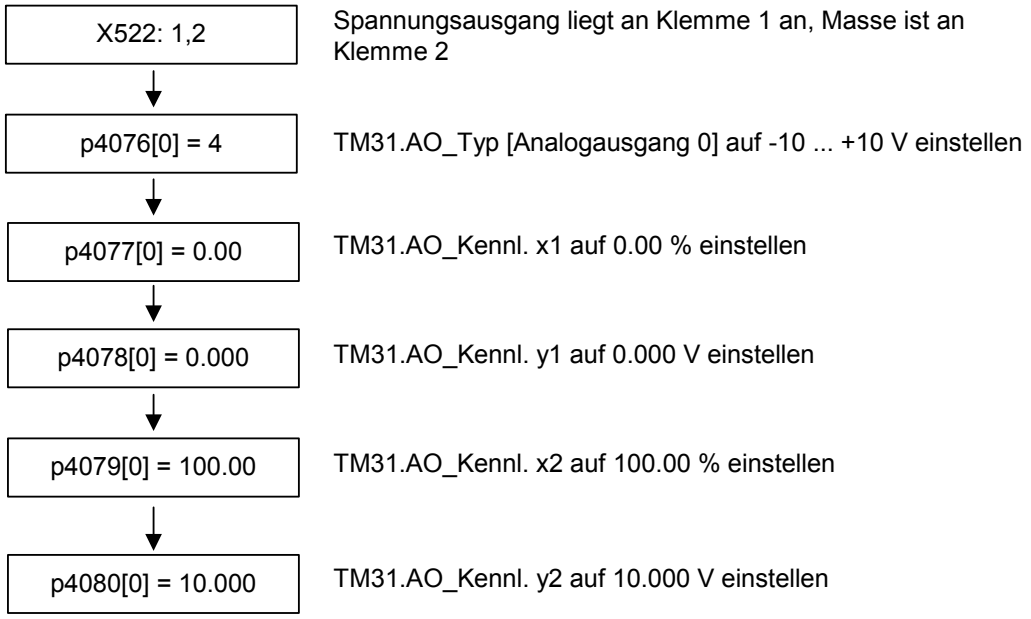


Bild 8-5 Beispiel der Einstellung des Analogausgangs 0 mit Einstellen der Kennlinie

■

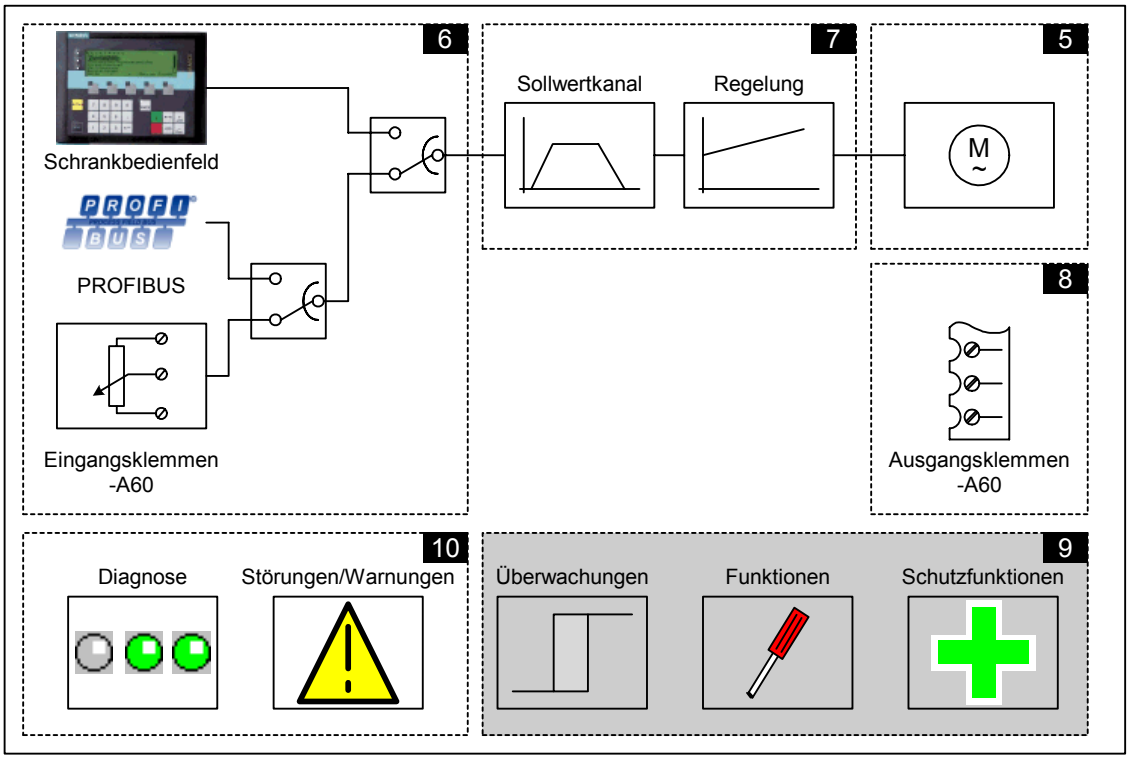
Überwachungen, Funktionen, Schutzfunktionen

9

9.1 Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel behandelt

- Überwachungen
- Funktionen
  - Vdc-max-Regelung
  - Wiedereinschaltautomatik
  - Fangen
- Schutzfunktionen



9.2 Überwachungen

(in Vorbereitung)

9.3 Funktionen

9.3.1 Vdc-max- Regelung

Beschreibung

Die Vdmax-Regelung erlaubt den (eingeschränkten) Bremsbetrieb eines Antriebes mit Diodeneinspeisung auf den Zwischenkreis. Beim Bremsbetrieb liefert die Maschine Energie zurück in den Zwischenkreis. Eine Diodeneinspeisung ist jedoch prinzipbedingt nicht in der Lage diese Energie in das Netz zurückzuspeisen. Der Vdc-Regler steuert die Energierücklieferung aus der Maschine, so dass gerade die Verluste des Antriebsystems gedeckt werden und die Zwischenkreisspannung einen Höchstwert nicht übersteigt. Eine eventuelle Störabschaltung wegen zu kurz eingestellter Bremsrampen wird vermieden, der Antrieb wird geführt stillgesetzt. Dadurch verlängern sich gegebenenfalls die Rücklaufzeiten.

Einstellparameter

p1240	Vdc-Regler Konfiguration	Einstellbereich: 0 ... 3 Werkseinstellung: 1
Einstellung der Konfiguration des Reglers für den Spannungszwischenkreis (Vdc-Regler) Werte: 0: Vdc-Regler sperren 1: Vdc-max-Regler freigeben Der Vdc-max-Regler erhöht die Rücklaufzeiten automatisch, um die Zwischenkreisspannung unterhalb der maximalen Grenze zu halten.		

r1242	Vdc-max-Regler Einschaltpegel	Einheit: V
Anzeige des Einschaltpegels für den Vdc-max-Regler		

p1243	Vdc-max-Regler Dynamikfaktor	Einstellbereich: 10 ... 200 % Werkseinstellung: 100 %
Einstellung des Dynamikfaktors für den Vdc-max-Regler 100 % bedeutet, dass p1250, p1251 und p1252 (Verstärkung, Nachstellzeit und Vorhaltezeit) entsprechend ihrer Grundeinstellungen verwendet werden, basierend auf einer theoretischen Regleroptimierung. Ist eine nachträgliche Optimierung notwendig, so kann dies über den Dynamikfaktor erfolgen. Dabei werden p1250, p1251, p1252 mit dem Dynamikfaktor p1243 bewertet.		

p1250	Vdc-Regler Proportionalverstärkung	Einstellbereich: 0.00 ... 10.00 Werkseinstellung: 1.00
Einstellung der Proportionalverstärkung für den Vdc-Regler Die wirksame Proportionalverstärkung ergibt sich unter Berücksichtigung von p1243.		

p1251	Vdc-Regler Nachstellzeit	Einstellbereich: 1 ... 1000 ms Werkseinstellung: 40 ms
Einstellung der Nachstellzeit für den Vdc-Regler Die wirksame Nachstellzeit ergibt sich unter Berücksichtigung von p1243.		

p1252	Vdc-Regler Vorhaltezeit	Einstellbereich: 0 ... 1000 ms Werkseinstellung: 1 ms
Einstellung der Vorhaltezeit für den Vdc-Regler Die wirksame Vorhaltezeit ergibt sich unter Berücksichtigung von p1243		

p1254	Vdc-max-Regler Automatische Erfassung EIN-Pegel	Einstellbereich: 0 / 1 Werkseinstellung: 0
Aktiviert / deaktiviert die automatische Erfassung des Einschaltpegels für den Vdc-max-Regler Werte: 0: Automatische Erfassung gesperrt 1: Automatische Erfassung freigegeben		

Einstellungen

Der Parameter p1240 fungiert als Freigabe: 0: Regler gesperrt, 1: Regler freigegeben. Mit p1242 wird der Einsatzpunkt des Vdmax-Reglers festgelegt. Dies ist der Maximalwert der Zwischenkreisspannung, der nicht überschritten wird. Liegt die Zwischenkreisspannung unterhalb des Einsatzpunktes, bleibt der Regler inaktiv. Die Reglerverstärkung kann mit p1250 verändert werden. Solange der Vdc-max-Regler eingreift ist die eingestellte Rücklauframpe nicht aktiv. Die Rücklaufzeit erhöht sich hierbei mit der überschüssigen kinetischen Energie des Antriebsstranges.

9.3.2 Wiedereinschaltautomatik (WEA)

Beschreibung

Die Wiedereinschaltautomatik dient zum automatischen Wiedereinschalten des durch Netzunterspannung bzw. Netzausfall ausgefallenen Schrankgerätes. Hierbei werden die anstehenden Warnungen automatisch quittiert und der Antrieb wird automatisch wieder angefahren. Beim Wiederanfahren des Antriebes muss zwischen zwei Fällen unterschieden werden. Dem normalen Anfahren des Antriebes beginnend aus dem Stillstand heraus und dem Anfahren des Antriebes mit der Funktion Fangen. Bei Antrieben mit kleinen Trägheitsmomenten und Lastmomenten, die den Antrieb innerhalb von Sekunden zum Stillstand kommen lassen, wie z. B. Pumpenantriebe mit anstehenden Wassersäulen, empfiehlt sich der Start aus dem Stillstand heraus. Bei Antrieben mit großen Trägheitsmomenten (z. B. Lüfterantrieben) kann zusätzlich die Funktion Fangen aktiviert werden, welche es ermöglicht, auf den noch drehenden Motor zuschalten.



WARNUNG

Wenn p1210 auf den Wert 2 oder größer eingestellt ist, kann ein Wiederanlaufen des Motors automatisch erfolgen, ohne dass der EIN-Befehl gegeben wird.

Bei längeren Netzausfällen und aktivierter Wiedereinschaltautomatik (p1210 > 1) kann der Antrieb für längere Zeit zum Stillstand gekommen sein und irrtümlich für ausgeschaltet gehalten werden.

Beim Betreten des Antriebsbereiches in diesem Zustand können deshalb Tod oder schwere Körperverletzung oder Sachschaden auftreten.

Einstellparameter

p1210	Wiedereinschaltautomatik Modus	Einstellbereich: 0 ... 6 Werkseinstellung: 0

Einstellung des Modus der Wiedereinschaltautomatik.

Werte:
- 0: Wiedereinschaltautomatik sperren
- 1: Störung quittieren nach einem Blackout, kein Wiedereinschalten
- 2: Wiedereinschalten nach einem Blackout
- 3: Wiedereinschalten nach einem Brownout mit beliebigen Störungen
- 4: Wiedereinschalten nach einem Brownout
- 5: Wiedereinschalten nach einem Blackout mit beliebigen Störungen
- 6: Wiedereinschalten nach einem Blackout oder Brownout mit beliebigen Störungen

Blackout ist eine Einspeisenetzstörung, von der auch die Stromversorgung der Elektronik betroffen ist.

Brownout ist eine Einspeisenetzstörung, ohne dass die Stromversorgung der Elektronik davon betroffen ist.

p1211	Wiedereinschaltautomatik Anlaufversuche	Einstellbereich: 1 ... 10 Werkseinstellung: 3

Einstellung der automatischen Anlaufversuche der Wiedereinschaltautomatik.

Konnte innerhalb der aktuellen Wartezeit (gebildet aus p1212 und p1213) die aktiven Störungen nicht quittiert werden oder wurden neue Störungen aktiv, so wird diese Anzahl intern dekrementiert.

Das automatische Wiedereinschalten wird abgebrochen, sobald alle Anlaufversuche aufgebraucht sind.

Der interne Zähler wird auf p1211 gesetzt, sobald die Wartezeit aber mindestens 4 Sekunden nach dem letzten erfolgreichen Anlaufversuch vergangen sind.

Die Einstellung dieses Parameters ist wirksam bei p1210 = 2 ... 6.

p1212	Wiedereinschaltautomatik Wartezeit erster Anlaufversuch	Einstellbereich: 0.5 ... 10.0 s Werkseinstellung: 1.0 s

Einstellung der Wartezeit nach dem ersten Anlaufversuch.

Erst nach Ablauf dieser Wartezeit kann ein weiterer Anlauf gestartet werden.

Die Einstellung dieses Parameters ist wirksam bei p1210 = 2 ... 6.

p1213	Wiedereinschaltautomatik Wartezeit Inkrement	Einstellbereich: 0.0 ... 10.0 s Werkseinstellung: 0.0 s

Einstellung des Wartezeitinkrementes der Wiedereinschaltautomatik.

Die wirksame Wartezeit wird mit p1212 und p1213 gebildet. Die Zeit wird mit jedem erfolglosen Anlaufversuch um p1213 erhöht (Ausnahme: Beim ersten Anlaufversuch wird p1213 nicht berücksichtigt).

Die Einstellung dieses Parameters ist wirksam bei p1210 = 2 ... 6.

Einstellungen

Um beim Wiederzuschalten des Antriebes den Motor nicht in Phasenopposition zuzuschalten, wird zunächst die Entmagnetisierungszeit des Motors abgewartet (t = 2,3 x Magnetisierungszeitkonstante des Motors). Diese Zeit wird abgewartet, bevor Wechselrichterfreigabe erteilt und der Motor mit Spannung beaufschlagt wird.

9.3.3 Fangen

Beschreibung

Diese Funktion bietet die Möglichkeit, das Schrankgerät auf einen noch drehenden Motor zu schalten. Beim Einschalten des Schrankgerätes ohne Fangen würde es zu einem Überstrom kommen, da der Fluss in dem Motor erst aufgebaut werden und die Steuerung/Regelung entsprechend der Drehzahl des Motors gesetzt werden muss. Hier ist zwischen zwei Fällen zu unterschieden:

a.) Der Antrieb dreht aufgrund von externen Einflüssen wie z. B Wasserströmung bei Pumpenantrieben oder Luftzug bei Lüfterantrieben. Hierbei kann der Antrieb auch entgegen der Drehrichtung drehen.

b.) Der Antrieb dreht aufgrund einer zuvor erfolgten Abschaltung wie z. B. AUS 2 oder Netzausfall. Aufgrund der im Antriebsstrang gespeicherten kinetischen Energie läuft der Antrieb langsam aus. (Beispiel: Saugzuggebläse mit hohen Trägheitsmoment und stark abfallender Lastkennlinie im unteren Drehzahlbereich)



HINWEIS

Die Funktion Fangen muss in Fällen angewendet werden, in denen der Motor möglicherweise noch läuft oder durch die Last angetrieben wird. Andernfalls kommt es zu Abschaltungen wegen Überstrom.

Einstellparameter

p1200	Fangen Betriebsart	Einstellbereich: 0 ... 6 Werkseinstellung: 1

Einstellung des Modus der Funktion Fangen.

Werte: 0: Fangen ist gesperrt
1: Fangen ist immer aktiv, Start in Richtung des Sollwerts
2: Fangen ist aktiv, bei Netz-Ein, Fehler, AUS2, Start in Richtung des Sollwerts
3: Fangen ist aktiv, bei Fehler, AUS2, Start in Richtung des Sollwerts
4: Fangen ist immer aktiv, nur in Richtung des Sollwerts
5: Fangen ist aktiv, bei Netz-Ein, Fehler, AUS2, nur in Richtung des Sollwerts
6: Fangen ist aktiv, bei Fehler, AUS2, nur in Richtung des Sollwerts

Bei den Betriebsarten 1 bis 3 erfolgt die Suche in beiden Richtungen und bei 4 bis 6 nur in Sollwertrichtung.

p1202	Fangen Suchstrom	Einstellbereich: 10 ... 400 % Werkseinstellung: 100 %

Definiert den Suchstrom bei der Funktion Fangen. Der Wert ist bezogen auf den Motornennstrom.

p1203	Fangen Suchgeschwindigkeit	Einstellbereich: 10 ... 400 % Werkseinstellung: 100 %

Der Faktor beeinflusst die Geschwindigkeit, mit der die Ausgangsfrequenz während dem Fangen geändert wird.

Ein höherer Wert führt zu einer längeren Suchzeit.

9.4 Schutzfunktionen

(in Vorbereitung)

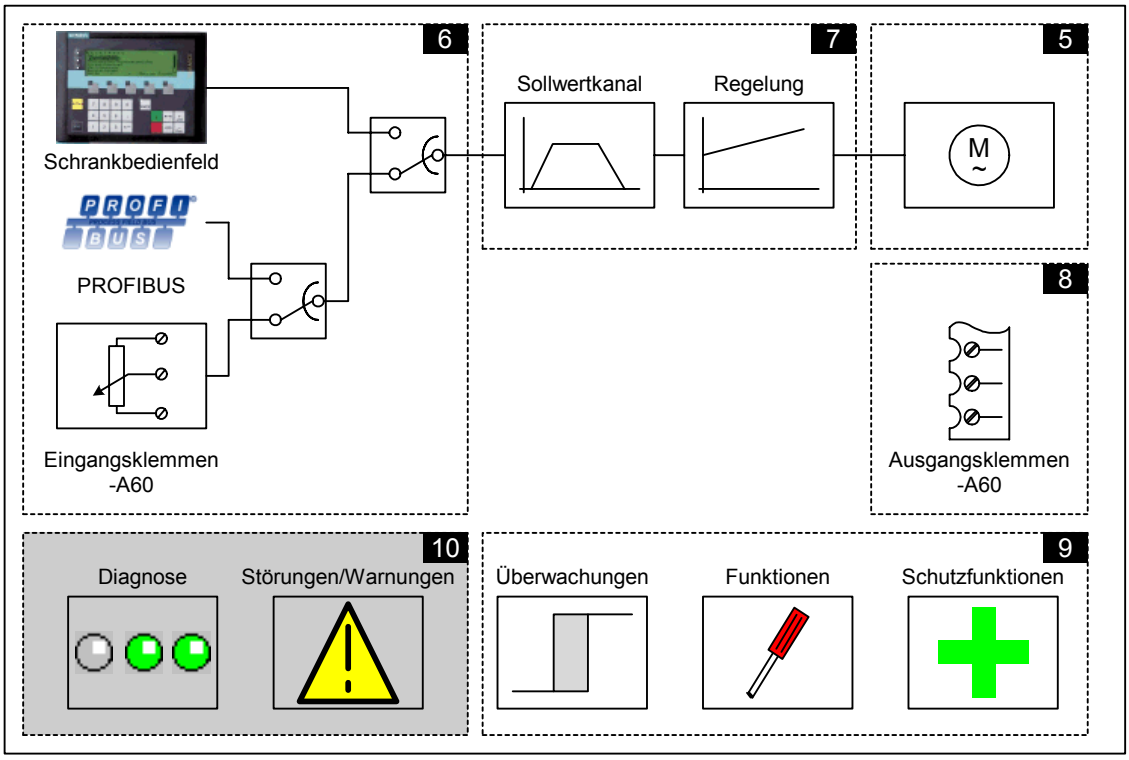
■

Diagnose / Störungen und Warnungen 10

10.1 Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel behandelt:

- Hinweise für mögliche Ursachenbeseitigung im Fehlerfall
- Service- und Support der Siemens AG



10.2 Diagnose

Dieser Abschnitt beschreibt Vorgehensweisen zur Eingrenzung von Fehlerursachen und die zur Beseitigung notwendigen Maßnahmen.

HINWEIS

Sollten Fehler oder Fehlfunktionen am Schrankgerät auftreten, so sind die möglichen Ursachen sorgfältig zu überprüfen und geeignete Gegenmaßnahmen zu treffen. Können die Ursachen der Fehler nicht gefunden werden oder werden defekte Teile entdeckt, sollte der Siemens Service von Ihrer Zweigniederlassung oder von Ihrem Vertriebsstützpunkt unter genauer Beschreibung der Fehlerumstände kontaktiert werden.

10.2.1 Diagnose über LEDs

Regelungsbaugruppe CU 320 (-A10)

Tabelle 10-1 Beschreibung der LEDs der CU320

LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
RDY (Ready)	---	AUS	Elektronikstromversorgung außerhalb des zulässigen Toleranzbereiches
	Grün	Dauerlicht	Control Unit 320 ist betriebsbereit
		Blinklicht 2 Hz	Schreiben auf CompactFlash Card
	Rot	Dauerlicht	Es liegt mindestens eine Störung an
		Blinklicht 0,5 Hz	Bootfehler (z.B. Firmware kann nicht in das RAM geladen werden).
	Grün Rot	Blinklicht 0,5 Hz	Control Unit 320 ist betriebsbereit. Beim Gerät fehlen aber Software-Lizenzen
	Orange	Dauerlicht	Firmware wird in das RAM geladen.
		Blinklicht 0,5 Hz	Firmware kann nicht in das RAM geladen werden.
		Blinklicht 2 Hz	Firmware CRC-Fehler
DP1 (PROFIBUS zyklischer Betrieb)	---	AUS	Elektronikstromversorgung außerhalb des zulässigen Toleranzbereiches Control Unit 320 ist nicht betriebsbereit Option Board nicht vorhanden
	Grün	Dauerlicht	PROFIBUS ist kommunikationsbereit und zyklische Kommunikation findet statt.
		Blinklicht 0,5 Hz	PROFIBUS ist kommunikationsbereit und keine zyklische Kommunikation findet statt.
	Rot	Dauerlicht	Zyklische Kommunikation wurde unterbrochen

LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
OPT (Option)	---	AUS	Elektronikstromversorgung außerhalb des zulässigen Toleranzbereiches Control Unit 320 ist nicht betriebsbereit. Option Board nicht vorhanden.
	Grün	Dauerlicht	Option ist betriebsbereit
		Blinklicht 0,5 Hz	Abhängig vom eingesetzten Option Board.
	Rot	Dauerlicht	Es liegt mindestens eine Störung des Option Boards an. Option Board nicht bereit (z.B. nach dem Einschalten).
MOD (SIMOTION)	---	AUS	Reserviert
	Grün	Dauerlicht	Reserviert

Kundenklemmleiste TM 31 (-A60)

Tabelle 10-2 Beschreibung der LEDs

LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
READY	---	AUS	Elektronikstromversorgung außerhalb des zulässigen Toleranzbereiches
	Grün	Dauerlicht	Kundenklemmleiste betriebsbereit
	Orange	Dauerlicht	Die DRIVE-CLiQ-Kommunikation wird aufgebaut
	Rot	Dauerlicht	Störung vorhanden
	Rot Grün	Blinklicht 2 Hz	Firmware-Download wird durchgeführt. Erkennung der Komponente über LED ist aktiviert (p0154)

CIB – Schnittstellenbaugruppe zum Umrichter (-U1)

Tabelle 10-3 Beschreibung der LEDs

LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
READY	---	Aus	Elektronikstromversorgung außerhalb des zulässigen Toleranzbereiches
	Grün	Dauerlicht	Motor Module betriebsbereit
	Orange	Dauerlicht	Die DRIVE-CLiQ-Kommunikation wird aufgebaut
	Rot	Dauerlicht	Es liegt mindestens eine Störung vor
DC LINK	---	Aus	Elektronikstromversorgung außerhalb des zulässigen Toleranzbereiches
	Gelb	Dauerlicht	Zwischenkreisspannung im zulässigen Toleranzbereich (nur bei Motor Module betriebsbereit).
	Rot	Dauerlicht	Zwischenkreisspannung außerhalb des zulässigen Toleranzbereiches (nur bei Motor Module betriebsbereit).

10.2.2 Diagnose über Parameter

Diagnoseparameter für den Gerätezustand

r0002	Antriebszustand
Anzeige des Antriebszustandes.	

r0046	Fehlende Freigaben	
Anzeige der fehlenden Freigaben.		
Bit 00: Freigabe AUS1	0: vorhanden	1: fehlt
Bit 01: Freigabe AUS2	0: vorhanden	1: fehlt
Bit 02: Freigabe AUS3	0: vorhanden	1: fehlt
Bit 03: Betrieb freigeg.	0: vorhanden	1: fehlt
Bit 08: Freigabe SH	0: vorhanden	1: fehlt
Bit 09: Freig. Einspeisung	0: vorhanden	1: fehlt
Bit 10: Freigabe HLG	0: vorhanden	1: fehlt
Bit 11: HLG Start	0: vorhanden	1: fehlt
Bit 12: Freigabe Sollwert	0: vorhanden	1: fehlt
Bit 17: Int. Freigabe AUS2	0: vorhanden	1: fehlt
Bit 18: Int. Freigabe AUS3	0: vorhanden	1: fehlt
Bit 21: Int. Freig. HALT2	0: vorhanden	1: fehlt
Bit 27: Entmagnetisierung	0: fertig	1: nicht fertig
Der Wert 0 zeigt an, dass alle Freigaben für diesen Antrieb vorhanden sind.		
Bit 00 = 1 (Freigabe fehlt), wenn:	Die Signalquelle in p0840 auf 0-Signal steht. Die Einschaltsperre liegt vor.	
Bit 01 = 1 (Freigabe fehlt), wenn:	Die Signalquelle in p0844 oder p0845 auf 0-Signal steht.	
Bit 02 = 1 (Freigabe fehlt), wenn:	Die Signalquelle in p0848 oder p0849 auf 0-Signal steht.	
Bit 03 = 1 (Freigabe fehlt), wenn:	Die Signalquelle in p0852 auf 0-Signal steht.	
Bit 08 = 1 (Freigabe fehlt), wenn:	Die Impulsfreigabe am Motor Module fehlt (X21.3, X21.4)	
Bit 09 = 1 (Freigabe fehlt), wenn:	Die Signalquelle in p0864 auf 0-Signal steht.	
Bit 10 = 1 (Freigabe fehlt), wenn:	Die Signalquelle in p1140 auf 0-Signal steht.	
Bit 11 = 1 (Freigabe fehlt), wenn:	Die Signalquelle in p1141 auf 0-Signal steht.	
Bit 12 = 1 (Freigabe fehlt), wenn:	Die Signalquelle in p1142 auf 0-Signal steht.	
Bit 17 = 1 (Freigabe fehlt), wenn:	Der Inbetriebnahmemodus angewählt (p0009 > 0 oder p0010 > 0) ist.	
Bit 18 = 1 (Freigabe fehlt), wenn:	AUS3 oder Störreaktion AUS3 noch nicht abgeschlossen ist. Mit Einschaltsperre wird das Bit zurückgesetzt.	
Bit 21 = 1 (Freigabe fehlt), wenn:	Die Haltebremse geschlossen ist oder noch nicht geöffnet hat. Der Motor noch nicht aufmagnetisiert ist.	
Bit 27 = 1 (Freigabe fehlt), wenn:	Die Entmagnetisierung nicht abgeschlossen ist.	

r0050	Aktiver Befehlsdatensatz (CDS)
Anzeige des aktiven Befehlsdatensatzes (Command Data Set, CDS)	

Diagnoseparameter für Digitale Ein-/Ausgänge

r0721	Klemmenistwert Digitaleingänge der CU320	
Anzeige des Status der Digitaleingänge.		
Bit 00: DI 0 (X122.1)	0: OFF	1: ON
Bit 01: DI 1 (X122.2)	0: OFF	1: ON
Bit 02: DI 2 (X122.3)	0: OFF	1: ON
Bit 03: DI 3 (X122.4)	0: OFF	1: ON
Bit 04: DI 4 (X132.1)	0: OFF	1: ON
Bit 05: DI 5 (X132.2)	0: OFF	1: ON
Bit 06: DI 6 (X132.3)	0: OFF	1: ON
Bit 07: DI 7 (X132.4)	0: OFF	1: ON
Bit 08: DI/DO 8 (X122.7)	0: OFF	1: ON
Bit 09: DI/DO 9 (X122.8)	0: OFF	1: ON
Bit 10: DI/DO 10 (X122.10)	0: OFF	1: ON
Bit 11: DI/DO 11 (X122.11)	0: OFF	1: ON
Bit 12: DI/DO 12 (X132.7)	0: OFF	1: ON
Bit 13: DI/DO 13 (X132.8)	0: OFF	1: ON
Bit 14: DI/DO 14 (X132.10)	0: OFF	1: ON
Bit 15: DI/DO 15 (X132.11)	0: OFF	1: ON

r0747	Status Digitalausgänge (CU320)	
Anzeige des Status der Digitalausgänge.		
Bit 08: DI/DO 8 (X122.7)	0: OFF	1: ON
Bit 09: DI/DO 9 (X122.8)	0: OFF	1: ON
Bit 10: DI/DO 10 (X122.10)	0: OFF	1: ON
Bit 11: DI/DO 11 (X122.11)	0: OFF	1: ON
Bit 12: DI/DO 12 (X132.7)	0: OFF	1: ON
Bit 13: DI/DO 13 (X132.8)	0: OFF	1: ON
Bit 14: DI/DO 14 (X132.10)	0: OFF	1: ON
Bit 15: DI/DO 15 (X132.11)	0: OFF	1: ON

r4022	**Status Digitaleingänge der TM31**	
Anzeige des Status der Digitaleingänge.		
Bit 00: DI 0 (X520.1)	0: OFF	1: ON
Bit 01: DI 1 (X520.2)	0: OFF	1: ON
Bit 02: DI 2 (X520.3)	0: OFF	1: ON
Bit 03: DI 3 (X520.4)	0: OFF	1: ON
Bit 04: DI 4 (X530.1)	0: OFF	1: ON
Bit 05: DI 5 (X530.2)	0: OFF	1: ON
Bit 06: DI 6 (X530.3)	0: OFF	1: ON
Bit 07: DI 7 (X530.4)	0: OFF	1: ON
Bit 08: DI/DO 8 (X541.2)	0: OFF	1: ON
Bit 09: DI/DO 9 (X541.3)	0: OFF	1: ON
Bit 10: DI/DO 10 (X541.4)	0: OFF	1: ON
Bit 11: DI/DO 11 (X541.5)	0: OFF	1: ON

r4047	**Status Digitalausgänge der TM31**	
Anzeige des Status der Digitalausgänge der TM31.		
Bit 00: DO 0 (X542.1-3)	0: OFF	1: ON
Bit 01: DO 1 (X542.4-6)	0: OFF	1: ON
Bit 08: DO 8 (X541.2)	0: OFF	1: ON
Bit 09: DO 9 (X541.3)	0: OFF	1: ON
Bit 10: DO 10 (X541.4)	0: OFF	1: ON
Bit 11: DO 11 (X541.5)	0: OFF	1: ON

10.2.3 Fehleranzeige und Behebung

Das Schrankgerät verfügt über eine Vielzahl von Schutzfunktionen, die den Antrieb im Fehlerfall vor Beschädigung schützen (Störungen und Warnungen).

Anzeige von Störungen/Warnungen

Der Antrieb zeigt einen Fehlerfall durch Melden der entsprechenden Störung(en) und/oder Warnung(en) am Schrankgerätebedienfeld an. Dabei werden Störungen durch ein Aufleuchten der roten "FAULT"-LED und eine fest angesprungene Störmaske am Display dargestellt. Mit F1-Hilfe wird Information über Ursache und Abhilfemaßnahmen angeboten. Mit F5-Quitt. kann eine gespeicherte Störung quittiert werden.

Anstehende Warnungen werden durch Blinken der gelben "ALARM"-LED angezeigt, zusätzlich wird ein entsprechender Hinweis auf die Ursache in der Statuszeile des Bedienfeldes angezeigt.

Jede Störung und Warnung wird im Störpuffer/ Warnpuffer mit dem Zeitpunkt für "gekommen" eingetragen. Der Zeitstempel bezieht sich auf die relative Systemzeit in Millisekunden (r0969).

Was ist eine Störung?

Eine Störung ist eine Meldung des Antriebs über einen Fehler oder einen besonderen (nicht gewollten) Zustand. Ursache hierzu kann eine umrichterinterne Störung aber auch eine externe Störung ausgelöst z. B. von der Wicklungstemperaturüberwachung des Asynchronmotors sein. Die Störungen werden am Display angezeigt und können über PROFIBUS an ein überlagertes Leitsystem gemeldet werden. Zusätzlich ist in der Werkseinstellung ein Relaisausgang mit der Meldung "Umrichter Störung" belegt. Nach Beseitigung der Ursache der Störung muss die Störmeldung quittiert werden.

Was ist eine Warnung?

Eine Warnung ist die Reaktion auf einen vom Antrieb erkannten Fehlerzustand, der nicht zum Abschalten des Antriebs führt und nicht quittiert werden muss. Demnach sind Warnungen selbstquittierend, d.h. wenn die Ursache nicht mehr vorhanden ist setzen sie sich eigenständig zurück.

10.3 Service und Support

Helpline für Service und Support

Sie brauchen Hilfe und sind sich nicht sicher, wen Sie ansprechen müssen. Wir sorgen dafür, dass Ihnen schnell geholfen wird.

Die Helpline stellt sicher, dass der richtige Spezialist in Ihrer Nähe Sie fachmännisch unterstützt. Die Helpline, z. B. für Deutschland, hilft an 365 Tagen rund um die Uhr in deutscher und englischer Sprache.

Tel.: 0180 50 50 111

Online Support

Unser Online Support unterstützt Sie schnell und effektiv – und das rund um die Uhr, weltweit in fünf Sprachen. Das umfassende, jeder Zeit erreichbare Informationssystem via Internet, vom Produkt-Support über Service & Support-Leistungen bis zu den Support-Tools im Shop.

Der Online Support bietet eine Vielzahl an technischen Informationen:

- FAQs, Tipps und Tricks, Downloads, Aktuelles
- Handbücher
- Hilfreiche Programme und Softwareprodukte

http://www.siemens.de/automation/service&support

Field Service

Ihre Anlage steht und Sie brauchen schnelle Hilfe vor Ort. Wir haben die Spezialisten, die über das notwendige Knowhow verfügen, weltweit in Ihrer Nähe.

Aufgrund des dichten Service-Netzwerkes realisieren wir für Sie kurze Antrittszeiten – kompetent, schnell, zuverlässig.

Sie können einen Experten in Deutschland an 365 Tagen rund um die Uhr anfordern.

Tel.: 0180 50 50 444

Natürlich bieten wir Ihnen auch speziell auf Sie abgestimmte Serviceverträge. Bitte wenden Sie sich dazu an Ihre Siemens Geschäftsstelle.

Ersatzteile und Reparaturen

Unser weltweites Netz an regionalen Ersatzteillagern und Reparaturstellen reagiert schnell und zuverlässig mit moderner Logistik.

In der Betriebsphase einer Maschine leisten wir umfassenden Reparatur- und Ersatzteil-Service, der Ihnen ein Höchstmass an Betriebssicherheit bietet, die kompetente Beratung bei technischen Fragen mit einem breiten Spektrum an bedarfsgerechten Leistungen rund um unsere Produkte und Systeme.

Bei Anfragen zu Reparaturen oder Ersatzteilen wenden Sie sich an folgende Telefonnummer (in Deutschland)

Tel.: 0180 50 50 446

Außerhalb der Bürozeiten und an Wochenenden erreichen Sie unter dieser Telefonnummer unseren Ersatzteilnotdienst.

Technical Support

Technische Beratung beim Einsatz der Produkte, Systeme und Lösungen in der Antriebs- und Automatisierungstechnik erhalten Sie in deutscher und englischer Sprache.

Kompetente, geschulte und erfahrene Spezialisten bieten Ihnen für spezielle Probleme auch Teleservice und Video Conferencing.

Free Contact – der Weg zum kostenlosen Technical Support

- in Europa/ Afrika
  Tel.: +49 (0)180 50 50 222
  Fax: +49 (0)180 50 50 223
  Email: adsupport@siemens.com
- in Amerika
  Tel.: +14232622522
  Fax: +14232622289
  Email: simatic.hotline@sea.siemens.com
- in Asien/ Pazifik
  Tel.: +86 1064 757575
  Fax: +86 1064 747474
  Email: adsupport.asia@siemens.com

10.4 Übersicht der Warnungen und Störungen

Der Antrieb zeigt einen Fehlerfall durch Melden der entsprechenden Störung(en) und/oder Warnung(en) an. Mögliche Störungen bzw. Warnungen sind in einer Stör-/Warnliste zusammengefasst. In dieser Liste sind folgende Kriterien dargestellt:

- Stör-/Warnnummer des Fehlers
- Standardmäßige Reaktion des Antriebs
- Beschreibung der möglichen Ursache für die Störung/Warnung
- Beschreibung der möglichen Vorgehensweise zur Behebung des Fehlers
- Standardmäßige Quittierung der Störung nach Beseitigung der Ursache

10.4.1 "Externe Warnung 1"

Ursachen

Eine Warnmeldung A7850 "Externe Warnung 1" wird durch folgende im Schrankgerät befindlichen optionalen Schutzgeräte ausgelöst:

- Thermistor-Motorschutzgerät Warnung (Option L83)
- PT100-Auswertegerät (Option L86)

Abhilfe

Bei Meldung eines Fehlers wird folgendes Vorgehen empfohlen:

1. Lokalisierung der jeweiligen Ursache durch Sichtung der genannten Geräte (Display-Anzeige bzw. LEDs)
2. Prüfung der Fehleranzeige des entsprechenden Schutzgerätes und Feststellung des aufgetretenen Fehlers
3. Behebung des angezeigten Fehlers unter Zuhilfenahme der jeweiligen Betriebsanleitung in der Lasche "Zusatz-Betriebsanleitungen".

10.4.2 "Externe Störung 1"

Ursachen

Eine Fehlermeldung F7860 "Externe Störung 1" wird durch folgende im Schrankgerät befindlichen optionalen Schutzgeräte ausgelöst:

- Thermistor-Motorschutzgerät Abschaltung (Option L84)
- PT100-Auswertegerät (Option L86)

Abhilfe

Bei Meldung eines Fehlers wird folgendes Vorgehen empfohlen:

1. Lokalisierung der jeweiligen Ursache durch Sichtung der genannten Geräte (Display-Anzeige bzw. LEDs)

2. Prüfung der Fehleranzeige des entsprechenden Schutzgerätes und Feststellung des aufgetretenen Fehlers

3. Behebung des angezeigten Fehlers unter Zuhilfenahme der jeweiligen Betriebsanleitung in der Lasche "Zusatz-Betriebsanleitungen".

10.4.3 "Externe Störung 3"

Ursachen

Eine Fehlermeldung F7862 "Externe Störung 3" wird ausgelöst, wenn der bei Option L61 oder L62 angeschlossene Bremswiderstand thermisch überlastet ist und dadurch der Thermoschalter ausgelöst wird. Der Antrieb wird mit AUS2 abgeschaltet.

Abhilfen

Die Ursache für die Überlastung des Bremswiderstandes muss beseitigt und die Fehlermeldung quittiert werden.

10.5 Liste der Störungen und Warnungen

10.5.1 Erklärungen zur Liste der Störungen und Warnungen

Die Daten im folgenden Beispiel sind frei ausgewählt. Eine Beschreibung besteht maximal aus den unten aufgelisteten Informationen. Einige Informationen werden optional dargestellt.

Die Liste der Störungen und Warnungen hat folgendes Layout:

Störung

Fxxxx	**Name der Störung**
Reaktion:	Angabe der Reaktion im Fehlerfall (AUS1, AUS2, KEINE, ...)
Ursache:	Beschreibung der möglichen Ursachen für das Auftreten der Störung.
Störwert (r0949):	Angabe detaillierter Informationen zur Fehlerbehebung
Abhilfe:	Beschreibung möglicher Vorgehensweisen zur Behebung der Störung
Quittierung:	Beschreibung der Quittierung der Störung nach Beseitigung der Ursache

Warnung

Axxxx	**Name der Warnung**
Ursache:	Beschreibung der möglichen Ursachen für das Auftreten der Warnung.
Warnwert (r2124):	Angabe detaillierter Informationen zur Fehlerbehebung
Abhilfe:	Beschreibung möglicher Vorgehensweisen zur Behebung der Warnung

10.5.2 Liste der Störungen und Warnungen

Tabelle 10-4 Liste der Störungen und Warnungen

F1000	**Softwarefehler intern**
Reaktion:	AUS2
Ursache:	Ein interner Softwarefehler ist aufgetreten.
Störwert (r0949):	Nur für siemensinterne Fehlerdiagnose.
Abhilfe:	- POWER ON bei allen Komponenten durchführen (Aus-/Einschalten). - Firmwarestand hochrüsten. - Hotline kontaktieren. - Control Unit austauschen.
Quittierung:	POWER ON
F1005	**Firmwaredownload DRIVE-CLiQ-Komponente fehlgeschlagen**
Reaktion:	KEINE
Ursache:	Der Firmwaredownload zu einer DRIVE-CLiQ-Komponente ist fehlgeschlagen.
Störwert (r0949):	011: DRIVE-CLiQ-Komponente hat Checksummenfehler erkannt. 015: Der Inhalt der Firmwaredatei wird von der angewählten DRIVE-CLiQ-Komponente nicht akzeptiert. 140: Firmwaredatei für DRIVE-CLiQ-Komponente ist auf der CompactFlash Card nicht vorhanden. 156: Komponente mit der angegebenen Komponentennummer ist nicht vorhanden. Weitere Werte: Nur für siemensinterne Fehlerdiagnose.
Abhilfe:	- Angewählte Komponentennummer überprüfen (p7828). - Geeignete Firmwaredatei für den Download in das Verzeichnis /siemens/sinamics/code/sac/ ablegen.
Quittierung:	Sofort
F1010	**Unbekannter Antriebstyp**
Reaktion:	KEINE
Ursache:	Es wurde ein unbekannter Antriebstyp gefunden.
Störwert (r0949):	Antriebsobjektnummer
Abhilfe:	EEPROM-Daten der Antriebsobjekte prüfen.
Quittierung:	Sofort
F1030	**Überwachung Steuerungshoheit: Lebenszeichenausfall PC**
Reaktion:	AUS1
Ursache:	Bei aktiver Steuerungshoheit beim PC wurde innerhalb der Überwachungszeit kein Lebenszeichen empfangen. Die Steuerungshoheit wurde wieder der aktiven BICO-Verschaltung zurückgegeben.
Abhilfe:	Überwachungszeit am PC/AOP höher einstellen oder eventuell ganz ausschalten. WARNUNG: Die Überwachungszeit ist so klein wie möglich einzustellen. Eine hohe Überwachungszeit bedeutet eine späte Reaktion bei Ausfall der Kommunikation!
Quittierung:	Sofort
F1040	**Parameter sichern und POWER ON erforderlich**
Reaktion:	AUS2
Ursache:	Im Antriebssystem wurde ein Parameter geändert, der einen erneuten Hochlauf erforderlich macht, z. B. p0110.
Abhilfe:	- Parameter sichern (p0971/p0977) - POWER ON bei allen Komponenten durchführen (Aus-/Einschalten)
Quittierung:	POWER ON
F1041	**Parameter sichern erforderlich**

Reaktion: KEINE
Ursache: Im Hochlauf wurden defekte Dateien auf der CompactFlash Card erkannt. Nach dem Reparieren der Dateien ist ein erneutes Sichern der Parameter erforderlich.
Abhilfe: - Parameter sichern (p0977).
- Nach dem Sichern lässt sich die Störung quittieren.
Quittierung: SOFORT

A1100 **CU: CompactFlash-Karte gezogen**

Ursache: Die CompactFlash Card (nichtflüchtiger Speicher) wurde während des Betriebs gezogen.
Achtung:
Die CompactFlash Card darf nicht unter Spannung gezogen oder gesteckt werden.
Abhilfe: - Antriebssystem ausschalten.
- Die gezogene und zur Anlage passende CompactFlash Card wieder stecken.
- Antriebssystem wieder einschalten.

F1105 **CU: Speicher nicht ausreichend**

Reaktion: AUS1
Ursache: Auf dieser Control Unit sind zu viele Funktionen, Datensätze oder Antriebe konfiguriert.
Abhilfe: - Konfiguration auf dieser Control Unit ändern.
- Weitere Control Unit einsetzen.
Quittierung: Sofort

F1107 **CU: Speichern auf CompactFlash Card fehlerhaft**

Reaktion: KEINE
Ursache: Ein Speichervorgang auf die CompactFlash Card konnte nicht erfolgreich durchgeführt werden.
- CompactFlash Card ist defekt.
- CompactFlash Card hat keinen ausreichenden Speicher.
Abhilfe: - Speichern erneut versuchen.
- Andere CompactFlash Card verwenden.
Quittierung: SOFORT

F1110 **CU: Es darf maximal ein SINAMICS G an einer Control Unit betrieben werden**

Reaktion: KEINE
Ursache: Es werden mehr als ein Antrieb vom Typ SINAMICS G mit der Control Unit betrieben.
Abhilfe: Es ist nur der Betrieb von einem Antrieb des Typs SINAMICS G erlaubt.
Quittierung: Sofort

F1111 **CU: Antriebstypen SINAMICS S/G nicht zusammen an einer CU erlaubt**

Reaktion: KEINE
Ursache: Die Antriebsgeräte SINAMICS S und G werden zusammen an einer Control Unit betrieben.
Abhilfe: Nur Leistungsgeräte eines Antriebstyps an einer CU betreiben.
Quittierung: Sofort

F1205 **CU: Zeitscheibenüberlauf**

Reaktion: AUS2
Ursache: Die Rechenzeit für die bestehende Topologie reicht nicht aus.
Abhilfe: Achsanzahl vermindern oder Abtastzeiten vergrößern.
Quittierung: POWER ON

F1210 **CU: Basistaktauswahl passt nicht zu DRIVE-CLiQ-Takt**

Reaktion: KEINE
Ursache: Der Parameter für die Auswahl des Basistaktes passt nicht zur Topologie der Antriebe. Für Antriebe die an demselben DRIVE-CLiQ-Anschluss der Control Unit liegen, wurde ein unterschiedlicher Basistakt zugeordnet.
Siehe auch: p0111
Abhilfe: Für Antriebe, die an ein und demselben DRIVE-CLiQ-Anschluss der CU angeschlossen sind (z. B. in Reihe), ist derselbe Basistakt zu wählen.
Siehe auch: p0111
Quittierung: Sofort

F1220	**CU: Basistakt zu klein**
Reaktion:	KEINE
Ursache:	Der Parameter für den Basistakt ist zu klein für die Zahl der angeschlossenen Antriebe. Siehe auch: p0110
Abhilfe:	- Basistakt erhöhen. - Anzahl der angeschlossenen Antriebe reduzieren und Geräte-Inbetriebnahme erneut starten. Siehe auch: p0110
Quittierung:	Sofort
F1221	**CU: Basistakt zu klein (Applikationstakt kann nicht eingehalten werden)**
Reaktion:	KEINE
Ursache:	Die Regelung/Überwachung kann ihren vorgesehenen Takt nicht einhalten. Die Laufzeit der Regelung/Überwachung ist für den vorgesehenen Takt zu lang, oder die im System verbleibende Rechenzeit reicht für die Regelung/Überwachung nicht aus.
Abhilfe:	Basistakt der DRIVE-CLiQ-Kommunikation erhöhen.
Quittierung:	Sofort
F1250	**CU: CU-EEPROM Initialisierung**
Reaktion:	KEINE
Ursache:	Fehler bei Initialisierung des EEPROM auf der Control Unit.
Störwert (r0949):	1: Lesefehler RO-Struktur 2: Prüfsummenfehler RO-Struktur 3: Blockaufbaufehler RO-Daten
Abhilfe:	POWER ON durchführen
Quittierung:	POWER ON
F1255	**CU: Option-Slot-EEPROM Initialisierung**
Reaktion:	KEINE
Ursache:	Fehler bei Initialisierung des Option-Slot-EEProm.
Störwert (r0949):	1: Lesefehler RO-Struktur 2: Prüfsummenfehler RO-Struktur 3: Blockaufbaufehler RO-Daten
Abhilfe:	POWER ON durchführen
Quittierung:	POWER ON
F1300	**Topologie: keine Topologie erkannt oder vorgegeben**
Reaktion:	KEINE
Ursache:	Die Zahl der über DRIVE-CLiQ angeschlossenen Komponenten (incl. der TBxx) oder der Sollwert Geräte-Topologietyp ist null. Siehe auch: r0098, p0099
Abhilfe:	Topologiekomponenten über DRIVE-CLiQ verdrahten und CU erneut einschalten. r0098 in p0099 übernehmen. Siehe auch: p0099
Quittierung:	Sofort
F1305	**Topologie: Komponentennummer fehlt**
Reaktion:	KEINE
Ursache:	Die Komponentennummer aus der Topologie wurde nicht parametriert (p0121(nur für AFE, s.p0107), p0131(nur für Servo-/Vektorantriebe, s. p0107), p0141, p0151, p0161). Siehe auch: p0121, p0131, p0141, p0142, p0151, p0161, p0185, p0186, p0187, p0188, p0189
Störwert (r0949):	Der Störwert beinhaltet die jeweilige Datensatznummer. Die Störung tritt ebenfalls auf, wenn Drehzahlgeber projektiert wurden (p0187 ... p0189), jedoch keine Komponentennummer dafür existieren. Der Störwert beinhaltet in diesem Fall die Antriebsdatensatznummer zzgl. 100*Gebernummer (z. B. 3xx, wenn für den dritten Geber (p0189) keine Komponentennummer in p0141 eingetragen ist).

Abhilfe:	Fehlende Komponentennummer eintragen oder Komponente entfernen und Inbetriebnahme erneut starten. Siehe auch: p0121, p0131, p0141, p0142, p0151, p0161, p0185, p0186, p0187, p0188, p0189
Quittierung:	Sofort

A1320 **Topologie: Antriebsobjektnummer fehlt in der Konfiguration**

Ursache:	In p0978 fehlt eine Antriebsobjektnummer.
Warnwert (r2124):	Index von p0101, unter dem die fehlende Antriebsobjektnummer ermittelt werden kann.
Abhilfe:	Setzen Sie p0009 = 1 und verändern Sie p0978: Regeln: - p0978 muss alle Antriebsobjektnummern beinhalten (siehe p0101). - Es darf sich keine Antriebsobjektnummer wiederholen. - Man darf durch Eingabe einer 0 die Antriebsobjekte mit PZD von denen ohne trennen.

A1321 **Topologie: Antriebsobjektnummer existiert nicht in der Konfiguration**

Ursache:	Der p0978 beinhaltet eine nicht existierende Antriebsobjektnummer.
Warnwert (r2124):	Index von p0978, unter dem die Antriebsobjektnummer ermittelt werden kann.
Abhilfe:	Setzen Sie p0009 = 1 und verändern Sie p0978: Regeln: - p0978 muss alle Antriebsobjektnummern beinhalten (siehe p0101). - Es darf sich keine Antriebsobjektnummer wiederholen. - Man darf durch Eingabe einer 0 die Antriebsobjekte mit PZD von denen ohne trennen.

A1322 **Topologie: Antriebsobjektnummer zweimal in der Konfiguration vorhanden**

Ursache:	In p0978 ist eine Antriebsobjektnummer mehr als ein Mal vorhanden.
Warnwert (r2124):	Index von p0978, unter dem sich die betroffene Antriebsobjektnummer befindet.
Abhilfe:	Setzen Sie p0009 = 1 und verändern Sie p0978: Regeln: - p0978 muss alle Antriebsobjektnummern beinhalten (siehe p0101). - Es darf sich keine Antriebsobjektnummer wiederholen. - Man darf durch Eingabe einer 0 die Antriebsobjekte mit PZD von denen ohne trennen .

A1330 **Topologie: Schnellinbetriebnahme nicht möglich**

Ursache:	Eine Schnellinbetriebnahme kann nicht durchführt werden. Die vorhandene Isttopologie erfüllt nicht die notwendigen Anforderungen.
Warnwert (r2124):	Byte 1 1: Bei einer Komponente wurden nicht zulässige Verbindungen erkannt. Byte 2: Komponentennummer Byte 3: Porttyp Byte 4: Anschlussnummer 2: Die Topologie enthält zu viele Komponenten eines Typs. In Byte 2 steht die Nummer der nicht erfüllten Anforderung. Byte 2 = 1 bedeutet: Mehr als eine Master Control Unit vorhanden Byte 2 = 2 bedeutet: Mehr als ein Active Line Module vorhanden Byte 2 = 3 bedeutet: Mehr als 6 Motor Modules vorhanden Byte 2 = 4 bedeutet: Mehr als 6 Geber vorhanden Byte 2 = 5 bedeutet: Mehr als 2 Terminal Modules vorhanden Byte 2 = 6 bedeutet: Mehr als eine Option Slot Komponente vorhanden 3: An einer DRIVE-CLiQ Buchse der Control Unit sind mehr als 16 Komponenten angeschlossen. Byte 2 = 1, 2, 3, 4 bedeutet z. B. DRIVE-CLiQ Buchse X101, X102, X103, X104 4: Die Anzahl der hintereinander geschalteten Komponenten ist größer als 7. Byte 2 = Komponentennummer der achten Komponente Hinweis: Anschlusstyp und Anschlussnummer sind in F1375 beschrieben.

Abhilfe:	- Anpassen der Isttopologie an die zulässigen Anforderungen. - Inbetriebnahme über STARTER durchführen.

A1331	**Topologie: Schnellinbetriebnahme Geber nicht zugeordnet**
Ursache:	Bei der Schnellinbetriebnahme konnte ein Drehzahlgeber und seine Auswertung nicht automatisch einem Antrieb zugewiesen werden.
Warnwert (r2124):	Komponentennummer der nicht zugeordneten Komponente
Abhilfe:	Drehzahlgeber und Auswertung einem Antrieb zuordnen. - Anzahl der Geberdatensätze erhöhen (p0140) - Auswertung zuordnen (p0141) - Drehzahlgeber zuordnen (p0142)

F1340 – F1343	**Topologie: zuviele Komponenten an einem Strang**
Reaktion:	KEINE
Ursache:	Der Kommunikationstakt des DRIVE-CLiQ-Anschlusses auf der CU reicht nicht für alle Lesetransfers. Für den eingestellten Kommunikationstakt sind zu viele DRIVE-CLiQ-Komponenten an einem Strang der CU angeschlossen.
Abhilfe:	- Basistakt erhöhen - DRIVE-CLiQ Verdrahtung überprüfen: die DRIVE-CLiQ-Anschlüsse der CU sollten mit einer gleich großen Anzahl Komponenten beschaltet werden.
Quittierung:	Sofort

F1344 – F1346	**Topologie: zuviele Komponenten angeschlossen**
Reaktion:	KEINE
Ursache:	Interner Pufferüberlauf bei Nutzdaten einer DRIVE-CLiQ-Verbindung.
Abhilfe:	DRIVE-CLiQ Verdrahtung überprüfen: die DRIVE-CLiQ-Anschlüsse der CU sollten mit einer gleich großen Anzahl Komponenten beschaltet werden.
Quittierung:	Sofort

F1350	**Topologie: Isttopologie Lesen nicht möglich**
Reaktion:	KEINE
Ursache:	Beim Lesen der Isttopologie aus r9900 und r9901 ist ein Fehler aufgetreten.
Abhilfe:	POWER ON durchführen.
Quittierung:	POWER ON

F1351	**Topologie: Isttopologie Schreiben nicht möglich**
Reaktion:	KEINE
Ursache:	Die Isttopologie kann nicht intern in r9900 und r9901 geschrieben werden. Die Isttopolgie kann daher nicht korrekt ausgelesen werden.
Abhilfe:	POWER ON durchführen.
Quittierung:	POWER ON

F1352	**Topologie: Isttopologie Ermittlung nicht möglich**
Reaktion:	KEINE
Ursache:	Die Isttopologie kann nicht ermittelt werden. - Speicher nicht ausreichend. - Interner Zugriff auf Parameter fehlgeschlagen. - Node Identifier einer Komponente nicht bekannt.
Abhilfe:	- Verringern der Anzahl der Datensätze oder Antriebe. - POWER ON durchführen.
Quittierung:	POWER ON

F1355	**Topologie: Isttopologie geändert**
Reaktion:	KEINE

Ursache: Die Zahl der über DRIVE-CLiQ angeschlossenen Komponenten (incl. der TBxx) ist Null, oder sie hat sich gegenüber der Parametrierung der Erstinbetriebnahme geändert. Der Fehler tritt nur auf, wenn die Inbetriebnahme der Topologie über den geräteinternen Automatismus und nicht mit Hilfe des PC-Tools durchgeführt wurde. Siehe auch: r0098, p0099
Abhilfe: Es stehen folgende Abhilfemaßnahmen zur Auswahl, wenn keine Fehler in der Topologieerkennung selbst aufgetreten sind:
- Ursprüngliche Verdrahtung wieder herstellen und CU erneut an Spannung legen.
- Geräteparametrierung passend zur Verdrahtung ändern (nur über ES-Tool möglich).
- Werkseinstellung für das gesamte Gerät (alle Antriebe) durchführen und automatische Selbstinbetriebnahme ermöglichen.
Siehe auch: r0098
Quittierung: Sofort

F1360 Topologie: Isttopologie Komponentenanzahl überschritten

Reaktion: KEINE
Ursache: Bei der Erkennung der Isttopologie wurden zu viele Komponenten an der Control Unit festgestellt. Die maximal zulässige Anzahl der Komponenten ist 199.
Abhilfe: Konfiguration ändern. Weniger als 199 Komponenten mit der Control Unit verbinden.
Quittierung: Sofort

F1370 Topologie: Isttopologie Ringverbindung

Reaktion: KEINE
Ursache: Bei der Erkennung der Isttopologie wurde eine ringförmige Verbindung erkannt.
Störwert (r0949): Byte 1: Komponentennummer einer im Ring enthaltenen Komponente
Byte 2: Anschlusstyp
Byte 3: Anschlussnummer
Hinweis:
Anschlusstyp und Anschlussnummer sind in F1375 beschrieben.
Abhilfe: Den Störwert auslesen und die angegebene Verbindung entfernen.
Quittierung: Sofort

F1371 Topologie: Isttopologie Ringverbindung mit Control Unit

Reaktion: KEINE
Ursache: Bei der Erkennung der Isttopologie wurde eine die Control Unit einschließende ringförmige Verbindung erkannt.
Störwert (r0949): Byte 1: Komponentennummer der mit der Control Unit verbundenen Komponente
Byte 2: Anschlusstyp
Byte 3: Anschlussnummer
Hinweis:
Anschlusstyp und Anschlussnummer sind in F1375 beschrieben.
Abhilfe: Den Störwert auslesen und die angegebene Verbindung entfernen.
Quittierung: Sofort

F1375 Topologie: Isttopologie Verbindung doppelt zwischen zwei Komponenten

Reaktion: KEINE
Ursache: Bei der Erkennung der Isttopologie wurde eine doppelte Verbindung zwischen 2 Komponenten erkannt.

Störwert (r0949):	Byte 1: Komponentennummer einer der doppelt verbundenen Komponenten Byte 2: Anschlusstyp Byte 3: Anschlussnummer 1 der doppelten Verbindung Byte 4: Anschlussnummer 2 der doppelten Verbindung Beispiel: Störwert = 33751316 dez = 2030114 hex Byte 4 = 02 hex = 2 dez, Byte 3 = 03 hex = 3 dez, Byte 2 = 01 hex = 1 dez, Byte 1 = 14 hex = 20 dez Anschlusstyp: 1: DRIVE-CLiQ 2: Option Slot 3: sonstige Verbindungen (z. B. EnDat, SSI) 4: Leistungsanschluss 5: Inkrementalgeber-Anschluss 6: Resolveranschluss 7: Inkrementalgeber-Anschluss Anschlussnummer: Von eins an durchnummerierte Nummer des entsprechenden Anschlusses oder Steckbuchse (z.B. DRIVE-CLiQ Anschluss X100 auf der CU hat Anschlussnummer 1)
Abhilfe:	Den Störwerte auslesen und eine der beiden angegebenen Verbindungen entfernen.
Quittierung:	Sofort

F1380 Topologie: Isttopologie defektes EEprom erkannt

Reaktion:	KEINE
Ursache:	Bei der Erkennung der Isttopologie wurde eine Komponente mit einem defekten EEprom erkannt.
Störwert (r0949):	Byte 1: Komponentennummer der defekten Komponente
Abhilfe:	Den Störwert auslesen und die angegebene Verbindung entfernen.
Quittierung:	POWER ON

F1400 Topologie: Vergleich nicht möglich

Reaktion:	KEINE
Ursache:	Ein Topologievergleich zwischen Ist- und Solltopologie kann nicht durchgeführt werden.
Störwert (r0949):	1: Wegen fehlendem dynamischen Speicher 2: Keine Solltopologie vorhanden 3: Keine Isttopologie vorhanden
Abhilfe:	POWER ON durchführen.
Quittierung:	Sofort

F1405 Topologie: Vergleich Fehler automatisch beheben nicht möglich

Reaktion:	KEINE
Ursache:	Die beim Vergleich von Ist- und Solltopologie erkannten Unterschiede können nicht automatisch behoben werden.
Störwert (r0949):	Byte 1: Anzahl der nicht automatisch behebbaren Unterschiede Byte 2: Anzahl der automatisch behebbaren (p9904) Unterschiede Byte 3: Anzahl der durch Gerätespezialisierung (p9905) behebbaren Unterschiede Automatisch behebbare Unterschiede: - Topologie: Vergleich Seriennummern unterschiedlich (korrigierbar) - Topologie: Vergleich Komponente verschoben - Topologie: Vergleich Anschlussnummer unterschiedlich (korrigierbar)
Abhilfe:	Ändern nur eines behebbaren Unterschiedes in der Isttopologie. Topologiefehler automatisch beheben durchführen (p9905).
Quittierung:	Sofort

F1410 Topologie: Vergleich Komponente verschoben

Reaktion:	KEINE
Ursache:	Beim Topologievergleich wurde in der Isttopologie eine zur Solltopologie verschobene Komponente festgestellt. Im Byte 1 des Störwertes wird die Komponentennummer der verschobenen Komponente angegeben. Im Byte 2, 3 und 4 wird der Anschluss in der Isttopologie beschrieben, an dem die verschobene Komponente erkannt wurde.
Störwert (r0949):	Byte 1: Komponentennummer der verschobenen Komponente Byte 2: Komponentennummer Byte 3: Anschlusstyp Byte 4: Anschlussnummer Hinweis: Anschlusstyp und Anschlussnummer sind in F1375 beschrieben.
Abhilfe:	Anpassen der Topologien: - Verschieben der Komponente in Isttopologie rückgängig machen - Laden der mit der Isttopologie übereinstimmenden Solltopologie (Inbetriebnahmesoftware). - Topologiefehler automatisch beheben (p9904)
Quittierung:	Sofort

F1415 Topologie: Vergleich Komponente zusätzlich in Solltopologie

Reaktion:	KEINE
Ursache:	Beim Topologievergleich wurde in der Solltopologie eine in der Isttopologie nicht verwendete Komponente festgestellt.
Störwert (r0949):	Komponentennummer der zusätzlichen Sollkomponente
Abhilfe:	- Entfernen der zusätzlichen Komponente in der Solltopologie und erneutes Laden der Solltopologie durchführen. - Isttopologie passend zur Solltopologie überprüfen und eventuell umstecken.
Quittierung:	Sofort

A1416 Topologievergleich: Komponente zusätzlich in Isttopologie

Ursache:	Beim Topologievergleich wurde in der Isttopologie eine in der Solltopologie nicht angegebene Komponente festgestellt. Die Zusatzinformation beschreibt den Anschluss an dem die zusätzliche Komponente erkannt wurde.
Warnwert (r2124):	Byte 1: Komponentennummer Byte 2: Anschlusstyp Byte 3: Anschlussnummer Hinweis: Anschlusstyp und Anschlussnummer sind in F1375 beschrieben.
Abhilfe:	Anpassen der Topologien: - Entfernen der zusätzlichen Komponente in der Isttopologie - Laden der mit der Isttopologie übereinstimmenden Solltopologie (Inbetriebnahmesoftware).

F1420 F1421 Topologie: Vergleich Komponenten unterschiedlich (F1420: korrigierbar)

Reaktion:	KEINE
Ursache:	Beim Topologievergleich wurden Unterschiede in einer Komponente zwischen Ist- und Solltopologie festgestellt. Es sind der Typ der Komponente oder der Typ in dem Node Identifier unterschiedlich.
Störwert (r0949):	Byte 1: Komponentennummer der Komponente Byte 2: 1: Unterschiedlicher Typ der Komponente 2: Unterschiedlicher Typ in dem Node Identifier 3: Unterschiedliche Bestellnummer
Abhilfe:	Anpassen der Topologien: - Komponentenverdrahtung im ES-Tool mit dem Hardwareaufbau des Antriebsgerätes kontrollieren und Unterschiede anpassen. - Topologievergleich aller Komponenten parametrieren (p9906) - Topologievergleich einer Komponente parametrieren (p9907, p9908)

Quittierung:	Sofort

F1424 F1425	**Topologie: Vergleich Seriennummern unterschiedlich (F1424: korrigierbar)**
Reaktion:	KEINE
Ursache:	Beim Topologievergleich wurden Unterschiede in einer Komponente zwischen Ist- und Solltopologie festgestellt. Die Seriennummer ist unterschiedlich.
Störwert (r0949):	Komponentennummer der Komponente
Abhilfe:	Anpassen der Topologien: - Änderung in der Isttopologie rückgängig machen - Laden der mit der Isttopologie übereinstimmenden Solltopologie mit dem ES-Tool - Topologiefehler automatisch beheben (p9904) - Topologievergleich aller Komponenten parametrieren (p9906) - Topologievergleich einer Komponente parametrieren (p9907, p9908)
Quittierung:	Sofort

F1428 F1429	**Topologie: Vergleich Anschlussnummer unterschiedlich (F1428: korrigierbar)**
Reaktion:	KEINE
Ursache:	Beim Topologievergleich wurden Unterschiede in einer Komponente zwischen Ist- und Solltopologie festgestellt. Eine Komponente wurde mit einem anderen Anschluss verbunden. Im Störwert werden die unterschiedlichen Anschlüsse der Komponente beschrieben.
Störwert (r0949):	Byte 1: Komponentennummer Byte 2: Anschlusstyp Byte 3: Anschlussnummer in der Isttopologie Byte 4: Anschlussnummer in der Solltopologie Hinweis: Anschlusstyp und Anschlussnummer sind in F1375 beschrieben.
Abhilfe:	Anpassen der Topologien: - Isttopologie passend zur Solltopologie umstecken. - Laden der mit der Isttopologie übereinstimmenden Solltopologie (Inbetriebnahmesoftware). - Topologiefehler automatisch beheben (p9904)
Quittierung:	Sofort

F1431	**Topologie: Vergleich Komponente Anschlusstypen unterschiedlich**
Reaktion:	KEINE
Ursache:	Beim Topologievergleich wurden Unterschiede in einer Komponente zwischen Ist- und Solltopologie festgestellt. Es sind Anschlusstyp oder die Anzahl an Anschlüssen unterschiedlich.
Störwert (r0949):	Byte 1: Komponentennummer der Komponente Byte 2: Anschlusstyp Hinweis: Anschlusstyp und Anschlussnummer sind in F1375 beschrieben.
Abhilfe:	Komponentenverdrahtung in der Inbetriebnahmesoftware mit dem Hardwareaufbau des Antriebsgerätes kontrollieren und Unterschiede anpassen.
Quittierung:	Sofort

F1450	**Topologie: Solltopologie Lesen nicht möglich**
Reaktion:	KEINE
Ursache:	Beim Lesen der Solltopologie aus p9902 und p9903 ist ein Fehler aufgetreten.
Abhilfe:	Erneutes Laden der Solltopologie mit der Inbetriebnahmesoftware durchführen.
Quittierung:	Sofort

F1451	**Topologie: Solltopologie Schreiben nicht möglich**
Reaktion:	KEINE
Ursache:	Beim Schreiben der Solltopologie in p9902 und p9903 ist ein Fehler aufgetreten.
Abhilfe:	Erneutes Laden der Solltopologie mit der Inbetriebnahmesoftware durchführen.

Quittierung:	Sofort
F1470	**Topologie: Solltopologie Ringverbindung**
Reaktion:	KEINE
Ursache:	Beim Eintragen der Solltopologie in p9902 und p9903 wurde eine ringförmige Verbindung erkannt.
Störwert (r0949):	Byte 1: Komponentennummer einer im Ring enthaltenen Komponente Byte 2: Anschlusstyp Byte 3: Anschlussnummer Hinweis: Anschlusstyp und Anschlussnummer sind in F1375 beschrieben.
Abhilfe:	Den Störwert auslesen und eine der angegebenen Verbindungen entfernen. Danach ein erneutes Laden der Solltopologie mit der Inbetriebnahmesoftware durchführen.
Quittierung:	Sofort
F1471	**Topologie: Solltopologie Ringverbindung mit Control Unit**
Reaktion:	KEINE
Ursache:	Beim Eintragen der Solltopologie in p9902 und p9903 wurde eine ringförmige Verbindung ausgehend von der Contol Unit erkannt.
Störwert (r0949):	Byte 1: Komponentennummer der mit der Control Unit verbundenen Komponente Byte 2: Anschlusstyp Byte 3: Anschlussnummer Hinweis: Anschlusstyp und Anschlussnummer sind in F1375 beschrieben.
Abhilfe:	Den Störwert auslesen und eine der angegebenen Verbindungen entfernen. Danach ein erneutes Laden der Solltopologie mit der Inbetriebnahmesoftware durchführen.
Quittierung:	Sofort
F1475	**Topologie: Solltopologie Verbindung doppelt zwischen zwei Komponenten**
Reaktion:	KEINE
Ursache:	Beim Eintragen der Solltopologie in p9902 und p9903 wurde eine doppelte Verbindung zwischen 2 Komponenten erkannt.
Störwert (r0949):	Byte 1: Komponentennummer einer der doppelt verbundenen Komponenten Byte 2: Anschlusstyp Byte 3: Anschlussnummer 1 der doppelten Verbindung Byte 4: Anschlussnummer 2 der doppelten Verbindung Hinweis: Anschlusstyp und Anschlussnummer sind in F1375 beschrieben.
Abhilfe:	Den Störwert auslesen und eine der beiden angegebenen Verbindungen entfernen. Danach ein erneutes Laden der Solltopologie mit der Inbetriebnahmesoftware durchführen.
Quittierung:	Sofort
F1505	**BICO: Verschaltung kann nicht hergestellt werden**
Reaktion:	KEINE
Ursache:	Die gewünschte Verschaltung kann nicht hergestellt werden.
Störwert (r0949):	Parameter der geändert werden sollte. Ausnahmefälle: 922: Verschaltung darf nicht verändert werden, weil die aktuelle Auswahl des Profibus-Telegramms in P0922 die bestehende Verschaltung verlangt.
Abhilfe:	Andere Verschaltung herstellen.
Quittierung:	Sofort
F1511	**BICO: Meldung: BICO-Verschaltung zwischen unterschiedlichen Normierungen**
Reaktion:	KEINE

Ursache:	Meldung: Die gewünschte Verschaltung wurde hergestellt, aber es erfolgt eine Umrechnung zwischen BICO-Ausgang und BICO-Eingang. Dies ist z. B. dann der Fall, wenn der BICO-Ausgang eine andere Normierung als der BICO-Eingang hat, oder wenn zwischen Antrieben verschalten wird, deren Bezugswerte p2000 ff unterschiedlich sind. Die Umrechnung erfolgt anhand der Bezugswerte von p2000 ff. Beispiel: Der BICO-Ausgang ist eine Spannung und der BICO-Eingang ist ein Strom. Zwischen BICO-Ausgang und BICO-Eingang wird also der Faktor p2002/p2001 gerechnet.
Störwert (r0949):	Parameternummer der Signalsenke.
Abhilfe:	Keine Behebung notwendig.
Quittierung:	Sofort

F1800 DRIVE-CLiQ: Hardware/Konfiguration fehlerhaft

Reaktion:	AUS2
Ursache:	Es ist ein Fehler auf der DRIVE-CLiQ-Anschaltung aufgetreten.
Störwert (r0949):	0..3: Der Port 0..3 ist nicht in den zyklischen Betrieb gewechselt. Ursache kann ein fehlerhafter Aufbau oder eine Konfiguration sein, die zu unmöglichen Bus-Timings führt. 10 : Verlust der Drive-CLiQ Verbindung Ursache z. B. Abziehen des Drive-CLiQ Kabels von der CU. Dieser Fehler ist erst quittierbar, wenn die Kommunikation wieder zyklisch ist. 11 : Wiederholte Fehler bei der Verbindungserkennung. Dieser Fehler ist erst quittierbar, wenn die Kommunikation wieder zyklisch ist. 12 : Eine Verbindung wurde erkannt, aber der Austausch der Teilnehmerkennung funktioniert nicht. Ursache wahrscheinlich defekte Komponente. Dieser Fehler ist erst quittierbar, wenn die Kommunikation wieder zyklisch ist.
Abhilfe:	Zu Störwert 0 ... 3: - Einheitliche Softwarestände in den DRIVE-CLiQ-Komponenten sicherstellen. - Vermeidung langer Topologien bei kurzen Stromreglertakten. Zu Störwert 10: - DRIVE-CLiQ-Leitungen an der Control Unit prüfen. - POWER ON durchführen. Zu Störwert 11: - EMV-gerechten Schaltschrankaufbau und Leitungsverlegung prüfen. Zu Störwert 12: - Betreffende Komponente austauschen.
Quittierung:	Sofort

F1801 DRIVE-CLiQ: keine Kommunikation zu Komponente

Reaktion:	AUS2
Ursache:	Eine Kommunikation mit der durch den Störwert angegebenen DRIVE-CLiQ Komponente ist nicht möglich. Ursache kann z. B. das Abziehen eines DRIVE-CLiQ Kabels sein.
Abhilfe:	- DRIVE-CLiQ-Leitungen prüfen. - POWER ON durchführen.
Quittierung:	Sofort

F1802 CU DRIVE-CLiQ: Änderung der DRIVE-CLiQ Basisabtastzeiten erfordert POWER ON

Reaktion:	AUS2
Ursache:	Eine Änderung der DRIVE-CLiQ Basisabtastzeiten p0110 ist im Betrieb nicht möglich.
Störwert (r0949):	Index von p0110.
Abhilfe:	Abspeichern (p0971 = 1), Aus- und Wiedereinschalten.
Quittierung:	POWER ON

A1900 PROFIBUS: Konfigurationstelegramm fehlerhaft

Ursache:	Ein PROFIBUS-Master versucht mit einem fehlerhaften Konfiguriertelegramm eine Verbindung aufzubauen.
Warnwert (r2124):	50: Syntaxfehler 51: Verbindungsaufbau zu mehr Antrieben als im Gerät projektiert 52: Mehr als 16 Datenworte Input oder Output zu einem Antrieb 53: Ungerade Byteanzahl Input oder Output
Abhilfe:	Überprüfung der Busprojektierung: - Slavekonfiguration

A1901 **PROFIBUS: Parametriertelegramm fehlerhaft**

Ursache:	Ein PROFIBUS-Master versucht mit einem fehlerhaften Parametriertelegramm eine Verbindung aufzubauen.
Warnwert (r2124):	10: Unzulässige Länge eines optionalen Parametrierblocks 11: Unzulässige Kennung eines optionalen Parametrierblocks 20: Doppelter Parametrierblock für Taktsynchronisation 21: Fehlerhafter Parametrierblock für Taktsynchronisation 22: Fehlerhafte Parametrierbits für Taktsynchronisation
Abhilfe:	Überprüfung der Busprojektierung: - Busadressen - Slaveprojektierung

A1902 **PROFIBUS: Parametriertelegramm unzulässig**

Ursache:	-
Warnwert (r2124):	0: Buszykluszeit Tdp < 1 ms 1: Buszykluszeit Tdp > 32 ms 2: Buszykluszeit Tdp ist kein ganzzahliges Vielfaches des Stromreglertaktes. 3: Zeitpunkt der Istwerterfassung Ti > Buszykluszeit Tdp 4: Zeitpunkt der Istwerterfassung Ti ist kein ganzzahliges Vielfaches des Stromreglertaktes. 5: Zeitpunkt der Sollwertübernahme To > Buszykluszeit Tdp 6: Zeitpunkt der Sollwertübernahme To ist kein ganzzahliges Vielfaches des Stromreglertaktes. 7: Master Applikationszykluszeit Tmapc ist kein ganzzahliges Vielfaches des Drehzahlreglertaktes. 8: Busreserve Buszykluszeit Tdp - Data Exchange Zeit Tdx kleiner zwei Stromreglertakte. 9: Buszykluszeit Tdp gegenüber erstem Verbindungsaufbau verändert.
Abhilfe:	- Parametriertelegramm anpassen. - Strom- bzw. Drehzahlreglertakt anpassen.

F1910 **PROFIBUS: Sollwert Timeout**

Reaktion:	AUS1
Ursache:	Der Empfang der Sollwerte von der PROFIBUS-Schnittstelle ist unterbrochen, weil die Busverbindung unterbrochen oder der PROFIBUS-Master abgeschaltet oder in den Zustand STOP gesetzt wurde.
Abhilfe:	Busverbindung sicherstellen und PROFIBUS-Master in Zustand RUN setzen.
Quittierung:	Sofort

F1911 **PROFIBUS: taktsynchron Taktausfall**

Reaktion:	AUS1
Ursache:	Das Global-Control-Telegramm zur Synchronisierung der Takte ist im zyklischen Betrieb mehrere DP-Takte aufeinander ausgefallen oder hat in mehreren DP-Takten aufeinander das über das Parametriertelegramm vorgegebene Zeitraster (siehe Busszkluszeit Tdp und Tpllw) verletzt.
Abhilfe:	- PROFIBUS Kabel- und Steckverbindungen überprüfen. - Überprüfen, ob die Kommunikation kurzzeitig oder dauerhaft unterbrochen wurde. - Bus- bzw. Master auf Auslastung prüfen (z. B. Buszykluszeit Tdp zu kurz eingestellt).
Quittierung:	Sofort

F1912 **PROFIBUS: taktsynchron Lebenszeichenausfall**

Reaktion: AUS1

Ursache:	Die maximal zulässige Anzahl von Lebenszeichenfehlern des Masters (PROFIBUS taktsynchron) wurde im zyklischen Betrieb überschritten.
Abhilfe:	- Die Verschaltung des Masterlebenszeichens richtigstellen (p2045). - Prüfen, ob das Lebenszeichen vom Master richtig gesendet wird. - Prüfen der zulässigen Ausfallrate der Telegramme (p0925). - Bus- bzw. Master auf Auslastung prüfen (z. B. Buszykluszeit Tdp zu kurz eingestellt).
Quittierung:	Sofort

F1920 **PROFIBUS: Unterbrechung der zyklischen Verbindung**

Reaktion:	AUS1
Ursache:	Die zyklische Verbindung zum PROFIBUS-Master ist unterbrochen.
Abhilfe:	PROFIBUS-Verbindung herstellen und PROFIBUS-Master mit zyklischem Betrieb aktivieren.
Quittierung:	Sofort

A1921 **PROFIBUS: Taktsynchronisation**

Ursache:	Die Ausgangsdaten des PROFIBUS-Masters (Sollwerte) werden zum falschen Zeitpunkt innerhalb des PROFIBUS-Taktes empfangen.
Abhilfe:	Überprüfung der Busprojektierung: - Parameter für Taktsynchronisation: Zeitpunkt der Sollwertübernahme To > Data Exchange Zeit Tdx sicherstellen

A1930 **PROFIBUS: Stromreglertakt taktsynchron ungleich**

Ursache:	Der Stromreglertakt aller Antriebe beim taktsynchronen PROFIBUS muss gleich eingestellt sein.
Warnwert (r2124):	Nummer des Antriebsobjektes mit abweichendem Stromreglertakt.
Abhilfe:	- Stromreglertakte gleich einstellen (p0115[0]). Siehe auch: p0115

A1931 **PROFIBUS: Drehzahlreglertakt taktsynchron ungleich**

Ursache:	Der Drehzahlreglertakt aller Antriebe beim taktsynchronen PROFIBUS muss gleich eingestellt sein.
Warnwert (r2124):	Nummer des Antriebsobjektes mit abweichendem Drehzahlreglertakt.
Abhilfe:	- Drehzahlreglertakte gleich einstellen (p0115[1]). Siehe auch: p0115

A1940 **PROFIBUS: Taktsynchronität noch nicht erreicht**

Ursache:	Der PROFIBUS befindet sich im Zustand Datenaustausch (Data Exchange) und über das Parametriertelegramm wurde der taktsynchrone Betrieb angewählt. Die Synchronisierung auf den vom Master vorgegebenen Takt und auf das Masterlebenszeichen konnte noch nicht durchgeführt werden. - Der Master sendet kein äquidistantes Global-Control-Telegramm aus, obwohl der taktsynchrone Betrieb über die Busprojektierung angewählt wurde. - Der Master verwendet einen anderen äquidistanten DP-Takt als im Parametriertelegramm zum Slave übermittelt wurde. - Der Master inkrementiert sein Lebenszeichen (STW2 Bit 12-15) nicht in dem projektierten Zeitraster Tmapc.
Abhilfe:	- Masterapplikation und Busprojektierung überprüfen. - Konsistenz zwischen Takteingabe bei der Slaveprojektierung und Takteinstellung am Master überprüfen. Falls die Buszykluszeit Tdp ungleich Master Applikationszykluszeit Tmapc: - Die Verschaltung des Masterlebenszeichens richtigstellen (p2045). - Prüfen, ob das Lebenszeichen vom Master richtig gesendet wird.

A1941 **PROFIBUS: Taktsignal fehlt beim Busaufbau**

Ursache:	Der PROFIBUS befindet sich im Zustand Datenaustausch (Data Exchange) und über das Parametriertelegramm wurde der taktsynchrone Betrieb angewählt. Das Global-Control-Telegramm für die Synchronität wird nicht empfangen.

Abhilfe:	Masterapplikation und Busprojektierung überprüfen.
A1943	**PROFIBUS: Taktsignal beim Busaufbau gestört**
Ursache:	Der PROFIBUS befindet sich im Zustand Datenaustausch (Data Exchange) und über das Parametriertelegramm wurde der taktsynchrone Betrieb angewählt. Das Global-Control-Telegramm für die Synchronität wird unregelmäßig empfangen. - Der Master sendet ein unregelmäßiges Global-Control-Telegramm aus. - Der Master verwendet einen anderen äquidistanten DP-Takt als im Parametriertelegramm zum Slave übermittelt wurde.
Abhilfe:	- Masterapplikation und Busprojektierung überprüfen. - Konsistenz zwischen Takteingabe bei der Slaveprojektierung und Takteinstellung am Master überprüfen.
F1950	**PROFIBUS: Synchronisation taktsynchroner Betrieb fehlgeschlagen**
Reaktion:	AUS1
Ursache:	Die Synchronisation des internen Taktes auf das Global-Control-Telegramm ist fehlgeschlagen. Der interne Takt weist eine unerwartete Verschiebung auf.
Abhilfe:	Siemens intern
Quittierung:	Sofort
A2000	**Funktionsgenerator: Start nicht möglich**
Ursache:	Der Funktionsgenerator ist bereits gestartet.
Abhilfe:	Den Funktionsgenerator stoppen und dann eventuell erneut starten. Siehe auch: p4800
A2005	**Funktionsgenerator: Angegebener Antrieb existiert nicht**
Ursache:	Das zur Aufschaltung angegebene DriveObject existiert nicht. Siehe auch: p4815
Abhilfe:	Vorhandenes Antriebsobjekt mit der entsprechenden Nummer verwenden. Siehe auch: p4815
A2006	**Funktionsgenerator: Kein Antrieb zur Aufschaltung angegeben**
Ursache:	Es wurde kein Antrieb zur Aufschaltung in p4815 angegeben. Siehe auch: p4815
Abhilfe:	Es muss mindestens ein Antrieb zur Aufschaltung in p4815 angegeben werden. Siehe auch: p4815
A2007	**Funktionsgenerator: Antrieb zur Aufschaltung ist kein Servo**
Ursache:	Das zur Aufschaltung angegebene Antriebsobjekt ist kein SERVO. Siehe auch: p4815
Abhilfe:	Ein Antriebsobjekt SERVO mit der entsprechenden Nummer verwenden.
A2010	**Funktionsgenerator: Drehzahlsollwert eines Antriebs ungleich Null**
Ursache:	Der Drehzahlsollwert eines zur Aufschaltung angegebenen Antriebs ist größer als der über p1226 eingestellte Wert für die Stillstandserkennung.
Warnwert (r2124):	Nummer des betreffenden Antriebsobjektes.
Abhilfe:	Die Drehzahlsollwerte aller zur Aufschaltung angegebenen Antriebe auf den Wert Null setzen.
A2011	**Funktionsgenerator: Drehzahlistwert eines Antriebs ungleich Null**
Ursache:	Der Drehzahlistwert eines zur Aufschaltung angegebenen Antriebs ist größer als der über p1226 eingestellte Wert für die Stillstandserkennung.
Warnwert (r2124):	Nummer des betreffenden Antriebsobjektes.
Abhilfe:	Vor dem Starten des Funktionsgenerators die jeweiligen Antriebe auf Drehzahl Null setzen.
A2020	**Funktionsgenerator: Parameter nicht änderbar**

Ursache: Bei aktivem Funktionsgenerator (p4800=1) darf ein Konfigurationsparameter nicht geändert werden.
Siehe auch: p4810, p4812, p4813, p4815, p4820, p4821, p4822, p4823, p4824, p4825, p4826, p4827, p4828, p4829
Abhilfe: - Vor dem Parametrieren den Funktionsgenerator stoppen (p4800 = 0).
- Eventuell Funktionsgenerator starten (p4800 = 1).
Siehe auch: p4800

A2025 Funktionsgenerator: Periodendauer zu klein

Ursache: Der Wert für die Periodendauer ist zu klein.
Siehe auch: p4821
Abhilfe: Überprüfen und Anpassen des Wertes für die Periodendauer.
Siehe auch: p4821

A2026 Funktionsgenerator: Pulsbreite zu groß

Ursache: Die eingestellte Pulsbreite ist zu groß.
Siehe auch: p4821, p4822
Abhilfe: Die Pulsbreite muss kleiner als die Periodendauer sein. Pulsbreite verringern.
Siehe auch: p4822

A2030 Funktionsgenerator: Physikalische Adresse gleich Null

Ursache: Die angegebene physikalische Adresse hat den Wert Null.
Siehe auch: p4812
Abhilfe: Die physikalische Adresse auf einen Wert ungleich Null setzten.
Siehe auch: p4812

A2040 Funktionsgenerator: Wert für Offset unzulässig

Ursache: Der Wert für den Offset ist größer als der Wert für die obere Begrenzung, oder kleiner als der Wert für die untere Begrenzung.
Siehe auch: p4826
Abhilfe: Wert für Offset entsprechend anpassen.
Siehe auch: p4826, p4828, p4829

A2041 Funktionsgenerator: Wert für Bandbreite unzulässig

Ursache: Die eingestellte Bandbreite ist entweder zu klein oder zu groß.
Siehe auch: p4823
Abhilfe: Wert für die Bandbreite überprüfen und entsprechend anpassen.
Siehe auch: p4823

A2045 Funktionsgenerator: Werte für Begrenzung widersprechen sich

Ursache: Die Werte für obere und untere Begrenzung widersprechen sich.
Der Wert für die untere Begrenzung muss stets kleiner sein als der Wert für die obere Begrenzung.
Siehe auch: p4828, p4829
Abhilfe: Wert für die Begrenzungen überprüfen und entsprechend anpassen.
Siehe auch: p4828, p4829

A2050 Trace: Start nicht möglich

Ursache: Der Trace ist bereits gestartet.
Siehe auch: p4700
Abhilfe: Den Trace stoppen und dann eventuell erneut starten.

A2055 Trace: Aufzeichnungsdauer zu klein

Ursache: Der Wert für die Aufzeichnungsdauer ist zu klein. Minimum ist der doppelte Wert des Aufzeichnungstakts.
Siehe auch: p4720, p4721
Abhilfe: Wert für die Aufzeichnungsdauer überprüfen und entsprechend anpassen.

A2056 Trace: Aufzeichnungstakt zu klein

Ursache: Der gewählte Aufzeichnungstakt ist kleiner als der eingestellte Basistakt 0 (p0110[0]).
Siehe auch: p0110, p4720
Abhilfe: Wert für den Aufzeichnungstakt erhöhen.

A2060 **Trace: Aufzuzeichnendes Signal fehlt**

Ursache: - Es wurde kein aufzuzeichnendes Signal angegeben.
- Die angegebenen Signale sind nicht gültig.
Siehe auch: p4730, p4731, p4732, p4733
Abhilfe: - Aufzuzeichnendes Signal angeben (p4730 ... p4733).
- Prüfen, ob das jeweilige Signal vom Trace aufgezeichnet werden kann.

A2061 **Trace: Signal ungültig**

Ursache: - Das angegebene Signal existiert nicht
- Das angegebene Signal kann nicht mit dem Trace aufgezeichnet werden.
Siehe auch: p4730, p4731, p4732, p4733
Abhilfe: - Aufzuzeichnendes Signal angeben (p4730 ... p4733).
- Prüfen, ob das jeweilige Signal vom Trace aufgezeichnet werden kann.

A2062 **Trace: Triggersignal ungültig**

Ursache: - Es wurde kein Triggersignal angegeben (nur notwendig, wenn p4710 ungleich 1)
- Das angegebene Signal existiert nicht
- Das angegebene Signal kann nicht als Triggersignal für den Trace verwendet werden.
Siehe auch: p4711
Abhilfe: Gültiges Triggersignal angeben (p4711).
Siehe auch: p4711

A2063 **Trace: Datentyp ungültig**

Ursache: Der angegebene Datentyp für die Signalauswahl über physikalische Adresse ist ungültig.
Siehe auch: p4711, p4730, p4731, p4732, p4733
Abhilfe: Gültigen Datentyp verwenden.

A2070 **Trace: Parameter nicht änderbar**

Ursache: Bei aktiviertem Trace (p4700 = 1) kann dessen Parametrierung nicht geändert werden.
Siehe auch: p4700, p4710, p4711, p4712, p4713, p4714, p4715, p4716, p4720, p4721, p4722, p4730, p4731, p4732, p4733, p4755, p4780, p4781, p4782, p4783, p4789
Abhilfe: - Vor dem Parametrieren den Trace stoppen (p4700 = 0).
- Eventuell Trace starten (p4700 = 1).

A2075 **Trace: Pretriggerzeit zu groß**

Ursache: Die eingestellte Pretriggerzeit muss kleiner sein als der Wert für die Aufzeichnungsdauer.
Siehe auch: p4721, p4722
Abhilfe: Wert für die Pretriggerzeit überprüfen und entsprechend anpassen.

A2099 **Trace: Speicherplatzmangel**

Ursache: Der noch verfügbare Speicherplatz auf der Control Unit ist für die Funktion Trace nicht mehr ausreichend.
Hinweis:
Der noch verfügbare Speicherplatz auf der Control Unit kann über r4795 gelesen werden.
In r4708 wird der jeweilige Speicherplatzbedarf des Trace angezeigt.
Abhilfe: Speicherbedarf reduzieren, z. B. wie folgt:
- Aufzeichnungsdauer verkürzen
- Aufzeichnungstakt erhöhen
- Anzahl der aufzuzeichnenden Signale verringern

Siehe auch: r4708, r4799

F3500 **TM: Initialisierung**

Reaktion: AUS2
Ursache: Bei der Initialisierung der TM-Baugruppe, der Klemmen der CU oder der TB30 ist ein interner Softwarefehler aufgetreten.

Störwert (r0949):	Die Tausenderstelle = 1... 3: Einer-,Zehner- und Hunderterstelle geben die KomponentenID der betroffenen TM an.
Abhilfe:	Spannungsversorgung CU aus- und wiedereinschalten. DriveCLiQ-Verbindung überprüfen. Die TM sollte direkt an einen DriveCLiQ-Port an der CU angeschlossen sein. Tritt der Fehler erneut auf, TM-Baugruppe tauschen.
Quittierung:	Sofort

F3505 TM: Analogeingang Drahtbruch

Reaktion:	AUS2
Ursache:	Der Eingangsstrom des Analogeingangs der TM hat den in p4061[x] parametrierten Schwellwert unterschritten. Diese Störung kann nur auftreten, wenn p4056[x] = 3 (== 4... 20mA mit Überwachung) gesetzt ist. Index x = 0: Analogeingang 0 (X522.1 bis .3) Index x = 1: Analogeingang 1 (X522.4 bis .5)
Störwert (r0949):	Die Einer-, Zehner- und Hunderterstelle geben die KomponenetenID (r0151) der betroffenen TM an. Die Tausenderstelle gibt den betroffenen Analogeingang an : 0: Analogeingang 0 (AI 0), 1: Analogeingang 1 (AI 1)
Abhilfe:	Verbindung zur Signalquelle auf Unterbrechungen prüfen. Höhe des eingeprägten Stroms überprüfen, eventuell ist das eingespeiste Signal zu klein. Beachten Sie, dass der Eingang einen Bürdenwiderstand von 250 Ohm hat. Der von der TM gemessene Eingangsstrom kann in r4052[x] ausgelesen werden.
Quittierung:	Sofort

F3590 TM: Modul nicht bereit

Reaktion:	AUS2
Ursache:	Das betroffene Terminal Module sendet kein Bereitschaftssignal und keine gültigen zyklischen Daten
Störwert (r0949):	Antriebsobjektnummer
Abhilfe:	- 24-V-Spannungsversorgung überprüfen - DRIVE CLiQ-Verbindung überprüfen.
Quittierung:	Sofort

A5000 Leistungsteil: Übertemperatur Kühlkörper

Ursache:	Warnschwelle für Übertemperatur am Kühlkörper des Wechselrichters wurde erreicht. Die Reaktion wird über p0290 eingestellt.
Abhilfe:	Folgendes überprüfen: - Liegt die Umgebungstemperatur innerhalb der definierten Grenzwerte? - Sind die Lastbedingungen und das Lastspiel entsprechend ausgelegt? - Ist die Kühlung ausgefallen?

A5001 Leistungsteil: Übertemperatur Chip

Ursache:	Warnschwelle für Übertemperatur der Leistungshalbleiter des Wechselrichters wurde erreicht. Die Reaktion wird über p0290 eingestellt.
Abhilfe:	Folgendes überprüfen: - Liegt die Umgebungstemperatur innerhalb der definierten Grenzwerte? - Sind die Lastbedingungen und das Lastspiel entsprechend ausgelegt? - Ist die Kühlung ausgefallen? - Pulsfrequenz zu hoch?

A5002 Leistungsteil: Übertemperatur Zuluft

Ursache:	Warnschwelle für Übertemperatur Zuluft wurde erreicht. Die Reaktion wird über p0290 eingestellt.
Abhilfe:	Folgendes überprüfen: - Liegt die Umgebungstemperatur innerhalb der definierten Grenzwerte? - Ist die Lüftung ausgefallen?

A5003 Leistungsteil: Übertemperatur Elektronikeinschub

Ursache:	Warnschwelle für Übertemperatur des Elektronikeinschubs wurde erreicht. Die Reaktion wird über p0290 eingestellt.
Abhilfe:	Folgendes überprüfen: - Liegt die Umgebungstemperatur innerhalb der definierten Grenzwerte? - Ist die Kühlung ausgefallen?

A5004	**Leistungsteil: Übertemperatur Gleichrichter**
Ursache:	Warnschwelle für Übertemperatur des Gleichrichters wurde erreicht. Die Reaktion wird über p0290 eingestellt.
Abhilfe:	Folgendes überprüfen: - Liegt die Umgebungstemperatur innerhalb der definierten Grenzwerte? - Sind die Lastbedingungen und das Lastspiel entsprechend ausgelegt? - Ist die Kühlung ausgefallen? - Netz-Phasenausfall? - Ein Zweig des Eingangsgleichrichter defekt?

F7011	**Antrieb: Motor Übertemperatur**
Reaktion:	AUS2
Ursache:	Motortemperatur hat die in (p0605) parametrierte Störschwelle überschritten. - Motor ist überlastet. - Motor Umgebungstemperatur zu hoch.
Abhilfe:	- Motorlast verringern. - Umgebungstemperatur prüfen.
Quittierung:	Sofort

A7015	**Antrieb: Motortemperatursensor**
Ursache:	Temperatursensor-Fehler auf Grund von Drahtbruch, Kurzschluss oder nicht angeschlossenem Sensor. Bei Asynchronmaschinen wird für die Temperaturüberwachung auf den Modellwert umgeschaltet. Bei Synchronmaschinen wird die Temperaturüberwachung ausgeschaltet.
Abhilfe:	- Sensor auf korrekten Anschluss überprüfen. - Parametrierung (p0600) überprüfen.

F7016	**Antrieb: Motortemperatursensorfehler**
Reaktion:	AUS2
Ursache:	Bei der Auswertung des in p0600 angegebenen Temperatursensors ist ein Fehler aufgetreten. Mögliche Ursachen: Drahtbruch, Kurzschluss, fehlerhafter Anschluss des Sensors.
Abhilfe:	- Sensor auf korrekten Anschluss überprüfen. - Parametrierung überprüfen (p0600).
Quittierung:	SOFORT

F7080	**Antrieb: Parameter der Steuerung-/Regelung fehlerhaft**
Reaktion:	KEINE
Ursache:	Parameter der Regelung sind fehlerhaft parametriert (z. B. p0350 = Rständer = 0). Siehe auch: p0300, p0311, p0341, p0344, p0350, p0354, p0356, p0358, p0360, p0400, p0640, p1082, p1300
Störwert (r0949):	Der Störwert enthält die betroffene Parameternummer.
Abhilfe:	Parameter ändern, der im Störwert (r0949) angezeigt wird (z. B. p0640 = Stromgrenze > 0). Siehe auch: p0311, p0341, p0344, p0350, p0354, p0356, p0358, p0360, p0400, p0640, p1082
Quittierung:	Sofort

F7085	**Antrieb: Parameter der Steuerung-/Regelung geändert**
Reaktion:	KEINE
Ursache:	Zwangsweise wurden Parameter der Steuerung-/Regelung geändert, da sie aufgrund anderer Parameter dynamische Grenzen überschritten haben. Siehe auch: p0640, p1082, p1300, p1800

Störwert (r0949):	Der Störwert enthält die geänderte Parameternummer.
Abhilfe:	Es ist keine Parameteränderung notwendig, da die Parameter bereits sinnvoll begrenzt wurden.
Quittierung:	Sofort

F7090	**Antrieb: Obere Drehmomentgrenze kleiner untere Drehmomentgrenze**
Reaktion:	AUS2
Ursache:	Die obere Drehmomentgrenze ist kleiner als die untere Drehmomentgrenze.
Abhilfe:	Wird der Parameter P1 mit p1522 und der Parameter P2 mit p1523 verbunden, muss sichergestellt werden, dass P1 >= P2 gilt.
Quittierung:	Sofort

F7100	**Antrieb: Abtastzeiten nicht rücksetzbar**
Reaktion:	KEINE
Ursache:	Beim Rücksetzen der Antriebsparameter (p0971) sind die Abtastzeiten über p0111, p0112, p0115 nicht rücksetzbar. Siehe auch: p0110
Abhilfe:	Mit den eingestellten Abtastzeiten weiterarbeiten oder Basistakt p0110.0 vor dem Rücksetzen der Antriebsparameter auf ursprünglichen Wert setzen. Siehe auch: p0110
Quittierung:	Sofort

F7110	**Antrieb: Abtastzeiten passen nicht zum Basistakt**
Reaktion:	KEINE
Ursache:	Die parametrierten Abtastzeiten passen nicht zum Basistakt. Siehe auch: p0110, p0111, p0115
Abhilfe:	Abtastzeiten ganzzahlig zum Basistakt eingeben. Dabei ist die Basistaktauswahl in p0111 zu beachten. Außerdem können die Abtastzeiten in p0115 nur in der Abtastzeiten-Voreinstellung 'Experte' (p0112) manuell verändert werden. Siehe auch: p0110, p0111, p0112, p0115
Quittierung:	Sofort

A7200	**Antrieb: Steuerungshoheit ON/OFF1 Befehl steht an**
Ursache:	Der ON/OFF1 Befehl ist nicht 0, entweder über Binektoreingang p0840 (aktueller CDS) oder auf dem Steuerwort p3982 Bit 0.
Abhilfe:	Sowohl das Signal auf Binektoreingang p0840 (aktueller CDS) wie auch p3982 Bit 0 muss 0 sein.

F7220	**Antrieb: Führung durch Steuerung (PLC) im Betrieb zurückgenommen**
Reaktion:	AUS1
Ursache:	Das Signal Führung durch PLC wurde während des Betriebs zurückgenommen. - Verschaltung des Binektoreingangs für Führung durch PLC falsch (p0854). - Die überlagerte Steuerung hat das Signal Führung durch PLC im Betrieb weggenommen. - Der Feldbusstecker (Master - Antrieb) wurde im Betrieb gezogen. - Falls dieser Antrieb nach Wegnehmen von Führung durch PLC weiterfahren soll, sollte die Fehlerreaktion auf keine Reaktion parametriert werden.
Abhilfe:	- Verschaltung des Binektoreingangs für Führung durch PLC überprüfen (p0854). - Das Signal Führung durch PLC überprüfen und eventuell einschalten. - Der Feldbusstecker (Master - Antrieb) überprüfen. - Falls dieser Antrieb nach Wegnehmen von Führung durch PLC weiterfahren soll, sollte die Fehlerreaktion auf keine Reaktion parametriert werden.
Quittierung:	Sofort

F7300	**Antrieb: Hauptschütz Rückmeldung fehlt**
Reaktion:	AUS2

Ursache:	- Das Hauptschütz konnte nicht innerhalb der Zeit in p0861 eingeschaltet werden. - Das Hauptschütz konnte nicht innerhalb der Zeit in p0861 ausgeschaltet werden. - Im Betrieb ist das Hauptschütz abgefallen. - Das Hauptschütz ist eingeschaltet obwohl der Umrichter ausgeschaltet ist.
Abhilfe:	- Einstellung von p0860 überprüfen. - Rückmeldeschleife vom Hauptschütz überprüfen. - Überwachungszeit in p0861 erhöhen.
Quittierung:	Sofort

F7320 **Antrieb: Automatischer Wiederanlauf abgebrochen**

Reaktion:	AUS2
Ursache:	- Die vorgegebene Anzahl der Wiederanlaufversuche (p1211) wurde aufgebraucht, da innerhalb der Wartezeit, gebildet aus p1212 und p1213, die Alarme nicht quittiert werden konnten. Bei jedem neuen Anlaufversuch wird die Anzahl der Wiederanlaufversuche (p1211) dekrementiert. - Es steht kein aktiver EIN-Befehl an. - Bei p1210 = 2 wird der Anlaufversuch abgebrochen, weil mindestens ein Alarm ansteht. - Bei p1210 = 3 oder 4 wird der Anlaufversuch abgebrochen, weil nach dem Einschalten der Elektronik mindestens ein Alarm ansteht. - Die Überwachungszeit des Leistungsteil (p0857) ist abgelaufen. - Es ist kein Wiederanlauf nach fehlerhafter Motoridentifikation möglich.
Abhilfe:	- Anzahl der Wiederanlaufversuche erhöhen (p1211). Die aktuelle Anzahl der Anlaufversuche wird in r1214 angezeigt. - Die Wartezeit in p1212 und/oder in p1213 erhöhen. - EIN-Befehl anlegen (p0840). - Die Überwachungszeit des Leistungsteil in p0857 erhöhen oder abschalten.
Quittierung:	Sofort

A7350 **Antrieb: Messtaster Klemme als Digitalausgang parametriert**

Ursache:	Der Messtaster ist an einen bidirektionalen Digitaleingang/-ausgang angeschlossen und die Klemme ist als Ausgang eingestellt.
Warnwert (r2124):	9: DI/DO 9 (X122.8) 10: DI/DO 10 (X122.10) 11: DI/DO 11 (X122.11) 13: DI/DO 13 (X132.8) 14: DI/DO 14 (X132.10) 15: DI/DO 15 (X132.11)
Abhilfe:	- Klemme als Eingang einstellen (p0728). - Messtaster abwählen (p0488, p0489).

A7400 **Antrieb: Zwischenkreisspannungs-Maximum-Regler aktiv**

Ursache:	Zwischenkreisspannungsregler ist durch Überschreiten der oberen Einschaltschwelle (r1242) aktiviert worden. Rücklaufzeiten werden automatisch erhöht, um die Zwischenkreisspannung (r0026) innerhalb der zulässigen Grenzen zu halten. Es entsteht eine Regelabweichung zwischen Soll- und Istdrehzahl. Beim Abschalten des Zwischenkreisspannungsreglers wird deshalb der Ausgang des Hochlaufgebers auf den Drehzahlistwert gesetzt. Siehe auch: p1240
Abhilfe:	keine

A7401 **Antrieb: Zwischenkreisspannungs-Maximum-Regler deaktiviert**

Ursache:	Der Vdc-max-Regler kann die Zwischenkreisspannung (r0026) nicht unterhalb des Grenzwertes (r1242) halten und wurde deshalb abgeschaltet. - Netzspannung ist permanent höher als für das Leistungsteil spezifiziert. - Motor ist permanent im generatorischen Betrieb bedingt durch eine antreibende Last.
Abhilfe:	- Überprüfen, ob die Eingangsspannung innerhalb des zulässigen Bereiches liegt. - Überprüfen, ob Lastspiel und Lastgrenzen innerhalb der zulässigen Grenzen liegen.

A7402 **Antrieb: Zwischenkreisspannungs-Minimum-Regler aktiv**

Ursache:	Zwischenkreisspannungsregler ist durch Unterschreiten der unteren Einschaltschwelle (r1246) aktiviert worden. Kinetische Energie des Motors wird verwendet, um Zwischenkreis zu puffern. Antrieb wird dadurch abgebremst. Siehe auch: p1240
Abhilfe:	Warnung geht mit Wiederkehr des speisenden Netzes.

F7410 Antrieb: Stromreglerausgang begrenzt

Reaktion:	AUS2
Ursache:	- Motor nicht angeschlossen oder Motorschütz geöffnet. - Keine Zwischenkreisspannung vorhanden. - Motor Module defekt.
Abhilfe:	- Motor anschließen oder Motorschütz überprüfen. - Zwischenkreisspannung überprüfen (r0070). - Motor Module überprüfen.
Quittierung:	Sofort

F7411 Antrieb: Flussreglerausgang begrenzt

Reaktion:	AUS2
Ursache:	Der vorgegebene Flusssollwert kann nicht erreicht werden, obwohl 90 % des Maximalstromes vorgegeben wird. - Motordaten sind falsch. - Motordaten und Schaltungsart des Motors (Stern/Dreieck) passen nicht zusammen. - Stromgrenze ist zu niedrig für den Motor eingestellt. - Motor Module ist zu klein.
Abhilfe:	- Motordaten richtigstellen. - Schaltungsart des Motors überprüfen. - Stromgrenzen richtigstellen (p0640, p0323). - Eventuell größeres Motor Module einsetzen.
Quittierung:	Sofort

F7420 Antrieb: Stromsollwertfilter Eigenfrequenz > Shannon-Frequenz

Reaktion:	KEINE
Ursache:	Eine der Filtereigenfrequenzen ist größer als die Shannon-Frequenz. Die Shannon-Frequenz berechnet sich nach folgender Formel: 0.5 / p0115[0].
Störwert (r0949):	Bit 0: Filter 1 (p1658, p1660) Bit 1: Filter 2 (p1663, p1665) Bit 2: Filter 3 (p1668, p1670) Bit 3: Filter 4 (p1673, p1675)
Abhilfe:	- Zähler- oder Nenner-Eigenfrequenz des betroffenen Stromsollwertfilters verkleinern. - Stromreglerabtastzeit verkleinern (p0115[0]). - Betroffenes Filter abschalten (p1656).
Quittierung:	Sofort

F7421 Antrieb: Drehzahlsollwertfilter Eigenfrequenz > Shannon-Frequenz

Reaktion:	KEINE
Ursache:	Eine der Filtereigenfrequenzen ist größer als die Shannon-Frequenz. Die Shannon-Frequenz berechnet sich nach folgender Formel: 0.5 / p0115[1].
Störwert (r0949):	Bit 0: Filter 1 (p1417, p1419) Bit 1: Filter 2 (p1423, p1425)
Abhilfe:	- Zähler- oder Nenner-Eigenfrequenz des betroffenen Drehzahlsollwertfilters verkleinern. - Drehzahlreglerabtastzeit verkleinern (p0115[1]). - Betroffenes Filter abschalten (p1414).
Quittierung:	Sofort

F7422 Antrieb: Drehzahlregler Referenzmodell Eigenfrequenz > Shannon-Frequenz

Reaktion:	KEINE

Ursache:	Die Filtereigenfrequenz des PT2-Gliedes für das Referenzmodell (p1433) ist größer als die Shannon-Frequenz. Die Shannon-Frequenz berechnet sich nach folgender Formel: 0.5 / p0115[0].
Abhilfe:	- Eigenfrequenz des PT2-Gliedes für das Referenzmodell (p1433) verkleinern. - Drehzahlreglerabtastzeit verkleinern (p0115[1]).
Quittierung:	Sofort

F7430 **Antrieb: Umschaltung in drehmomentgesteuerten Betrieb nicht möglich**

Reaktion:	KEINE
Ursache:	Bei geberlosem Betrieb ist eine Umschaltung in den drehmomentgesteuerten Betrieb (BI: p1501) nicht möglich.
Abhilfe:	Nicht in den drehmomentgesteuerten Betrieb umschalten.
Quittierung:	Sofort

F7500 **Antrieb: Leistungsteil-Datensatz PDS nicht projektiert**

Reaktion:	KEINE
Ursache:	Nur für geregelte Netzein-/rückspeisungen: Der Leistungsteildatensatz wurde nicht projektiert, d.h. es wurde keine Datensatznummer in den Antriebsdatensatz eingetragen. Siehe auch: p0185
Störwert (r0949):	Antriebsdatensatznummer von p0185
Abhilfe:	In p0185 ist der Index des zum Antriebsdatensatz zugehörigen Leistungsteildatensatzes einzutragen. Siehe auch: p0185
Quittierung:	Sofort

F7501 **Antrieb: Motordatensatz MDS nicht projektiert**

Reaktion:	KEINE
Ursache:	Nur für Leistungsteile: Der Motordatensatz wurde nicht projektiert, d. h. es wurde keine Datensatznummer in den zugehörigen Antriebsdatensatz eingetragen.
Störwert (r0949):	Der Störwert enthält die Antriebsdatensatznummer von p0186.
Abhilfe:	In p0186 ist der Index des zum Antriebsdatensatz zugehörigen Motordatensatzes einzutragen.
Quittierung:	Sofort

F7800 **Antrieb: Kein Leistungsteil vorhanden**

Reaktion:	KEINE
Ursache:	Das Lesen von Leistungsteilparametern ist nicht möglich oder es sind keine Parameter im Leistungsteil gespeichert. Siehe auch: r0200
Abhilfe:	Datenleitung zum Leistungsteil anschließen und Control Unit erneut einschalten (POWER ON).
Quittierung:	Sofort

F7801 **Antrieb: Leistungsteil Überstrom**

Reaktion:	AUS2
Ursache:	Zulässiger Grenzstrom des Motors wurde überschritten. - Wirksame Stromgrenze zu klein eingestellt. - Stromregler nicht korrekt eingestellt. - Motor wurde gebremst bei zu großen Kippmomentkorrekturfaktor. - U/f-Betrieb: Hochlauframpe zu klein eingestellt oder Last zu groß. - U/f-Betrieb: Kurzschluss in Motorleitung oder Erdschluss. - U/f-Betrieb: Motorstrom passt nicht zum Strom des Motor Modules.

Abhilfe:	- Stromgrenzen überprüfen (p0323, p0640). - Stromregler überprüfen (p1715, p1717). - Kippmomentkorrekturfaktor verkleinern (p0326). - Hochlauframpe vergrößern (p1318) oder Last verringern. - Motor und Motorleitungen auf Kurz- und Erdschluss überprüfen. - Kombination Motor Module und Motor überprüfen.
Quittierung:	Sofort

F7802 Antrieb: Einspeisung oder Leistungsteil nicht bereit

Reaktion:	AUS2
Ursache:	Einspeisung oder Antrieb meldet kein Bereit nach einem internen Einschaltbefehl. - Überwachungszeit zu kurz. - Zwischenkreisspannung nicht vorhanden. - zugehörige Einspeisung oder Antrieb der meldenden Komponente defekt.
Abhilfe:	- Überwachungszeit vergrößern (p0857). - Für die Zwischenkreisspannung sorgen. Die Zwischenkreisverschienung überprüfen. Das Einspeisemodul freigeben. - zugehörige Einspeisung oder Antrieb der meldenden Komponente tauschen.
Quittierung:	Sofort

A7805 Antrieb: Leistungsteil Überlastung I2T

Ursache:	Warnschwelle für I2t-Überlast (p0294) des Leistungsteils überschritten. Es erfolgt die in p0290 parametrierte Reaktion. Siehe auch: p0290
Abhilfe:	- Dauerlast verringern. - Lastspiel anpassen. - Zuordnung der Nennströme von Motor und Motor Module überprüfen.

F7810 Antrieb: Leistungsteil-EEPROM ohne Nenndaten

Reaktion:	KEINE
Ursache:	Im Leistungsteil-EEPROM sind keine Nenndaten abgelegt. Siehe auch: p0205, r0206, r0207, r0208, r0209
Abhilfe:	Leistungsteil tauschen oder Siemens Kundendienst informieren.
Quittierung:	Sofort

F7815 Antrieb: Leistungsteil wurde geändert

Reaktion:	KEINE
Ursache:	Die Codenummer des aktuellen Leistungsteils stimmt nicht mit der gespeicherten Nummer überein. Siehe auch: r0200, p0201
Störwert (r0949):	Nummer des fehlerhaften Parameters.
Abhilfe:	Ursprüngliches Leistungsteil anschließen und Control Unit erneut einschalten (POWER ON) oder p0201 = r0200 setzen und Inbetriebnahme mit p0010 = 0 verlassen. Wird das neue Leistungsteil akzeptiert, so kann ggf. die Stromgrenze p0640 durch einen geringeren Maximalstrom des Leistungsteils (r0209) reduziert werden (Drehmomentgrenzen bleiben erhalten). Wird nicht nur das Leistungsteil, sondern auch der Motor gewechselt, ist eine erneute Motorinbetriebnahme erforderlich (z.B. über p0010=1). Siehe auch: r0200
Quittierung:	Sofort

F7820 Antrieb: Temperatursensor nicht angeschlossen

Reaktion:	AUS2
Ursache:	Der in p600 angegebene Temperatursensor zur Motortemperaturüberwachung ist nicht verfügbar.
Abhilfe:	Temperatursensor anschließen bzw. einen anderen Temperatursensor gemäß p600 aktiv schalten.
Quittierung:	Sofort

F7840	**Antrieb: Einspeisung nicht bereit**
Reaktion:	AUS2
Ursache:	Das Bereitsignal der Einspeisung ist nicht vorhanden, nachdem die Freigaben des Antriebs bereits länger anstehen. - Einspeisung nicht bereit oder nicht freigegeben. - Verschaltung des Binektoreingangs für das Bereitsignal falsch (p0864).
Abhilfe:	- Einspeisung freigeben. - Die Verschaltung des Binektoreingangs für das Bereitsignal überprüfen (p0864). - Überwachungszeit vergrößern (p0857). Siehe auch: p0857
Quittierung:	Sofort
F7841	**Antrieb: Einspeisung Signal Bereit im Betrieb zurückgenommen**
Reaktion:	AUS2
Ursache:	Die Einspeisung hat während des Betriebs das Bereitsignal zurückgenommen. - Verschaltung des Binektoreingangs für das Bereitsignal der Einspeisung falsch (p0864). - Die Freigaben der Einspeisung wurden ausgeschaltet. - Das Einspeisung nimmt aufgrund eines Fehlers das Bereitsignal weg. - Falls dieser Antrieb zum generatorischen Stützen des Zwischenkreises dienen soll, sollte die Fehlerreaktion auf keine Reaktion parametriert werden, damit das Motor Module weiterbetrieben werden kann.
Abhilfe:	- Verschaltung des Binektoreingangs für das Bereitsignal der Einspeisung überprüfen (p0864). - Die Freigaben der Einspeisung überprüfen und eventuell einschalten. - Eine Störmeldung der Einspeisung beheben und quittieren. - Falls dieser Antrieb zum generatorischen Stützen des Zwischenkreises dienen soll, sollte die Fehlerreaktion auf keine Reaktion parametriert werden, damit der Antrieb weiterbetrieben werden kann, wenn die Zwischenkreisspannung zusammenbricht.
Quittierung:	Sofort
A7850	**Externe Warnung 1**
Ursache:	BICO-Signal externe Warnung wurde ausgelöst. Die Bedingung für diese externe Warnung steht an. Siehe auch: p2112
Abhilfe:	Die Ursachen für diese Warnung beseitigen.
A7851	**Externe Warnung 2**
Ursache:	BICO-Signal externe Warnung wurde ausgelöst. Die Bedingung für diese externe Warnung steht an. Siehe auch: p2116
Abhilfe:	Die Ursachen für diese Warnung beseitigen.
A7852	**Externe Warnung 3**
Ursache:	BICO-Signal externe Warnung wurde ausgelöst. Die Bedingung für diese externe Warnung steht an. Siehe auch: p2117
Abhilfe:	Die Ursachen für diese Warnung beseitigen.
F7860	**Externe Störung 1**
Reaktion:	AUS2
Ursache:	BICO-Signal externe Störung wurde ausgelöst. Siehe auch: p2106
Abhilfe:	Die Ursachen für diese Störung beseitigen.
Quittierung:	Sofort
F7861	**Externe Störung 2**
Reaktion:	AUS2
Ursache:	BICO-Signal externe Störung wurde ausgelöst. Siehe auch: p2107

Abhilfe:	Die Ursachen für diese Störung beseitigen.
Quittierung:	Sofort

F7862	**Externe Störung 3**
Reaktion:	AUS2
Ursache:	BICO-Signal externe Störung wurde ausgelöst. Siehe auch: p2108
Abhilfe:	Die Ursachen für diese Störung beseitigen.
Quittierung:	Sofort

F7900	**Antrieb: Motor blockiert**
Reaktion:	AUS2
Ursache:	Der Motor arbeitet länger als die Zeit in p2177 an der Drehmomentgrenze und unterhalb der eingestellten Drehzahlschwelle in p2175.
Abhilfe:	- Freies Drehen des Motors überprüfen. - Drehmomentgrenze überprüfen: Bei positiver Drehrichtung r1538, bei negativer Drehrichtung r1539. - Einstellparameter p2175 und p2177 überprüfen und eventuell richtigstellen.
Quittierung:	Sofort

F7901	**Antrieb: Motor Überdrehzahl**
Reaktion:	AUS2
Ursache:	Die maximal zulässige Drehzahl wurde positiv oder negativ überschritten. Die maximal zulässige positive Drehzahl wird wie folgt gebildet: Minimum(p1082, CI:p1085) + p2162. Die maximal zulässige negative Drehzahl wird wie folgt gebildet: Maximum(-p1082, CI:1088) - p2162.
Abhilfe:	Bei positiver Drehrichtung: -r1084 überprüfen und eventuell p1082, CI: p1085 und p2162 richtigstellen. Bei negativer Drehrichtung: -r1087 überprüfen und eventuell p1082, CI: p1088 und p2162 richtigstellen.
Quittierung:	Sofort

A7910	**Antrieb: Motor Übertemperatur**
Ursache:	Motortemperatur hat die in (p0604) parametrierte Warnschwelle überschritten. Es erfolgt die in p0610 parametrierte Reaktion. Siehe auch: p0610
Warnwert (r2124):	1: keine Ausgangsstromreduktion. 2: Ausgangsstromreduktion aktiv.
Abhilfe:	- Motorlast überprüfen. - Motor Umgebungstemperatur überprüfen.

F7950	**Antrieb: Motorparameter fehlerhaft**
Reaktion:	KEINE
Ursache:	Die Motorparameter wurden innerhalb der Inbetriebnahme falsch eingegeben, z. B. p0300 = Motortyp = 0 = Kein Motor. Siehe auch: p0300, p0301, p0304, p0305, p0307, p0310, p0311, p0314, p0316, p0320, p0322, p0323
Störwert (r0949):	Der Störwert enthält die betroffene Parameternummer.
Abhilfe:	Motordaten mit Typenschild-Angaben vergleichen und gegebenenfalls korrigieren. Siehe auch: p0300, p0301, p0304, p0305, p0307, p0310, p0311, p0314, p0316, p0320, p0322, p0323, p0323
Quittierung:	Sofort

F7990	**Antrieb: Motordatenidentifikation**
Reaktion:	AUS2
Ursache:	Während der Identifikation ist eine Störung aufgetreten.

Störwert (r0949):	1: Strombegrenzungswert erreicht. 2: Identifizierter Statorwiderstand außerhalb des erwarteten Bereichs 0.1...100% von Zn. 3: Identifizierter Rotorwiderstand außerhalb des erwarteten Bereichs 0.1...100% von Zn. 4: Identifizierte Statorreaktanz außerhalb des erwarteten Bereichs 50...500% von Zn. 5: Identifizierte Hauptreaktanz außerhalb des erwarteten Bereichs 50...500% von Zn. 6: Identifizierte Rotorzeitkonstante außerhalb des erwarteten Bereichs 10ms...5s. 7: Identifizierte Gesamtstreureaktanz außerhalb des erwarteten Bereichs 5...50% von Zn. 8: Identifizierte Statorstreureaktanz außerhalb des erwarteten Bereichs 25...250% von Zn. 9: Identifizierte Rotorstreureaktanz außerhalb des erwarteten Bereichs 25...250% von Zn. 10: Motor ist fehlerhaft angeschlossen. 20: Identifizierte Schwellspannung der Halbleiterventile außerhalb des erwarteten Bereichs 0...10V. 30: Stromregler in der Spannungsbegrenzung. 40: Mindestens eine Identifikation ist fehlerhaft. Identifizierte Parameter werden aus Konsistenzgründen nicht übernommen. 50: Pulsfrequenz ist mit eingestellter Stromreglerabtatsrate nicht realisierbar. Prozentwerte sind bezogen auf die Nennimpedanz des Motors: Zn = Vmot.nom / sqrt(3) / Imot,nom
Abhilfe:	Störwert 0: Kontrollieren, ob Motor richtig angeschlossen ist. Schaltungsart (Stern-Dreieck) beachten. Störwert 1-40: Kontrollieren, ob Motordaten in P0300, P0304 - P0311 richtig eingegeben sind. Stehen die Leistung des Motors und die des Motor Modules in einem angemessenen Verhältnis zueinander? Das Verhältnis von Motor Module- zu Motornennstrom sollte nicht kleiner als 0.5 und nicht größer als 4 sein. Schaltungsart (Stern-Dreieck) kontrollieren. Störwert 50: Stromreglerabtastrate verringern.
Quittierung:	Sofort

A7991	**Antrieb: Motordatenidentifikation aktiviert**
Ursache:	Motordatenidentifikation ist aktiviert. Mit dem nächsten Einschaltkommando wird die Motoridentifikation durchgeführt. Siehe auch: p1910
Abhilfe:	Warnung geht nach erfolgreicher Beendigung der Motordatenidentifikation. Siehe auch: p1910

F30001	**Leistungsteil: Überstrom**
Reaktion:	AUS2
Ursache:	Leistungsteil hat einen Überstrom detektiert. - Regelung ist fehlerhaft parametriert. - Motor hat einen Kurzschluss oder Erdschluss. - U/f-Betrieb: Hochlauframpe zu klein eingestellt. - U/f-Betrieb: Nennstrom des Motors wesentlich größer als vom Motor Modul - Leistungsleitungen sind nicht korrekt angeschlossen. - Leistungsleitungen überschreiten maximal zulässige Länge. - Leistungsteil defekt.
Störwert (r0949):	Bit 0: Phase R Bit 1: Phase S Bit 2: Phase T
Abhilfe:	- Motordaten überprüfen, gegebenenfalls Inbetriebnahme durchführen. - Schaltungsart des Motors (Stern-Dreieck) überprüfen. - U/f-Betrieb: Hochlauframpe vergrößern. - U/f-Betrieb: Zuordnung der Nennströme von Motor und Motor Module überprüfen. - Anschlüsse der Leistungsleitungen überprüfen. - Leistungsleitungen auf Kurzschluss oder Erdfehler prüfen. - Länge der Leistungsleitungen überprüfen. - Leistungsteil tauschen.
Quittierung:	Sofort

F30002	**Leistungsteil: Zwischenkreis Überspannung**
Reaktion:	AUS2

Ursache: Leistungsteil hat Überspannung im Zwischenkreis erkannt.
- Motor speist zu viel Energie zurück.
- Netzanschlussspannung zu hoch.

Abhilfe:
- Rücklaufzeit erhöhen.
- Zwischenkreisspannungsregler aktivieren.
- Bremswiderstand oder Active Line Module einsetzen.
- Zwischenkreisspannungsregler aktivieren.
- Stromgrenze der Einspeisung erhöhen bzw. größeres Modul einsetzen (bei Active Line Module).
- Netzanschlussspannung überprüfen.

Siehe auch: p0210, p1240

Quittierung: Sofort

F30003 **Leistungsteil: Zwischenkreis Unterspannung**

Reaktion: AUS2

Ursache: Leistungsteil hat Unterspannung im Zwischenkreis erkannt.
- Netzausfall.
- Netzspannung unterhalb des zulässigen Wertes.

Abhilfe: Netzspannung prüfen

Siehe auch: p0210

Quittierung: Sofort

F30004 **Leistungsteil: Übertemperatur Kühlkörper Wechselrichter**

Reaktion: AUS2

Ursache: Leistungsteil Temperatur am Kühlkörper des Wechselrichters hat den zulässigen Grenzwert überschritten.
- Unzureichende Lüftung, Lüfter-Ausfall.
- Überlast.
- Umgebungstemperatur zu hoch.
- Pulsfrequenz zu hoch

Abhilfe:
- Überprüfen ob Lüfter läuft.
- Lüftermatten prüfen.
- Prüfen ob Umgebungstemperatur im zulässigen Bereich.
- Motorlast prüfen.
- Pulsfrequenz reduzieren, wenn höher als Nennpulsfrequenz.

Achtung:
Diese Störung ist erst nach Unterschreiten der Warnschwelle für die Warnung A5000 quittierbar.

Siehe auch: p1800

Quittierung: Sofort

F30005 **Leistungsteil: Überlastung I2T**

Reaktion: AUS2

Ursache: Das Leistungsteil wurde überlastet.
- Der zulässige Nennstrom des Leistungsteils wurde dauerhaft überschritten.
- Das zulässige Lastspiel wurde nicht eingehalten.

Abhilfe:
- Dauerlast verringern.
- Lastspiel anpassen.
- Nennströme von Motor und Leistungsteil überprüfen.

Siehe auch: r0036, r0206, p0307

Quittierung: Sofort

F30011 **Leistungsteil: Netzphasenausfall erkannt**

Reaktion: AUS1

Ursache: Vom Leistungsteil wurde ein Netzphasenausfall erkannt.
- Sicherung einer Phase des Hauptstromkreises ausgefallen.

Abhilfe: Sicherungen des Hauptstrompfades überprüfen.

Quittierung: SOFORT

F30012	**Leistungsteil: Temperaturfühler Kühlkörper Drahtbruch**
Reaktion:	AUS2
Ursache:	Die Verbindung zu einem der Temperaturfühler der Kühlkörper im Leistungsteil ist unterbrochen. Siehe auch: r0949
Störwert (r0949):	Bit0: Baugruppenschacht (Elektronik-Einschub) Bit1: Zuluft Bit2: Wechselrichter 1 Bit3: Wechselrichter 2 Bit4: Wechselrichter 3 Bit5: Wechselrichter 4 Bit6: Wechselrichter 5 Bit7: Wechselrichter 6 Bit8: Gleichrichter 1 Bit9: Gleichrichter 2
Abhilfe:	Setzen Sie sich mit dem Hersteller in Verbindung.
Quittierung:	Sofort

F30013	**Leistungsteil: Temperaturfühler Kühlkörper Kurzschluss**
Reaktion:	AUS2
Ursache:	Der Temperaturfühler des Kühlkörpers im Motor Module ist kurzgeschlossen.
Störwert (r0949):	Bit0: Baugruppenschacht (Elektronik-Einschub) Bit1: Zuluft Bit2: Wechselrichter 1 Bit3: Wechselrichter 2 Bit4: Wechselrichter 3 Bit5: Wechselrichter 4 Bit6: Wechselrichter 5 Bit7: Wechselrichter 6 Bit8: Gleichrichter 1 Bit9: Gleichrichter 2
Abhilfe:	Setzen Sie sich mit dem Hersteller in Verbindung.
Quittierung:	Sofort

F30017	**Leistungsteil: Hardware Strombegrenzung zu oft angesprochen**
Reaktion:	AUS2
Ursache:	Die Hardware Strombegrenzung in der jeweiligen Phase (siehe A30031, A30032, A30033) hat zu oft angesprochen. Die Anzahl der zulässigen Überschreitungen ist abhängig von Art und Typ des Leistungsteils. - Regelung ist fehlerhaft parametriert. - Fehler im Motor oder in den Leistungsleitungen. - Leistungsleitungen überschreiten maximal zulässige Länge. - Motorlast zu groß. - Leistungsteil defekt.
Abhilfe:	- Motordaten überprüfen. - Schaltungsart des Motors (Stern-Dreieck) überprüfen. - Motorlast überprüfen. - Anschlüsse der Leistungsleitungen überprüfen. - Leistungsleitungen auf Kurzschluss oder Erdfehler prüfen. - Länge der Leistungsleitungen überprüfen. - Leistungsteil tauschen
Quittierung:	Sofort

F30021	**Leistungsteil: Erdschluss**
Reaktion:	AUS2

Ursache: Leistungsteil hat einen Erdschluss erkannt.
- Erdschluss in den Leistungsleitungen.
- Windungsschluss bzw. Erdschluss am Motor
- Stromwandler defekt.

Abhilfe:
- Anschluss der Leistungsleitungen überprüfen.
- Motor überprüfen.
- Stromwandler überprüfen.

Quittierung: Sofort

F30022 **Leistungsteil: Überwachung U_ce**

Reaktion: AUS2

Ursache: Im Leistungsteil hat die Überwachung der Kollektor-Emitter-Spannung (Uce) der Halbleiter angesprochen.
- Kurzschluss am Ausgang des Motor Modules.
- Defekter Halbleiter im Leistungsteil

Siehe auch: r0949

Störwert (r0949):
Bit0: Phase R
Bit1: Phase S
Bit2: Phase T
Bit3: Lichtsender Freigabe defekt
Bit4: Unterbrechung des Uce Summenfehlersignals

Abhilfe:
- Anschlüsse der Leistungsleitungen überprüfen.
- Defekten Halbleiter selektieren und auswechseln.

Quittierung: POWER ON

F30025 **Leistungsteil: Übertemperatur Chip**

Reaktion: AUS2

Ursache: Chip Temperatur der Halbleiter hat den zulässigen Grenzwert überschritten.
- Das zulässige Lastspiel wurde nicht eingehalten.
- Unzureichende Lüftung, Lüfter-Ausfall.
- Überlast.
- Umgebungstemperatur zu hoch.
- Pulsfrequenz zu hoch

Abhilfe:
- Lastspiel anpassen.
- Überprüfen ob Lüfter läuft.
- Lüftermatten prüfen
- Prüfen ob Umgebungstemperatur im zulässigen Bereich
- Motorlast prüfen
- Pulsfrequenz reduzieren, wenn höher als Nennpulsfrequenz

Quittierung: Sofort

F30027 **Leistungsteil: Vorladung Zwischenkreis Zeitüberwachung**

Reaktion: AUS2

Ursache: Der Zwischenkreis des Leistungsteils konnte nicht innerhalb der erwarteten Zeit vorgeladen werden.
- Netzspannung zu niedrig.
- Fehlerhafte Netz-Phase.
- Kurzschluss bzw. Erdschluss im Zwischenkreis.
- Vorladeschaltung defekt.

Siehe auch: p0210

Abhilfe:
- Netzspannung prüfen.
- Netz-Anschluss prüfen.

Siehe auch: p0210

Quittierung: Sofort

F30029 **Leistungsteil: Motor/Netzfilter Temperaturfühler Drahtbruch**

Reaktion: KEINE

Ursache: Verbindung zwischen Leistungsteil und Motor-/Netzfilter-Temperaturfühler ist unterbrochen.

Abhilfe: Temperaturfühler auf korrekten Anschluss überprüfen.

Quittierung: Sofort

F30030 **Leistungsteil: Motor/Netzfilter Temperaturfühler Kurzschluss**

Reaktion: KEINE
Ursache: Leistungsteil Motor-/Netzfilter-Temperaturfühler ist kurzgeschlossen.
Abhilfe: Temperaturfühler auf korrekten Anschluss überprüfen.
Quittierung: Sofort

A30031 **Leistungsteil: Hardware Strombegrenzung in Phase R hat angesprochen**

Ursache: Strom in Phase R hat zulässiges Stromlimit des Leistungsteils erreicht. Die Pulsung wird für eine Pulsperiode gesperrt.
- Regelung ist fehlerhaft parametriert.
- Fehler im Motor oder in den Leistungsleitungen.
- Leistungsleitungen überschreiten maximal zulässige Länge.
- Motorlast zu groß.
- Leistungsteil defekt.

Abhilfe:
- Motordaten überprüfen.
- Schaltungsart des Motors (Stern-Dreieck) überprüfen.
- Motorlast überprüfen.
- Anschlüsse der Leistungsleitungen überprüfen.
- Leistungsleitungen auf Kurzschluss oder Erdfehler prüfen.
- Länge der Leistungsleitungen überprüfen.

A30032 **Leistungsteil: Hardware Strombegrenzung in Phase S hat angesprochen**

Ursache: Strom in Phase S hat zulässiges Stromlimit des Leistungsteils erreicht. Die Pulsung wird für eine Pulsperiode gesperrt.
- Regelung ist fehlerhaft parametriert.
- Fehler im Motor oder in den Leistungsleitungen.
- Leistungsleitungen überschreiten maximal zulässige Länge.
- Motorlast zu groß.
- Leistungsteil defekt.

Abhilfe:
- Motordaten überprüfen.
- Schaltungsart des Motors (Stern-Dreieck) überprüfen.
- Motorlast überprüfen.
- Anschlüsse der Leistungsleitungen überprüfen.
- Leistungsleitungen auf Kurzschluss oder Erdfehler prüfen.
- Länge der Leistungsleitungen überprüfen.

A30033 **Leistungsteil: Hardware Strombegrenzung in Phase T hat angesprochen**

Ursache: Strom in Phase T hat zulässiges Stromlimit des Leistungsteils erreicht. Die Pulsung wird für eine Pulsperiode gesperrt.
- Regelung ist fehlerhaft parametriert.
- Fehler im Motor oder in den Leistungsleitungen.
- Leistungsleitungen überschreiten maximal zulässige Länge.
- Motorlast zu groß.
- Leistungsteil defekt.

Abhilfe:
- Motordaten überprüfen.
- Schaltungsart des Motors (Stern-Dreieck) überprüfen.
- Motorlast überprüfen.
- Anschlüsse der Leistungsleitungen überprüfen.
- Leistungsleitungen auf Kurzschluss oder Erdfehler prüfen.
- Länge der Leistungsleitungen überprüfen.

F30035 **Leistungsteil: Übertemperatur Zuluft**

Reaktion: AUS2
Ursache: Leistungsteil Zuluft Temperatur hat den zulässigen Grenzwert überschritten.
- Umgebungstemperatur zu hoch.
- Unzureichende Lüftung, Lüfterausfall

Abhilfe: - Überprüfen ob Lüfter läuft.
- Lüftermatten prüfen.
- Prüfen ob Umgebungstemperatur im zulässigen Bereich.
Achtung:
Diese Störung ist erst nach Unterschreiten der Warnschwelle für die Warnung A5002 quittierbar.
Quittierung: Sofort

F30036 Leistungsteil: Übertemperatur Elektronik-Einschub

Reaktion: AUS2
Ursache: Leistungsteil Temperatur im Baugruppenschacht des Umrichters hat zulässigen Grenzwert überschritten.
- Unzureichende Lüftung, Lüfter-Ausfall.
- Überlast.
- Umgebungstemperatur zu hoch.

Abhilfe: - Überprüfen ob Lüfter läuft.
- Lüftermatten prüfen.
- Prüfen ob Umgebungstemperatur im zulässigen Bereich.
Achtung:
Diese Störung ist erst nach Unterschreiten der Warnschwelle für die Warnung A5003 quittierbar.
Quittierung: Sofort

F30037 Leistungsteil: Übertemperatur Gleichrichter

Reaktion: AUS2
Ursache: Leistungsteil Gleichrichtertemperatur hat zulässigen Grenzwert überschritten.
- Unzureichende Lüftung, Lüfter-Ausfall.
- Überlast.
- Umgebungstemperatur zu hoch.
- Netz-Phasenausfall

Abhilfe: - Überprüfen ob Lüfter läuft.
- Lüftermatten prüfen.
- Prüfen ob Umgebungstemperatur im zulässigen Bereich.
- Motorlast prüfen.
- Netzphasen prüfen.
Achtung:
Diese Störung ist erst nach Unterschreiten der Warnschwelle für die Warnung A5004 quittierbar.
Quittierung: Sofort

F30040 Leistungsteil Unterspannung 24V

Reaktion: AUS2
Ursache: Ausfall der 24V Spannungsversorgung für das Leistungsteil.
- Die Schwelle 16 V wurde länger als 3 ms unterschritten.

Abhilfe: 24V Gleichspannungsversorgung des Leistungsteils prüfen.
Quittierung: POWER ON

F30801 Leistungsteil DRIVE-CLiQ: Lebenszeichen fehlt

Reaktion: AUS2
Ursache: Die DRIVE-CLiQ-Kommunikation zwischen der Control Unit und dem betroffenen Leistungsteil ist fehlerhaft.
Abhilfe: - EMV-gerechten Schaltschrankaufbau und Leitungsverlegung prüfen.
- Betroffene Komponente austauschen.
Siehe auch: p9916
Quittierung: Sofort

F30805 Leistungsteil: Prüfsumme EPROM nicht korrekt

Reaktion: AUS2
Ursache: Interne Parameterdaten sind beschädigt

Abhilfe:	Baugruppe austauschen
Quittierung:	Sofort

F30808	**Leistungsteil: POWER ON erforderlich**
Reaktion:	AUS2
Ursache:	Bei einem Projekt-Download auf einen in Betrieb genommenen Antrieb ist ein POWER ON erforderlich.
Abhilfe:	POWER ON bei allen Komponenten durchführen (Aus-/Einschalten).
Quittierung:	POWER ON

F30820 - F30825	**Leistungsteil DRIVE-CLiQ: Telegramm fehlerhaft**
Reaktion:	AUS2
Ursache:	Die DRIVE-CLiQ-Kommunikation zwischen der Control Unit und dem betroffenen Leistungsteil ist fehlerhaft.
Abhilfe:	- EMV-gerechten Schaltschrankaufbau und Leitungsverlegung prüfen. - Betroffene Komponente austauschen. Siehe auch: p9916
Quittierung:	Sofort

F30826 F30827	**Leistungsteil DRIVE-CLiQ: zyklische Datenübertragung gestört**
Reaktion:	AUS2
Ursache:	Die DRIVE-CLiQ-Kommunikation zwischen der Control Unit und dem betroffenen Leistungsteil ist fehlerhaft.
Abhilfe:	- Firmware-Stände der betroffenen Komponenten überprüfen. - Control Unit austauschen.
Quittierung:	Sofort

F30828	**Leistungsteil DRIVE-CLiQ: ALARM-Bit empfangen**
Reaktion:	AUS2
Ursache:	Die DRIVE-CLiQ-Kommunikation zwischen der Control Unit und dem betroffenen Leistungsteil ist fehlerhaft.
Abhilfe:	Betroffene Komponente austauschen.
Quittierung:	Sofort

F30829 F30830	**Leistungsteil DRIVE-CLiQ: zyklische Datenübertragung gestört**
Reaktion:	AUS2
Ursache:	Die DRIVE-CLiQ-Kommunikation zwischen der Control Unit und dem betroffenen Leistungsteil ist fehlerhaft.
Abhilfe:	- Firmware-Stände der betroffenen Komponenten überprüfen. - Betroffene Komponente austauschen. Siehe auch: p9916
Quittierung:	Sofort

F30831	**Leistungsteil DRIVE-CLiQ: Telegramm fehlerhaft**
Reaktion:	AUS2
Ursache:	Die DRIVE-CLiQ-Kommunikation zwischen der Control Unit und dem betroffenen Leistungsteil ist fehlerhaft.
Abhilfe:	Betroffene Komponente austauschen.
Quittierung:	Sofort

F30832	**Leistungsteil DRIVE-CLiQ: Telegrammausfall**
Reaktion:	AUS2
Ursache:	Die DRIVE-CLiQ-Kommunikation zwischen der Control Unit und dem betroffenen Leistungsteil ist fehlerhaft.

Abhilfe: - DRIVE-CLiQ Leitung überprüfen, ob unterbrochen oder Kontaktfehler in der Steckverbindung.
- 24-V-Versorgung der betroffenen Komponente überprüfen.
- Betroffene Komponente austauschen.
Siehe auch: p9916
Quittierung: Sofort

F30833 Leistungsteil DRIVE-CLiQ: zyklische Datenübertragung gestört

Reaktion: AUS2
Ursache: Die DRIVE-CLiQ-Kommunikation zwischen der Control Unit und dem betroffenen Leistungsteil ist fehlerhaft.
Abhilfe: - Firmware-Stände der betroffenen Komponenten überprüfen.
- Betroffene Komponente austauschen.
Quittierung: Sofort

F30834 Leistungsteil DRIVE-CLiQ: Hardware-Defekt

Reaktion: AUS2
Ursache: Die DRIVE-CLiQ-Kommunikation zwischen der Control Unit und dem betroffenen Leistungsteil ist fehlerhaft.
Abhilfe: Betroffene Komponente austauschen.
Quittierung: Sofort

F30835 F30836 Leistungsteil DRIVE-CLiQ: zyklische Datenübertragung gestört

Reaktion: AUS2
Ursache: Die DRIVE-CLiQ-Kommunikation zwischen der Control Unit und dem betroffenen Leistungsteil ist fehlerhaft.
Abhilfe: - Firmware-Stände der betroffenen Komponenten überprüfen.
- Betroffene Komponente austauschen.
Quittierung: Sofort

F30837 F30838 Leistungsteil DRIVE-CLiQ: Hardware-Defekt

Reaktion: AUS2
Ursache: Die DRIVE-CLiQ-Kommunikation zwischen der Control Unit und dem betroffenen Leistungsteil ist fehlerhaft.
Abhilfe: Betroffene Komponente austauschen.
Quittierung: Sofort

F30860 - F30871 CU DRIVE-CLiQ: Datenübertragung gestört / Telegramm fehlerhaft

Reaktion: AUS2
Ursache: Die DRIVE-CLiQ-Kommunikation zwischen der Control Unit und mindestens einer weiteren Komponente ist fehlerhaft.
Störwert (r0949): Bit 0 - 7: Komponentennummer der betroffenen Komponente
Bit 8 - 31: Reserviert
Abhilfe: - EMV-gerechten Schaltschrankaufbau und Leitungsverlegung prüfen.
- Betroffene Komponente austauschen.
Quittierung: Sofort

F30872 F30873 CU DRIVE-CLiQ: zyklische Datenübertragung gestört

Reaktion: AUS2
Ursache: Reserviert für spätere Verwendung.
Abhilfe: Reserviert für spätere Verwendung.
Quittierung: Sofort

F30874 CU DRIVE-CLiQ: Datenübertragung gestört

Reaktion: AUS2

Ursache:	Die DRIVE-CLiQ-Kommunikation zwischen der Control Unit und mindestens einer weiteren Komponente ist fehlerhaft.
Störwert (r0949):	Bit 0 - 7: Komponentennummer der betroffenen Komponente Bit 8 - 31: Reserviert
Abhilfe:	Betroffene Komponente austauschen.
Quittierung:	Sofort

F30875 **CU DRIVE-CLiQ: ALARM-Bit empfangen**

Reaktion:	AUS2
Ursache:	Die DRIVE-CLiQ-Kommunikation zwischen der Control Unit und mindestens einer weiteren Komponente ist fehlerhaft.
Störwert (r0949):	Bit 0 - 7: Komponentennummer der betroffenen Komponente Bit 8 - 31: Reserviert
Abhilfe:	Betroffene Komponente austauschen.
Quittierung:	Sofort

F30876 - F30879 **CU DRIVE-CLiQ: zyklische Datenübertragung gestört**

Reaktion:	AUS2
Ursache:	Die DRIVE-CLiQ-Kommunikation zwischen der Control Unit und mindestens einer weiteren Komponente ist fehlerhaft.
Störwert (r0949):	Bit 0 - 7: Komponentennummer der betroffenen Komponente Bit 8 - 31: Reserviert
Abhilfe:	- EMV-gerechten Schaltschrankaufbau und Leitungsverlegung prüfen. - Betroffene Komponente austauschen.
Quittierung:	Sofort

F30880 **CU DRIVE-CLiQ: Telegramm fehlerhaft**

Reaktion:	AUS2
Ursache:	Die DRIVE-CLiQ-Kommunikation zwischen der Control Unit und mindestens einer weiteren Komponente ist fehlerhaft.
Störwert (r0949):	Bit 0 - 7: Komponentennummer der betroffenen Komponente Bit 8 - 31: Reserviert
Abhilfe:	Betroffene Komponente austauschen.
Quittierung:	Sofort

F30881 **CU DRIVE-CLiQ: Telegrammausfall**

Reaktion:	AUS2
Ursache:	Die DRIVE-CLiQ-Kommunikation zwischen der Control Unit und mindestens einer weiteren Komponente ist fehlerhaft.
Störwert (r0949):	Bit 0 - 7: Komponentennummer der betroffenen Komponente Bit 8 - 31: Reserviert
Abhilfe:	- DRIVE-CLiQ Leitung überprüfen, ob unterbrochen oder Kontaktfehler in der Steckverbindung. - 24-V-Versorgung der betroffenen Komponente überprüfen. - Betroffene Komponente austauschen.
Quittierung:	Sofort

F30882 **CU DRIVE-CLiQ: zyklische Datenübertragung gestört**

Reaktion:	AUS2
Ursache:	Die DRIVE-CLiQ-Kommunikation zwischen der Control Unit und mindestens einer weiteren Komponente ist fehlerhaft.
Störwert (r0949):	Bit 0 - 7: Komponentennummer der betroffenen Komponente Bit 8 - 31: Reserviert
Abhilfe:	- Firmware-Stände der betroffenen Komponenten überprüfen. - Betroffene Komponente austauschen.
Quittierung:	Sofort

F30883 **CU DRIVE-CLiQ: Hardware-Defekt**

Reaktion: AUS2
Ursache: Die DRIVE-CLiQ-Kommunikation zwischen der Control Unit und mindestens einer weiteren Komponente ist fehlerhaft.
Störwert (r0949): Bit 0 - 7: Komponentennummer der betroffenen Komponente
Bit 8 - 31: Reserviert
Abhilfe: - Control Unit tauschen.
Quittierung: Sofort

F30884 CU DRIVE-CLiQ: Redundanz-Link-Fehler

Reaktion: AUS2
Ursache: Reserviert für spätere Verwendung.
Abhilfe: Reserviert für spätere Verwendung.
Quittierung: Sofort

F30885 CU DRIVE-CLiQ: zyklische Datenübertragung gestört

Reaktion: AUS2
Ursache: Die DRIVE-CLiQ-Kommunikation zwischen der Control Unit und mindestens einer weiteren Komponente ist fehlerhaft.
Störwert (r0949): Bit 0 - 7: Komponentennummer der betroffenen Komponente
Bit 8 - 31: Reserviert
Abhilfe: - Firmware-Stände der betroffenen Komponenten überprüfen.
- Betroffene Komponente austauschen.
Quittierung: Sofort

F30886 CU DRIVE-CLiQ: Datenübertragung gestört

Reaktion: AUS2
Ursache: Die DRIVE-CLiQ-Kommunikation zwischen der Control Unit und mindestens einer weiteren Komponente ist fehlerhaft.
Störwert (r0949): Bit 0 - 7: Komponentennummer der betroffenen Komponente
Bit 8 - 31: Reserviert
Abhilfe: - Firmware-Stände der betroffenen Komponenten überprüfen.
- Betroffene Komponente austauschen.
Quittierung: Sofort

F30887 CU DRIVE-CLiQ: Hardware-Defekt
F30888

Reaktion: AUS2
Ursache: Die DRIVE-CLiQ-Kommunikation zwischen der Control Unit und mindestens einer weiteren Komponente ist fehlerhaft.
Störwert (r0949): Bit 0 - 7: Komponentennummer der betroffenen Komponente
Bit 8 - 31: Reserviert
Abhilfe: Control Unit tauschen.
Quittierung: Sofort

F30889 CU DRIVE-CLiQ: Datenübertragung gestört

Reaktion: AUS2
Ursache: Die DRIVE-CLiQ-Kommunikation zwischen der Control Unit und mindestens einer weiteren Komponente ist fehlerhaft.
Störwert (r0949): Bit 0 - 7: Komponentennummer der betroffenen Komponente
Bit 8 - 31: Reserviert
Abhilfe: - DRIVE-CLiQ Leitung überprüfen, ob unterbrochen oder Kontaktfehler in der Steckverbindung.
- 24-V-Versorgung der betroffenen Komponente überprüfen.
- Betroffene Komponente austauschen.
Quittierung: Sofort

F30890 CU DRIVE-CLiQ: Verbindungsaufbau

Reaktion: AUS2

Ursache:	Die DRIVE-CLiQ-Kommunikation zwischen der Control Unit und mindestens einer weiteren Komponente ist fehlerhaft.
Störwert (r0949):	Bit 0 - 7: Komponentennummer der betroffenen Komponente Bit 8 - 31: Reserviert
Abhilfe:	- DRIVE-CLiQ Leitung überprüfen, ob unterbrochen oder Kontaktfehler in der Steckverbindung. - 24-V-Versorgung der betroffenen Komponente überprüfen. - Betroffene Komponente austauschen.
Quittierung:	Sofort

F30891 **CU DRIVE-CLiQ: Übergang in den zyklischen Betrieb**

Reaktion:	AUS2
Ursache:	Die DRIVE-CLiQ-Kommunikation zwischen der Control Unit und mindestens einer weiteren Komponente ist fehlerhaft.
Störwert (r0949):	Bit 0 - 7: Komponentennummer der betroffenen Komponente Bit 8 - 31: Reserviert
Abhilfe:	- Firmware-Stände der betroffenen Komponenten überprüfen. - Betroffene Komponente austauschen.
Quittierung:	Sofort

F30899 **Leistungsteil: unbekannte Störung**

Reaktion:	KEINE
Ursache:	Version Sensormodul stimmt nicht überein
Abhilfe:	Antrieb hochrüsten
Quittierung:	Sofort

A30920 **Leistungsteil: Fehler Temperatursensor**

Ursache:	Bei der Auswertung des Temperatursensors ist ein Fehler aufgetreten.
Warnwert (r2124)	1: Drahtbruch oder Sensor nicht angeschlossen. 2: Kurzschluss aufgetreten. 3: Gemessener Widerstand unterhalb des zulässigen Auswertebereiches. 4: Kein Sensor ausgewählt. 5: Interner Puffer enthält nicht die benötigte Anzahl gespeicherter Werte. 6: Negative Differenzspannung gemessen.
Abhilfe:	- Sensor auf korrekten Anschluss überprüfen. - Sensor austauschen.

A35200 **TM: Kalibrierdaten**

Ursache:	In den Kalibrierdaten der TM wurde ein Fehler erkannt.
Warnwert (r2124):	Die Hunderttausender und Zehntausender-Stelle gibt die Komponenten ID der TMxx an, bei der der Fehler aufgetreten ist. Die tausender Stelle gibt an ob ein Analogeingang (==0) oder Analogausgang (==1) betroffen ist. Die hunderter Stelle gibt den Fehlertyp an: 0 == keine Kalibrierdaten vorhanden 1== Offset zu groß (> 100mV) Die Zehner- und Einer Stelle geben die Nummer des betroffenen Eingangs an.
Abhilfe:	Gerät ausschalten und wieder einschalten. Liegt der Fehler immer noch vor, Baugruppe tauschen.

F35207 **TM: Temperatur Schwellwert überschritten**

Reaktion:	AUS2
Ursache:	Die mit der Temperaturerfassung der TM gemessene Temperatur (r4105) hat den Schwellwert zum Auslösen dieser Störung (p4402[1]) überschritten. Beachten Sie, das diese Störung nur dann ausgelöst werden kann, wenn die Temperaturauswertung aktiviert wurde (p4100 = 2 für KTY-Sensor oder p4100 = 1 für PTC-Sensor) Warnung: Bitte beachten Sie, dass die Störung F35207 nur dann zur Abschaltung des Antriebs führt, wenn wenigstens eine BICO-Verschaltung zwischen Antrieb und TM31 besteht.

Störwert (r0949):	Die Hunderttausender und Zehntausender-Stelle gibt die Komponenten ID der TMxx an, bei der der Fehler aufgetreten ist.
Abhilfe:	Temperatursensor abkühlen.
Quittierung:	Sofort

A35208	**TM: Temperatureingang Kurzschluss**
Ursache:	Der gemessene Widerstand für den Temperatursensor ist zu klein (R_Sensor <= 30 Ohm). Die Eingänge für den Temperatursensor auf der TM31 (X522.7, X522.8) sind möglicherweise kurzgeschlossen.
Warnwert (r2124):	Die Hunderttausender und Zehntausender-Stelle gibt die Komponenten ID der TMxx an, bei der der Fehler aufgetreten ist.
Abhilfe:	Überprüfen Sie die Leitungsverbindung zwischen dem Temperatursensor und den Klemmen der TM auf einen Kurzschluss oder Isolationsfehler. Überprüfen Sie den Temperatorsensor. Den Wert des gemessenen Sensorwiderstands können Sie in r4101 auslesen.

A35209	**TM: KTY Widerstandswert unterhalb des zulässigen Bereichs**
Ursache:	Der gemessene Widerstand für den Temperatursensor ist außerhalb des zulässigen Bereichs. Dieser Fehler wird ausgelöst, wenn der Sensorwiderstand den Wert vom 340 Ohm (entsprechend -40 Grad C beim KTY84-130) unterschreitet.
Warnwert (r2124):	Die Hunderttausender und Zehntausender-Stelle gibt die Komponenten ID der TMxx an, bei der der Fehler aufgetreten ist.
Abhilfe:	Überprüfen Sie, ob eine Unterbrechung die Zuleitungen von den Klemmen X522.7 und X522.8 zum Temperatursensor. Überprüfen Sie, ob die Sensortemperatur möglicherweise -40 Grad C unterschritten hat. Überprüfen Sie den Temperatursensor auf korrekte Funktion.

A35210	**TM: KTY Widerstandswert oberhalb des zulässigen Bereichs**
Ursache:	Der gemessene Sensorwiderstand ist oberhalb des zulässigen Bereichs. Dieser Fehler wird ausgelöst, wenn der gemessene Sensorwiderstand den Wert von 1630 Ohm (entspricht einer Temperatur von 180 Grad C beim KTY84-130) überschreitet.
Warnwert (r2124):	Die Hunderttausender und Zehntausender-Stelle gibt die Komponenten ID der TMxx an, bei der der Fehler aufgetreten ist.
Abhilfe:	Überprüfen Sie, ob eine Unterbrechung der Zuleitungen von den Klemmen X522.7 und X522.8 zum Temperatursensor vorliegt. Überprüfen Sie, ob die Sensortemperatur 180 Grad C überschritten hat. Überprüfen Sie den Temperatursensor auf korrekte Funktion.

A35211	**TM: Temperatur Schwellwert überschritten**
Ursache:	Die mit der Temperaturerfassung der TM gemessene Temperatur (r4105) hat den Schwellwert r4102[0] für das Auslösen dieser Warnung überschritten.
Warnwert (r2124):	Die Hunderttausender und Zehntausender-Stelle gibt die Komponenten ID der TMxx an, bei der der Fehler aufgetreten ist.
Abhilfe:	Temperatursensor abkühlen.

F35800	**TM: Sammelmeldung**
Reaktion:	AUS2
Ursache:	Das Terminal Module hat mindestens einen Fehler erkannt.
Abhilfe:	Auswertung der weiteren aktuellen Meldungen.
Quittierung:	Sofort

A35801	**TM DRIVE-CLiQ: Lebenszeichen fehlt**
Ursache:	Die DRIVE-CLiQ-Kommunikation zwischen der Control Unit und dem betroffenen Terminal Modul ist fehlerhaft.
Abhilfe:	- DriveCLiQ-Verbindung überprüfen. - TM tauschen.

A35802	**TM: Zeitscheibenüberlauf**
Ursache:	Zeitscheibenüberlauf auf der TM
Abhilfe:	TM tauschen.

A35803	**TM: Speichertest**
Ursache:	Beim RAM-Test auf der TM ist ein Fehler aufgetreten.

Abhilfe:	Überprüfen Sie, ob die zulässige Umgebungstemperatur für die TM eingehalten wird. TM tauschen.

A35804	**TM: CRC**
Ursache:	Beim Auslesen des Programmspeichers auf der TM ist ein Checksummenfehler aufgetreten.
Abhilfe:	- Überprüfen Sie, ob die zulässige Umgebungstemperatur für die TM eingehalten wird. - TM tauschen.

A35805	**TM: Prüfsumme EPROM nicht korrekt**
Ursache:	Interne Parameterdaten sind beschädigt.
Abhilfe:	- Überprüfen Sie, ob die zulässige Umgebungstemperatur für die Baugruppe eingehalten wird. - Baugruppe tauschen.

A35806	**TM: Initialisierung**
Ursache:	Auf der TM ist bei der Initialisierung ein Fehler aufgetreten.
Abhilfe:	keine

A35807	**TM: Ablaufsteuerung Zeitüberwachung**
Ursache:	Fehler Zeitüberlauf Ablaufsteuerung auf der TM
Abhilfe:	TM tauschen.

F35820 - F35825	**TM DRIVE-CLiQ: Telegramm fehlerhaft**
Reaktion:	AUS2
Ursache:	Die DRIVE-CLiQ-Kommunikation zwischen der Control Unit und dem betroffenen Terminal Modul ist fehlerhaft.
Abhilfe:	- EMV-gerechten Schaltschrankaufbau und Leitungsverlegung prüfen. - Betroffene Komponente austauschen. Siehe auch: p9916
Quittierung:	Sofort

F35826 F35827	**TM DRIVE-CLiQ: zyklische Datenübertragung gestört**
Reaktion:	AUS2
Ursache:	Die DRIVE-CLiQ-Kommunikation zwischen der Control Unit und dem betroffenen Terminal Modul ist fehlerhaft.
Abhilfe:	- Firmware-Stände der betroffenen Komponenten überprüfen. - Control Unit austauschen.
Quittierung:	Sofort

F35828	**TM DRIVE-CLiQ: ALARM-Bit empfangen**
Reaktion:	AUS2
Ursache:	Die DRIVE-CLiQ-Kommunikation zwischen der Control Unit und dem betroffenen Terminal Modul ist fehlerhaft.
Abhilfe:	Betroffene Komponente austauschen.
Quittierung:	Sofort

F35829 F35830	**TM DRIVE-CLiQ: zyklische Datenübertragung gestört**
Reaktion:	AUS2
Ursache:	Die DRIVE-CLiQ-Kommunikation zwischen der Control Unit und dem betroffenen Terminal Modul ist fehlerhaft.
Abhilfe:	- Firmware-Stände der betroffenen Komponenten überprüfen. - Betroffene Komponente austauschen. Siehe auch: p9916
Quittierung:	Sofort

F35831	**TM DRIVE-CLiQ: Telegramm fehlerhaft**
Reaktion:	AUS2

Ursache: Die DRIVE-CLiQ-Kommunikation zwischen der Control Unit und dem betroffenen Terminal Modul ist fehlerhaft.
Abhilfe: Betroffene Komponente austauschen.
Quittierung: Sofort

F35832 TM DRIVE-CLiQ: Telegrammausfall

Reaktion: AUS2
Ursache: Die DRIVE-CLiQ-Kommunikation zwischen der Control Unit und dem betroffenen Terminal Modul ist fehlerhaft.
Abhilfe: - DRIVE-CLiQ Leitung überprüfen, ob unterbrochen oder Kontaktfehler in der Steckverbindung.
- 24-V-Versorgung der betroffenen Komponente überprüfen.
- Betroffene Komponente austauschen.
Siehe auch: p9916
Quittierung: Sofort

F35833 TM DRIVE-CLiQ: zyklische Datenübertragung gestört

Reaktion: AUS2
Ursache: Die DRIVE-CLiQ-Kommunikation zwischen der Control Unit und dem betroffenen Terminal Modul ist fehlerhaft.
Abhilfe: - Firmware-Stände der betroffenen Komponenten überprüfen.
- Betroffene Komponente austauschen.
Quittierung: Sofort

F35834 TM DRIVE-CLiQ: Hardware-Defekt

Reaktion: AUS2
Ursache: Die DRIVE-CLiQ-Kommunikation zwischen der Control Unit und dem betroffenen Terminal Modul ist fehlerhaft.
Abhilfe: Betroffene Komponente austauschen.
Quittierung: Sofort

F35835 F35836 TM DRIVE-CLiQ: zyklische Datenübertragung gestört

Reaktion: AUS2
Ursache: Die DRIVE-CLiQ-Kommunikation zwischen der Control Unit und dem betroffenen Terminal Modul ist fehlerhaft.
Abhilfe: - Firmware-Stände der betroffenen Komponenten überprüfen.
- Betroffene Komponente austauschen.
Quittierung: Sofort

F35837 F35838 TM DRIVE-CLiQ: Hardware-Defekt

Reaktion: AUS2
Ursache: Die DRIVE-CLiQ-Kommunikation zwischen der Control Unit und dem betroffenen Terminal Modul ist fehlerhaft.
Abhilfe: Betroffene Komponente austauschen.
Quittierung: Sofort

F35860 - F35871 CU DRIVE-CLiQ: Datenübertragung gestört / Telegramm fehlerhaft

Reaktion: AUS2
Ursache: Die DRIVE-CLiQ-Kommunikation zwischen der Control Unit und mindestens einer weiteren Komponente ist fehlerhaft.
Störwert (r0949): Bit 0 - 7: Komponentennummer der betroffenen Komponente
Bit 8 - 31: Reserviert
Abhilfe: - EMV-gerechten Schaltschrankaufbau und Leitungsverlegung prüfen.
- Betroffene Komponente austauschen.
Quittierung: Sofort

F35872 F35873 **CU DRIVE-CLiQ: zyklische Datenübertragung gestört**

Reaktion: AUS2
Ursache: Reserviert für spätere Verwendung.
Abhilfe: Reserviert für spätere Verwendung.
Quittierung: Sofort

F35874 **CU DRIVE-CLiQ: Datenübertragung gestört**

Reaktion: AUS2
Ursache: Die DRIVE-CLiQ-Kommunikation zwischen der Control Unit und mindestens einer weiteren Komponente ist fehlerhaft.
Störwert (r0949): Bit 0 - 7: Komponentennummer der betroffenen Komponente
Bit 8 - 31: Reserviert
Abhilfe: Betroffene Komponente austauschen.
Quittierung: Sofort

F35875 **CU DRIVE-CLiQ: ALARM-Bit empfangen**

Reaktion: AUS2
Ursache: Die DRIVE-CLiQ-Kommunikation zwischen der Control Unit und mindestens einer weiteren Komponente ist fehlerhaft.
Störwert (r0949): Bit 0 - 7: Komponentennummer der betroffenen Komponente
Bit 8 - 31: Reserviert
Abhilfe: Betroffene Komponente austauschen.
Quittierung: Sofort

F35876 - F35879 **CU DRIVE-CLiQ: zyklische Datenübertragung gestört**

Reaktion: AUS2
Ursache: Die DRIVE-CLiQ-Kommunikation zwischen der Control Unit und mindestens einer weiteren Komponente ist fehlerhaft.
Störwert (r0949): Bit 0 - 7: Komponentennummer der betroffenen Komponente
Bit 8 - 31: Reserviert
Abhilfe: - EMV-gerechten Schaltschrankaufbau und Leitungsverlegung prüfen.
- Betroffene Komponente austauschen.
Quittierung: Sofort

F35880 **CU DRIVE-CLiQ: Telegramm fehlerhaft**

Reaktion: AUS2
Ursache: Die DRIVE-CLiQ-Kommunikation zwischen der Control Unit und mindestens einer weiteren Komponente ist fehlerhaft.
Störwert (r0949): Bit 0 - 7: Komponentennummer der betroffenen Komponente
Bit 8 - 31: Reserviert
Abhilfe: Betroffene Komponente austauschen.
Quittierung: Sofort

F35881 **CU DRIVE-CLiQ: Telegrammausfall**

Reaktion: AUS2
Ursache: Die DRIVE-CLiQ-Kommunikation zwischen der Control Unit und mindestens einer weiteren Komponente ist fehlerhaft.
Störwert (r0949): Bit 0 - 7: Komponentennummer der betroffenen Komponente
Bit 8 - 31: Reserviert
Abhilfe: - DRIVE-CLiQ Leitung überprüfen, ob unterbrochen oder Kontaktfehler in der Steckverbindung.
- 24-V-Versorgung der betroffenen Komponente überprüfen.
- Betroffene Komponente austauschen.
Quittierung: Sofort

F35882 **CU DRIVE-CLiQ: zyklische Datenübertragung gestört**

Reaktion: AUS2

Ursache: Die DRIVE-CLiQ-Kommunikation zwischen der Control Unit und mindestens einer weiteren Komponente ist fehlerhaft.
Störwert (r0949): Bit 0 - 7: Komponentennummer der betroffenen Komponente
Bit 8 - 31: Reserviert
Abhilfe: - Firmware-Stände der betroffenen Komponenten überprüfen.
- Betroffene Komponente austauschen.
Quittierung: Sofort

F35883 CU DRIVE-CLiQ: Hardware-Defekt

Reaktion: AUS2
Ursache: Die DRIVE-CLiQ-Kommunikation zwischen der Control Unit und mindestens einer weiteren Komponente ist fehlerhaft.
Störwert (r0949): Bit 0 - 7: Komponentennummer der betroffenen Komponente
Bit 8 - 31: Reserviert
Abhilfe: - Control Unit tauschen.
Quittierung: Sofort

F35884 CU DRIVE-CLiQ: Redundanz-Link-Fehler

Reaktion: AUS2
Ursache: Reserviert für spätere Verwendung.
Abhilfe: Reserviert für spätere Verwendung.
Quittierung: Sofort

F35885 CU DRIVE-CLiQ: zyklische Datenübertragung gestört

Reaktion: AUS2
Ursache: Die DRIVE-CLiQ-Kommunikation zwischen der Control Unit und mindestens einer weiteren Komponente ist fehlerhaft.
Störwert (r0949): Bit 0 - 7: Komponentennummer der betroffenen Komponente
Bit 8 - 31: Reserviert
Abhilfe: - Firmware-Stände der betroffenen Komponenten überprüfen.
- Betroffene Komponente austauschen.
Quittierung: Sofort

F35886 CU DRIVE-CLiQ: Datenübertragung gestört

Reaktion: AUS2
Ursache: Die DRIVE-CLiQ-Kommunikation zwischen der Control Unit und mindestens einer weiteren Komponente ist fehlerhaft.
Störwert (r0949): Bit 0 - 7: Komponentennummer der betroffenen Komponente
Bit 8 - 31: Reserviert
Abhilfe: - Firmware-Stände der betroffenen Komponenten überprüfen.
- Betroffene Komponente austauschen.
Quittierung: Sofort

F35887 CU DRIVE-CLiQ: Hardware-Defekt
F35888

Reaktion: AUS2
Ursache: Die DRIVE-CLiQ-Kommunikation zwischen der Control Unit und mindestens einer weiteren Komponente ist fehlerhaft.
Störwert (r0949): Bit 0 - 7: Komponentennummer der betroffenen Komponente
Bit 8 - 31: Reserviert
Abhilfe: Control Unit tauschen.
Quittierung: Sofort

F35889 CU DRIVE-CLiQ: Datenübertragung gestört

Reaktion: AUS2
Ursache: Die DRIVE-CLiQ-Kommunikation zwischen der Control Unit und mindestens einer weiteren Komponente ist fehlerhaft.
Störwert (r0949): Bit 0 - 7: Komponentennummer der betroffenen Komponente
Bit 8 - 31: Reserviert

Abhilfe:	- DRIVE-CLiQ Leitung überprüfen, ob unterbrochen oder Kontaktfehler in der Steckverbindung. - 24-V-Versorgung der betroffenen Komponente überprüfen. - Betroffene Komponente austauschen.
Quittierung:	Sofort

A35890 **CU DRIVE-CLiQ: Verbindungsaufbau**

Ursache:	Die DRIVE-CLiQ-Kommunikation zwischen der Control Unit und mindestens einer weiteren Komponente ist fehlerhaft.
Warnwert (r2124):	Bit 0 - 7: Komponentennummer der betroffenen Komponente Bit 8 - 31: Reserviert
Abhilfe:	- DRIVE-CLiQ Leitung überprüfen, ob unterbrochen oder Kontaktfehler in der Steckverbindung. - 24-V-Versorgung der betroffenen Komponente überprüfen. - Betroffene Komponente austauschen.

F35891 **CU DRIVE-CLiQ: Übergang in den zyklischen Betrieb**

Reaktion:	AUS2
Ursache:	Die DRIVE-CLiQ-Kommunikation zwischen der Control Unit und mindestens einer weiteren Komponente ist fehlerhaft.
Störwert (r0949):	Bit 0 - 7: Komponentennummer der betroffenen Komponente Bit 8 - 31: Reserviert
Abhilfe:	- Firmware-Stände der betroffenen Komponenten überprüfen. - Betroffene Komponente austauschen.
Quittierung:	Sofort

F35899 **TM: unbekannte Störung**

Reaktion:	KEINE
Ursache:	Es ist auf der TM eine Störung aufgetreten, zu der keine Bezeichnung in der Firmware hinterlegt ist. Diese Störung kann z.B. dann auftreten, wenn die TM-Firmware neuer ist als die Firmware der CU.
Abhilfe:	TM tauschen. Evtl. TM-Firmwareversion (r0158) an die verwendete Firmwareversion der CU anpassen.
Quittierung:	Sofort

A35900 **TM DRIVE-CLiQ: Synchronisation**

Ursache:	Die TM kann sich nicht auf den DriveCLiQ synchronisieren.
Abhilfe:	DriveCLiQ-Verbindungen zwischen CU und TM überprüfen.

A35901 **TM DRIVE-CLiQ: Kommunikation gestört**

Ursache:	Das von der TM empfangene Signal über den DriveCLiQ hat eine schlechte Qualität
Abhilfe:	DriveCLiQ-Verbindungen zwischen CU und TM überprüfen.

A35903 **TM: Fehler I2C-Bus**

Ursache:	Es ist ein Fehler beim Zugriff über den TM-internen I2C-Bus aufgetreten.
Abhilfe:	TM tauschen.

A35904 **TM: EEPROM**

Ursache:	Es ist ein Fehler beim Zugriff auf den Flash-Speicher der TM aufgetreten.
Abhilfe:	TM tauschen.

A35905 **TM: Parameterzugriff**

Ursache:	Es wurde von der CU versucht auf der TM einen nicht zulässigen Parameterwert zu schreiben.
Abhilfe:	Überprüfen Sie, ob die Firmwareversion der TM (r0158) zur Firmwareversion der CU (r0018) passt. Evtl. TM tauschen. In der Datei readme.txt auf der Flash-Card steht die zu einer CU-Firmwareversion passende aktuellste TM-Firmwareversion.

A35920 **TM: Fehler Temperatursensor**

Ursache:	Bei der Auswertung des Temperatursensors ist ein Fehler aufgetreten.

Warnwert (r2124)	1: Drahtbruch oder Sensor nicht angeschlossen. 2: Kurzschluss aufgetreten. 3: Gemessener Widerstand unterhalb des zulässigen Auswertebereiches. 4: Kein Sensor ausgewählt. 5: Interner Puffer enthält nicht die benötigte Anzahl gespeicherter Werte. 6: Negative Differenzspannung gemessen.
Abhilfe:	- Sensor auf korrekten Anschluss überprüfen. - Sensor austauschen.

■

Wartung und Instandhaltung 11

11.1 Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel behandelt:

- Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten, die regelmäßig durchgeführt werden müssen, um die Verfügbarkeit des Schrankes zu gewährleisten
- Den Austausch von Gerätekomponenten im Servicefall
- Formieren der Zwischenkreiskondensatoren
- Hochrüsten der Schrankgeräte-Firmware
- Neue Bedienfeld-Firmware und -Datenbank vom PC laden



GEFAHR

Vor der Durchführung von Wartungs- oder Reparaturarbeiten am spannungslosen Schrankgerät muss nach dem Abschalten der Versorgungsspannung eine Zeitspanne von 5 Minuten verstreichen. Diese Zeit wird benötigt, damit sich die Kondensatoren nach dem Abschalten der Netzspannung auf einen ungefährlichen Wert (< 25 V) entladen können.

Messen Sie zusätzlich auch nach Ablauf der 5 Minuten die Spannung vor Beginn der Arbeiten!

11.2 Wartung

Da das Schrankgerät zum größten Teil aus elektronischen Komponenten besteht gibt es bis auf den Lüfter / die Lüfter kaum Komponenten, die einem Verschleiß unterliegen und der Wartung oder Instandhaltung bedürfen. Die Wartung dient zur Bewahrung des Sollzustands des Schrankgerätes. Es sind regelmäßig Verschmutzungen zu beseitigen bzw. Verschleißteile auszuwechseln.
Generell sind die nachfolgenden Punkte zu beachten.

11.2.1 Reinigung

Staubablagerungen

Staubablagerungen im Innern des Schrankgerätes sind von qualifiziertem Personal unter Beachtung der erforderlichen Sicherheitsbestimmungen in regelmäßigen Abständen, mindestens jedoch einmal im Jahr, gründlich zu entfernen. Die Reinigung muss mit Pinsel und Staubsauger, an nicht zugänglichen Stellen mit trockener Pressluft (max. 1 bar) erfolgen.

Belüftung

Die Belüftungsschlitze des Schrankes müssen stets freigehalten werden. Die einwandfreie Funktion des Lüfters muss gewärleistet sein.

Kabel- und Schraubklemmen

Die Kabel- und Schraubklemmen sind regelmäßig auf ihren festen Sitz zu überprüfen und eventuell nachzuziehen. Die Verkabelung ist auf Defekte zu untersuchen. Defekte Teile sind unverzüglich auszutauschen.

HINWEIS

Die tatsächlichen Zeiträume, in denen die Wartungen zu wiederholen sind, hängen von der Einbaubedingung (Schrankumgebung) und den Betriebsbedingungen ab.

Siemens bietet die Möglichkeit, einen Wartungsvertrag abzuschließen. Informationen erhalten Sie von Ihrer Zweigniederlassung oder von Ihrem Vertriebsstützpunkt.

11.2.2 Austausch der Filtermatten

Die Filtermatten müssen in regelmäßigen Abständen überprüft werden. Ist die Verschmutzung so stark, dass eine ausreichende Luftzufuhr nicht mehr gewährleistet ist, sind die Filtermatten zu erneuern.

HINWEIS

Bei Nichtbeachtung des Austausches von verschmutzten Filtermatten kann es zu einer vorzeitigen thermischen Abschaltung des Antriebes kommen.

11.3 Instandhaltung

Zur Instandhaltung werden Maßnahmen gezählt, die zur Bewahrung und Wiederherstellung des Betriebszustandes des Schrankgerätes dienen.

11.3.1 Austausch des Lüfters

Die Lebensdauer der Gerätelüfter liegt bei typisch 50.000 Stunden. Die tatsächliche Lebensdauer hängt jedoch von weiteren Einflussgrößen wie beispielsweise Umgebungstemperatur und Schrank-Schutzart ab und kann daher im Einzelfall von diesem Wert abweichen.

Die Lüfter müssen rechtzeitig ausgewechselt werden, um die Verfügbarkeit des Schrankgerätes zu erhalten.

Ausbau

1. Befestigungsschrauben des Lüfters (3x / Torx M6) aufschrauben
2. Lüfterkabel von Klemme lösen und abziehen (2x)
3. Lüfter herausziehen
4. Lüfter von Haltewinkel durch Schrauben M6 (2x) abmontieren
5. Haltewinkel abnehmen

Einbau

1. Haltewinkel aufsetzen
2. Lüfter auf Haltewinkel durch Schrauben M6 (2x) mit Drehmoment von 10 Nm festschrauben
3. Lüfter hineinschieben
4. Lüfterkabel anschließen (2x/ 1,2 Nm)
5. Befestigungsschrauben des Lüfters (3x / Torx M6) mit Drehmoment von 10 Nm anschrauben

11.3.2 Ersatz der Lüftersicherungen

Bestellnummern für den Ersatz von ausgefallenen Lüftersicherungen finden Sie in der Ersatzteilliste.



WARNUNG

Stellen Sie sicher, dass erst die Fehlerquelle beseitigt wird, bevor Sie die Sicherung ersetzen.

11.3.3 Ersatz der Sicherungen für die Hilfsstromversorgung (-F11/-F12)

Bestellnummern für den Ersatz von ausgefallenen Sicherungen für die Hilfsstromversorgung finden Sie in der Ersatzteilliste in Lasche 8 des Dokumentationsordners.



WARNUNG

Stellen Sie folgendes sicher:

- schalten Sie zuerst die Spannung der Hilfsstromversorgung ab
- beseitigen Sie danach die Fehlerquelle
- ersetzen Sie danach die Sicherung.

11.3.4 Ersatz der Sicherung -F21

1. Schrank öffnen
2. defekte Sicherung ausbauen
3. Ersatzsicherung einsetzen und Sicherungshalter schließen.
4. Schrank schließen

Bestellnummern für den Ersatz von ausgefallenen Sicherungen finden Sie in der Ersatzteilliste.



WARNUNG

Stellen Sie folgendes sicher:

- schalten Sie zuerst die Spannung der Hilfsstromversorgung ab
- beseitigen Sie danach die Fehlerquelle
- ersetzen Sie danach die Sicherung

11.3.5 Austausch des Schrankgerätebedienfeldes

1. Hauptschalter abschalten
2. Schrank öffnen
3. Spannungsversorgung und Kommunikationsleitung am Bedienfeld lösen
4. Befestigungen des Bedienfeldes lösen
5. Bedienfeld ausbauen
6. neues Bedienfeld einbauen
7. weitere Arbeiten in umgekehrter Reihenfolge durchführen

11.3.6 Austausch der Pufferbatterie des Schrankgerätebedienfeldes

Tabelle 11-1 Technische Daten der Pufferbatterie

Typ	CR2032 3V Lithiumbatterie
Hersteller	Maxell, Sony, Panasonic
Nennkapazität	220 mAh
Maximal zulässiger Ladestrom	10 mA (im Bedienfeld auf <2 mA begrenzt)
Selbstentladung bei 20°C	1 %/Jahr
Lebensdauer (in Backupmode)	> 1 Jahr bei 70°C; >1,5 Jahre bei 20 °C
Lebensdauer (in Betrieb)	> 2 Jahre

Austausch

1. Hauptschalter abschalten
2. Schrank öffnen
3. Spannungsversorgung DC 24 V und Kommunikationsleitung am Bedienfeld lösen
4. Deckel des Batteriefachs öffnen
5. alte Batterie entfernen
6. neue Batterie einsetzen
7. Deckel des Batteriefachs schließen
8. Spannungsversorgung DC 24 V und Kommunikationsleitung wieder anschließen
9. Schrank schließen



WARNUNG

Damit beim Batterietausch keine Daten verlorengehen muss die Batterie innerhalb von einer Minute ausgetauscht werden.



Bild 11-1 Austausch der Pufferbatterie im Schrankgerätebedienfeld

11.4 Formieren der Zwischenkreiskondensatoren

Beschreibung

Nach einer Standzeit des Schrankgerätes von mehr als zwei Jahren müssen die Zwischenkreiskondensatoren neu formiert werden. Wird dies unterlassen, so kann das Gerät beim Einschalten der Netzspannung Schaden nehmen.

Wenn die Inbetriebnahme innerhalb von zwei Jahren nach der Herstellung erfolgt, ist kein erneutes Formieren der Zwischenkreiskondensatoren erforderlich. Den Zeitpunkt der Herstellung können Sie der Fabriknummer auf dem Typenschild entnehmen, siehe Abschnitt "Geräteübersicht".

HINWEIS

Es ist wichtig, dass die Lagerungszeit ab dem Zeitpunkt der Herstellung und nicht ab dem Lieferzeitpunkt berechnet wird.

Vorgehensweise

Das Formieren der Zwischenkreiskondensatoren geschieht durch Anlegen der Nennspannung ohne Lastbetrieb für mindestens 30 Minuten bei Raumtemperatur.

- Bei Betrieb über PROFIBUS (CDS 0):
  - Bit 3 des Steuerwortes 1 (Betriebsfreigabe) fest auf "0" setzen.
  - Umrichter über Ein-Signal einschalten (Bit 0 des Steuerwortes), alle anderen Bits müssen so eingestellt sein, dass ein Betrieb des Umrichters möglich ist.
  - Nach Ablauf der Wartezeit den Umrichter ausschalten und die ursprüngliche Einstellung des PROFIBUS wiederherstellen.
- Bei Betrieb über Klemmleiste (CDS 1):
  - p0852[1] auf "0" setzen (Werkseinstellung ist "1").
  - Umrichter einschalten (über Digitaleingang 0 der Kundenklemmleiste).
  - Nach Ablauf der Wartezeit den Umrichter ausschalten und p0852[1] wieder auf die ursprüngliche Einstellung setzen.

HINWEIS

Im LOCAL-Mode über das AOP30 kann das Formieren nicht durchgeführt werden.

11.5 Hochrüsten der Schrankgeräte-Firmware

Durch das Hochrüsten der Schrankgeräte-Firmware z. B. durch Einsatz einer neuen CompactFlash Card mit einer neuen Firmware-Version wird es unter Umständen nötig, die Firmware der im Schrankgerät befindlichen Komponenten ebenfalls hochzurüsten.

Die Firmware der Regelungsbaugruppe (CU320) wird durch die neue Firmware auf der CompactFlash Card nach dem Einsetzen und Einschalten automatisch hochgerüstet.

Die Komponenten des Schrankgerätes (Leistungsteil und Kundenklemmleiste erhalten die Firmware über den im Anschluss beschriebenen Vorgang.

Die Firmware-Versionen der einzelnen Komponenten können in den folgenden Parametern ausgelesen werden:

- r0128 – Firmwareversion des Leistungsteils
- r0158 – Firmwareversion der Kundenklemmleiste

HINWEIS

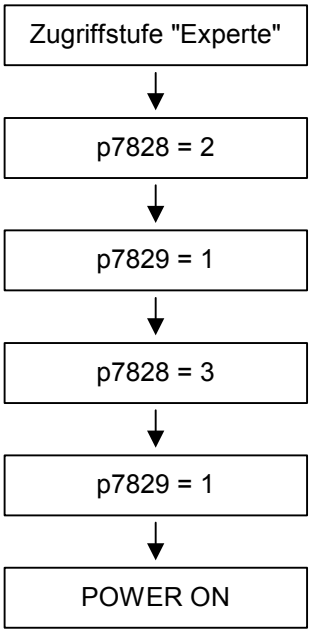
Während der Hochrüstung darf die Stromversorgung der Komponenten nicht unterbrochen werden.

VORSICHT

Das Installieren einer neuen Firmware sollte nur durchgeführt werden, wenn es Probleme mit dem Schrankgerät gibt.

Es ist nicht auszuschließen, dass es nach der Hochrüstung zu Problemen kommen kann.

Hochrüsten der Firmware der Komponenten des Schrankgerätes



Zugriffstufe "Experte" am Bedienfeld einstellen
<Schlüsseltaste> - <Zugriffstufe> - "Experte" einstellen und übernehmen - Freischaltcode "47" eingeben

Anwählen der Teilnehmernummer des Leistungsteils
Das Leistungsteil hat die Teilnehmernummer "2"

Starten der Firmware-Hochrüstung
Der Vorgang dauert wenige Minuten und ist erfolgreich beendet, wenn p7829 selbständig auf "0" gewechselt ist.

Anwählen der Teilnehmernummer der Kundenklemmleiste
Die Kundenklemmleiste (-A60) hat die Teilnehmernummer "3"

Starten der Firmware-Hochrüstung
Der Vorgang dauert wenige Minuten und ist erfolgreich beendet, wenn p7829 selbständig auf "0" gewechselt ist.

POWER ON durchführen
Durch Aus- und Wiedereinschalten wird die Hochrüstung der Firmware wirksam.

Störung während der Hochrüstung
Ein Fehlschlagen der Hochrüstung der Firmware wird durch die Störung F1005 mit der Angabe eines Störwertes angegeben.

Bild 11-2 Hochrüsten der Firmware der Komponenten des Schrankgerätes

HINWEIS

Nach der Hochrüstung muss die Firmware des Bedienfeldes ebenfalls hochgerüstet werden.

11.6 Neue Bedienfeld-Firmware und -Datenbank vom PC laden

Beschreibung

Das Laden einer Datenbank für das Bedienfeld ist immer dann notwendig, wenn eine andere als die im Bedienfeld abgespeicherte Bedienfeldsprache gewünscht ist, oder wenn die Firmware des Schrankgerätes zur Verbesserung bzw. Fehlerbehebung auf eine neuere Version hochgerüstet wurde.

Das Laden einer Firmware ins AOP kann dann notwendig sein, wenn eine Verbesserung oder Fehlerbehebung der AOP Funktionalität notwendig ist.

Das Ladeprogramm LOAD_AOP30 sowie die Datenbankdateien sind auf der CD zu finden

Ablauf beim Datenbank laden

1. RS232-Verbindung vom PC zum AOP30 herstellen
2. Spannungsversorgung 24V herstellen
3. auf dem PC das Programm LOAD_AOP30 starten
4. verwendete Schnittstelle des PC auswählen (COM1, COM2)
5. Je nach gewünschter Sprache eine Datei z. B. AOP30_DB.V01.03.02.E.D.BIN anwählen und mit öffnen das Laden starten
6. nach Beendigung erscheint auf dem Display des AOP30 die Maske "Database loaded"
7. POWER ON durchführen (Spannungsversorgung aus- und wieder einschalten)

Ablauf beim Firmware- und Datenbank laden

1. RS232-Verbindung vom PC zum AOP30 herstellen
2. Spannungsversorgung 24V bereitstellen
3. auf dem PC das Programm LOAD_AOP30 starten
4. verwendete Schnittstelle des PC auswählen (COM1, COM2)
5. Firmware (AOP30.H86) auswählen und öffnen anklicken
6. Den Anweisungen im Statusfenster des Programms folgend die Stromversorgung des AOP30 bei gedrückter roter Taste (O) einschalten.
7. Ladevorgang wird automatisch gestartet
8. Wenn keine aktuelle Datenbasis geladen ist, wird nach Beendigung des Ladevorgangs in die Maske "loading database" verzweigt
9. Je nach gewünschter Sprache eine Datei AOP30_DB.V01.03.02.E.D.BIN anwählen und mit öffnen das Laden starten
10. nach Beendigung erscheint auf dem Display des AOP30 die Maske "Database loaded"
11. POWER ON durchführen (Spannungsversorgung aus- und wieder einschalten)

11.7 Einsatz einer Ersatz-CompactFlash Card

Beschreibung

Nach dem Ersatz einer Flashkarte durch eine neue, von Siemens gelieferte, müssen vor der eigentlichen Inbetriebnahme die Schrank-Voreinstellungen aktiviert werden.

Vorgehen

- Nach dem Ersten Einschalten erscheint auf dem Bedienfeld die Meldung

  Konfiguration?

  Diese wird mit „JA“ bestätigt (Softkey)
- Anschließend erscheint nach der Initialisierung die erste Maske der Motorinbetriebnahme. Vor der Inbetriebnahme muss jedoch die Schrank-Werkseinstellung geladen werden!
- Statt Motorinbetriebnahme Wechsel ins Hauptmenü
- Zugriffstufe "Experte" einstellen
- MENU – Parametrierung – Alle Parameter
- p0009 = 30
- p0976 = 20, 21, oder 22
  - 380 V - 480 V, 110 kW - 250 kW: p0976 = 20
  - 380 V - 480 V, 315 kW - 560 kW: p0976 = 21
  - 660 V - 690 V, 75 kW - 800 kW: p0976 = 22
- Abwarten, bis wieder die Liste der Parameter erscheint, dann sind die Grundeinstellungen geladen (auftretende Störung ignorieren)
- POWER ON durchführen und mit der normalen Inbetriebnahme beginnen

■

Technische Daten

12

12.1 Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel behandelt:

- Allgemeine und spezielle Technische Daten der Schrankgeräte SINAMICS G150
- Angaben zu Einschränkungen bei der Verwendung des Schrankes in klimatisch ungünstigen Umgebungsbedingungen (Leistungsreduzierungen)

12.2 Allgemeine Daten

Tabelle 12-1 Allgemeine Technische Daten

Elektrische Daten			
Netzfrequenz	47 Hz bis 63 Hz		
Ausgangsfrequenz	0 Hz bis 83 Hz		
Netzleistungsfaktor Grundschwingung Gesamt	 ≥ 0,98 0,93 bis 0,96		
Umrichter-Wirkungsgrad	> 98 %		
Schalten am Eingang	1 mal alle 3 Minuten		
Mechanische Daten			
Schutzart	IP 20 (höhere Schutzarten bis IP 54 optional)		
Kühlart	forcierte Luftkühlung		
Schalldruckpegel	≤ 72 dB(A) bei 50 Hz Netzfrequenz ≤ 75 dB(A) bei 60 Hz Netzfrequenz		
Berührungsschutz	BGV A2		
Schranksystem	Rittal TS 8, Türen mit Doppelbart-Verschluss		
Anstrich	RAL 7035 (Innenraumbeanspruchung)		
Normen-Konformität			
Normen	EN 60 146-1, EN 61 800-2, EN 61 800-3, EN 50 178, EN 60 204-1, EN 60 529		
CE-Kennzeichnung	nach EMV-Richtlinie Nr. 89/336/EWG und Niederspannungsrichtlinie Nr. 73/23/EWG		
Elektromagnetische Verträglichkeit	als Option Funk-Entstörfilter nach EN 55 011, Klasse A1 erhältlich (für TN-/TT-Netze)		
Funkentstörung	nach EMV-Produktnorm für drehzahlveränderliche Antriebe EN 61 800-3 (restricted distribution)		
Umgebungsbedingungen			
	im Betrieb	bei Lagerung	beim Transport
Umgebungstemperatur	0 °C bis +40 °C bis + 50 °C mit Derating	-25 °C bis +55 °C	-25 °C bis +70 °C ab –40 °C für 24 Stunden
Relative Luftfeuchtigkeit (Betauung nicht zulässig) entspricht Klasse	5 % bis 95 % 3K3 nach IEC 60 721-3-3	5 % bis 95 % 1K4 nach IEC 60 721-3-1	5 % bis 95 % bei 40 °C 2K3 nach IEC 60 721-3-2
Aufstellungshöhe	bis 2000 m über NN ohne Leistungsreduzierung, > 2000 m über NN mit Leistungsreduzierung, siehe Kapitel 12.2.1		
Mechanische Festigkeit			
Schwingbeanspruchung: Auslenkung Beschleunigung entspricht Klasse	 0,075 mm bei 10 Hz bis 58 Hz 10 m/s² bei > 58 Hz bis 200 Hz -	 1,5 mm bei 5 Hz bis 9 Hz 5 m/s² bei > 9 Hz bis 200 Hz 1M2 nach IEC 60 721-3-1	 3,5 mm bei 5 Hz bis 9 Hz 10 m/s² bei > 9 Hz bis 200 Hz 2M2 nach IEC 60 721-3-2
Schockbeanspruchung: Beschleunigung entspricht Klasse	 100 m/s² bei 11 ms 3M4 nach IEC 60 721-3-3	 40 m/s² bei 22 ms 1M2 nach IEC 60 721-3-1	 100 m/s² bei 11 ms 2M2 nach IEC 60 721-3-2

12.2.1 Derating-Daten

Stromderating in Abhängigkeit von Aufstellungshöhe und Umgebungstemperatur

Werden die Schrankgeräte in einer Aufstellungshöhe >2000 m über NN betrieben, kann hinsichtlich des maximal zulässigen Ausgangsstromes mit der nachfolgenden Tabelle gerechnet werden. Hierbei findet zwischen Aufstellungshöhe und Umgebungstemperatur eine Kompensation statt. Dabei ist auch die gewählte Schutzart der Schrankgeräte zu berücksichtigen.

Tabelle 12-2 Stromderating in Abhängigkeit von Umgebungstemperatur und Aufstellungshöhe bei Schrankgeräten in Schutzart IP20 / IP21und IP23

Aufstellungshöhe über NN in m	Umgebungstemperatur in °C						
	20	25	30	35	40	45	50
0 bis 2000						95,0%	90,0%
bis 2500		100%			96,3%	91,4%	86,6%
bis 3000				96,2%	92,5%	87,9%	83,3%
bis 3500			96,7%	92,3%	88,8%	84,3%	79,9%
bis 4000		97,8%	92,7%	88,4%	85,0%	80,8%	76,5%

Tabelle 12-3 Stromderating in Abhängigkeit von Umgebungstemperatur und Aufstellungshöhe bei Schrankgeräten in Schutzart IP54

Aufstellungshöhe über NN in m	Umgebungstemperatur in °C						
	20	25	30	35	40	45	50
0 bis 2000			98,0%	93,0%	90,0%	85,0%	81,0%
bis 2500	100%	99,0%	94,0%	90,0%	86,0%	82,0%	77,0%
bis 3000		95,0%	90,0%	86,0%	83,0%	79,0%	74,0%
bis 3500	96,0%	91,0%	87,0%	83,0%	80,0%	75,0%	71,0%
bis 4000	92,0%	87,0%	83,0%	79,0%	76,0%	72,0%	68,0%

Spannungsderating in Abhängigkeit der Aufstellungshöhe

Zusätzlich zum Stromderating ist das Spannungsderating bei Aufstellungshöhen >2000 m über NN zu berücksichtigen.

Tabelle 12-4 Spannungsderating in Abhängigkeit von der Aufstellhöhe, 380 V – 480 V

Aufstellungshöhe über NN in m	max. Eingangs-spannung in V	Umrichter-Bemessungseingangsspannung					
		380 V	400 V	420 V	440 V	460 V	480 V
0 bis 2000	480						
bis 2250	461						96%
bis 2500	451					98%	94%
bis 2750	432		100%		98%	94%	90%
bis 3000	422				95%	91%	88%
bis 3250	408			97%	93%	89%	85%
bis 3500	394		98%	93%	89%	85%	82%
bis 3750	380		95%	91%	87%	83%	79%
bis 4000	365	96%	92%	87%	83%	80%	76%

Tabelle 12-5 Spannungsderating in Abhängigkeit von der Aufstellhöhe, 660 V – 690 V

Aufstellungshöhe über NN in m	max. Eingangs-spannung in V	Umrichter-Bemessungseingangsspannung	
		660 V	690 V
0 bis 2000	690	100%	
bis 2250	660		96%
bis 2500	648	98%	94%
bis 2750	621	95%	90%
bis 3000	607	92%	88%
bis 3250	586	89%	85%
bis 3500	565	85%	82%
bis 3750	545	83%	79%
bis 4000	524	80%	76%

12.3 Technische Daten

HINWEIS

Strom-, Spannungs,- und Leistungsangaben in diesen Tabellen sind Bemessungswerte.
Durch Sicherungen mit gL-Charakteristik werden die Leitungen zum Gerät geschützt.
Die Anschlussquerschnitte sind ermittelt für waagrecht in Luft verlegte dreiadrige Kupferkabel bei 30 °C (86 °F) Umgebungstemperatur (gemäß DIN VDE 0298 Teil 2 / Gruppe 5) und dem empfohlenen Leitungsschutz nach DIN VDE 0100 Teil 430.
AWG (American Wire Gauge): Amerikanisches Drahtmaß für Querschnitte bis 120 mm2;
MCM (Mille Circular Mil): Amerikanisches Drahtmaß für Querschnitte ab 120 mm^2.

12.3.1 Schrankgeräte Ausführung A, 380 V – 480 V

Tabelle 12-6 Ausführung A, 380 V – 480 V, Teil 1

Kategorie	Einheit			
Bestellnummer **6SL3710-**		**1GE32-1AA0**	**1GE32-6AA0**	**1GE33-1AA0**
Motorbemessungsleistung	kW	110	132	160
Nennanschlussspannung	V	3 AC 380 V bis 480 V ±10 % (-15 % < 1 min)		
Bemessungs-Eingangsstrom	A	239	294	348
Bemessungs-Ausgangsstrom	A	210	260	310
Grundlaststrom	A	205	250	302
Verlustleistung	kW	2,9	3,8	4,4
Kühlluftbedarf	m³/s	0,17	0,23	0,36
Schalldruckpegel bei 50/60 Hz	dB(A)	67/68	69/73	69/73
Netzanschluss				
empfohlen: DIN VDE AWG / MCM	mm^2	2 x 70 2 x (000)	2 x 95 2 x (4/0)	2 x 120 2 x (300)
maximal: DIN VDE AWG / MCM	mm^2	4 x 240 4 x (600)	4 x 240 4 x (600)	4 x 240 4 x (600)
Befestigungsschraube		M12 (2 Bohrungen)	M12 (2 Bohrungen)	M12 (2 Bohrungen)
Motoranschluss				
empfohlen: DIN VDE AWG / MCM	mm^2	2 x 70 2 x (000)	2 x 95 2 x (4/0)	2 x 120 2 x (300)
maximal: DIN VDE AWG / MCM	mm^2	2 x 150 2 x (400)	2 x 150 2 x (400)	2 x 150 2 x (400)
Befestigungsschraube		M12 (2 Bohrungen)	M12 (2 Bohrungen)	M12 (2 Bohrungen)
Schutzleiteranschluss				
Befestigungsschraube		M12 (2 Bohrungen)	M12 (2 Bohrungen)	M12 (2 Bohrungen)
Gewicht (Standardausf.) etwa	kg	320	320	390
Abmessungen B x H x T	mm	800 x 2000 x 600	800 x 2000 x 600	800 x 2000 x 600
empfohlene Sicherung				
Leitungsschutz (bei vorhandener Option L26) Bemessungsstrom Baugröße nach DIN 43 620-1	 A 	 3NA3 252 315 2	 3NA3 254 355 2	 3NA3 365 500 3
Leitungs- und Halbleiterschutz (ohne Option L26) Bemessungsstrom Baugröße nach DIN 43 620-1	 A 	 3NE1 230-2 315 1	 3NE1 231-2 350 2	 3NE1 334-2 500 2

Tabelle 12-7 Ausführung A, 380 V – 480 V, Teil 2

Kategorie	Einheit			
Bestellnummer **6SL3710-**		**1GE33-8AA0**	**1GE35-0AA0**	**1GE36-1AA0**
Motorbemessungsleistung	kW	200	250	315
Nennanschlussspannung	V	3 AC 380 V bis 480 V ±10 % (-15 % < 1 min)		
Bemessungs-Eingangsstrom	A	405	519	639
Bemessungs-Ausgangsstrom	A	380	490	605
Grundlaststrom	A	370	477	590
Verlustleistung	kW	5,3	6,4	8,2
Kühlluftbedarf	m³/s	0,36	0,36	0,78
Schalldruckpegel bei 50/60 Hz	dB(A)	69/73	69/73	70/73
Netzanschluss				
empfohlen: DIN VDE AWG / MCM	mm^2	2 x 120 2 x (300)	2 x 185 2 x (500)	2 x 240 2 x (600)
maximal: DIN VDE AWG / MCM	mm^2	4 x 240 4 x (600)	4 x 240 4 x (600)	4 x 240 4 x (600)
Befestigungsschraube		M12 (2 Bohrungen)	M12 (2 Bohrungen)	M12 (2 Bohrungen)
Motoranschluss				
empfohlen: DIN VDE AWG / MCM	mm^2	2 x 120 2 x (300)	2 x 185 2 x (500)	2 x 240 2 x (600)
maximal: DIN VDE AWG / MCM	mm^2	2 x 150 2 x (400)	2 x 240 2 x (600)	4 x 240 4 x (600)
Befestigungsschraube		M12 (2 Bohrungen)	M12 (2 Bohrungen)	M12 (2 Bohrungen)
Schutzleiteranschluss				
Befestigungsschraube		M12 (2 Bohrungen)	M12 (2 Bohrungen)	M12 (2 Bohrungen)
Gewicht (Standardausf.) etwa	kg	480	480	860
Abmessungen B x H x T	mm	1000 x 2000 x 600	1000 x 2000 x 600	1200 x 2000 x 600
empfohlene Sicherung				
Leitungsschutz (bei vorhandener Option L26) Bemessungsstrom Baugröße nach DIN 43 620-1	 A 	 3NA3 365 500 3	 3NA3 372 630 3	 3NA3 475 800 4
Leitungs- und Halbleiterschutz (ohne Option L26) Bemessungsstrom Baugröße nach DIN 43 620-1	 A 	 3NE1 334-2 500 2	 3NE1 436-2 630 3	 3NE1 438-2 800 3

Tabelle 12-8 Ausführung A, 380 V – 480 V, Teil 3

Kategorie	Einheit			
Bestellnummer **6SL3710-**		**1GE37-5AA0**	**1GE38-4AA0**	**1GE41-0AA0**
Motorbemessungsleistung	kW	400	450	560
Nennanschlussspannung	V	3 AC 380 V bis 480 V ±10 % (-15 % < 1 min)		
Bemessungs-Eingangsstrom	A	785	883	1034
Bemessungs-Ausgangsstrom	A	745	840	985
Grundlaststrom	A	725	820	960
Verlustleistung	kW	9,6	10,1	14,4
Kühlluftbedarf	m³/s	0,78	0,78	1,48
Schalldruckpegel bei 50/60 Hz	dB(A)	70/73	70/73	72/75
Netzanschluss				
empfohlen: DIN VDE AWG / MCM	mm^2	2 x 300 2 x (800)	4 x 150 4 x (400)	4 x 185 4 x (500)
maximal: DIN VDE AWG / MCM	mm^2	4 x 240 4 x (600)	8 x 240 8 x (600)	8 x 240 8 x (600)
Befestigungsschraube		M12 (2 Bohrungen)	M12 (4 Bohrungen)	M12 (4 Bohrungen)
Motoranschluss				
empfohlen: DIN VDE AWG / MCM	mm^2	2 x 300 2 x (800)	4 x 150 4 x (400)	4 x 185 4 x (500)
maximal: DIN VDE AWG / MCM	mm^2	4 x 240 4 x (600)	4 x 240 4 x (600)	6 x 240 6 x (600)
Befestigungsschraube		M12 (2 Bohrungen)	M12 (2 Bohrungen)	M12 (3 Bohrungen)
Schutzleiteranschluss				
Befestigungsschraube		M12 (10 Bohrungen)	M12 (16 Bohrungen)	M12 (18 Bohrungen)
Gewicht (Standardausf.) etwa	kg	865	1075	1360
Abmessungen B x H x T	mm	1200 x 2000 x 600	1200 x 2000 x 600	1600 x 2000 x 600
empfohlene Sicherung				
Leitungsschutz (bei vorhandener Option L26) Bemessungsstrom Baugröße nach DIN 43 620-1	 A 	 3NA3 475 800 4	 Schutzschalter 	 Schutzschalter
Leitungs- und Halbleiterschutz (ohne Option L26) Bemessungsstrom Baugröße nach DIN 43 620-1	 A 	 3NE1 448-2 850 3	 Leistungsschalter 	 Leistungsschalter

12.3.2 Schrankgeräte Ausführung C, 380 V – 480 V

Tabelle 12-9 Ausführung C, 380 V – 480 V, Teil 1

Kategorie	Einheit			
Bestellnummer **6SL3710-**		**1GE32-1CA0**	**1GE32-6CA0**	**1GE33-1CA0**
Motorbemessungsleistung	kW	110	132	160
Nennanschlussspannung	V	3 AC 380 V bis 480 V ±10 % (-15 % < 1 min)		
Bemessungs-Eingangsstrom	A	239	294	348
Bemessungs-Ausgangsstrom	A	210	260	310
Grundlaststrom	A	205	250	302
Verlustleistung	kW	2,9	3,8	4,4
Kühlluftbedarf	m³/s	0,17	0,23	0,36
Schalldruckpegel bei 50/60 Hz	dB(A)	67/68	69/73	69/73
Netzanschluss				
empfohlen: DIN VDE AWG / MCM	mm^2	2 x 70 2 x (000)	2 x 95 2 x (4/0)	2 x 120 2 x (300)
maximal: DIN VDE AWG / MCM	mm^2	2 x 240 2 x (600)	2 x 240 2 x (600)	2 x 240 2 x (600)
Befestigungsschraube		M12 (1 Bohrung)	M12 (1 Bohrung)	M12 (1 Bohrung)
Motoranschluss				
empfohlen: DIN VDE AWG / MCM	mm^2	2 x 70 2 x (000)	2 x 95 2 x (4/0)	2 x 120 2 x (300)
maximal: DIN VDE AWG / MCM	mm^2	2 x 150 2 x (400)	2 x 150 2 x (400)	2 x 150 2 x (400)
Befestigungsschraube		M12 (1 Bohrung)	M12 (1 Bohrung)	M12 (1 Bohrung)
Schutzleiteranschluss				
Befestigungsschraube		M12 (2 Bohrungen)	M12 (2 Bohrungen)	M12 (2 Bohrungen)
Gewicht (Standardausf.) etwa	kg	225	225	300
Abmessungen B x H x T	mm	400 x 2000 x 600	400 x 2000 x 600	400 x 2000 x 600
empfohlene Sicherung				
Leitungs- und Halbleiterschutz Bemessungsstrom Baugröße nach DIN 43 620-1	A	3NE1 230-2 315 1	3NE1 231-2 350 2	3NE1 334-2 500 2

Tabelle 12-10 Ausführung C, 380 V – 480 V, Teil 2

Kategorie	Einheit			
Bestellnummer **6SL3710-**		**1GE33-8CA0**	**1GE35-0CA0**	**1GE36-1CA0**
Motorbemessungsleistung	kW	200	250	315
Nennanschlussspannung	V	3 AC 380 V bis 480 V ±10 % (-15 % < 1 min)		
Bemessungs-Eingangsstrom	A	405	519	639
Bemessungs-Ausgangsstrom	A	380	490	605
Grundlaststrom	A	370	477	590
Verlustleistung	kW	5,3	6,4	8,2
Kühlluftbedarf	m³/s	0,36	0,36	0,78
Schalldruckpegel bei 50/60 Hz	dB(A)	69/73	69/73	70/73
Netzanschluss				
empfohlen: DIN VDE AWG/ MCM	mm^2	2 x 120 2 x (300)	2 x 185 2 x (500)	2 x 240 2 x (600)
maximal: DIN VDE AWG/ MCM	mm^2	2 x 240 2 x (600)	2 x 240 2 x (600)	8 x 240 8 x (600)
Befestigungsschraube		M12 (1 Bohrung)	M12 (1 Bohrung)	M12 (4 Bohrungen)
Motoranschluss				
empfohlen: DIN VDE AWG/ MCM	mm^2	2 x 120 2 x (300)	2 x 185 2 x (500)	2 x 240 2 x (600)
maximal: DIN VDE AWG/ MCM	mm^2	2 x 150 2 x (400)	2 x 240 2 x (600)	8 x 240 8 x (600)
Befestigungsschraube		M12 (1 Bohrung)	M12 (1 Bohrung)	M12 (4 Bohrungen)
Schutzleiteranschluss				
Befestigungsschraube		M12 (2 Bohrungen)	M12 (2 Bohrungen)	M12 (2 Bohrungen)
Gewicht (Standardausf.) etwa	kg	300	300	670
Abmessungen B x H x T	mm	400 x 2000 x 600	400 x 2000 x 600	600 x 2000 x 600
empfohlene Sicherung				
Leitungs- und Halbleiterschutz Bemessungsstrom Baugröße nach DIN 43 620-1	A	3NE1 334-2 500 2	3NE1 436-2 630 3	3NE1 438-2 800 3

Tabelle 12-11 Ausführung C, 380 V – 480 V, Teil 3

Kategorie	Einheit			
Bestellnummer **6SL3710-**		**1GE37-5CA0**	**1GE38-4CA0**	**1GE41-0CA0**
Motorbemessungsleistung	kW	400	450	560
Nennanschlussspannung	V	3 AC 380 V bis 480 V ±10 % (-15 % < 1 min)		
Bemessungs-Eingangsstrom	A	785	883	1034
Bemessungs-Ausgangsstrom	A	745	840	985
Grundlaststrom	A	725	820	960
Verlustleistung	kW	9,6	10,1	14,4
Kühlluftbedarf	m³/s	0,78	0,78	1,48
Schalldruckpegel bei 50/60 Hz	dB(A)	70/73	70/73	72/75
Netzanschluss				
empfohlen: DIN VDE AWG/ MCM	mm^2	2 x 300 2 x (800)	4 x 150 4 x (400)	4 x 185 4 x (500)
maximal: DIN VDE AWG/ MCM	mm^2	8 x 240 8 x (600)	8 x 240 8 x (600)	8 x 240 8 x (600)
Befestigungsschraube		M12 (4 Bohrungen)	M12 (4 Bohrungen)	M12 (4 Bohrungen)
Motoranschluss				
empfohlen: DIN VDE AWG/ MCM	mm^2	2 x 300 2 x (800)	4 x 150 4 x (400)	4 x 185 4 x (500)
maximal: DIN VDE AWG/ MCM	mm^2	8 x 240 8 x (600)	8 x 240 8 x (600)	8 x 240 8 x (600)
Befestigungsschraube		M12 (4 Bohrungen)	M12 (4 Bohrungen)	M12 (4 Bohrungen)
Schutzleiteranschluss				
Befestigungsschraube		M12 (8 Bohrungen)	M12 (8 Bohrungen)	M12 (10 Bohrungen)
Gewicht (Standardausf.) etwa	kg	670	670	980
Abmessungen B x H x T	mm	600 x 2000 x 600	600 x 2000 x 600	1000 x 2000 x 600
empfohlene Sicherung				
Leitungs- und Halbleiterschutz Bemessungsstrom Baugröße nach DIN 43 620-1	A	3NE1 448-2 850 3	Leistungsschalter	Leistungsschalter

12.3.3 Schrankgeräte Ausführung A, 660 V – 690 V

Tabelle 12-12 Ausführung A, 660 V – 690 V, Teil 1

Kategorie	Einheit			
Bestellnummer **6SL3710-**		**1GH28-5AA0**	**1GH31-0AA0**	**1GH31-2AA0**
Motorbemessungsleistung	kW	75	90	110
Nennanschlussspannung	V	3 AC 660 V bis 690 V ±10 % (-15 % < 1 min)		
Bemessungs-Eingangsstrom	A	103	119	141
Bemessungs-Ausgangsstrom	A	85	100	120
Grundlaststrom	A	80	95	115
Verlustleistung	kW	1,7	2,1	2,7
Kühlluftbedarf	m³/s	0,17	0,17	0,17
Schalldruckpegel bei 50/60 Hz	dB(A)	67/68	67/68	67/68
Netzanschluss				
empfohlen: DIN VDE AWG/ MCM	mm^2	50 (00)	50 (00)	70 (000)
maximal: DIN VDE AWG/ MCM	mm^2	4 x 240 4 x (600)	4 x 240 4 x (600)	4 x 240 4 x (600)
Befestigungsschraube		M12 (2 Bohrungen)	M12 (2 Bohrungen)	M12 (2 Bohrungen)
Motoranschluss				
empfohlen: DIN VDE AWG/ MCM	mm^2	50 (00)	50 (00)	70 (000)
maximal: DIN VDE AWG/ MCM	mm^2	2 x 70 2 x (000)	2 x 150 2 x (400)	2 x 150 2 x (400)
Befestigungsschraube		M12 (2 Bohrungen)	M12 (2 Bohrungen)	M12 (2 Bohrungen)
Schutzleiteranschluss				
Befestigungsschraube		M12 (2 Bohrungen)	M12 (2 Bohrungen)	M12 (2 Bohrungen)
Gewicht (Standardausf.) etwa	kg	320	320	320
Abmessungen B x H x T	mm	800 x 2000 x 600	800 x 2000 x 600	800 x 2000 x 600
empfohlene Sicherung				
Leitungsschutz (bei vorhandener Option L26) Bemessungsstrom Baugröße nach DIN 43 620-1	 A 	 3NA3 132-6 125 1	 3NA3 132-6 125 1	 3NA3 136-6 160 1
Leitungs- und Halbleiterschutz (ohne Option L26) Bemessungsstrom Baugröße nach DIN 43 620-1	 A 	 3NE1 022-2 125 00	 3NE1 022-2 125 00	 3NE1 224-2 160 1

Tabelle 12-13 Ausführung A, 660 V – 690 V, Teil 2

Kategorie	Einheit			
Bestellnummer **6SL3710-**		**1GH31-5AA0**	**1GH31-8AA0**	**1GH32-2AA0**
Motorbemessungsleistung	kW	132	160	200
Nennanschlussspannung	V	3 AC 660 V bis 690 V ±10 % (-15 % < 1 min)		
Bemessungs-Eingangsstrom	A	174	201	234
Bemessungs-Ausgangsstrom	A	150	175	215
Grundlaststrom	A	140	171	208
Verlustleistung	kW	2,8	3,8	4,2
Kühlluftbedarf	m³/s	0,17	0,36	0,36
Schalldruckpegel bei 50/60 Hz	dB(A)	67/68	69/73	69/73
Netzanschluss				
empfohlen: DIN VDE AWG/ MCM	mm^2	95 (4/0)	120 (300)	2 x 70 2 x (000)
maximal: DIN VDE AWG/ MCM	mm^2	4 x 240 4 x (600)	4 x 240 4 x (600)	4 x 240 4 x (600)
Befestigungsschraube		M12 (2 Bohrungen)	M12 (2 Bohrungen)	M12 (2 Bohrungen)
Motoranschluss				
empfohlen: DIN VDE AWG/ MCM	mm^2	95 (4/0)	120 (300)	2 x 70 2 x (000)
maximal: DIN VDE AWG/ MCM	mm^2	2 x 150 2 x (400)	2 x 150 2 x (400)	2 x 150 2 x (400)
Befestigungsschraube		M12 (2 Bohrungen)	M12 (2 Bohrungen)	M12 (2 Bohrungen)
Schutzleiteranschluss				
Befestigungsschraube		M12 (2 Bohrungen)	M12 (2 Bohrungen)	M12 (2 Bohrungen)
Gewicht (Standardausf.) etwa	kg	320	390	390
Abmessungen B x H x T	mm	800 x 2000 x 600	800 x 2000 x 600	800 x 2000 x 600
empfohlene Sicherung				
Leitungsschutz (bei vorhandener Option L26) Bemessungsstrom Baugröße nach DIN 43 620-1	 A 	 3NA3 240-6 200 2	 3NA3 244-6 250 2	 3NA3 252-6 315 2
Leitungs- und Halbleiterschutz (ohne Option L26) Bemessungsstrom Baugröße nach DIN 43 620-1	 A 	 3NE1 225-2 200 1	 3NE1 227-2 250 1	 3NE1 230-2 315 1

Tabelle 12-14 Ausführung A, 660 V – 690 V, Teil 3

Kategorie	Einheit			
Bestellnummer **6SL3710-**		**1GH32-6AA0**	**1GH33-3AA0**	**1GH34-1AA0**
Motorbemessungsleistung	kW	250	315	400
Nennanschlussspannung	V	3 AC 660 V bis 690 V ±10 % (-15 % < 1 min)		
Bemessungs-Eingangsstrom	A	280	353	436
Bemessungs-Ausgangsstrom	A	260	330	410
Grundlaststrom	A	250	320	400
Verlustleistung	kW	5,0	6,1	8,1
Kühlluftbedarf	m³/s	0,36	0,36	0,78
Schalldruckpegel bei 50/60 Hz	dB(A)	69/73	69/73	72/75
Netzanschluss				
empfohlen: DIN VDE AWG/ MCM	mm^2	2 x 95 2 x (4/0)	2 x 120 2 x (300)	2 x 185 2 x (500)
maximal: DIN VDE AWG/ MCM	mm^2	4 x 240 4 x (600)	4 x 240 4 x (600)	4 x 240 4 x (600)
Befestigungsschraube		M12 (2 Bohrungen)	M12 (2 Bohrungen)	M12 (2 Bohrungen)
Motoranschluss				
empfohlen: DIN VDE AWG/ MCM	mm^2	2 x 95 2 x (4/0)	2 x 120 2 x (300)	2 x 185 2 x (500)
maximal: DIN VDE AWG/ MCM	mm^2	2 x 185 2 x (500)	2 x 240 2 x (600)	4 x 240 4 x (600)
Befestigungsschraube		M12 (2 Bohrungen)	M12 (2 Bohrungen)	M12 (2 Bohrungen)
Schutzleiteranschluss				
Befestigungsschraube		M12 (2 Bohrungen)	M12 (2 Bohrungen)	M12 (2 Bohrungen)
Gewicht (Standardausf.) etwa	kg	390	390	860
Abmessungen B x H x T	mm	800 x 2000 x 600	800 x 2000 x 600	1200 x 2000 x 600
empfohlene Sicherung				
Leitungsschutz (bei vorhandener Option L26) Bemessungsstrom Baugröße nach DIN 43 620-1	 A 	 3NA3 354-6 355 3	 3NA3 365-6 500 3	 3NA3 365-6 500 3
Leitungs- und Halbleiterschutz (ohne Option L26) Bemessungsstrom Baugröße nach DIN 43 620-1	 A 	 3NE1 331-2 350 2	 3NE1 334-2 500 2	 3NE1 334-2 500 2

Tabelle 12-15 Ausführung A, 660 V – 690 V, Teil 4

Kategorie	Einheit			
Bestellnummer **6SL3710-**		**1GH34-7AA0**	**1GH35-8AA0**	**1GH37-4AA0**
Motorbemessungsleistung	kW	450	560	710
Nennanschlussspannung	V	3 AC 660 V bis 690 V ±10 % (-15 % < 1 min)		
Bemessungs-Eingangsstrom	A	493	608	774
Bemessungs-Ausgangsstrom	A	465	575	735
Grundlaststrom	A	452	560	710
Verlustleistung	kW	9,1	10,8	13,5
Kühlluftbedarf	m³/s	0,78	0,78	1,48
Schalldruckpegel bei 50/60 Hz	dB(A)	72/75	72/75	72/75
Netzanschluss				
empfohlen: DIN VDE AWG/ MCM	mm^2	2 x 185 2 x (500)	2 x 240 2 x (600)	3 x 185 3 x (500)
maximal: DIN VDE AWG/ MCM	mm^2	4 x 240 4 x (600)	4 x 240 4 x (600)	8 x 240 8 x (600)
Befestigungsschraube		M12 (2 Bohrungen)	M12 (2 Bohrungen)	M12 (4 Bohrungen)
Motoranschluss				
empfohlen: DIN VDE AWG/ MCM	mm^2	2 x 185 2 x (500)	2 x 240 2 x (600)	3 x 185 3 x (500)
maximal: DIN VDE AWG/ MCM	mm^2	4 x 240 4 x (600)	4 x 240 4 x (600)	6 x 240 6 x (600)
Befestigungsschraube		M12 (2 Bohrungen)	M12 (2 Bohrungen)	M12 (3 Bohrungen)
Schutzleiteranschluss				
Befestigungsschraube		M12 (2 Bohrungen)	M12 (2 Bohrungen)	M12 (18 Bohrungen)
Gewicht (Standardausf.) etwa	kg	860	860	1320
Abmessungen B x H x T	mm	1200 x 2000 x 600	1200 x 2000 x 600	1600 x 2000 x 600
empfohlene Sicherung				
Leitungsschutz (bei vorhandener Option L26) Bemessungsstrom Baugröße nach DIN 43 620-1	 A 	 3NA3 252-6 2 x 315 2	 3NA3 354-6 2 x 355 3	 3NA3 365-6 2 x 500 3
Leitungs- und Halbleiterschutz (ohne Option L26) Bemessungsstrom Baugröße nach DIN 43 620-1	 A 	 3NE1 435-2 560 3	 3NE1 447-2 670 3	 3NE1 448-2 850 3

Tabelle 12-16 Ausführung A, 660 V – 690 V, Teil 5

Kategorie	Einheit			
Bestellnummer **6SL3710-**		**1GH38-1AA0**		
Motorbemessungsleistung	kW	800		
Nennanschlussspannung	V	3 AC 660 V bis 690 V ±10 % (-15 % < 1 min)		
Bemessungs-Eingangsstrom	A	852		
Bemessungs-Ausgangsstrom	A	810		
Grundlaststrom	A	790		
Verlustleistung	kW	14,7		
Kühlluftbedarf	m³/s	1,48		
Schalldruckpegel bei 50/60 Hz	dB(A)	72/75		
Netzanschluss				
empfohlen: DIN VDE AWG/ MCM	mm^2	4 x 150 4 x (400)		
maximal: DIN VDE AWG/ MCM	mm^2	8 x 240 8 x (600)		
Befestigungsschraube		M12 (4 Bohrungen)		
Motoranschluss				
empfohlen: DIN VDE AWG/ MCM	mm^2	4 x 150 4 x (400)		
maximal: DIN VDE AWG/ MCM	mm^2	6 x 240 6 x (600)		
Befestigungsschraube		M12 (3 Bohrungen)		
Schutzleiteranschluss				
Befestigungsschraube		M12 (18 Bohrungen)		
Gewicht (Standardausf.) etwa	kg	1360		
Abmessungen B x H x T	mm	1600 x 2000 x 600		
empfohlene Sicherung				
Leitungsschutz (bei vorhandener Option L26) Bemessungsstrom Baugröße nach DIN 43 620-1	 A	Leistungsschalter		
Leitungs- und Halbleiterschutz (ohne Option L26) Bemessungsstrom Baugröße nach DIN 43 620-1	 A	Leistungsschalter		

12.3.4 Schrankgeräte Ausführung C, 660 V – 690 V

Tabelle 12-17 Ausführung C, 660 V – 690 V, Teil 1

Kategorie	Einheit			
Bestellnummer **6SL3710-**		**1GH28-5CA0**	**1GH31-0CA0**	**1GH31-2CA0**
Motorbemessungsleistung	kW	75	90	110
Nennanschlussspannung	V	3 AC 660 V bis 690 V ±10 % (-15 % < 1 min)		
Bemessungs-Eingangsstrom	A	103	119	141
Bemessungs-Ausgangsstrom	A	85	100	120
Grundlaststrom	A	80	95	115
Verlustleistung	kW	1,7	2,1	2,7
Kühlluftbedarf	m³/s	0,17	0,17	0,17
Schalldruckpegel bei 50/60 Hz	dB(A)	67/68	67/68	67/68
Netzanschluss				
empfohlen: DIN VDE AWG/ MCM	mm^2	50 (00)	50 (00)	70 (000)
maximal: DIN VDE AWG/ MCM	mm^2	2 x 240 2 x (600)	2 x 240 2 x (600)	2 x 240 2 x (600)
Befestigungsschraube		M12 (1 Bohrung)	M12 (1 Bohrung)	M12 (1 Bohrung)
Motoranschluss				
empfohlen: DIN VDE AWG/ MCM	mm^2	50 (00)	50 (00)	70 (000)
maximal: DIN VDE AWG/ MCM	mm^2	2 x 70 2 x (000)	2 x 150 2 x (400)	2 x 150 2 x (400)
Befestigungsschraube		M12 (1 Bohrung)	M12 (1 Bohrung)	M12 (1 Bohrung)
Schutzleiteranschluss				
Befestigungsschraube		M12 (2 Bohrungen)	M12 (2 Bohrungen)	M12 (2 Bohrungen)
Gewicht (Standardausf.) etwa	kg	225	225	225
Abmessungen B x H x T	mm	400 x 2000 x 600	400 x 2000 x 600	400 x 2000 x 600
empfohlene Sicherung				
Leitungs- und Halbleiterschutz Bemessungsstrom Baugröße nach DIN 43 620-1	A	3NE1 022-2 125 00	3NE1 022-2 125 00	3NE1 224-2 160 1

Tabelle 12-18 Ausführung C, 660 V – 690 V, Teil 2

Kategorie	Einheit			
Bestellnummer **6SL3710-**		**1GH31-5CA0**	**1GH31-8CA0**	**1GH32-2CA0**
Motorbemessungsleistung	kW	132	160	200
Nennanschlussspannung	V	3 AC 660 V bis 690 V ±10 % (-15 % < 1 min)		
Bemessungs-Eingangsstrom	A	174	201	234
Bemessungs-Ausgangsstrom	A	150	175	215
Grundlaststrom	A	140	171	208
Verlustleistung	kW	2,8	3,8	4,2
Kühlluftbedarf	m³/s	0,17	0,36	0,36
Schalldruckpegel bei 50/60 Hz	dB(A)	67/68	69/73	69/73
Netzanschluss				
empfohlen: DIN VDE AWG/ MCM	mm^2	95 (4/0)	120 (300)	2 x 70 2 x (000)
maximal: DIN VDE AWG/ MCM	mm^2	2 x 240 2 x (600)	2 x 240 2 x (600)	2 x 240 2 x (600)
Befestigungsschraube		M12 (1 Bohrung)	M12 (1 Bohrung)	M12 (1 Bohrung)
Motoranschluss				
empfohlen: DIN VDE AWG/ MCM	mm^2	95 (4/0)	120 (300)	2 x 70 2 x (000)
maximal: DIN VDE AWG/ MCM	mm^2	2 x 150 2 x (400)	2 x 150 2 x (400)	2 x 150 2 x (400)
Befestigungsschraube		M12 (1 Bohrung)	M12 (1 Bohrung)	M12 (1 Bohrung)
Schutzleiteranschluss				
Befestigungsschraube		M12 (2 Bohrungen)	M12 (2 Bohrungen)	M12 (2 Bohrungen)
Gewicht (Standardausf.) etwa	kg	225	300	300
Abmessungen B x H x T	mm	400 x 2000 x 600	400 x 2000 x 600	400 x 2000 x 600
empfohlene Sicherung				
Leitungs- und Halbleiterschutz Bemessungsstrom Baugröße nach DIN 43 620-1	A	3NE1 225-2 200 1	3NE1 227-2 250 1	3NE1 230-2 315 1

Tabelle 12-19 Ausführung C, 660 V – 690 V, Teil 3

Kategorie	Einheit			
Bestellnummer **6SL3710-**		**1GH32-6CA0**	**1GH33-3CA0**	**1GH34-1CA0**
Motorbemessungsleistung	kW	250	315	400
Nennanschlussspannung	V	3 AC 660 V bis 690 V ±10 % (-15 % < 1 min)		
Bemessungs-Eingangsstrom	A	280	353	436
Bemessungs-Ausgangsstrom	A	260	330	410
Grundlaststrom	A	250	320	400
Verlustleistung	kW	5,0	6,1	8,1
Kühlluftbedarf	m³/s	0,36	0,36	0,78
Schalldruckpegel bei 50/60 Hz	dB(A)	69/73	69/73	72/75
Netzanschluss				
empfohlen: DIN VDE AWG/ MCM	mm^2	2 x 95 2 x (4/0)	2 x 120 2 x (300)	2 x 185 2 x (500)
maximal: DIN VDE AWG/ MCM	mm^2	2 x 240 2 x (600)	4 x 240 4 x (600)	4 x 240 4 x (600)
Befestigungsschraube		M12 (1 Bohrung)	M12 (1 Bohrung)	M12 (2 Bohrungen)
Motoranschluss				
empfohlen: DIN VDE AWG/ MCM	mm^2	2 x 95 2 x (4/0)	2 x 120 2 x (300)	2 x 185 2 x (500)
maximal: DIN VDE AWG/ MCM	mm^2	2 x 185 2 x (500)	2 x 240 2 x (600)	4 x 240 4 x (600)
Befestigungsschraube		M12 (1 Bohrung)	M12 (1 Bohrung)	M12 (2 Bohrungen)
Schutzleiteranschluss				
Befestigungsschraube		M12 (2 Bohrungen)	M12 (2 Bohrungen)	M12 (2 Bohrungen)
Gewicht (Standardausf.) etwa	kg	300	300	670
Abmessungen B x H x T	mm	400 x 2000 x 600	400 x 2000 x 600	600 x 2000 x 600
empfohlene Sicherung				
Leitungs- und Halbleiterschutz Bemessungsstrom Baugröße nach DIN 43 620-1	A	3NE1 331-2 350 2	3NE1 334-2 500 2	3NE1 334-2 500 2

Tabelle 12-20 Ausführung C, 660 V – 690 V, Teil 4

Kategorie	Einheit			
Bestellnummer **6SL3710-**		**1GH34-7CA0**	**1GH35-8CA0**	**1GH37-4CA0**
Motorbemessungsleistung	kW	450	560	710
Nennanschlussspannung	V	3 AC 660 V bis 690 V ±10 % (-15 % < 1 min)		
Bemessungs-Eingangsstrom	A	493	608	774
Bemessungs-Ausgangsstrom	A	465	575	735
Grundlaststrom	A	452	560	710
Verlustleistung	kW	9,1	10,8	13,5
Kühlluftbedarf	m³/s	0,78	0,78	1,48
Schalldruckpegel bei 50/60 Hz	dB(A)	72/75	72/75	72/75
Netzanschluss				
empfohlen: DIN VDE AWG/ MCM	mm^2	2 x 185 2 x (500)	2 x 240 2 x (600)	3 x 185 3 x (500)
maximal: DIN VDE AWG/ MCM	mm^2	4 x 240 4 x (600)	4 x 240 4 x (600)	8 x 240 8 x (600)
Befestigungsschraube		M12 (2 Bohrungen)	M12 (2 Bohrungen)	M12 (4 Bohrungen)
Motoranschluss				
empfohlen: DIN VDE AWG/ MCM	mm^2	2 x 185 2 x (500)	2 x 240 2 x (600)	3 x 185 3 x (500)
maximal: DIN VDE AWG/ MCM	mm^2	4 x 240 4 x (600)	4 x 240 4 x (600)	6 x 240 6 x (600)
Befestigungsschraube		M12 (2 Bohrungen)	M12 (2 Bohrungen)	M12 (3 Bohrungen)
Schutzleiteranschluss				
Befestigungsschraube		M12 (2 Bohrungen)	M12 (2 Bohrungen)	M12 (18 Bohrungen)
Gewicht (Standardausf.) etwa	kg	670	670	940
Abmessungen B x H x T	mm	600 x 2000 x 600	600 x 2000 x 600	1000 x 2000 x 600
empfohlene Sicherung				
Leitungs- und Halbleiterschutz Bemessungsstrom Baugröße nach DIN 43 620-1	A	3NE1 435-2 560 3	3NE1 447-2 670 3	3NE1 448-2 850 3

Tabelle 12-21 Ausführung C, 660 V – 690 V, Teil 5

Kategorie	Einheit			
Bestellnummer **6SL3710-**		**1GH38-1CA0**		
Motorbemessungsleistung	kW	800		
Nennanschlussspannung	V	3 AC 660 V bis 690 V ±10 % (-15 % < 1 min)		
Bemessungs-Eingangsstrom	A	852		
Bemessungs-Ausgangsstrom	A	810		
Grundlaststrom	A	790		
Verlustleistung	kW	14,7		
Kühlluftbedarf	m³/s	1,48		
Schalldruckpegel bei 50/60 Hz	dB(A)	72/75		
Netzanschluss empfohlen: DIN VDE AWG/ MCM maximal: DIN VDE AWG/ MCM Befestigungsschraube	 mm^2 mm^2 	 4 x 150 4 x (400) 8 x 240 8 x (600) M12 (4 Bohrungen)		
Motoranschluss empfohlen: DIN VDE AWG/ MCM maximal: DIN VDE AWG/ MCM Befestigungsschraube	 mm^2 mm^2 	 4 x 150 4 x (400) 6 x 240 6 x (600) M12 (3 Bohrungen)		
Schutzleiteranschluss Befestigungsschraube		 M12 (18 Bohrungen)		
Gewicht (Standardausf.) etwa	kg	980		
Abmessungen B x H x T	mm	1000 x 2000 x 600		
empfohlene Sicherung Leitungs- und Halbleiterschutz Bemessungsstrom Baugröße nach DIN 43 620-1	 A 	 Leistungsschalter 		

■

Abkürzungsverzeichnis

A...	Warnung
AC	Wechselstrom
AD, ADC	Analog-digital Umsetzer
ADR	Adresse
AI	Analogeingang
AO	Analogausgang
AOP	Advanced Operator Panel – Bedieneinheit mit Klartextanzeige
BERO	Firmenname für einen Näherungsschalter
BI	Binektoreingang
BICO	Binektor / Konnektor
BO	Binektorausgang
C	Kapazität
CAN	Serielles Bussystem
CB	Kommunikationsbaugruppe
CD	Compact Disc
CDS	Befehlsdatensatz
CI	Konnektoreingang
CMD	Kommando
COM	Mittelkontakt eines Wechselkontaktes
CPU	Zentralbaugruppe
CT	Konstantes Drehmoment
CU	Control Unit
DA, DAC	Digital-analog Umsetzer
DC	Gleichstrom
DDS	Antriebsdatensatz
DI	Digitaleingang
DI/DO	Digitaleingang/-ausgang bidirektional
DO	Digitalausgang
EGB	Elektrostatisch gefährdete Baugruppen
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
EN	Europäische Norm
F ...	Störung
FAQ	Häufig gestellte Fragen
FI	Fehlerstrom-Schutzschalter
Float	Gleitkommazahl
FW	Firmware
HLG	Hochlaufgeber
HW	Hardware
I/O	Eingang/Ausgang
IEC	Internationale Norm in der Elektrotechnik

IGBT	Bipolartransistor mit isolierter Steuerelektrode
JOG	Tippen
L	Induktivität
LED	Leuchtdiode
M	Masse
MB	Megabyte
MDS	Motordatensatz
MLFB	Maschinenlesbare Fabrikatebezeichnung
NC	Öffner
NEMA	Normengremium in USA (United States of America)
NO	Schließer
OEM	Original Equipment Manufacturer
p ...	Einstellparameter
PDS	Leistungsteildatensatz
PE	Schutzerde
PROFIBUS	Serieller Datenbus
PTC	Positiver Temperaturkoeffizient
PZD	PROFIBUS Prozessdaten
r ...	Beobachtungsparameter (nur lesbar)
RAM	Speicher zum lesen und schreiben
RS232	Serielle Schnittstelle
RS485	Norm. Beschreibt die Physik einer digitalen seriellen Schnittstelle.
S1	Dauerbetrieb
S3	Aussetzbetrieb
SH	Sicherer Halt
SI	Safety Integrated
SPS	Speicherprogrammierbare Steuerung
STW	PROFIBUS Steuerwort
SW	Software
TIA	Totally Integrated Automation
TM	Terminal Module
UL	Underwriters Laboratories Inc.
Vdc	Zwischenkreisspannung
VDE	Verband Deutscher Elektrotechniker
VDI	Verein Deutscher Ingenieure
VT	Variables Drehmoment
ZK	Zwischenkreis
ZSW	PROFIBUS Zustandswort

Index

A
A7850 – Externe Warnung 1 10-10
A7860 – Externe Störung 1 10-10
A7862 – Externe Störung 3 10-11
Analogausgänge 4-23, 8-2
Analogeingänge 4-22, 6-20
Analogeingänge, Erweiterte Einstellungen 6-27
Anschluss für externe Hilfsbetriebe (Option L19) 4-26
Anschlussquerschnitte 4-10
Antriebsinbetriebnahme, Menü 6-11
Anwendungsbereich 2-2
AOP30 – Diagnose 6-10
Aufbau 2-3
Ausblenddrehzahlen 7-7
Ausführung A, Aufbau 2-4
Ausführung C, Aufbau 2-5
Ausgangsklemmen 8-1
AUS-Taste 6-12
B
Batterieaustausch Bedienfeld 11-5
Batteriezustand 6-10
Bedienfeld 5-2
Bedienfeld Diagnose 6-10
Bedienfeld Übersicht 6-3
Bedienfeldaustausch 11-5
Bediensperre 6-14
Bedienung 6-1
Bescheinigungen 1-2
Betriebsmaske 6-5
Betriebsmaske definieren 6-6
Bremseinheit 100 kW (Option L61) 4-33
Bremseinheit 200 kW (Option L62) 4-33
C
Checkliste
Elektrische Installation 4-2
Mechanische Installation 3-4
D
Datenbank laden (Bedienfeld) 11-10
Datenbankversion 6-10
Datensatzauswahl 6-6
Datensicherung 5-9
Datum 6-9
Derating-Daten 12-3
Diagnose 10-2
LEDs 10-2
Parameter 10-4
Digitalausgänge 8-6
Digitalein-/ausgänge 4-24
Digitaleingänge 4-21, 4-22
Displayeinstellungen 6-6
Drehrichtungsumkehr 7-2
Drehzahlbegrenzung 7-4
Drehzahlfestsollwerte 6-25
E
EG-Herstellererklärung 1-2
EG-Konformitätserklärung 1-2
Einstellen der PROFIBUS-Adresse 6-32
Einstellungen, Menü 6-6
EIN-Taste 6-12
Elektromagnetische Verträglichkeit
Betriebssicherheit und Störfestigkeit 4-7
Einführung 4-7
EMV-gerechter Aufbau 4-7
Störemissionen 4-7
Entstörkondensator abklemmen 4-15
Ersatz-CompactFlash Card einsetzen 11-11
Erstinbetriebnahme 5-3
Externe Störung 1 10-10
Externe Störung 3 10-11
Externe Versorgung 4-16
Externe Warnung 1 10-10
F
Fangen 9-7
Fertigungsdatum 2-7
Festsollwerte 6-25
Filtermatten, Austausch 11-3
Firmware laden (Bedienfeld 11-10
Firmware, Hochrüsten 11-8
Formieren der Zwischenkreiskondensatoren 11-7
G
Geräteinbetriebnahme, Menü 6-11
Geräteübersicht 2-1
Grundinbetriebnahme 5-4, 5-6
H
Hauptschalter inkl. Sicherungen (Option L26) 4-27
Hauptschütz (Option L13) 4-25
Hilfseinspeisung 4-16
AC 230 V 4-17
DC 24 V 4-17
Hilfsspannung 4-23
Hochlaufgeber 7-5
Höher-Taste 6-13
I
Instandhaltung 11-3
Isolationsüberwachung (Option L87) 4-40
K
Kommunikationstest 6-10
Kundenklemmleiste 4-18
L
L13 4-25
L19 4-26

L26....4-27
L45....4-28
L50....4-29
L55....4-29
L57....4-30
L59....4-31
L60....4-32
L61....4-33
L62....4-33
L83....4-38
L84....4-38
L86....4-38
L87....4-40
Lagerung....3-3
Leistungsanschlüsse....4-10
Anschluss der Motor- und Netzleitungen4-11
Leistungsreduzierung....12-3
Leistungsschalter (Option L26)....4-27
Leitungslängen....4-10
Links/Rechts Umschaltung....6-13
LOCAL/REMOTE-Taste....6-11
Lüfter, Austausch....11-3
Lüftersicherung....11-4
Lüfterspannung, Anpassung....4-12
M
M13....3-9
M21....3-7
M23....3-8
M54....3-8
M78....3-9
Menüstruktur....6-4
Merkmale....2-2
Minimaldrehzahl....7-3, 7-7
Montage....3-4
Motordaten, Eingabe....5-5
Motordaten, Erfassung....5-4
Motorpotentiometer....6-14, 6-23
Motortyp, Auswahl....5-5
N
NOT-AUS Kategorie 0 (Option L57)....4-30
NOT-AUS Kategorie 1 (Option L59)....4-31
NOT-AUS Kategorie 1 (Option L60)....4-32
NOT-AUS Taster (Option L45)....4-28
O
Optionskurzzeichen....2-8
P
Parameter-Reset....5-10
Parametriersperre....6-14
Parametrierstörungen....6-18
Parametrierung, Menü....6-6
PROFIBUS-Anschluss....6-29
PROFIBUS-Anschlussstecker....6-30
PROFIBUS-Busabschlusswiderstand....6-30
Prozessdaten....6-33
PT100-Auswertegerät (Option L86)....4-38
Q
Qualifiziertes Personal....1-1
Qualität....2-2
R
Regelung....7-8
Reinigung....11-2
Relais Ausgänge....4-24
S
S5 - Umschalter Spannung/Strom AI0, AI14-23
Schaltungsprinzip....2-6
Schrankbeleuchtung mit Service-Steckdose (Option L50)....4-29
Schrank-Stillstandsheizung (Option L55)....4-29
Service....2-3
Service und Support....10-8
Sicherung -F11/-F12....11-4
Sicherung -F21....11-4
Signalanschlüsse....4-18
Softwareversion....6-10
Sollwertkanal....7-2
Sollwertkanal, erweiterte Einstellmöglichkeiten7-7
Spannungsversorgung intern....4-14
Speichern der Parameter, permanent....6-17
Sprache einstellen....6-9
Sprachumschaltung....6-9
Steuerung über Klemmleiste....6-19
Steuerung über PROFIBUS....6-29, 6-32
Steuerungseinstellungen....6-6
Steuerwort 1....6-33
Störungen und Warnungen....6-16
Systemeinstellungen rücksetzen....6-9
T
Tastaturtest....6-10
Technische Daten....12-4
Ausführung A, 380 V – 480 V....12-5
Ausführung A, 660 V – 690 V....12-11
Ausführung C, 380 V – 480 V....12-8
Ausführung C, 660 V – 690 V....12-16
Telegrammtyp, Auswahl....6-34
Temperatursensor....4-23
Thermistor-Motorschutzgerät (Option L83/L84)....4-38
Tiefer-Taste....6-13
Timeout-Überwachung....6-11
TM31....4-18
TM31, Anschlussübersicht....4-20
TM31, Frontansicht....4-19
Transport....3-2
Typenschild....2-7
Daten....2-8
Ü
Überwachungen....9-2
U
Uhrzeit....6-9

V
Vdc-max-Regelung....9-3
W
Warnungen und Störungen 10-10
Wartung....11-2
Wartung und Instandhaltung 11-1
Werksbescheinigung 1-2
Werkseinstellung 5-10
Werkzeug 3-5, 4-5
Wiedereinschaltautomatik 9-5
X
X520....4-21
X521....4-22
X522....4-23
X530....4-22
X540....4-23
X541....4-24
X542....4-24
Z
Zustandswort 1 6-34

Parameterliste

0002 - Antriebszustand 10-4
0020 - Drehzahlsollwert geglättet 6-8
0021 - Drehzahlistwert geglättet 6-8
0024 - Ausgangsfrequenz 6-8
0025 - Umrichterausgangsspannung geglättet 6-8
0026 - Zwischenkreisspannung geglättet 6-8
0027 - Stromistwert Betrag geglättet 6-8
0028 - Aussteuergrad geglättet 6-8
0029 - feldbildende Stromkomponente 6-8
0030 - momentenbildende Stromkomponente 6-8
0031 - Drehmomentistwert geglättet 6-8
0032 - Leistung geglättet 6-8
0035 - Temperatur Motor 6-8
0036 - Umrichter Überlast 6-8
0037 - Umrichtertemperatur 6-8
0046 - Fehlende Freigaben 10-4
0050 - Aktiver Befehlsdatensatz (CDS) 10-5
0060 - Drehzahlsollwert vor Sollwertfilter 8-4
0061 - Motordrehzahl ungeglättet 8-4
0062 - Drehzahlsollwert nach Filter 6-8
0063 - Drehzahlistwert nach Glättung 6-8, 8-4
0064 - Regelabweichung 6-8, 8-4
0065 - Schlupffrequenz 6-8, 8-4
0066 - Ausgangsfrequenz 6-8, 8-4
0068 - Ausgangsstrom 8-4
0069 - Phasenstromistwert 8-4
0070 - Zwischenkreisspannung 8-4
0072 - Ausgangsspannung 6-8
0074 - Aussteuergrad 6-8
0074 - Drehzahlsollwert vor Sollwertfilter 8-4
0075 - feldbildender Stromsollwert 8-4
0076 - feldbildender Stromistwert 8-4
0077 - momentenbildender Stromsollwert 8-4
0078 - momentenbildender Stromistwert 6-8, 8-4
0079 - Momentensollwert 8-4
0080 - Momentenistwert 6-8
0082 - Ausgangsleistung 8-4
0083 - Flusssollwert 8-4
0084 - Flussistwert 8-4
0088 - Zwischenkreisspannung Sollwert 8-4
0089 - Phasenspannung 8-4
0721 - Klemmenistwert Digitaleingänge der CU320 10-5
0747 - Status Digitalausgänge CU320 10-5
1001 - Drehzahlfestsollwert 01 6-26
1002 - Drehzahlfestsollwert 02 6-26
1003 - Drehzahlfestsollwert 03 6-26
1024 - Drehzahlfestsollwert wirksam 6-8, 6-26
1037 - Motorpotentiometer Maximaldrehzahl 6-24
1038 - Motorpotentiometer Minimaldrehzahl 6-24
1047 – Motorpotentiometer Hochlaufzeit 6-24
1048 – Motorpotentiometer Rücklaufzeit 6-24

1050 - Motorpotentiometer Drehzahlsollwert nach Hochlaufgeber ... 6-24
1050 - wirksamer Motorpotentiometersollwert ... 6-8
1080 - Minimaldrehzahl ... 7-3
1082 - Maximaldrehzahl ... 7-4
1083 - Drehzahlgrenze positive Drehrichtung ... 7-4
1086 - Drehzahlgrenze negative Drehrichtung ... 7-4
1091 - Ausblenddrehzahl 1 ... 7-8
1092 - Ausblenddrehzahl 2 ... 7-8
1093 - Ausblenddrehzahl 3 ... 7-8
1094 - Ausblenddrehzahl 4 ... 7-8
1101 - Ausblenddrehzahl Bandbreite ... 7-8
1112 - Drehzahlsollwert nach Minimalbegrenzung ... 7-3
1114 - Drehzahlsollwert vor HLG ... 6-8
1119 - resultierender Drehzahlsollwert ... 6-8
1120 - Hochlaufgeber Hochlaufzeit ... 7-6
1121 - Hochlaufgeber Rücklaufzeit ... 7-6
1130 - Hochlaufgeber Anfangsverrundung Zeit ... 7-6
1131 - Hochlaufgeber Endverrundung Zeit ... 7-6
1200 - Fangen Betriebsart ... 9-8
1202 - Fangen Suchstrom ... 9-8
1203 - Fangen Suchgeschwindigkeit ... 9-8
1210 - Wiedereinschaltautomatik Modus ... 9-5
1211 - Wiedereinschaltautomatik Anlaufversuche ... 9-6
1212 - Wiedereinschaltautomatik Wartezeit erster Anlaufversuch ... 9-6
1213 - Wiedereinschaltautomatik Wartezeit Inkrement ... 9-6
1240 - Vdc-Regler Konfiguration ... 9-3
1242 - Vdc-max-Regler Einschaltpegel ... 9-3
1243 - Vdc-max-Regler Dynamikfaktor ... 9-3
1250 - Vdc-Regler Proportionalverstärkung ... 9-4
1251 - Vdc-Regler Nachstellzeit ... 9-4
1252 - Vdc-Regler Vorhaltezeit ... 9-4
1254 - Vdc-max-Regler Automatische Erfassung EIN-Pegel ... 9-4
1480 - n-Regler-Ausgang ... 8-4
1482 - n-Regler I-Anteil ... 6-8, 8-4
1508 - n-Regler-Ausgang ... 6-8
2000 - Bezugsdrehzahl ... 6-9
2001 - Bezugsspannung ... 6-9
2002 - Bezugsstrom ... 6-9
2003 - Bezugsdrehmoment ... 6-9
2004 - Bezugsleistung ... 6-9
2050 - Sollwert vom PROFIBUS ... 6-8
4022 - Status Digitaleingänge TM31 ... 10-6
4047 - Status Digitalausgänge TM31 ... 10-6
4052 - Aktuelle Eingangsspannung/-strom ... 6-21
4052[0] - Analogeingang 0 [V, mA] ... 6-8
4052[1] - Analogeingang 1 [V, mA] ... 6-8
4053 - Glättungszeitkonstante Analogeingänge ... 6-22
4055 - Bezogener aktueller Eingangswert ... 6-22
4055[0] - Analogeingang 0, skaliert ... 6-8
4055[1] - Analogeingang 1, skaliert ... 6-8
4056 - Typ der Analogeingänge ... 6-21
4057[0] - Wert x1 der Kennlinie der Analogeingänge ... 6-27
4058[0] - Wert y1 der Kennlinie der Analogeingänge ... 6-27
4059[0] - Wert y1 der Kennlinie der Analogeingänge ... 6-28
4060[0] - Wert y2 der Kennlinie der Analogeingänge ... 6-28

4063 - Offset Analogeingänge 6-21
4071 - Signalquelle für den Analogausgang 8-2, 8-3
4073 - Glättungszeit Analogausgang 8-2, 8-3
4074 - Aktuelle Ausgangsspannung/-strom 8-2, 8-3
4076 - Typ Analogausgang 8-3
4077 - Wert x1 der Kennlinie der Analogausgänge 8-8, 8-9
4078 - Wert y1 der Kennlinie der Analogausgänge 8-8, 8-9
4079 - Wert x2 der Kennlinie der Analogausgänge 8-9
4080 - Wert y2 der Kennlinie der Analogausgänge 8-9

■

Siemens AG
Automatisierungs- und Antriebstechnik
Large Drives
Postfach 4743, D – 90025 Nürnberg
Bundesrepublik Deutschland

www.ad.siemens.de

© Siemens AG 2003
Änderungen vorbehalten
Dok.-Nr.: A5E00189840A

Gedruckt in der Bundesrepublik Deutschland