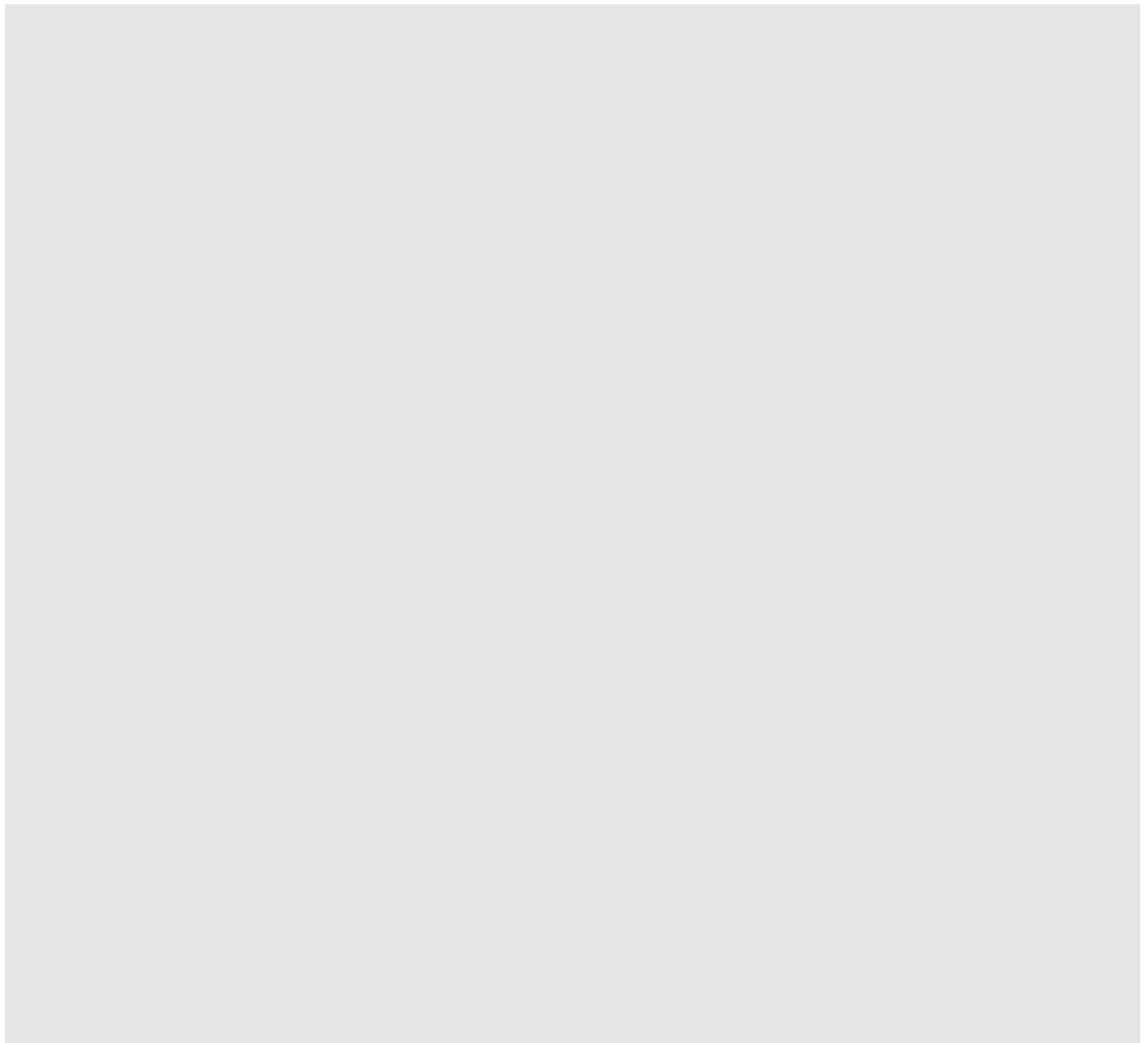


SIEMENS

SIMOVERT MASTERDRIVES Vector Control

Betriebsanleitung
Operating Instructions

Frequenzumrichter (AC-AC) Bauform Kompakt PLUS
Frequency Converter (AC-AC) Compact PLUS Type



Diese Betriebsanleitung gilt für den Gerätesoftwarestand ab V3.32.

Änderungen von Funktionen, technischen Daten, Normen, Zeichnungen und Parametern vorbehalten.

These Operating Instructions are valid for software release from V3.32.

We reserve the right to make changes to functions, technical data, standards, drawings and parameters.

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

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

SIMOVERT® ist ein Warenzeichen von Siemens

The reproduction, transmission or use of this document or its contents is not permitted without express written authority. Offenders will be liable for damages. All rights, including rights created by patent grant or registration of a utility model or design, are reserved.

We have checked the contents of this document to ensure that they coincide with the described hardware and software. However, differences cannot be completely excluded, so that we do not accept any guarantee for complete conformance. However, the information in this document is regularly checked and necessary corrections will be included in subsequent editions. We are grateful for any recommendations for improvement.

SIMOVERT® Registered Trade Mark

Inhaltsverzeichnis

1	DEFINITIONEN UND WARNUNGEN.....	1-1
2	BESCHREIBUNG	2-1
3	ERSTINBETRIEBSETZUNG	3-1
4	TRANSPORTIEREN, LAGERN, AUSPACKEN	4-1
5	MONTAGE	5-1
5.1	Montage der Geräte	5-1
5.2	Montage von Optionsbaugruppen.....	5-4
5.2.1	Montage von Optionsbaugruppen für Gerätebreite bis 90 mm	5-4
5.2.2	Montage von Optionsbaugruppen für Gerätebreite 135 mm und 180 mm	5-7
6	EMV-GERECHTER AUFBAU	6-1
7	ANSCHLIEßEN.....	7-1
7.1	Leistungsanschlüsse	7-5
7.1.1	Leistungsanschlüsse bis Gerätebreite 90 mm	7-5
7.1.2	Leistungsanschlüsse für Gerätebreite 135 mm	7-8
7.1.3	Leistungsanschlüsse für Gerätebreite 180 mm	7-10
7.2	Steueranschlüsse.....	7-12
7.3	Leiterquerschnitte, Sicherungen, Drosseln	7-22
7.4	Gerätekombinationen.....	7-23
8	PARAMETRIERUNG.....	8-1
8.1	Parametermenüs.....	8-1
8.2	Änderbarkeit von Parametern	8-5

8.3	Parametereingabe über DriveMonitor	8-6
8.3.1	Installation und Verbindung	8-6
8.3.1.1	Installation	8-6
8.3.1.2	Verbindung	8-6
8.3.2	Antriebskonfiguration DriveMonitor	8-7
8.3.2.1	Schnittstelle einstellen	8-9
8.3.2.2	Antriebseinstellung	8-10
8.3.3	Parametrierung	8-15
8.3.3.1	Aufbau der Parameterlisten, Parametrierung über DriveMonitor	8-15
8.3.3.2	Diagnosemenü	8-16
8.4	Parametereingabe über PMU	8-17
8.5	Parametereingabe über OP1S	8-21
8.5.1	Allgemeines	8-21
8.5.2	Anschließen, Hochlauf	8-23
8.5.2.1	Anschließen	8-23
8.5.2.2	Hochlauf	8-24
9	PARAMETRIERSCHRITTE	9-1
9.1	Parameter-Reset auf Werkseinstellung	9-2
9.2	Leistungsteildefinition	9-4
9.2.1	Parametrieren mit Parametermodulen (Schnellparametrierung, P060 = 3)	9-5
10	WARTUNG	10-1
10.1	Austausch des Lüfters	10-1
10.1.1	Austausch des Lüfters bei Gerätebreite bis 45 mm	10-2
10.1.2	Austausch des Lüfters bei Gerätebreite bis 90 mm	10-2
10.1.3	Austausch des Lüfters bei Gerätebreite 135 mm	10-3
10.1.4	Austausch der Lüfter bei Gerätebreite 180 mm	10-3
11	FORMIEREN	11-1
12	TECHNISCHE DATEN	12-1
13	STÖRUNGEN UND WARNUNGEN	13-1
13.1	Störungen	13-1
13.2	Warnungen	13-18
13.3	Fatale Fehler (FF)	13-27
14	UMWELTVERTRÄGLICHKEIT	14-1

1 Definitionen und Warnungen

Qualifiziertes Personal

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

im Sinne der Dokumentation ist eine wichtige Information über das Produkt oder den jeweiligen Teil der Dokumentation, 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 Dokumentation vertraut sein.

Der einwandfreie und sichere Betrieb dieses Gerätes setzt sachgemäßen Transport, fachgerechte Lagerung, Montage und Installation sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

HINWEIS

Diese Dokumentation enthält aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht sämtliche Detailinformationen zu allen Typen des Produktes und kann auch nicht jeden denkbaren Fall der Aufstellung, des Betriebes oder der Instandhaltung berücksichtigen.

Sollten Sie weitere Informationen wünschen oder sollten besondere Probleme auftreten, die in der Dokumentation nicht ausführlich genug behandelt werden, können Sie die erforderliche Auskunft über die örtliche SIEMENS-Niederlassung anfordern.

Außerdem weisen wir darauf hin, daß der Inhalt der Dokumentation nicht Teil einer früheren oder bestehenden Vereinbarung, Zusage oder eines Rechtsverhältnisses ist oder dieses abändern soll. Sämtliche Verpflichtungen der SIEMENS AG ergeben sich aus dem jeweiligen Kaufvertrag, der auch die vollständige und alleingültige Gewährleistungsregelung enthält. Diese vertraglichen Gewährleistungsbestimmungen werden durch die Ausführungen dieser Dokumentation weder erweitert noch beschränkt.

VORSICHT**Elektrostatisch gefährdete Bauelemente (EGB)**

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

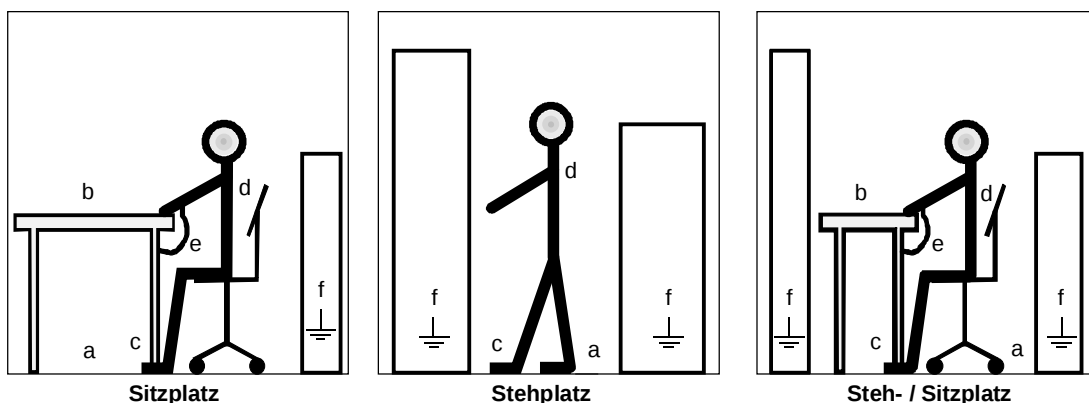


Bild 1-1

EGB-Schutzmaßnahmen



Sicherheits- und Anwendungshinweise für Antriebsstromrichter

(gemäß: Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG)

1. Allgemein

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

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

Weitere Informationen sind der Dokumentation zu entnehmen.

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

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

2. Bestimmungsgemäße Verwendung

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

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

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

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

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

3. Transport, Einlagerung

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

Klimatische Bedingungen sind entsprechend prEN 50178 einzuhalten.

4. Aufstellung

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

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

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

5. Elektrischer Anschluß

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

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

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

6. Betrieb

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

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

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

7. Wartung und Instandhaltung

Die Dokumentation des Herstellers ist zu beachten.

Diese Sicherheitshinweise sind aufzubewahren!

2 Beschreibung

Anwendungsbereich Die Umrichter sind Geräte der Leistungselektronik zur Speisung von Drehstrommotoren.

Die Umrichter können an einem Drehstromnetz mit einer Spannung von 380 V bis 480 V und einer Frequenz von 50/60 Hz betrieben werden.

Die Netzspannung wird gleichgerichtet und auf den Zwischenkreis gespeist.

Das Leistungsteil erzeugt aus der Zwischenkreis-Gleichspannung mit dem Verfahren der Pulsbreitenmodulation (PWM) ein Drehstromsystem mit variabler Ausgangsfrequenz zwischen 0 Hz und maximal 500 Hz.

Die Versorgung der internen DC24 V Spannung erfolgt durch ein eingebautes Netzteil.

Die Steuerung des Gerätes wird von der internen Regelelektronik übernommen. Sie besteht aus einem Mikroprozessor-System; die Funktionen werden von der Gerätesoftware bereitgestellt.

Die Bedienung kann über das Gerätebedienfeld PMU, das Komfortbedienfeld OP1S, die Klemmenleiste oder über ein Bussystem erfolgen. Zu diesem Zweck besitzt das Gerät eine Reihe von Schnittstellen und zwei Steckplätze für den Einsatz von Optionsbaugruppen.

Als motornahe Geber können Impulsgeber eingesetzt werden.

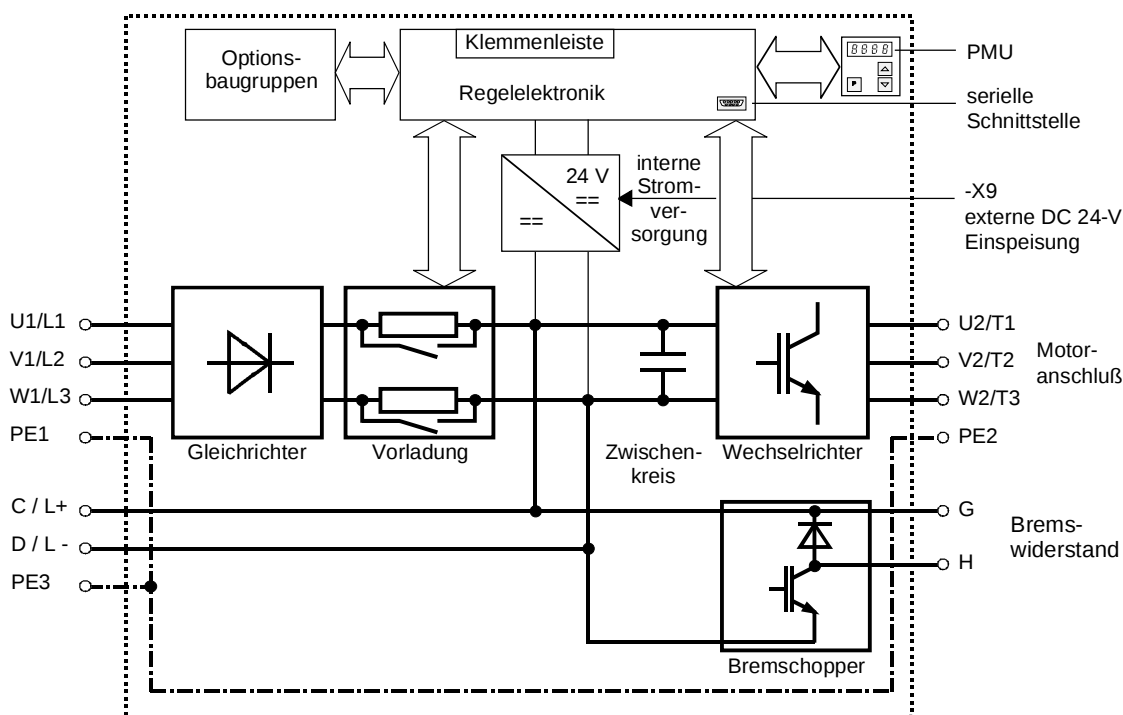
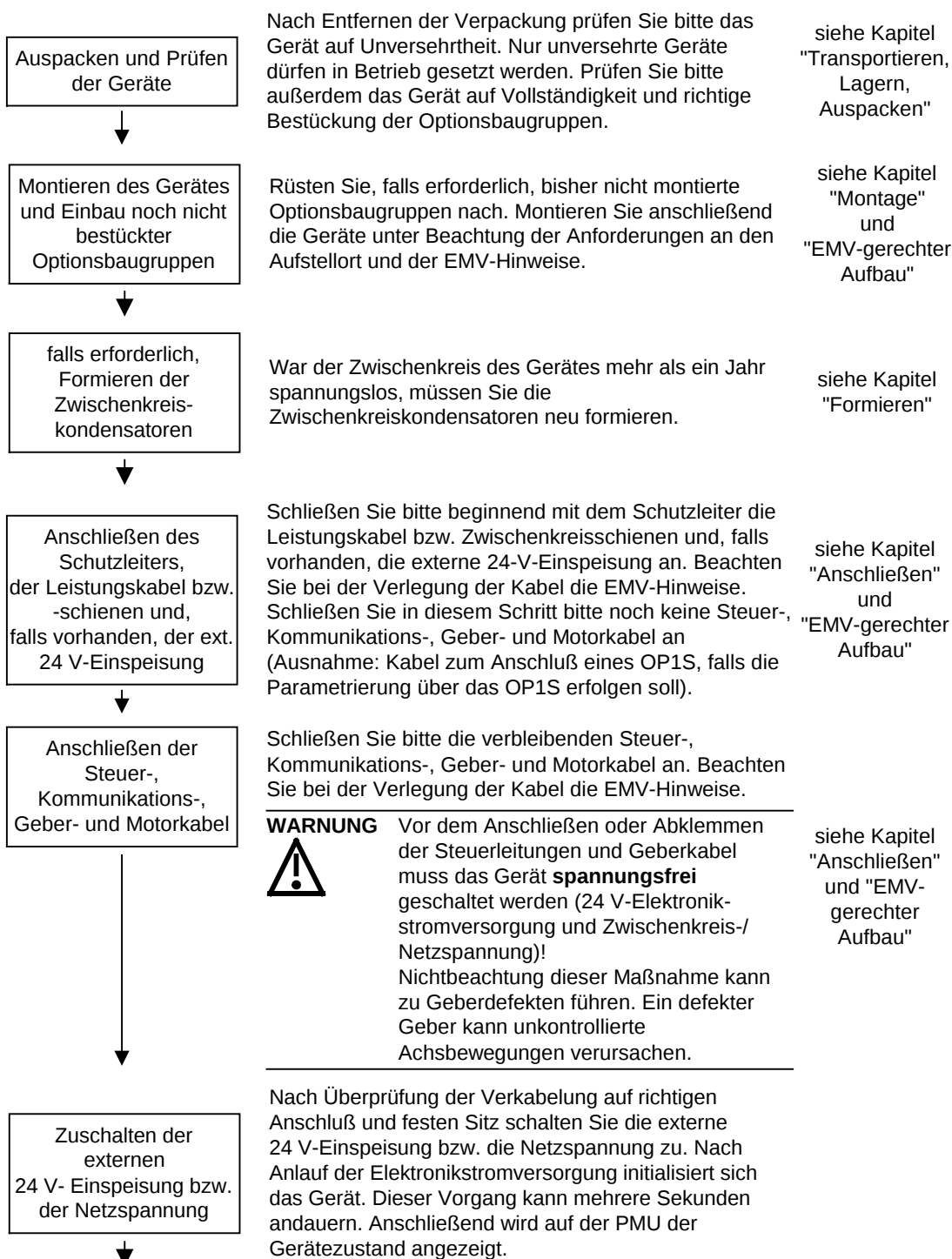
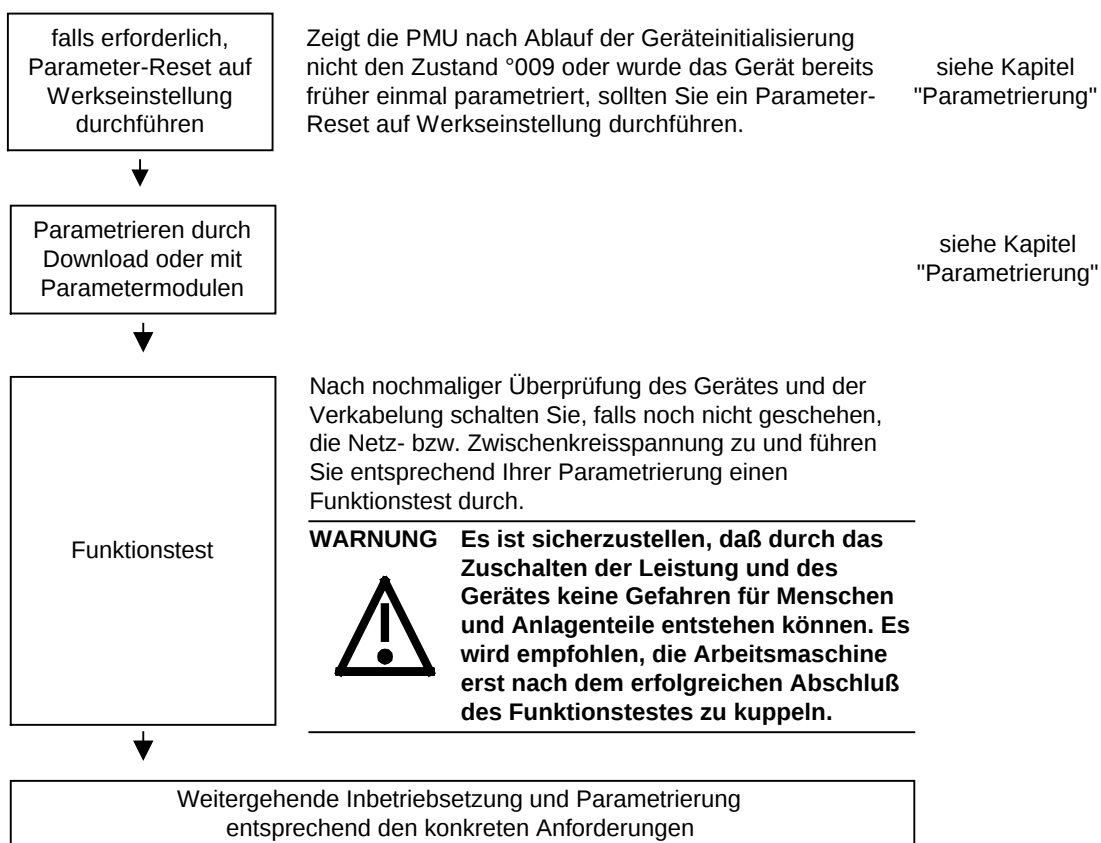


Bild 2-1 Schaltungsprinzip des Frequenzumrichters

3 Erstinbetriebsetzung





4 Transportieren, Lagern, Auspacken

	Die Geräte und Komponenten werden im Herstellerwerk entsprechend der Bestellung verpackt. Ein Verpackungsschild befindet sich außen auf der Verpackung. Beachten Sie die Hinweise auf der Verpackung für Transport, Lagerung und sachgemäße Handhabung.
Transportieren	Vermeiden Sie starke Transporterschütterungen und harte Stöße. Sollten Sie einen Transportschaden feststellen, benachrichtigen Sie bitte umgehend Ihren Spediteur.
Lagern	Die Geräte und Komponenten müssen in sauberen trockenen Räumen gelagert werden. Temperaturen zwischen -25 °C (-13 °F) und +70 °C (158 °F) sind zulässig. Auftretende Temperaturschwankungen dürfen nicht größer als 30 K pro Stunde sein.
VORSICHT	Bei Überschreitung der Lagerdauer von einem Jahr muß das Gerät neu formiert werden. Siehe Kapitel "Formieren".
Auspacken	Die Verpackung besteht aus Karton und Wellpappe. Sie kann den örtlichen Vorschriften für Kartonagen entsprechend entsorgt werden. Nach dem Auspacken, der Kontrolle der Sendung auf Vollständigkeit und Überprüfung der Geräte und Komponenten auf Unversehrtheit kann die Montage und Inbetriebsetzung erfolgen.

5 Montage

5.1 Montage der Geräte

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.

Abstände

Bei der Montage der Geräte ist zu beachten, daß sich der Netzanschluß an der Geräteoberseite und der Motoranschluß an der Geräteunterseite befindet.

Die Geräte können bündig nebeneinander montiert werden.

Zur Sicherstellung einer ausreichenden Kühlluftzufuhr müssen Sie an der Geräteober- und an der Geräteunterseite einen Abstand von jeweils 100 mm zu Komponenten einhalten, die den Kühlluftstrom spürbar beeinträchtigen.

Beim Einbau in Schaltschränken muß die Schrankbelüftung entsprechend der Verlustleistung ausgelegt werden. Sie finden die Angaben hierzu in den technischen Daten.

Anforderungen an den Aufstellort

- ◆ **Fremdkörper**
Die Geräte müssen vor dem Eindringen von Fremdkörpern geschützt werden, da sonst die Funktion und Sicherheit nicht gewährleistet ist.
- ◆ **Stäube, Gase, Dämpfe**
Die Betriebsstätten müssen trocken und staubfrei sein. Die zugeführte Luft darf keine funktionsgefährdenden, elektrisch leitfähigen Stäube, Gase und Dämpfe enthalten. Bei Bedarf sind entsprechende Filter einzusetzen oder andere Abhilfemaßnahmen zu ergreifen.
- ◆ **Kühlluft**
Die Geräte dürfen nur in einem Umgebungsklima nach DIN IEC 721-3-3 Klasse 3K3 betrieben werden. Bei Temperaturen der Kühlluft von mehr als 45 °C (113 °F) und Aufstellhöhen höher als 1000 m ist eine Leistungsreduzierung erforderlich.

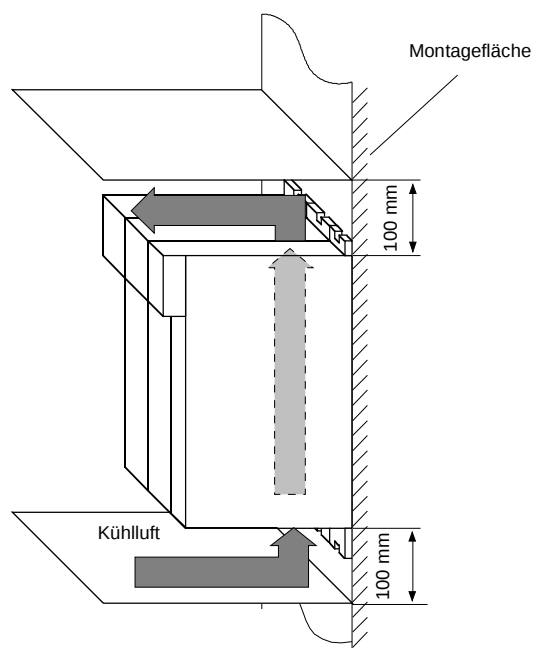


Bild 5-1 Mindestabstände für die Kühlung

Montage

Die Montage des Gerätes erfolgt direkt auf eine Montagefläche. Die Befestigung erfolgt mit zwei beziehungsweise vier Schrauben M5.

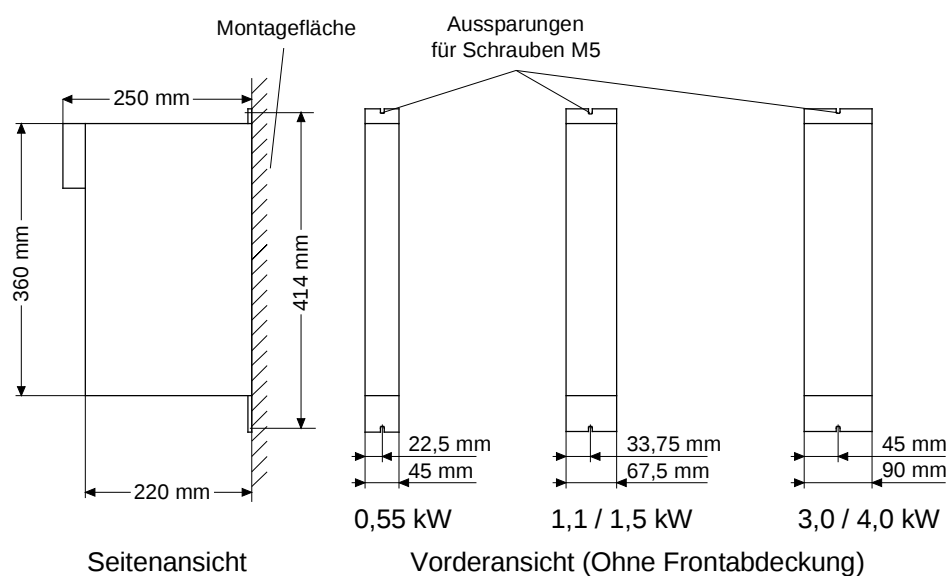


Bild 5-2 Maßbilder für Gehäusebreite bis 90 mm

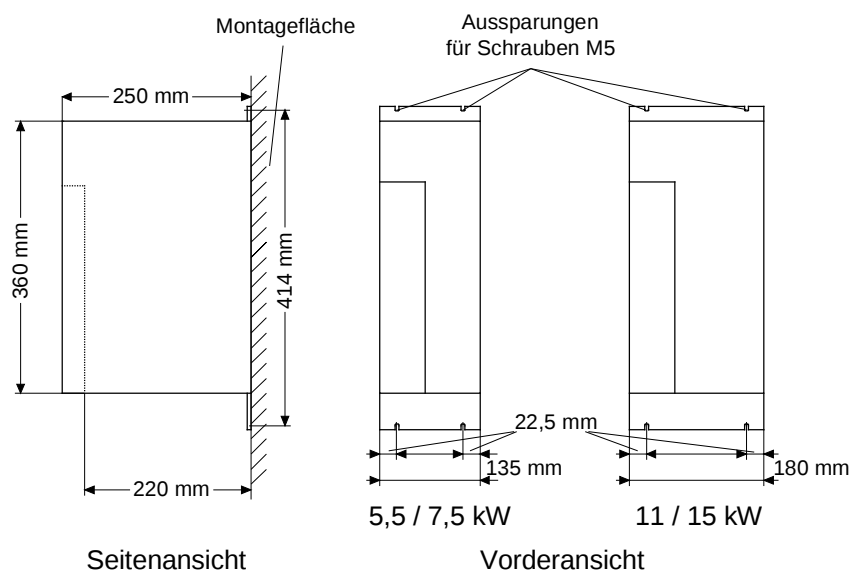


Bild 5-3 Maßbilder für Gehäusebreite 135 mm und 180 mm

5.2 Montage von Optionsbaugruppen

GEFAHR



Durch die Zwischenkreiskondensatoren ist bis zu 5 Minuten nach dem Freischalten noch gefährliche Spannung im Gerät vorhanden. Das Arbeiten am Gerät oder den Zwischenkreisklemmen ist frühestens nach dieser Wartezeit zulässig.

5.2.1 Montage von Optionsbaugruppen für Gerätebreite bis 90 mm

Gerät vom Netz trennen

GEFAHR



Trennen Sie das Gerät von der Energieeinspeisung und schalten Sie das Gerät stromlos. Entfernen Sie die 24V-Spannungsversorgung für die Elektronik. Entfernen Sie alle Anschlußleitungen.

Gerät demontieren

Demontieren Sie das Gerät wie folgt:

- ◆ Öffnen Sie die Klemmen der Zwischenkreisverschienung.
- ◆ Entfernen Sie die Befestigungsschrauben, mit denen das Gerät an der Montagefläche befestigt ist.
- ◆ Ziehen Sie das Gerät nach unten, bis die Zwischenkreisverschienung vollständig freiliegt.
- ◆ Ziehen Sie das Gerät nach vorne heraus.
- ◆ Legen Sie das Gerät auf die linke Seite.

Falls Sie ein AC-Gerät als Einzelantrieb verwenden, ist keine Zwischenkreisverschienung vorhanden. Sie können das Gerät direkt nach dem Entfernen der Befestigungsschrauben entnehmen.

Gerät öffnen

- ◆ Lösen Sie die beiden Befestigungsschrauben der rechten Seitenwand. Die Befestigungsschrauben befinden sich auf der Oberseite an der hinteren rechten Ecke und an der Unterseite in der Mitte der rechten Seite des Gerätes.
- ◆ Sie müssen die beiden Befestigungsschrauben nicht vollständig entfernen, in der Gerätewand ist eine Aussparung vorhanden, damit Sie den Deckel bei gelösten Schrauben ausschwenken können.
- ◆ Öffnen Sie die rechte Seitenwand. Zum Öffnen schwenken Sie die rechte Seitenwand nach vorne und ziehen die Seitenwand nach oben aus der Führung an der vorderen Kante.

Slotabdeckung entfernen

- ◆ Entfernen Sie aus der Frontblende die Abdeckung des ausgewählten Slots.
- ◆ Dazu müssen Sie die vier Verbindungsstellen der Abdeckung zur Frontblende vorsichtig mit einem dünnen Messer durchtrennen.

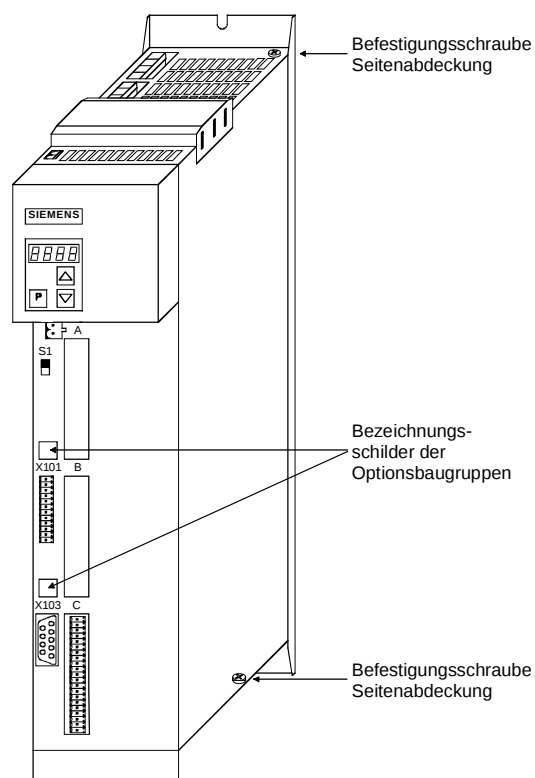


Bild 5-4 Lage der Befestigungsschrauben der rechten Seitenwand

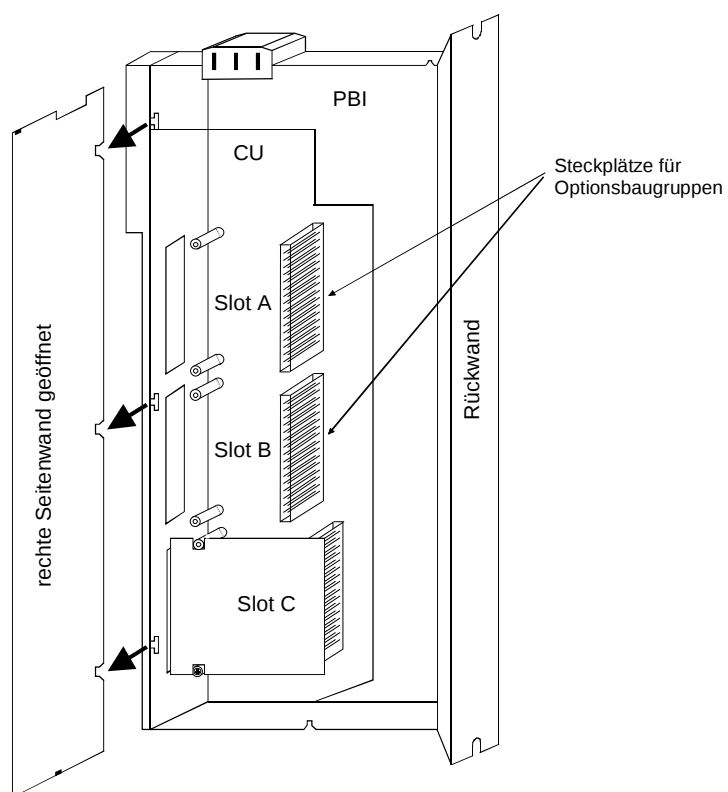


Bild 5-5 Entfernen der rechten Seitenwand

Optionsbaugruppe montieren

ACHTUNG

Optionsbaugruppen können nur im Slot A und Slot B eingebaut werden. Slot C ist vom Gerät fest vorbelegt mit dem Klemmenmodul EBV.

Schieben Sie die Optionsbaugruppe von hinten in die Öffnung der Frontblende (①), bis die Lage des 64-poligen Systemsteckers auf der Hauptplatine mit der Lage der Buchse übereinstimmt.

Stecken Sie die Optionsbaugruppe von rechts auf den 64-poligen Systemstecker auf der Hauptplatine (②). Die Sichtweise bezieht sich auf den eingebauten Zustand.

Schrauben Sie die Optionsbaugruppe mit den beiden Schrauben an den Befestigungspunkten im vorderen Bereich der Optionsbaugruppe fest (③).

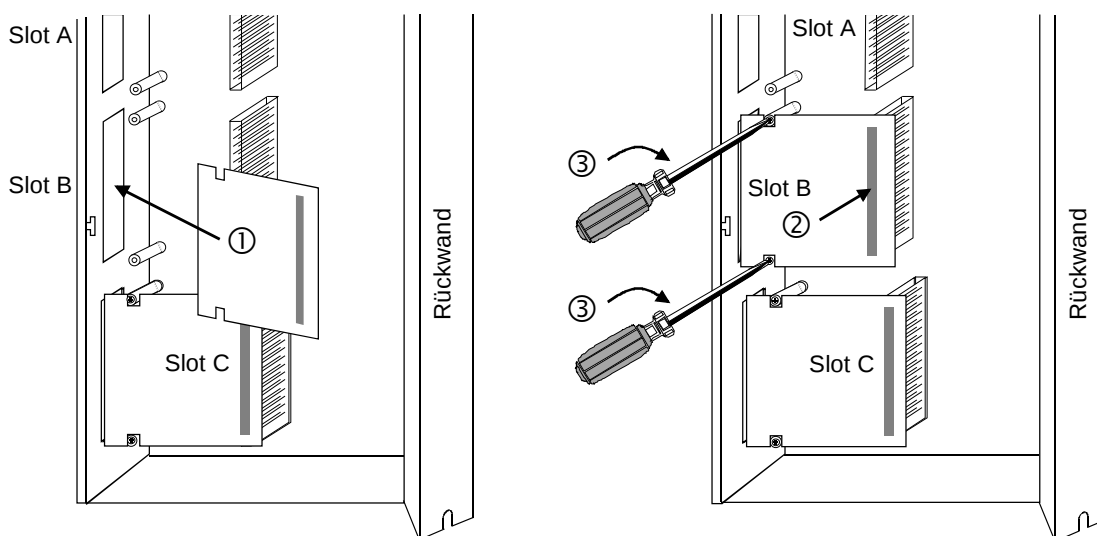


Bild 5-6 Montage der Optionsbaugruppe

Gerät zusammenbauen und montieren

Schließen Sie die rechte Seitenwand des Gerätes:

- ◆ Stecken Sie die rechte Seitenwand von oben in die Führung an der vorderen rechten Seite.
- ◆ Schwenken Sie die Seitenwand nach hinten.
- ◆ Schrauben Sie die Seitenwand mit den beiden Befestigungsschrauben wieder fest.

Montieren Sie das Gerät:

- ◆ Schieben Sie das Gerät von vorne unterhalb der Zwischenkreisverschiebung an seinen Einbauplatz.
- ◆ Heben Sie das Gerät nach oben, bis die Zwischenkreisverschiebung wieder vollständig von dem Anschluß aufgenommen ist.
- ◆ Schrauben Sie das Gerät mit den Befestigungsschrauben an der Montagefläche fest.
- ◆ Verriegeln Sie die Zwischenkreisverschiebung.

Falls Sie ein AC-Gerät als Einzelantrieb einsetzen, können Sie das Gerät direkt an der Montagefläche befestigen.

- ◆ Schließen Sie alle zuvor entfernten Anschlußleitungen wieder an.
- ◆ Überprüfen Sie alle Anschlußleitungen und die Abschirmung auf richtigen Sitz und richtige Position.

Kennzeichnen der Optionsbaugruppe

- ◆ Setzen Sie zur Kennzeichnung der Optionsbaugruppe das zugehörige Bezeichnungsschild in das Schriftfeld auf der Vorderseite des Gerätes ein.
- ◆ Nach Zuschalten der Spannung erkennt die Software des Gerätes welche Optionsbaugruppen eingebaut wurden und Sie können mit der Inbetriebsetzung beginnen.

5.2.2 Montage von Optionsbaugruppen für Gerätebreite 135 mm und 180 mm

Gerät vom Netz trennen

GEFAHR



Trennen Sie das Gerät von der Energieeinspeisung und schalten Sie das Gerät stromlos. Entfernen Sie die 24V-Spannungsversorgung für die Elektronik. Entfernen Sie alle Anschlußleitungen.

Gerät öffnen

- ◆ Lösen Sie die 2 Befestigungsschrauben der Gerätefront an der Oberseite des Gerätes. Sie müssen die Schrauben nicht vollständig entfernen, im Gehäuse sind Aussparungen vorhanden, damit Sie die Gerätefront bei gelösten Schrauben abnehmen können.
- ◆ Klappen Sie die obere Gerätefront vorsichtig ein Stück (ca. 30 °) nach vorne aus dem Gehäuse heraus.
- ◆ Öffnen Sie am Leistungsteil die Verriegelungshebel des Flachbandkabels, das die Verbindung zur Steuerelektronik herstellt.
- ◆ Nehmen Sie die Gerätefront nach vorne ab.

Slotabdeckung entfernen

- ◆ Entfernen Sie aus der Frontblende die Abdeckung des ausgewählten Slots.
- ◆ Dazu müssen Sie die vier Verbindungsstellen der Abdeckung zur Frontblende vorsichtig mit einem dünnen Messer durchtrennen.

Optionsbaugruppe entfernen

- ◆ Drehen Sie zunächst die beiden Schrauben der Optionsbaugruppe um etwa eine Umdrehung heraus.
- ◆ Lockern Sie die Verbindung des Systemsteckers zur Elektronikplatine, um beim weiteren Lösen der Schrauben keine mechanischen Spannungen auf der Optionsbaugruppe entstehen zu lassen.
- ◆ Drehen Sie die Schrauben der Optionsbaugruppe heraus und entfernen Sie die Baugruppe.

Optionsbaugruppe montieren**ACHTUNG**

Optionsbaugruppen können nur im Slot A und Slot B eingebaut werden. Slot C ist vom Gerät fest vorbelegt mit dem Klemmenmodul EBV.

- ◆ Schieben Sie die Optionsbaugruppe von hinten in die Öffnung der Frontblende (①), bis die Lage des 64-poligen Systemsteckers auf der Elektronikplatine mit der Lage der Buchse übereinstimmt.
- ◆ Stecken Sie die Optionsbaugruppe auf den 64-poligen Systemstecker auf der Elektronikplatine (②).
- ◆ Schrauben Sie die Optionsbaugruppe mit den beiden Schrauben an den Befestigungspunkten im vorderen Bereich der Optionsbaugruppe fest (③).

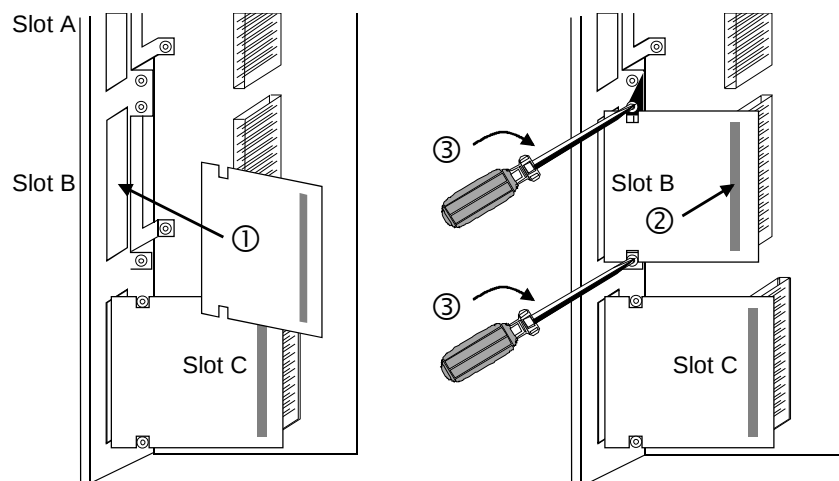


Bild 5-7 Montage der Optionsbaugruppe

**Gerät
zusammenbauen**

- ◆ Halten Sie die Gerätefront um ca. 30 ° nach vorne gekippt und hängen Sie den Ausschnitt des unteren Führungsbleches - von unten her kommend - in die Leiste des Leistungsteiles ein.
- ◆ Befestigen Sie den Stecker des Verbindungskabels an der Buchse des Leistungsteiles und schließen Sie die Verriegelungshebel.
- ◆ Kippen Sie die Gerätefront vorsichtig in das Gehäuse hinein. Achten Sie darauf, daß die Führungsbleche auf der rechten Seite der Gerätefront (von vorne betrachtet) in die Aussparungen des Gehäuses gelangen.
- ◆ Schrauben Sie die Gerätefront mit den zwei Befestigungsschrauben am Leistungsteil fest.

Gerät anschließen

- ◆ Schließen sie alle zuvor entfernten Anschlußleitungen wieder an.
- ◆ Überprüfen Sie alle Anschlußleitungen und die Abschirmung auf richtigen Sitz und richtige Position.

**Kennzeichnen der
Optionsbaugruppe**

- ◆ Setzen Sie zur Kennzeichnung der Optionsbaugruppe das zugehörige Bezeichnungsschild in das Schriftfeld auf der Vorderseite des Gerätes ein.
- ◆ Nach Zuschalten der Spannung erkennt die Software des Gerätes welche Optionsbaugruppen eingebaut wurden und Sie können mit der Inbetriebsetzung beginnen.

6 EMV-gerechter Aufbau

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

- ◆ Achten Sie auf eine gut leitende Verbindung zwischen dem Gehäuse der Um- oder Wechselrichter und der Montagefläche. Empfohlen wird die Verwendung gut leitender Montageflächen (z. B. verzinktes Stahlblech). Ist die Montagefläche isoliert (z. B. durch einen Farbanstrich), verwenden Sie Kontakt- oder Kratzscheiben.
- ◆ Alle metallischen Teile des Schaltschranks müssen Sie flächig und gut leitend miteinander verbinden. Gegebenenfalls müssen Sie Kontakt- oder Kratzscheiben verwenden.
- ◆ Verbinden Sie die Schranktüren über möglichst kurze Massebänder mit dem Schaltschrank.
- ◆ Für die Verbindung zwischen Um-/Wechselrichter und Motor sollten Sie geschirmte Leitungen verwenden, die beidseitig großflächig zu erden sind. Falls der Motorklemmenkasten aus Kunststoff ist, müssen Sie zusätzliche Erdungslitzen einsetzen.
- ◆ Der Schirm der Motoranschlußleitung muß mit dem Schirmanschluß des Umrichters und großflächig mit der Montageplatte des Motors verbunden werden.
- ◆ Sie dürfen die Abschirmung der Motorleitung durch Ausgangsdrosseln, Sicherungen oder Schütze nicht unterbrechen.
- ◆ Führen Sie alle Signalleitungen geschirmt aus. Trennen Sie die Signalleitungen nach Signalgruppen. Führen Sie keine Leitungen mit digitalen Signalen ungeschirmt neben Leitungen mit analogen Signalen. Falls Sie ein gemeinsames Signalkabel verwenden, müssen die einzelnen Signale gegenseitig geschirmt sein.
- ◆ Verlegen Sie Leistungskabel und Signalleitungen räumlich getrennt voneinander (mindestens 20 cm Abstand). Sehen Sie Trennbleche zwischen Signalleitungen und Leistungskabeln vor. Die Trennbleche müssen Sie erden.
- ◆ Erden Sie die Reserveadern an beiden Enden. Damit erreichen Sie eine zusätzliche Schirmwirkung.
- ◆ Verlegen Sie Leitungen dicht an geerdeten Blechen. Dadurch wird das Einprägen von Störsignalen verringert.
- ◆ Vermeiden Sie unnötige Leitungslängen. Durch unnötige Leitungslängen erzeugen Sie zusätzliche Koppelkapazitäten und Koppelinduktivitäten.
- ◆ Verwenden Sie Leitungen mit Geflechtschirmen. Leitungen mit Folienschirmen sind in ihrer Abschirmung um den Faktor fünf schlechter.

- ◆ Verwenden Sie in der Leistungseinspeisung einen Funkentstörfilter. Verbinden Sie den Entstörfilter großflächig mit der Erde und dem Umrichter.
Am günstigsten ist die direkte Montage des Entstörfilters auf die gleiche gut leitende Montagefläche, auf der sich auch der Um- bzw. Wechselrichter befindet.
Zwischen Funkentstörfilter und dem Gerät müssen Sie eine Netzdrossel einsetzen.
- ◆ Schützerregerspulen, die am selben Netz wie der Umrichter angeschlossen sind oder sich in der Nähe des Umrichters befinden, müssen mit Überspannungsbegrenzern (z. B. RC-Gliedern, Varistoren) beschaltet werden.

Weitergehende Informationen finden Sie im Kapitel 3 "Installationshinweise für EMV-gerechten Aufbau von Antrieben" des Kompendiums. Das Kompendium befindet sich auf der beigelegten CD und kann auch in gedruckter Form bestellt werden (Bestellnummer: 6SE7080-0QX60).

VORSICHT

Dies ist ein Produkt mit eingeschränkter Erhältlichkeit nach IEC 61800-3. Dieses Produkt kann im Wohnbereich Funkstörungen verursachen; in diesem Fall kann es für den Betreiber erforderlich sein, entsprechende Maßnahmen durchzuführen.

HINWEIS

Nach der EMV Produktnorm für drehzahlveränderbare Antriebe EN 61800-3:1996 + A11:2000 Kapitel 6.3.2.3 b) müssen Antriebssysteme (PDS = Power Drive Systems) die Grenzwerte (nach Tabelle 11 und Tabelle 12 *oben genannter Norm*) einhalten. Aus technischen Gründen gibt es einige Anwendungen, wo es für das PDS nicht möglich ist, diese Grenzwerte einzuhalten. Diese Anwendungen sind:

- ◆ IT-Netze in komplexen Systemen
- ◆ wo wegen Filterwirkung das erforderliche dynamische Betriebsverhalten begrenzt ist.

Dieser Hinweis ist speziell bei Option L20 (Betrieb am erdfreien Netz) zu beachten.

7 Anschließen

GEFAHR



Die Geräte SIMOVERT MASTERDRIVES werden mit hohen Spannungen betrieben.

Alle Arbeiten dürfen nur im spannungslosen Zustand durchgeführt werden!

Alle Arbeiten dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden!

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

Durch die Zwischenkreiskondensatoren ist bis zu 5 min nach dem Freischalten noch gefährliche Spannung im Gerät vorhanden. Deshalb ist das Arbeiten am Gerät oder den Zwischenkreisklemmen frühestens nach einer entsprechenden Wartezeit zulässig.

Auch bei Motorstillstand können die Leistungs- und Steuerklemmen Spannung führen.

Bei zentraler Versorgung der Zwischenkreisspannung ist auf eine sichere Trennung der Umrichter von der Zwischenkreisspannung zu achten!

Beim Hantieren am geöffneten Gerät ist zu beachten, daß spannungsführende Teile freiliegen.

Der Benutzer ist dafür verantwortlich, daß alle 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.

ACHTUNG

Umrichter können physikalisch bedingt Gleichfehlerströme erzeugen. Wird auf der Netzseite des AC/AC- Umrichters - bzw. der Einspeise-Einheit bei Mehrmotorenantrieben - zum Schutz bei indirekter Berührung eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (FI-Schutzschalter) verwendet, so ist nur Typ B nach IEC 755 zugelassen. Durch Funk-Entstörkondensatoren und aufgrund der parasitären Kapazität der Motorleitung fließen Ableitströme, die zum ungewollten Ansprechen der Fehlerstrom-Schutzeinrichtung führen können.

Störungsfreier Betrieb ist im allgemeinen nur unter folgenden Bedingungen möglich:

- Nenn-Fehlerstrom der Fehlerstrom-Schutzeinrichtung ≥ 300 mA
- kurze Motorleitungen ($l < 20$ m)
- kein Funk-Entstörfilter eingebaut
- nur ein Umrichter pro Fehlerstrom-Schutzeinrichtung angeschlossen

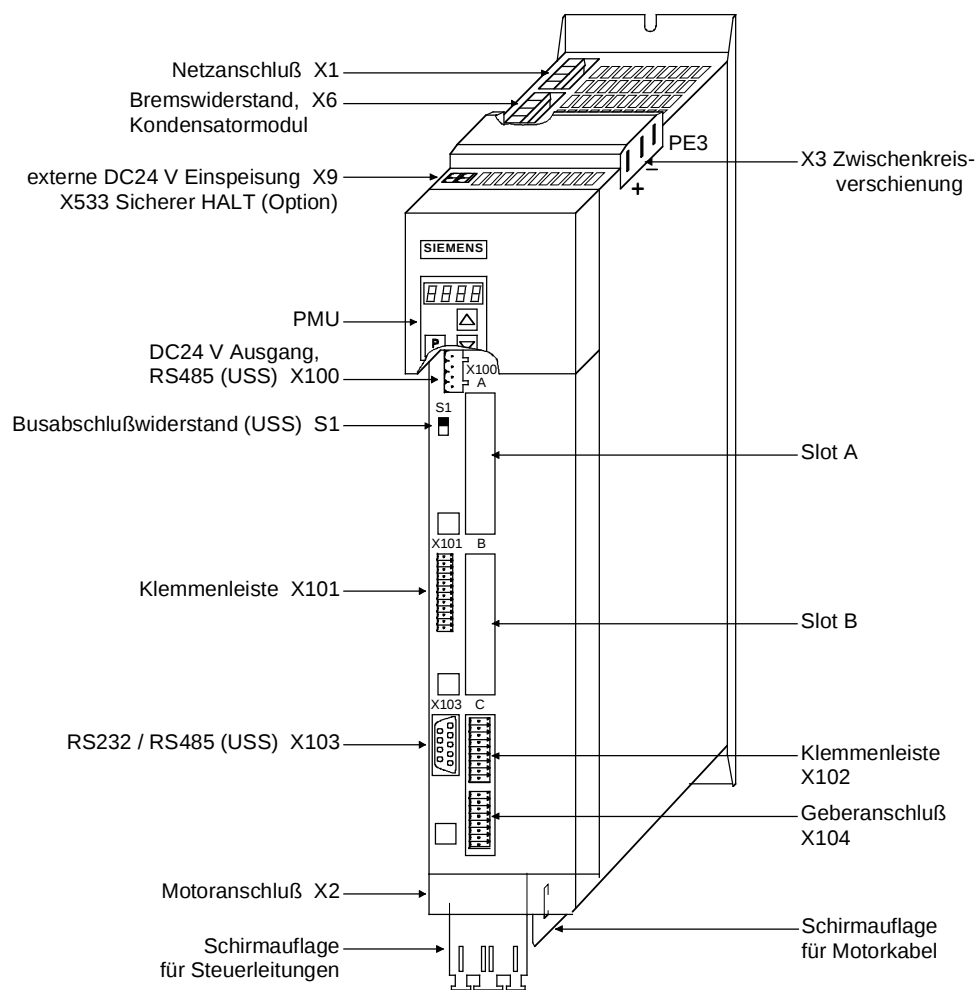


Bild 7-1

Anschlußübersicht Gehäusebreite bis 90 mm

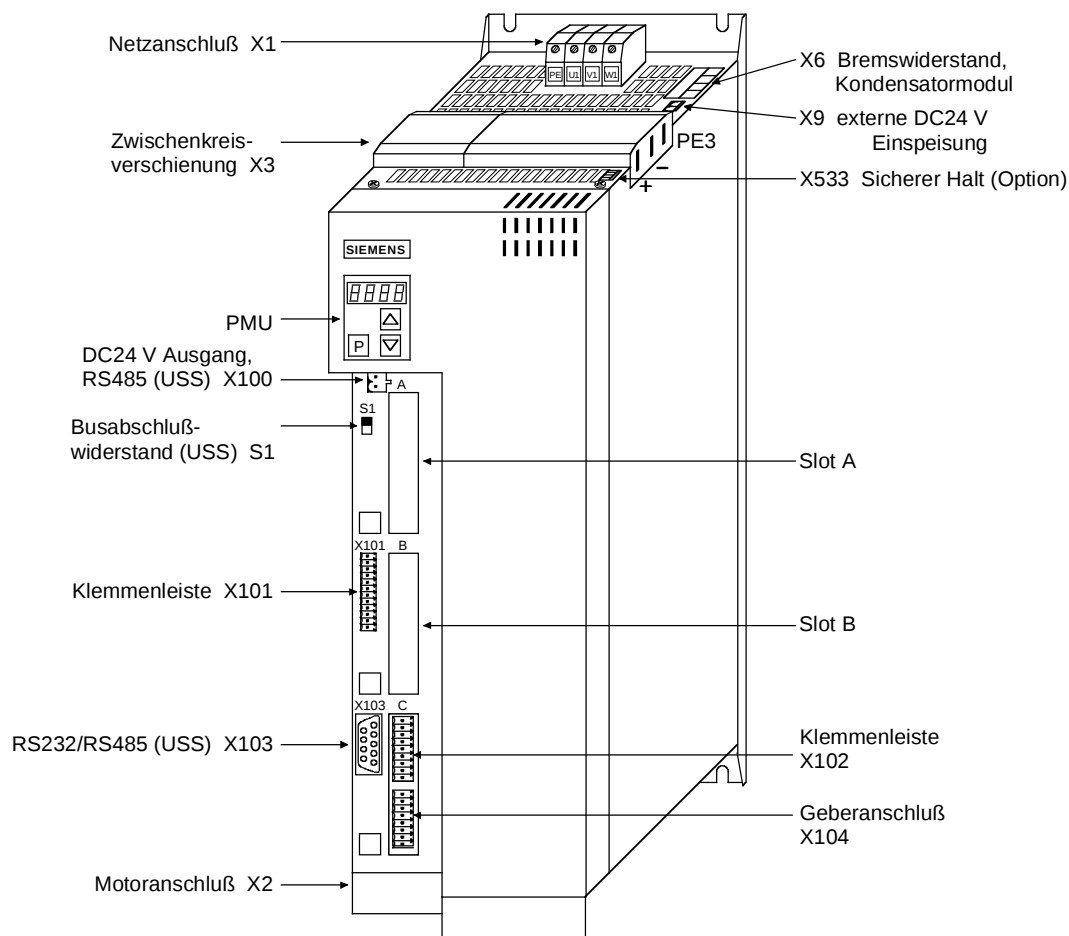


Bild 7-2

Anschlußübersicht Gehäusebreite 135 mm

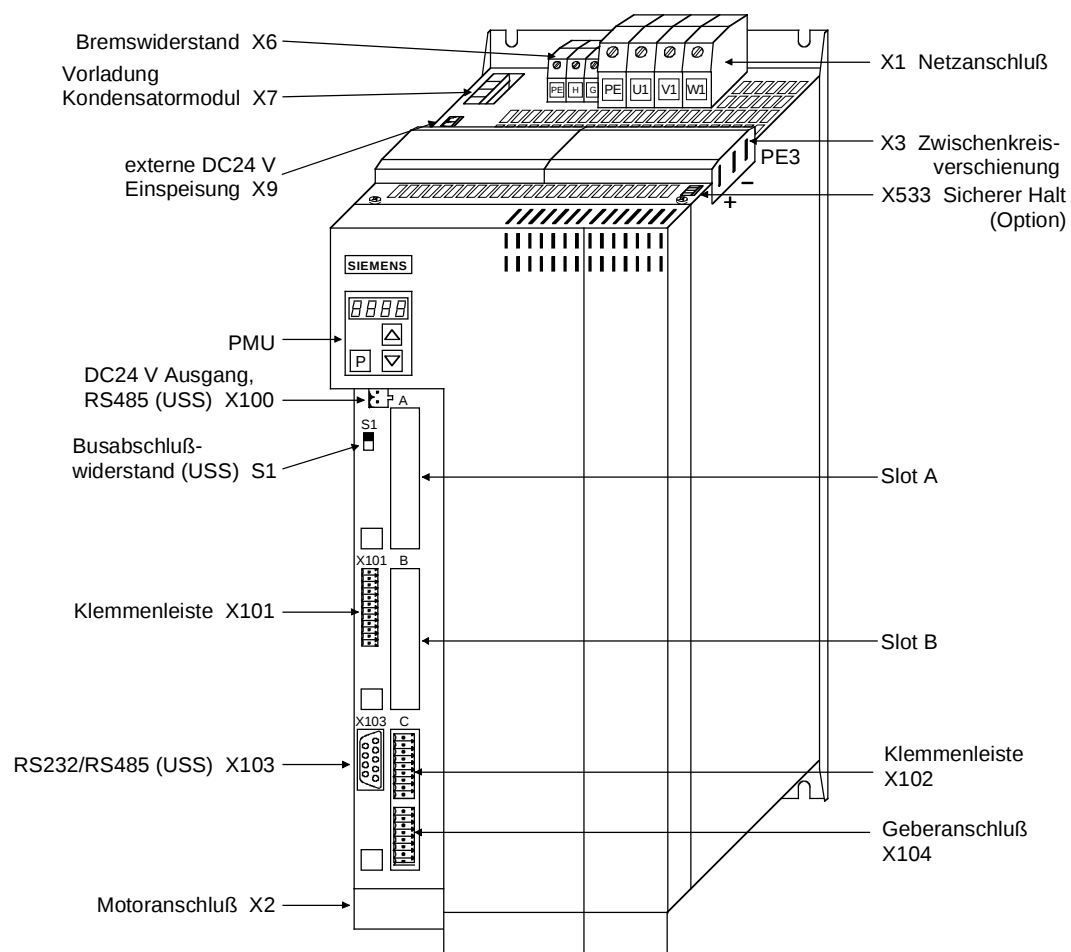


Bild 7-3 Anschlußübersicht Gehäusebreite 180 mm

7.1 Leistungsanschlüsse

WARNUNG



Schutzleiter

Der Schutzleiter muß sowohl netz- als auch motorseitig angeschlossen werden.

Aufgrund von Ableitströmen durch die Entstörkondensatoren ist gemäß EN 50178

- ein Mindestquerschnitt von 10 mm² Cu zu verwenden oder
- bei Verwendung von Netzanschlüssen mit Querschnitten kleiner 10 mm² sind zwei Schutzleiter anzuschließen. Querschnitt jedes der Schutzleiter entspricht Querschnitt eines Außenleiters.

HINWEIS

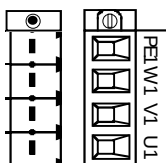
Ist das Gerät über eine gut leitende Verbindung auf einer geerdeten Montagefläche befestigt, kann der Querschnitt des Schutzleiters gleich dem der Außenleiter sein. Die Funktion des zweiten Schutzleiters übernimmt die geerdete Montagefläche.

7.1.1 Leistungsanschlüsse bis Gerätebreite 90 mm

Schutzleiter

Auf der Oberseite des Gerätes neben dem Netzanschluß X1 befindet sich ein zusätzlicher Schutzleiteranschluß in Form eines Gewindebolzens M4. Er dient zum Anschluß des zweiten Schutzleiters nach EN 50178.

X1 - Netzanschluß



Der Netzanschluß befindet sich auf der Oberseite des Gerätes.

Klemme	Bedeutung	Bereich
PE1	Schutzleiteranschluß	
W1	Phase W1 / L3	3 AC 380 V - 480 V
V1	Phase V1 / L2	3 AC 380 V - 480 V
U1	Phase U1 / L1	3 AC 380 V - 480 V

anschließbarer Querschnitt: 4 mm² (AWG 10)

Klemme U1 befindet sich im eingebauten Zustand vorne.

Tabelle 7-1 Netzanschluß

VORSICHT

Der Stecker ist am Gehäuse festzuschrauben (Rüttelfestigkeit und Schutz gegen unbeabsichtigtes Abziehen).

**X3 - Zwischenkreis-
verschienung**

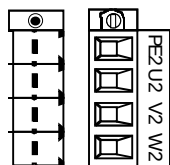
Die Zwischenkreisverschienung dient der elektrischen Verbindung der einzelnen Geräte auf der Zwischenkreisseite. Sie ist von Bedeutung, wenn weitere Wechselrichter mitversorgt werden sollen.

Leiter	Bezeichnung	Bedeutung	Bereich
3	PE3	Schutzleiteranschluß	
2	D / L-	ZK-Spannung -	DC 510 - 650 V
1	C / L+	ZK-Spannung +	DC 510 - 650 V

anschließbarer Querschnitt: Schiene "Elektrokupfer verzinkt" 3x10 mm, abgerundet nach DIN 46433 (EN 13601)

Leiter 1 befindet sich im eingebauten Zustand vorne.

Tabelle 7-2 Zwischenkreisverschienung

X2 - Motoranschluß

Der Motoranschluß befindet sich auf der Unterseite des Gerätes.

Klemme	Bedeutung	Bereich
PE2	Schutzleiteranschluß	
U2	Phase U2 / T1	3 AC 0 V - 480 V
V2	Phase V2 / T2	3 AC 0 V - 480 V
W2	Phase W2 / T3	3 AC 0 V - 480 V

anschließbarer Querschnitt: 4 mm² (AWG 10)

Die Klemme PE2 befindet sich im eingebauten Zustand vorne.

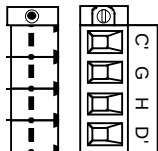
Tabelle 7-3 Motoranschluß

VORSICHT

Der Stecker ist am Gehäuse festzuschrauben (Rüttelfestigkeit und Schutz gegen unbeabsichtigtes Abziehen).

Die Motorleitungen müssen Sie nach VDE 298 Teil 2 dimensionieren. Nach der Montage des Steckers muß der Schirm des Motorkabels großflächig am Schirmblech befestigt werden.

X6 - Bremswiderstand und Vorladung Kondensatormodul



Der Anschluß für den externen Bremswiderstand und die Vorladung des Kondensatormoduls befindet sich auf der Oberseite des Gerätes.

Klemme	Bedeutung
C	Vorladung für Kondensatormodul
G	Bremswiderstand
H	Bremswiderstand
D	Vorladung für Kondensatormodul

anschließbarer Querschnitt: 4 mm² (AWG 10)

Klemme D befindet sich im eingebauten Zustand vorne.

Tabelle 7-4 Anschluß Bremswiderstand und Vorladung Kondensatormodul

Die Motorleitungen müssen Sie nach VDE 298 Teil 2 dimensionieren. Nach der Montage des Steckers muss der Schirm des Motorkabels großflächig am Schirmbereich befestigt werden.

VORSICHT

Der Stecker ist am Gehäuse festzuschrauben (Rüttelfestigkeit und Schutz gegen unbeabsichtigtes Abziehen).

GEFAHR



- ♦ An den Klemmen für die Vorladung des Kondensatormoduls liegt im Betrieb stets die volle Zwischenkreisspannung an.
- ♦ Während der Vorladung fließt der Ladestrom aller angeschlossenen Kondensatormodule über die Klemmen.
- ♦ Aus Schutzgründen müssen an dem Anschluß X6 Leitungen mit 4 mm² Cu verwendet werden!

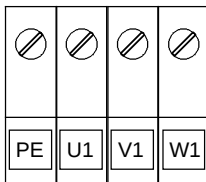
ACHTUNG

Länge der Verbindungsleitung zwischen Umrichter und externen Bremswiderstand < 15 m.

7.1.2 Leistungsanschlüsse für Gerätebreite 135 mm

X1 - Netzanschluß

Der Netzanschluß befindet sich an der Oberseite des Gerätes auf einem Klemmenblock.



Klemme	Bedeutung	Bereich
PE	Schutzleiteranschluß	
U1 / L1	Phase U1 / L1	3AC 380 - 480 V
V1 / L2	Phase V1 / L2	3AC 380 - 480 V
W1 / L3	Phase W1 / L3	3AC 380 - 480 V

anschließbarer Querschnitt: 10 mm² (AWG 8), mehrdrähtig

Klemme W1 befindet sich von vorne betrachtet rechts.

Tabelle 7-5 Netzanschluß

X3 - Zwischenkreisverschienung

Die Zwischenkreisverschienung dient der elektrischen Verbindung der einzelnen Geräte auf der Zwischenkreisseite. Sie ist von Bedeutung, wenn weitere Wechselrichter mitversorgt werden sollen.

Leiter	Bezeichnung	Bedeutung	Bereich
3	PE3	Schutzleiteranschluß	
2	D / L-	ZK-Spannung -	DC 510 - 650 V
1	C / L+	ZK-Spannung +	DC 510 - 650 V

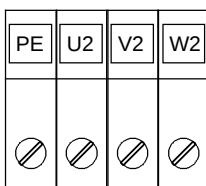
anschließbarer Querschnitt: Schiene "Elektrokupfer verzinkt" 3x10 mm, abgerundet nach DIN46433 (EN 13601)

Leiter 1 befindet sich im eingebauten Zustand vorne.

Tabelle 7-6 Zwischenkreisverschienung

X2 - Motoranschluß

Der Motoranschluß befindet sich auf der Unterseite des Gerätes auf einem Klemmenblock.



Klemme	Bedeutung	Bereich
PE	Schutzleiteranschluß	
U2 / T1	Phase U2 / T1	3AC 0 V - 480 V
V2 / T2	Phase V2 / T2	3AC 0 V - 480 V
W2 / T3	Phase W2 / T3	3AC 0 V - 480 V

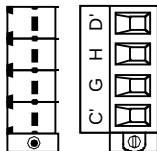
anschließbarer Querschnitt: 10 mm² (AWG 8), mehrdrähtig

Klemme W2 befindet sich von vorne betrachtet rechts.

Tabelle 7-7 Motoranschluß

Die Motorleitungen müssen Sie nach VDE 298 Teil 2 dimensionieren. Nach der Montage des Steckers muss der Schirm des Motorkabels großflächig am Schirmbereich befestigt werden.

X6 - Bremswiderstand und Vorladung Kondensatormodul



Der Anschluß für den externen Bremswiderstand und die Vorladung des Kondensatormoduls befindet sich auf der Oberseite des Gerätes.

Klemme	Bedeutung
D	Vorladung für Kondensatormodul
H	Bremswiderstand
G	Bremswiderstand
C	Vorladung für Kondensatormodul

anschließbarer Querschnitt: 4 mm² (AWG 10)

Klemme C befindet sich im eingebauten Zustand vorne.

Tabelle 7-8 Anschluß Bremswiderstand und Vorladung Kondensatormodul

VORSICHT

Der Stecker ist am Gehäuse festzuschrauben (Rüttelfestigkeit und Schutz gegen unbeabsichtigtes Abziehen).

GEFAHR



- ◆ An den Klemmen für die Vorladung des Kondensatormoduls liegt im Betrieb stets die volle Zwischenkreisspannung an.
- ◆ Während der Vorladung fließt der Ladestrom aller angeschlossenen Kondensatormodule über die Klemmen.
- ◆ Aus Schutzgründen müssen an dem Anschluß X6 Leitungen mit 4 mm² Cu verwendet werden!

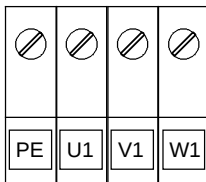
ACHTUNG

Länge der Verbindungsleitung zwischen Umrichter und externen Bremswiderstand < 15 m.

7.1.3 Leistungsanschlüsse für Gerätebreite 180 mm

X1 - Netzanschluß

Der Netzanschluß befindet sich an der Oberseite des Gerätes auf einem Klemmenblock.



Klemme	Bedeutung	Bereich
PE	Schutzleiteranschluß	
U1 / L1	Phase U1 / L1	3AC 380 - 480 V
V1 / L2	Phase V1 / L2	3AC 380 - 480 V
W1 / L3	Phase W1 / L3	3AC 380 - 480 V

anschließbarer Querschnitt: 25 mm² (AWG 4), mehrdrähtig

Klemme W1 befindet sich von vorne betrachtet rechts.

Tabelle 7-9 Netzanschluß

X3 - Zwischenkreisverschienung

Die Zwischenkreisverschienung dient der elektrischen Verbindung der einzelnen Geräte auf der Zwischenkreisseite. Sie ist von Bedeutung, wenn weitere Wechselrichter mitversorgt werden sollen.

Leiter	Bezeichnung	Bedeutung	Bereich
3	PE3	Schutzleiteranschluß	
2	D / L-	ZK-Spannung -	DC 510 - 650 V
1	C / L+	ZK-Spannung +	DC 510 - 650 V

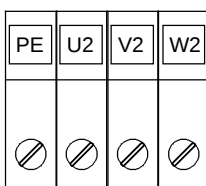
anschließbarer Querschnitt: Schiene "Elektrokupfer verzinkt" 3x10 mm, abgerundet nach DIN46433 (EN 13601)

Leiter 1 befindet sich im eingebauten Zustand vorne.

Tabelle 7-10 Zwischenkreisverschienung

X2 - Motoranschluß

Der Motoranschluß befindet sich auf der Unterseite des Gerätes auf einem Klemmenblock.



Klemme	Bedeutung	Bereich
PE	Schutzleiteranschluß	
U2 / T1	Phase U2 / T1	3AC 0 V - 480 V
V2 / T2	Phase V2 / T2	3AC 0 V - 480 V
W2 / T3	Phase W2 / T3	3AC 0 V - 480 V

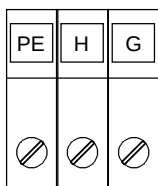
anschließbarer Querschnitt: 16 mm² (AWG 6), mehrdrähtig

Klemme PE befindet sich von vorne betrachtet links.

Tabelle 7-11 Motoranschluß

Die Motorleitungen müssen Sie nach VDE 298 Teil 2 dimensionieren. Nach der Montage des Steckers muss der Schirm des Motorkabels großflächig am Schirmbereich befestigt werden.

X6 - Anschluß Bremswiderstand



Der Anschluß für den externen Bremswiderstand befindet sich an der Oberseite des Gerätes links neben dem Netzanschluß auf einem Klemmenblock.

Klemme	Bedeutung
PE	Schutzleiteranschluß
H	Anschluß Bremswiderstand
G	Anschluß Bremswiderstand

anschließbarer Querschnitt: 10 mm² (AWG 4), mehrdrähtig

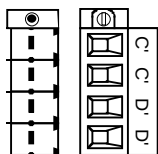
Klemme PE befindet sich von vorne betrachtet links.

Tabelle 7-12 Anschluß Bremswiderstand

ACHTUNG

Länge der Verbindungsleitung zwischen Umrichter und externen Bremswiderstand < 15 m.

X7 - Vorladung Kondensatormodul



Der Anschluß für die Vorladung des Kondensatormoduls befindet sich auf der Oberseite des Gerätes.

Klemme	Bedeutung
C	Vorladung für Kondensatormodul
C	Vorladung für Kondensatormodul
D	Vorladung für Kondensatormodul
D	Vorladung für Kondensatormodul

anschließbarer Querschnitt: 4 mm² (AWG 10)

Klemme D befindet sich im eingebauten Zustand vorne.

Tabelle 7-13 Anschluß Vorladung Kondensatormodul

VORSICHT

Der Stecker ist am Gehäuse festzuschrauben (Rüttelfestigkeit und Schutz gegen unbeabsichtigtes Abziehen).

GEFAHR



- ♦ An den Klemmen für die Vorladung des Kondensatormoduls liegt im Betrieb stets die volle Zwischenkreisspannung an.
- ♦ Während der Vorladung fließt der Ladestrom aller angeschlossenen Kondensatormodule über die Klemmen.
- ♦ Aus Schutzgründen müssen an dem Anschluß X7 Leitungen mit 4 mm² Cu verwendet werden!

7.2 Steueranschlüsse

Standard-anschlüsse

Das Gerät besitzt in der Grundausführung folgende Steueranschlüsse:

- ◆ externe 24V-Einspeisung
- ◆ 24V-Spannungsausgang, USS-Busanschluß (RS485)
- ◆ serielle Schnittstelle für PC oder OP1S
- ◆ Steuerklemmleiste.

WARNUNG



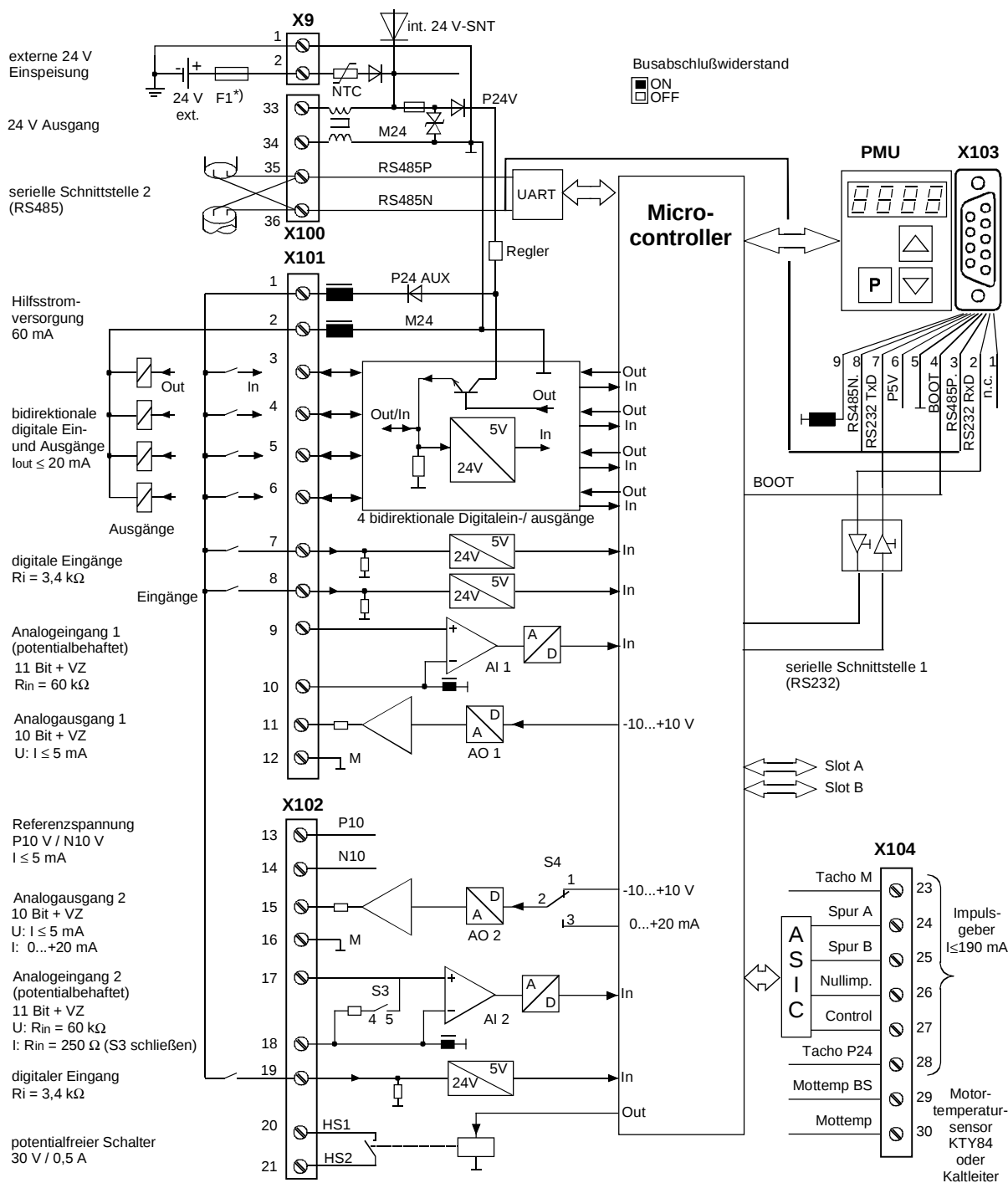
Vor dem Anschließen oder Abklemmen der Steuerleitungen und Geberkabel muss das Gerät spannungsfrei geschaltet werden (24 V-Elektronikstromversorgung **und** Zwischenkreis-/Netzspannung)!

Nichtbeachtung dieser Maßnahme kann zu Geberdefekten führen. Ein defekter Geber kann unkontrollierte Achsbewegungen verursachen.

WARNUNG



Die externe 24-V-Einspeisung und alle mit den Steueranschlüssen verbundenen Stromkreise müssen nach EN 50178 die Anforderungen der Sicherer elektrischen Trennung erfüllen (PELV-Stromkreis = Protective Extra Low Voltage).



*) Sicherung -F1: Leitungsschutzschalter 6 A Auslösecharakteristik C
z. B. Siemens 5SX2 106-7 (siehe Beiblatt)

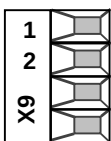
Bild 7-4

Übersicht der Standardanschlüsse

X9 - Externe 24 V-Einspeisung



X9 bei Geräten
135 mm und 180 mm



X9 bei Geräten 45 mm,
67,5 mm und 90 mm

Damit das Gerät auch bei entladendem Zwischenkreis (z. B. Netzunterbrechung) parametrierbar und überwacht werden kann, benötigt es eine externe 24 V-Spannungsversorgung. Der dafür notwendige zweipolige Anschluß befindet sich auf der Geräteoberseite.

Bei geladenem Zwischenkreis wird die Spannungsversorgung von einem internen Schaltnetzteil übernommen.

Klemme	Bezeichnung	Bedeutung	Bereich
2	+24 V	externe 24 V-Einspeisung	DC 18 V - 30 V
1	0 V	Bezugspotential	DC 18 V - 30 V

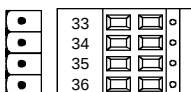
anschließbarer Querschnitt: 2,5 mm² (AWG 12)

Klemme 1 befindet sich im eingebauten Zustand vorne.

Tabelle 7-14 externe 24 V-Einspeisung

Das Gerät hat im Stand-by-Betrieb eine Stromaufnahme von 700 mA. Diese erhöht sich bei gesteckten Optionskarten.

X100 - 24 V-Spannungs- ausgang, USS-Bus



Das Gerät verfügt über einen 24 V-Spannungsausgang, an dem bis zu zwei weitere Wechselrichter angeschlossen werden können.

Bei einem Gerät mit Gehäusebreite 45 mm kann an den 24 V-Spannungsausgang nur ein weiterer Wechselrichter angeschlossen werden.

Der USS-Busanschluß ist mit der Steuerelektronik und der 9-poligen Sub-D-Buchse der seriellen Schnittstelle verbunden.

Der Busabschlußwiderstand kann über den neben dem Busanschluß liegenden Schalter S1 bei Bedarf zugeschaltet werden. In der oberen Stellung ist der Busabschluß zugeschaltet.

Das Zuschalten ist notwendig, wenn sich das Gerät an einem Ende des USS-Busses befindet.

Klemme	Bezeichnung	Bedeutung	Bereich
33	+24 V (out)	24 V-Spannungsausgang	DC 18 V – 30 V
34	0 V	Bezugspotential	0 V
35	RS485P (USS)	USS-Busanschluß	RS485
36	RS485N (USS)	USS-Busanschluß	RS485

anschließbarer Querschnitt: 2,5 mm² (AWG 12)

Klemme 33 befindet sich im eingebauten Zustand oben.

Tabelle 7-15 24 V-Spannungsausgang, USS-Bus

ACHTUNG

Die RS485-Schnittstelle kann entweder über –X100 oder über –X103 bedient werden.

X101 - Steuerklemmleiste

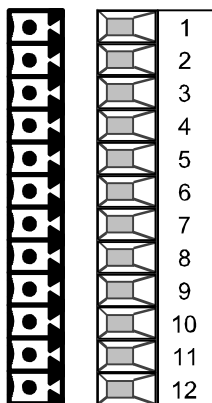
Auf der Steuerklemmleiste befinden sich die folgenden Anschlüsse:

- ◆ 4 kombinierte digitale Ein- und Ausgänge
- ◆ 2 zusätzliche digitale Eingänge
- ◆ 1 analoger Eingang
- ◆ 1 analoger Ausgang
- ◆ 24 V Hilfsspannungsversorgung (max. 60 mA, nur Ausgang!) für die Eingänge

WARNUNG



Werden die Digitaleingänge mit einer externen 24 V-Spannungsquelle versorgt, muß diese auf die Masse X101.2 bezogen werden. Die Klemme X101.1 (P24 AUX) darf dabei **nicht** mit der externen 24 V-Versorgung verbunden werden.



Klemme	Bezeichnung	Bedeutung	Bereich
1	P24 AUX	Hilfsspannungsversorgung	DC 24 V / 60 mA
2	M24 AUX	Bezugspotential	0 V
3	DIO1	digitaler Ein-/Ausgang 1	24 V, 10 mA / 20 mA
4	DIO2	digitaler Ein-/Ausgang 2	24 V, 10 mA / 20 mA
5	DIO3	digitaler Ein-/Ausgang 3	24 V, 10 mA / 20 mA
6	DIO4	digitaler Ein-/Ausgang 4	24 V, 10 mA / 20 mA
7	DI5	digitaler Eingang 5	24 V, 10 mA
8	DI6	digitaler Eingang 6	24 V, 10 mA
9	AI +	analoger Eingang +	11 Bit + Vz Differenzeingang:
10	AI –	analoger Eingang –	± 10 V / Ri = 40 kΩ
11	AO	analoger Ausgang	10 Bit + Vz ± 10 V / 5 mA
12	M AO	Masse analoger Ausgang	

anschließbarer Querschnitt: 0,14 mm² bis 1,5 mm² (AWG 16)

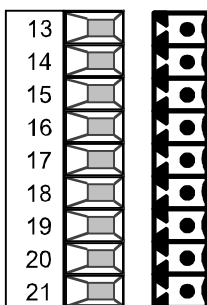
Klemme 1 befindet sich im eingebauten Zustand oben.

Tabelle 7-16 Steuerklemmleiste X101

Bei den Digitaleingängen werden Pegel unter 3 V als Low und Pegel über 13 V als High erkannt.

**X102 -
Steuerklemmleiste**

- ◆ 10 V Hilfsspannung (max. 5 mA) für die Versorgung externer Potentiometer
- ◆ analoger Ausgang, verwendbar als Strom- oder Spannungsausgang
- ◆ 1 analoger Eingang, verwendbar als Strom- oder Spannungseingang
- ◆ 1 zusätzlicher digitaler Eingang
- ◆ 1 potentialfreier Schließerkontakt

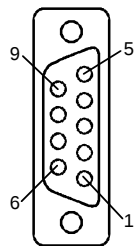


Klemme	Bezeichnung	Bedeutung	Bereich
13	P10 V	+ 10 V-Versorgung für ext. Potentiometer	+ 10 V $\pm$ 1,3 % $I_{\max} = 5 \text{ mA}$
14	N10 V	– 10 V-Versorgung für ext. Potentiometer	– 10 V $\pm$ 1,3 % $I_{\max} = 5 \text{ mA}$
15	AO2	analoger Ausgang 2	10 Bit + V_z <u>Spannung:</u>
16	M AO2	Masse analoger Ausgang 2	$\pm 10 \text{ V} / I_{\max} = 5 \text{ mA}$ <u>Strom:</u> 0...20 mA $R \leq 500 \Omega$
17	AI2	analoger Eingang 2	11 Bit + V_z <u>Spannung:</u>
18	M AI2	Masse analoger Eingang 2	$\pm 10 \text{ V} / R_i = 60 \text{ k}\Omega$ <u>Strom:</u> $R_{in} = 250 \Omega$
19	DI7	digitaler Eingang 7	24 V, 10 mA
20	HS1	Schließerkontakt	DC 30 V / max. 0,5 A
21	HS2	(potentialfrei)	Mindestlast 7 mA

anschließbarer Querschnitt: 0,14 mm² bis 1,5 mm² (AWG 16)

Tabelle 7-17 Steuerklemmleiste X102

X103 - serielle Schnittstelle



Über die 9-polige Sub-D-Buchse kann wahlweise ein OP1S oder ein PC mit RS232- oder RS485-Schnittstelle angeschlossen werden. Für den PC gibt es für die verschiedenen Übertragungsprotokolle unterschiedliche Verbindungskabel.

Die 9-polige Sub-D-Buchse ist intern mit dem USS-Bus gekoppelt, so daß ein Datenaustausch mit weiteren Teilnehmern möglich ist, die über den USS-Bus angekoppelt sind.

Diese Schnittstelle dient auch dem Laden von Software.

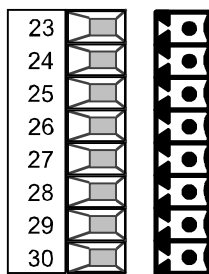
Pin	Bezeichnung	Bedeutung	Bereich
1	NC	nicht belegt	
2	RS232 RxD	Empfangsdaten über RS232	RS232
3	RS485 P	Daten über RS485-Schnittstelle	RS485
4	Boot	Steuersignal für Software-Update	Low aktiv
5	M5 AUX	Bezugspotential zu P5V	0 V
6	P5V	5 V Hilfsspannungsversorgung	+5 V, max. 200 mA
7	RS232 TxD	Sendedaten über RS232	RS232
8	RS485 N	Daten über RS485-Schnittstelle	RS485
9	M_RS232/485	Digitale Masse (verdrosselt)	

Tabelle 7-18 serielle Schnittstelle

ACHTUNG

Die RS485-Schnittstelle kann entweder über –X100 oder über –X103 bedient werden.

X104 – Steuerklemmleiste



Auf der Steuerklemmleiste befindet sich der Anschluß für einen Impulsgeber (HTL unipolar) und die Motortemperaturauswertung mittels KTY oder PTC.

Klemme	Bezeichnung	Bedeutung	Bereich
23	– V _{SS}	Masse für Stromversorgung	
24	Spur A	Anschluß Spur A	
25	Spur B	Anschluß Spur B	HTL unipolar; L ≤ 3 V, H ≥ 8 V
26	Nullimpuls	wird nicht ausgewertet	
27	CTRL	Anschluß Kontrollspur	
28	+ V _{SS}	Stromversorgung Impulsgeber	24 V I _{max} = 190 mA
29	– Temp	Minus (–) – Anschluß KTY84/PTC	KTY84: 0...200 °C PTC: R _{kalt} ≤ 1,5 kΩ
30	+ Temp	Plus (+) – Anschluß KTY84/PTC	

anschließbarer Querschnitt: 0,14 mm² bis 1,5 mm² (AWG 16)

Tabelle 7-19 Steuerklemmleiste X104

X533 - Option Sicherer Halt

Mit der Option Sicherer Halt kann durch ein Sicherheitsrelais die Stromversorgung für die Impulsübertragung in den Leistungsteil unterbrochen werden. Dadurch wird sichergestellt, daß das Gerät im angeschlossenen Motor auf keinen Fall ein Drehfeld erzeugt.

Selbst wenn die Steuerelektronik Ansteuerbefehle erzeugt, kann das Leistungsteil den Motor nicht bewegen.

So lassen sich bei eingeschalteter Netzspannung und ohne galvanische Trennung des Motors zum Gerät mechanische Arbeiten am Antrieb bzw. den gekuppelten Maschinenteilen durchführen.

Die Funktion "Sicherer Halt" ist eine "Einrichtung zur Vermeidung von unerwartetem Anlauf" nach EN 60204-1, Abschnitt 5.4 und erfüllt mit entsprechender externer Beschaltung die Anforderungen der Sicherheitskategorie 3 nach EN 954-1.

WARNUNG



Die Option Sicherer Halt ist nicht geeignet, einen drehenden Motor möglichst schnell zum Stillstand zu bringen, da durch das Abschalten der Ansteuersignale der Motor nur durch die angeschlossene Last gebremst wird.

Der Motor kann bei aktivierter Funktion "Sicherer Halt" kein Drehmoment mehr aufbringen. Bei äußerer Krafteinwirkung auf die Antriebsachsen oder nicht selbsthemmenden Antrieben (z. B. hängende Achsen) sind zusätzlich Haltevorrichtungen, z. B. Bremsen, erforderlich.

Ein Restrisiko verbleibt im Falle von zwei gleichzeitig auftretenden Fehlern im Leistungsteil. Hierbei kann der Antrieb um einen kleinen Drehwinkel ausgerichtet werden (Asynchronmotoren: im Bereich der Remanenz max. 1 Nutteilung, was ca. 5° bis 15° entspricht).

WARNUNGEN



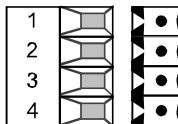
- ◆ Die Option Sicherer Halt erzeugt keine galvanische Trennung zwischen Motorklemmen und Leistungsteil!
- ◆ Die Motorklemmen stehen im Zustand "Sicherer Halt" dennoch unter gefährlicher Spannung!

HINWEIS

Die hier beschriebenen Produkte wurden entwickelt, um als Teil einer Gesamtanlage oder Maschine sicherheitsgerichtete Funktionen zu übernehmen. Ein komplettes sicherheitsgerichtetes System enthält in der Regel Sensoren, Auswerteeinheiten, Meldegeräte und Konzepte für sichere Abschaltungen. Es liegt im Verantwortungsbereich des Herstellers einer Anlage oder Maschine die korrekte Gesamtfunktion sicherzustellen. Die Siemens AG, ihre Niederlassungen und Beteiligungsgesellschaften (im folgenden "Siemens") ist nicht in der Lage, alle Eigenschaften einer Gesamtanlage oder Maschine, die nicht durch Siemens konzipiert wurde, zu garantieren.

Siemens übernimmt auch keine Haftung für Empfehlung, die durch die nachfolgende Beschreibung gegeben bzw. impliziert werden. Aufgrund der nachfolgenden Beschreibung können keine neuen, über die allgemeinen Siemens - Lieferbedingungen hinausgehenden, Garantie-Gewährleistungs- oder Haftungsansprüche abgeleitet werden.

X533 - Option Sicherer Halt



Die Option Sicherer Halt besteht aus dem Sicherheitsrelais und den Anschlußklemmen für die Relaisansteuerung und einem Rückmeldekontakt.

Klemme	Bezeichnung	Bedeutung	Bereich
1	Kontakt 1	Rückmeldung "Sicherer Halt"	DC 20 V – 30 V
2	Kontakt 2	Rückmeldung "Sicherer Halt"	1 A
3	Steuereingang "Sicherer Halt"	Nennwiderstand der Erregerspule $\geq 823 \Omega \pm 10 \% \text{ bei } 20^\circ \text{C}$	DC 20 V – 30 V max. Schalthäufig- keit: 6/min
4	P24 DC	Versorgungsspannung "Sicherer Halt"	DC 24 V / 30 mA

anschließbarer Querschnitt: 1,5 mm² (AWG 16)

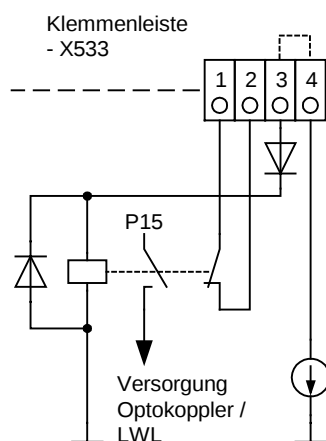
Klemme 4 befindet sich im eingebauten Zustand vorne.

Tabelle 7-20 Klemmenbelegung Option "Sicherer Halt"

Die Erregerspule des Sicherheitsrelais ist mit einer Seite auf die geerdete Elektronikmasse gelegt. Bei Speisung der Erregerspule über eine externe 24 V-Spannungsversorgung muß deren Minuspol mit Erdpotential verbunden sein. Die externe 24 V-Spannungsversorgung muß die Anforderungen für PELV Stromkreise nach EN 50178 (DIN VDE 0160) erfüllen.

Im Auslieferungszustand ist eine Brücke zwischen Klemme 3 und 4 eingelegt. Um die Funktion "SICHERER HALT" zu nutzen muß die Brücke entfernt und eine externe Steuerung zur Anwahl der Funktion angeschlossen werden.

Wird das Sicherheitsrelais über die interne Stromversorgung X533:4 versorgt, muß die externe 24 V-Stromversorgung an Klemme X9:1/2 mindestens 22 V liefern, damit das Sicherheitsrelais zuverlässig anzieht (interner Spannungsabfall).



Die Rückmeldekontakte des Sicherheitsrelais erlauben bei der angegebenen Belastung (30 V DC / 1 A) mindestens 100.000 Schaltspiele. Die mechanische Lebensdauer beträgt ca. 10 Mio Schaltspiele. Das Sicherheitsrelais ist ein wichtiges Bauteil für Sicherheit und Verfügbarkeit der Maschine. Daher muß bei einer Fehlfunktion die Leiterplatte mit dem Sicherheitsrelais ausgetauscht werden. Das Gerät ist in diesem Fall zur Reparatur einzusenden oder auszutauschen. Zum Erkennen einer Fehlfunktion sind in regelmäßigen Abständen Funktionsprüfungen erforderlich. Für den Zeitrahmen sind die in der berufsgenossenschaftlichen Vorschrift BGV A1 §39, Absatz 3 angegebenen Intervalle maßgebend. Die Funktionsprüfung ist daher je nach Einsatzbedingungen, mindestens jedoch einmal jährlich und zusätzlich nach Erstinbetriebnahme sowie nach Änderungen und Instandsetzungen durchzuführen.

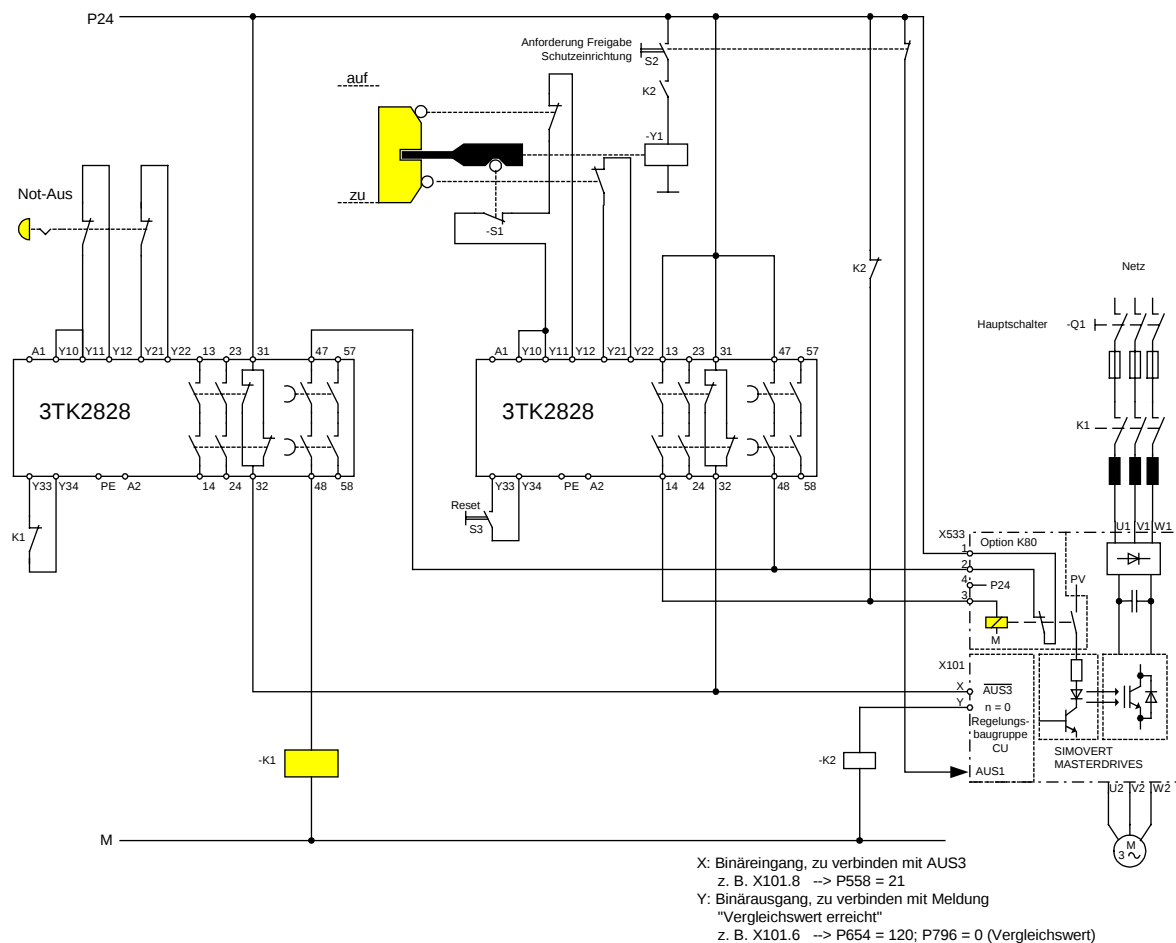


Bild 7-5

Anwendungsbeispiel Funktion "Sicherer Halt" mit
Schützsicherheitskombination für die Überwachung einer beweglichen
Schutzeinrichtung in Sicherheitskategorie 3 nach EN 954-1

Alle externen sicherheitsrelevanten Leitungen sind geschützt, z. B. im Kabelkanal zu verlegen, damit Kurz- und Querschlüsse auszuschließen sind. Die Anforderungen an die Verdrahtungstechnik nach EN 60204-1, Abschnitt 14 sind zu beachten.

Bei der Schaltung nach Bild 7-5 gibt die Zuhaltung die bewegliche Schutzeinrichtung erst nach Stillstand des Antriebs frei. Die Zuhaltung ist ggfs. verzichtbar, wenn die Risikobeurteilung der Maschine dies zuläßt. In diesem Fall wird der Öffnerkontakt der Schutzeinrichtung direkt an die Klemmen Y11 und Y12 angeschlossen und der Elektromagnet Y1 entfällt.

Der Binäreingang X ist invertiert mit dem Befehl "AUS3" belegt, d.h. bei 24 V fährt der Umrichter den Motor an der parametrisierten Rücklauf rampe auf Drehzahl Null. Der Umrichter meldet über den Binärausgang Y Drehzahl Null und steuert damit das Relais K2 an.

Ist der Stillstand erreicht, wird das Sicherheitsrelais im Umrichter abgeschaltet und über den Rückmeldekontakt bleibt die Spule des Hauptschützes K1 an 24 V. Sind Kontakte im Sicherheitsrelais verklebt, schließen sich die Rückmeldekontakte nicht und die Sicherheitskombination rechts schaltet über die verzögerten Kontakte 47/48 das Hauptschütz K1 nach Ablauf der eingestellten Verzögerungszeit ab.

7.3 Leiterquerschnitte, Sicherungen, Drosseln

Schutzleiter

Ist das Gerät über eine gut leitende Verbindung auf einer geerdeten Montagefläche befestigt, kann der Leiterquerschnitt des Schutzleiters gleich dem der Außenleiter sein.

WARNUNG



Bei Geräten bis Baubreite 90 mm muß bei isolierter Montage ein zweiter Schutzleiter (Querschnitt wie Außenleiterquerschnitt) an den Erdungsanschluß (Gewindebolzen M4 auf der Oberseite des Gerätes neben der Netzanschlußklemme) angeschlossen werden.

Bei Baubreiten größer 90 mm muss der Querschnitt des Schutzleiters mindestens 10 mm² betragen.

Bestell- Nr.	Anschluß Netz							Haupt- schütz	Anschluß Motor		Anschluß Brems- widerstand, Kondensator- modul	
	Querschnitt		empf. Sicherungen				Netz- drossel		Querschnitt		Querschnitt	
	VDE [mm²]	AWG	gR (SITOR) [A]	3NE	gL NH [A]	3NA			VDE [mm²]	AWG	VDE [mm²]	AWG
6SE70...							4EP	3RT				
11-5EP60	1,5	16	16	1813-0	10	3803	3200-4US	1015	1,5	16	1,5	16
13-0EP60	1,5	16	16	1813-0	10	3803	3200-5US	1015	1,5	16	1,5	16
15-0EP60	1,5	16	16	1813-0	10	3803	3200-2US	1015	1,5	16	2,5	14
18-0EP60	1,5	16	16	1813-0	16	3805	3400-2US	1015	1,5	16	2,5	14
21-0EP60	2,5	14	16	1813-0	16	3805	3400-1US	1015	1,5	16	2,5	14
21-4EP60	4	10	20	1814-0	25	3810	3500-0US	1016	2,5	14	4	10
22-1EP60	10	6	25	1815-0	25	3810	3600-4US	1016	4	10	4	10
22-7EP60	10	6	35	1803-0	35	3814	3600-5US	1025	10	6	4	10
23-4EP60	16	4	40	1802-0	40	3817	3700-2US	1034	10	6	4	10

Tabelle 7-21 empfohlene Leiterquerschnitte, Sicherungen, Drosseln

WARNUNG



Die Bemessung des Netzanschlusses (Leiterquerschnitt und Sicherung) ist in Tabelle 7-21 für die Verwendung als Einzelantrieb angegeben.

HINWEIS

Durch Sicherungen mit gR-Charakteristik werden sowohl die Leitungen als auch die Halbleiter geschützt.

WARNUNG

Mit gL-Sicherungen werden nur die Leitungen, nicht aber die Halbleiter geschützt.

Das Betreiben der Geräte über Hauptschutz ist nicht zwingend erforderlich.

WARNUNG

Werden die Geräte ohne ein Hauptschutz, das bei einer Störung die Netzeinspeisung unterbrechen kann, an das Netz angeschlossen, kann das Gerät weiteren Schaden nehmen.

7.4 Gerätekombinationen

Zum einfachen Aufbau von Mehrachs-Antrieben können aus dem DC-Zwischenkreis der Umrichter Kompakt PLUS AC/AC ein oder mehrere Wechselrichter Kompakt PLUS DC/AC gespeist werden.

WARNUNG

Die Summe der Antriebsleistungen der **Wechselrichter** darf nicht größer als die Antriebsleistung des **Umrichters** sein. Dabei gilt ein Gleichzeitigkeitsfaktor von 0,8.

Beispielsweise können an einem Umrichter mit der Antriebsleistung von 5,5 kW ein Wechselrichter mit 4 kW und ein Wechselrichter mit 1,5 kW an einer gemeinsamen DC-Schiene angeschlossen sein.

Die netzseitigen Komponenten werden nach der Summenleistung aller Umrichter und Wechselrichter ermittelt. Bei einem Mehrachs-antrieb aus einem Umrichter mit 5,5 kW, einem Wechselrichter mit 4 kW und einem Wechselrichter mit 1,5 kW müssen die netzseitigen Komponenten für einen 11 kW-Umrichter ausgewählt werden. Wenn die Summenleistung nicht genau der eines Umrichters entspricht, so sind die netzseitigen Komponenten nach der nächst höheren Umrichterleistung zu bemessen.

ACHTUNG

Wenn mehr als zwei Wechselrichter an die DC-Schiene eines Umrichters angeschlossen werden, dann muß für diese Wechselrichter eine externe DC 24 V-Versorgung vorgesehen werden. Bei einem Umrichter mit Gehäusebreite 45 mm kann an den 24 V-Spannungsausgang nur ein weiterer Wechselrichter angeschlossen werden.

Zur Stützung des DC-Zwischenkreises kann an einen Umrichter Kompakt PLUS AC/AC ein Kondensatormodul angeschlossen werden.

8 Parametrierung

Die Parametrierung der Gerätereihe SIMOVERT MASTERDRIVES ist über verschiedene Eingabewege möglich. Jedes Gerät lässt sich ohne die Verwendung zusätzlicher Komponenten über die Geräteeigene Parametriereinheit (Parameterization Unit, PMU) einstellen.

Jedem Gerät liegt die Anwendersoftware DriveMonitor und umfangreiche elektronische Dokumentation auf CD bei. Bei Installation auf einem Standard PC kann die Geräteparamtrierung über die serielle Schnittstelle des PC durchgeführt werden. Die Software stellt umfangreiche Parametrierhilfen sowie eine geführte Inbetriebnahme zur Verfügung.

Weitere Möglichkeiten bieten die Parametereingabe über das Handbediengerät OP1S und die Parametrierung über eine Steuerung auf Feldebene (z. B. Profibus).

8.1 Parametermenüs

Um den in den Geräten hinterlegten Parametersatz zu strukturieren, sind funktionell zusammengehörende Parameter in Menüs zusammengefaßt. Ein Menü stellt damit eine Selektion von Parametern aus dem Gesamtvorrat an Parametern des Gerätes dar.

Es ist möglich, daß ein Parameter mehreren Menüs angehört. Die Zugehörigkeit der Parameter zu den einzelnen Menüs ist in der Parameterliste angegeben. Die Zuordnung erfolgt über die jedem Menü zugeordnete Menünummer.

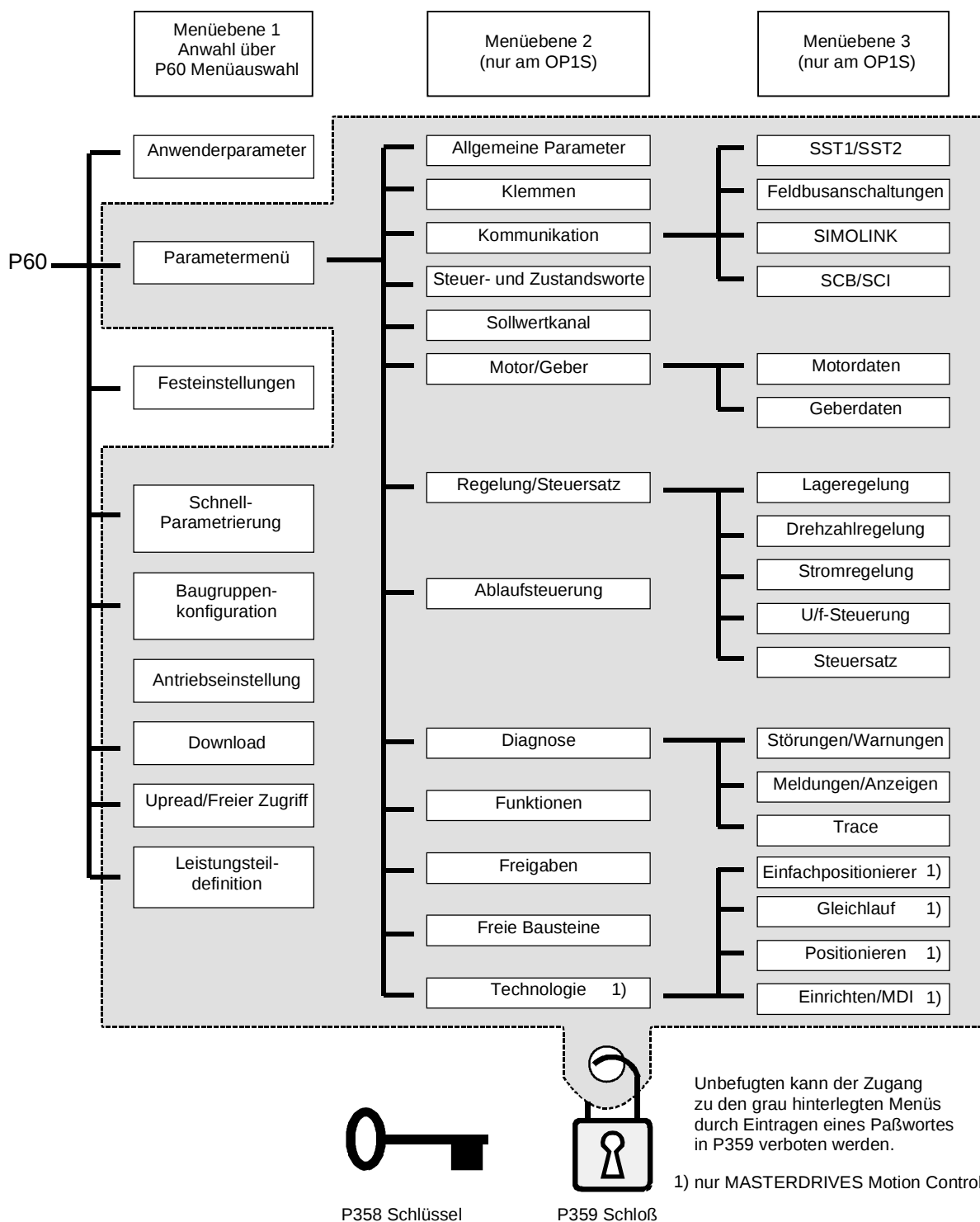


Bild 8-1

Parametermenüs

Menüebenen

Die Parametermenüs weisen mehrere Menüebenen auf. Die erste Ebene enthält die Hauptmenüs. Diese sind für alle Quellen von Parametereingaben (PMU, OP1S, DriveMonitor, Feldbusanschlüssen) wirksam.

Die Auswahl der Hauptmenüs erfolgt im Parameter P60 Menüanwahl.

Beispiele:

P060 = 0 Menü "Anwenderparameter" ausgewählt

P060 = 1 "Parametermenü" ausgewählt

...

P060 = 8 Menü "Leistungsteildefinition" ausgewählt

Die Menüebenen 2 und 3 ermöglichen eine weitergehende Strukturierung des Parametersatzes. Sie sind bei der Parametrierung der Geräte mit dem Operation Panel OP1S nutzbar.

Hauptmenüs

P060	Menü	Beschreibung
0	Anwenderparameter	frei konfigurierbares Menü
1	Parametermenü	- enthält kompletten Parametersatz - ist bei Verwendung eines Operation Panels OP1S funktionell weitergehend strukturiert
2	Festeinstellungen	dient der Durchführung eines Parameter-Resets auf eine Werks- oder Anwendereinstellung
3	Schnell-Parametrierung	- dient der Schnell-Parametrierung mit Parametermodulen - bei Auswahl geht das Gerät in den Zustand 5 "Antriebseinstellung" über
4	Baugruppen-konfiguration	- dient der Konfiguration der Optionsbaugruppen - bei Auswahl geht das Gerät in den Zustand 4 "Baugruppen-konfiguration" über
5	Antriebseinstellung	- dient der ausführlichen Parametrierung wichtiger Motor-, Geber- und Regelungsdaten - bei Auswahl geht das Gerät in den Zustand 5 "Antriebseinstellung" über
6	Download	- dient dem Laden von Parametern aus einem OP1S, PC oder Automatisierungsgerät - bei Auswahl geht das Gerät in den Zustand 21 "Download" über
7	Upread/Freier Zugriff	- enthält den kompletten Parametersatz und dient dem freien Zugriff auf alle Parameter ohne Einschränkungen durch weitere Menüs - Ermöglicht Upread/Upload aller Parameter durch ein OP1S, PC oder Automatisierungsgerät
8	Leistungsteildefinition	- dient der Definition des Leistungsteils (nur bei Geräten der Bauformen Kompakt und Einbaugerät notwendig) - bei Auswahl geht das Gerät in den Zustand 0 "Leistungsteildefinition" über

Tabelle 8-1 Hauptmenüs

- Anwenderparameter** Die Zuordnung der Parameter zu den Menüs ist prinzipiell fest vorgegeben. Eine Sonderstellung nimmt jedoch das Menü "Anwenderparameter" ein. Die Zuordnung der Parameter in dieses Menü ist nicht fest sondern kann geändert werden. Sie sind damit in der Lage, die für Ihre Anwendung wesentlichen Parameter in diesem Menü zusammenzufassen und eine Strukturierung entsprechend Ihren Bedürfnissen vorzunehmen. Die Auswahl der Anwenderparameter erfolgt über P360 (Ausw.Anwenderpar.).
- Schlüssel und Schloß** Um die ungewollte Parametrierung der Geräte zu vermeiden und Ihr in der Parametrierung hinterlegtes Know-how zu schützen, können Sie den Zugriff auf die Parameter einschränken und eigene Paßworte definieren. Dazu dienen die Parameter:
- ◆ P358 Schlüssel und
 - ◆ P359 Schloß.

8.2 Änderbarkeit von Parametern

Die in den Geräten hinterlegten Parameter sind nur unter bestimmten Bedingungen änderbar. Folgende Voraussetzungen müssen für die Änderbarkeit erfüllt werden:

Voraussetzungen	Bemerkungen
Es muß sich um einen Funktions- oder BICO-Parameter handeln (Kennzeichnung durch Großbuchstaben in der Parameternummer).	Beobachtungsparameter (Kennzeichnung durch Kleinbuchstaben in der Parameternummer) sind nicht änderbar.
Für die Quelle, von der aus die Parameteränderung erfolgen soll, muß die Parametrierfreigabe erteilt sein.	Die Freigabe erfolgt in P053 Parametrierfreigabe.
Es muß ein Menü angewählt sein, in dem der zu ändernde Parameter enthalten ist.	Die Menüzugehörigkeit ist für jeden Parameter in der Parameterliste angegeben.
Das Gerät muß sich in einem Zustand befinden, der die Parameteränderung zuläßt.	Die Zustände, in denen ein Parameter änderbar ist, sind in der Parameterliste angegeben.

Tabelle 8-2 Voraussetzungen für die Änderbarkeit von Parametern

HINWEIS

Der augenblickliche Zustand der Geräte kann im Parameter r001 abgefragt werden.

Beispiele

Zustand (r001)	P053	Ergebnis
"Einschaltbereit" (09)	2	P222 Q.n(ist) ist nur über die PMU änderbar
"Einschaltbereit" (09)	6	P222 Q.n(ist) ist über die PMU und SST1 (z. B. OP1S) änderbar
"Betrieb" (14)	6	P222 Q.n(ist) ist aufgrund des Gerätezustandes nicht änderbar

Tabelle 8-3 Einfluß des Gerätezustandes (r001) und der Parametrierfreigabe (P053) auf die Änderbarkeit eines Parameters

8.3 Parametereingabe über DriveMonitor

Im Weiteren wird der Betrieb von DriveMonitor über PC und USS-Schnittstelle beschrieben.

8.3.1 Installation und Verbindung

8.3.1.1 Installation

Den Geräten der MASTERDRIVES Serie ist bei Auslieferung eine CD beigelegt. Das auf der CD gelieferte Bedientool (DriveMonitor) läßt sich von dieser CD aus automatisch installieren. Ist auf dem PC für das CD-Laufwerk "automatische Benachrichtigung beim Wechsel" aktiviert, startet beim Einlegen der CD eine Benutzerführung, über die sich DriveMonitor installieren läßt. Ist dies nicht der Fall, ist die Datei "Autoplay.exe" im Root-Verzeichnis der CD zu starten.

8.3.1.2 Verbindung

Es bestehen zwei Möglichkeiten, einen PC mit einem Gerät der SIMOVERT MASTERDRIVES Serie über USS-Schnittstelle zu verbinden. Die Geräte der SIMOVERT MASTERDRIVES Serie besitzen sowohl eine RS232- als auch eine RS485-Schnittstelle.

RS232-Schnittstelle Die standardmäßig auf PCs vorhandene serielle Schnittstelle arbeitet als RS232 Schnittstelle. Diese Schnittstelle eignet sich nicht für den Bus-Betrieb und ist somit nur zur Bedienung eines SIMOVERT MASTERDRIVES Gerätes vorgesehen.

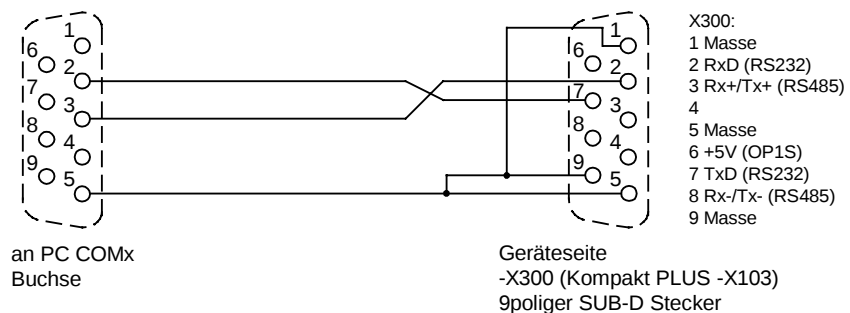
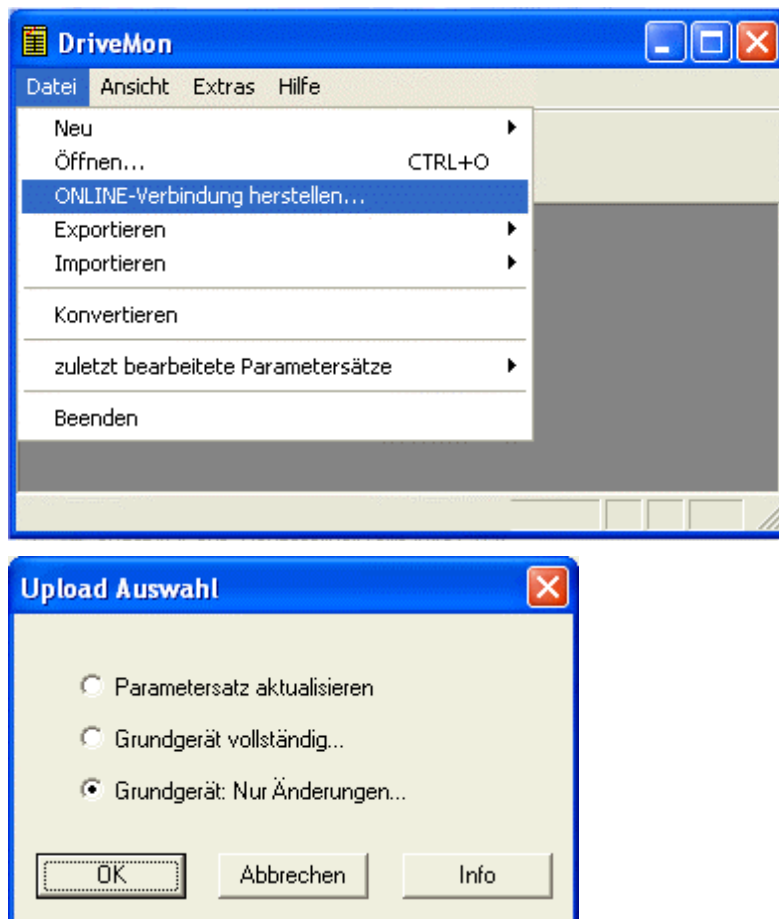


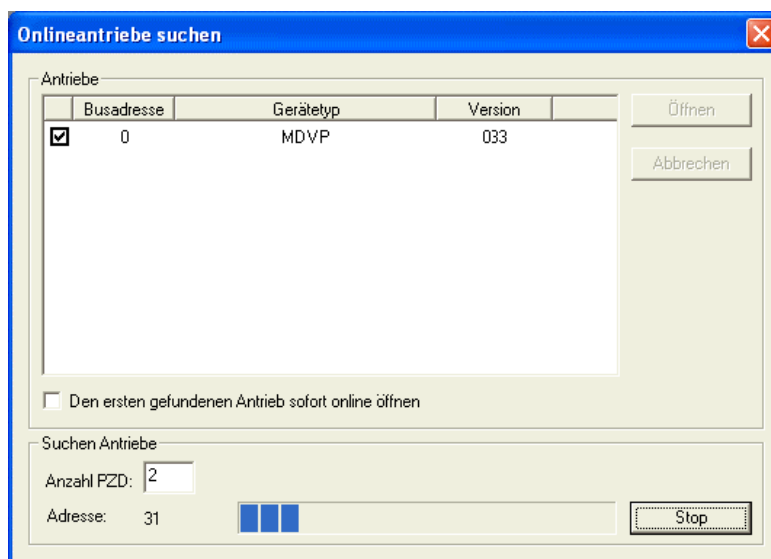
Bild 8-2 Verbindungskabel, für die Verbindung von PC COM(1-4) mit SIMOVERT MASTERDRIVES X300

RS485 Schnittstelle Die RS485 Schnittstelle ist mehrpunktfähig und somit für den Bus-Betrieb geeignet. Mit ihr lassen sich 31 SIMOVERT MASTERDRIVES mit einem PC verbinden. PC-seitig ist dazu entweder eine integrierte RS485 Schnittstelle oder ein Schnittstellenumsetzer RS232 ↔ RS485 nötig. Auf Geräteseite ist eine RS485 Schnittstelle im -X103 Anschluß integriert. Kabel: siehe Steckerbelegung -X300 und Gerätedokumentation des Schnittstellenumsetzer.

8.3.2 Antriebskonfiguration DriveMonitor

DriveMonitor startet mit leerem Antriebsfenster. Über das Menü "Online-Verbindung herstellen" lässt sich der USS-Bus nach angeschlossenen Geräten absuchen:





Bei der Suche wird mit der aktuellen Baudrate der USS-Bus abgesucht. Die Baudrate kann über "Extras -> Online-Einstellungen" geändert werden, siehe Abschnitt 8.3.2.1.

8.3.2.1 Schnittstelle einstellen

Über das Menü *Extras* → *ONLINE-Einstellungen* lässt sich die Schnittstelle konfigurieren.

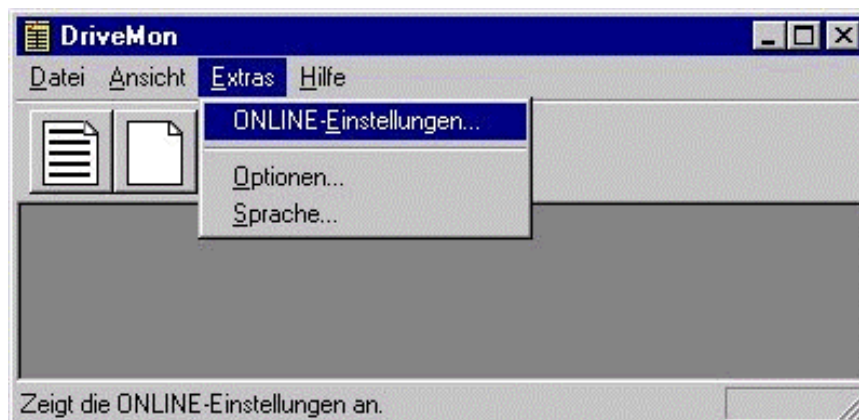


Bild 8-3 Online Einstellungen

Folgende Einstellmöglichkeiten (Bild 8-4) sind gegeben:

- ◆ **Registerkarte "Bustyp"**, Auswahlmöglichkeit
USS (Betrieb über serielle Schnittstelle)
Profibus DP (nur wenn DriveMonitor unter Drive ES betrieben wird).
- ◆ **Registerkarte "Schnittstelle"**
Die gewünschte COM-Schnittstelle des PC (COM1 bis COM4) und die gewünschte Baudrate kann hier angegeben werden.

HINWEIS

Die Baudrate ist entsprechend der im SIMOVERT MASTERDRIVES parametrisierten Baudrate (P701) einzustellen (Werkseinstellung 9600 Baud).

Weitere Einstellmöglichkeiten: Betriebsart des Busses bei RS485-Betrieb; Einstellung nach Beschreibung des Schnittstellenumsetzers RS232/RS485.

- ◆ **Registerkarte "Erweitert"**
Auftragswiederholungen und Antwortverzugszeit; hier können die Vorgabewerte bei häufigen Kommunikationsstörungen erhöht werden.

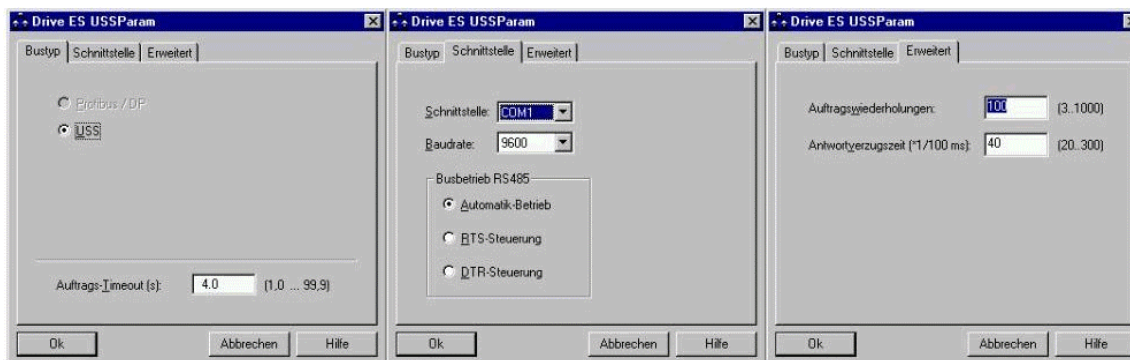


Bild 8-4 Schnittstellenkonfiguration

8.3.2.2 Antriebseinstellung

Über das Menü *Datei* → *Neu* → ... läßt sich ein neuer Antrieb zur Parametrierung anlegen (siehe Bild 8-5). Das System erzeugt dazu eine Downloaddatei (*.dnl), in der zusätzlich die Antriebskenndaten (Typ, SW-Version) hinterlegt sind. Die Downloaddatei läßt sich basierend auf einem leeren Parametersatz oder basierend auf der Werkseinstellung erstellen.

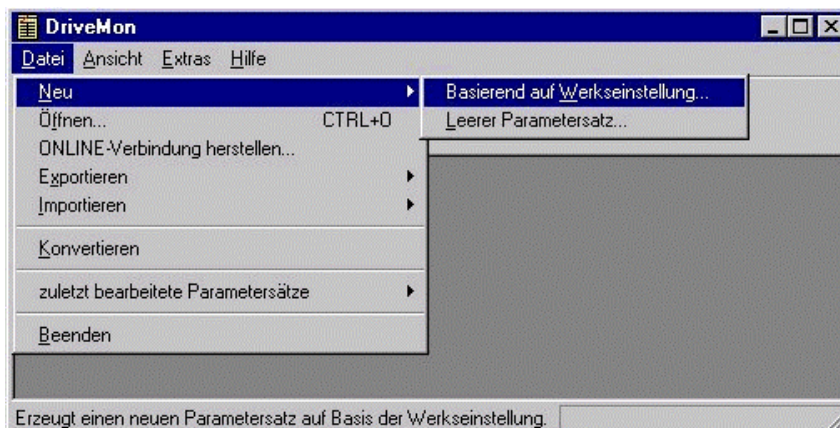


Bild 8-5 neuen Antrieb anlegen

Ein einmal angelegter Antrieb läßt sich über die Menüfunktion *Datei* → *Öffnen* wieder zur Parametrierung durch Öffnen der Downloaddatei starten. Die letzten vier Antriebe lassen sich über "*zuletzt bearbeitete Parametersätze*" öffnen.

Wird ein neuer Antrieb angelegt öffnet sich das Fenster "Antriebseinstellungen" (Bild 8-6), hier müssen folgende Angaben gemacht werden:

- ◆ In dem Dropdown-Listenfeld "Antrieb" ist der Typ des Geräts (z. B. MASTERDRIVES VC(Plus)) auswählbar. Es sind nur hinterlegte Geräte anwählbar.
- ◆ Über das Dropdown-Listenfeld "SW-Version" läßt sich die Software-Version des Geräts auswählen. Datenbasen für nicht aufgeführte (neuere) Softwareversionen können beim Start der Online-Parametrierung erzeugt werden.
- ◆ Busadresse des Antriebs, ist nur bei Online-Betrieb anzugeben (Umschaltung durch Schaltfläche Online/Offline)

HINWEIS

Die angegebene Busadresse muß mit der parametrierten SST-Busadresse im SIMOVERT MASTERDRIVES (P700) übereinstimmen.

HINWEIS

Das Feld "Anzahl PZD" besitzt keine weitere Bedeutung für die Parametrierung von MASTERDRIVES und sollte auf "2" belassen werden.

Bei einer Änderung des Wertes muß sichergestellt bleiben/werden, dass der Einstellungswert im Programm mit dem Wert im Parameter P703 des Antriebes immer übereinstimmt.

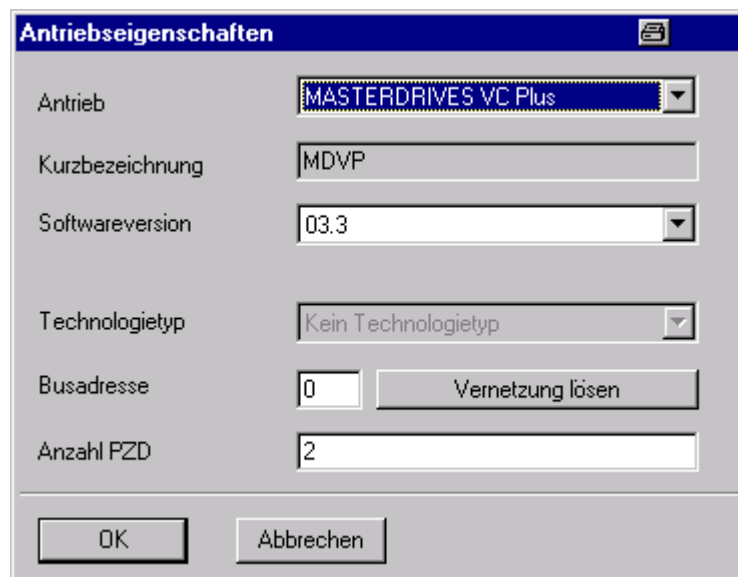


Bild 8-6 Antriebseinstellung

Drive Navigator

Einstellungen zu Drive Navigator unter *Extras -> Optionen*:

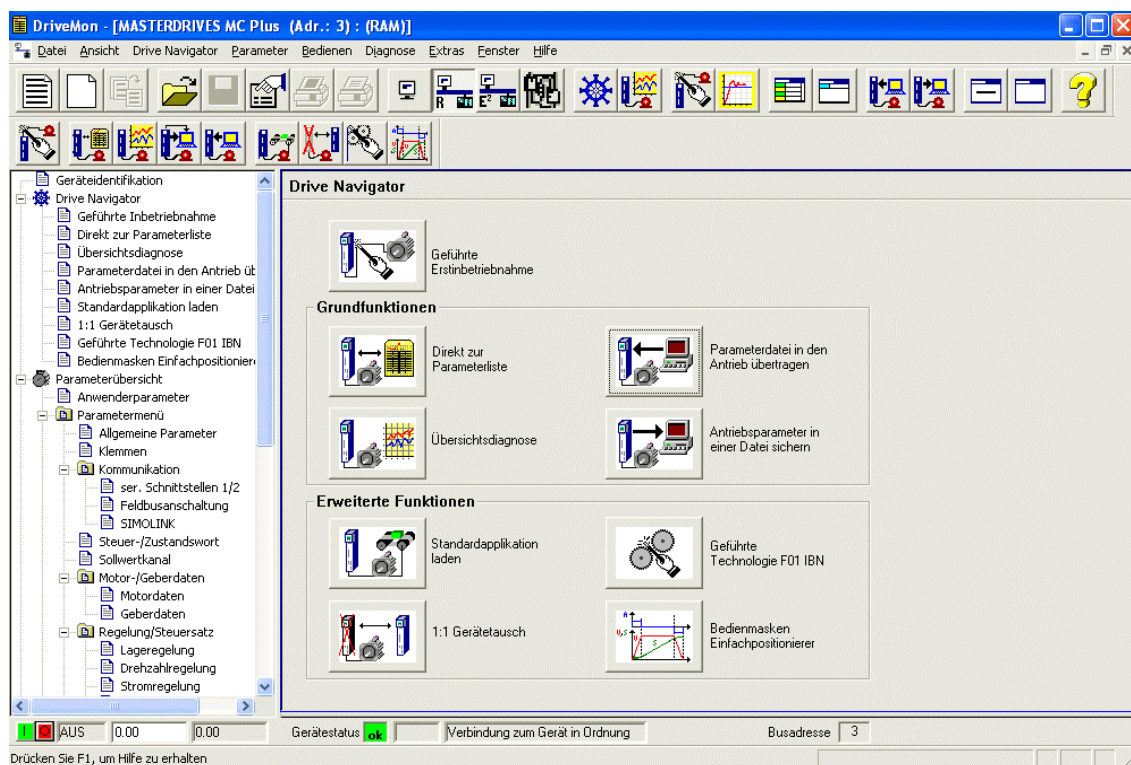
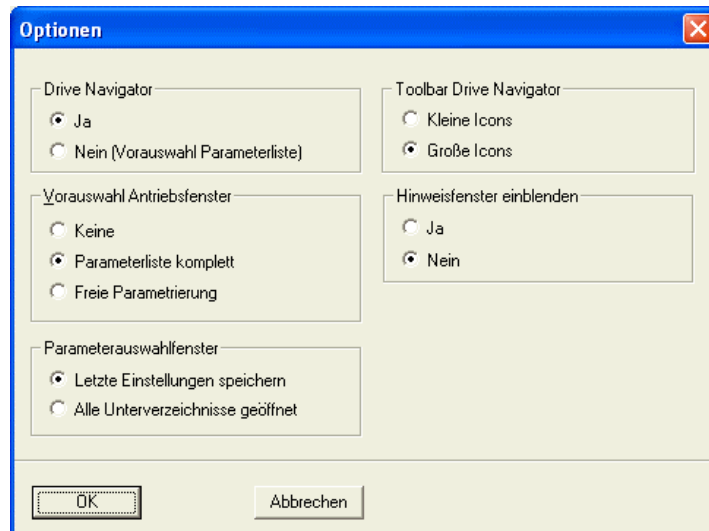
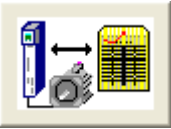
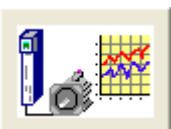
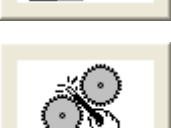
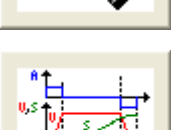


Bild 8-7

Drive Navigator

Funktionsleiste des Drive Navigators

	=		Geführte Parametrierung (Grundgerät)
	=		Direkt zur Parameterliste
	=		Übersichtsdiagnose
	=		Antriebsparameter in einer Datei sichern
	=		Parameterdatei in den Antrieb übertragen
	=		Standardapplikation laden
	=		1:1 Gerätetausch
	=		Geführte Technologie F01 IBN
	=		Bedienmaske Einfachpositionierer

Nach Bestätigung der Antriebseinstellungen mit *ok* ist noch der Name und der Speicherort der zu erstellenden Downloaddatei anzugeben. Danach öffnet sich die Parameterliste im Offlinemodus (Bild 8-8).

Über die Schaltflächen *Offline*, *Online-RAM*, *Online-EEPROM* (Bild 8-8 [1]) läßt sich die Betriebsart wechseln. Beim Wechsel in den Onlinemodus wird eine Geräteidentifikation durchgeführt. Stimmen konfiguriertes und reales Gerät nicht überein (Gerätetyp, Softwareversion), so erscheint eine Warnung. Wird eine unbekannte Softwareversion erkannt, so wird die Möglichkeit angeboten, die Datenbasis zu erzeugen (Vorgang dauert einige Minuten).

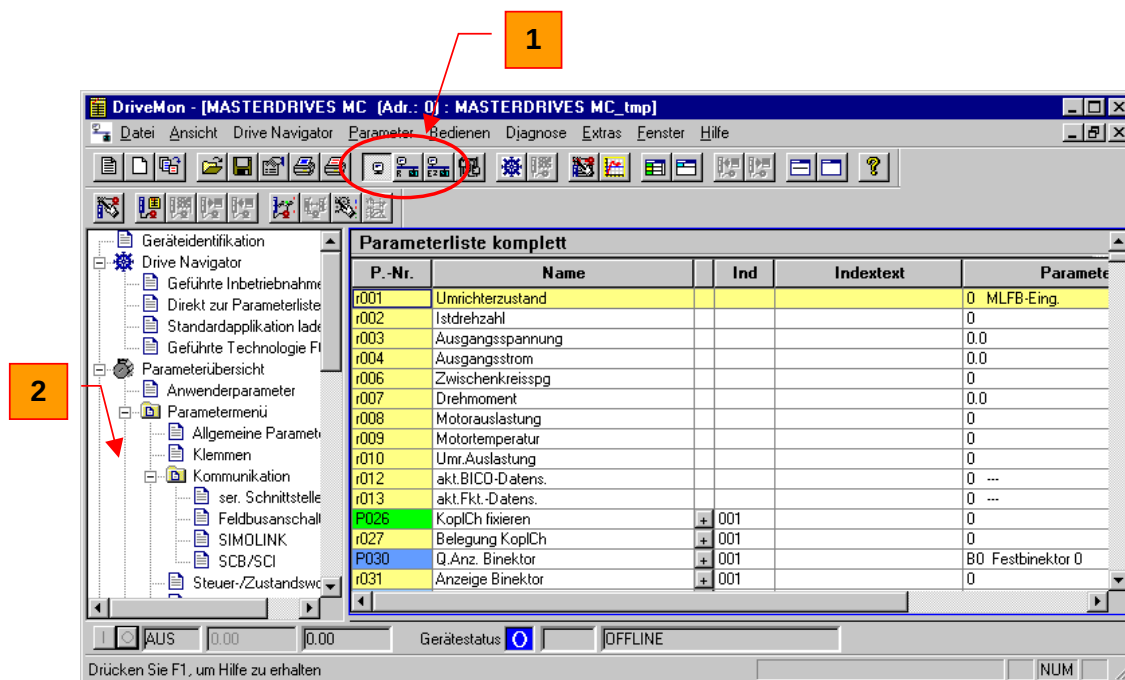


Bild 8-8 Antriebsfenster/Parameterliste

Das DriveMonitor Antriebsfenster besitzt einen Verzeichnisbaum zur Navigation (Bild 8-8 [2]). Diese zusätzliche Bedienhilfe läßt sich über das Menü *Ansicht* abwählen.

Das Antriebsfenster beinhaltet alle Elemente zur Parametrierung, sowie zur Bedienung des angeschlossenen Gerätes. In der unteren Zeile wird der Status der Verbindung zum Gerät angezeigt:



Verbindung und Gerät ok



Verbindung ok, Gerät im Zustand Störung



Verbindung ok, Gerät im Zustand Warnung



Gerät wird offline parametriert



keine Verbindung zum Gerät aufbaubar (parametrieren nur offline möglich).

HINWEIS

Sollte keine Verbindung zum Gerät aufbaubar sein, weil das Gerät physikalisch nicht vorhanden, bzw. nicht verbunden ist, lässt sich eine Offline-Parametrierung durchführen. Dazu wird in den Offline-Modus gewechselt. In diesem Modus ist der Parameterdatensatz auf Basis der Werkseinstellung editierbar. So kann eine individuell angepasste Download-Datei erstellt werden, die zu einem späteren Zeitpunkt in das Gerät geladen werden kann.

8.3.3 Parametrierung

8.3.3.1 Aufbau der Parameterlisten, Parametrierung über DriveMonitor

Die Parametrierung über die Parameterliste erfolgt im Prinzip entsprechend der Parametrierung über PMU (siehe Abschnitt 8.4). Die Parameterliste bietet folgende Vorteile:

- ◆ gleichzeitige Sichtbarkeit einer größeren Anzahl von Parametern
- ◆ Textanzeige für Parameternamen, Parameterwert, Binektoren und Konnektoren
- ◆ Bei Änderung der Parameter: Anzeige der Parametergrenzen bzw. möglichen Parameterwerte

Die Parameterliste ist dabei folgendermaßen aufgebaut (siehe Bild 8-8):

Feld Nr.	Feld Name	Funktion
1	P. Nr	Hier wird die Parameternummer angezeigt. Das Feld ist nur im Menü <i>Freie Parametrierung</i> vom Benutzer änderbar.
2	Name	Anzeige des Parameternamens, entsprechend der Parameterliste
3	Ind	Anzeige des Parameterindex bei indizierten Parametern. Um mehr als den Index 1 zu sehen, ist das [+] Symbol anzuklicken. Die Anzeige wird dann erweitert und alle Indizes des Parameters angezeigt
4	Indextext	Bedeutung des jeweiligen Index des Parameters
5	Parameterwert	Anzeige des aktuellen Parameterwertes. Änderbar durch Doppelklick oder Markierung und <i>Enter</i> .
6	Dim	Physikalische Größe des Parameters, wenn vorhanden

8.3.3.2 Diagnosemenü

Über das Menü *Diagnose* in der Menüleiste lassen sich zu Diagnosezwecken die Parameter in Form von vordefinierten Parameterlisten anzeigen.

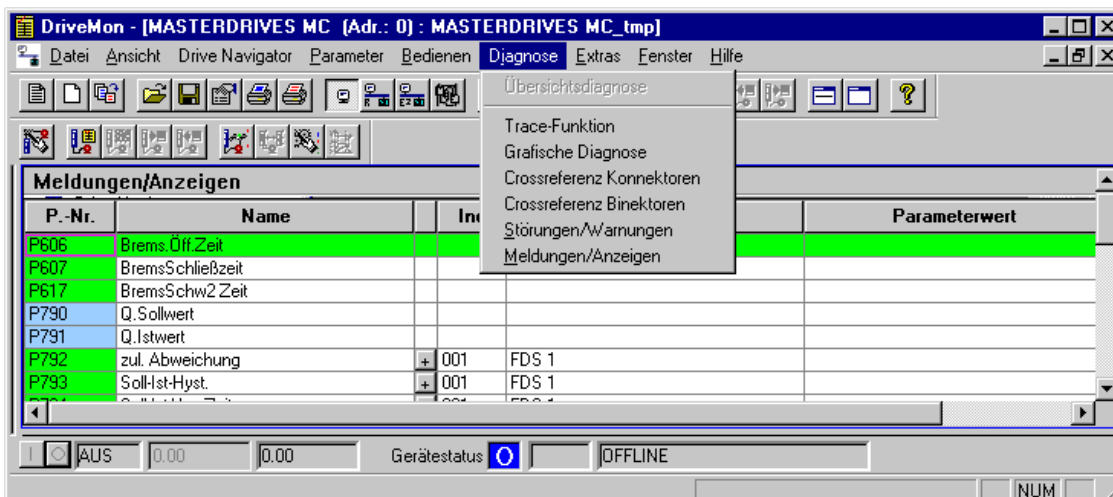


Bild 8-9 Menü Diagnose

Es stehen die Parameterlisten Störungen/Warnungen sowie Meldungen/Anzeigen zur Verfügung. In diesen werden jeweils nur die Parameter angezeigt, die für Störungen und Warnungen sowie für Meldungen und Anzeigen relevant sind. Die Parameter lassen sich wie in jeder anderen Parameterliste ändern, bzw. beobachten.

8.4 Parametereingabe über PMU

Die Parametriereinheit (Parameterization Unit, PMU) dient der Parametrierung, Bedienung und Beobachtung der Um- und Wechselrichter direkt am Gerät. Sie ist fester Bestandteil der Grundgeräte. Sie verfügt über eine vierstellige Sieben-Segment-Anzeige und mehrere Tasten.

Die PMU kommt vorzugsweise bei der Parametrierung von einfachen Anwendungen mit einer geringen Anzahl von einzustellenden Parametern sowie bei der Schnell-Parametrierung zum Einsatz.

PMU in Geräten der Bauform Kompakt PLUS

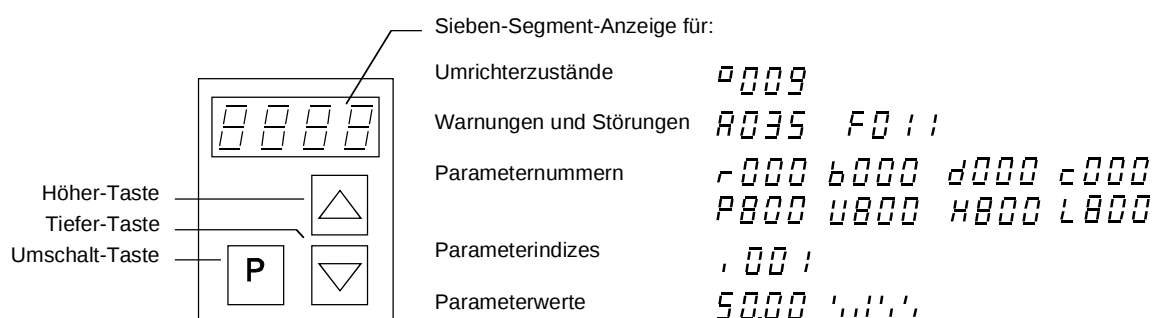


Bild 8-10

PMU in Geräten der Bauform Kompakt PLUS

Taste	Bedeutung	Funktion
	Umschalt-Taste	- Umschaltung zwischen Parameternummer, Parameterindex und Parameterwert in der angegebenen Reihenfolge (Befehl wird bei Loslassen der Taste wirksam) - bei aktiver Störanzeige: Quittieren der Störung
	Höher-Taste	Angezeigten Wert erhöhen: - kurz drücken: erhöhen um Einzelschritt - lang drücken: Wert läuft hoch
	Tiefer-Taste	Angezeigten Wert vermindern: - kurz drücken: vermindern um Einzelschritt - lang drücken: Wert läuft nach unten
 + 	Umschalt-Taste halten und Höher-Taste betätigen	- bei aktiver Parameternummer-Ebene: Hin- und Herspringen zwischen der zuletzt angewählten Parameternummer und der Betriebsanzeige (r000) - bei aktiver Störanzeige: Umschalten auf Parameternummer-Ebene - bei aktiver Parameterwert-Ebene: Verschieben der Anzeige um eine Stelle nach rechts, falls der Parameterwert nicht mit 4 Ziffern dargestellt werden kann (linke Ziffer blinkt, wenn links weitere unsichtbare Ziffern vorhanden sind)
 + 	Umschalt-Taste halten und Tiefer-Taste betätigen	- bei aktiver Parameternummer-Ebene: Direktsprung zur Betriebsanzeige (r000) - bei aktiver Parameterwert-Ebene: Verschieben der Anzeige um eine Stelle nach links, falls der Parameterwert nicht mit 4 Ziffern dargestellt werden kann (rechte Ziffer blinkt, wenn rechts weitere unsichtbare Ziffern vorhanden sind)

Tabelle 8-4 Bedienelemente der PMU (Bauform Kompakt PLUS)

Umschalt-Taste (P-Taste)

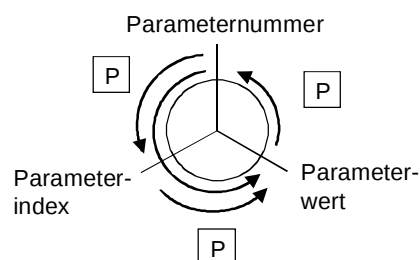
Da die PMU lediglich über eine vierstellige Sieben-Segment-Anzeige verfügt, können die 3 Beschreibungselemente eines Parameters

- ◆ Parameternummer,
- ◆ Parameterindex (falls der Parameter indiziert ist) und
- ◆ Parameterwert

nicht gleichzeitig angezeigt werden. Es muß deshalb zwischen den einzelnen Beschreibungselementen umgeschaltet werden. Die Umschaltung erfolgt über die Umschalttaste. Nach Anwahl der gewünschten Ebene kann die Verstellung mit der Höher- bzw. Tiefer-Taste erfolgen.

Sie schalten mit der Umschalt-Taste:

- von der Parameternummer zum Parameterindex
- vom Parameterindex zum Parameterwert
- vom Parameterwert zur Parameternummer



Falls der Parameter nicht indiziert ist, wird direkt von der Parameternummer zum Parameterwert gesprungen.

HINWEIS

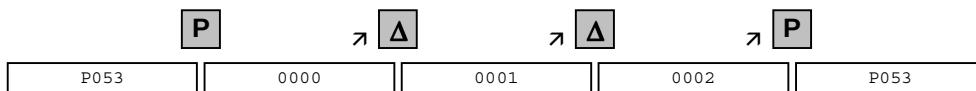
Falls Sie den Wert eines Parameters ändern, wird die Änderung im allgemeinen sofort wirksam. Lediglich bei Bestätigungsparametern (sind in der Parameterliste mit einem Stern " * " gekennzeichnet) wird eine Änderung erst nach Umschaltung vom Parameterwert zur Parameternummer wirksam.

Parameteränderungen, die über die PMU erfolgen, werden nach Betätigung der Umschalt-Taste immer netzausfallsicher im EEPROM gespeichert.

Beispiel

Im nachfolgenden Beispiel sind die einzelnen an der PMU durchzuführenden Bedienschritte für ein Parameter-Reset auf die Werkseinstellung angegeben.

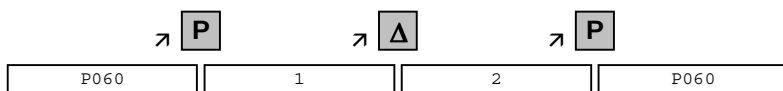
P053 auf 0002 setzen und Parametrierfreigabe über PMU erteilen



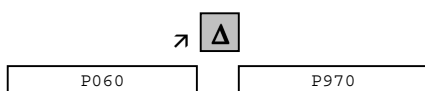
P060 anwählen



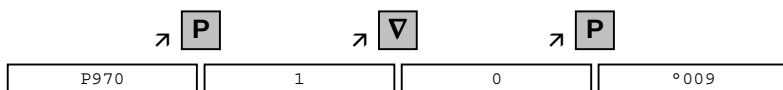
P060 auf 0002 setzen und Menü "Festeinstellungen" anwählen



P970 anwählen



P970 auf 0000 setzen und Parameter-Reset starten



8.5 Parametereingabe über OP1S

8.5.1 Allgemeines

Das Bedienfeld (Operation Panel, OP1S) ist ein optionales Ein-/Ausgabegerät, mit dem die Parametrierung und Inbetriebnahme der Geräte vorgenommen werden kann. Die Parametrierung erfolgt komfortabel über Anzeigen in Klartext.

Das OP1S verfügt über einen nichtflüchtigen Speicher und ist in der Lage, vollständige Parametersätze permanent zu speichern. Es ist deshalb zum Archivieren von Parametersätzen verwendbar. Die Parametersätze müssen zuvor aus den Geräten ausgelesen werden (Upread). Es können auch abgespeicherte Parametersätze in andere Geräte übertragen werden (Download).

Die Kommunikation zwischen dem OP1S und dem zu bedienenden Gerät erfolgt über eine serielle Schnittstelle (RS485) mit USS-Protokoll. In der Kommunikation übernimmt das OP1S die Funktion des Masters. Die angeschlossenen Geräte arbeiten als Slaves.

Das OP1S kann mit Baudraten von 9,6 kBd und 19,2 kBd betrieben werden. Es ist in der Lage, mit bis zu 32 Slaves (Adressen 0 bis 31) zu kommunizieren. Es kann deshalb sowohl in einer Punkt-zu-Punkt-Kopplung (z. B. Erstparametrierung) als auch in einer Buskonfiguration verwendet werden.

Für die Anzeigen in Klartext kann unter 5 Sprachen ausgewählt werden (Deutsch, Englisch, Spanisch, Französisch, Italienisch). Die Auswahl erfolgt über den entsprechenden Parameter des angewählten Slaves.

Bestellnummern

Komponente	Bestellnummer
OP1S	6SE7090-0XX84-2FK0
Anschlußkabel 3 m	6SX7010-0AB03
Anschlußkabel 5 m	6SX7010-0AB05
Adapter für Schranktüreinbau incl. 5 m Kabel	6SX7010-0AA00

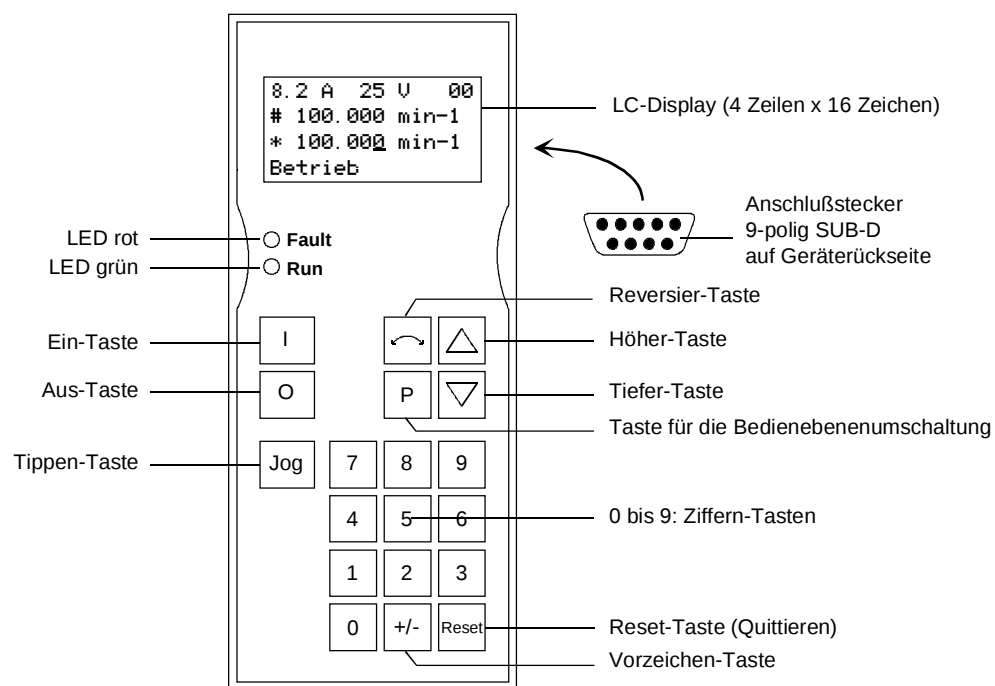


Bild 8-11 Ansicht OP1S

8.5.2 Anschließen, Hochlauf

8.5.2.1 Anschließen

Es gibt folgende Möglichkeiten zum Anschluß des OP1S an die Geräte:

- ◆ Anschließen über Kabel 3 m oder 5 m (z. B. als Handeingabegerät zur Inbetriebsetzung)
- ◆ Anschließen über Kabel mit Einbau des OP1S in eine Schranktür über Adapter
- ◆ Aufstecken auf MASTERDRIVES-Geräte der Bauform Kompakt (für Punkt-zu-Punkt-Kopplung oder Buskonfiguration)
- ◆ Aufstecken auf MASTERDRIVES-Geräte der Bauform Kompakt PLUS (für Buskonfiguration)

Anschließen über Kabel

Das Kabel wird auf die Sub-D-Buchse X103 bei Geräten der Bauform Kompakt PLUS bzw. auf die Sub-D-Buchse X300 bei Geräten der Bauform Kompakt und Einbaugerät aufgesteckt.

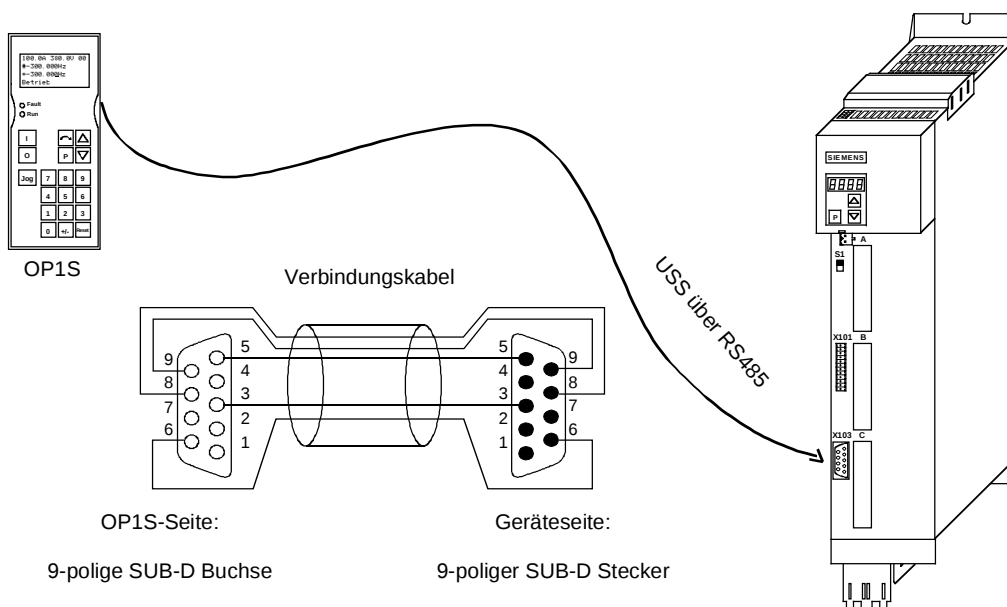


Bild 8-12 Beispiel OP1S bei Punkt-zu-Punkt-Kopplung mit Gerät Bauform Kompakt PLUS

Aufstecken auf Einspeiseeinheit Kompakt PLUS

Bei der Kompakt Plus Einspeiseeinheit können Sie das OP1S auf die Sub-D-Buchse X320 aufstecken und auf der Frontabdeckung arretieren.

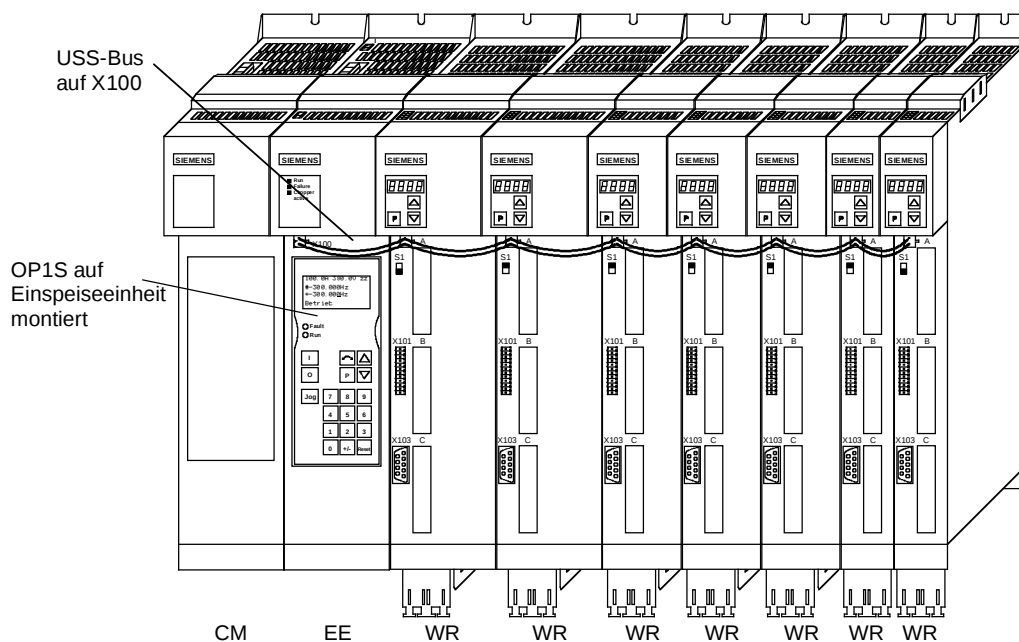


Bild 8-13 Beispiel OP1S bei Busbetrieb mit Kompakt PLUS-Geräten

HINWEIS

Die Kompakt Plus Einspeiseeinheit dient beim Busbetrieb nur zur mechanischen Befestigung des OP1S und zur Weiterleitung des Busses zu den angeschlossenen Wechselrichtern. Sie hat keine Slave-Funktion.

8.5.2.2 Hochlauf

Nach Einschalten der Stromversorgung des Gerätes, mit dem das OP1S verbunden ist, oder nach Aufstecken des OP1S auf ein in Betrieb befindliches Gerät erfolgt eine Hochlaufphase.

ACHTUNG

Das OP1S darf nicht auf die Sub-D-Buchse aufgesteckt werden wenn die dazu parallele SST1-Schnittstelle schon anderweitig genutzt wird, z. B. Busbetrieb mit SIMATIC als Master.

HINWEIS

Im Auslieferungszustand bzw. nach Durchführung eines Parameter-Resets auf die Werkseinstellung mit dem geräteeigenen Bedienfeld kann ohne weitere vorbereitende Maßnahmen eine Punkt-zu-Punkt-Kopplung mit dem OP1S aufgenommen werden.

Bei der Inbetriebnahme eines Bussystemes mit dem OP1S müssen die Slaves erst einzeln konfiguriert werden. Dazu sind die Stecker der Busleitung abzuziehen.

9 Parametrierschritte

HINWEIS

Ausführliche Beschreibung der Geräteparameter siehe Kompendium Kapitel 6 "Parametrierschritte".

Ausführliche Parametrierung

Die ausführliche Parametrierung ist immer dann anzuwenden, wenn die Einsatzbedingungen der Geräte zuvor nicht exakt bekannt und detaillierte Parameteranpassungen vor Ort erforderlich sind, z. B. Erstinbetriebsetzungen.

1. Leistungsteildefinition (P060 = 8)
2. Baugruppendefinition (P060 = 4, siehe Kompendium Abschnitt 6.3.2)
3. Antriebsdefinition (P060 = 5)
4. Funktionsanpassung.

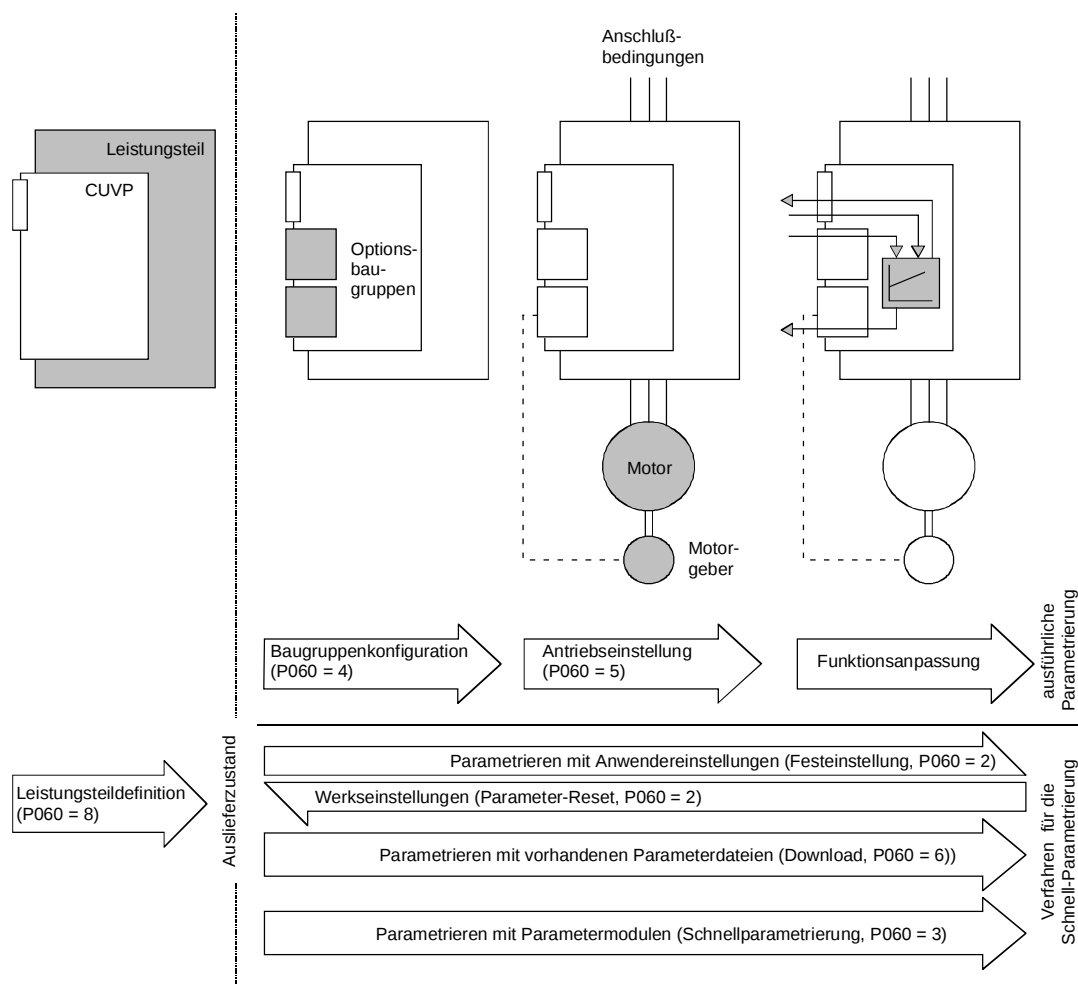


Bild 9-1 Ausführliche und Schnell-Parametrierung

9.1 Parameter-Reset auf Werkseinstellung

Die Werkseinstellung ist ein definierter Ausgangszustand von allen Parametern eines Gerätes. In diesem Zustand werden die Geräte ausgeliefert.

Durch Parameter-Reset auf die Werkseinstellung können Sie diesen Ausgangszustand jederzeit wieder herstellen und alle seit der Auslieferung vorgenommenen Parameteränderungen rückgängig machen.

Die Parameter zur Definition des Leistungsteiles und zur Freigabe der Technologieoptionen sowie der Betriebsstundenzähler und der Störspeicher werden durch ein Parameter-Reset auf Werkseinstellung nicht verändert.

Parameternummer	Parametername
P070	Best.Nr. 6SE70..
P072	Umr.Strom(n)
P073	Umr.Leistung(n)
P366	Ausw.Werkseinst.

Tabelle 9-1 Parameter, die durch die Werkseinstellung nicht verändert werden

HINWEIS

Parameter-Werkseinstellungen, die von den Umrichter- bzw. Motorparametern abhängen, werden in den Blockschaltbildern mit '(~)' gekennzeichnet.

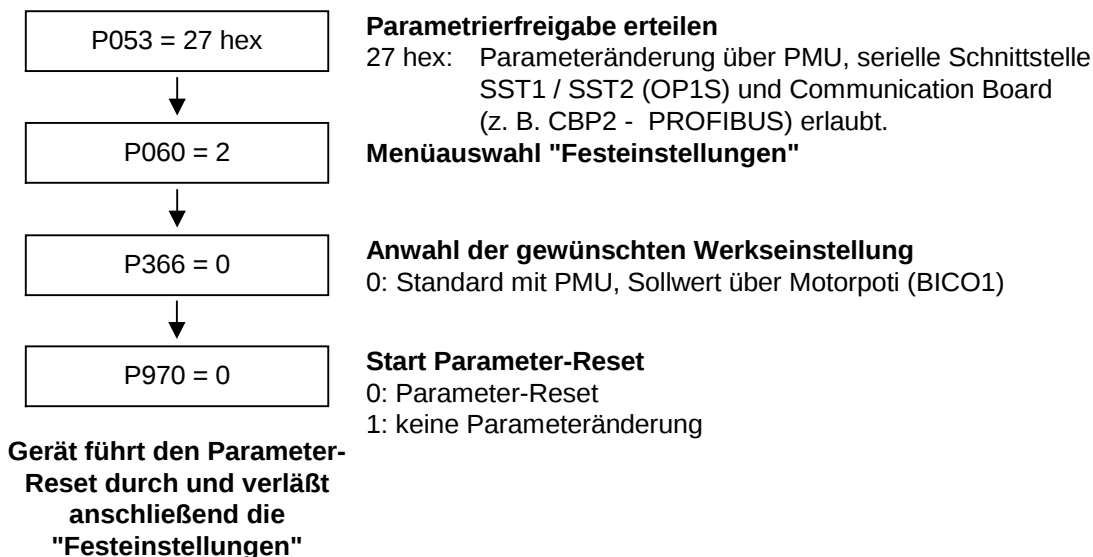


Bild 9-2 Ablauf bei Parameter-Reset auf Werkseinstellung

Werkseinstellungen in Abhängigkeit von P366

Von P366 abh. Para- meter	Bezeichner des Parameters am OP1S (Q. = Quelle)	Werkseinstellung mit PMU			
		P366 = 0			
		BICO1 (i001)		BICO2 (i002)	
P443	Q.Hauptsollwert	Mot.Poti (Eing.)	(KK058)	Akt. Festsollwert	(KK040)
P554	Q.Ein/Aus1	Dig.Eing. 7 X102.19	(B0022)	Dig.Eing. 7 X102.19	(B0022)
P555	Q. 1Aus2	Festbinektor 1	(B0001)	Di. Eing. 6 X101.8	(B0020)
P556	Q. 2Aus2	Festbinektor 1	(B0001)	Festbinektor 1	(B0001)
P565	Q. 1Quittieren	SST1 Wort 1 Bit 1	(B2107)	SST1 Wort 1 Bit 1	(B2107)
P566	Q. 2Quittieren	Festbinektor 0	(B0000)	Festbinektor 0	(B0000)
P567	Q. 3Quittieren	Festbinektor 0	(B0000)	Dig. Eing. 5 X101.7	(B0018)
P568	Q. Tippen Bit 0	Festbinektor 0	(B0000)	Festbinektor 0	(B0000)
P571	Q. positive DR	Festbinektor 1	(B0001)	Festbinektor 1	(B0001)
P572	Q. negative DR	Festbinektor 1	(B0001)	Festbinektor 1	(B0001)
P573	Q. Mot.poti Höher	PMU Mot.Pot.H	(B0008)	Festbinektor 0	(B0000)
P574	Q. Mot.poti Tiefer	PMU Mot.Pot.T	(B0009)	Festbinektor 0	(B0000)
P575	Q.k.Störg.ext.1	Festbinektor 1	(B0001)	Festbinektor 1	(B0001)
P588	Q.k.Warng.ext.1	Festbinektor 1	(B0001)	Festbinektor 1	(B0001)
P590	Q.BICO-Datensatz	Dig. Eing. 3 X101.5	(B0014)	Dig. Eing. 3 X101.5	(B0014)
P651	Q.Digitalausg.1	keine Störung	(B0107)	keine Störung	(B0107)
P652	Q.Digitalausg.2	Betrieb	(B0104)	Betrieb	(B0104)
P653	Q.Digitalausg.3	Festbinektor 0	(B0000)	Festbinektor 0	(B0000)
P704.3	SST Tlg.Ausz. SCB	0 ms		0 ms	
P796	Vergleichswert	100.0		100.0	
P797	Vergleich Hyst.	3.0		3.0	
P049.4	OP-Betriebsanz.	r229		r229	

Tabelle 9-2 Werkseinstellung in Abhängigkeit von P366

Alle anderen Werkseinstellungswerte sind unabhängig von P366 und sind der Parameterliste bzw. den Funktionsplänen (im Kompendium) zu entnehmen.

In der Parameterliste werden die Werkseinstellungen für den Index 1 (i001) des jeweiligen Parameters angezeigt.

9.2 Leistungsteildefinition

Im Auslieferungszustand ist die Leistungsteildefinition bereits abgeschlossen. Sie ist deshalb nur beim Austausch der CUVP notwendig und unter normalen Bedingungen nicht erforderlich.

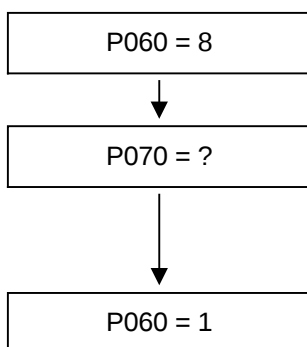
Bei der Leistungsteildefinition wird der Regelelektronik mitgeteilt, mit welchem Leistungsteil sie zusammenarbeitet. Dieser Schritt ist bei allen Geräten der Bauformen Kompakt-, Einbau- und Schrankgerät erforderlich.

WARNUNG



Werden CUVP-Baugruppen zwischen verschiedenen Geräten getauscht, ohne daß das Leistungsteil erneut definiert wurde, kann nach Anlegen der Versorgungsspannung und Einschalten des Gerätes das Gerät zerstört werden.

Für die Leistungsteildefinition muß das Gerät in den Zustand "Leistungsteildefinition" gebracht werden. Das geschieht bei der Anwahl des Menüs "Leistungsteildefinition". In diesem Menü wird dann durch Eingabe einer Codenummer das Leistungsteil definiert.



Menüauswahl "Leistungsteildefinition"

Eingabe der Codenummer für das betroffene Gerät

Die Codenummer ist den Bestellnummern (MLFB) zugeordnet. Die Bestellnummer kann vom Typenschild des Gerätes abgelesen werden.

Die Geräteliste befindet sich auf den folgenden Seiten.

Rückkehr in das Parametermenü

Bild 9-3

Ablauf bei Durchführung der Leistungsteildefinition

HINWEIS

Zur Kontrolle der Eingaben sollten die Werte für die Umrichter-Anschlußspannung in P071 und den Umrichter-Strom in P072 nach Rückkehr in das Parametermenü überprüft werden. Sie müssen mit den Angaben des Typenschildes übereinstimmen.

PWE: Parameterwert P070

In [A]: Ausgangsbemessungsstrom in Ampere (P072)

Bestellnummer	kW	In [A]	PWE
6SE7011-5EP60	0,5	1,5	1
6SE7013-0EP60	1,1	3,0	3
6SE7015-0EP60	1,5	5,0	5
6SE7018-0EP60	3,0	8,0	7
6SE7021-0EP60	4,0	10,0	9
6SE7021-4EP60	5,5	14,0	13
6SE7022-1EP60	7,5	20,5	15
6SE7022-7EP60	11,0	27,0	17
6SE7023-4EP60	15,0	34,0	19

9.2.1 Parametrieren mit Parametermodulen (Schnellparametrierung, P060 = 3)

In den Geräten sind vordefinierte, funktionell geordnete Parametermodule hinterlegt. Diese Parametermodule können Sie miteinander kombinieren und so Ihr Gerät mit wenigen Parametrierschritten an die gewünschte Anwendung anpassen. Detailkenntnisse über den vollständigen Parametersatz des Gerätes sind nicht erforderlich.

Zu folgenden Funktionsgruppen stehen Parametermodule zur Verfügung:

1. Motoren (Eingabe der Typenschilddaten mit Automatischer Parametrierung der Steuerung und Regelung)
2. Regelungs- und Steuerungsarten
3. Sollwert- und Befehlsquellen

Die Parametrierung erfolgt derart, daß Sie aus jeder Funktionsgruppe ein Parametermodul auswählen und anschließend die Schnellparametrierung starten. Entsprechend Ihrer Auswahl werden die erforderlichen Geräteparameter so gesetzt, daß die gewünschte Regelungsfunktionalität entsteht. Mit Hilfe der Automatischen Parametrierung (vgl. P115 = 1) werden die Motorparameter und die entsprechenden Reglereinstellungen berechnet.

HINWEIS

Die Parametrierung mit Parametermodulen erfolgt ausschließlich im BICO-Datensatz 1 und im Funktions- und Motordatensatz 1.

Die Schnellparametrierung findet im Umrichterzustand "Download" statt. Da die Schnellparametrierung eine Werkseinstellung aller Parameter beinhaltet, gehen dabei alle vorherigen Parametereinstellungen verloren.

Die Schnellparametrierung beinhaltet eine verkürzte Antriebseinstellung (z. B. Impulsgeber immer mit Strichzahl 1024).

Funktionsplan- module

Nach dem Ablaufdiagramm sind die Funktionsplanmodule (Funktionspläne) für die in der Gerätesoftware hinterlegten Parametermodule dargestellt. Auf den ersten Seiten befinden sich die

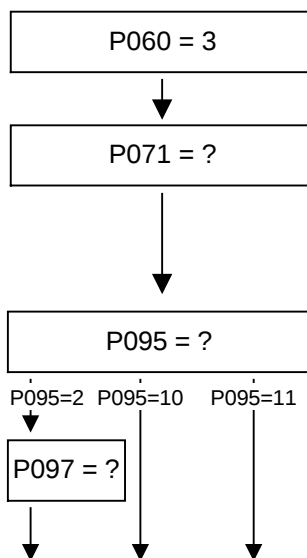
- ◆ Sollwert- und Befehlsquellen (Blatt s1 ... s83), dann die
- ◆ Analogausgaben und die Anzeigeparameter (Blatt a0) und die
- ◆ Steuerungs- und Regelungsarten (Blatt r0 ... r5).

Damit ist es möglich, sich genau die Funktionspläne zusammenzustellen, die der gewählten Kombination von Sollwert-/ Befehlsquelle und Steuerungs-/ Regelungsart entsprechen. Sie erhalten so eine Übersicht über die in den Geräten parametrierte Funktionalität sowie die erforderliche Belegung der Klemmen.

Die auf den Funktionsplänen angegebenen Funktions- und Beobachtungsparameter werden automatisch in das Anwendermenü (P060 = 0) übernommen und können dort beobachtet bzw. geändert werden.

Die Parameternummern des Anwendermenüs werden in P360 eingetragen.

In den Funktionsplänen wird auf die jeweiligen Funktionsplannummern (Blatt [xxx]) der Detailpläne (im Kompendium) hingewiesen.



Menüauswahl "Schnellparametrierung"

Eingabe der Geräteanschlußspannung in V

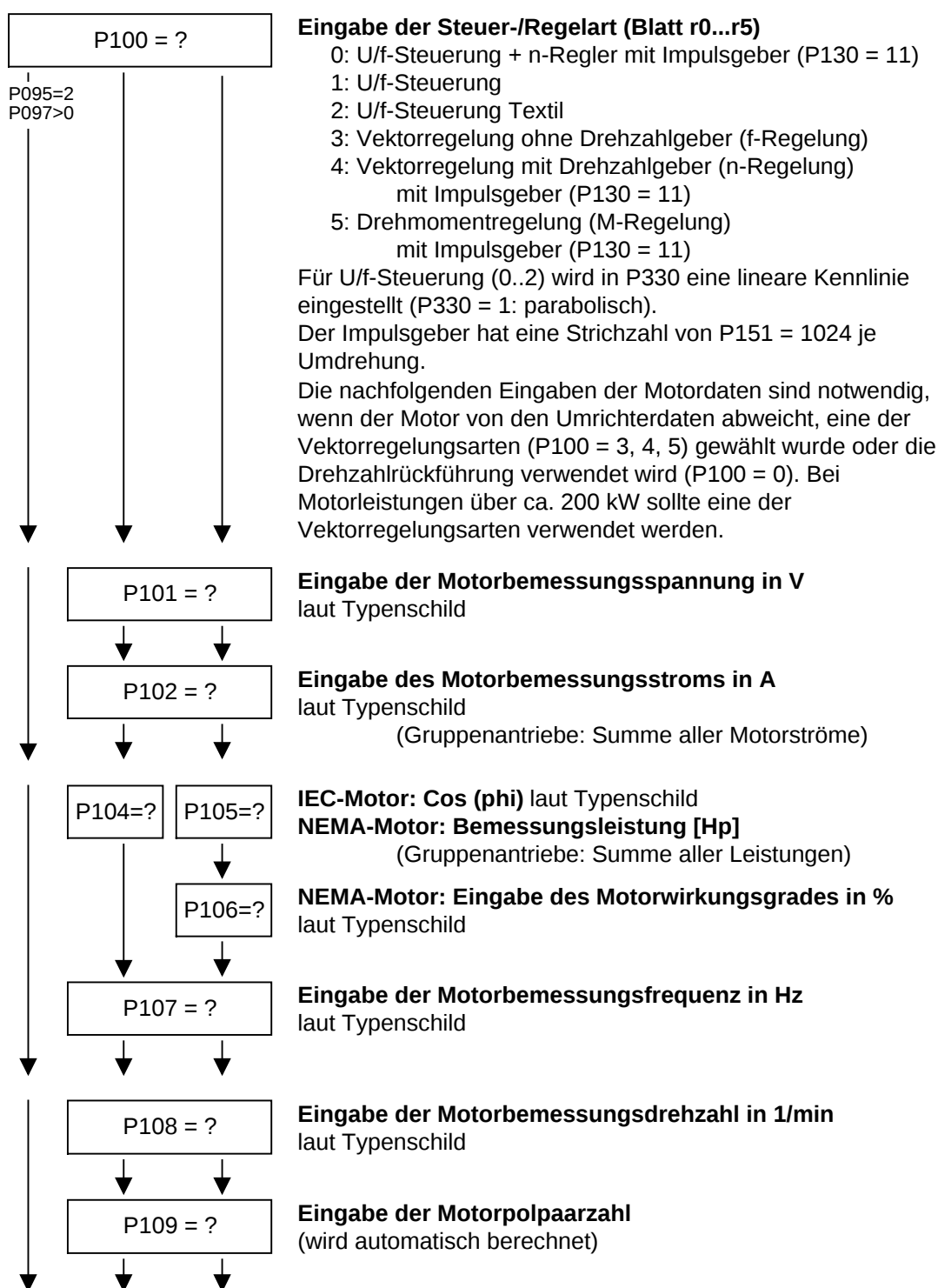
AC-Geräte: Effektivwert der Netzanschlußspannung
 DC-Geräte: Eingangsgleichspannung (Zwischenkreisspannung)
 Die Eingabe ist z.B. wichtig für die Spannungsbegrenzungs-
 regelung (Udmax-Regelung, P515 = 1)

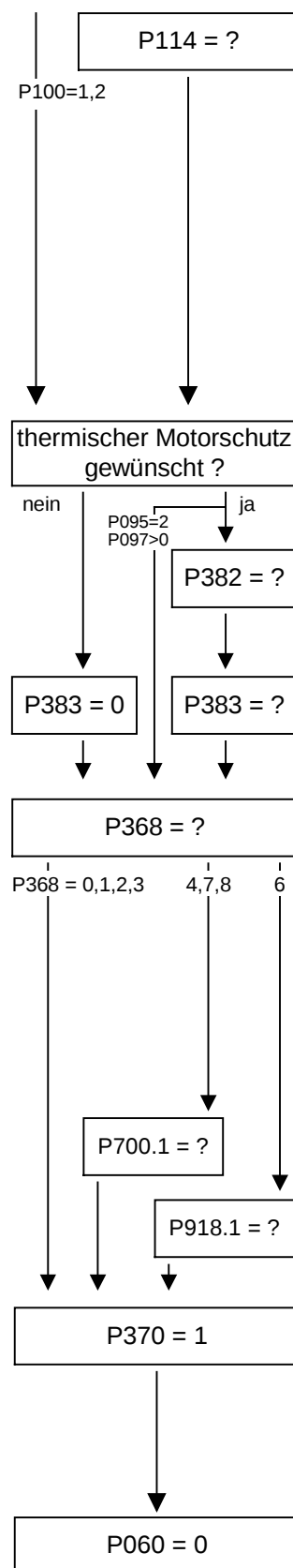
Eingabe des Motortyps

- 2: Kompakt-Asynchronmotor 1PH7 (=1PA6)/1PL6/1PH4
- 10: Async./Sync. IEC (internationale Norm)
- 11: Async./Sync. NEMA (US-Norm)

Eingabe der Codenummer für den angeschlossenen Motor der Reihe 1PH7(=1PA6)/1PL6/1PH4

(Liste siehe Schnellparametrierung)
 (die Automatische Parametrierung wird durchgeführt, sobald P095 = 2 und P097 > 0 eingestellt wird)



**WARNUNG!****GEFAHR BEI UNSACHGEMÄßER EINSTELLUNG!****Nur bei Vektorregelung:****Technologische Randbedingungen für die Regelung**

- 0: Standardantriebe (übliche Einstellung)
- 1: Torsion, Getriebeispiel
- 2: Beschleunigungsantriebe
- 3: Laststoß
- 4: Rundlaufgüte
- 5: Wirkungsgradoptimierung
- 6: Schweranlauf
- 7: M-Dynamik Feldschwächbereich

Beschreibung: siehe Abschnitt "Antriebseinstellung"**Anlage mit Motorschutz nach UL-Vorschrift?**

Die Motortemperatur wird über den Motorstrom berechnet.
(In der Voreinstellung ist der Motorüberlastschutz gemäß UL-Vorschrift aktiviert!)

Angabe der Motorkühlung

- 0: eigenbelüftet
 - 1: fremdbelüftet
- (automatisch vorbelegt für P095 = 2, P097 > 0)

Eingabe der thermischen Zeitkonstante des Motors in s

automatisch vorbelegt für P095 = 2, P097 > 0

Die Motorlastgrenze (P384.2) wird auf 100 % vorbelegt.

**Auswahl der Sollwert- und Befehlsquelle
(Blatt s1...s4, s6, s71, s72, s82, s83)**

- 0: PMU + Motorpoti
- 1: Analog- und Digitaleingänge auf der Klemmleiste
- 2: Festsollwerte und Digitaleingänge auf der Klemmleiste
- 3: Motorpoti und Digitaleingänge auf der Klemmleiste
- 4: USS1 (z. B. mit SIMATIC)
- 5: nicht verwendet
- 6: PROFIBUS (CBP) (ohne Bild)
- 7: OP1S und Festsollwerte über SST2
- 8: OP1S und Motorpoti über SST2 (X103: PMU)

Eingabe der USS-Busadresse**Eingabe der PROFIBUS-Adresse****Start der Schnell-Parametrierung**

- 0: keine Parameteränderung
- 1: Parameteränderung entsprechend der gewählten Kombination von Parametermodulen
(automatische Werkseinstellung entsprechend P366)
(anschließend Automatische Parametrierung entsprechend P115 = 1)

Rückkehr in das Anwendermenü

Ende der Schnellparametrierung

Die Wahl der Sollwertquellen (P368) wird evtl. durch die Art der Werkseinstellung (P366) eingeschränkt.

Werkseinstellung P366	Sollwertquelle P368
0 = PMU	0 ... 8 = alle Quellen möglich
1 = OP1S	7 = OP1S
2 = Schrankgerät OP1S	7 = OP1S
3 = Schrankgerät PMU	0 = PMU
	8 = OP1S

P383 Mot.Tmp. T1

Thermische Zeitkonstante des Motors

Bezugsgrößen

Bezugsgrößen sind dafür gedacht, Soll- und Istsignale in einheitlicher Weise darstellbar zu machen. Dies gilt ebenso für fest einstellbare Parameter, die in der Einheit "Prozent" vorgegeben werden. Ein Wert von 100 % entspricht außerdem einem Prozeßdatenwert von 4000h bzw. 4000 0000h bei Doppelworten.

Alle Soll- und Istsignale (z. B. Soll- und Istdrehzahl) beziehen sich auf die physikalisch zugehörige Bezugsgröße. Dafür stehen folgende Parameter zur Verfügung:

P350	Bezugsstrom	in A
P351	Bezugsspannung	in V
P352	Bezugsfrequenz	in Hz
P353	Bezugsdrehzahl	in 1/min
P354	Bezugsmoment	in Nm

Sowohl bei der Schnellparametrierung als auch bei der Automatischen Parametrierung (P115 = 1(2,3)) werden diese Bezugsgrößen auf die Motorbemessungsgrößen gesetzt. Bei der Automatischen Parametrierung geschieht dies nur, wenn sie im Umrichterzustand "Antriebseinstellung" aktiviert wird.

Drehzahl-, Frequenz- Bezugswerte

Drehzahl- Bezugsfrequenz und Bezugsdrehzahl sind immer über die Polpaarzahl miteinander verkoppelt.

$$P353 = P352 \times \frac{60}{P109}$$

Wird eine der beiden Parameter verstellt, so wird der zweite mit Hilfe dieser Gleichung umgerechnet.

Da beim Download (vgl. Kap. 6.2.2) diese Berechnung nicht erfolgt, sind immer beide Größen in korrekter Abhängigkeit zueinander zu laden.

Werden Soll- und Istsignale der Regelung auf eine gewünschte Bezugsdrehzahl in 1/min bezogen, so ist dementsprechend P353 einzustellen (P352 wird automatisch umgerechnet). Soll der Bezug jedoch eine Drehfrequenz in Hz sein (umgerechnet mit der Polpaarzahl P109), so ist P352 einzustellen.

**Drehmoment-
Bezugswert**

Da Drehmomentsignale und –parameter in der Regelung immer in Prozent vorgegeben und angezeigt werden, ist für die Genauigkeit immer das Verhältnis von Bezugsmoment (P354) zum Motorbemessungsmoment (P113) entscheidend. Sind beide Werte gleich, so entspricht ein Anzeigewert von 100 % genau dem Motorbemessungsmoment, unabhängig davon, welche konkreten Werte in P354 und P113 eingetragen wurden.

Aus Gründen der Übersicht ist es allerdings ratsam, in P113 das wirkliche Bemessungsmoment des Antriebs (z. B. aus Katalogdaten) einzutragen.

$$P113 = \frac{P_{W(mot,nenn)}}{\frac{2 \cdot \pi \cdot n(mot,nenn)}{60}}$$

**Leistungs-
Bezugswert**

Die Bezugsleistung (in W) errechnet sich aus Bezugsmoment und Bezugsdrehzahl:

$$P_{W,bezug} = \frac{P354 \cdot P353 \cdot 2 \cdot \pi}{60}$$

Leistungswerte der Regelung werden ebenfalls immer in Prozent angegeben und beziehen sich auf die genannte Bezugsleistung. Eine Umrechnung auf Motorbemessungsleistung ist über das Verhältnis von $P_{W,bezug} / P_{mot,nenn}$ möglich.

$$P_{mot,nenn} = \frac{P113 \cdot 2 \cdot \pi \cdot P108}{60}$$

**Strom-
Bezugswert**

Der Bezugsstrom P350 ist bei Erhöhung des Bezugsmomentes P354 beispielsweise um denselben Faktor zu erhöhen, da bei größeren Drehmomenten auch der Strom entsprechend ansteigt.

HINWEIS

Auch Einstell- und Beobachtungsparameter in physikalischer Darstellung (z. B. I_{max} in A) sind auf 2-fachen Bezugswert begrenzt.

Bei Änderung der Bezugsgrößen ändert sich der physikalische Wert aller Parameter, die in Prozent vorgegeben werden; das sind alle Parameter des Sollwertkanals, sowie die Leistungsbegrenzung der Regelung (P258, P259) und der statische Strom bei f-Regelung (P278, P279).

Sind Bezugs- und Motorbemessungsgrößen identisch (z. B. nach Schnellparametrierung), ist eine Signaldarstellung (z. B. über Konnektoren) bis zu den 2fachen Motorbemessungsgrößen möglich. Reicht dies nicht aus, muß in das Menü "Antriebseinstellung" (P060 = 5) gewechselt werden, um die Bezugsgrößen anzupassen.

Beispiel

P107 = 52,00 Hz	Motor-Bemessungsfrequenz
P108 = 1500,0 1/min	Motor-Bemessungsdrehzahl
P109 = 2	Motor-Polpaarzahl

Vorbelegung:

P352 = 52,00 Hz	Bezugsfrequenz
P353 = 1560 1/min	Bezugsdrehzahl

Für eine Maximaldrehzahl von 4-facher Motorbemessungsdrehzahl müssen Sie die Bezugsdrehzahl mindestens auf den Wert 3000 1/min setzen. Dabei erfolgt automatisch eine Anpassung der Bezugsfrequenz ($P352 = P353 / 60 \times P109$).

P352 = 100,00 Hz
P353 = 3000 1/min

Eine Solldrehzahl von 1500 1/min entspricht einer Sollfrequenz von 50,00 Hz bzw. einem Automatisierungswert von 50,0 %.

Der Darstellungsbereich endet bei 6000 1/min (2×3000 1/min).

Der interne Darstellungsbereich der Regelung ist davon nicht betroffen. Da die internen Regelungssignale sich auf Motorbemessungsgrößen beziehen, sind immer genügend Regelreserven vorhanden.

Üblicherweise ist die Bezugsdrehzahl auf die gewünschte Maximaldrehzahl zu legen.

Für die Rechenzeit erweisen sich Bezugsfrequenzen von $P352 = P107$, $P352 = 2 \times P107$, $P352 = 4 \times P107$ als günstig.

Für ein maximales Drehmoment von 3-fachem Motorbemessungsmoment (P113) ist das Bezugsmoment vorzugsweise auf das 2- bis 4-fache des Parameterwertes P113 zu setzen (für einen 4- bis 8-fachen Darstellungsbereich).

Automatische Motoridentifizierung

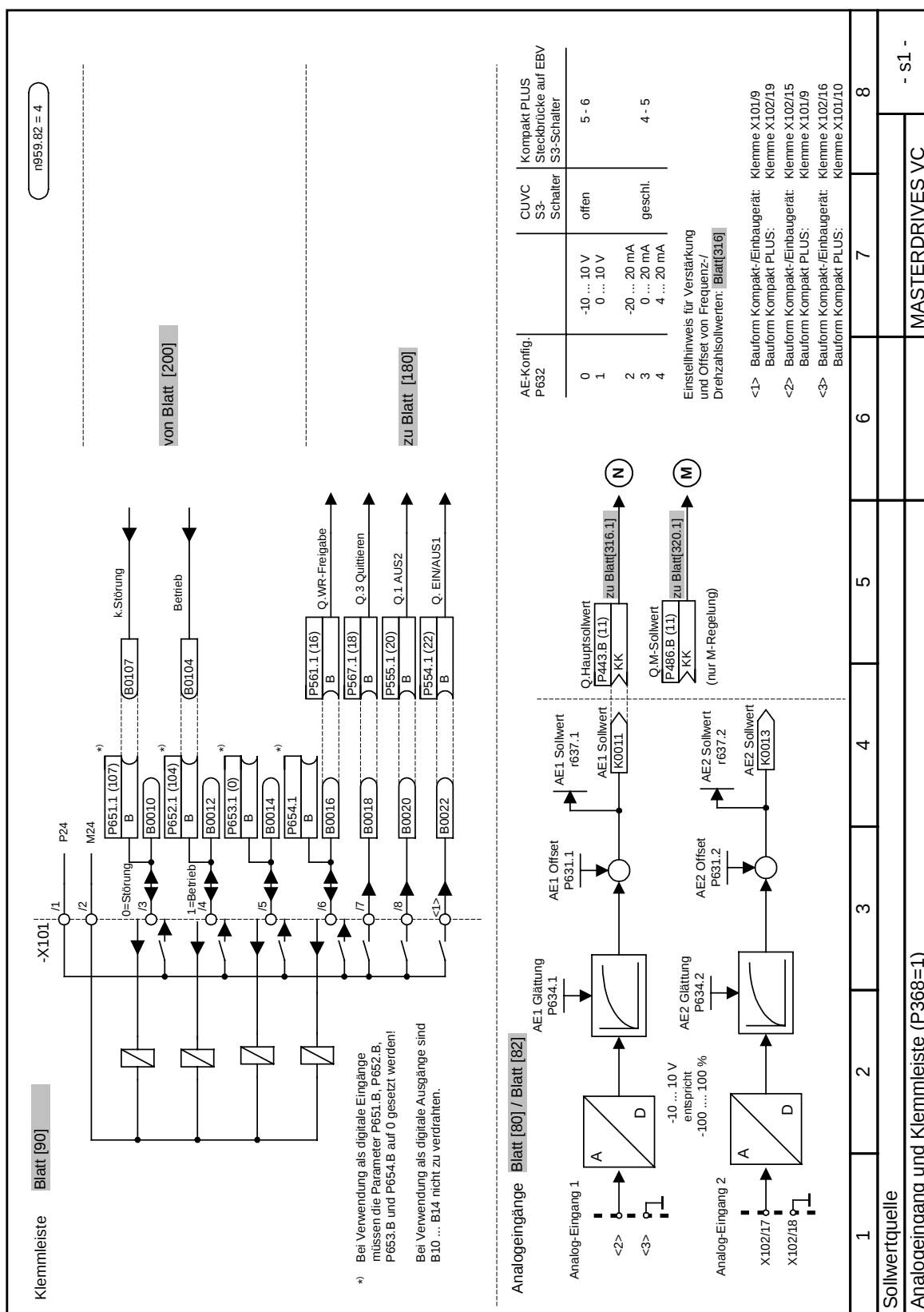
Zur genaueren Bestimmung der Motorparameter ist es möglich, eine automatische Motoridentifizierung und Drehzahlregleroptimierung durchzuführen.

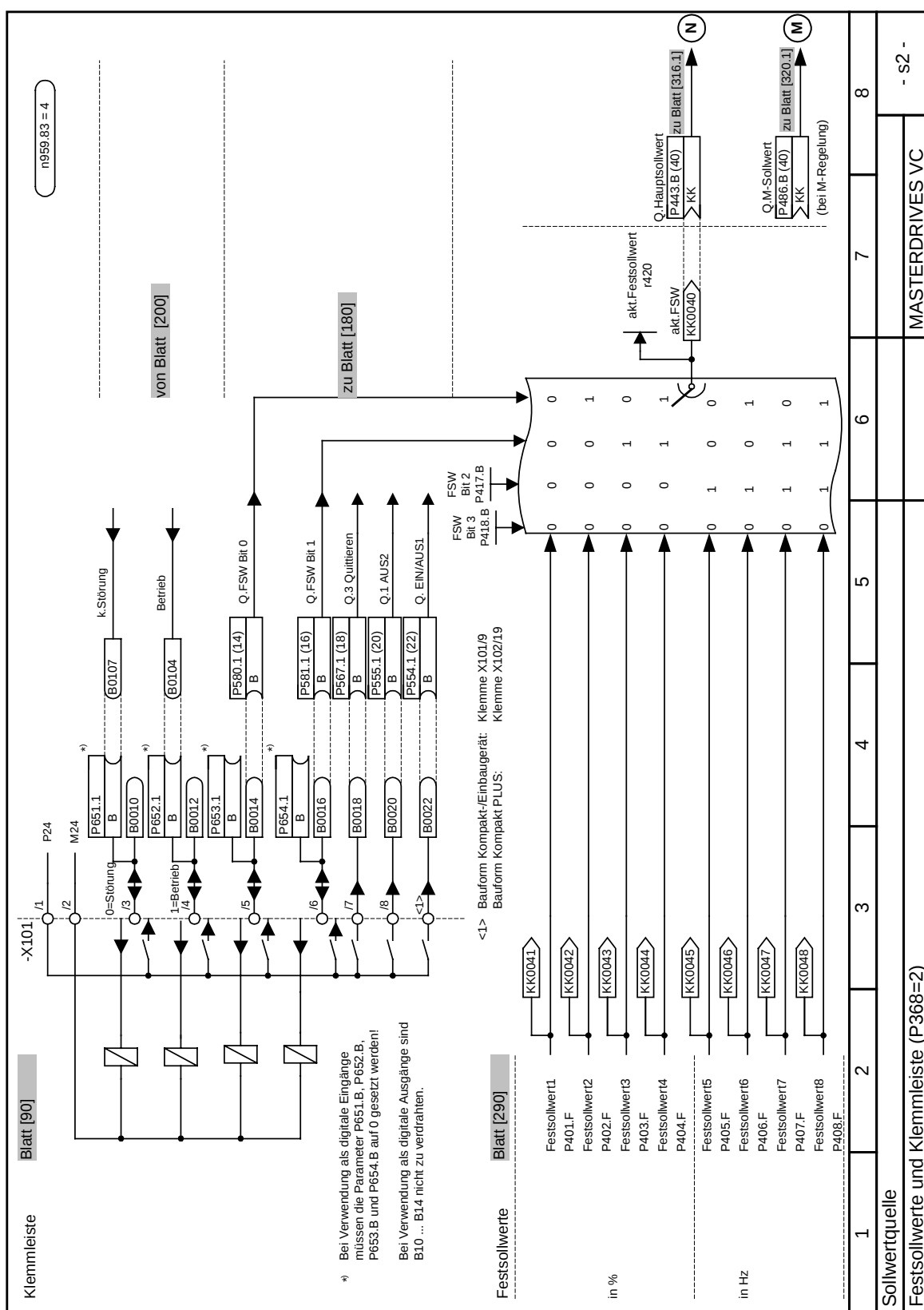
Dazu sind die Abläufe der "Antriebseinstellung" zu beachten. Bei Verwendung einer der Vektorregelungsarten ($P100 = 3, 4, 5$) eines Umrichters ohne Sinus-Ausgangsfiler und eines Asynchronmotors ohne Geber oder mit Impulsgeber (korrekte Strichzahl in P151) kann das Verfahren der Motoridentifizierung verkürzt werden. Dazu ist die "Vollständige Motoridentifizierung" ($P115 = 3$) anzuwählen und der Umrichter jeweils bei Erscheinen der Warnungen A078 und A080 einzuschalten.

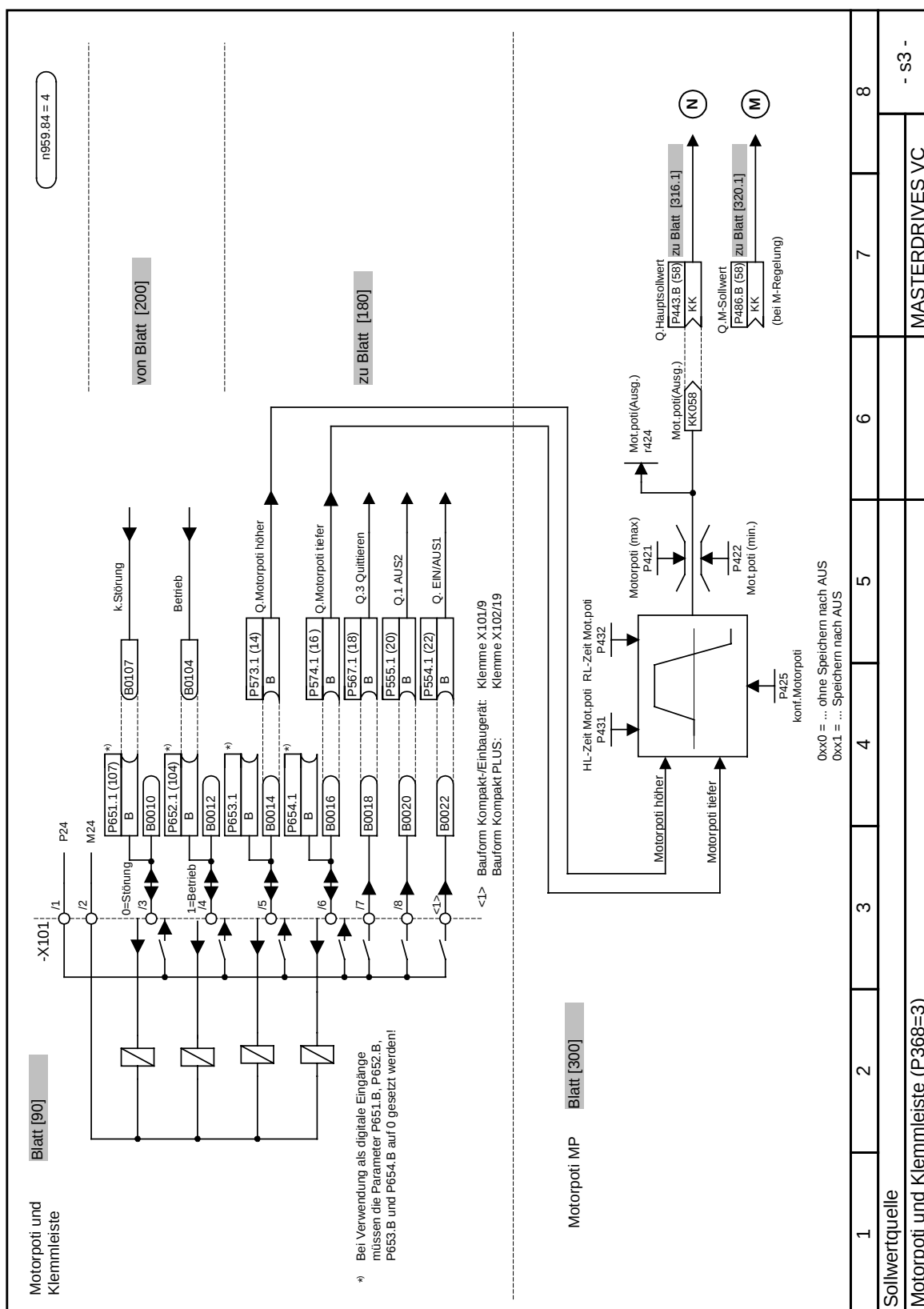
WARNUNG

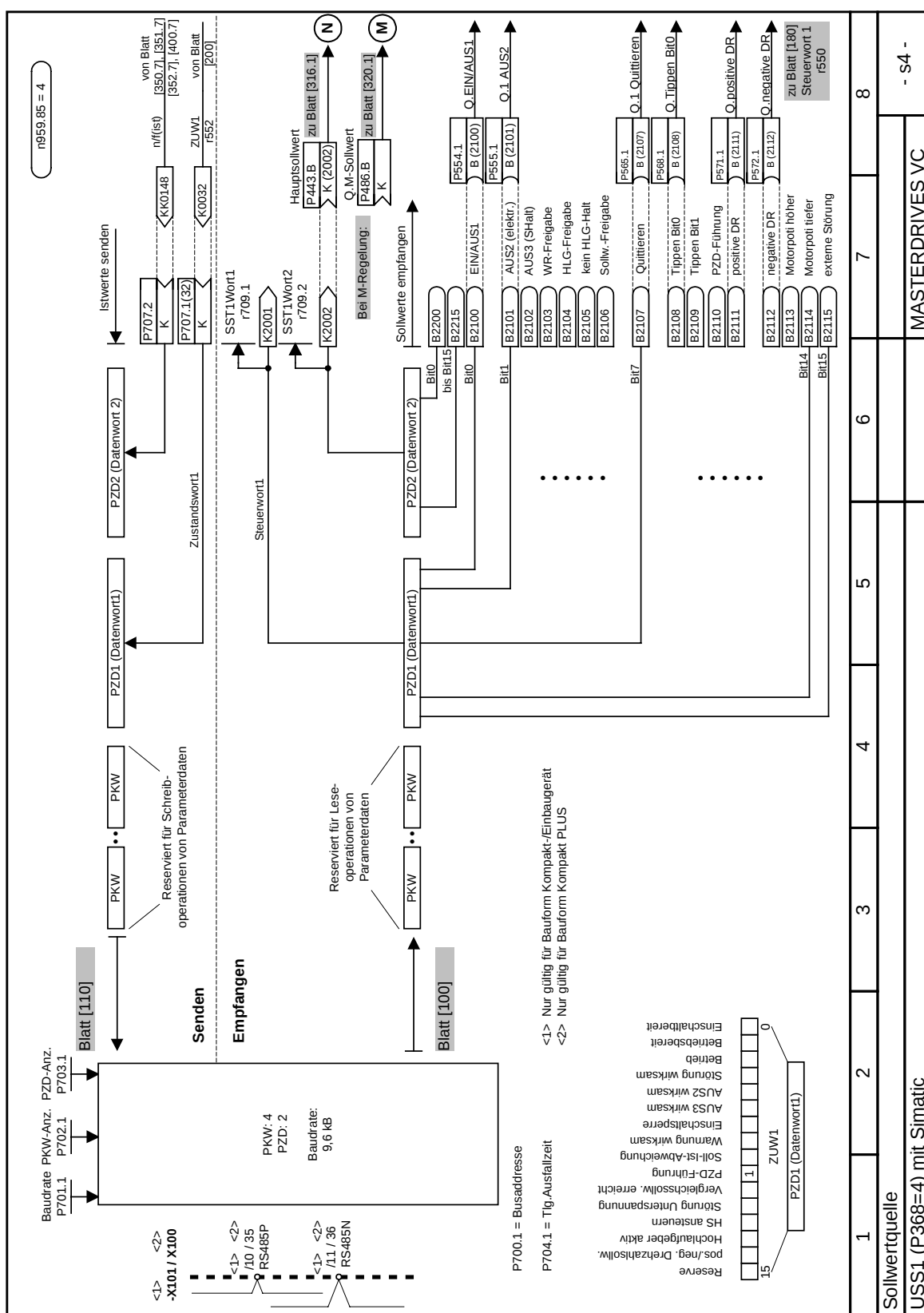
Bei der Motoridentifizierung werden die Wechselrichterimpulse freigegeben und der Antrieb dreht sich!

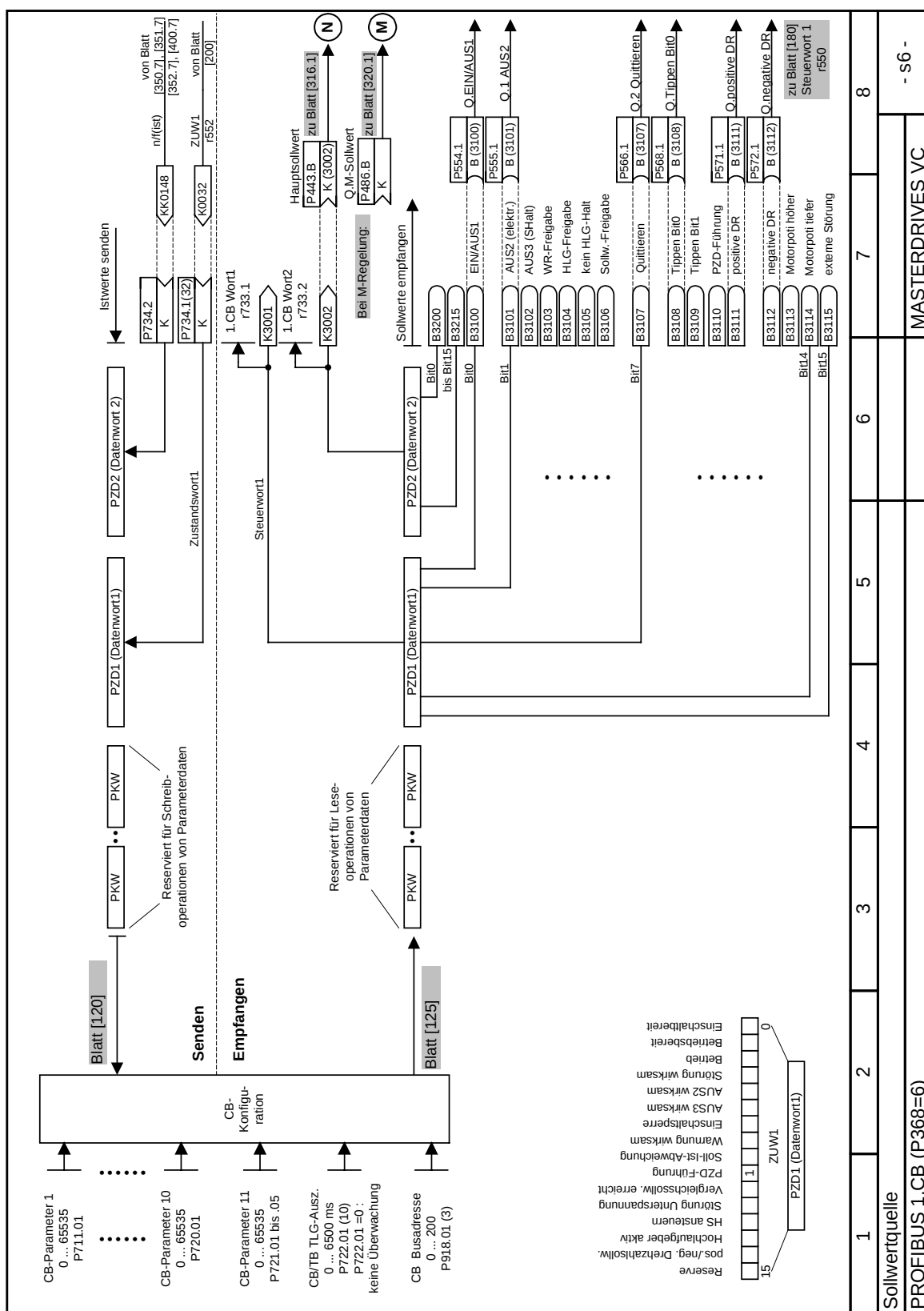
Aus Sicherheitsgründen sollte die drehende Messung zunächst möglichst ohne Lastkupplung erfolgen.

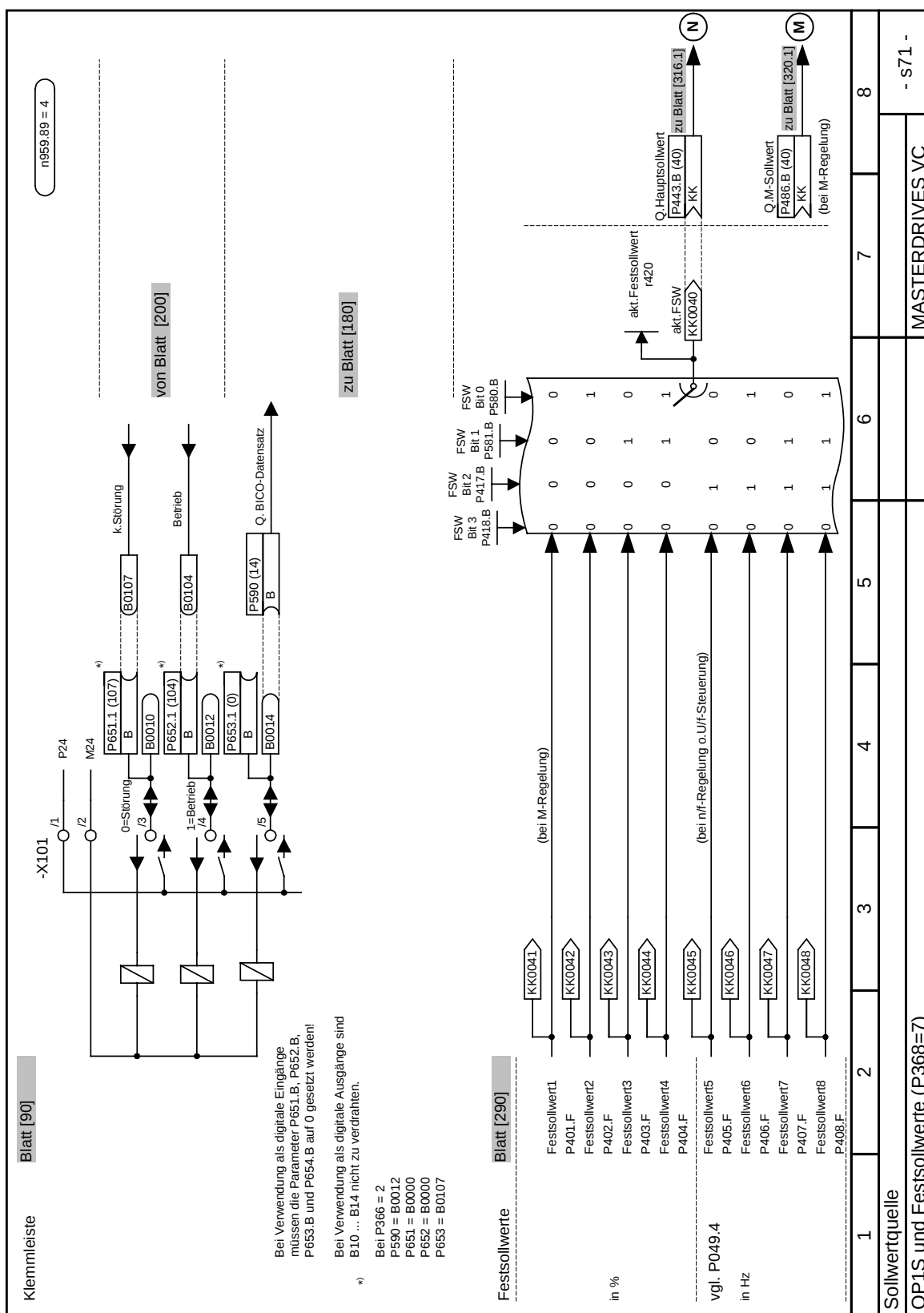


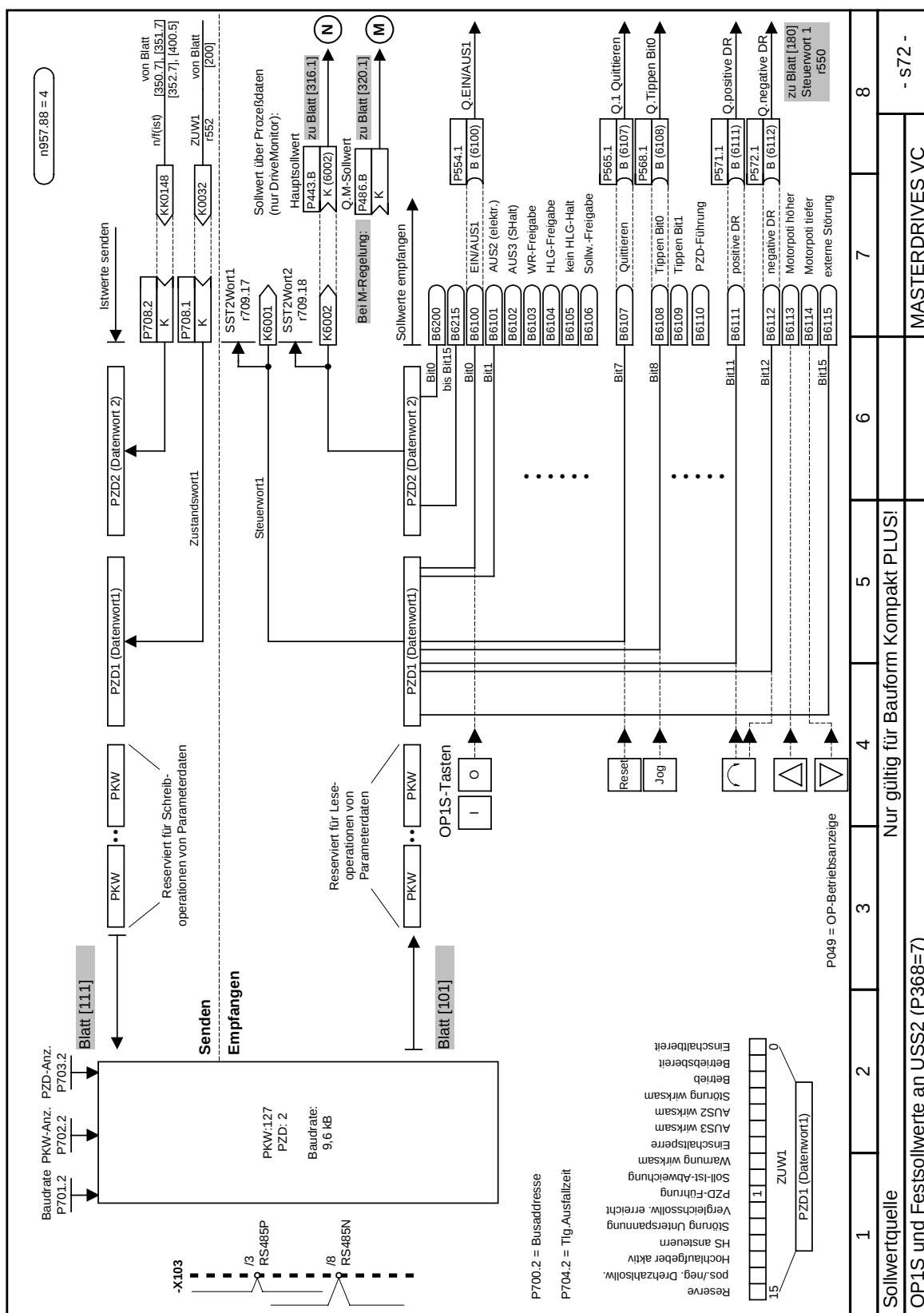


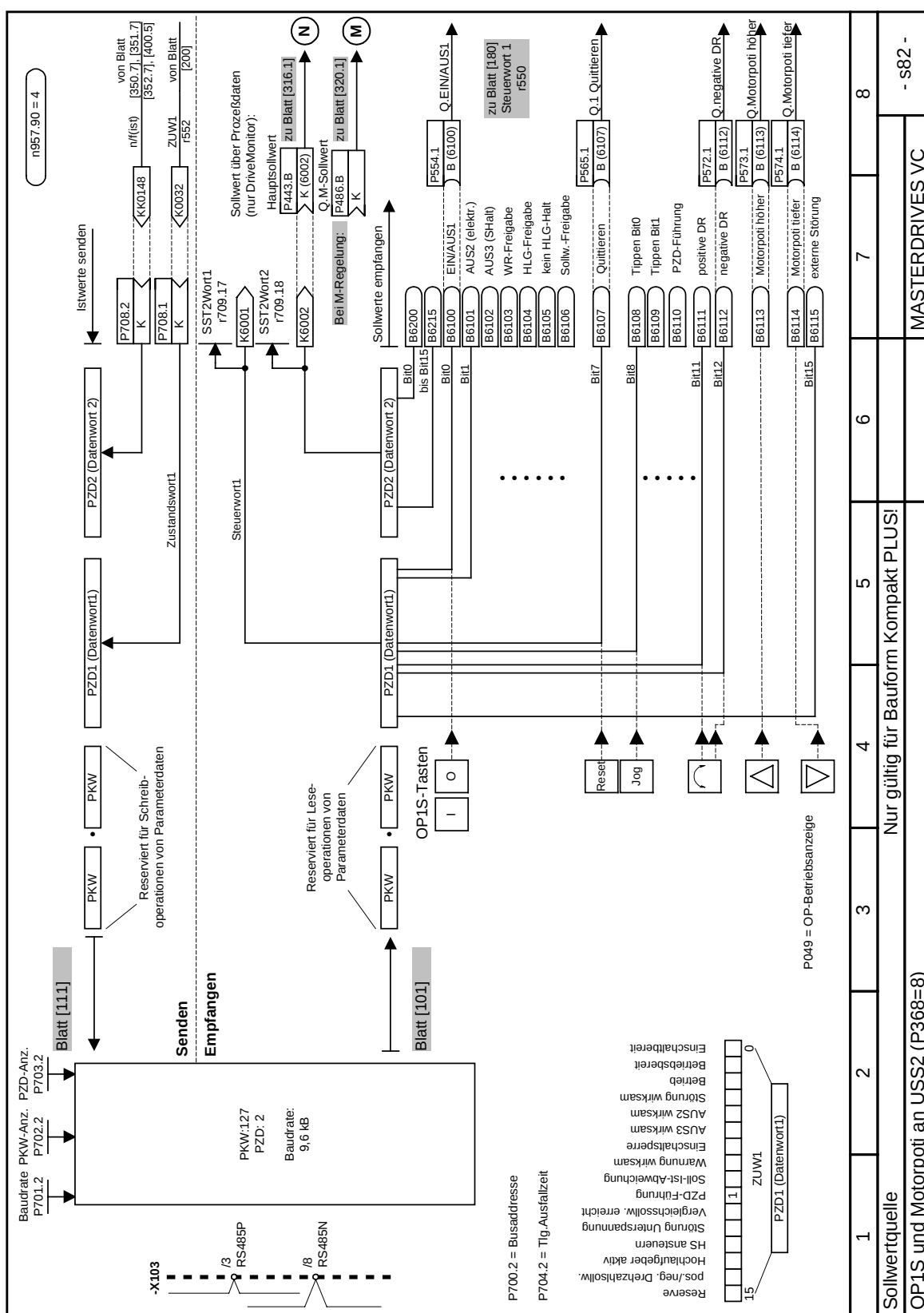


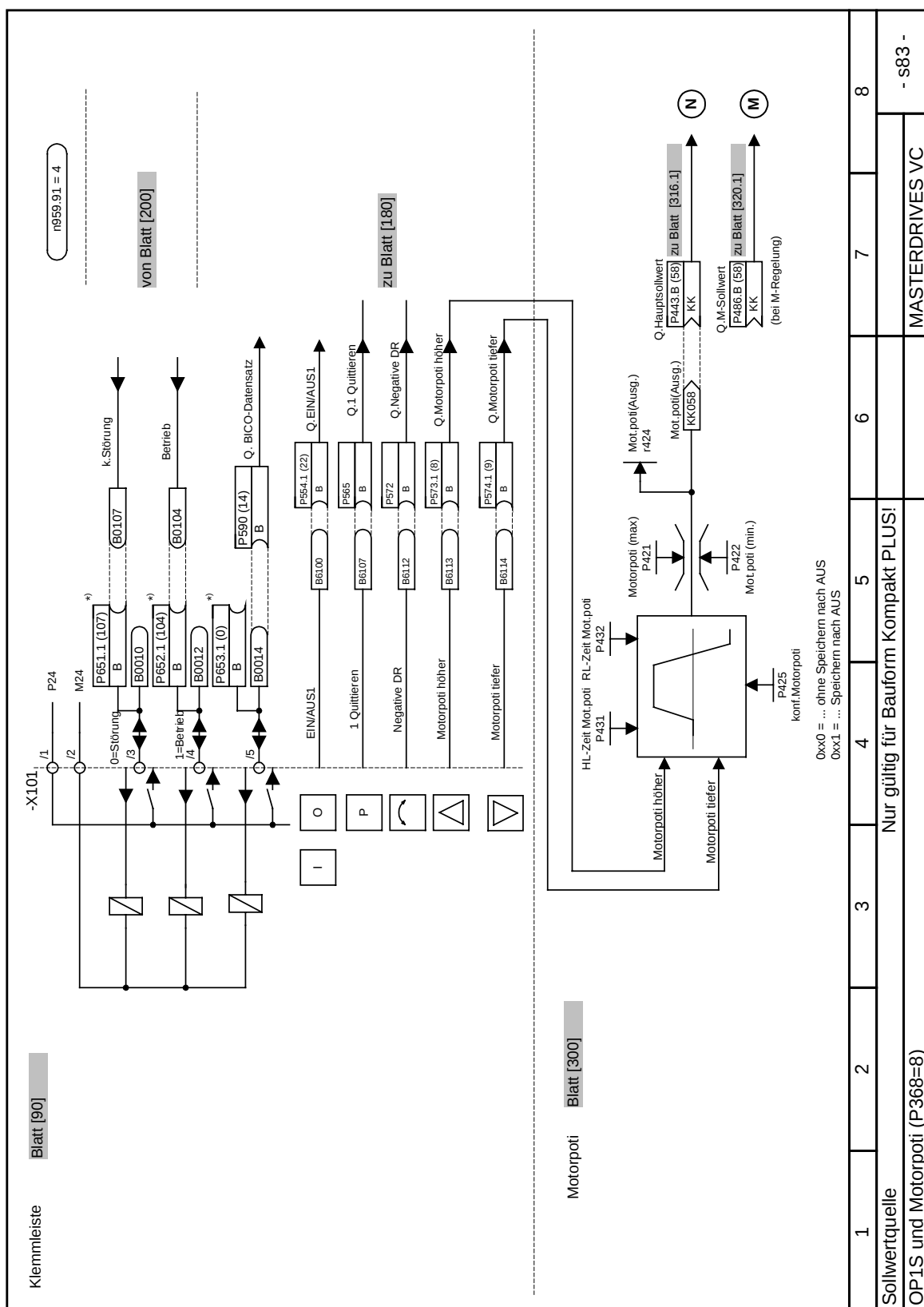


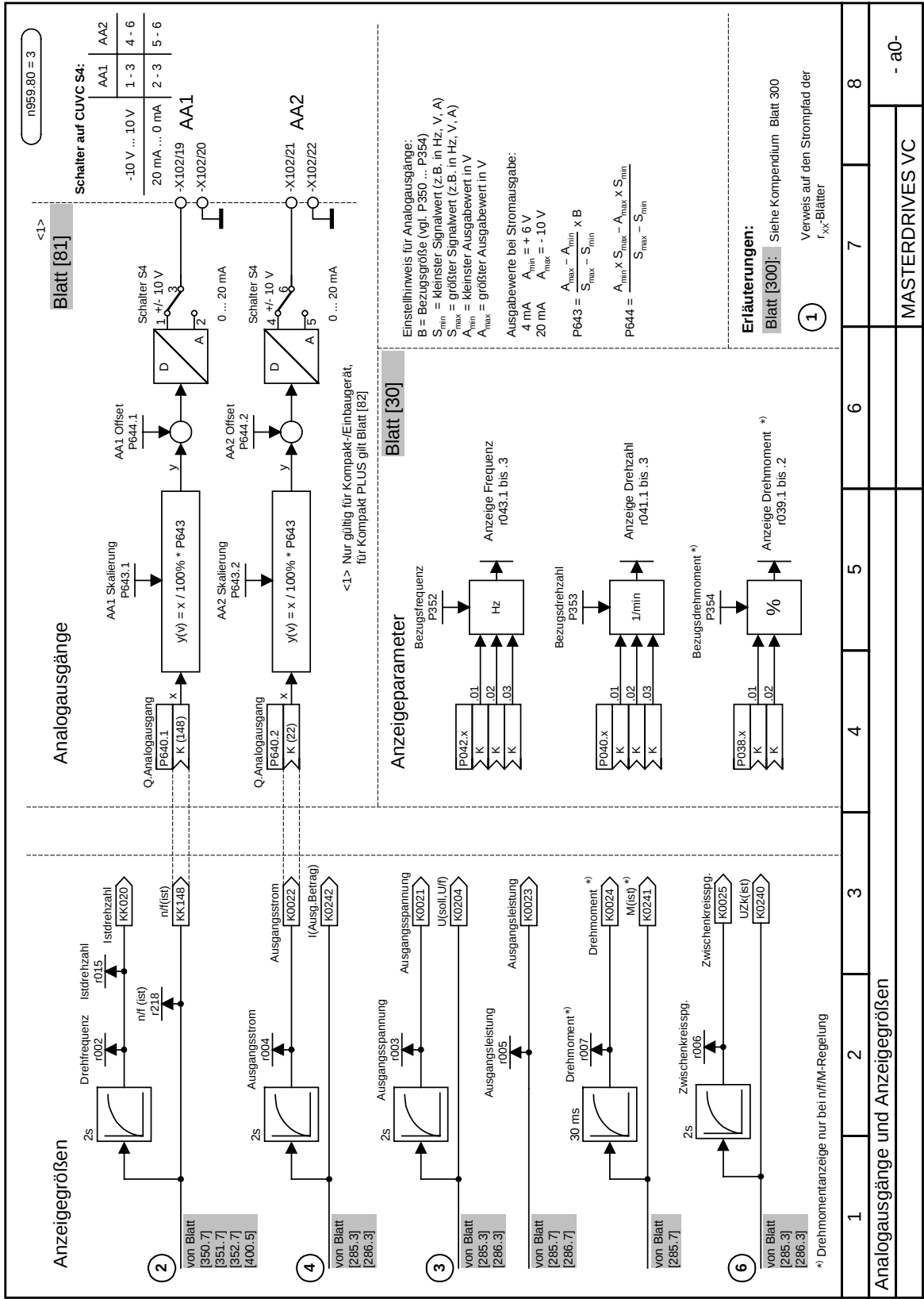


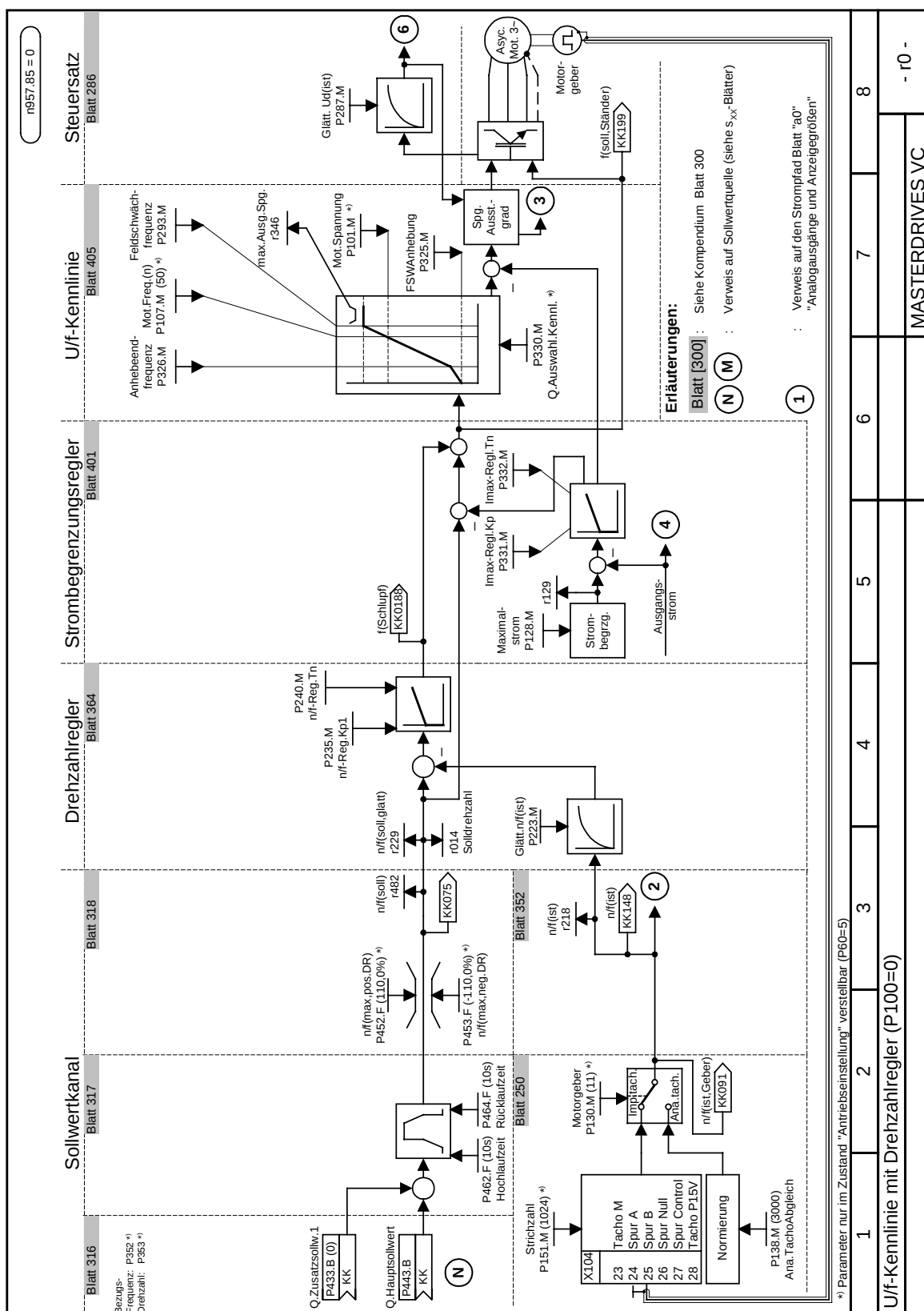


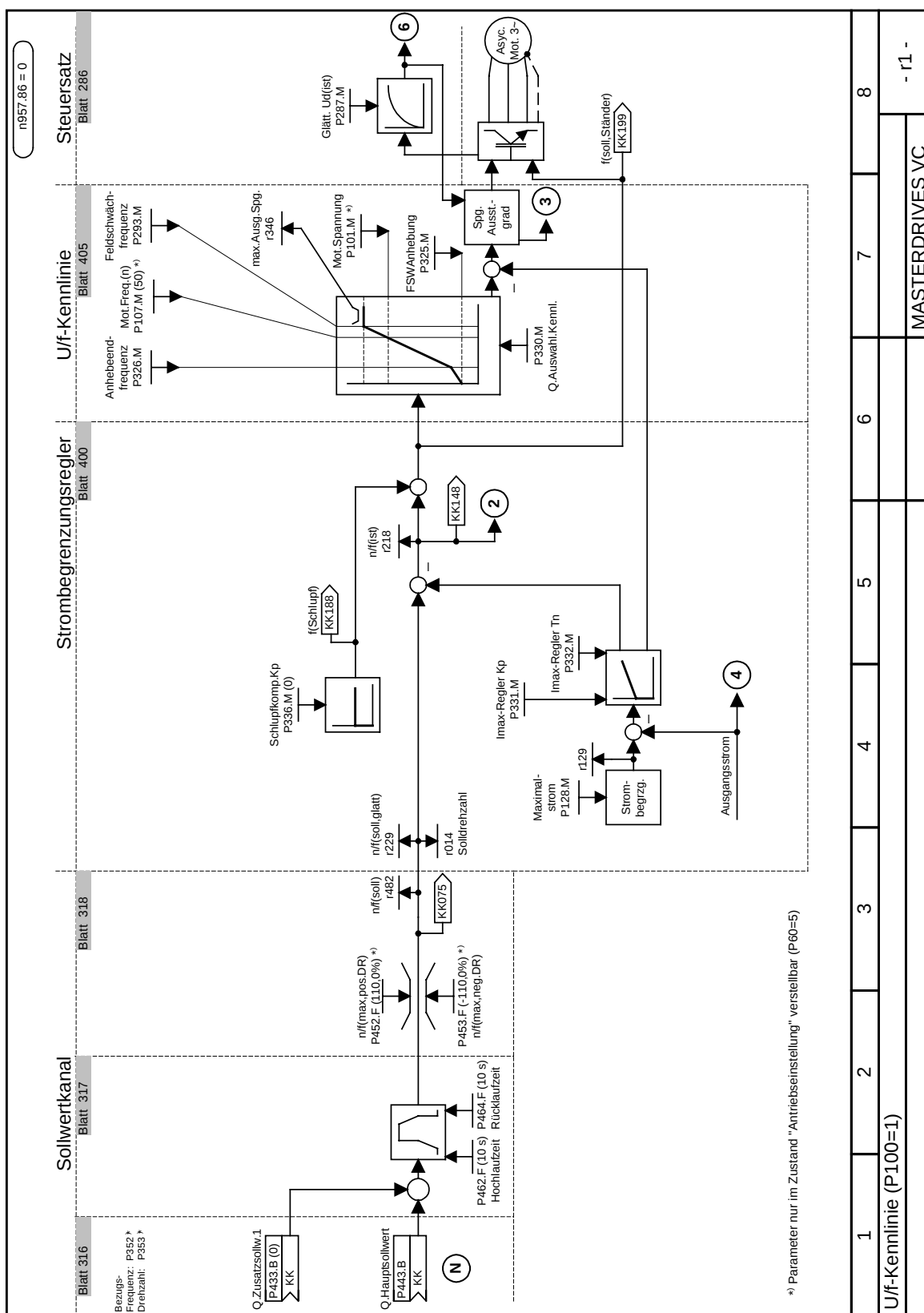


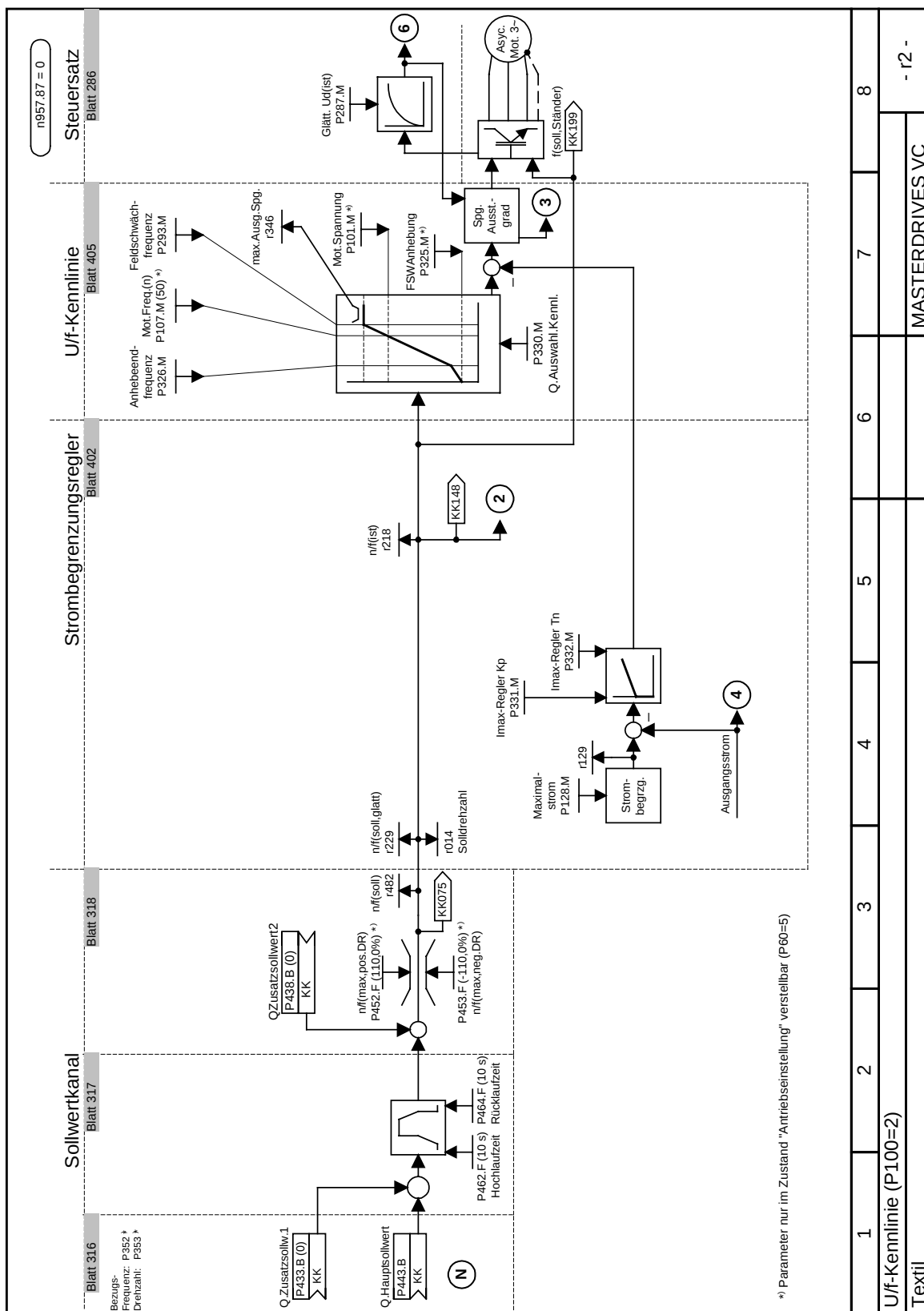


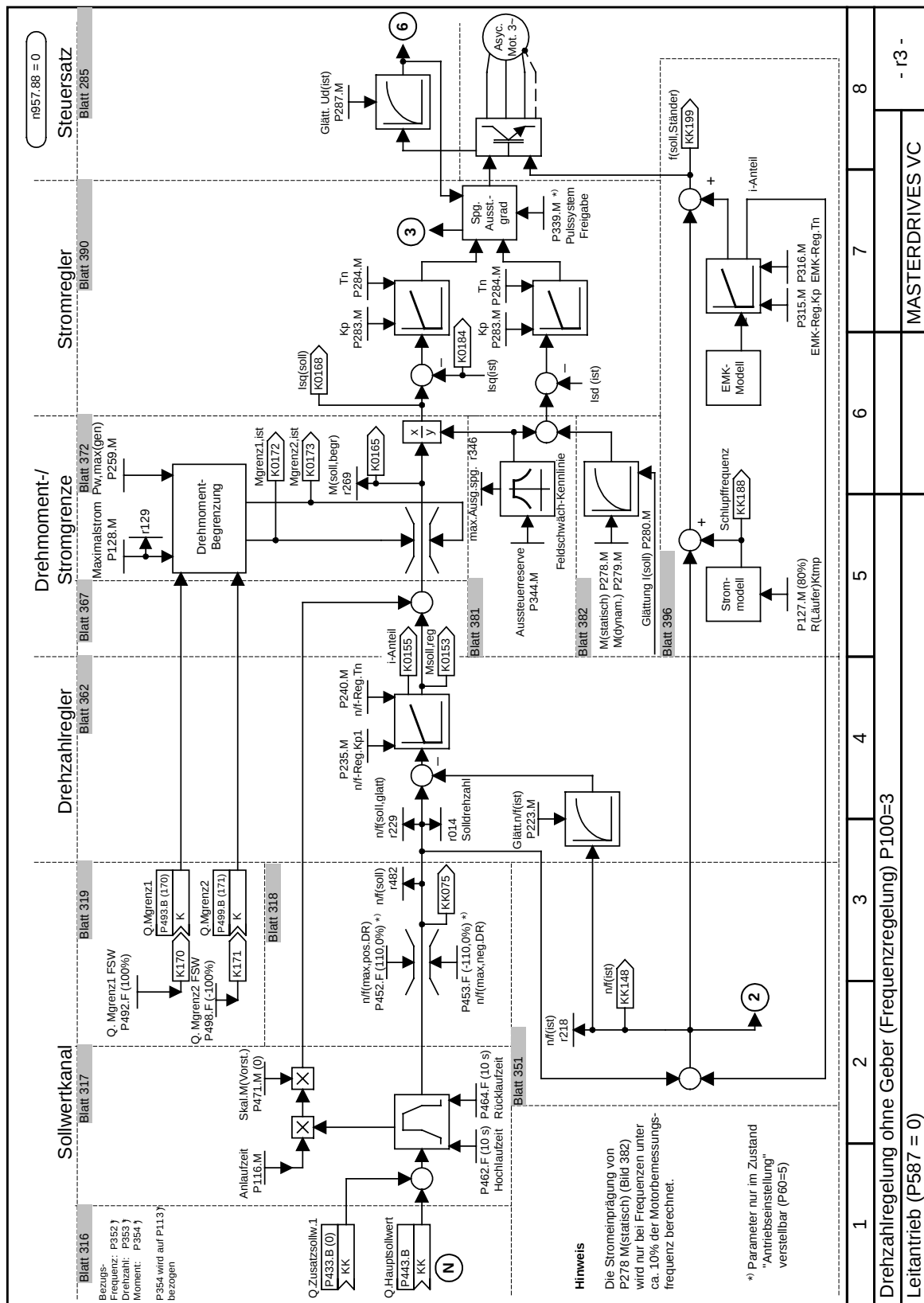


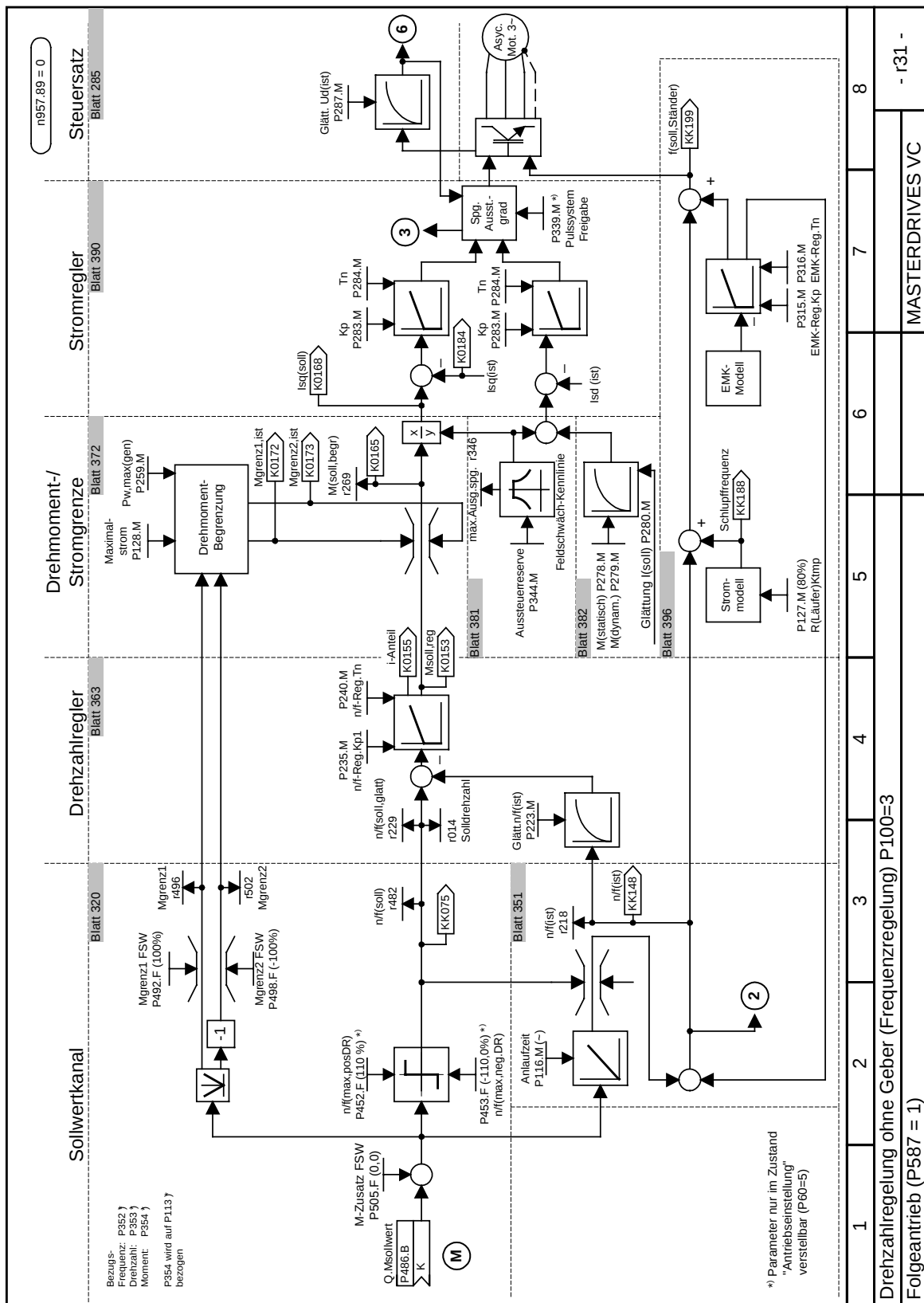


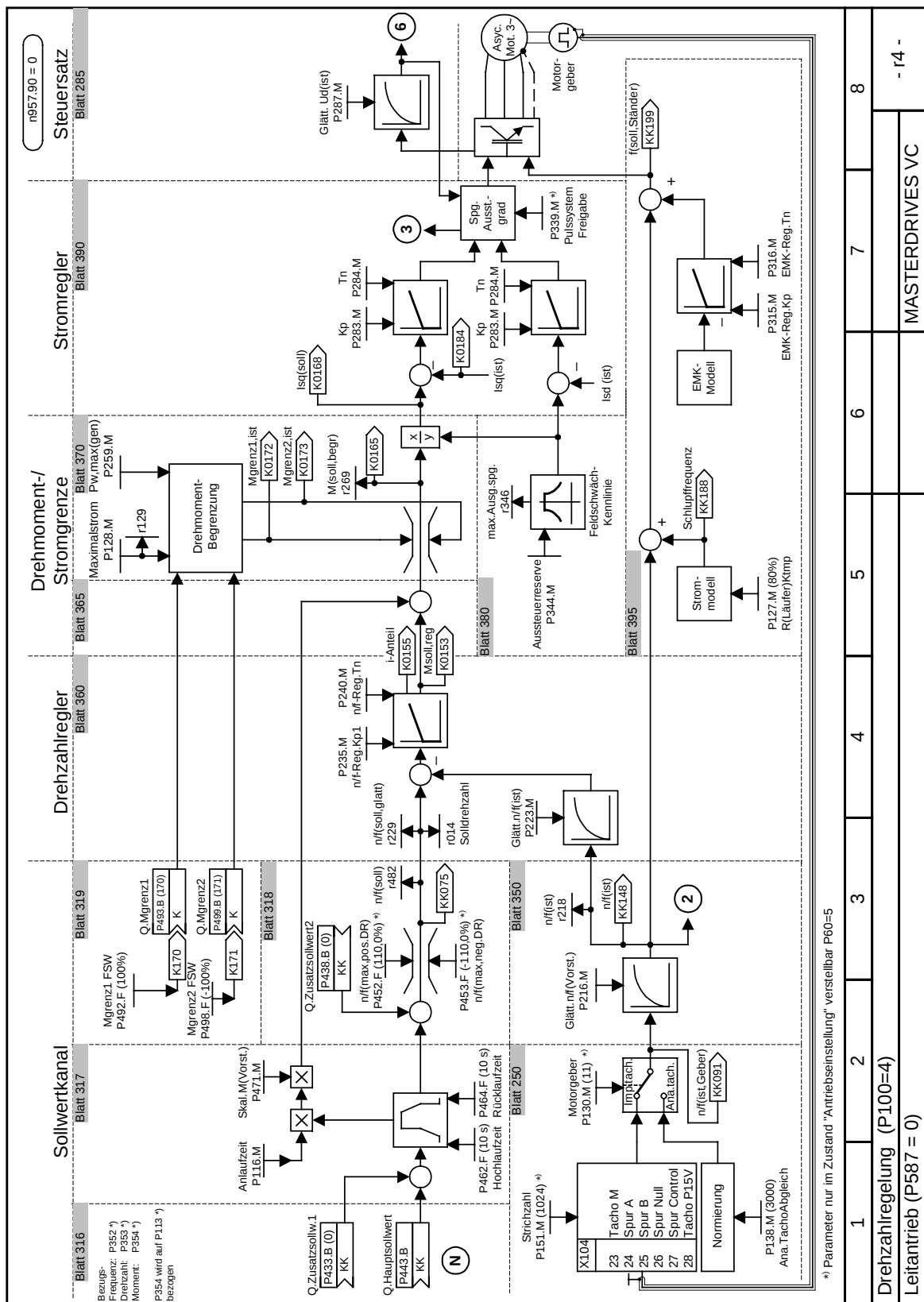


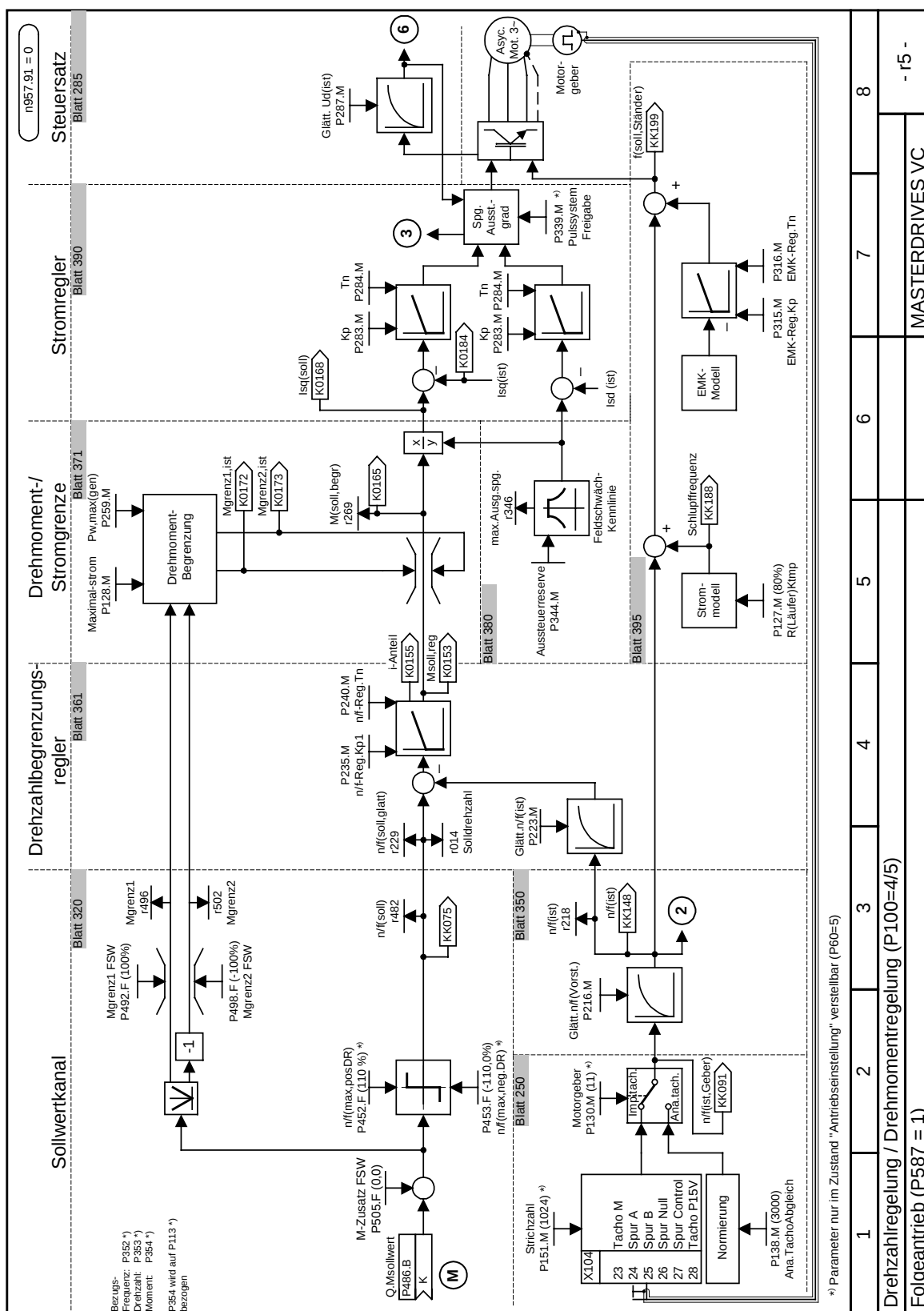












10 Wartung

GEFAHR



Die Geräte SIMOVERT MASTERDRIVES werden mit hohen Spannungen betrieben.

Alle Arbeiten am Gerät müssen in Übereinstimmung mit den nationalen elektrischen Bestimmungen (Bundesrepublik Deutschland: VBG 4) durchgeführt werden.

Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

Nur vom Hersteller zugelassene Ersatzteile dürfen verwendet werden. Die vorgeschriebenen Wartungsintervalle sowie die Anweisungen für Reparatur und Austausch sind unbedingt einzuhalten.

Durch die Zwischenkreiskondensatoren ist bis zu 5 min nach dem Freischalten noch gefährliche Spannung im Gerät vorhanden. Deshalb ist das Arbeiten am Gerät oder den Zwischenkreisklemmen frühestens nach dieser Wartezeit zulässig.

Auch bei Motorstillstand können die Leistungs- und Steuerklemmen Spannung führen.

Wenn Arbeiten am eingeschalteten Gerät nötig sind:

- ◆ berühren Sie keine spannungsführenden Teile.
- ◆ benutzen Sie nur ordnungsgemäße meßtechnische Ausrüstungen und Arbeitsschutzkleidung.
- ◆ stellen Sie sich auf eine nicht geerdete, EGB-gerechte Unterlage.

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

10.1 Austausch des Lüfters

An der Unterseite des Umrichters ist ein Lüfter zur Kühlung des Leistungsteiles montiert.

Der Lüfter wird von der 24 V-Versorgungsspannung gespeist und von einer elektronischen Steuerung in Abhängigkeit von der Kühlkörpertemperatur zu- und abgeschaltet.

Der Lüfter ist für eine Betriebsdauer von $L_{10} \geq 35\,000$ Stunden bei einer Umgebungstemperatur von $T_U = 45\,^{\circ}\text{C}$ ausgelegt. Er muß rechtzeitig ausgewechselt werden, um die Verfügbarkeit des Gerätes zu erhalten.

10.1.1 Austausch des Lüfters bei Gerätebreite bis 45 mm

Ausbau

GEFAHR



Zum Austausch des Lüfters muß der Umrichter spannungsfrei geschaltet und ausgebaut werden.

Nach Entfernen des verpolungssicheren Steckers X20 und der Demontage der beiden Deckelschrauben kann der Lüfter abgeschraubt und der Stecker abgezogen werden.

Einbau

Montieren Sie den Lüfter in umgekehrter Reihenfolge. Beachten Sie, dass der Pfeil für die Richtungsangabe der Luftströmung in das Geräteinnere zeigt.

GEFAHR



Beachten Sie beim Anschließen unbedingt die richtige Polung der Lüfteranschlüsse. Bei verkehrter Polung läuft der Lüfter nicht!

10.1.2 Austausch des Lüfters bei Gerätebreite bis 90 mm

Ausbau

GEFAHR



Zum Austausch des Lüfters muß der Umrichter spannungsfrei geschaltet und ausgebaut werden.

Nach Entfernen des verpolungssicheren Steckers X20 und der Demontage der beiden Deckelschrauben und der Demontage der beiden Deckelschrauben kann der Lüfter durch Herausschieben der Innenteile der Einpreßniete demontiert und der Stecker abgezogen werden. Die Einpreßnieten sind wiederverwendbar.

Einbau

Montieren Sie den Lüfter in umgekehrter Reihenfolge. Beachten Sie, dass der Pfeil für die Richtungsangabe der Luftströmung in das Geräteinnere zeigt.

GEFAHR



Beachten Sie beim Anschließen unbedingt die richtige Polung der Lüfteranschlüsse. Bei verkehrter Polung läuft der Lüfter nicht!

10.1.3 Austausch des Lüfters bei Gerätebreite 135 mm

Ausbau

GEFAHR



Zum Austausch des Lüfters muß der Umrichter spannungsfrei geschaltet und ausgebaut werden.

- ◆ Lösen Sie die vier Befestigungsschrauben des Lüfters und nehmen Sie den Lüfter ab.
- ◆ Entfernen Sie die Anschlußleitungen am Lüfter.

Einbau

- ◆ Montieren Sie den neuen Lüfter in umgekehrter Reihenfolge.
- ◆ Beachten Sie, daß der Pfeil für die Richtungsangabe der Luftströmung in das Geräteinnere zeigt.

GEFAHR



Beachten Sie beim Anschließen unbedingt die richtige Polung der Lüfteranschlüsse. Bei verkehrter Polung läuft der Lüfter nicht!

10.1.4 Austausch der Lüfter bei Gerätebreite 180 mm

An der Unterseite des Umrichters sind zwei Lüfter montiert, ein **Innenraumlüfter** zur Kühlung der Steuerelektronik und ein **Gerätelüfter** zur Kühlung des Leistungsteiles.

Beide Lüfter werden von der 24 V-Versorgungsspannung gespeist, der Gerätelüfter wird von einer elektronischen Steuerung in Abhängigkeit von der Kühlkörpertemperatur zu- und abgeschaltet.

Die Lüfter sind für eine Betriebsdauer von $L_{10} \geq 35\,000$ Stunden bei einer Umgebungstemperatur von $T_U = 45\,^{\circ}\text{C}$ ausgelegt. Sie müssen rechtzeitig ausgewechselt werden, um die Verfügbarkeit des Gerätes zu erhalten.

Innenraumlüfter

GEFAHR



Zum Austausch des Lüfters muß der Umrichter spannungsfrei geschaltet und ausgebaut werden.

- ◆ Gerät öffnen:
 - Lösen Sie die 2 Befestigungsschrauben der Gerätefront an der Oberseite des Gerätes. Sie müssen die Schrauben nicht vollständig entfernen, im Gehäuse sind Aussparungen vorhanden, damit Sie die Gerätefront bei gelösten Schrauben abnehmen können.
 - Klappen Sie die Gerätefront vorsichtig ein Stück (ca. 30 °) nach vorne aus dem Gehäuse heraus.
 - Öffnen Sie am Leistungsteil die Verriegelungshebel des Flachbandkabels, das die Verbindung zur Steuerelektronik herstellt.
 - Nehmen Sie die Gerätefront nach vorne ab.
- ◆ Entfernen Sie den Lüfteranschluß X20 am Leistungsteil.
- ◆ Lösen Sie die vier Befestigungsschrauben des Lüfters und nehmen Sie den Lüfter ab.
- ◆ Montieren Sie den neuen Lüfter in umgekehrter Reihenfolge. Beachten Sie, daß der Pfeil für die Richtungsangabe der Luftströmung in das Geräteinnere zeigt.

Gerätelüfter

GEFAHR



Zum Austausch des Lüfters muß der Umrichter spannungsfrei geschaltet und ausgebaut werden.

- ◆ Lösen Sie die vier Befestigungsschrauben des Lüfters und nehmen Sie den Lüfter ab.
- ◆ Entfernen Sie die Anschlußleitungen am Lüfter.
- ◆ Montieren Sie den neuen Lüfter in umgekehrter Reihenfolge.
- ◆ Beachten Sie, daß der Pfeil für die Richtungsangabe der Luftströmung in das Geräteinnere zeigt.

GEFAHR



Beachten Sie beim Anschließen unbedingt die richtige Polung der Lüfteranschlüsse. Bei verkehrter Polung läuft der Lüfter nicht!

11 Formieren

VORSICHT

Nach einer Standzeit des Gerätes von mehr als einem Jahr müssen die Zwischenkreiskondensatoren neu formiert werden. Wird dies unterlassen, so kann das Gerät beim Einschalten der Netzspannung Schaden nehmen.

Wenn die Inbetriebnahme innerhalb von einem Jahr nach der Fertigung erfolgt, ist kein erneutes Formieren der Zwischenkreiskondensatoren erforderlich. Den Zeitpunkt der Fertigung können Sie der Seriennummer entnehmen.

Aufbau der Fabriknummer

(Bsp.: F2ND0147512345)

Stelle	Beispiel	Bedeutung
1 bis 2	F2	Fertigungsort
3	N	2001
	P	2002
	R	2003
	S	2004
4	1 bis 9	Januar bis September
	O	Oktober
	N	November
	D	Dezember
5 bis 14		für Formieren nicht relevant

Für das Beispiel gilt: Die Fertigung erfolgte im Dezember 2001

Beim Formieren werden die Zwischenkreiskondensatoren mit einer definierten Spannung und einem begrenzten Strom beaufschlagt und die für die Funktion der ZK-Kondensatoren erforderlichen internen Verhältnisse wieder hergestellt.

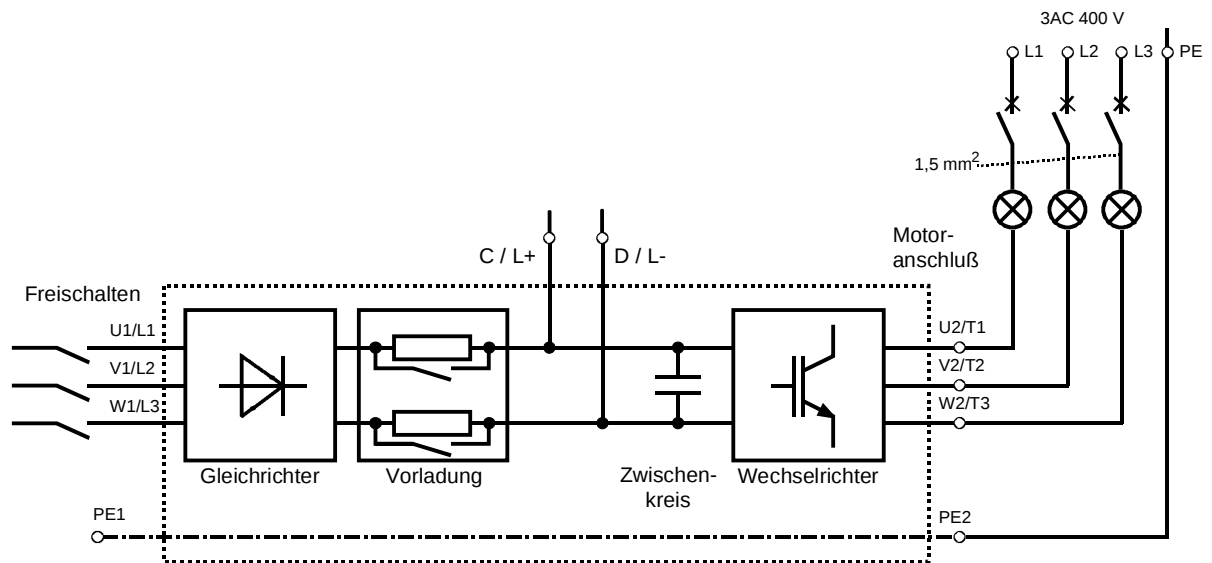


Bild 11-1 Formierschaltung

Bauteile für die Formierschaltung (Vorschlag)

- ◆ 1 Sicherungsschalter 3-fach 400 V / 10 A
- ◆ 3 Glühlampen 230 V / 100 W
- ◆ div. Kleinteile, wie Lampenfassung, Leitung 1,5 mm², etc.

GEFAHR



Durch die Zwischenkreiskondensatoren ist bis zu 5 Minuten nach dem Freischalten noch gefährliche Spannung im Gerät vorhanden. Das Arbeiten am Gerät oder den Zwischenkreisklemmen ist frühestens nach dieser Wartezeit zulässig.

Vorgehensweise

- ◆ Bevor Sie das Gerät formieren, müssen alle Netz- und Zwischenkreisanschlüsse freigeschaltet sein.
- ◆ Das Gerät darf **keinen** Einschaltbefehl bekommen (z. B. über Tastatur PMU oder Klemmleiste).
- ◆ Die Glühlampen müssen im Laufe der Formierzeit dunkler brennen / verlöschen. Brennen die Glühlampen dauerhaft, liegt ein Fehler im Gerät oder der Verdrahtung vor.
- ◆ Schließen Sie die benötigten Bauteile entsprechend dem Schaltungsbeispiel an.
- ◆ Schalten Sie die Formierschaltung ein, die Dauer richtet sich nach der Standzeit des Umrichters.

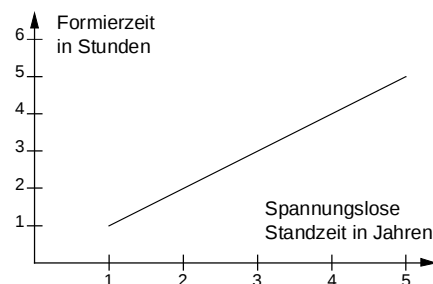


Bild 11-2 Formierzeit in Abhängigkeit von der Standzeit des Umrichters

12 Technische Daten

EG-Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG und RL93/68/EWG	EN 50178
EG-Richtlinie EMV 89/336/EWG	EN 61800-3
EG-Maschinenrichtlinie 89/392/EWG	EN 60204-1
Approbation	UL / CSA
Kühlart	Luftkühlung mit eingebautem Ventilator
zulässige Umgebungs- bzw. Kühl- mitteltemperatur • bei Betrieb • bei Lagerung • bei Transport	0° C bis +45° C (32° F bis 113° F) (bis 50° C, siehe Bild „Derating-Kurven“) -25° C bis +55° C (-13° F bis 131° F) -25° C bis +70° C (-13° F bis 158° F)
Aufstellungshöhe	≤ 1000 m über NN (100prozentige Belastbarkeit) > 1000 m bis 4000 m über NN (Belastbarkeit: siehe Bild „Derating-Kurven“)
zulässige Feuchtebeanspruchung	Relative Luftfeuchtigkeit ≤ 95 % bei Transport und Lagerung ≤ 85 % im Betrieb (Betauung nicht zulässig)
Umweltbedingungen nach DIN IEC 721-3-3	Klima: 3K3 Chemisch aktive Stoffe: 3C2
Verschmutzungsgrad	Verschmutzungsgrad 2 nach IEC 664-1 (DIN VDE 0110, Teil 1), Betauung im Betrieb ist nicht zulässig
Überspannungskategorie	Kategorie III nach IEC 664-1 (DIN VDE 0110, Teil 2)
Schutzart	IP20 EN 60529
Schutzklasse	Klasse 1 nach EN 536 (DIN VDE 0106, Teil 1)
Berührungsschutz	Nach EN 60204-1 und DIN VDE 0106 Teil 100 (VBG4)
Funk-Entstörung • Standard • Optionen	Nach EN 61800-3 Keine Funk-Entstörung Funk-Entstörfilter für Klasse B1 bzw. A1 nach EN 55011
Störfestigkeit	Industriebereich nach EN 61800-3
Anstrich	Innenraumbeanspruchung

Mechanische Festigkeit - Schwingen Bei stationären Einsatz: Konst. Amplitude - der Auslenkung - der Beschleunigung Bei Transport: - der Auslenkung - der Beschleunigung - Schocken - Kippfallen	Nach DIN IEC 68-2-6 0,15 mm im Frequenzbereich 10 Hz bis 58 Hz bei Gehäusebreite ≤ 90 mm 0,075 mm im Frequenzbereich 10 Hz bis 58 Hz bei Gehäusebreite ≥ 135 mm 19,6 m/s ² im Frequenzbereich > 58 Hz bis 500 Hz bei Gehäusebreite ≤ 90 mm 9,8 m/s ² im Frequenzbereich > 58 Hz bis 500 Hz bei Gehäusebreite ≥ 135 mm 3,5 mm im Frequenzbereich 5 Hz bis 9 Hz 9,8 m/s ² im Frequenzbereich > 9 Hz bis 500 Hz Nach DIN IEC 68-2-27 / 08.89 30 g, 16 ms Halbsinus-Schock Nach DIN IEC 68-2-31 / 04.84 auf eine Fläche und auf eine Ecke
--	--

Tabelle 12-1 Allgemeine Daten

Bezeichnung		Wert				
Bestellnummer	6SE70...	11-5EP60	13-0EP60	15-0EP60	18-0EP60	21-0EP60
Bemessungsspannung	[V] • Eingang • Ausgang	3 AC 380 (- 15 %) bis 480 (+ 10 %) 3 AC 0 bis Bemessungseingangsspannung				
Bemessungsfrequenz	[Hz] • Eingang • Ausgang	50 / 60 ± 6 % 0 ... 500				
Bemessungsstrom	[A] • Eingang • Ausgang	1,7 1,5	3,3 3,0	5,5 5,0	8,8 8,0	11,0 10,0
Max. Strom Mehrmotorenkonfig.	[A] • Eingang • Zwischenkreis	2,6 3,0	5,3 5,9	8,8 9,8	14,0 15,6	17,6 19,5
Max. Brems-Chopper-Strom	[A]	10,0	10,0	10,0	20,0	20,0
Zwischenkreisspannung	[V]	510 (- 15 %) ... 650 (+ 10 %)				
Motorbemessungsleistung	[kW]	0,55	1,1	1,5	3,0	4,0
Hilfsstromversorgung	[V]	DC 24 (20 - 30)				
Max. Hilfsstrombedarf	[A] • Standardausführung bei 20 V • Maximalausführung bei 20 V	0,8 1,3				
Pulsfrequenz fp	[kHz]	1,7 bis 16,0 (siehe Bild "Derating-Kurven")				
Schalten am Eingang		max. 2 Schalthandlungen / Minute				
Belastungsklasse II nach EN 60 146-1-1						
Grundlaststrom	[A]	0,91 x Ausgangsbemessungsstrom				
Grundlastdauer	[s]	240				
Überlaststrom	[A]	1,36 x Ausgangsbemessungsstrom				
Überlastdauer	[s]	60				
Zusätzliche Kurzzeitbelastung						
Grundlaststrom	[A]	0,91 x Ausgangsbemessungsstrom				
Grundlastdauer	[s]	270				
Überlaststrom	[A]	1,6 x Ausgangsbemessungsstrom				
Überlastdauer	[s]	30				
Verluste, Kühlung, Leistungsfaktor						
Leistungsfaktor cosφ1N		0,97				
Wirkungsgrad η (Nennbetrieb)		> 0,90	> 0,92	> 0,93	> 0,96	> 0,97
Verlustleistung (fp = 2,5 kHz) [kW]						
• Einzelantrieb		0,05	0,07	0,10	0,14	0,15
• Mehrmotorenkonfiguration		0,05	0,08	0,11	0,16	0,17
Kühlluftbedarf	[m³/s]	0,002	0,009	0,009	0,018	0,018
Druckabfall Δp	[Pa]	10	20	20	15	15
Schalldruckpegel, Bauformen, Abmessungen, Gewichte						
Schalldruckpegel	[dB(A)]	18	40	40	37	37
Abmessungen	[mm]					
• Breite		45	67,5	67,5	90	90
• Höhe		360	360	360	360	360
• Tiefe		260	260	260	260	260
Gewicht ca.	[kg]	3,4	3,9	4,1	4,5	4,5

Tabelle 12-2 Technische Daten Umrichter (Teil 1)

Bezeichnung		Wert				
Bestellnummer	6SE70...	21-4EP60	22-1EP60	22-7EP60	23-4EP60	
Bemessungsspannung [V]	• Eingang • Ausgang	3 AC 380 (- 15 %) bis 480 (+ 10 %) 3 AC 0 bis Bemessungseingangsspannung				
Bemessungsfrequenz [Hz]	• Eingang • Ausgang	50 / 60 ± 6 % 0 ... 500				
Bemessungsstrom [A]	• Eingang • Ausgang	15,4 14,0	22,6 20,5	29,7 27,0	37,4 34,0	
Max. Strom Mehrmotorenkonfig.[A]	• Eingang • Zwischenkreis	24,7 27,4	36,0 40,0	47,5 52,7	60,0 66,4	
Max. Brems-Chopper-Strom [A]		40,0	40,0	70,0	70,0	
Zwischenkreisspannung [V]		510 (- 15 %) ... 650 (+ 10 %)				
Motorbemessungsleistung [kW]		5,5	7,5	11,0	15,0	
Hilfsstromversorgung [V]		DC 24 (20 - 30)				
Max. Hilfsstrombedarf [A]	• Standardausführung bei 20 V • Maximalausführung bei 20 V	1,5	1,5	0,8 1,9	1,9	
Pulsfrequenz fp [kHz]		1,7 bis 16,0 (siehe Bild „Derating-Kurven“)				
Schalten am Eingang		max. 2 Schalthandlungen / Minute				
Belastungsklasse II nach EN 60 146-1-1						
Grundlaststrom [A]		0,91 x Ausgangsbemessungsstrom				
Grundlastdauer [s]		240				
Überlaststrom [A]		1,36 x Ausgangsbemessungsstrom				
Überlastdauer [s]		60				
Zusätzliche Kurzzeitbelastung						
Grundlaststrom [A]		0,91 x Ausgangsbemessungsstrom				
Grundlastdauer [s]		270				
Überlaststrom [A]		1,6 x Ausgangsbemessungsstrom				
Überlastdauer [s]		30				
Verluste, Kühlung, Leistungsfaktor						
Leistungsfaktor cosφ1N		0,97				
Wirkungsgrad η (Nennbetrieb)		> 0,97	> 0,97	> 0,98	> 0,98	
Verlustleistung (fp = 2,5 kHz) [kW]	• Einzelantrieb • Mehrmotorenkonfiguration	0,17 0,20	0,22 0,26	0,29 0,34	0,39 0,46	
Kühlluftbedarf [m³/s]		0,041	0,041	0,061	0,061	
Druckabfall Δp [Pa]		30	30	30	30	
Schalldruckpegel, Bauformen, Abmessungen, Gewichte						
Schalldruckpegel [dB(A)]		48	48	59	59	
Abmessungen [mm]	• Breite • Höhe • Tiefe	135 360 260	135 360 260	180 360 260	180 360 260	
Gewicht ca. [kg]		10,8	10,9	14,7	14,9	

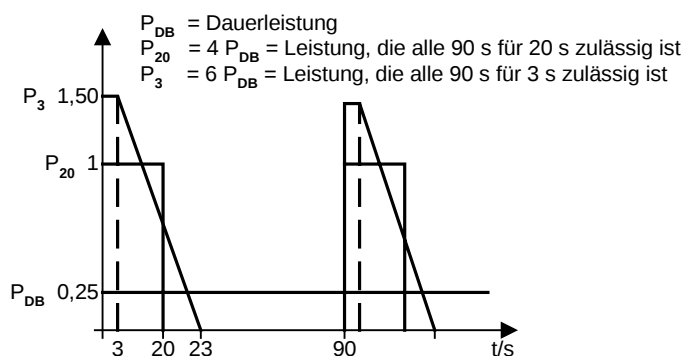
Tabelle 12-3 Technische Daten Umrichter (Teil 2)

Bremsleistung des integrierten Brems-Choppers:

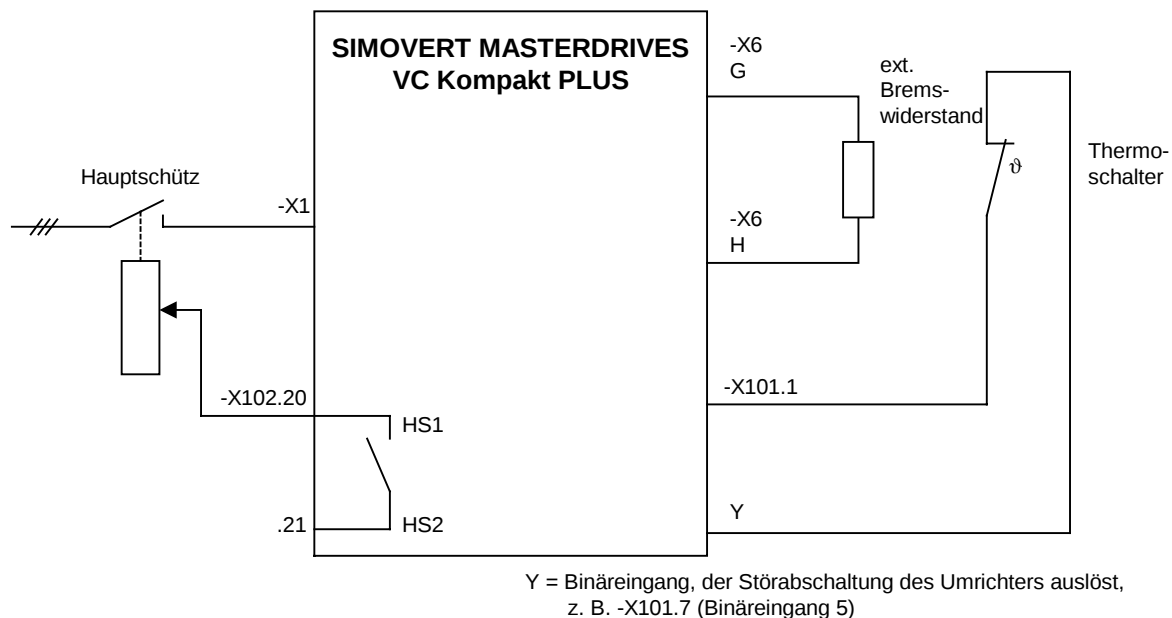
Umrichter							
Typ- leistung	Aus- gangs- Bemes- sungs- strom I_n	Bestell-Nr.	kleinster zul. Widerstands- wert für ext. Bremswider- stand R_{min}	Max. Brems- Chopper strom	Bemes- sungs- bremslei- stung P20 bei R_{min}	Kurzzeit- bremslei- stung P3 bei R_{min}	Dauer- bremslei- stung PDB bei R_{min}
[kW]	[A]		[Ω]	[A]	[kW]	[kW]	[kW]
0,55	1,5	6SE7011-5EP60	80	10	5	7,5	1,25
1,1	3,0	6SE7013-0EP60	80	10	5	7,5	1,25
1,5	5,0	6SE7015-0EP60	80	10	5	7,5	1,25
3	8,0	6SE7018-0EP60	40	20	10	15	2,5
4	10,0	6SE7021-0EP60	40	20	10	15	2,5
5,5	14,0	6SE7021-4EP60	20	40	20	30	5
7,5	20,5	6SE7022-1EP60	20	40	20	30	5
11	27,0	6SE7022-7EP60	11	70	36	54	9
15	34,0	6SE7023-4EP60	11	70	36	54	9

Mit Umrichtern ist bei Anschluß eines externen Bremswiderstands generatorischer Betrieb möglich. Die generatorische Energie wird im Bremswiderstand in Wärme umgesetzt. Der Bremswiderstand sollte außerhalb des Schaltschranks montiert werden, um eine Überhitzung elektronischer Komponenten im Schaltschrank zu vermeiden. Als Schutz gegen eine strommäßige Überlastung des Brems-Choppers darf der kleinste zulässige Widerstandswert des Bremswiderstände nicht unterschritten werden. Die Steuerelektronik überwacht das Tastverhältnis des Brems-Choppers und schaltet bei einer Überlastung ab.

Länge der Verbindungsleitung zwischen Umrichter und externem Bremswiderstand < 15 m.



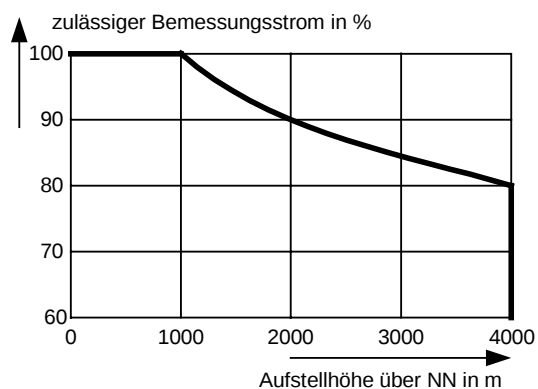
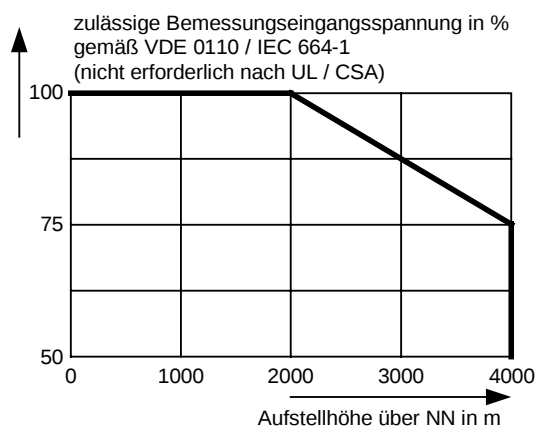
Eine thermische Überlastung des externen Bremswiderstands ist durch geeignete Projektierung zu vermeiden. Gegebenenfalls kann der Umrichter über einen Thermoschalter, der die Temperatur des externen Bremswiderstands überwacht, abgeschaltet werden (siehe Bild 12-1).



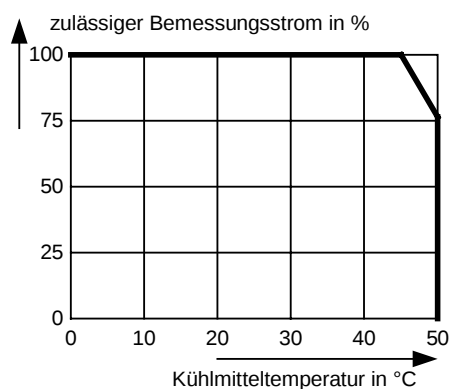
Parametrierung für die möglichen Binäreingänge Y:

Klemme	Binäreingang	Parametrierung
-101.3	1	P586 = 10
.4	2	P586 = 12
.5	3	P586 = 14
.6	4	P586 = 16
.7	5	P586 = 18
.8	6	P586 = 20
-102.19	7	P586 = 22

Bild 12-1 Umrichter mit externem Bremswiderstand und Störabschaltung über Thermoschalter

Deratingkurven

Höhe [m]	Derating Faktor K ₁
1000	1,0
2000	0,9
3000	0,845
4000	0,8



Temp [°C]	Derating Faktor K ₂
50	0,80
45	1,0
40	1,125
35	1,25 *
30	1,375 *
25	1,5 *

* Siehe nachfolgenden Hinweis

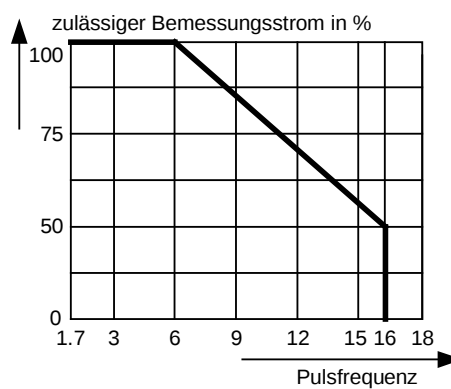


Bild 12-2 Derating-Kurven

Das Derating des zulässigen Bemessungsstromes für Aufstellhöhen über 1000 m kann bei Umgebungstemperaturen unter 45 °C wie folgt berechnet werden:

$$\text{Gesamtderating} = \text{Derating}_{\text{Höhe}} \times \text{Derating}_{\text{Umgebungstemperatur}}$$

$$K = K_1 \times K_2$$

HINWEIS

Es ist zu beachten, daß das Gesamtderating **nicht größer** als 1 sein darf!

Beispiel: Höhe: 3000 m $K_1 = 0,845$

Umgebungstemperatur: 35 °C $K_2 = 1,25$

→ Gesamtderating = $0,845 \times 1,25 = 1,056 (= 1)$

Typenschild

SIEMENS

MASTERDRIVES VC

AC/AC DRIVE Gerätebezeichnung



Bestellnummer: **6SE7023-4EP60-Z**

Model number: **Z=K80**



Fabrik-Nr. **F2N62047500032** Fertigungsjahr

Serial no. **F2N62047500032** Fertigungsmonat

Eingang/Input (Vin) **3Ph 380..480V 37,4A**

50/60Hz Zmin=1%

Ausgang/Output (Vout) **3Ph 0-380..480V 0-500Hz**

Dauerstrom/Cont. current **34A**

Spitzenstrom/Peak current **54,4A (30 s)**

Erz.Stand /Issue **A**

Made in Germany





100455417
0000829982

Bild 12-3 Typenschild

Fertigungsdatum

Das Fertigungsdatum läßt sich aus der folgenden Zuordnung ableiten:

Zeichen	Fertigungsjahr:	Zeichen	Fertigungsmonat
N	2001	1 bis 9	Januar bis September
P	2002	O	Oktober
R	2003	N	November
S	2004	D	Dezember

Tabelle 12-4 Zuordnung der Zeichen zum Fertigungsmonat und -jahr

Optionskürzel

Option	Bedeutung	Option	Bedeutung
	SBP: Impulsgeberauswertung		CBC: CAN-Bus
C11	Slot A	G21	Slot A
C12	Slot B	G22	Slot B
	SLB: SIMOLINK		EB1: Expansion Board 1
G41	Slot A	G61	Slot A
G42	Slot B	G62	Slot B
	CBP2: PROFIBUS		EB2: Expansion Board 2
G91	Slot A	G71	Slot A
G92	Slot B	G72	Slot B
		K80	Option "Sicherer Halt"

Tabelle 12-5 Bedeutung der Optionskürzel

13 Störungen und Warnungen

13.1 Störungen

Allgemeines zu Störfällen

Zu jedem Störfall steht folgende Information zur Verfügung:

Parameter r947 Störnummer
 r949 Störwert
 r951 Störtextrliste
 P952 Anzahl der Störfälle
 r782 Störzeit

Wird eine Störmeldung vor dem Ausschalten der Elektronikversorgungsspannung nicht quittiert, so steht diese Störmeldung beim nächsten Einschalten der Versorgungsspannung erneut an. Das Gerät geht ohne Quittierung dieser Meldung nicht in Betrieb (Ausnahme: Es ist automatischer Wiederanlauf angewählt, siehe unter P373).

Nummer / Störung	Ursache	Abhilfe
F001 HS-Rückm.	Bei projektierter Hauptschützrückmeldung erfolgt keine Rückmeldung innerhalb der in P600 eingestellten Zeit nach dem Einschaltbefehl. Bei fremderregten Synchronmotoren (P095 = 12) fehlt die Rückmeldung der Erregerstromeinrichtung.	P591 Q.HS-Rückmeldung kontrollieren. Parameterwert muß mit Anschluß der Hauptschützrückmeldung übereinstimmen. Die Rückmeldeschleife des Hauptschützes (bzw. bei Synchronmotoren die Rückmeldung der Erregerstromeinrichtung) kontrollieren.
F002 Vorladung	Beim Vorladen wurde die minimale Zwischenkreisspannung (P071 Umr.Anschlußspg. 1,34) von 80 % nicht erreicht. Die maximale Vorladezeit von 3 s wurde überschritten.	Kontrolle der Netzspannung, Vergleich mit P071 Umr.Anschlußspg. (bei DC-Geräten P071 mit der Zwischenkreisspannung vergleichen). Ein-/Rückspeise-Einheit bei DC-Geräten überprüfen. Die E/R-Einheit muß vor dem Einschalten des Wechselrichters eingeschaltet werden.
F006 ZK-Übersp.	Aufgrund zu hoher Zwischenkreisspannung hat eine Abschaltung stattgefunden. Netzspg.- I ZK.-Bereich I Abschaltwert ----- 200 V - 230 V 270 V - 310 V ca. 410 V 380 V - 480 V 510 V - 650 V ca. 820 V 500 V - 600 V 675 V - 810 V ca. 1020 V 660 V - 690 V 890 V - 930 V ca. 1220 V bei parallelgeschalteten Umrichtern (BF L) r949 = 1: Überspannung im Zwischenkreis des Masters r949 = 2: Überspannung im Zwischenkreis des Slaves.	Kontrolle der Netzspannung bzw. der Kontrolle der Netzspannung bzw. der Eingangsgleichspannung Umrichter arbeitet generatorisch ohne Rückspeisemöglichkeit. Bei einer Umrichteranschlußspannung an der oberen Toleranzgrenze und Betrieb unter Vollast kann F006 auch durch den Ausfall einer Netzphase hervorgerufen werden. Eventuell - P464 Rücklaufzeit erhöhen, - P515 U(d,max)-Regler aktivieren (vorher P071 kontrollieren) - P526 Fangen Suchgeschw. erniedrigen. - P259 Pw(gen, max) verkleinern (nur bei P100 = 3, 4 oder 5)

Nummer / Störung	Ursache	Abhilfe
F008 ZK-Untersp.	Der untere Grenzwert von 76 % der Zwischenkreisspannung (P071 Umr.Anschlußspg) wurde unterschritten. Bei freigegebener kinetischer Pufferung 61 %. Unterspannung im Zwischenkreis im 'normalen' Betrieb (d.h. keine SIMULATION). Unterspannung im Zwischenkreis bei aktiver kinetischer Pufferung und Drehzahl kleiner 10 % der Motorenndrehzahl. Es war ein 'schneller Netzausfall', der erst nach Netzwiederkehr erkannt wurde (WEA-Merker).	Kontrolle: - der Eingangsgleichspannung - des Zwischenkreises
F010 Zwischenkreisüberspannung	Aufgrund zu hoher Zwischenkreisspannung hat eine Abschaltung stattgefunden: Netzspannung ZK.-Bereich Abschaltwert 380 V - 480 V 510 V - 650 V 740 V Hinweis: nur bei U800 = 1 und $f(\text{Puls}) > f(\text{derating})$ niedrigere Schwelle als F006 !	Kontrolle der Netzspannung Kontrolle des Bremswiderstandes Umrichter arbeitet generatorisch ohne Rückspeisemöglichkeit. Bremseinheit muß auf untere Ansprechschwelle (673 V) gestellt werden.
F011 Überstrom	Eine Überstrom-Abschaltung hat stattgefunden. Die Abschaltschwelle wurde überschritten.	- Kontrolle des Umrichterausgangs auf Kurzschluß bzw. Erdschluß - Kontrolle der Arbeitsmaschine auf Überlast - Kontrolle auf Übereinstimmung von Motor und Umrichter - Kontrolle, ob eine zu hohe dynamische Anforderung vorliegt
F012 I zu klein	Während der Auferregung des Asynchronmotors ist der Strom nicht über 12,5 % des Sollmagnetisierungsstromes für Leerlaufbetrieb angestiegen.	Nur bei n/f/m-Regelung (P100 = 3, 4 oder 5) Wenn kein Motor angeklemmt ist: Auf Simulationsbetrieb P372 gehen. Stromerfassung kontrollieren, Leistungsteil kontrollieren.
F014 I zu klein	Während der Auferregung des Motors ist der Strombetrag kleiner als 25 % des Motorleerlaufstroms. Hinweis: nur bei U800 = 1 unabhängig von der Regelungsart (Unterschied zu F012)	Kontrolle des Ausgangsschütz Kontrolle des Motorkabels

Nummer / Störung	Ursache	Abhilfe
F015 Motor gek.	Motor ist gekippt oder blockiert: - durch zu hohe statische Belastung, - durch zu schnellen Hoch- bzw. Rücklauf, zu schnelle und zu große Belastungswechsel, - durch falsche Parametrierung der Impulsgeberstrichzahl P151 oder der Analogtachonormierung P138. - durch gestörte Drehzahlsignale (Tachoschirmung nicht aufgelegt) Die Störung wird erst nach der in P805 eingetragenen Zeit erzeugt. Es wird der Binektor B0156 gesetzt, im Zustandswort 2 r553 Bit28. Die Erkennung, ob der Antrieb blockiert ist, hängt von P792 (Soll-Ist-Abweichung) und P794 ab. Bei n/f-Regelung ist das Erreichen der Drehmomentgrenzen (B0234) Voraussetzung für diesen Fehler. Bei Drehzahlregelung (P100 = 4) und Leitantrieb (vgl. P587) kann die Störung auch auf eine unterbrochene Geberleitung schließen lassen. Dieser Fall ist gleichbedeutend mit dem Blockieren des Antriebs. Bei U/f-Steuerung muß der I(max)-Regler aktiviert sein (P331). Bei U/f-Textil (P100 = 2) arbeitet die Überwachung nicht. Motor ist gekippt oder blockiert: Bei Synchronmotoren (P095 = 12,13) durch Erreichen der Maximalfrequenz Bei fremderregten Synchronmotoren (P095 = 12): durch fehlenden oder zu hohen Erregerstrom (zu kleiner oder zu großer Fluß). Bei Synchronmotoren wird bei Erreichen der Maximalfrequenz (incl.Regelreserve) (B0254) sofort die Störung erzeugt. Bei zu großen Abweichungen im Rotorfluß wird zunächst der Umrichterstrom zu null geregelt, der Erregerstrom reduziert und erst nach einer Zeit in Höhe der doppelten Dämpferzeitkonstante ($2 \cdot r124.1$) die Störmeldung generiert. Während dieser Wartezeit wird bereits das Zustandswortbit B0156 (r553.28) gesetzt.	- Last reduzieren - Bremse lösen - Stromgrenzen erhöhen - P805 Blockierzeit erhöhen - P792 Ansprechschwelle für Soll-Ist-Abweichung erhöhen - nur f/n/M-Regelung (P100 = 3, 4, 5) - Drehmomentgrenzen oder Drehmomentsollwert erhöhen - nur n/M-Regelung oder U/f-Steuerung mit n-Regler: (P100 = 0, 4, 5) - Tacholeitungsbruch prüfen - Impulsgeberstrichzahl prüfen - Analogtachonormierung prüfen - Schirmung der Tacholeitung auf Motor und Umrichterseite auflegen - Glättung der Drehzahlvorsteuerung P216 verringern (nur n/M-Reg.) nur f-Regelung: (P100 = 3) - Hochlauf verlangsamen (vgl. auch P467-Schutz-Hochlauffaktor)· Strom im unteren Frequenzbereich erhöhen (P278, P279, P280) - Drehzahlregler-Vorsteuerung einschalten (P471>0)· EMK-Regler dynamischer einstellen (P315) um max. Faktor 2 - Umschaltfrequenz zum EMK-Modell erhöhen (P313)· durch n-Regelung mit Impulsgeber ersetzen bei übersteuertem n/f-Regler: - Drehzahlsollwert mit dem Drehzahlwert mitführen, so daß die Soll-Ist-Abweichung immer kleiner ist als in P792 eingestellt. - nur bei Synchronmotor: (P095 = 12) - Stromgrenzen der Erregereinrichtung prüfen. - Erregerstromsoll- und istwert prüfen (incl. Verdrahtung) - Spannungsgrenzen der Erregereinrichtung bei dynamischen Stromänderungen prüfen. - Antriebssystem auf Resonanzschwingungen überprüfen
F017 SICHERER HALT nur Kompakt PLUS	SICHERER HALT im Betrieb oder Ausfall der 24 V-Stromversorgung im Betrieb (nur bei Kompakt PLUS)	Brücke bei SICHERER HALT eingelegt? Rückmeldung SICHERER HALT angeschlossen? Bei Kompakt PLUS: 24 V-Versorgung kontrollieren

Nummer / Störung	Ursache	Abhilfe
F018 F setz fang	Die gefundene Setzfrequenz konnte nicht realisiert werden. Gründe: - Zusatzsollwert2 zu groß. - Drehzahlwert im Stillstand negativ (Signalripping) und negative Drehrichtung gesperrt.	- Zusatzsollwert2 überprüfen. - Negative Drehrichtungen mit kleiner Maximaldrehzahl freigeben.
F019 Mot.n.gef.	beim Fangen ohne Tacho: Suchen in beide Drehrichtungen war nicht möglich (eine Drehrichtung gesperrt) und der Motor wurde nicht gefunden.	Einschalten nach Austrudeln. Eventuell P525 Fang. Suchstrom erhöhen. Beide Drehrichtungsfreigaben (P571, P572) geben
F020 Motortemp.	Der Grenzwert der Motortemperatur ist überschritten. r949 = 1 Grenzwert der Motortemperatur überschritten r949 = 2 Kurzschluß in der Zuleitung zum Motortemperaturfühler oder Fühler defekt r949 = 4 Drahtbruch in der Zuleitung zum Motortemperaturfühler oder Fühler defekt r949 = 5 Drahtbruch und Grenzwertüberschreitung	Kontrolle des Motors (Last, Belüftung usw.). Die aktuelle Motortemperatur kann im r009 Motortemperatur abgelesen werden. Kontrolle P381 Mot. Tmp. Störung Kontrolle des KTY84-Einganges am Stecker -X103:29,30, bzw. -X104:29,30 (Bauform Kompakt PLUS) auf Kurzschluß.
F021 Motor I2t	Parametrierter Grenzwert der I2t-Überwachung für den Motor wurde überschritten.	Kontrolle: P383 Mot.Tmp.T1
F023 WR-Temp.	Der Grenzwert der WR-Temperatur ist überschritten. Störwert (r949): Bit0 WR-Übertemperatur Bit1 Drahtbruch der Leitung zum Temperatursensor Bit4 Nummer des Temperatursensors Bit5 Bit6 Bit8 Multiparallelschaltung: Slavenummer Bit9 Bit10 Beispiele: r949 = 1: Grenzwert der WR-Temperatur ist überschritten r949 = 2: Sensor 1: Drahtbruch der Sensorleitung oder Sensor defekt r949 = 18: Sensor 2: Drahtbruch der Sensorleitung oder Sensor defekt r949 = 34: Sensor 3: Drahtbruch der Sensorleitung oder Sensor defekt r949 = 50: Sensor 4: Drahtbruch der Sensorleitung oder Sensor defekt	- Zuluft- bzw. Umgebungstemperatur messen. - Bei theta >50°C (Kompakt PLUS) bzw. 40 °C Reduktionskurven beachten. Kontrolle: - ob der Lüfter -E1 angeschlossen ist und in der richtigen Richtung dreht. - der Lufteintritts- und -austrittsöffnungen auf Verschmutzung. - des Temperaturfühlers an -X30
F025 UCE oberer Schalter/UCE Ph. L1	UCE oberer Schalter (Kompakt PLUS) / bzw. in der Phase L1 ist eine UCE-Abschaltung erfolgt	Kontrolle: - der Phase L1 auf Kurzschluß bzw. Erdschluß (-X2:U2 - einschließlich Motor). - der CU auf richtige Kontaktierung. - Schalter für 'SICHEREN HALT' (X9/5-6) geöffnet (nur bei Geräten mit der Best.Nr. ...-11, ...-21,...-31, ...-61).

Nummer / Störung	Ursache	Abhilfe
F026 UCE unterer Schalter/UCE Ph. L2	UCE unterer Schalter (Kompakt PLUS) / bzw. in der Phase L2 ist eine UCE-Abschaltung erfolgt	Kontrolle: - der Phase L2 auf Kurzschluß bzw. Erdschluß (-X2:V2 - einschließlich Motor). - der CU auf richtige Kontaktierung. - Schalter für 'SICHEREN HALT' (X9/5-6) geöffnet (nur bei Geräten mit der Best.Nr. ...-11, ...-21,...-31, ...-61).
F027 Störung Pulswiderstand/UCE Ph. L3	Störung Pulswiderstand (Kompakt PLUS)/ bzw. in der Phase L3 ist eine UCE-Abschaltung erfolgt	Kontrolle: - der Phase L3 auf Kurzschluß bzw. Erdschluß (-X2:W2 - einschließlich Motor). - der CU auf richtige Kontaktierung. - Schalter für 'SICHEREN HALT' (X9/5-6) geöffnet (nur bei Geräten mit der Best.Nr. ...-11, ...-21,...-31, ...-61).
F028 Netzphase	Die Frequenz und die Amplitude der Zwischenkreiswelligkeit deuten auf einen einphasigen Netzausfall.	Kontrolle der Netzspannung
F029 Messwertf.	Ein Fehler in der Meßwerterfassung ist aufgetreten; - (r949 = 1) Offsetabgleich in der Phase L1 nicht möglich - (r949 = 2) Offsetabgleich in der Phase L3 nicht möglich - (r949 = 3) Offsetabgleich in den Phasen L1 und L3 nicht möglich - (r949=65) Autom. Abgleich der Analogeingänge nicht möglich	Defekt in der Meßwerterfassung. Defekt im Leistungsteil (Ventil sperrt nicht) Defekt auf CU
F035 Ext.Fehler1	Parametrierbarer externer Störeingang 1 wurde aktiviert	Kontrolle: - liegt eine externe Störung vor - ist die Leitung zum entsprechenden Digitaleingang unterbrochen - P575 Q.k. Störg.ext.1
F036 Ext.Fehler2	Parametrierbarer externer Störeingang 2 wurde aktiviert	Kontrolle: - liegt eine externe Störung vor - ist die Leitung zum entsprechenden Digitaleingang unterbrochen - P586 Q.k. Störg.ext.2.
F037 Analogeing.	Ein Analogeingang wird in der Betriebsart 4..20mA betrieben und es liegt ein Drahtbruch vor. Die Nummer des betroffenen Analogeinganges steht im Störwert (r949).	Kontrolle der Verbindung zu - Analogeingang 1 -X102:15, 16, bzw. -X101:9,10 (Bauform Kompakt PLUS). - Analogeingang 2 -X102: 17, 18. Kontrolle der Parameter - P632 CU-AE Konfig. - P634 CU-AE Glättung - P631 CU-AE Offset
F038 Spannungs-AUS bei Parameterabsp.	Bei einem Parameterauftrag kam es zum Spannungsausfall auf der Baugruppe.	Parameter neu eingeben. Im Störwert r949 steht die Nummer des betroffenen Parameters.

Nummer / Störung	Ursache	Abhilfe
F040 AS intern	Falscher Betriebszustand	CU (-A10) tauschen, bzw. Gerät tauschen (BauformKompakt PLUS)
F041 EEPROM-Fehler	Beim Abspeichern von Werten ins EEPROM ist ein Fehler aufgetreten	CU (-A10) tauschen, bzw. Gerät tauschen (BauformKompakt PLUS)
F042 Rechenzeit	Rechenzeitprobleme	Rechenzeitbelastung verringern: - P357 Abtastzeit erhöhen - einzelne Bausteine in langsamerer Abtastzeit rechnen r829 Freie Rechenzeit beobachten.
F044 Fehler BICO-Manager	Bei der Verdrahtung von Binektoren und Konnektoren ist ein Fehler aufgetreten.	Störwert r949: >1000 : Fehler bei Konnektor-Verdrahtung >2000 : Fehler bei Binektor-Verdrahtung - Spannungs-Aus und -Ein - Werkseinstellung und Neu-Parametrierung - Tausch der Baugruppe
F045 Opt.Bgr HW	Ein Hardwarefehler beim Zugriff auf eine Optionsbaugruppe ist aufgetreten	- CU tauschen, bzw. Gerät tauschen (BauformKompakt PLUS) - Verbindung Baugruppenträger zu Optionsbaugruppen prüfen ggf. tauschen
F046 Par.Auftr.	Bei der Übertragung von Parametern zum Steuersatzprozessor ist ein Fehler aufgetreten.	Gerät Aus- und wieder Einschalten. CU (-A10) tauschen, bzw. Gerät tauschen (BauformKompakt PLUS)
F047 SS Rechenz.	Die Rechenzeit im Steuersatzrechner ist nicht ausreichend.	CU (-A10) tauschen, bzw. Gerät tauschen (BauformKompakt PLUS) Bei Synchronmotoren (P095 = 12): Pulsfrequenz zu groß eingestellt (P340 > 2kHz).
F048 SS Pulsfr.	Die in P340 eingestellte Pulsfrequenz ist nicht zulässig.	P340 Pulsfrequenz ändern.
F049 SW-Version	Die Firmwareversionen auf der CU haben einen unterschiedlichen Firmwarestand.	einheitliche Firmware verwenden
F050 TSY-Init. nicht Kompakt PLUS	Fehler bei der Initialisierung der TSY	Kontrollieren: - ist die TSY richtig gesteckt
F051 Drehzahlgeb	Digtaltacho oder Analogtachoerfassung sind gestört.	Kontrolle der Parameter: - P130 Q.Drehzahlstw., - P151 Strichzahl, - P138 Ana-Tacho-Norm. - P109 Mot.Polpaarzahl Produkt aus P109 und P138 muß kleiner als 19200 sein. Tacho prüfen oder tauschen. Verbindung zu Tacho prüfen - CU tauschen, bzw. Gerät tauschen (BauformKompakt PLUS)

Nummer / Störung	Ursache	Abhilfe
F052 n-Cntr.Eing	Kontrollspureingang (-X103/27, bzw. -X104/27 Bauform Kompakt PLUS) ist nicht auf High-Pegel: - Tacholeitung gerissen - Tachofehler Der Störeingang auf der TSY wurde aktiv.	Tacho mit Kontrollspur abwählen (P130 Ausw. Motorgeber) Kontrollspurananschluß kontrollieren (-X103/27, bzw. X104/27 Bauform Kompakt PLUS) TSY tauschen.
F053 Tacho dn/dt	Der zulässige Änderungswert des Drehzahlgebersignals P215 dn(ist,zulässig) wurde um das doppelte überschritten.	Tachozuleitungen auf Unterbrechungen überprüfen. Erdung der Tachoschirmung überprüfen. - Die Schirmung muß sowohl motor- als auch umrichterseitig aufliegen. - Die Geberleitung darf nicht unterbrochen sein. - Die Geberleitung darf nicht bei den Leistungskabeln verlegt werden. - Es sollten nur empfohlene Geber verwendet werden. - Bei Signalstörung ist ggf. die Baugruppe DTI zu verwenden. Ggf. P215 ändern - Mit P806 (Parameterbeschreibung beachten!) kann ggf. während des Betriebs auf geberlosen Betrieb umgeschaltet werden.
F054 Geberbaugr.- Initialisierungsfehler	Bei der Initialisierung der Geberbaugruppe ist ein Fehler aufgetreten	Störwert r949 1: Baugruppencode falsch 2: TSY nicht kompatibel 3: SBP nicht kompatibel 7: Baugruppe doppelt 20: TSY Baugruppe doppelt 60: interner Fehler
F056 SIMOLINK- Telegrammausfall	Die Kommunikation auf dem SIMOLINK-Ring ist gestört.	- Kontrolle des Lichtwellenleiter-Ringes - Kontrolle, ob ein SLB im Ring ohne Spannung ist - Kontrolle, ob ein SLB im Ring defekt ist - P741 (SLB Tlg.Ausz.) kontrollieren
F057 Bremsen nicht offen	Die Bremse hat nicht geöffnet, der Ausgangsstrom des Umrichters hat die parametrisierte Stromschwelle (U840) länger als eine Sekunde überschritten (Motor festgebremst) Hinweis: nur bei U800 = 1	Bremse kontrollieren I(max) Bremse (U840) kontrollieren. Die eingestellte Schwelle muß mindestens 10% über dem maximal möglichen Beschleunigungsstrom liegen.
F058 Parameterfehler Parameterauftrag	Beim Bearbeiten eines Parameterauftrages ist ein Fehler aufgetreten.	keine Abhilfe
F059 Parameterfehler nach Werksein./Init	Bei der Berechnung eines Parameters ist in der Initialisierungsphase ein Fehler aufgetreten.	Im Störwert r949 steht die Nummer des nicht konsistenten Parameters. Diesen Parameter richtigstellen (ALLE Indizes) und Spannung aus- und wieder einschalten. u.U. sind mehrere Parameter betroffen, d.h. Vorgang wiederholen.

Nummer / Störung	Ursache	Abhilfe
F060 MLFB fehlt	Wird gesetzt, wenn nach Verlassen vom URLADEN die MLFB = 0 ist (0.0 kW). MLFB = Bestellnummer.	Nach Quittierung im URLADEN eine passende MLFB im Parameter P070 MLFB (6SE70..) eingeben. (Nur möglich mit den entsprechenden Zugriffsstufen der beiden Zugriffsparameter).
F061 Fehlparametrierung	Ein bei der Antriebseinstellung eingegebener Parameter (z.B P107 Mot.Frequenz(n), P108 Mot.Drehzahl(n), P340 Pulsfrequenz) liegt in einem nicht erlaubten Bereich (abhängig von der Regelungsart)	Störung quittieren und entsprechenden Parameterwert ändern. Der fehlerhafte Parameter wird in r949 als Störwert angegeben.
F062 Multiparallelschaltung nicht Kompakt PLUS	Störung im Zusammenhang mit der Multiparallelschaltung bzw. der Baugruppe ImPI wurde erkannt.	r949 = 10: Communication Card antwortet nicht. Beim Schreiben des Control Words wird BUSY nicht aktiv, wenn CSOUT inaktiv wird. Wahrscheinlich ist Communication Card nicht gesteckt. r949 = 11,12: Timeout bei BUSY bei Initialisierung. BUSY wird innerhalb 1 s nicht aktiv. r949 = 15: Timeout bei BUSY während normaler Kommunikation. BUSY wird innerhalb 1 s nicht aktiv. r949 = 18: Timeout beim Auslesen der Störinformation von den ImPIs. Es wurde innerhalb einer Sekunde nach Aktivierung von FAULT keine Störursache von den ImPI geliefert. r949 = 20+i: HW-Konflikt. Wird gesetzt, wenn im Status Wort von Slave i das Bit HWCONF gesetzt ist. (Fehler im Aufbau der Multiparallelschaltung) r949 = 30+i: HW-Version der ImPI nicht kompatibel. In i ist die zugehörige Slavenummer enthalten. r949 = 40: Anzahl der Slaves stimmt nicht mit der Sollzahl der Slaves des Geräts überein. r949 = 50+i: Inkonsistenz bei der Anzahl der Slaves. Die von der ImPI gemeldete Anzahl der Slaves stimmt nicht mit der Anzahl der Statuswörter oder mit der Sollanzahl der Slaves von der MLFB überein. Abhilfe: - ImPI bzw. Communication Card prüfen, ggf. austauschen. - Aufbau der Multiparallelschaltung prüfen. Parametrierung überprüfen. - CU tauschen - ImPI tauschen.

Nummer / Störung	Ursache	Abhilfe
F065 SST-Telegrammausfall	Bei einer SST-Schnittstelle (SST/USS-Protokoll) wurde innerhalb der Telegramm-Ausfallzeit kein Telegramm empfangen.	Störwert r949: 1 = Schnittstelle 1 (SST1) 2 = Schnittstelle 2 (SST2) - Kontrolle der Verbindung CU -X100:1 bis 5 bzw. Kontrolle der Verbindung PMU -X300. - Kontrolle der Verbindung CU -X103 bzw. X100/35,36 (Bauform Kompakt PLUS) - Kontrolle "SST/SCB TLG-Ausz" P704.01 (SST1) bzw. P704.02 (SST2) - CU (-A10) tauschen, bzw. Gerät tauschen (BauformKompakt PLUS)
F070 SCB-Initialisierungsfehler nicht Kompakt PLUS	Bei der Initialisierung der SCB-Baugruppe ist ein Fehler aufgetreten.	Störwert r949: 1: Baugruppencode falsch 2: SCB-Baugruppe nicht kompatibel 5: Fehler bei Konfigurationsdaten (Parametrierung prüfen) 6: Initialisierungstimeout 7: SCB-Baugruppe doppelt 10: Kanalfehler
F072 EB-Initialisierungsfehler	Bei der Initialisierung der EB-Baugruppe ist ein Fehler aufgetreten.	Störwert r949: 2: 1. EB1 nicht kompatibel 3: 2. EB1 nicht kompatibel 4: 1. EB2 nicht kompatibel 5: 2. EB2 nicht kompatibel 21: EB1 dreimal vorhanden 22: EB2 dreimal vorhanden 110: Fehler 1. EB1 (Analogeingang) 120: Fehler 2. EB1 (Analogeingang) 210: Fehler 1. EB2 (Analogeingang) 220: Fehler 2. EB2 (Analogeingang)
F073 AnEing1 SL1 nicht Kompakt PLUS	4 mA am Analogeingang 1, Slave1 unterschritten	Kontrolle der Verbindung Signalquelle zur SCI1 (Slave 1) -X428:4, 5.
F074 AnEing2 SL1 nicht Kompakt PLUS	4 mA am Analogeingang 2, Slave1 unterschritten	Kontrolle der Verbindung Signalquelle zur SCI1 (Slave 1) -X428:7, 8.
F075 AnEing3 SL1 nicht Kompakt PLUS	4 mA am Analogeingang 3, Slave1 unterschritten	Kontrolle der Verbindung Signalquelle zur SCI1 (Slave 1) -X428:10, 11.
F076 AnEing1 SL2 nicht Kompakt PLUS	4 mA am Analogeingang 1, Slave2 unterschritten	Kontrolle der Verbindung Signalquelle zur SCI1 (Slave2) -X428:4, 5.
F077 AnEing2 SL2 nicht Kompakt PLUS	4 mA am Analogeingang 2, Slave2 unterschritten	Kontrolle der Verbindung Signalquelle zur SCI1 (Slave 2) -X428:7,8.
F078 AnEing3 SL2 nicht Kompakt PLUS	4 mA am Analogeingang 3, Slave2 unterschritten	Kontrolle der Verbindung Signalquelle zur SCI1 (Slave 2) -X428:10, 11.

Nummer / Störung	Ursache	Abhilfe
F079 SCB-Telegrammausfall nicht Kompakt PLUS	Von der SCB (USS, Peer-to-Peer, SCI) wurde innerhalb der Telegramm-Ausfallzeit kein Telegramm empfangen.	- Kontrolle der Verbindungen der SCB1(2). - Kontrolle P704.03"SST/SCB TLG-Ausz". - SCB1(2) tauschen. - CU (-A10) tauschen.
F080 TB/CB- Initialisierungsfehler	Fehler bei der Initialisierung der Baugruppe an der DPR-Schnittstelle	Störwert r949: 1: Baugruppencode falsch 2: TB/CB-Baugruppe nicht kompatibel 3: CB-Baugruppe nicht kompatibel 5: Fehler bei Konfigurationsdaten 6: Initialisierungstimeout 7: TB/CB-Baugruppe doppelt 10: Kanalfehler Kontrolle der T300 / CB Baugruppe auf richtige Kontaktierung , Stromversorgung PSU überprüfen, CU / CB / T-Baugruppen überprüfen und Kontrolle der CB-Initialisierungsparameter: - P918.01 CB Busadresse, - P711.01 bis P721.01 CB-Parameter 1 bis 11
F081 Opt.Bgr.Heartbeat- Counter	Heartbeat-Counter der Optionsbaugruppe wird nicht mehr bearbeitet.	Störwert r949: 0: TB/CB Heartbeat-Counter 1: SCB Heartbeat-Counter 2: zus.CB Heartbeat-Counter - Störung quittieren (dabei wird automatisch Reset durchgeführt) - Tritt Fehler wieder auf, betroffene Baugruppe (siehe Störwert) tauschen. - ADB tauschen - Verbindung von Baugruppenträger zu Optionsbaugruppen (LBA) prüfen und gegebenenfalls tauschen
F082 TB/CB- Telegrammausfall	Vom TB bzw. CB wurden innerhalb der Telegramm-Ausfallzeit keine neuen Prozeßdaten empfangen.	Störwert r949: 1 = TB/CB 2 = zusätzliche CB - Kontrolle der Verbindung zu TB/CB - Kontrolle von P722 (CB/TB Tlg.Ausz.) - CB bzw. TB austauschen
F085 zus. CB- Initialisierungsfehler	Bei der Initialisierung der CB-Baugruppe ist ein Fehler aufgetreten.	Störwert r949: 1: Baugruppencode falsch 2: TB/CB-Baugruppe nicht kompatibel 3: CB-Baugruppe nicht kompatibel 5: Fehler bei Konfigurationsdaten 6: Initialisierungstimeout 7: TB/CB-Baugruppe doppelt 10: Kanalfehler Kontrolle der T300 / CB Baugruppe auf richtige Kontaktierung und Kontrolle der CB-Initialisierungsparameter: - P918.02 CB Busadresse, - P711.02 bis P721.02 CB-Parameter 1 bis 11
F087 SIMOLINK- Initialisierungsfehler	Bei der Initialisierung der SLB-Baugruppe ist ein Fehler aufgetreten.	- CU tauschen, bzw. Gerät tauschen (BauformKompakt PLUS) - SLB tauschen
F090 Mid Param.	Beim Versuch aus der Stillstandsmessung oder der drehenden Messung (Mot-Id) heraus einen Parameter zu ändern, trat ein Fehler auf.	Aus- und wiedereinschalten. Bei erneutem Auftreten CU tauschen, bzw. Gerät tauschen (BauformKompakt PLUS).

Nummer / Störung	Ursache	Abhilfe
F091 Mld Zeit	Die drehende Messung verweilt länger als vorgesehen in einem Meßzustand Mögliche Ursachen: Lastmoment zu groß· Lastmoment zu unruhig Hochlaufgeber gesperrt	Ursache beseitigen und Messung neu starten (Umrücker erneut einschalten). Bei erneutem Auftreten CU tauschen, bzw. Gerät tauschen (BauformKompakt PLUS).
F095 Mld n(soll)	Aufgrund der Vorgaben für - zul. Drehfeldrichtung - Maximalfrequenz, - Minimaldrehzahl, - Umschaltfrequenz zwischen U- und I-Modell, - Feldschwächeinsatzfrequenz, - Frequenzausblendband ließ sich kein zulässiger Frequenzbereich für die drehende Messung ermitteln	Es muß einen Frequenzbereich mit einer Breite von 10% geben, der oberhalb der 1,1-fachen Umschaltfrequenz und unterhalb der 0,9-fachen Feldschwächeinsatzfrequenz liegt. Mögliche Abhilfen; - beide Drehfeldrichtung zulassen - Maximalfrequenz erhöhen - Minimaldrehzahl erniedrigen, - Umschaltfrequenz zwischen U- und I-Modell erniedrigen, - Frequenzausblendband verkleinern oder herausnehmen.
F096 Mld Abbruch	Die drehende Messung wurde aufgrund eines unzulässigen Eingriffs von außen abgebrochen.	Der Störwert in r949 erläutert die Art des Eingriffs: 4 Sollwertsperr 5 Umschaltung Sollwertkanal 8 unerwarteter Wechsel des Umrückerzustands 12 Motordatensatz-Umsch. (bei Fkts.aufruf "vollst. Mot-ID") 13 Umschaltung auf Folgeantrieb 14 Motordatensatz-Umsch. auf Datensatz mit U/f_Kennl 15 Reglersperre ist gesetzt 16 Hochlaufgeber ist gesperrt 17 Aufruf "Tachotest" bei F-Regelung 18 Hochlaufgeber wurde angehalten Ursache beseitigen 22 Wechselrichtersperre: Wechselrichterfreigabe überprüfen (P561)
F097 Mld Meßwert	Die Meßwerte für die Nennanlaufzeit bei der Regleroptimierung streuen sehr stark. Ursache: stark unruhiges Lastmoment	Gegebenfalls Momentengrenzwerte auf 100 Prozent erhöhen
F098 Mld Tachof	Die drehende Messung hat einen Fehler im Drehzahlstwertsignal erkannt. Der Störwert erläutert die Art des Fehlers. Die Störmeldung kann fälschlicherweise erzeugt werden, wenn die Drehzahl des Antriebs von außen erzwungen wird (z.B. vollständig blockierter Antrieb erzeugt die Meldung "kein Signal")	Der Störwert in r949 erläutert die Art des Eingriffs 4 Kein Drehzahlstwertsignal vorhanden 5 Vorzeichen des Signals falsch 6 ein Spursignal fehlt 7 falsche Verstärkung 8 falsche Strichzahl Kontrolle der Meßleitungen. Kontrolle der Parameter - P130 Q.Drehzahlstw. - P151 Impg.Strichzahl

Nummer / Störung	Ursache	Abhilfe
F100 ERD Init	Es wird beim Erdschlußtest ein Strom ungleich Null gemessen oder es hat eine UCE- oder die Überstromüberwachung angesprochen, obwohl noch kein Ventil eingeschaltet wurde.	Die Fehlerursache kann aus r376 "Erdschlußtest Ergebnis" ausgelesen werden. Kontrolle des UmrichterAusganges auf Kurzschluß bzw. Erdschluß (-X2:U2, V2, W2 - einschließlich Motor). Kontrolle der CU auf richtige Kontaktierung. Baugröße 1 und 2: - Kontrolle der Transistormodule auf der PEU-Baugruppe -A23 auf Kurzschluß. Baugröße 3 und 4: - Kontrolle der Transistormodule -A100, -A200, -A300 auf Kurzschluß
F101 ERD UCE	Beim Erdschlußtest hat die UCE-Überwachung in einer Phase angesprochen in der kein Ventil eingeschaltet wurde.	Ventile im Leistungsteil auf Kurzschluß und bei Geräten mit Ansteuerung über Lichtleiter die Verdrahtung der Ansteuerung und der UCE-Rückmeldungen auf korrekte Zuordnung überprüfen. Welche UCE-Überwachung angesprochen hat, kann in r376 ausgelesen werden.
F102 ERD Phase	Beim Erdschlußtest fließt ein Strom in einer Phase in der kein Ventil gezündet wurde oder es hat die UCE-Überwachung in der Phase angesprochen in der das Ventil gezündet wurde.	Störwert aus r949 auslesen. Die Ziffer der x.-Stelle gibt das Ventil an, bei dessen Einschalten der Fehler aufgetreten ist. X O O O x = 1 = V+ x = 2 = V- x = 3 = U+ x = 4 = U- x = 5 = W+ x = 6 = W- Die Ziffer der x.-Stelle gibt die Phase an, in der I 0 ist und somit ein Ventil leitend defekt sein muß. O O O X x = 1 = Phase 1 (U) x = 3 = Phase 3 (W) x = 4 = Phase 1 (U) oder 3 (W) Phase auf leitend defekte Ventile untersuchen.
F103 Erd Schluß	Es liegt ein Erdschluß oder ein Fehler im Leistungsteil vor. Beim Erdschlußtest fließt ein Strom aus der Phase in der ein Ventil gezündet wurde, es hat der Überstromkomparator angesprochen oder es hat eine UCE-Überwachung in einer Phase angesprochen in der ein Ventil gezündet wurde.	Störwert aus r949 auslesen. Die Ziffer der x.-Stelle gibt das Ventil an, bei dessen Einschalten der Fehler aufgetreten ist. X O O O x = 1 = V+ x = 2 = V- x = 3 = U+ x = 4 = U- x = 5 = W+ x = 6 = W- Motor mit Zuleitung auf Erdschluß prüfen. Wenn kein Erdschluß vorhanden ist, Leistungsteil auf leitend defekte Ventile überprüfen. Die Ziffer der x.-Stelle gibt die Phase an, in der I 0 ist und somit ein Ventil leitend defekt sein muß. O O O X 1 = Stromfluß in Phase 1 (U) 2 = UCE in Phase 2 (V) 3 = Stromfluß in Phase 3 (W) 4 = Nur Überstrom aufgetreten Die Drehzahl der Motorwelle während des Erdschlußtests sollte kleiner als 10 % der Nenndrehzahl sein! 1) In Phase V liegt ein Erdschluß oder ein leitend defektes Ventil vor oder der Schalter für 'SICHEREN HALT' (X9/5-6) ist geöffnet (nur bei Geräten mit der Best.Nr. ...-11, ...-21, ...-31).

Nummer / Störung	Ursache	Abhilfe
F107 MId = 0	Bei der Testpuls-messung ist ein Fehler aufgetreten.	Störwert aus r949 auslesen. Die Ziffern der grau hinterlegten Stellen zeigen an, welcher Fehler aufgetreten ist. O O X X xx = 01: Beide Stromistwerte 0 xx = 02: Zuleitung Motor-Umrichter Phase U unterbrochen xx = 03: Zuleitung Motor-Umrichter Phase V unterbrochen xx = 04: Zuleitung Motor-Umrichter Phase W unterbrochen xx = 05: Stromistwert I1 bleibt 0 xx = 06: Stromistwert I3 bleibt 0 xx = 07: Ventil U+ zündet nicht xx = 08: Ventil U- zündet nicht xx = 09: Ventil V+ zündet nicht xx = 10: Ventil V- zündet nicht xx = 11: Ventil W+ zündet nicht xx = 12: Ventil W- zündet nicht xx = 13: Vorzeichen I1 falsch xx = 14: Vorzeichen I3 falsch xx = 15: Vorzeichen I1, I3 falsch xx = 16: I1 mit I3 vertauscht xx = 17: I1 mit I3 vertauscht und beide Ströme haben falsches Vorzeichen Die Ziffer der x-ten Stelle gibt an, wo der Fehler aufgetreten ist. X O O O x = 0 = Einzelumrichter x = 1 = Wechselrichter 1 x = 2 = Wechselrichter 2 x = 3 = Wechselrichter 1 und 2 Überprüfen, daß alle 3 Motorzuleitungen und die Motorwicklungen keine Unterbrechung haben. Verbindung der Stromwandler zur Elektronik und den Stromwandler überprüfen. Korrekte Eingabe der Typenschilddaten für den während der Messung gültigen Motordatensatz überprüfen.
F108 MId Unsym	Bei der Gleichstrommessung weichen die Meßergebnisse für die einzelnen Stränge stark voneinander ab. Der Störwert gibt an, welche Größe(n) betroffen ist (sind) und in welchem Strang die größte Abweichung auftrat.	Störwert aus r949 auslesen. Die Ziffer der x.-Stelle gibt an; O O O X Querspannung zu groß x = 1 = Strang R x = 2 = Strang S x = 3 = Strang T O O X O Abweichung Ständerwiderstand (1, 2, 3 wie oben) O X O O Abweichung Läuferwiderstand (1, 2, 3 wie oben) X O O O Abweichung Totzeitkompensation (1, 2, 3 wie oben) X O O O O Abweichung Ventilspannung (1, 2, 3 wie oben) Motor, Leistungsteil und Istwerterfassung sind stark unsymmetrisch.
F109 MId R(L)	Der bei der Gleichstrommessung ermittelte Läuferwiderstand weicht zu stark von dem Wert ab, den die automatische Parametrierung aus dem Nennschlupf errechnet hat.	- Falsche Eingabe von Nenndrehzahl oder Nennfrequenz - Polpaarzahl falsch

Nummer / Störung	Ursache	Abhilfe
F110 Mld di/dt	Bei der Testpulsmessung ist der Strom wesentlich schneller angestiegen als zu erwarten war. Es ist dadurch beim 1. Testpuls innerhalb der ersten Hälfte der min. Einschaltzeit ein Überstrom aufgetreten.	- Es liegt evtl. ein Kurzschluß zwischen zwei UmrichterAusgängen vor. - Die Motor-Typenschilddaten wurden nicht korrekt parametrieret. - Die Streuung des Motors ist zu klein.
F111 Fehler e_Fkt.	Bei der Berechnung der Ausgleichsfunktion ist ein Fehler aufgetreten.	
F112 Unsymmetrie I_sigma	Die Einzelmessergebnisse bei der Streuungsmessung weichen zu stark voneinander ab.	
F114 Mld AUS	Der Umrichter hat automatisch wegen Überschreitung des Zeitlimits bis zum Einschalten oder wegen eines AUS-Befehls während der Messung die automatische Messung abgebrochen und die Anwahl in P115 Funktionsanwahl zurückgesetzt.	Mit P115 Funktionsanwahl = 2 "Motoridentifikation im Stillstand" erneut starten. Innerhalb von 20 s, nach erscheinen der Warnmeldung A078 = Stillstandsmessung folgt, muß der Ein-Befehl erfolgen. Aus-Befehl zurücknehmen, und Messung erneut starten.
F115 KF intern	Bei Berechnungen im Rahmen der MotID ist ein Fehler aufgetreten.	Umrichter und Elektronik ausschalten und wieder einschalten.
F116 Störung der Technologiebaugruppe nicht Kompakt PLUS	siehe Dokumentation der TB-Baugruppe	
F117 Störung der Technologiebaugruppe nicht Kompakt PLUS	siehe Dokumentation der TB-Baugruppe	
F118 Störung der Technologiebaugruppe nicht Kompakt PLUS	siehe Dokumentation der TB-Baugruppe	
F119 Störung der Technologiebaugruppe nicht Kompakt PLUS	siehe Dokumentation der TB-Baugruppe	
F120 Störung der Technologiebaugruppe nicht Kompakt PLUS	siehe Dokumentation der TB-Baugruppe	
F121 Störung der Technologiebaugruppe nicht Kompakt PLUS	siehe Dokumentation der TB-Baugruppe	
F122 Störung der Technologiebaugruppe nicht Kompakt PLUS	siehe Dokumentation der TB-Baugruppe	

Nummer / Störung	Ursache	Abhilfe
F123 Störung der Technologiebaugruppe nicht Kompakt PLUS	siehe Dokumentation der TB-Baugruppe	
F124 Störung der Technologiebaugruppe nicht Kompakt PLUS	siehe Dokumentation der TB-Baugruppe	
F125 Störung der Technologiebaugruppe nicht Kompakt PLUS	siehe Dokumentation der TB-Baugruppe	
F126 Störung der Technologiebaugruppe nicht Kompakt PLUS	siehe Dokumentation der TB-Baugruppe	
F127 Störung der Technologiebaugruppe nicht Kompakt PLUS	siehe Dokumentation der TB-Baugruppe	
F128 Störung der Technologiebaugruppe nicht Kompakt PLUS	siehe Dokumentation der TB-Baugruppe	
F129 Störung der Technologiebaugruppe nicht Kompakt PLUS	siehe Dokumentation der TB-Baugruppe	
F130 Störung der Technologiebaugruppe nicht Kompakt PLUS	siehe Dokumentation der TB-Baugruppe	
F131 Störung der Technologiebaugruppe nicht Kompakt PLUS	siehe Dokumentation der TB-Baugruppe	
F132 Störung der Technologiebaugruppe nicht Kompakt PLUS	siehe Dokumentation der TB-Baugruppe	
F133 Störung der Technologiebaugruppe nicht Kompakt PLUS	siehe Dokumentation der TB-Baugruppe	

Nummer / Störung	Ursache	Abhilfe
F134 Störung der Technologiebaugruppe nicht Kompakt PLUS	siehe Dokumentation der TB-Baugruppe	
F135 Störung der Technologiebaugruppe nicht Kompakt PLUS	siehe Dokumentation der TB-Baugruppe	
F136 Störung der Technologiebaugruppe nicht Kompakt PLUS	siehe Dokumentation der TB-Baugruppe	
F137 Störung der Technologiebaugruppe nicht Kompakt PLUS	siehe Dokumentation der TB-Baugruppe	
F138 Störung der Technologiebaugruppe nicht Kompakt PLUS	siehe Dokumentation der TB-Baugruppe	
F139 Störung der Technologiebaugruppe nicht Kompakt PLUS	siehe Dokumentation der TB-Baugruppe	
F140 Störung der Technologiebaugruppe nicht Kompakt PLUS	siehe Dokumentation der TB-Baugruppe	
F141 Störung der Technologiebaugruppe nicht Kompakt PLUS	siehe Dokumentation der TB-Baugruppe	
F142 Störung der Technologiebaugruppe nicht Kompakt PLUS	siehe Dokumentation der TB-Baugruppe	
F143 Störung der Technologiebaugruppe nicht Kompakt PLUS	siehe Dokumentation der TB-Baugruppe	
F144 Störung der Technologiebaugruppe nicht Kompakt PLUS	siehe Dokumentation der TB-Baugruppe	

Nummer / Störung	Ursache	Abhilfe
F145 Störung der Technologiebaugruppe nicht Kompakt PLUS	siehe Dokumentation der TB-Baugruppe	
F146 Störung der Technologiebaugruppe nicht Kompakt PLUS	siehe Dokumentation der TB-Baugruppe	
F147 Störung der Technologiebaugruppe nicht Kompakt PLUS	siehe Dokumentation der TB-Baugruppe	
F148 Störung 1 Funktionsbausteine	Am Binektor U061 liegt ein aktives Signal an (1).	Störursache kontrollieren, siehe Funktionsplan 710
F149 Störung 2 Funktionsbausteine	Am Binektor U062 liegt ein aktives Signal an (1).	Störursache kontrollieren, siehe Funktionsplan 710
F150 Störung 3 Funktionsbausteine	Am Binektor U063 liegt ein aktives Signal an (1).	Störursache kontrollieren, siehe Funktionsplan 710
F151 Störung 4 Funktionsbausteine	Am Binektor U064 liegt ein aktives Signal an (1).	Störursache kontrollieren, siehe Funktionsplan 710
F152 Lebenszeichen mehrfach ungültig	Der Lebenszeichenüberwachungsbaustein ist nach entsprechender Anzahl ungültiger Lebenszeichen in den Zustand Störung gegangen.	Störursache kontrollieren, siehe Funktionsplan 170
F243 Koppl.int.	Fehler bei der internen Kopplung. Einer der beiden Koppelpartner antwortet nicht.	CU (-A10) tauschen, bzw. Gerät tauschen (BauformKompakt PLUS)
F244 ParKoppl.int	Fehler bei der internen Parameterkopplung	Versionsvergleich von Steuersatz-Software und Bedien-Software bezüglich der Übertragungsparameter. CU (-A10) tauschen, bzw. Gerät tauschen (BauformKompakt PLUS)
F255 Fehler im EEPROM	Es ist ein Fehler im EEPROM aufgetreten.	Gerät ausschalten und wieder einschalten. Bei erneutem Auftreten CU tauschen, bzw. Gerät tauschen (BauformKompakt PLUS)

Tabelle 13-1 Störnummern, Ursachen und ihre Abhilfe

13.2 Warnungen

In der Betriebsanzeige wird die Warnmeldung im Display der PMU durch A = Alarm/ Warnmeldung und einer dreistelligen Nummer periodisch eingeblendet. Eine Warnmeldung kann nicht quittiert werden. Sie verlöscht selbsttätig, wenn die Ursache behoben ist. Es können mehrere Warnmeldungen vorliegen. Die Warnmeldungen werden dann nacheinander eingeblendet.

Bei Betrieb des Umrichters mit dem Bedienfeld OP1S wird in der Betriebsanzeige die Warnmeldung in der untersten Zeile angezeigt. Zusätzlich blinkt die rote LED (siehe Bedienungsanleitung OP1S).

Nummer / Warnung	Ursache	Abhilfe
A001 Rechenzeit	Die Rechenzeitauslastung der Baugruppe CUVC ist zu hoch	- r829 Freie Rechenzeit beobachten - P357 Abtastzeit vergrößern oder - P340 Pulsfrequenz erniedrigen.
A002 Warnung Anlauf SIMOLINK	Der Anlauf des SIMOLINK-Ringes funktioniert nicht.	- Kontrolle des Lichtwellenleiter-Ringes auf Unterbrechungen - Kontrolle, ob ein SLB im Ring ohne Spannung ist - Kontrolle, ob ein SLB im Ring defekt ist
A014 Warnung Simulation aktiv	Die Zwischenkreisspannung ist bei angewähltem Simulationsbetrieb (P372 = 1) ungleich 0.	- P372 auf 0 stellen - Zwischenkreisspannung verringern (Gerät vom Netz trennen)
A015 externe Warnung 1	Parametrierbarer externer Warneingang 1 wurde aktiviert.	Kontrollieren - ob die Leitung zum entsprechenden Digitaleingang unterbrochen ist. - Parameter P588 Q.k.-Warng.ext.1
A016 externe Warnung 2	Parametrierbarer externer Warneingang 2 wurde aktiviert	Kontrollieren - ob die Leitung zum entsprechenden Digitaleingang unterbrochen ist. - Parameter P589 Q.k.-Warng.ext.2
A017 Warnung SICHERER HALT aktiv	Der Schalter für das Sperren der Wechselrichter-Impulse (X9 Klemme 5-6) wurde geöffnet (nur bei Geräten mit der Best.Nr. ...-11, ...-21,...-31, ...-61 vorhanden).	Schalter X9 5-6 schließen und damit die Wechselrichterimpulse freigeben.
A020 Überstrom	es hat ein Überstromeingriff stattgefunden	Kontrolle der Arbeitsmaschine auf Überlast. - stimmen Motor und Umrichter überein - liegt eine zu hohe dynamische Anforderung vor.
A021 Überspannung	Es hat ein Überspannungseingriff stattgefunden.	Kontrolle der Netzspannung. Umrichter arbeitet generatorisch ohne Rückspeisemöglichkeit.
A022 Wechselrichter-Temperatur	Die Schwelle zur Auslösung einer Warnung wurde überschritten.	- Zuluft- bzw. Umgebungstemperatur messen. - Bei Theta >50 °C (Kompakt PLUS) bzw. 40 °C Reduktionskurven beachten. Kontrolle: - ob der Lüfter -E1 angeschlossen ist und in der richtigen Richtung dreht. - der Lufteintritts- und -austrittsöffnungen auf Verschmutzung. - des Temperaturfühlers an -X30. - r833 zeigt die maximale Umrichter-temperatur aller vorhandenen Meßstellen.

Nummer / Warnung	Ursache	Abhilfe
A023 Motortemperatur	Die parametrierbare Schwelle zur Auslösung einer Warnung wurde überschritten.	Kontrolle des Motors (Last, Belüftung usw.). Die aktuelle Temperatur im r009 Mot.Temperatur ablesen. Kontrolle des KTY84-Einganges am Stecker -X103:29,30, bzw. -X104:29,30 (Bauform Kompakt PLUS) auf Kurzschluß.
A024 Motbew.	Bei der Motoridentifikation im Erstanlauf hat sich der Motor bewegt.	Motor festbremsen
A025 I2t - WR	Wird der augenblickliche Lastzustand beibehalten, so stellt sich eine thermische Überlastung des WR ein.	Kontrolle von: - Bemessungs-Ausgangsstrom P72 - MLFB P70 - Maximalstrom P128 - Umrichterlastungsgr r010
A026 Ud zu hoch	Ud ist für mehr als 30sec innerhalb eines Zeitintervalls von 90sec über der dauerhaft zulässigen Zwischenkreisspannung	
A029 I2t - Motor	Der parametrierte Grenzwert für die I2t-Überwachung des Motors wurde überschritten.	Motorlastspiel wird überschritten! Kontrolle der Parameter: P382 Motorkühlung P383 Mot.Tmp. T1 P384 Mot.Lastgrenzen
A033 Überdrehzahl	Bit 3 im r553 Zustandswort 2 des Sollwertkanals. Der Drehzahlwert hat den Wert Maximaldrehzahl plus die eingestellte Hysterese überschritten	P804 Überdrehzahl Hys plus P452 $n/f(\max, \text{pos. DR})$ oder P453 $n/f(\max, \text{neg. DR})$ wurde überschritten. Parameter für die Maximalfrequenzen vergrößern oder die generatorische Last verkleinern
A034 Soll-/ Istabweichung	Bit 8 im r552 Zustandswort 1 des Sollwertkanals. Der Differenzbetrag zwischen Frequenzsoll- und -istwert ist größer als der parametrierte Wert und die Regelüberwachungszeit ist abgelaufen.	Kontrolle: - ob eine zu hohe Momentenanforderung vorliegt. - ob der Motor zu klein projektiert wurde. P792 Soll-Ist-Abw Frq/ Soll-IstAbwDrehz bzw.P794 Soll-Ist-AbwZeit Werte vergrößern
A035 Drahtbruch	Es ist das Rechts- und/oder das Linksdrehfeld nicht freigegeben, oder in der Klemmenverdrahtung liegt ein Drahtbruch vor (beide Steuerwortbits sind Null).	Kontrollieren, ob die Leitung(en) zu dem(n) entsprechenden Digitaleingang(en), P572 Q.positive DR/ P571 Q.negative DR unterbrochen bzw freigegeben ist (sind).
A036 Bremsenrückmeldung "Bremsen noch zu"	Die Bremsenrückmeldung zeigt den Zustand "Bremsen noch zu" an.	Bremsenrückmeldung kontrollieren (siehe FP 470)
A037 Bremsenrückmeld. "Bremsen noch offen"	Die Bremsenrückmeldung zeigt den Zustand "Bremsen noch offen" an.	Bremsenrückmeldung kontrollieren (siehe FP 470)
A041 Udmax-Re.sp	Die Netzspannung ist zu groß oder die Umrichter-Anschlußspg (P071) ist falsch parametrieret. Der Udmax-Regler wird trotz Parameterfreigabe (P515) gesperrt, da der Motor sonst im Betrieb sofort auf die Maximalfrequenz beschleunigen würde.	Kontrolle: - der Netzspannung - P071 Umr.Anschlußspg.

Nummer / Warnung	Ursache	Abhilfe
A042 Mot. gek/blo	Motor gekippt oder blockiert. Das Auftreten der Warnung kann nicht mit P805 "Kipp-/Blockierzeit", sondern mit P794 "Soll-Ist-Abweichungszeit" beeinflusst werden.	Kontrolle: - ob der Antrieb blockiert ist. - ob die Geberleitung bei Drehzahlregelung unterbrochen ist und ob die Schirmung aufliegt. - ob der Antrieb gekippt ist. - bei Synchronmotoren (P095=12): Erregerstromeinprägung
A043 n-ist spring	Der zulässige Änderungswert des Drehzahlgebersignals (P215) wurde überschritten. zusätzlich bei Synchronmotoren (P095=12): Der Motor dreht sich zum Zeitpunkt der Wechselrichterfreigabe mit mehr als 2% der Bemessungsdrehzahl. Der Umrichterzustand 'Betriebsbereit' wird nicht verlassen	Tachozuleitungen auf Unterbrechungen überprüfen. Erdung der Tachoschirmung überprüfen. - Die Schirmung muß sowohl motor- als auch umrichterseitig aufliegen. - Die Geberleitung darf nicht unterbrochen sein. Die Geberleitung darf nicht bei den Leistungskabeln verlegt werden. - Es sollten nur empfohlene Geber verwendet werden. - Bei Signalstörung ist ggf. die Baugruppe DTI zu verwenden. Ggf. P215 ändern - zusätzlich bei Synchronmotoren (P095=12): Wechselrichterfreigabe erst dann erteilen, wenn der Motor stillsteht.
A044 I zu klein	nur bei Synchronmotoren (P095=12) im Betrieb: Die mit P159 geglättete Differenz zwischen Erregerstromsoll- und istwert (r160 - r156) weicht um mehr als 25 % des Nennmagnetisierungsstromes von Null ab.	Nur bei Synchronmotoren P095 = 12 Überprüfen: - ob die Strombegrenzung der Erregerstromregelung zu klein ist, - ob die Dynamik der Erregerstromeinprägung zu gering ist, - ob die Funktionsfähigkeit Erregerstromeinprägung gegeben ist, - ob die Verdrahtung Erregerstromistwert P155 korrekt ist, - ob die Verdrahtung Erregerstromsollwert r160 korrekt ist, - ob ein Drahtbruch zwischen MASTERDRIVES und Erregereinrichtung vorliegt, - ob die Spannungsbegrenzung für dynamische Erregerstromregelung zu klein ist, - ob die Analogausgabe für r160 ohne Trennverstärker (trotz Kabellänge>4m)erfolgt.
A045 DC-Bremsen aktiviert	Die Funktion DC-Bremsen wurde aktiviert, und die Motorfrequenz ist noch oberhalb der DC-Brems Einsatzfrequenz (P398).	- DC-Brems Einsatzfrequenz vergrößern
A049 kein Slave nicht Kompakt PLUS	Bei ser. I/O (SCB1 mit SCI1/2) ist kein Slave angeschlossen bzw. LWL unterbrochen oder Slaves ohne Spannung.	P690 SCI-AE-Konfig - Slave überprüfen. - Leitung überprüfen.

Nummer / Warnung	Ursache	Abhilfe
A050 Slave falsch nicht Kompakt PLUS	bei ser. I/O sind die gemäß Parametrierung benötigten Slaves (Slave-Nummer bzw. Slavetyp) nicht vorhanden: Es sind Analogeingänge bzw. -ausgänge oder Digitaleingänge bzw. -ausgänge parametrierung worden, die physikalisch nicht vorhanden sind.	Parameter P693 (Analogausgänge), P698 (Digitalausgänge) überprüfen. Konnektoren K4101...K4103, K4201...K4203 (Analogeingänge) und Binektoren B4100...B4115, B4120...B4135, B4200...B4215, B4220...B4235 (Digitaleingänge) auf Konnektierung prüfen.
A051 Peer Bdrate nicht Kompakt PLUS	Bei Peer-Verbindung zu große bzw. unterschiedliche Baudrate gewählt.	Baudrate der in Verbindung stehenden SCB Baugruppen anpassen P701 SST/SCB Baudrate
A052 Peer PZD-L nicht Kompakt PLUS	bei Peer-Verbindung zu große PZD-Länge eingestellt (>5).	Anzahl der Worte reduzieren P703 SST/SCB PZD-Anz..
A053 Peer Lng f. nicht Kompakt PLUS	bei Peer Verbindung passen PZD-Länge von Sender und Empfänger nicht zusammen.	Wortlänge von Sender und Empfänger anpassen P703 SST/SCB PZD-Anz..
A057 TB-Param nicht Kompakt PLUS	tritt auf, falls eine TB angemeldet und vorhanden ist, aber Parametrierungsaufträge von der PMU, SST1 oder SST2 nicht innerhalb von 6 s von der TB beantwortet werden.	TB-Projektierung (Software) tauschen.
A061 Warnung 1 Funktionsbausteine	Am Binektor U065 liegt ein aktives Signal an (1).	Warnursache kontrollieren (siehe FP 710)
A062 Warnung 2 Funktionsbausteine	Am Binektor U066 liegt ein aktives Signal an (1).	Warnursache kontrollieren (siehe FP 710)
A063 Warnung 3 Funktionsbausteine	Am Binektor U067 liegt ein aktives Signal an (1).	Warnursache kontrollieren (siehe FP 710)
A064 Warnung 4 Funktionsbausteine	Am Binektor U068 liegt ein aktives Signal an (1).	Warnursache kontrollieren (siehe FP 710)
A065 WEA aktiv	Die Option WEA (P373) schaltet wieder ein. Eine evtl. parametrierte Einschaltverzögerungszeit (P374) läuft ab, falls Fangen nicht angewählt wird. Bei der Vorladung des Zwischenkreises erfolgt keine Zeitüberwachung, d.h. bei ext. Spannungsversorgung der Elektronik wird auch wieder eingeschaltet.	Vorsicht! Durch den automatischen Wiederanlauf können Personen gefährdet werden. Überprüfen Sie, ob die Funktion WEA auch wirklich gewünscht wird!
A066 fsyn > fmax	Die gemessene Zielfrequenz des Fremdumrichters (oder Netzes) ist größer als die parametrierte Maximalfrequenz des Synchronisier-Umrichters.	Überprüfen: - P452 Maximalfrq.(RDF) / P453 Maximalfrq (LDF) korrekt und - richtiger Motordatensatz P578 Q.MDS Bit 0 angewählt.
A067 fsyn < fmin	Die gemessene Zielfrequenz des Fremdumrichters (oder Netzes) ist kleiner als die für die Synchronisierung notwendige Mindestfrequenz.	Überprüfen: - r533 Sync. Zielfrq. - Synchronisierleitung
A068 fsyn<>fsoll	Die Sollfrequenz des Synchronisier-Umrichters weicht zu stark von der gemessenen Zielfrequenz des Fremdumrichters (oder Netzes) ab. Die zulässige Abweichung kann im P529 eingestellt werden.	Gesamtsollwert (Haupt- und Zusatzsollwerte) auf die im Beobachtungsparameter r533 angezeigte Zielfrequenz einstellen.

Nummer / Warnung	Ursache	Abhilfe
A069 HLG aktiv	Solange der Hochlaufgeber im Sollwertkanal des Synchronisier-Umrichters aktiv ist, wird der Synchronisiervorgang nicht gestartet. Diese Warnung wird nur ausgegeben, wenn Synchronisieren angewählt ist.	Abwarten bis der Hochlauf abgeschlossen ist. Überprüfen: - P462 Hochlaufzeit - P463 Einheit HL-Zeit korrekt eingestellt
A070 Sync. Fehler	Diese Warnung wird ausgegeben, wenn nach erfolgreicher Synchronisierung die Phasendifferenz das Synchronisierfenster (P531) verläßt.	Die Warnung kann nur durch Verlassen der Synchronisierung gelöscht werden
A071 TSY fehlt	Es wurde versucht bei nicht gesteckter oder nicht parametrierter Synchronisierbaugruppe die Synchronisierung zu starten.	TSY-Baugruppe in den Baugruppenträger stecken
A075 Ls,Rr Abw.	Die Meßwerte der Streuungsmessung oder der Rotorwiderstandsmessung streuen stark.	Üblicherweise ergibt sich die Streureaktanz P122 als Mittelwert aus den Meßwerten in r546.1...12, der Läuferwiderstand r126 aus den Werten in r542.1..3. Weichen einzelne Meßwerte stark von den Mittelwerten ab, so werden sie automatisch nicht zur Berechnung herangezogen (bei Rl) oder der Wert der automatischen Parametrierung bleibt erhalten (bei Ls). Eine Prüfung der Ergebnisse auf Plausibilität ist nur bei Antrieben mit hohen Anforderungen an die Drehmoment- bzw. Drehzahlgenauigkeit notwendig.
A076 t-komp begr	Die ermittelte Kompensationszeit wurde auf den Wertebereich von 0.5µs - 1.5µs begrenzt.	Umrichterleistung und Motorleistung differieren zu stark. Motordateneingabe P095 bis P109 überprüfen.
A077 r-g begr	Der gemessene Widerstand wurde auf den Maximalwert von 49 % begrenzt.	Umrichterleistung und Motorleistung differieren zu stark. Motordateneingabe P095 bis P109überprüfen.
A078 Sstd.Mess	Mit dem Einschalten des Umrichters wird die Stillstandsmessung ablaufen. Die Motor kann sich bei dieser Messung mehrfach in eine bestimmte Richtung ausrichten.	Falls die Stillstandsmessung gefahrlos durchgeführt werden kann: - Umrichter einschalten
A079 Mid WR-Stop	Die drehende Messung wurde abgebrochen oder kann nicht beginnen, weil ein Wechselrichter-Stop-Befehl anliegt.	P561 Q.WR-Freigabe Wechselrichter freigeben gegebenenfalls Messung durch Einschalten des Umrichters neu starten.
A080 MotId:Dr.M	Mit dem Einschalten des Umrichters wird die drehende Messung den Antrieb automatisch beschleunigen. Der Antrieb wird dann nur sehr eingeschränkt von außen steuerbar sein.	Falls die drehende Messung gefahrlos durchgeführt werden kann: - Umrichter einschalten
A081 CB-Warng.	Die folgende Beschreibung bezieht sich auf die 1. CBP. Bei anderen CB's oder TB siehe Betriebsanleitung der CB-Baugruppe. Die Kennungsbyte-Kombinationen die vom DP-Master im Konfigurationstelegramm gesendet werden stimmen nicht mit den erlaubten Kennungsbyte-Kombinationen überein. (Siehe auch Kompendium Kapitel 8, Tabelle 8.2-12) Auswirkung: Keine Verbindungsaufnahme mit dem PROFIBUS-Master.	Neue Konfiguration notwendig.

Nummer / Warnung	Ursache	Abhilfe
A082 CB-Warng.	Die folgende Beschreibung bezieht sich auf die CBP. Bei anderen CB's oder TB siehe Betriebsanleitung der CB-Baugruppe. Aus dem Konfigurationstelegramm vom DP-Master kann kein gültiger PPO-Typ ermittelt werden. Auswirkung: Keine Verbindungsaufnahme mit dem PROFIBUS-Master.	Neue Konfiguration notwendig.
A083 CB-Warng.	Die folgende Beschreibung bezieht sich auf die 1. CBP. Bei anderen CB's oder TB siehe Betriebsanleitung der CB-Baugruppe. Es werden keine Nutzdaten oder ungültige Nutzdaten (z.B. komplettes Steuerwort STW1=0) vom DP-Master empfangen. Auswirkung: Die Prozeßdaten werden nicht ins Dual-Port-RAM weitergereicht. Ist P722 (P695) ungleich Null, führt dies zur Auslösung der Störung F082.	
A084 CB-Warng.	Die folgende Beschreibung bezieht sich auf die 1. CBP. Bei anderen CB's oder TB siehe Betriebsanleitung der CB-Baugruppe. Der Telegrammverkehr zwischen DP-Master und CBP ist unterbrochen (z.B. Kabelbruch, Busstecker abgezogen oder DP-Master ausgeschaltet) Auswirkung: Ist P722 (P695) ungleich Null, führt dies zur Auslösung des Fehlers F082.	
A085 CB-Warng.	Die folgende Beschreibung bezieht sich auf die 1. CBP. Bei anderen CB's oder TB siehe Betriebsanleitung der CB-Baugruppe. Die CBP erzeugt diese Warnung nicht!	
A086 CB-Warng.	Die folgende Beschreibung bezieht sich auf die 1. CBP. Bei anderen CB's oder TB siehe Betriebsanleitung der CB-Baugruppe. Heart-Beat-Counter Ausfall auf dem Grundgerät. Der Heart-Beat-Counter auf dem Grundgerät wird nicht mehr inkrementiert. Die Kommunikation CBP <--> Grundbaugruppe ist gestört.	
A087 CB-Warng.	Die folgende Beschreibung bezieht sich auf die 1. CBP. Bei anderen CB's oder TB siehe Betriebsanleitung der CB-Baugruppe. Fehler in der DPS-Manager-Software der CBP.	
A088 CB-Warng.	siehe Benutzerhandbuch CB-Baugruppe	
A089 CB-Warng.	siehe Benutzerhandbuch CB-Baugruppe. Warnung der 2.CB-Baugruppe. entspricht A81 der 1.CB-Baugruppe	
A090 CB-Warng.	siehe Benutzerhandbuch CB-Baugruppe Warnung der 2.CB-Baugruppe. entspricht A82 der 1.CB-Baugruppe	
A091 CB-Warng.	siehe Benutzerhandbuch CB-Baugruppe Warnung der 2.CB-Baugruppe. entspricht A83 der 1.CB-Baugruppe	
A092 CB-Warng.	siehe Benutzerhandbuch CB-Baugruppe Warnung der 2.CB-Baugruppe. entspricht A84 der 1.CB-Baugruppe	

Nummer / Warnung	Ursache	Abhilfe
A093 CB-Warng.	siehe Benutzerhandbuch CB-Baugruppe Warnung der 2.CB-Baugruppe. entspricht A85 der 1.CB-Baugruppe	
A094 CB-Warng.	siehe Benutzerhandbuch CB-Baugruppe Warnung der 2.CB-Baugruppe. entspricht A86 der 1.CB-Baugruppe	
A095 CB-Warng.	Warnung der 2.CB-Baugruppe. Entspricht A87 der 1.CB-Baugruppe Siehe Betriebsanleitung CB-Baugruppe	
A096 CB-Warng.	siehe Benutzerhandbuch CB-Baugruppe Warnung der 2.CB-Baugruppe. entspricht A88 der 1.CB-Baugruppe	
A097 TB-Warng 1 nicht Kompakt PLUS	siehe Benutzerhandbuch TB-Baugruppe	
A098 TB-Warng 1 nicht Kompakt PLUS	siehe Benutzerhandbuch TB-Baugruppe	
A099 TB-Warng 1 nicht Kompakt PLUS	siehe Benutzerhandbuch TB-Baugruppe	
A100 TB-Warng 1 nicht Kompakt PLUS	siehe Benutzerhandbuch TB-Baugruppe	
A101 TB-Warng 1 nicht Kompakt PLUS	siehe Benutzerhandbuch TB-Baugruppe	
A102 TB-Warng 1 nicht Kompakt PLUS	siehe Benutzerhandbuch TB-Baugruppe	
A103 TB-Warng 1 nicht Kompakt PLUS	siehe Benutzerhandbuch TB-Baugruppe	
A104 TB-Warng 1 nicht Kompakt PLUS	siehe Benutzerhandbuch TB-Baugruppe	
A105 TB-Warng 1 nicht Kompakt PLUS	siehe Benutzerhandbuch TB-Baugruppe	
A106 TB-Warng 1 nicht Kompakt PLUS	siehe Benutzerhandbuch TB-Baugruppe	
A107 TB-Warng 1 nicht Kompakt PLUS	siehe Benutzerhandbuch TB-Baugruppe	

Nummer / Warnung	Ursache	Abhilfe
A108 TB-Warng 1 nicht Kompakt PLUS	siehe Benutzerhandbuch TB-Baugruppe	
A109 TB-Warng 1 nicht Kompakt PLUS	siehe Benutzerhandbuch TB-Baugruppe	
A110 TB-Warng 1 nicht Kompakt PLUS	siehe Benutzerhandbuch TB-Baugruppe	
A111 TB-Warng 1 nicht Kompakt PLUS	siehe Benutzerhandbuch TB-Baugruppe	
A112 TB-Warng 1 nicht Kompakt PLUS	siehe Benutzerhandbuch TB-Baugruppe	
A113 TB-Warng 2 nicht Kompakt PLUS	siehe Benutzerhandbuch TB-Baugruppe	
A114 TB-Warng 2 nicht Kompakt PLUS	siehe Benutzerhandbuch TB-Baugruppe	
A115 TB-Warng 2 nicht Kompakt PLUS	siehe Benutzerhandbuch TB-Baugruppe	
A116 TB-Warng 2 nicht Kompakt PLUS	siehe Benutzerhandbuch TB-Baugruppe	
A117 TB-Warng 2 nicht Kompakt PLUS	siehe Benutzerhandbuch TB-Baugruppe	
A118 TB-Warng 2 nicht Kompakt PLUS	siehe Benutzerhandbuch TB-Baugruppe	
A119 TB-Warng 2 nicht Kompakt PLUS	siehe Benutzerhandbuch TB-Baugruppe	
A120 TB-Warng 2 nicht Kompakt PLUS	siehe Benutzerhandbuch TB-Baugruppe	

Nummer / Warnung	Ursache	Abhilfe
A121 TB-Warnung 2 nicht Kompakt PLUS	siehe Benutzerhandbuch TB-Baugruppe	
A122 TB-Warnung 2 nicht Kompakt PLUS	siehe Benutzerhandbuch TB-Baugruppe	
A123 TB-Warnung 2 nicht Kompakt PLUS	siehe Benutzerhandbuch TB-Baugruppe	
A124 TB-Warnung 2 nicht Kompakt PLUS	siehe Benutzerhandbuch TB-Baugruppe	
A125 TB-Warnung 2 nicht Kompakt PLUS	siehe Benutzerhandbuch TB-Baugruppe	
A126 TB-Warnung 2 nicht Kompakt PLUS	siehe Benutzerhandbuch TB-Baugruppe	
A127 TB-Warnung 2 nicht Kompakt PLUS	siehe Benutzerhandbuch TB-Baugruppe	
A128 TB-Warnung 2 nicht Kompakt PLUS	siehe Benutzerhandbuch TB-Baugruppe	

Tabelle 13-2 Warnnummern, Ursachen und ihre Abhilfe

13.3 Fatale Fehler (FF)

Fatale Fehler sind schwerwiegende Hard- oder Softwarefehler, die keinen regulären Betrieb des Geräts mehr zulassen. Sie erscheinen nur auf der PMU in der Form "FF<Nr>". Das Drücken einer beliebigen Taste auf der PMU führt zu einem Neustart der Software.

Nummer / Störung	Ursache	Abhilfe
FF01 Zeitscheibenüberlauf	In den hochprioren Zeitscheiben wurde ein nicht behebbarer Zeitscheibenüberlauf erkannt.	- Abtastzeit (P357) vergrößern bzw. Pulsfrequenz (P340) erniedrigen - CU tauschen, bzw. Gerät tauschen (BauformKompakt PLUS)
FF03 Zugriffsfehler Optionsbaugruppe	Es sind schwerwiegende Fehler beim Zugriff auf externe Optionsbaugruppen (CB, TB, SCB, TSY ..) aufgetreten	- CU tauschen, bzw. Gerät tauschen (BauformKompakt PLUS) - LBA tauschen - Optionsbaugruppe tauschen
FF04 RAM	Beim Test des RAMs ist ein Fehler aufgetreten.	- CU tauschen, bzw. Gerät tauschen (BauformKompakt PLUS)
FF05 EPROM-Fehler	Beim Test des EPROMs ist ein Fehler aufgetreten.	- CU tauschen, bzw. Gerät tauschen (BauformKompakt PLUS)
FF06 Stack-Overflow	Überlauf des Stacks.	Bei VC: Abtastzeit (P357) vergrößern Bei MC: Pulsfrequenz (P340) erniedrigen - CU tauschen, bzw. Gerät tauschen (BauformKompakt PLUS)
FF07 Stack-Underflow	Unterlauf des Stacks	* CU tauschen, bzw. Gerät tauschen (BauformKompakt PLUS) * Firmware tauschen
FF08 Undefined Opcode	ungültiger Prozessorbefehl sollte abgearbeitet werden	* CU tauschen, bzw. Gerät tauschen (BauformKompakt PLUS) * Firmware tauschen
FF09 Protection Fault	illegales Format bei einem geschützten Prozessorbefehl	* CU tauschen, bzw. Gerät tauschen (BauformKompakt PLUS) * Firmware tauschen
FF10 Illegal Word Operand Adress	Wortzugriff auf eine ungerade Adresse	* CU tauschen, bzw. Gerät tauschen (BauformKompakt PLUS) * Firmware tauschen
FF11 Illegal Instruction Access	Sprungbefehl auf eine ungerade Adresse	* CU tauschen, bzw. Gerät tauschen (BauformKompakt PLUS) * Firmware tauschen
FF13 Falsche Firmware- Version	Es ist ein Versionskonflikt der Firmware mit der Hardware aufgetreten.	- Firmware tauschen - CU tauschen, bzw. Gerät tauschen (BauformKompakt PLUS)
FF14 FF-Bearbeitung	Unerwarteter fataler Fehler (bei der Bearbeitung der fatalen Fehler ist eine Fehlernummer aufgetreten, welche bis dato unbekannt ist)	Baugruppe tauschen
FF15 CSTACK_OVERFLOW	Stack-Überlauf (C-Compiler Stack)	Baugruppe tauschen

Tabelle 13-3 Fatale Fehler

14 Umweltverträglichkeit

Umweltaspekte bei der Entwicklung

Gegenüber früheren Umrichterreihen wurde die Anzahl der Teile durch Verwendung hochintegrierter Komponenten und durch modularen Aufbau der gesamten Reihe stark reduziert. Dadurch sinkt der Energieverbrauch bei der Produktion.

Besonderes Augenmerk wurde auf die Reduzierung des Volumens, der Masse und der Typenvielfalt der Metall- und Kunststoffteile gelegt.

Eingesetzte Kunststoffteile

ABS:	PMU-Trägerplatte, Siemens-LOGO
PC / ABS:	Frontklappe VC-Large
PA6:	Frontklappe VC, Anschlußleisten, Abstandsbolzen, Lüfterflügelrad
PA6.6:	Zwischenkreisklemmenabdeckung, Durchgangsklemmen, Klemmleisten, Reihenklemmen
Pocan (PBT):	Optionskartenblenden
PP:	PMU-Abdeckkappe
PBTP:	Lüftergehäuse
Hostaphan (Makrofol)	Isolierplatten
NOMEX:	Isolierpapier
FR4:	Leiterplatten

Halogenhaltige Flammenschutzhemmer wurden bei allen wesentlichen Teilen durch schadstofffreie Flammenschutzhemmer ersetzt.

Bei der Auswahl der Zulieferteile war Umweltverträglichkeit ein wichtiges Kriterium.

Umweltaspekte bei der Fertigung

Der Transport der Zulieferteile geschieht vorwiegend in Umlaufverpackung.

Auf Oberflächenbeschichtungen wird, bis auf Ausnahme der feuerverzinkten Bleche verzichtet.

Auf den Flachbaugruppen werden ASIC-Bausteine und SMD-Bauelemente eingesetzt.

Die Produktion ist emissionsfrei.

Umweltaspekte bei der Entsorgung

Das Gerät kann über Schraub- und Schnappverbindungen in recycelbare mechanische Komponenten zerlegt werden.

Die Kunststoffteile sind nach DIN 54840 gekennzeichnet und mit dem Recyclingsymbol versehen.

Nach Ablauf der Lebensdauer ist die Entsorgung des Produktes nach den jeweils gültigen nationalen Vorschriften durchzuführen.

Bisher sind folgende Ausgaben erschienen:

Ausgabe	Interne Sachnummer
AA	A5E00128890 DE
AB	A5E00857370

Ausgabe **AB** besteht aus folgenden Kapiteln:

Kapitel		Änderungen	Seitenzahl	Ausgabedatum
1	Definitionen und Warnungen	Erstausgabe	4	10.2001
2	Beschreibung	überarbeitete Ausgabe	1	05.2003
3	Erstinbetriebsetzung	Erstausgabe	2	10.2001
4	Transportieren, Lagern, Auspacken	Erstausgabe	1	10.2001
5	Montage	überarbeitete Ausgabe	9	05.2003
6	EMV-gerechter Aufbau	überarbeitete Ausgabe	2	05.2003
7	Anschließen	überarbeitete Ausgabe	23	05.2003
8	Parametrierung	überarbeitete Ausgabe	24	05.2003
9	Parametrierschritte	überarbeitete Ausgabe	28	05.2003
10	Wartung	überarbeitete Ausgabe	4	05.2003
11	Formieren	Erstausgabe	2	10.2001
12	Technische Daten	überarbeitete Ausgabe	9	05.2003
13	Störungen und Warnungen	Erstausgabe	27	10.2001
14	Umweltverträglichkeit	überarbeitete Ausgabe	1	05.2003

The following editions have been published so far:

Edition	Internal Item Number
AA	A5E00128890 DE
AB	A5E00857370

Version **AB** consists of the following chapters:

Chapter		Changes	Pages	Version date
1	Definitions and Warnings	first edition	4	10.2001
2	Description	reviewed edition	1	05.2003
3	First Start-up	first edition	2	10.2001
4	Transport, Storage, Unpacking	first edition	1	10.2001
5	Installation	reviewed edition	9	05.2003
6	Installation in Conformance with EMC Regulations	reviewed edition	2	05.2003
7	Connecting-up	reviewed edition	23	05.2003
8	Parameterization	reviewed edition	24	05.2003
9	Parameterizing steps	reviewed edition	28	05.2003
10	Maintenance	reviewed edition	4	05.2003
11	Forming	first edition	2	10.2001
12	Technical Data	reviewed edition	9	05.2003
13	Faults and Alarms	first edition	27	10.2001
14	Environmental Friendliness	reviewed edition	1	05.2003