SEW EURODRIVE

MOVIDRIVE® MD_60A

Ausgabe

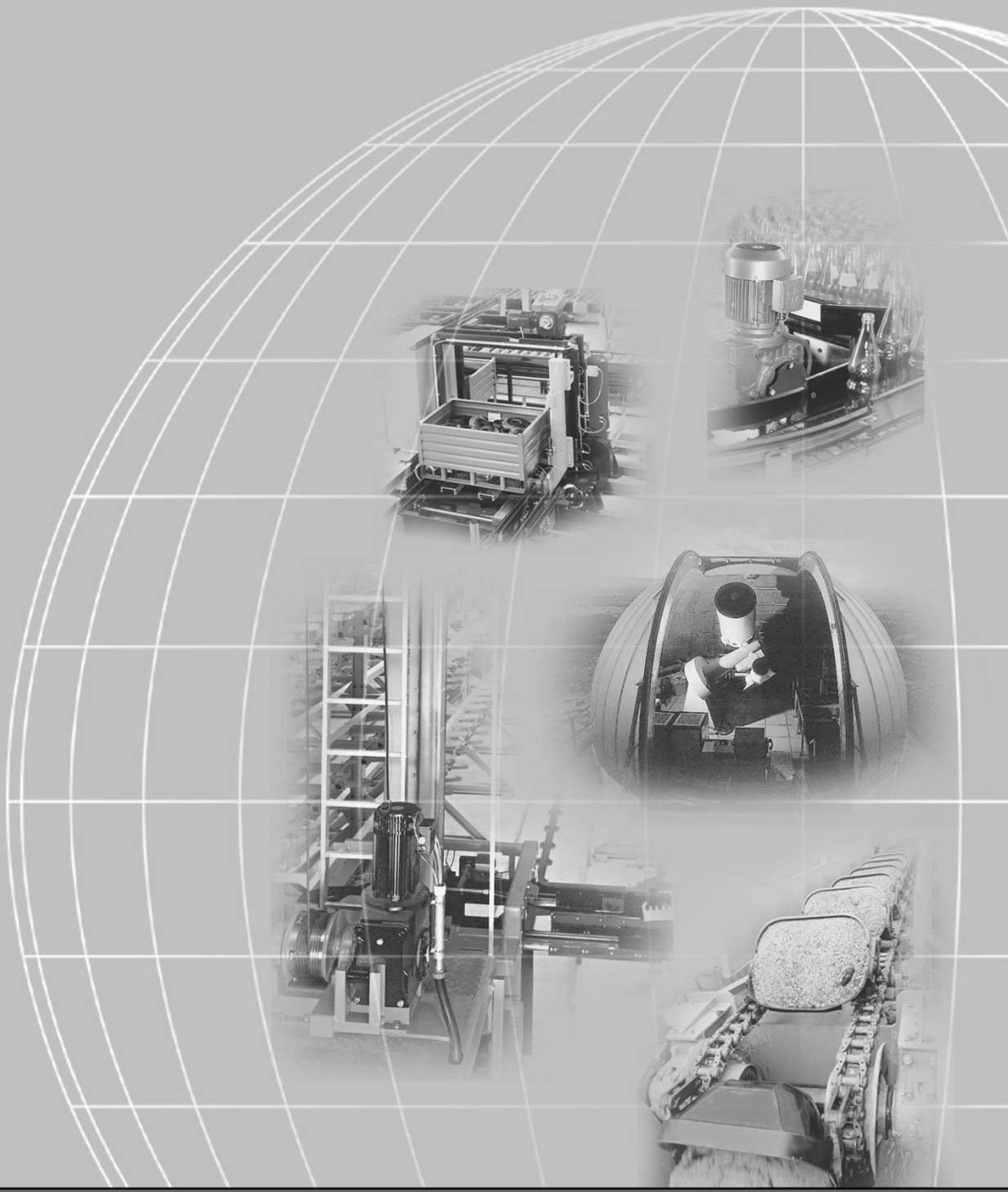
08/2001



Systemhandbuch

1052 2204 / DE

SEW
EURODRIVE



SEW-EURODRIVE





1 **Wichtige Hinweise** 6 **1**



2 **Systembeschreibung** 8 **2**



3 **Technische Daten** 20 **3**



4 **Parameter** 92 **4**



5 **Projektierung** 162 **5**



6 **Serielle Kommunikation** 228 **6**



7 **Sicherheitshinweise** 229 **7**



8 **Geräte-Aufbau** 230 **8**



9 **Installation** 236 **9**



10 **Inbetriebnahme** 266 **10**



11 **Betrieb und Service** 289 **11**



12 **Änderungsindex** 301 **12**



13 **Stichwortverzeichnis** 302 **13**

1 Wichtige Hinweise 6

2 Systembeschreibung 8
2.1 Systemübersicht 8
2.2 Funktionen / Ausstattung 14
2.3 Zusatzfunktionen Technologieausführung 16
2.4 Applikationsmodule 18

3 Technische Daten und Maßbilder 20
3.1 CE-Kennzeichnung, UL-Approbation und Typenbezeichnung 20
3.2 Allgemeine Technische Daten 21
3.3 MOVIDRIVE® MD_60A...-5_3 (400/500 V-Geräte) 22
3.4 MOVIDRIVE® MD_60A...-2_3 (230 V-Geräte) 32
3.5 Zusatzfunktionen in der Technologieausführung 40
3.6 MOVIDRIVE® MD_60A Elektronikdaten 42
3.7 Netzrückspeisegeräte MOVIDRIVE® MDR60A 44
3.8 IPOS$^{plus®}$ 48
3.9 Option Bediengerät DBG11A 49
3.10 Option Serielle Schnittstelle Typ USS21A (RS-232 und RS-485) 50
3.11 Option Schnittstellenumsetzer Typ UWS11A 51
3.12 Option 5 V-Geberversorgung Typ DWI11A 52
3.13 Option Ein-/Ausgabekarte Typ DIO11A 53
3.14 Option Absolutwertgeberkarte Typ DIP11A 54
3.15 Option Synchronlaufkarte Typ DRS11A 55
3.16 Option Feldbus-Schnittstelle PROFIBUS Typ DFP21A (12 MBaud) 56
3.17 Option Feldbus-Schnittstelle PROFIBUS Typ DFP11A (1,5 MBaud) 57
3.18 Option Feldbus-Schnittstelle INTERBUS Typ DFI11A 58
3.19 Option Feldbus-Schnittstelle INTERBUS Typ DFI21A (LWL) 59
3.20 Option Feldbus-Schnittstelle CAN Typ DFC11A 60
3.21 Option Feldbus-Schnittstelle CANopen Typ DFO11A 61
3.22 Option Feldbus-Schnittstelle DeviceNet Typ DFD11A 62
3.23 Bedien-Software MOVITOOLS 63
3.24 Applikationsmodule für MOVIDRIVE® MD_60A 64
3.25 Option Bremswiderstände Typ BW... 70
3.26 Option Netzdrosseln Typ ND... 76
3.27 Option Netzfilter Typ NF...-... 77
3.28 Option Ausgangsdrosseln Typ HD... 79
3.29 Option Ausgangsfilter Typ HF... 80
3.30 Konfektionierte Kabel 83

4 Parameter 92
4.1 Menüaufbau 92
4.2 Parameterübersicht 93
4.3 Erläuterung der Parameter 97

5 Projektierung 162
5.1 Schematischer Ablauf 162
5.2 Regeleigenschaften 163
5.3 Beschreibung der Antriebsfälle 164
5.4 Motorauswahl für asynchrone Drehstrommotoren (VFC) 166
5.5 Motorauswahl für asynchrone Servomotoren (CFC) 173
5.6 Motorauswahl für synchrone Servomotoren (SERVO) 193
5.7 Überlastfähigkeit des Umrichters 201
5.8 Belastbarkeit der Geräte bei kleinen Ausgangsfrequenzen 203
5.9 Auswahl des Bremswiderstandes 204
5.10 Anschluss von Drehstrombremsmotoren 209
5.11 Temperaturüberwachung des Motors über TF/TH-Anschluss 210
5.12 Zulässige Spannungsnetze für MOVIDRIVE® 211

5.13 Netzschütz und Netzsicherungen ... 211
5.14 Netz- und Motorleitungen ... 212
5.15 Gruppenantrieb im VFC-Betrieb ... 216
5.16 Anschluss von explosionsgeschützten Drehstrommotoren ... 217
5.17 Komponenten für die EMV-gerechte Installation ... 218
5.18 Anschluss der optionalen Leistungskomponenten ... 220
5.19 Elektronikleitungen und Signalerzeugung ... 222
5.20 Externe 24 V_{DC}-Spannungsversorgung ... 223
5.21 Parametersatz-Umschaltung ... 225
5.22 Priorität der Betriebszustände und Verknüpfung der Steuersignale ... 226
5.23 Endschalter ... 227

6 Serielle Kommunikation ... 228

7 Sicherheitshinweise ... 229

8 Geräte-Aufbau ... 230
8.1 Typenbezeichnung, Typenschilder und Lieferumfang ... 230
8.2 Geräte-Aufbau Baugröße 1 ... 231
8.3 Geräte-Aufbau Baugröße 2 ... 232
8.4 Geräte-Aufbau Baugröße 3 ... 233
8.5 Geräte-Aufbau Baugröße 4 ... 234
8.6 Geräte-Aufbau Baugröße 5 ... 235

9 Installation ... 236
9.1 Installationshinweise Grundgerät ... 236
9.2 UL-gerechte Installation ... 240
9.3 Leistungs-Schirmklemme ... 241
9.4 Berührungsschutz ... 242
9.5 Anschlussschaltbild Grundgerät ... 243
9.6 Zuordnung von Bremswiderständen, Drosseln und Filtern ... 246
9.7 Anschluss Systembus (SBus) ... 249
9.8 Anschluss RS-485 Schnittstelle ... 250
9.9 Anschluss Option USS21A (RS-232 und RS-485) ... 251
9.10 Optionskombinationen ... 252
9.11 Einbau und Ausbau von Optionskarten ... 253
9.12 Anschluss und Klemmenbeschreibung Option DIO11A ... 255
9.13 Anschluss Geber und Resolver ... 257

10 Inbetriebnahme ... 266
10.1 Allgemeine Hinweise zur Inbetriebnahme ... 266
10.2 Vorarbeiten und Hilfsmittel ... 268
10.3 Inbetriebnahme mit Bediengerät DBG11A ... 269
10.4 Inbetriebnahme mit PC und MOVITOOLS ... 276
10.5 Starten des Motors ... 277
10.6 Komplette Parameterliste ... 280

11 Betrieb und Service ... 289
11.1 Betriebsanzeigen ... 289
11.2 Störungsinformation ... 293
11.3 Fehlermeldungen und Fehlerliste ... 294
11.4 SEW-Elektronikservice ... 300

12 Änderungsindex ... 301

13 Stichwortverzeichnis ... 302

1 Wichtige Hinweise

Sicherheits- und Warnhinweise

Beachten Sie unbedingt die hier enthaltenen Sicherheits- und Warnhinweise!



Drohende Gefahr durch Strom.
Mögliche Folgen: Tod oder schwerste Verletzungen.



Drohende Gefahr.
Mögliche Folgen: Tod oder schwerste Verletzungen.



Gefährliche Situation.
Mögliche Folgen: Leichte oder geringfügige Verletzungen.



Schädliche Situation.
Mögliche Folgen: Beschädigung des Gerätes und der Umgebung.



Anwendungstipps und nützliche Informationen.



Die Einhaltung der **Betriebsanleitung** ist die **Voraussetzung für störungsfreien Betrieb** und die Erfüllung eventueller Garantieansprüche. **Lesen Sie deshalb zuerst die Betriebsanleitung**, bevor Sie mit dem Gerät arbeiten!

Die **Betriebsanleitung** enthält **wichtige Hinweise zum Service**; sie ist deshalb **in der Nähe des Gerätes** aufzubewahren.

Bestimmungsgemäße Verwendung



Die Antriebsumrichter MOVIDRIVE® MD_60A sind Geräte für industrielle und gewerbliche Anlagen zum Betreiben von Drehstrom-Asynchronmotoren mit Kurzschlussläufer oder permanenterregten Drehstrom-Synchronmotoren. Diese Motoren müssen zum Betrieb an Frequenzumrichtern geeignet sein, andere Lasten dürfen nicht an die Geräte angeschlossen werden.

Die Antriebsumrichter MOVIDRIVE® MD_60A sind Geräte, die für stationären Aufbau in Schaltschränken vorgesehen sind. Alle Angaben zu den technischen Daten und den zulässigen Bedingungen am Einsatzort sind unbedingt einzuhalten.

Die Inbetriebnahme (Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebs) ist so lange untersagt, bis festgestellt ist, dass die Maschine die EMV-Richtlinie 89/336/EWG einhält und die Konformität des Endproduktes mit der Maschinenrichtlinie 89/392/EWG feststeht (EN 60204 beachten).

Einsatzumgebung



Verboten ist, wenn nicht ausdrücklich dafür vorgesehen:

- der Einsatz in explosionsgeschützten Bereichen
- der Einsatz in Umgebungen mit schädlichen Ölen, Säuren, Gasen, Dämpfen, Stäuben, Strahlungen usw.
- der Einsatz in nichtstationären Anwendungen, bei denen über die Anforderung der EN 50178 hinausgehende mechanische Schwingungs- und Stoßbelastungen auftreten

Entsorgung



Bitte beachten Sie die aktuellen Bestimmungen: Entsorgen Sie je nach Beschaffenheit und existierenden Vorschriften z. B. als:

- Elektronikschrott (Leiterplatten)
- Kunststoff (Gehäuse)
- Blech
- Kupfer

usw.

2 Systembeschreibung

2.1 Systemübersicht

Leistungskomponenten

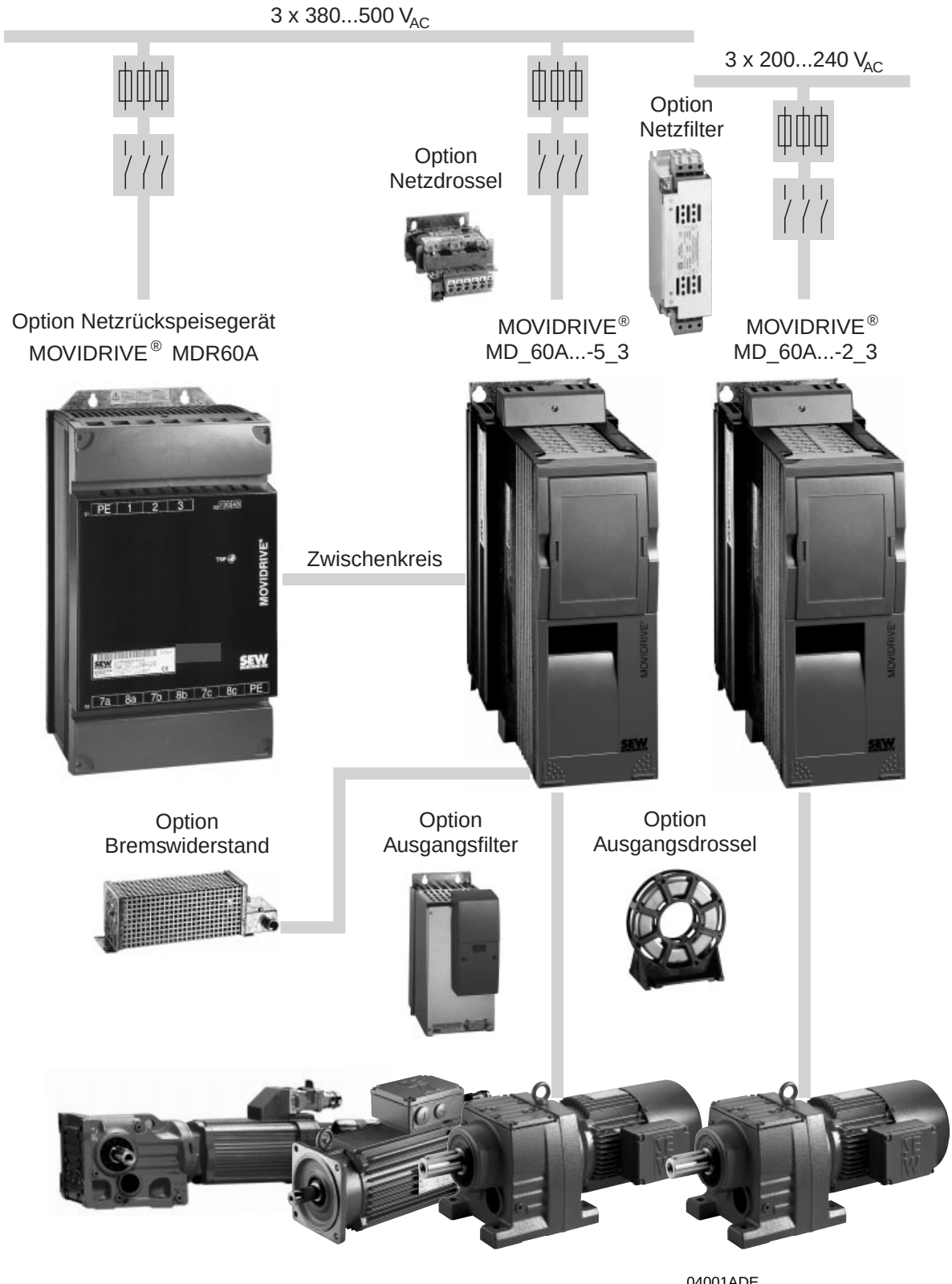
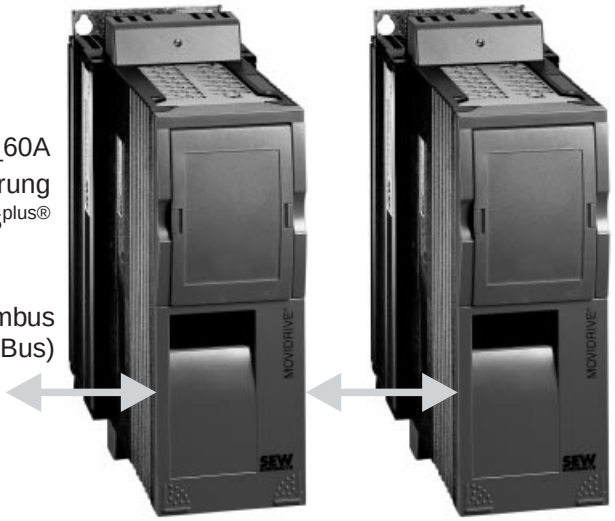


Bild 1: Systemübersicht der Leistungskomponenten MOVIDRIVE® MD_60A

Kommunikations- und Technologie-Komponenten

Option Bediengerät

MOVIDRIVE® MD_60A
Standardausführung
serienmäßig mit IPOS^plus®



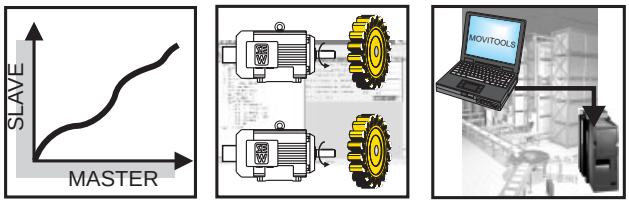


Systembus
(SBus)

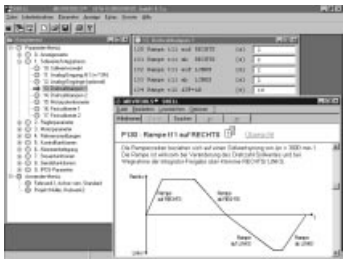
Option
Serielle Schnittstelle



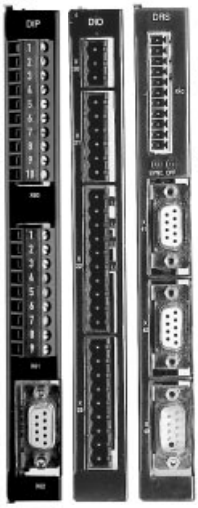
MOVIDRIVE® MD_60A Technologieausführung für den Einsatz von "Elektronischer Kurvenscheibe", "Interner Synchronlauf" oder den Applikationsmodulen.



Bedien-Software
MOVITOOLS

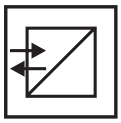


Optionen

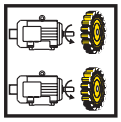




Absolutwertgeber-
Anschluss

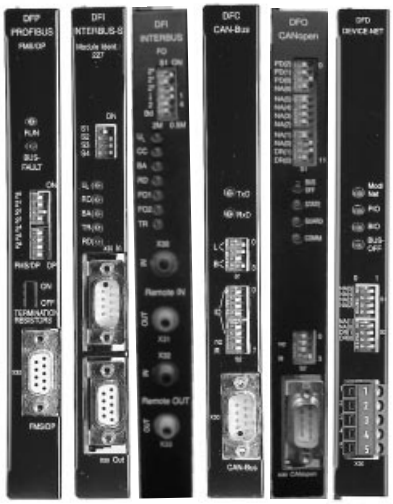


Ein-/Aus-
gabekarte



Synchronlauf

Optionen Feldbus-Schnittstellen



PROFIBUS

INTERBUS
Certified!

CAN
CANopen
DeviceNet

04002BDE

Bild 2: Systemübersicht der Kommunikations- und Technologie-Komponenten MOVIDRIVE® MD_60A

Allgemeine Beschreibung

MOVIDRIVE® heißt die neue Dimension der Antriebsumrichter von SEW. Im Leistungsbereich von 1,5 bis 90 kW (2.0 bis 120 HP) werden damit Drehstromantriebe mit modernster digitaler Umrichtertechnologie unbeschränkt anwendbar. Mit MOVIDRIVE® werden auch bei Drehstrom-Asynchronmotoren hinsichtlich Dynamik und Regelgüte Eigenschaften realisiert, wie sie bisher nur mit Servoantrieben bzw. Gleichstrommotoren erreichbar waren. Durch die integrierte Steuerungsfunktionalität und die Erweiterbarkeit durch Technologie- und Kommunikationsoptionen entstehen Antriebssysteme, die in Bezug auf Applikationsvielfalt, Projektierung, Inbetriebnahme und Betrieb auf besondere Wirtschaftlichkeit ausgelegt sind.

Gerätefamilie

Die Gerätefamilie **MOVIDRIVE® MD_60A** umfasst 4 Typenreihen:

- MOVIDRIVE® MDF60A: Antriebsumrichter für asynchrone Drehstrommotoren ohne Geberrückführung, Regelverfahren VFC
- MOVIDRIVE® MDV60A: Antriebsumrichter für asynchrone Drehstrommotoren mit Geberrückführung (Encoder), wahlweise Regelverfahren VFC oder CFC.
- MOVIDRIVE® MDS60A: Antriebsumrichter für synchrone Servomotoren mit Geber (Resolver), Regelverfahren CFC.
- MOVIDRIVE® MDR60A: Netzrückspeisegerät, die Energie von generatorisch arbeitenden MOVIDRIVE®-Antriebsumrichtern (400/500 V-Geräte) wird in das Netz zurückgespeist.

Geräteausführungen

Die Antriebsumrichter MOVIDRIVE® MDF/MDV/MDS60A sind jeweils in zwei Ausführungen lieferbar, und zwar in der Standardausführung und der Technologieausführung.

Standardausführung

Die Geräte sind serienmäßig mit der integrierten Positionier- und Ablaufsteuerung IPOS$^{plus®}$ ausgestattet und können mit den angebotenen Optionen erweitert werden.

Die Standardausführung erkennen Sie an den Ziffern "00" am Ende der Typbezeichnung.

Technologieausführung (ab Firmware Version .11)

Zusätzlich zu den Merkmalen der Standardausführung beinhalten diese Geräte die Technologiefunktionen "Elektronische Kurvenscheibe" und "Interner Synchronlauf". Außerdem können Sie mit den Geräten in der Technologieausführung alle in der Bedien-Software MOVITOOLS verfügbaren Applikationsmodule nutzen.

Die Technologieausführung erkennen Sie an den Ziffern "0T" am Ende der Typbezeichnung.

Regelverfahren

Merkmale der Antriebsumrichter MOVIDRIVE® sind die neuen Regelverfahren VFC (Voltage Flux Control) und CFC (Current Flux Control). Grundlage für beide Regelverfahren ist die kontinuierliche Berechnung des kompletten Motormodells.

Regelverfahren VFC (Voltage Flux Control)	Regelverfahren CFC (Current Flux Control)
Spannungsgeführtes Regelverfahren für Drehstrom-Asynchronmotoren mit und ohne Geberrückführung. • mit Geberrückführung – mind. 150% Drehmoment, auch bei stehendem Motor – servoähnliche Eigenschaften • ohne Geberrückführung – mind. 150% Drehmoment bis 0,5 Hz	Stromgeführtes Regelverfahren für Drehstrom-Asynchronmotoren und permanenterregte Drehstrom-Servomotoren. Es wird immer eine Geberrückführung benötigt. • mind. 160% Drehmoment, auch bei stehendem Motor • höchste Präzision und Rundlaufeigenschaften bis zum Stillstand • Servoeigenschaften und Drehmomentregelung auch für asynchrone Drehstrommotoren • Reaktion auf Belastungsänderungen innerhalb weniger Millisekunden

Systembus (SBus)

Mit dem standardmäßig vorhandenen Systembus (SBus) können mehrere MOVIDRIVE®-Antriebsumrichter miteinander vernetzt werden. Somit kann ein schneller Datenaustausch zwischen den Geräten realisiert werden. Zur Kommunikation über den SBus wird das SEW-einheitliche Geräteprofil MOVILINK® benutzt.

MOVILINK®

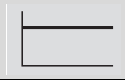
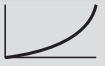
Mit MOVILINK® wird unabhängig von der gewählten Schnittstelle (SBus, RS-232, RS-485, Feldbus-Schnittstellen) immer der gleiche Telegrammaufbau benutzt. Dadurch bleibt die Steuerungs-Software unabhängig von der gewählten Schnittstelle.

IPOS$^{plus®}$

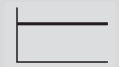
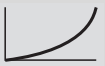
Ein wesentliches Merkmal der Antriebsumrichter MOVIDRIVE® ist die standardmäßig integrierte Positionier- und Ablaufsteuerung IPOS$^{plus®}$. Mit IPOS$^{plus®}$ können Sie Bewegungsabläufe sehr maschinennah direkt im Umrichter steuern. Die übergeordnete Steuerung wird entlastet und modulare Konzepte können leichter realisiert werden.

Die Geräte auf einem Blick

MOVIDRIVE® MD_60A für 3 × 380 ... 500 V_{AC} Anschlussspannung (400/500 V-Geräte):

Empfohlene Motorleistung (VFC)		Dauerausgangsstrom (CFC)	MOVIDRIVE®-Typ			Baugröße (Techn. Daten)
			MDF60A asynchron ohne Geber	MDV60A asynchron mit Geber	MDS60A synchron mit Resolver	
1.5 kW (2.0 HP)	2.2 kW (3.0 HP)	4.0 A_{AC}	0015-5A3-4-..	0015-5A3-4-..	0015-5A3-4-..	1 (→ Seite 22)
2.2 kW (3.0 HP)	3.0 kW (4.0 HP)	5.5 A_{AC}	0022-5A3-4-..	0022-5A3-4-..	0022-5A3-4-..	
3.0 kW (4.0 HP)	4.0 kW (5.0 HP)	7.0 A_{AC}	0030-5A3-4-..	0030-5A3-4-..	0030-5A3-4-..	
4.0 kW (5.0 HP)	5.5 kW (7.5 HP)	9.5 A_{AC}	0040-5A3-4-..	0040-5A3-4-..	0040-5A3-4-..	
5.5 kW (7.5 HP)	7.5 kW (10 HP)	12.5 A_{AC}	0055-5A3-4-..	0055-5A3-4-..	0055-5A3-4-..	2 (→ Seite 24)
7.5 kW (10 HP)	11 kW (15 HP)	16 A_{AC}	0075-5A3-4-..	0075-5A3-4-..	0075-5A3-4-..	
11 kW (15 HP)	15 kW (20 HP)	24 A_{AC}	0110-5A3-4-..	0110-5A3-4-..	0110-5A3-4-..	
15 kW (20 HP)	22 kW (30 HP)	32 A_{AC}	0150-503-4-..	0150-503-4-..	0150-503-4-..	3 (→ Seite 26)
22 kW (30 HP)	30 kW (40 HP)	46 A_{AC}	0220-503-4-..	0220-503-4-..	0220-503-4-..	
30 kW (40 HP)	37 kW (50 HP)	60 A_{AC}	0300-503-4-..	0300-503-4-..	0300-503-4-..	
37 kW (50 HP)	45 kW (60 HP)	73 A_{AC}	0370-503-4-..	0370-503-4-..	0370-503-4-..	4 (→ Seite 28)
45 kW (60 HP)	55 kW (75 HP)	89 A_{AC}	0450-503-4-..	0450-503-4-..	0450-503-4-..	
55 kW (75 HP)	75 kW (100 HP)	105 A_{AC}	0550-503-4-..	0550-503-4-..	0550-503-4-..	5 (→ Seite 30)
75 kW (100 HP)	90 kW (120 HP)	130 A_{AC}	0750-503-4-..	0750-503-4-..	0750-503-4-..	

MOVIDRIVE® MD_60A für 3 × 200 ... 240 V_{AC} Anschlussspannung (230 V-Geräte):

Empfohlene Motorleistung (VFC)		Dauerausgangsstrom (CFC)	MOVIDRIVE®-Typ		Baugröße (Techn. Daten)
			MDF60A asynchron ohne Geber	MDV60A asynchron mit Geber	
1.5 kW (2.0 HP)	2.2 kW (3.0 HP)	7.3 A_{AC}	0015-2A3-4-..	0015-2A3-4-..	1 (→ Seite 32)
2.2 kW (3.0 HP)	3.7 kW (5.0 HP)	8.6 A_{AC}	0022-2A3-4-..	0022-2A3-4-..	
3.7 kW (5.0 HP)	5.0 kW (6.8 HP)	14.5 A_{AC}	0037-2A3-4-..	0037-2A3-4-..	
5.5 kW (7.5 HP)	7.5 kW (10 HP)	22 A_{AC}	0055-2A3-4-..	0055-2A3-4-..	2 (→ Seite 34)
7.5 kW (10 HP)	11 kW (15 HP)	29 A_{AC}	0075-2A3-4-..	0075-2A3-4-..	
11 kW (15 HP)	15 kW (20 HP)	42 A_{AC}	0110-203-4-..	0110-203-4-..	3 (→ Seite 36)
15 kW (20 HP)	22 kW (30 HP)	54 A_{AC}	0150-203-4-..	0150-203-4-..	
22 kW (30 HP)	30 kW (40 HP)	80 A_{AC}	0220-203-4-..	0220-203-4-..	4 (→ Seite 38)
30 kW (40 HP)	37 kW (50 HP)	95 A_{AC}	0300-203-4-..	0300-203-4-..	

Netzrückspeisegeräte MOVIDRIVE® MDR60A für 400/500 V-Geräte:

Netzrückspeisegeräte		MOVIDRIVE® MDR60A	Baugröße (Techn. Daten)
1.5 ... 37 kW (20 ... 50 HP)	I_{Netz} = 66 A_{AC}, I_{ZK} = 70 A_{DC}	0370-503-00	3 (→ Kap. 2.7.2)
15 ... 75 kW (20 ... 100 HP)	I_{Netz} = 117 A_{AC}, I_{ZK} = 141 A_{DC}	0750-503-00	4 (→ Kap. 2.7.3)

Blockschaltbild Das folgende Blockschaltbild zeigt den prinzipiellen Aufbau und die Funktionsweise der Antriebsumrichter MOVIDRIVE®.

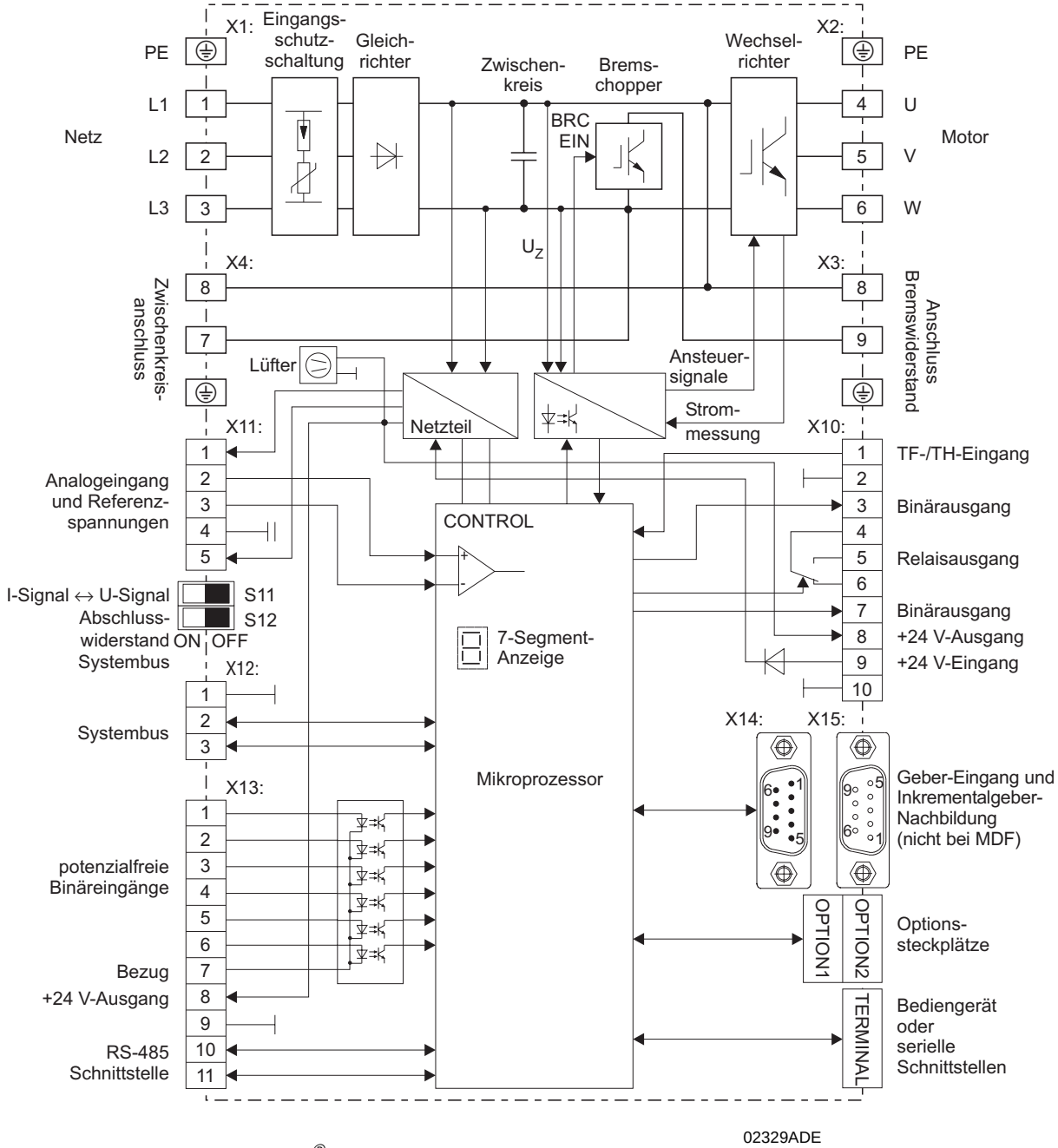


Bild 3: Blockschaltbild MOVIDRIVE®

2.2 Funktionen / Ausstattung

Geräte-Eigenschaften

- Großer Spannungsbereich
  - 400/500 V-Geräte für den Spannungsbereich 3 × 380 ... 500 V_{AC}
  - 230 V-Geräte für den Spannungsbereich 3 × 200 ... 240 V_{AC}
- Hohe Überlastfähigkeit
  - 150% I_N für mindestens 60 s
  - 125% I_N dauernd im Betrieb ohne Überlast (Pumpen, Lüfter)
- Im VFC-Betrieb und bei I_N = 100% Umgebungstemperatur bis ϑ = 50° C zulässig
- 4Q-fähig durch standardmäßig integrierten Bremschopper
- Kompakte Gerätebauform für minimale benötigte Schaltschrankfläche und optimale Nutzung des Schaltschrankvolumens
- Standardmäßig integriertes Netzfilter bei den Baugrößen 1 und 2, eingangsseitig wird ohne weitere Maßnahmen Grenzwertklasse A eingehalten
- 6 potenzialfreie Binäreingänge und 3 Binärausgänge, einer davon als Relaisausgang, Ein-/Ausgänge programmierbar
- 1 TF-/TH-Eingang für den Motorschutz über Kaltleiter oder Thermokontakt
- 7-Segment-Anzeige für die Betriebs- und Fehlerzustände
- Separater 24 V_{DC}-Spannungseingang zur Versorgung der Umrichterelektronik (Parametrierung, Diagnose und Datensicherung auch bei abgeschaltetem Netz)
- Trennbare Elektronikklemmen
- Trennbare Leistungsklemmen bei den Geräten der Baugröße 1

Steuerungs-Funktionalität

- Steuerverfahren VFC oder CFC für feldorientierten Betrieb (Asynchronservo)
- IPOS$^{plus®}$, standardmäßig integrierte Positionier- und Ablaufsteuerung
- 2 komplette Parametersätze
- Automatisches Einmessen des Motors
- Automatische Bremsenansteuerung durch den Umrichter
- Gleichstrombremsung zur Verzögerung des Motors auch im 1Q-Betrieb
- Schlupfkompensation für hohe statische Genauigkeit der Drehzahl auch ohne Geberrückführung
- Fangfunktion zur Zuschaltung des Umrichters auf einen noch drehenden Motor
- Hubwerksfähig mit allen anschließbaren Motorsystemen
- Motor-Kippschutz durch gleitende Strombegrenzung im Feldschwächbereich
- Drehzahlfenster-Ausblendung zur Vermeidung mechanischer Resonanzbereiche
- Heizstrom gegen Kondensatbildung im Motor
- Werkseinstellung reaktivierbar
- Parametersperre zum Schutz gegen Parameterveränderungen
- Drehzahlregler und Gebereingang bei den Typen MDV (Encoder) und MDS (Resolver), in der Bedienoberfläche komfortable Unterstützung der Reglereinstellung
- Schutzfunktionen zum vollständigen Schutz von Umrichter und Motor (Kurzschluss, Überlast, Über-/Unterspannung, Erdschluss, Übertemperatur des Umrichters, Kippen des Motors, Übertemperatur des Motors)
- Drehzahlüberwachung und Überwachung der motorischen und generatorischen Grenzleistung
- Programmierbare Signalbereichsmeldungen (Drehzahl, Strom, Maximalstrom)

- Speicher zur Darstellung von x/t-Diagrammen über Prozessdaten-Visualisierung SCOPE (4 Kanäle, echtzeitfähig)
- Fehlerspeicher (5 Speicherplätze) mit allen zum Fehlerzeitpunkt relevanten Betriebsdaten
- Betriebsstundenzähler für Einschaltstunden (Gerät am Netz oder 24 V_{DC}) und Freigabestunden (Endstufe bestromt)
- Modulare Optionstechnik zur applikationsspezifischen Gerätekonfiguration
- Einheitliche Bedienung, identische Parametrierung und gleiche Geräteanschlusstechnik über die gesamte Gerätefamilie MOVIDRIVE®

Sollwert-Technik

- Rampen-Umschaltung (insgesamt 4 Rampen)
- Motorpotenziometer, kombinierbar mit Analogsollwert und internen Festsollwerten
- Externe Sollwertvorgaben: 0 ... +10 V, ±10 V, 0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA
- S-Verschliff für ruckfreie Drehzahländerungen
- Programmierbare Eingangskennlinie für flexible Sollwertverarbeitung
- 6 bipolare Festsollwerte, mischbar mit externen Sollwerten und Motorpoti-Funktion

Kommunikation / Bedienung

- Systembus zur Vernetzung von max. 64 MOVIDRIVE®-Geräten untereinander
- RS-485-Schnittstelle zur Kommunikation einer SPS / IPC mit bis zu 31 Umrichtern
- Einfache Inbetriebnahme und Parametrierung über Bediengerät oder PC

Systemerweiterung

- Umfangreiche Erweiterungsmöglichkeiten, beispielsweise:
  - abnehmbares Klartext-Bediengerät mit Parameterspeicher
  - serielle Schnittstellen RS-232 und RS-485
  - Feldbus-Schnittstelle, wahlweise PROFIBUS, INTERBUS, INTERBUS mit Lichtwellenleiter, CAN, CANopen oder DeviceNet
  - Synchronlauf
  - Ein-/Ausgabekarte
  - Absolutwertgeberkarte
  - Bremswiderstände, Netzfilter, Netzdrosseln, Ausgangsdrosseln, Ausgangsfilter
- Bedien-Software MOVITOOLS mit Prozessdaten-Visualisierung SCOPE
- Technologieausführung mit dem Zugriff auf die Technologiefunktionen und dem Zugriff auf die Applikationsmodule zur komfortablen Lösung von Antriebsaufgaben
- Netzrückspeisegerät MOVIDRIVE® MDR60A
  - generatorische Energie wird in das Netz zurückgespeist
  - dadurch thermische Entlastung des Schaltschrankes und Kostenersparnis

Normen / Zulassungen

- UL-, cUL- und C-Tick-approbiert
- Sichere Trennung von Leistungs- und Elektronik-Anschlüssen gemäß EN 50178
- Erfüllt alle Voraussetzungen für die CE-Kennzeichnung der mit MOVIDRIVE® ausgerüsteten Maschinen und Anlagen auf Basis der EG-Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG und der EMV-Richtlinie 89/336/EWG. Erfüllt die EMV-Produktnorm EN 61800-3.

2.3 Zusatzfunktionen Technologieausführung

Für spezielle Antriebsaufgaben bietet SEW Zusatzfunktionen an. Diese Zusatzfunktionen können Sie mit den MOVIDRIVE®-Geräten in der Technologieausführung (...-0T) nutzen.

Folgende Zusatzfunktionen stehen zur Verfügung:

- Elektronische Kurvenscheibe
- Interner Synchronlauf

Ausführliche Informationen über die Zusatzfunktionen finden Sie in den Handbüchern "Kurvenscheibe" und "Interner Synchronlauf". Diese Handbücher sind Bestandteil des Dokumentationspaketes "Technologieausführung", das Sie bei SEW bestellen können.

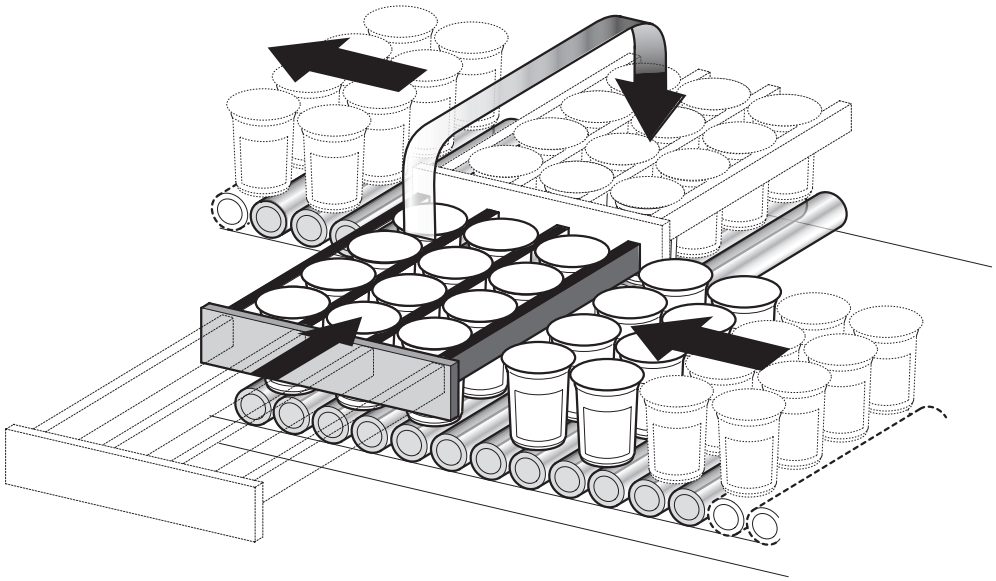
Elektronische Kurvenscheibe

Immer wenn komplexe Bewegungsabläufe in zyklisch laufenden Maschinen aufeinander abgestimmt werden müssen, können Sie die Gerätereihe MOVIDRIVE® mit "Elektronischer Kurvenscheibe" einsetzen. Im Vergleich zur mechanischen Kurvenscheibe bietet Ihnen diese Lösung wesentlich mehr Freiheitsgrade und wird somit den Anforderungen moderner Produktions- und Verarbeitungsanlagen gerecht.

Ein komfortabler Kurvenscheiben-Editor unterstützt Sie bei der Inbetriebnahme. Sie haben dabei auch die Möglichkeit, bereits vorhandene Kurvendaten zu importieren. Die Ein- und Auskuppelphasen können Sie ebenfalls mit dem Kurvenscheiben-Editor anwendungsspezifisch parametrieren.

Beispiel

Das folgende Bild zeigt eine typische Anwendung für die "Elektronische Kurvenscheibe". Frisch befüllte Joghurtbecher werden zur Weiterverarbeitung umgesetzt. Die "Elektronische Kurvenscheibe" ermöglicht einen ruckfreien Bewegungsablauf, eine wichtige Voraussetzung für diese Anwendung.



03672AXX

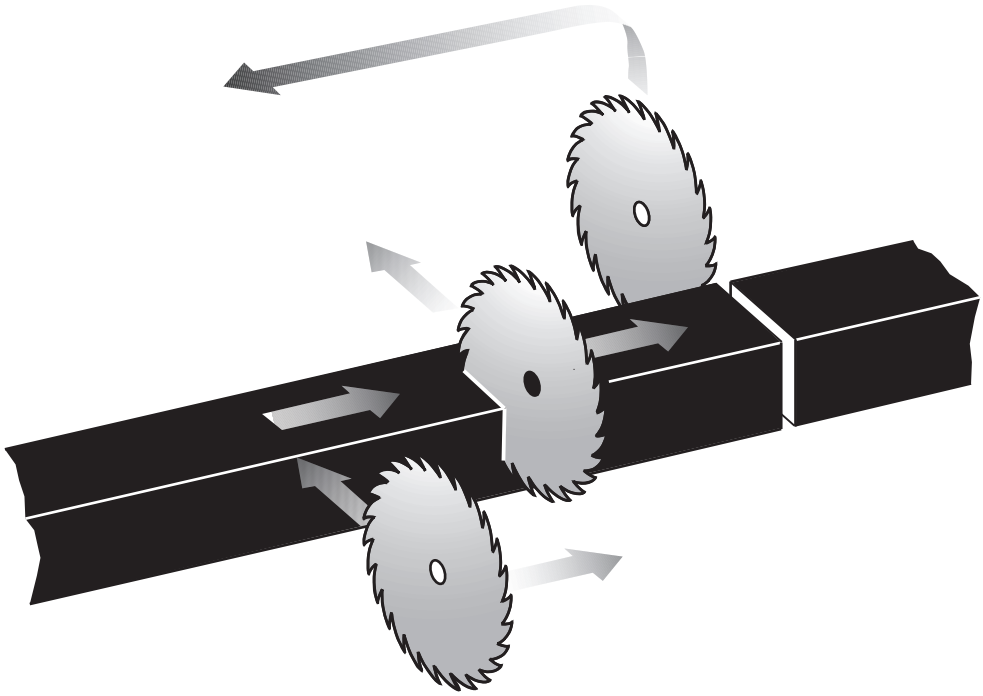
Bild 4: Typische Anwendung für die "Elektronische Kurvenscheibe"

Interner Synchronlauf

Immer wenn eine Gruppe von Motoren winkelsynchron zueinander oder in einem einstellbaren Proportionalverhältnis (elektronisches Getriebe) zueinander betrieben werden muss, können Sie die Gerätereihe MOVIDRIVE® mit "Internem Synchronlauf" einsetzen. Ein komfortabler Monitor unterstützt Sie bei der Inbetriebnahme.

Beispiel

Das folgende Bild zeigt eine typische Anwendung für den "Internen Synchronlauf". Strangmaterial muss auf Länge abgeschnitten werden. Die Säge erhält ein Startsignal und synchronisiert sich auf das Strangmaterial. Während des Sägevorgangs fährt die Säge synchron mit dem Strangmaterial mit. Am Ende des Sägevorgangs fährt die Säge in die Ausgangsposition zurück.



03866AXX

Bild 5: Typische Anwendung für den "Internen Synchronlauf"

2.4 Applikationsmodule

Die Antriebsaufgabe

Die Antriebsaufgabe beinhaltet meistens mehr als die Drehzahlverstellung eines Motors. Häufig wird gefordert, dass der Umrichter auch Bewegungsabläufe steuert und typische SPS-Aufgaben übernimmt. Es müssen immer komplexere Antriebsaufgaben gelöst werden, ohne dass lange Projektierungs- und Inbetriebnahmezeiten entstehen.

Die Lösung mit MOVIDRIVE®

Speziell für die Anwendungsbereiche "Positionieren", "Wickeln" und "Steuern" bietet SEW verschiedene standardisierte Steuerungsprogramme, so genannte Applikationsmodule, an. Die Applikationsmodule sind Bestandteil der Bedien-Software MOVITOOLS und können mit den Geräten in der Technologieausführung genutzt werden.

Sie werden mit einer anwenderfreundlichen Bedienoberfläche durch die Parametrierung geführt und müssen lediglich die für Ihre Anwendung notwendigen Parameter eingeben. Das Applikationsmodul erstellt daraus das Steuerungsprogramm und lädt es in den Umrichter. Das MOVIDRIVE® übernimmt dann die komplette Bewegungssteuerung. Die übergeordnete Steuerung wird entlastet und dezentrale Konzepte können leichter realisiert werden.

Die Vorteile auf einem Blick

- Hohe Funktionalität
- Anwenderfreundliche Bedienoberfläche
- Nur die für die Applikation erforderlichen Parameter müssen eingegeben werden
- Geführte Parametrierung an Stelle von aufwendiger Programmierung
- Keine Programmiererfahrung erforderlich
- Keine langwierige Einarbeitung, dadurch schnelle Projektierung und Inbetriebnahme
- Die komplette Bewegungssteuerung erfolgt direkt im MOVIDRIVE®
- Dezentrale Konzepte können einfacher realisiert werden

Verfügbare Applikationsmodule

Nachfolgend wird aufgeführt, welche Applikationsmodule bereits verfügbar sind. Im Kapitel "Technische Daten und Maßbilder" werden diese Applikationsmodule erläutert.

Positionieren

Lineare Bewegung, die Fahrsätze werden im Umrichter verwaltet:

- Tabellenpositionierung
- Tabellenpositionierung mit Bussteuerung

Lineare Bewegung, die Fahrsätze werden in der SPS verwaltet:

- Buspositionierung
- Erweiterte Buspositionierung
- Absolutwertpositionierung

Rotatorische Bewegung:

- Rundachse

Wickeln

- Zugspannungswickler
- Wickler mit Tänzerregelung

Steuern

- Kransteuerung
- Fliegende Säge

Anwendung

Das folgende Bild zeigt beispielhaft die Anwendung verschiedener SEW-Applikationsmodule in einem Blocklager.

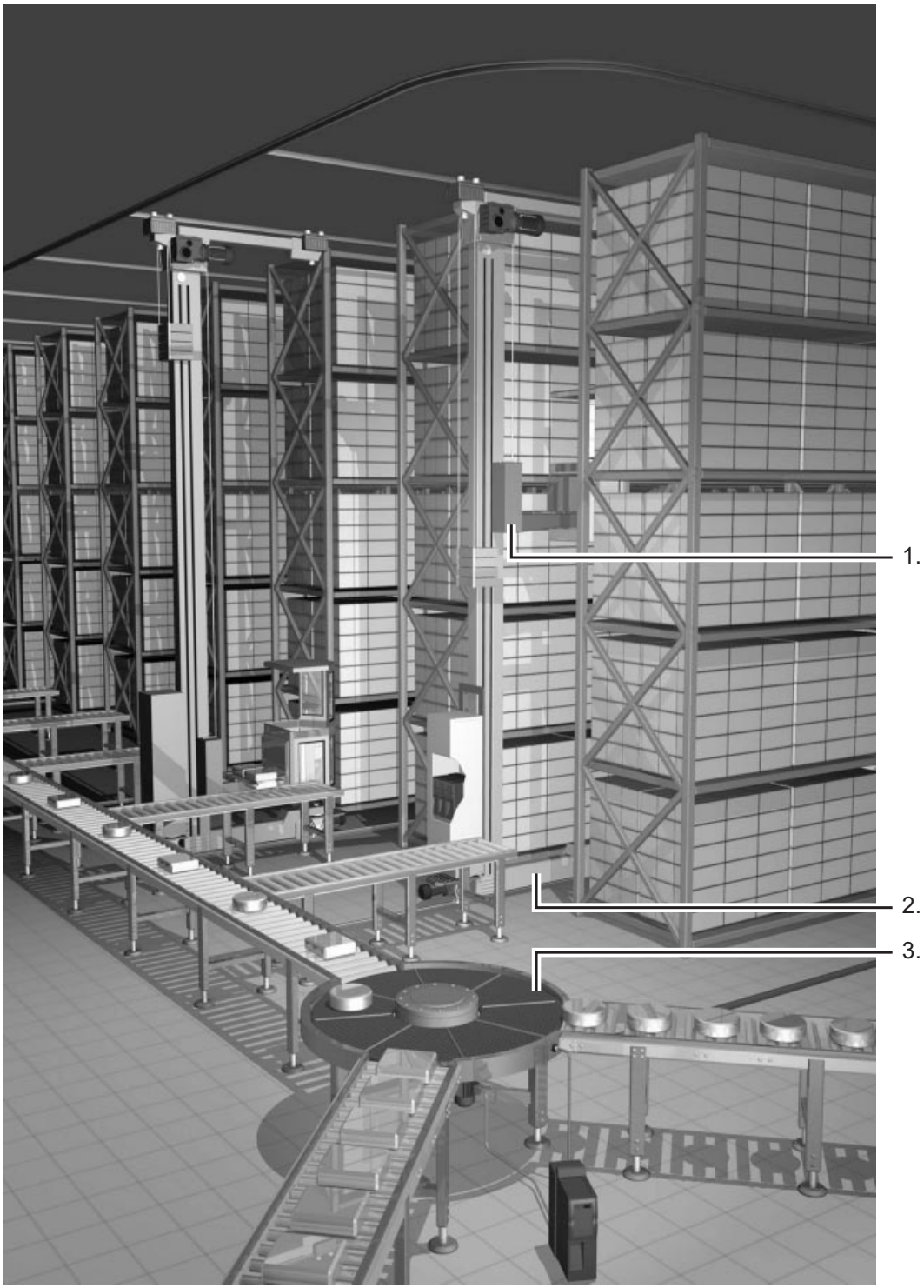


Bild 6: Anwendung in einem Blocklager

1. Hubwerk: Tabellenpositionierung
2. Fahrachse: Absolutwert- oder Buspositionierung
3. Drehverteiler: Rundachse

3 Technische Daten und Maßbilder

3.1 CE-Kennzeichnung, UL-Approbation und Typenbezeichnung

CE-Kennzeichnung

- Niederspannungsrichtlinie

  Die Antriebsumrichter MOVIDRIVE® MD_60A erfüllen die Vorschriften der Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG.

- Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

  Antriebsumrichter und Netzrückspeisegeräte MOVIDRIVE® sind als Komponenten zum Einbau in Maschinen und Anlagen bestimmt. Sie erfüllen die EMV-Produktnorm EN 61800-3 "Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe". Bei Beachtung der Installationshinweise sind die entsprechenden Voraussetzungen zur CE-Kennzeichnung der gesamten damit ausgerüsteten Maschine/Anlage auf Basis der EMV-Richtlinie 89/336/EWG gegeben.

  Die Antriebsumrichter MOVIDRIVE® MD_60A Baugröße 1 und 2 haben standardmäßig ein Netzfilter eingebaut. Diese Geräte halten netzseitig ohne weitere Maßnahmen die Grenzwertklasse A nach EN 55011 und EN 55014 ein.

CE

Das CE-Zeichen auf dem Typenschild steht für die Konformität zur Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG und zur EMV-Richtlinie 89/336/EWG. Auf Wunsch stellen wir hierzu eine Konformitätserklärung aus.

UL-Approbation

c UL us

Die UL- und cUL-Approbation ist für die gesamte Gerätefamilie MOVIDRIVE® erteilt. cUL ist gleichberechtigt zur Approbation nach CSA.

C-Tick

Die C-Tick-Approbation ist für die gesamte Gerätefamilie MOVIDRIVE® erteilt. C-Tick bescheinigt Konformität von der ACA (Australian Communications Authority).

Typenbezeichnung

Das folgende Beispiel zeigt die Typenbezeichnung für MOVIDRIVE®:

MOVIDRIVE® MDV 60 A 0055-5A3-4-00

- Ausführung — 00 = Standard / 0T = Technologie
- Quadranten — 4 = 4Q (mit Bremschopper)
- Anschlussart — 3 = 3-phasig
- Netzfilter — A = eingebaut / 0 = nicht eingebaut
- Anschlussspannung — 5 = 380...500 V_{AC} / 2 = 200...240 V_{AC}
- empfohlene Motorleistung — 0055 = 5.5 kW
- Version A
- Baureihe und Generation
- Typ: MDF = feldorientiert ohne Geber für Asynchronmotor nur VFC-Betriebsarten (VFC = Voltage Flux Control)
  MDV = feldorientiert ohne und mit Geber für Asynchronmotor VFC- und CFC-Betriebsarten (CFC = Current Flux Control)
  MDS = feldorientiert mit Resolver für Synchronmotor SERVO-Betriebsarten
  MDR = Netzrückspeisegerät

00880CDE

3.2 Allgemeine Technische Daten

In der folgenden Tabelle werden die Technischen Daten genannt, die für alle Antriebsumrichter MOVIDRIVE® MD_60A, unabhängig von Typ, Ausführung, Baugröße und Leistung, gültig sind.

MOVIDRIVE® MD_60A	alle Baugrößen
Störfestigkeit	erfüllt EN 61800-3
Störaussendung bei EMV-gerechter Installation	gemäß Grenzwertklasse B nach EN 55011 und EN 55014 erfüllt EN 61800-3 Baugröße 1 und 2 netzseitig gemäß Grenzwertklasse A nach EN 55011 und EN 55014 ohne weitere Maßnahmen
Umgebungstemperatur ϑ_U **Derating Umgebungstemperatur** **Klimaklasse**	0°C...+50°C bei I_D = 100% I_N und f_{PWM} = 4 kHz (VFC-Betrieb) 0°C...+40°C bei I_D = 125% I_N und f_{PWM} = 4 kHz (VFC-Betrieb) 0°C...+50°C bei I_D = 100% I_N und f_{PWM} = 8 kHz (CFC-Betrieb) P_N-Reduktion: 3.0% I_N pro K bis max. 60°C EN 60721-3-3, Klasse 3K3
Lagertemperatur[1] ϑ_L	-25°C...+70°C (EN 60721-3-3, Klasse 3K3) Bediengerät DBG: -20°C...+60°C
Kühlungsart (DIN 51751)	Fremdkühlung
Schutzart EN 60529 (NEMA1) **Baugröße 1 bis 3** **Baugröße 4 und 5**	IP20 IP00 (Leistungsanschlüsse); IP10 mit montierter, serienmäßig mitgelieferter Plexiglasabdeckung
Betriebsart	DB (EN 60149-1-1 und 1-3)
Aufstellhöhe	h ≤ 1000 m (3300 ft) I_N-Reduktion: 1% pro 100 m (330 ft) von 1000 m (3300 ft) bis max. 2000 m (6600 ft)

1) Bei Langzeitlagerung alle 2 Jahre für mind. 5 min. an Netzspannung legen, da sich sonst die Lebensdauer des Gerätes verkürzen kann.

Gerätefamilie MOVIDRIVE® MD_60A



00891AXX

Bild 7: Gerätefamilie MOVIDRIVE® MD_60A

3.3 MOVIDRIVE® MD_60A...-5_3 (400/500 V-Geräte)

Baugröße 1



00892AXX

Bild 8: Baugröße 1

MOVIDRIVE® MD_60A		0015-5A3-4-0_	0022-5A3-4-0_	0030-5A3-4-0_	0040-5A3-4-0_
EINGANG					
Anschlussspannung	U_{Netz}	3 × 380 V_{AC}-10% ... 3 × 500 V_{AC}+10%			
Netzfrequenz	f_{Netz}	50 Hz ... 60 Hz ±5%			
Netz-Nennstrom[1] **(bei U_{Netz} = 3 × 400 V_{AC})**	I_{Netz} 100% 125%	3.6 A_{AC} 4.5 A_{AC}	5.0 A_{AC} 6.2 A_{AC}	6.3 A_{AC} 7.9 A_{AC}	8.6 A_{AC} 10.7 A_{AC}
AUSGANG					
Ausgangsnennleistung[2] **(bei U_{Netz} = 3 × 380...500 V_{AC})**	P_N	2.8 kVA	3.8 kVA	4.9 kVA	6.6 kVA
Ausgangsnennstrom[1] **(bei U_{Netz} = 3 × 400 V_{AC})**	I_N	4.0 A_{AC}	5.5 A_{AC}	7.0 A_{AC}	9.5 A_{AC}
Strombegrenzung	I_{max}	motorisch und generatorisch 150% I_N, Dauer abhängig von der Auslastung			
Interne Strombegrenzung		I_{max} = 0...150% über Menü (P303 / P313) einstellbar			
minimal zulässiger Brems-widerstandswert (4Q-Betrieb)	R_{BWmin}	68 Ω			
Ausgangsspannung	U_A	max. U_{Netz}			
PWM-Frequenz	f_{PWM}	bei VFC einstellbar: 4/8/12/16 kHz (P860 / P861); bei CFC/SERVO fest 8 kHz			
Drehzahlbereich / Auflösung	n_A / Δn_A	-5000 ... 0 ... +5000 min^{-1} / 0.2 min^{-1} über den gesamten Bereich			
ALLGEMEIN					
Verlustleistung bei P_N	P_{Vmax}	85 W	105 W	130 W	180 W
Kühlluftbedarf		40 m^3/h (24 ft^3/min)			
Masse		3.5 kg (7.72 lb)			
Abmessungen	**B × H × T**	105 × 315 × 273 mm (4.13 × 12.40 × 10.75 in)			

1) Bei U_{Netz} = 3 × 500 V_{AC} müssen die Netz- und Ausgangsströme im Vergleich zu den Nennangaben um 20% reduziert werden.

2) MDF- und MDV-Geräte in den VFC-Betriebsarten: Die Leistungsdaten gelten für f_{PWM} = 4 kHz (Werkseinstellung).

MDF60A Standardausführung (VFC)	0015-5A3-4-00	0022-5A3-4-00	0030-5A3-4-00	0040-5A3-4-00
Sachnummer	826 464 3	826 465 1	826 466 X	826 467 8
MDF60A Technologieausführung (VFC)	0015-5A3-4-0T	0022-5A3-4-0T	0030-5A3-4-0T	0040-5A3-4-0T
Sachnummer	827 322 7	827 323 5	827 324 3	827 325 1
Konstante Belastung empfohlene Motorleistung P_{Mot}	1.5 kW (2.0 HP)	2.2 kW (3.0 HP)	3.0 kW (4.0 HP)	4.0 kW (5.0 HP)
Quadratische Belastung oder konstante Belastung ohne Überlast empfohlene Motorleistung P_{Mot}	2.2 kW (3.0 HP)	3.0 kW (4.0 HP)	4.0 kW (5.0 HP)	5.5 kW (7.5 HP)
Dauerausgangsstrom = 125% I_N I_D (bei U_{Netz} = 3 × 400 V_{AC} und f_{PWM} = 4 kHz)	5.0 A_{AC}	6.9 A_{AC}	8.8 A_{AC}	11.9 A_{AC}

MDV60A Standardausführung (VFC/CFC)	0015-5A3-4-00	0022-5A3-4-00	0030-5A3-4-00	0040-5A3-4-00
Sachnummer	826 481 3	826 482 1	826 483 X	826 484 8
MDV60A Technologieausführung (VFC/CFC)	0015-5A3-4-0T	0022-5A3-4-0T	0030-5A3-4-0T	0040-5A3-4-0T
Sachnummer	827 336 7	827 337 5	827 338 3	827 339 1
Betriebsart VFC	empfohlene Motorleistung → MDF60A			
Betriebsart CFC Dauerausgangsstrom = 100% I_N I_D	4.0 A_{AC}	5.5 A_{AC}	7.0 A_{AC}	9.5 A_{AC}
empfohlene Motorleistung	→ Kapitel Projektierung, Motorauswahl CFC			

MDS60A Standardausführung (SERVO)	0015-5A3-4-00	0022-5A3-4-00	0030-5A3-4-00	0040-5A3-4-00
Sachnummer	826 498 8	826 499 6	826 500 3	826 501 1
MDS60A Technologieausführung (SERVO)	0015-5A3-4-0T	0022-5A3-4-0T	0030-5A3-4-0T	0040-5A3-4-0T
Sachnummer	827 350 2	827 351 0	827 352 9	827 353 7
Dauerausgangsstrom = 100% I_N I_D	4.0 A_{AC}	5.5 A_{AC}	7.0 A_{AC}	9.5 A_{AC}
empfohlene Motorleistung	→ Kapitel Projektierung, Motorauswahl SERVO			

Maßbild

Ober- und unterhalb mindestens je 100 mm (4 in) Freiraum vorsehen. Kein seitlicher Freiraum erforderlich, die Geräte können direkt aneinander gereiht werden.

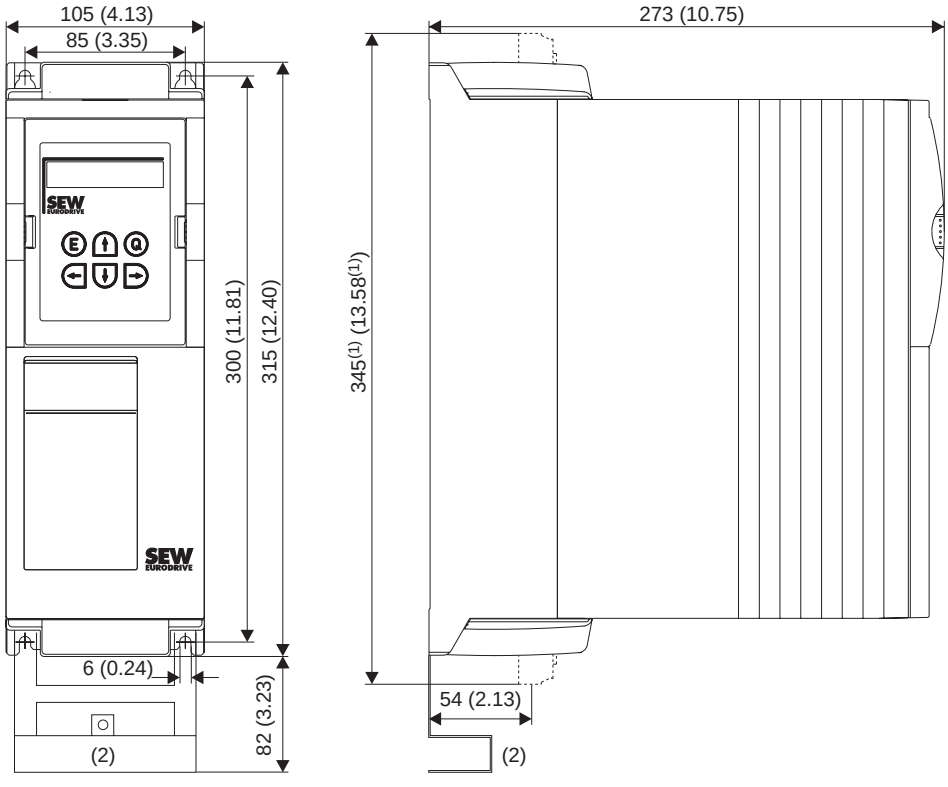


Bild 9: Maßbild Baugröße 1, Maße in mm (in)

(1) Gerätemaß mit aufgesteckten Leistungsklemmen
(2) Leistungs-Schirmklemme

Baugröße 2



00893AXX

Bild 10: Baugröße 2

MOVIDRIVE® MD_60A		0055-5A3-4-0_	0075-5A3-4-0_	0110-5A3-4-0_
EINGANG				
Anschlussspannung	U_{Netz}	3 × 380 V_{AC}-10% ... 3 × 500 V_{AC}+10%		
Netzfrequenz	f_{Netz}	50 Hz ... 60 Hz ±5%		
Netz-Nennstrom[1] **(bei U_{Netz} = 3 × 400 V_{AC})**	I_{Netz} 100% 125%	11.3 A_{AC} 14.1 A_{AC}	14.4 A_{AC} 18.0 A_{AC}	21.6 A_{AC} 27.0 A_{AC}
AUSGANG				
Ausgangsnennleistung[2] **(bei U_{Netz} = 3 × 380...500 V_{AC})**	P_N	8.7 kVA	11.2 kVA	16.8 kVA
Ausgangsnennstrom[1] **(bei U_{Netz} = 3 × 400 V_{AC})**	I_N	12.5 A_{AC}	16 A_{AC}	24 A_{AC}
Strombegrenzung	I_{max}	motorisch und generatorisch 150% I_N, Dauer abhängig von der Auslastung		
Interne Strombegrenzung		I_{max} = 0...150% über Menü (P303 / P313) einstellbar		
minimal zulässiger Brems-widerstandswert (4Q-Betrieb)	R_{BWmin}	47 Ω		22 Ω
Ausgangsspannung	U_A	max. U_{Netz}		
PWM-Frequenz	f_{PWM}	bei VFC einstellbar: 4/8/12/16 kHz (P860 / P861); bei CFC/SERVO fest 8 kHz		
Drehzahlbereich / Auflösung	n_A / Δn_A	-5000 ... 0 ... +5000 min^{-1} / 0.2 min^{-1} über den gesamten Bereich		
ALLGEMEIN				
Verlustleistung bei P_N	P_{Vmax}	220 W	290 W	400 W
Kühlluftbedarf		80 m^3/h (48 ft^3/min)		
Masse		6.6 kg (14.55 lb)		
Abmessungen	**B × H × T**	130 × 336 × 325 mm (5.12 × 13.23 × 12.80 in)		

1) Bei U_{Netz} = 3 × 500 V_{AC} müssen die Netz- und Ausgangsströme im Vergleich zu den Nennangaben um 20% reduziert werden.

2) MDF- und MDV-Geräte in den VFC-Betriebsarten: Die Leistungsdaten gelten für f_{PWM} = 4 kHz (Werkseinstellung).

MDF60A Standardausführung (VFC)	0055-5A3-4-00	0075-5A3-4-00	0110-5A3-4-00
Sachnummer	826 468 6	826 470 8	826 472 4
MDF60A Technologieausführung (VFC)	**0055-5A3-4-0T**	**0075-5A3-4-0T**	**0110-5A3-4-0T**
Sachnummer	827 326 X	827 327 8	827 328 6
Konstante Belastung empfohlene Motorleistung P_{Mot}	5.5 kW (7.5 HP)	7.5 kW (10 HP)	11 kW (15 HP)
Quadratische Belastung oder konstante Belastung ohne Überlast empfohlene Motorleistung P_{Mot}	7.5 kW (10 HP)	11 kW (15 HP)	15 kW (20 HP)
Dauerausgangsstrom = 125% I_N I_D (bei U_{Netz} = 3 × 400 V_{AC} und f_{PWM} = 4 kHz)	15.6 A_{AC}	20.0 A_{AC}	30.0 A_{AC}

MDV60A Standardausführung (VFC/CFC)	0055-5A3-4-00	0075-5A3-4-00	0110-5A3-4-00
Sachnummer	826 485 6	826 487 2	826 489 9
MDV60A Technologieausführung (VFC/CFC)	**0055-5A3-4-0T**	**0075-5A3-4-0T**	**0110-5A3-4-0T**
Sachnummer	827 340 5	827 341 3	827 342 1
Betriebsart VFC	empfohlene Motorleistung → MDF60A		
Betriebsart CFC Dauerausgangsstrom = 100% I_N I_D	12.5 A_{AC}	16 A_{AC}	24 A_{AC}
empfohlene Motorleistung	→ Kapitel Projektierung, Motorauswahl CFC		

MDS60A Standardausführung (SERVO)	0055-5A3-4-00	0075-5A3-4-00	0110-5A3-4-00
Sachnummer	826 502 X	826 504 6	826 506 2
MDS60A Technologieausführung (SERVO)	**0055-5A3-4-0T**	**0075-5A3-4-0T**	**0110-5A3-4-0T**
Sachnummer	827 354 5	827 355 3	827 356 1
Dauerausgangsstrom = 100% I_N I_D	12.5 A_{AC}	16 A_{AC}	24 A_{AC}
empfohlene Motorleistung	→ Kapitel Projektierung, Motorauswahl SERVO		

Maßbild

Ober- und unterhalb des Gerätemaßes 315 mm (12.40 in) = Kontur des Leistungsteils mindestens je 100 mm (4 in) Freiraum vorsehen. Kein seitlicher Freiraum erforderlich, die Geräte können direkt aneinander gereiht werden.

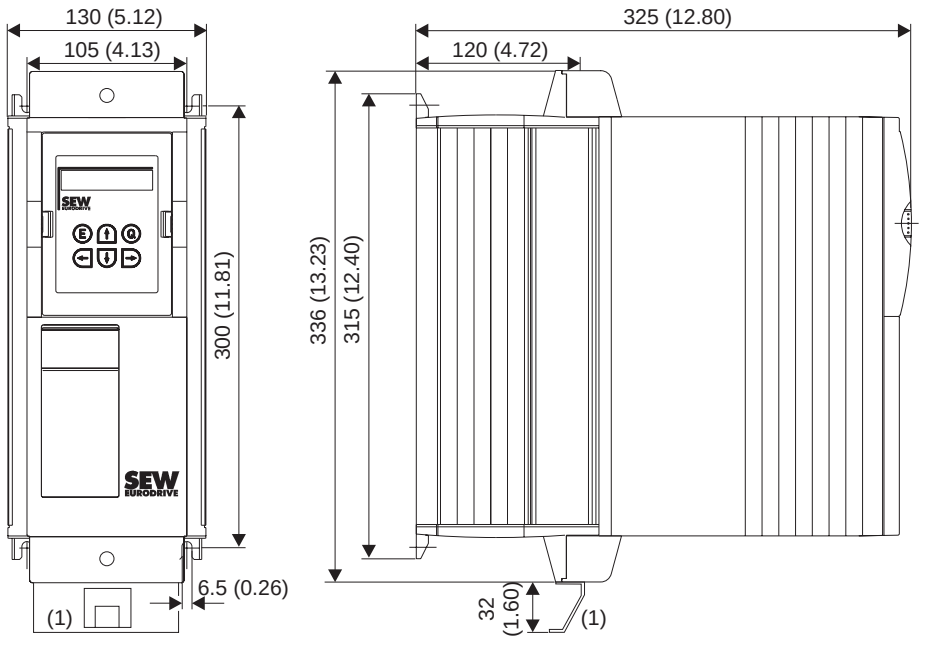


Bild 11: Maßbild Baugröße 2, Maße in mm (in)

(1) Leistungs-Schirmklemme

Baugröße 3



01246AXX

Bild 12: Baugröße 3

MOVIDRIVE® MD_60A		0150-503-4-0_	0220-503-4-0_	0300-503-4-0_
EINGANG				
Anschlussspannung	U_{Netz}	$3 \times 380\ V_{AC}$-10% ... $3 \times 500\ V_{AC}$+10%		
Netzfrequenz	f_{Netz}	50 Hz ... 60 Hz ±5%		
Netz-Nennstrom[1] **(bei U_{Netz} = 3 × 400 V_{AC})**	I_{Netz} **100%** **125%**	28.8 A_{AC} 36.0 A_{AC}	41.4 A_{AC} 51.7 A_{AC}	54.0 A_{AC} 67.5 A_{AC}
AUSGANG				
Ausgangsnennleistung[2] **(bei U_{Netz} = 3 × 380...500 V_{AC})**	P_N	22.2 kVA	31.9 kVA	41.6 kVA
Ausgangsnennstrom[1] **(bei U_{Netz} = 3 × 400 V_{AC})**	I_N	32 A_{AC}	46 A_{AC}	60 A_{AC}
Strombegrenzung	I_{max}	motorisch und generatorisch 150% I_N, Dauer abhängig von der Auslastung		
Interne Strombegrenzung		I_{max} = 0...150% über Menü (P303 / P313) einstellbar		
minimal zulässiger Brems-widerstandswert (4Q-Betrieb)	R_{BWmin}	15 Ω		12 Ω
Ausgangsspannung	U_A	max. U_{Netz}		
PWM-Frequenz	f_{PWM}	bei VFC einstellbar: 4/8/12/16 kHz (P860 / P861); bei CFC/SERVO fest 8 kHz		
Drehzahlbereich / Auflösung	n_A / Δn_A	-5000 ... 0 ... +5000 min^{-1} / 0.2 min^{-1} über den gesamten Bereich		
ALLGEMEIN				
Verlustleistung bei P_N	P_{Vmax}	550 W	750 W	950 W
Kühlluftbedarf		180 m^3/h (108 ft^3/min)		
Masse		15 kg (33.07 lb)		
Abmessungen	**B × H × T**	200 × 465 × 345 mm (7.87 × 18.31 × 13.58 in)		

1) Bei U_{Netz} = 3 × 500 V_{AC} müssen die Netz- und Ausgangsströme im Vergleich zu den Nennangaben um 20% reduziert werden.

2) MDF- und MDV-Geräte in den VFC-Betriebsarten: Die Leistungsdaten gelten für f_{PWM} = 4 kHz (Werkseinstellung).

MDF60A Standardausführung (VFC)	0150-503-4-00	0220-503-4-00	0300-503-4-00
Sachnummer	826 474 0	826 475 9	826 476 7
MDF60A Technologieausführung (VFC)	**0150-503-4-0T**	**0220-503-4-0T**	**0300-503-4-0T**
Sachnummer	827 329 4	827 330 8	827 331 6
Konstante Belastung empfohlene Motorleistung P_{Mot}	15 kW (20 HP)	22 kW (30 HP)	30 kW (40 HP)
Quadratische Belastung oder konstante Belastung ohne Überlast empfohlene Motorleistung P_{Mot}	22 kW (30 HP)	30 kW (40 HP)	37 kW (50 HP)
Dauerausgangsstrom = 125% I_N I_D (bei U_{Netz} = 3 × 400 V_{AC} und f_{PWM} = 4 kHz)	40.0 A_{AC}	57.5 A_{AC}	75.0 A_{AC}

MDV60A Standardausführung (VFC/CFC)	0150-503-4-00	0220-503-4-00	0300-503-4-00
Sachnummer	826 491 0	826 492 9	826 493 7
MDV60A Technologieausführung (VFC/CFC)	**0150-503-4-0T**	**0220-503-4-0T**	**0300-503-4-0T**
Sachnummer	827 343 X	827 344 8	827 345 6
Betriebsart VFC	empfohlene Motorleistung → MDF60A		
Betriebsart CFC Dauerausgangsstrom = 100% I_N I_D	32 A_{AC}	46 A_{AC}	60 A_{AC}
empfohlene Motorleistung	→ Kapitel Projektierung, Motorauswahl CFC		

MDS60A Standardausführung (SERVO)	0150-503-4-00	0220-503-4-00	0300-503-4-00
Sachnummer	826 508 9	826 509 7	826 510 0
MDS60A Technologieausführung (SERVO)	**0150-503-4-0T**	**0220-503-4-0T**	**0300-503-4-0T**
Sachnummer	827 357 X	827 358 8	827 359 6
Dauerausgangsstrom = 100% I_N I_D	32 A_{AC}	46 A_{AC}	60 A_{AC}
empfohlene Motorleistung	→ Kapitel Projektierung, Motorauswahl SERVO		

Maßbild

Ober- und unterhalb mindestens je 100 mm (4 in) Freiraum vorsehen. Kein seitlicher Freiraum erforderlich, die Geräte können direkt aneinander gereiht werden.

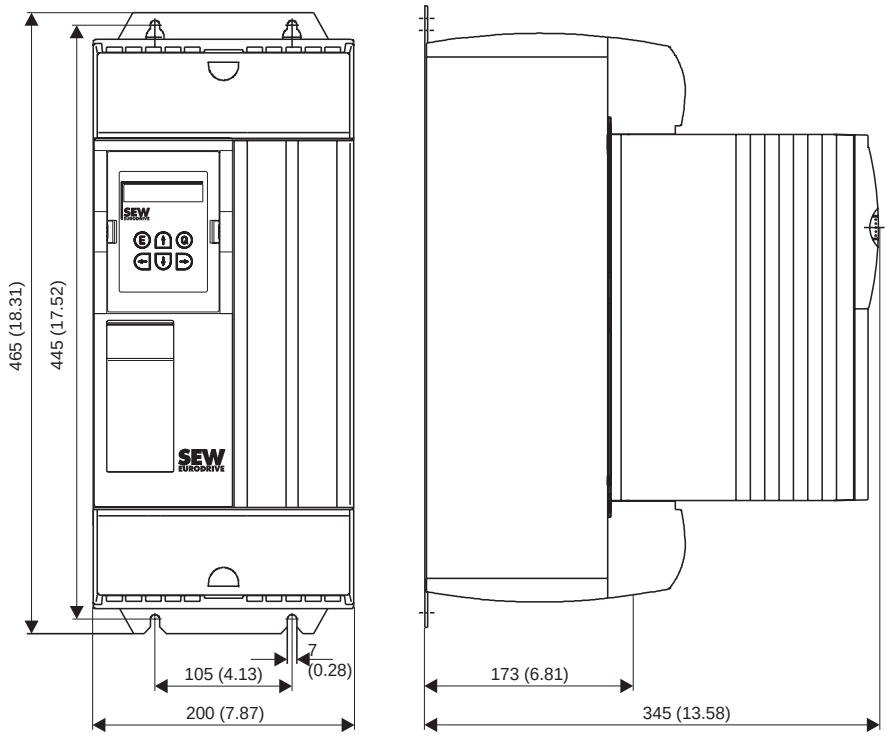


Bild 13: Maßbild Baugröße 3, Maße in mm (in)

Baugröße 4



01247AXX

Bild 14: Baugröße 4

MOVIDRIVE® MD_60A		0370-503-4-0_	0450-503-4-0_
EINGANG			
Anschlussspannung	U_{Netz}	3 × 380 V_{AC}-10% ... 3 × 500 V_{AC}+10%	
Netzfrequenz	f_{Netz}	50 Hz ... 60 Hz ±5%	
Netz-Nennstrom[1] **(bei U_{Netz} = 3 × 400 V_{AC})**	I_{Netz} **100%** **125%**	65.7 A_{AC} 81.9 A_{AC}	80.1 A_{AC} 100.1 A_{AC}
AUSGANG			
Ausgangsnennleistung[2] **(bei U_{Netz} = 3 × 380...500 V_{AC})**	P_N	51.1 kVA	62.3 kVA
Ausgangsnennstrom[1] **(bei U_{Netz} = 3 × 400 V_{AC})**	I_N	73 A_{AC}	89 A_{AC}
Strombegrenzung	I_{max}	motorisch und generatorisch 150% I_N, Dauer abhängig von der Auslastung	
Interne Strombegrenzung		I_{max} = 0...150% über Menü (P303 / P313) einstellbar	
minimal zulässiger Brems-widerstandswert (4Q-Betrieb)	R_{BWmin}	6 Ω	
Ausgangsspannung	U_A	max. U_{Netz}	
PWM-Frequenz	f_{PWM}	bei VFC einstellbar: 4/8/12/16 kHz (P860 / P861); bei CFC/SERVO fest 8 kHz	
Drehzahlbereich / Auflösung	n_A / Δn_A	-5000 ... 0 ... +5000 min^{-1} / 0.2 min^{-1} über den gesamten Bereich	
ALLGEMEIN			
Verlustleistung bei P_N	P_{Vmax}	1200 W	1450 W
Kühlluftbedarf		180 m^3/h (108 ft^3/min)	
Masse		27 kg (59.53 lb)	
Abmessungen	**B × H × T**	280 × 522 × 345 mm (11.02 × 20.55 × 13.58 in)	

1) Bei U_{Netz} = 3 × 500 V_{AC} müssen die Netz- und Ausgangsströme im Vergleich zu den Nennangaben um 20% reduziert werden.

2) MDF- und MDV-Geräte in den VFC-Betriebsarten: Die Leistungsdaten gelten für f_{PWM} = 4 kHz (Werkseinstellung).

MDF60A Standardausführung (VFC)	0370-503-4-00	0450-503-4-00
Sachnummer	826 477 5	826 478 3
MDF60A Technologieausführung (VFC)	0370-503-4-0T	0450-503-4-0T
Sachnummer	827 332 4	827 333 2
Konstante Belastung empfohlene Motorleistung P_{Mot}	37 kW (50 HP)	45 kW (60 HP)
Quadratische Belastung oder konstante Belastung ohne Überlast empfohlene Motorleistung P_{Mot}	45 kW (60 HP)	55 kW (75 HP)
Dauerausgangsstrom = 125% I_N I_D (bei U_{Netz} = 3 × 400 V_{AC} und f_{PWM} = 4 kHz)	91 A_{AC}	111 A_{AC}

MDV60A Standardausführung (VFC/CFC)	0370-503-4-00	0450-503-4-00
Sachnummer	826 494 5	826 495 3
MDV60A Technologieausführung (VFC/CFC)	0370-503-4-0T	0450-503-4-0T
Sachnummer	827 346 4	827 347 2
Betriebsart VFC	empfohlene Motorleistung → MDF60A	
Betriebsart CFC Dauerausgangsstrom = 100% I_N I_D	73 A_{AC}	89 A_{AC}
empfohlene Motorleistung	→ Kapitel Projektierung, Motorauswahl CFC	

MDS60A Standardausführung (SERVO)	0370-503-4-00	0450-503-4-00
Sachnummer	826 555 0	826 642 5
MDS60A Technologieausführung (SERVO)	0370-503-4-0T	0450-503-4-0T
Sachnummer	827 360 X	827 361 8
Dauerausgangsstrom = 100% I_N I_D	73 A_{AC}	89 A_{AC}
empfohlene Motorleistung	→ Kapitel Projektierung, Motorauswahl SERVO	

Maßbild

Ober- und unterhalb mindestens je 100 mm (4 in) Freiraum vorsehen. Kein seitlicher Freiraum erforderlich, die Geräte können direkt aneinander gereiht werden.

Bis 300 mm (11.81 in) oberhalb des Gerätes keine temperaturempfindlichen Komponenten, beispielsweise Schütze oder Sicherungen, einbauen.

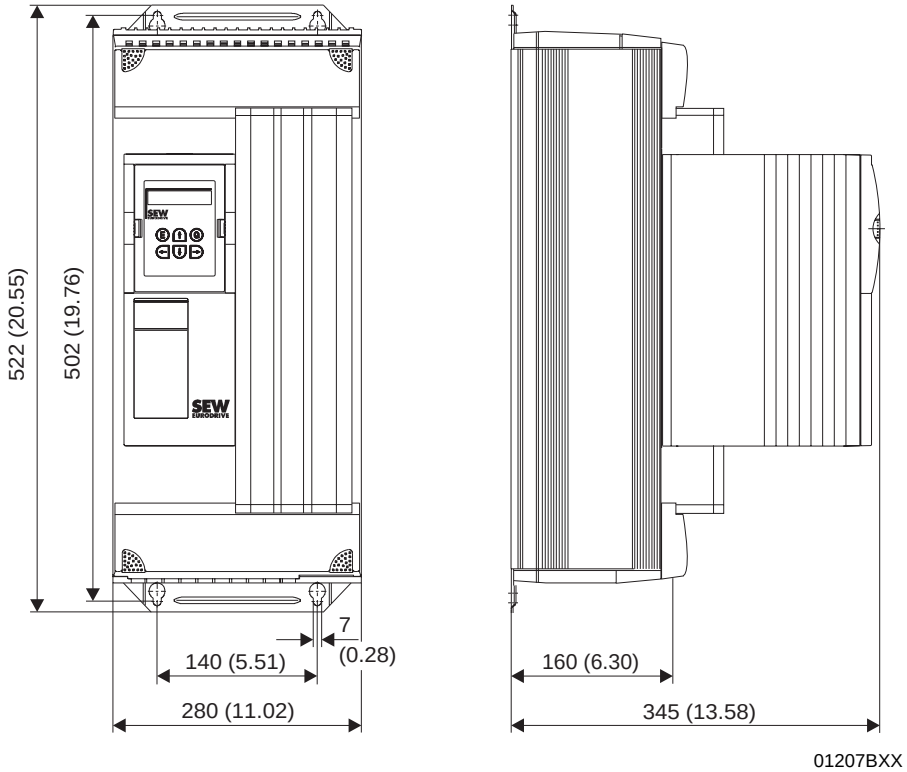


Bild 15: Maßbild Baugröße 4, Maße in mm (in)

Baugröße 5



00894AXX

Bild 16: Baugröße 5

MOVIDRIVE® MD_60A		0550-503-4-0_	0750-503-4-0_
EINGANG			
Anschlussspannung	**U_{Netz}**	3 × 380 V_{AC}-10% ... 3 × 500 V_{AC}+10%	
Netzfrequenz	**f_{Netz}**	50 Hz ... 60 Hz ±5%	
Netz-Nennstrom[1] (bei U_{Netz} = 3 × 400 V_{AC})	**I_{Netz} 100% 125%**	94.5 A_{AC} 118.1 A_{AC}	117.0 A_{AC} 146.3 A_{AC}
AUSGANG			
Ausgangsnennleistung[2] (bei U_{Netz} = 3 × 380...500 V_{AC})	**P_N**	73.5 kVA	91.0 kVA
Ausgangsnennstrom[1] (bei U_{Netz} = 3 × 400 V_{AC})	**I_N**	105 A_{AC}	130 A_{AC}
Strombegrenzung	**I_{max}**	motorisch und generatorisch 150% I_N, Dauer abhängig von der Auslastung	
Interne Strombegrenzung		I_{max} = 0...150% über Menü (P303 / P313) einstellbar	
minimal zulässiger Brems-widerstandswert (4Q-Betrieb)	**R_{BWmin}**	6 Ω	4 Ω
Ausgangsspannung	**U_A**	max. U_{Netz}	
PWM-Frequenz	**f_{PWM}**	bei VFC einstellbar: 4/8/12/16 kHz (P860 / P861); bei CFC/SERVO fest 8 kHz	
Drehzahlbereich / Auflösung	**n_A / Δn_A**	-5000 ... 0 ... +5000 min^{-1} / 0.2 min^{-1} über den gesamten Bereich	
ALLGEMEIN			
Verlustleistung bei P_N	**P_{Vmax}**	1700 W	2000 W
Kühlluftbedarf		360 m^3/h (216 ft^3/min)	
Masse		35 kg (77.18 lb)	
Abmessungen	**B × H × T**	280 × 610 × 345 mm (11.02 × 24.02 × 13.58 in)	

1) Bei U_{Netz} = 3 × 500 V_{AC} müssen die Netz- und Ausgangsströme im Vergleich zu den Nennangaben um 20% reduziert werden.

2) MDF- und MDV-Geräte in den VFC-Betriebsarten: Die Leistungsdaten gelten für f_{PWM} = 4 kHz (Werkseinstellung).

MDF60A Standardausführung (VFC)	0550-503-4-00	0750-503-4-00
Sachnummer	826 479 1	826 480 5
MDF60A Technologieausführung (VFC)	0550-503-4-0T	0750-503-4-0T
Sachnummer	827 334 0	827 335 9
Konstante Belastung empfohlene Motorleistung P_{Mot}	55 kW (75 HP)	75 kW (100 HP)
Quadratische Belastung oder konstante Belastung ohne Überlast empfohlene Motorleistung P_{Mot}	75 kW (100 HP)	90 kW (120 HP)
Dauerausgangsstrom = 125% I_N I_D (bei U_{Netz} = 3 × 400 V_{AC} und f_{PWM} = 4 kHz)	131 A_{AC}	162 A_{AC}

MDV60A Standardausführung (VFC/CFC)	0550-503-4-00	0750-503-4-00
Sachnummer	826 496 1	826 497 X
MDV60A Technologieausführung (VFC/CFC)	0550-503-4-0T	0750-503-4-0T
Sachnummer	827 348 0	827 349 9
Betriebsart VFC	empfohlene Motorleistung → MDF60A	
Betriebsart CFC Dauerausgangsstrom = 100% I_N I_D empfohlene Motorleistung	105 A_{AC} → Kapitel Projektierung, Motorauswahl CFC	130 A_{AC}

MDS60A Standardausführung (SERVO)	0550-503-4-00	0750-503-4-00
Sachnummer	826 643 3	826 644 1
MDS60A Technologieausführung (SERVO)	0550-503-4-0T	0750-503-4-0T
Sachnummer	827 362 6	827 363 4
Dauerausgangsstrom = 100% I_N I_D empfohlene Motorleistung	105 A_{AC} → Kapitel Projektierung, Motorauswahl SERVO	130 A_{AC}

Maßbild

Ober- und unterhalb mindestens je 100 mm (4 in) Freiraum vorsehen. Kein seitlicher Freiraum erforderlich, die Geräte können direkt aneinander gereiht werden.

Bis 300 mm (11.81 in) oberhalb des Gerätes keine temperaturempfindlichen Komponenten, beispielsweise Schütze oder Sicherungen, einbauen.

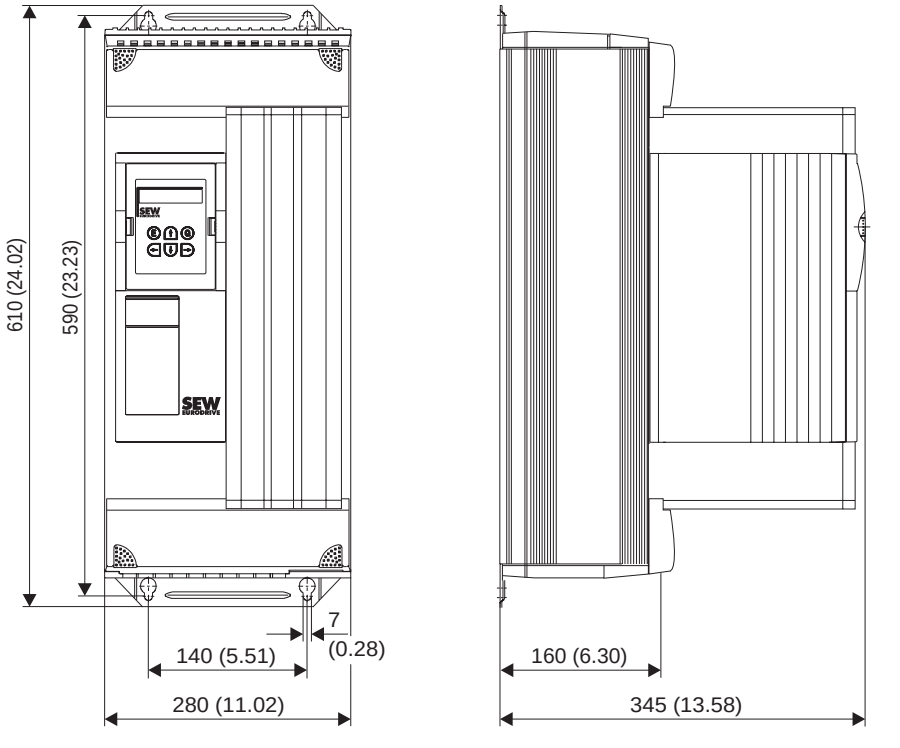


Bild 17: Maßbild Baugröße 5, Maße in mm (in)

3.4 MOVIDRIVE® MD_60A...-2_3 (230 V-Geräte)

Baugröße 1



00892AXX

Bild 18: Baugröße 1

MOVIDRIVE® MD_60A		0015-2A3-4-0_	0022-2A3-4-0_	0037-2A3-4-0_
EINGANG				
Anschlussspannung	U_{Netz}	3 × 200 V_{AC}-10% ... 3 × 240 V_{AC}+10%		
Netzfrequenz	f_{Netz}	50 Hz ... 60 Hz ±5%		
Netz-Nennstrom I_{Netz} **(bei U_{Netz} = 3 × 230 V_{AC})**	**100%** **125%**	6.7 A_{AC} 8.4 A_{AC}	7.8 A_{AC} 9.8 A_{AC}	12.9 A_{AC} 16.1 A_{AC}
AUSGANG				
Ausgangsnennleistung[1] **(bei U_{Netz} = 3 × 200...240 V_{AC})**	P_N	2.7 kVA	3.4 kVA	5.8 kVA
Ausgangsnennstrom (bei U_{Netz} = 3 × 230 V_{AC})	I_N	7.3 A_{AC}	8.6 A_{AC}	14.5 A_{AC}
Strombegrenzung	I_{max}	motorisch und generatorisch 150% I_N, Dauer abhängig von der Auslastung		
Interne Strombegrenzung		I_{max} = 0...150% über Menü (P303 / P313) einstellbar		
minimal zulässiger Brems-widerstandswert (4Q-Betrieb)	R_{BWmin}	27 Ω		
Ausgangsspannung	U_A	max. U_{Netz}		
PWM-Frequenz	f_{PWM}	bei VFC einstellbar: 4/8/12/16 kHz (P860 / P861); bei CFC fest 8 kHz		
Drehzahlbereich / Auflösung	n_A / Δn_A	-5000 ... 0 ... +5000 min^{-1} / 0.2 min^{-1} über den gesamten Bereich		
ALLGEMEIN				
Verlustleistung bei P_N	P_{Vmax}	110 W	126 W	210 W
Kühlluftbedarf		40 m^3/h (24 ft^3/min)		
Masse		3.5 kg (7.72 lb)		
Abmessungen	**B × H × T**	105 × 315 × 273 mm (4.13 × 12.40 × 10.75 in)		

1) MDF- und MDV-Geräte in den VFC-Betriebsarten: Die Leistungsdaten gelten für f_{PWM} = 4 kHz (Werkseinstellung).

MDF60A Standardausführung (VFC)	0015-2A3-4-00	0022-2A3-4-00	0037-2A3-4-00
Sachnummer	826 719 7	826 720 0	826 721 9
MDF60A Technologieausführung (VFC)	**0015-2A3-4-0T**	**0022-2A3-4-0T**	**0037-2A3-4-0T**
Sachnummer	827 364 2	827 365 0	827 366 9
Konstante Belastung empfohlene Motorleistung P_{Mot}	1.5 kW (2.0 HP)	2.2 kW (3.0 HP)	3.7 kW (5.0 HP)
Quadratische Belastung oder konstante Belastung ohne Überlast empfohlene Motorleistung P_{Mot}	2.2 kW (3.0 HP)	3.7 kW (5.0 HP)	5.0 kW (6.8 HP)
Dauerausgangsstrom = 125% I_N I_D (bei U_{Netz} = 3 × 230 V_{AC} und f_{PWM} = 4 kHz)	9.1 A_{AC}	10.8 A_{AC}	18.1 A_{AC}

MDV60A Standardausführung (VFC/CFC)	0015-2A3-4-00	0022-2A3-4-00	0037-2A3-4-00
Sachnummer	826 725 1	826 726 X	826 727 8
MDV60A Technologieausführung (VFC/CFC)	**0015-2A3-4-0T**	**0022-2A3-4-0T**	**0037-2A3-4-0T**
Sachnummer	827 373 1	827 374 X	827 375 8
Betriebsart VFC	empfohlene Motorleistung → MDF60A		
Betriebsart CFC Dauerausgangsstrom = 100% I_N I_D	7.3 A_{AC}	8.6 A_{AC}	14.5 A_{AC}
empfohlene Motorleistung	→ Kapitel Projektierung, Motorauswahl CFC		

Maßbild

Ober- und unterhalb mindestens je 100 mm (4 in) Freiraum vorsehen. Kein seitlicher Freiraum erforderlich, die Geräte können direkt aneinander gereiht werden.

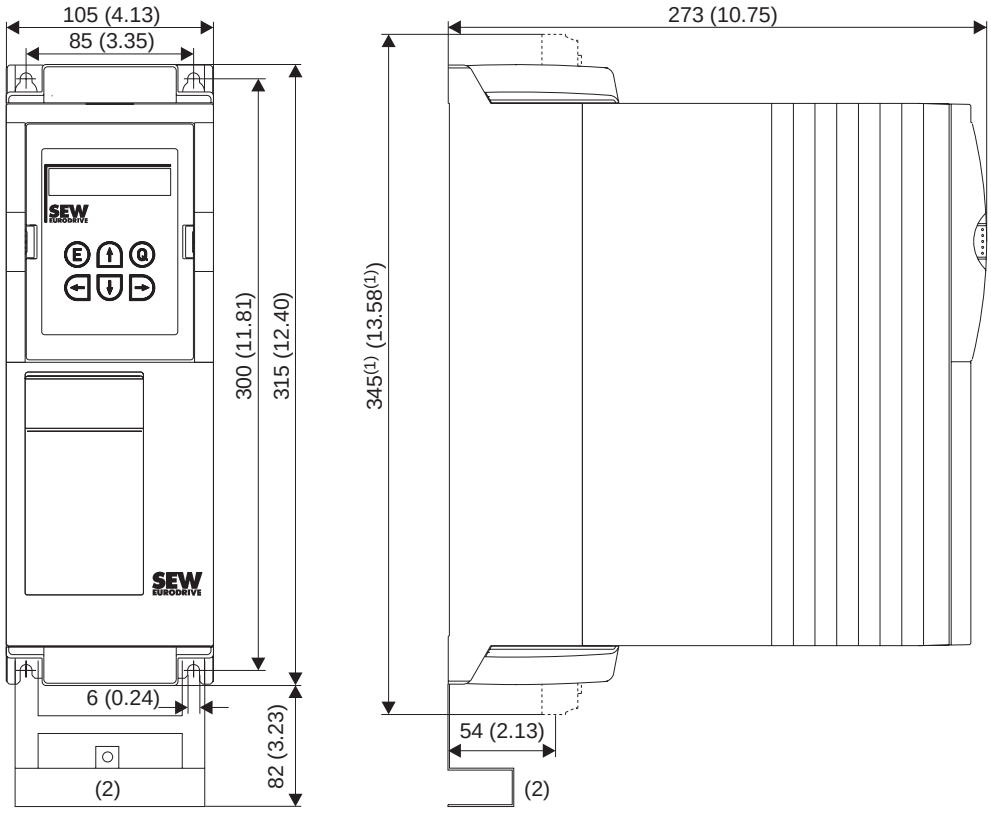


Bild 19: Maßbild Baugröße 1, Maße in mm (in)

(1) Gerätemaß mit aufgesteckten Leistungsklemmen
(2) Leistungs-Schirmklemme

Baugröße 2



00893AXX

Bild 20: Baugröße 2

MOVIDRIVE® MD_60A		0055-2A3-4-0_	0075-2A3-4-0_
EINGANG			
Anschlussspannung	U_{Netz}	3 × 200 V_{AC}-10% ... 3 × 240 V_{AC}+10%	
Netzfrequenz	f_{Netz}	50 Hz ... 60 Hz ±5%	
Netz-Nennstrom I_{Netz} (bei U_{Netz} = 3 × 230 V_{AC})	**100%** **125%**	19.5 A_{AC} 24.4 A_{AC}	27.4 A_{AC} 34.3 A_{AC}
AUSGANG			
Ausgangsnennleistung[1] (bei U_{Netz} = 3 × 200...240 V_{AC})	P_N	8.8 kVA	11.6 kVA
Ausgangsnennstrom (bei U_{Netz} = 3 × 230 V_{AC})	I_N	22 A_{AC}	29 A_{AC}
Strombegrenzung	I_{max}	motorisch und generatorisch 150% I_N, Dauer abhängig von der Auslastung	
Interne Strombegrenzung		I_{max} = 0...150% über Menü (P303 / P313) einstellbar	
minimal zulässiger Brems-widerstandswert (4Q-Betrieb)	R_{BWmin}	12 Ω	
Ausgangsspannung	U_A	max. U_{Netz}	
PWM-Frequenz	f_{PWM}	bei VFC einstellbar: 4/8/12/16 kHz (P860 / P861); bei CFC fest 8 kHz	
Drehzahlbereich / Auflösung	n_A / Δn_A	-5000 ... 0 ... +5000 min^{-1} / 0.2 min^{-1} über den gesamten Bereich	
ALLGEMEIN			
Verlustleistung bei P_N	P_{Vmax}	300 W	380 W
Kühlluftbedarf		80 m^3/h (48 ft^3/min)	
Masse		6.6 kg (14.55 lb)	
Abmessungen	**B × H × T**	130 × 336 × 325 mm (5.12 × 13.23 × 12.80 in)	

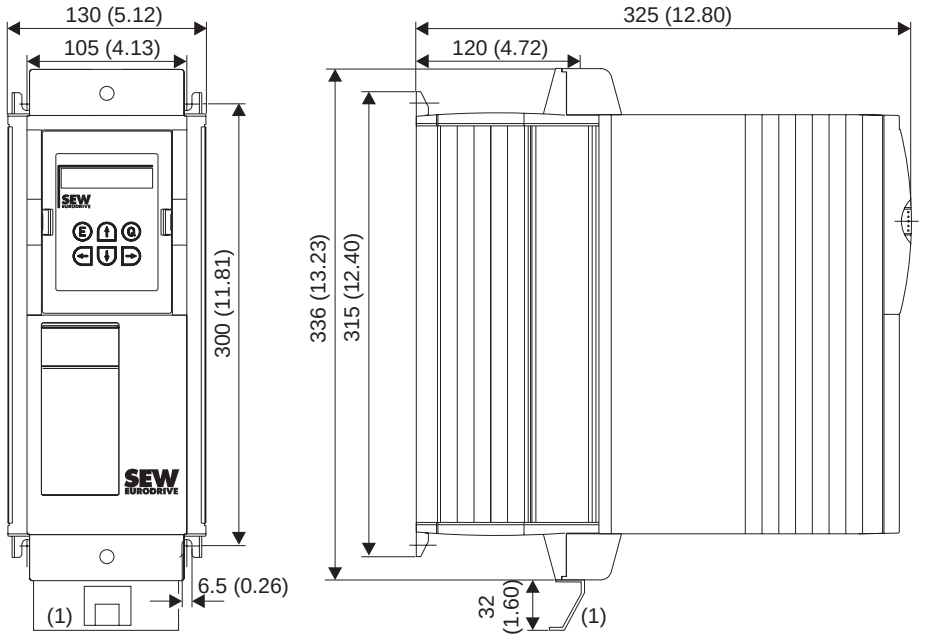
1) MDF- und MDV-Geräte in den VFC-Betriebsarten: Die Leistungsdaten gelten für f_{PWM} = 4 kHz (Werkseinstellung).

MDF60A Standardausführung (VFC)	0055-2A3-4-00	0075-2A3-4-00
Sachnummer	826 722 7	826 723 5
MDF60A Technologieausführung (VFC)	0055-2A3-4-0T	0075-2A3-4-0T
Sachnummer	827 367 7	827 368 5
Konstante Belastung empfohlene Motorleistung P_{Mot}	5.5 kW (7.5 HP)	7.5 kW (10 HP)
Quadratische Belastung oder konstante Belastung ohne Überlast empfohlene Motorleistung P_{Mot}	7.5 kW (10 HP)	11 kW (15 HP)
Dauerausgangsstrom = 125% I_N I_D (bei U_{Netz} = 3 × 230 V_{AC} und f_{PWM} = 4 kHz)	27.5 A_{AC}	36.3 A_{AC}

MDV60A Standardausführung (VFC/CFC)	0055-2A3-4-00	0075-2A3-4-00
Sachnummer	826 728 6	826 729 4
MDV60A Technologieausführung (VFC/CFC)	0055-2A3-4-0T	0075-2A3-4-0T
Sachnummer	827 376 6	827 377 4
Betriebsart VFC	empfohlene Motorleistung → MDF60A	
Betriebsart CFC Dauerausgangsstrom = 100% I_N I_D	22 A_{AC}	29 A_{AC}
empfohlene Motorleistung	→ Kapitel Projektierung, Motorauswahl CFC	

Maßbild

Ober- und unterhalb des Gerätemaßes 315 mm (12.40 in) = Kontur des Leistungsteils mindestens je 100 mm (4 in) Freiraum vorsehen. Kein seitlicher Freiraum erforderlich, die Geräte können direkt aneinander gereiht werden.



04018AXX

Bild 21: Maßbild Baugröße 2, Maße in mm (in)

(1) Leistungs-Schirmklemme

Baugröße 3



00893BXX

Bild 22: Baugröße 3

MOVIDRIVE® MD_60A		0110-203-4-0_	0150-203-4-0_
EINGANG			
Anschlussspannung	U_{Netz}	3 × 200 V_{AC}-10% ... 3 × 240 V_{AC}+10%	
Netzfrequenz	f_{Netz}	50 Hz ... 60 Hz ±5%	
Netz-Nennstrom I_{Netz} **(bei U_{Netz} = 3 × 230 V_{AC})**	**100%** **125%**	40.0 A_{AC} 50.0 A_{AC}	49.0 A_{AC} 61.0 A_{AC}
AUSGANG			
Ausgangsnennleistung[1] **(bei U_{Netz} = 3 × 200...240 V_{AC})**	P_N	17.1 kVA	21.5 kVA
Ausgangsnennstrom (bei U_{Netz} = 3 × 230 V_{AC})	I_N	42 A_{AC}	54 A_{AC}
Strombegrenzung	I_{max}	motorisch und generatorisch 150% I_N, Dauer abhängig von der Auslastung	
Interne Strombegrenzung		I_{max} = 0...150% über Menü (P303 / P313) einstellbar	
minimal zulässiger Brems-widerstandswert (4Q-Betrieb)	R_{BWmin}	7.5 Ω	5.6 Ω
Ausgangsspannung	U_A	max. U_{Netz}	
PWM-Frequenz	f_{PWM}	bei VFC einstellbar: 4/8/12/16 kHz (P860 / P861); bei CFC/SERVO fest 8 kHz	
Drehzahlbereich / Auflösung	n_A / Δn_A	-5000 ... 0 ... +5000 min^{-1} / 0.2 min^{-1} über den gesamten Bereich	
ALLGEMEIN			
Verlustleistung bei P_N	P_{Vmax}	580 W	720 W
Kühlluftbedarf		180 m^3/h (108 ft^3/min)	
Masse		15 kg (33.07 lb)	
Abmessungen	**B × H × T**	200 × 465 × 345 mm (7.87 × 18.31 × 13.58 in)	

1) MDF- und MDV-Geräte in den VFC-Betriebsarten: Die Leistungsdaten gelten für f_{PWM} = 4 kHz (Werkseinstellung).

MDF60A Standardausführung (VFC)	0110-203-4-00	0150-203-4-00
Sachnummer	826 724 3	827 176 3
MDF60A Technologieausführung (VFC)	0110-203-4-0T	0150-203-4-0T
Sachnummer	827 369 3	827 370 7
Konstante Belastung empfohlene Motorleistung P_{Mot}	11 kW (15 HP)	15 kW (20 HP)
Quadratische Belastung oder konstante Belastung ohne Überlast empfohlene Motorleistung P_{Mot}	15 kW (20 HP)	22 kW (30 HP)
Dauerausgangsstrom = 125% I_N I_D (bei U_{Netz} = 3 × 230 V_{AC} und f_{PWM} = 4 kHz)	52.5 A_{AC}	67.5 A_{AC}

MDV60A Standardausführung (VFC/CFC)	0110-203-4-00	0150-203-4-00
Sachnummer	826 730 8	827 260 3
MDV60A Technologieausführung (VFC/CFC)	0110-203-4-0T	0150-203-4-0T
Sachnummer	827 378 2	827 379 0
Betriebsart VFC	empfohlene Motorleistung → MDF60A	
Betriebsart CFC Dauerausgangsstrom = 100% I_N I_D	42 A_{AC}	54 A_{AC}
empfohlene Motorleistung	→ Kapitel Projektierung, Motorauswahl CFC	

Maßbild

Ober- und unterhalb mindestens je 100 mm (4 in) Freiraum vorsehen. Kein seitlicher Freiraum erforderlich, die Geräte können direkt aneinander gereiht werden.

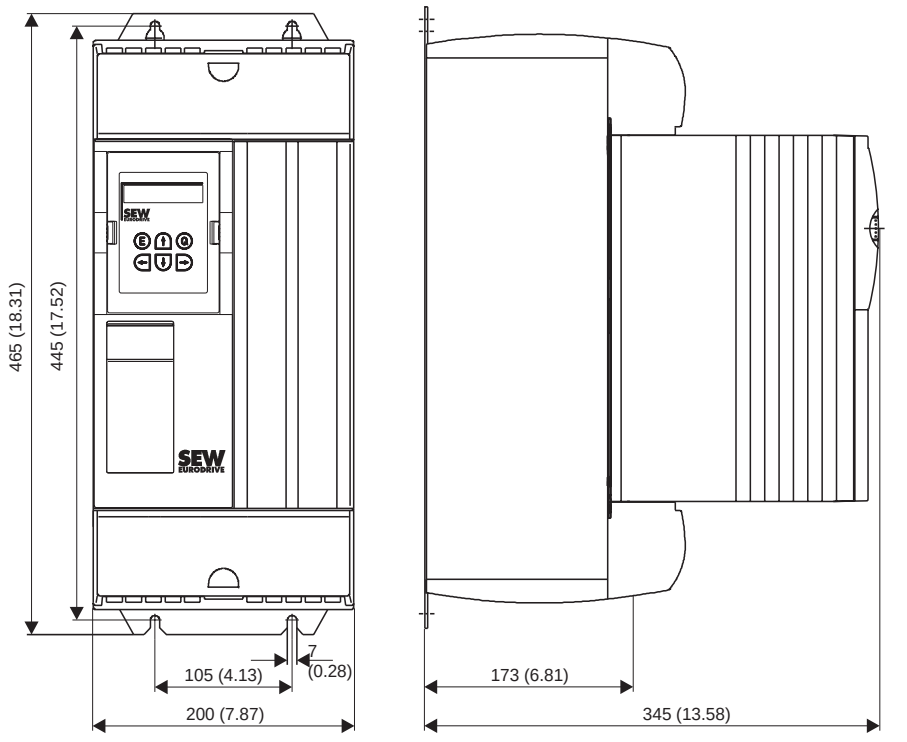


Bild 23: Maßbild Baugröße 3, Maße in mm (in)

Baugröße 4



01247AXX

Bild 24: Baugröße 4

MOVIDRIVE® MD_60A		0220-203-4-0_	0300-203-4-0_
EINGANG			
Anschlussspannung	U_{Netz}	3 × 200 V_{AC}-10% ... 3 × 240 V_{AC}+10%	
Netzfrequenz	f_{Netz}	50 Hz ... 60 Hz ±5%	
Netz-Nennstrom I_{Netz} **(bei U_{Netz} = 3 × 230 V_{AC})**	**100%** **125%**	72 A_{AC} 90 A_{AC}	86 A_{AC} 107 A_{AC}
AUSGANG			
Ausgangsnennleistung[1] **(bei U_{Netz} = 3 × 200...240 V_{AC})**	P_N	31.8 kVA	37.8 kVA
Ausgangsnennstrom (bei U_{Netz} = 3 × 230 V_{AC})	I_N	80 A_{AC}	95 A_{AC}
Strombegrenzung	I_{max}	motorisch und generatorisch 150% I_N, Dauer abhängig von der Auslastung	
Interne Strombegrenzung		I_{max} = 0...150% über Menü (P303 / P313) einstellbar	
minimal zulässiger Brems-widerstandswert (4Q-Betrieb)	R_{BWmin}	3.0 Ω	
Ausgangsspannung	U_A	max. U_{Netz}	
PWM-Frequenz	f_{PWM}	bei VFC einstellbar: 4/8/12/16 kHz (P860 / P861); bei CFC/SERVO fest 8 kHz	
Drehzahlbereich / Auflösung	n_A / Δn_A	-5000 ... 0 ... +5000 min^{-1} / 0.2 min^{-1} über den gesamten Bereich	
ALLGEMEIN			
Verlustleistung bei P_N	P_{Vmax}	1100 W	1300 W
Kühlluftbedarf		180 m^3/h (108 ft^3/min)	
Masse		27 kg (59.53 lb)	
Abmessungen	**B × H × T**	280 × 522 × 345 mm (11.02 × 20.55 × 13.58 in)	

1) MDF- und MDV-Geräte in den VFC-Betriebsarten: Die Leistungsdaten gelten für f_{PWM} = 4 kHz (Werkseinstellung).

MDF60A Standardausführung (VFC)	0220-203-4-00	0300-203-4-00
Sachnummer	827 177 1	827 178 X
MDF60A Technologieausführung (VFC)	**0220-203-4-0T**	**0300-203-4-0T**
Sachnummer	827 371 5	827 372 3
Konstante Belastung empfohlene Motorleistung P_{Mot}	22 kW (30 HP)	30 kW (40 HP)
Quadratische Belastung oder konstante Belastung ohne Überlast empfohlene Motorleistung P_{Mot}	30 kW (40 HP)	37 kW (50 HP)
Dauerausgangsstrom = 125% I_N I_D (bei U_{Netz} = 3 × 230 V_{AC} und f_{PWM} = 4 kHz)	100 A_{AC}	118 A_{AC}

MDV60A Standardausführung (VFC/CFC)	0220-203-4-00	0300-203-4-00
Sachnummer	827 261 1	827 262 X
MDV60A Technologieausführung (VFC/CFC)	**0220-203-4-0T**	**0300-203-4-0T**
Sachnummer	827 380 4	827 381 2
Betriebsart VFC	empfohlene Motorleistung → MDF60A	
Betriebsart CFC **Dauerausgangsstrom = 100% I_N I_D**	80 A_{AC}	95 A_{AC}
empfohlene Motorleistung	→ Kapitel Projektierung, Motorauswahl CFC	

Maßbild

Ober- und unterhalb mindestens je 100 mm (4 in) Freiraum vorsehen. Kein seitlicher Freiraum erforderlich, die Geräte können direkt aneinander gereiht werden.

Bis 300 mm (11.81 in) oberhalb des Gerätes keine temperaturempfindlichen Komponenten, beispielsweise Schütze oder Sicherungen, einbauen.

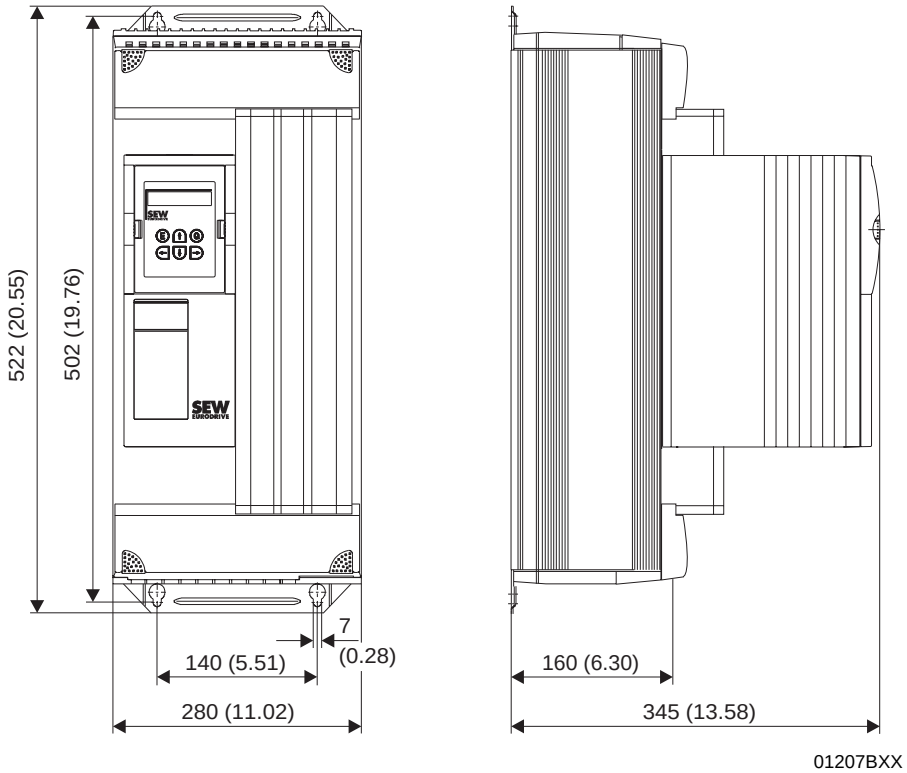


Bild 25: Maßbild Baugröße 4, Maße in mm (in)

3.5 Zusatzfunktionen in der Technologieausführung

Elektronische Kurvenscheibe



Ausführliche Informationen finden Sie im Handbuch "Kurvenscheibe". Dieses Handbuch ist Bestandteil des Dokumentationspaketes "Technologieausführung", das Sie bei SEW bestellen können.

Beachten Sie bitte folgende Hinweise:

- Die "Elektronische Kurvenscheibe" kann nur mit den MOVIDRIVE®-Geräten in der Technologieausführung (...-0T) realisiert werden.
- Eine Geberrückführung wird zwingend benötigt. Deshalb kann die "Elektronische Kurvenscheibe" nur mit Typ MDV60A in den CFC-Betriebsarten und Typ MDS60A realisiert werden. Mit Typ MDV60A in den VFC- und VFC-n-REGEL-Betriebsarten und Typ MDF60A kann die "Elektronische Kurvenscheibe" nicht realisiert werden.
- Die "Elektronische Kurvenscheibe" steht nur im Parametersatz 1 zur Verfügung.
- Die Option "Synchronlaufkarte Typ DRS11A" kann nicht zusammen mit der "Elektronischen Kurvenscheibe" genutzt werden.

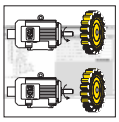
Motor und Geber

Verwenden Sie folgende Motortypen:

- Für den Betrieb mit MOVIDRIVE® MDV60A...-5_3-4-0T:
  - Asynchroner Servomotor CT/CV, hochauflösender sin/cos-Geber standardmäßig eingebaut.
  - Drehstrommotor DT/DV/D mit Option Encoder (Inkrementalgeber), vorzugsweise hochauflösenden sin/cos-Geber.
- Für den Betrieb mit MOVIDRIVE® MDS60A...-5_3-4-0T:
  - Synchroner Servomotor DS/DY, Resolver standardmäßig eingebaut.

Für den optimalen Betrieb der Kurvenscheibe wird eine hochauflösende Drehzahlerfassung benötigt. Die standardmäßig eingebauten Geber der CT/CV- und DS/DY-Motoren erfüllen die Anforderungen. Werden DT/DV/D-Motoren eingesetzt, empfiehlt SEW als Encoder (Inkrementalgeber) die hochauflösenden sin/cos-Geber ES1S, ES2S oder EV1S.

Interner Synchronlauf



Ausführliche Informationen finden Sie im Handbuch "Interner Synchronlauf". Dieses Handbuch ist Bestandteil des Dokumentationspaketes "Zusatzfunktionen und Applikationsmodule", das Sie bei SEW bestellen können.

Beachten Sie bitte folgende Hinweise:

- Der "Interne Synchronlauf" kann nur mit den MOVIDRIVE®-Geräten in der Technologieausführung (...-0T) realisiert werden.
- Eine Geberrückführung wird zwingend benötigt. Deshalb kann der "Interne Synchronlauf" nur mit Typ MDV60A in den CFC-Betriebsarten und Typ MDS60A realisiert werden. Mit Typ MDV60A in den VFC- und VFC-n-REGEL-Betriebsarten und Typ MDF60A kann der "Interne Synchronlauf" nicht realisiert werden.
- Der "Interne Synchronlauf" steht nur im Parametersatz 1 zur Verfügung.
- Die Option "Synchronlaufkarte Typ DRS11A" kann nicht zusammen mit dem "Internen Synchronlauf" genutzt werden.

Motor und Geber

Verwenden Sie folgende Motortypen:

- Für den Betrieb mit MOVIDRIVE® MDV60A...-5_3-4-0T:
  - Asynchroner Servomotor CT/CV, hochauflösender sin/cos-Geber standardmäßig eingebaut.
  - Drehstrommotor DT/DV/D mit Option Encoder (Inkrementalgeber), vorzugsweise hochauflösenden sin/cos-Geber.
- Für den Betrieb mit MOVIDRIVE® MDS60A...-5_3-4-0T:
  - Synchroner Servomotor DS/DY, Resolver standardmäßig eingebaut.

Für den optimalen Betrieb des Internen Synchronlaufs wird eine hochauflösende Drehzahlerfassung benötigt. Die standardmäßig eingebauten Geber der CT/CV- und DS/DY-Motoren erfüllen die Anforderungen. Werden DT/DV/D-Motoren eingesetzt, empfiehlt SEW als Encoder (Inkrementalgeber) die hochauflösenden sin/cos-Geber ES1S, ES2S oder EV1S.

3.6 MOVIDRIVE® MD_60A Elektronikdaten

MOVIDRIVE® MD_60		Allgemeine Elektronikdaten	
Spannungsversorgung für Sollwerteingang	X11:1 X11:5	REF1: +10 V_{DC} +5% / -0%, I_{max} = 3 mA REF2: -10 V_{DC} +0% / -5%, I_{max} = 3 mA	Referenzspannungen für Sollwertpotenziometer
Sollwerteingang n1	X11:2/X11:3	AI11/AI12: Spannungs- oder Stromeingang, einstellbar mit S11 und P11_, Abtatstzeit 1 ms	
(Differenzeneingang) Betriebsart AI11/AI12 Auflösung Innenwiderstand		Spannungseingang: n1 = 0...+10 V oder -10 V...0...+10 V 12 Bit R_i = 40 kΩ (externe Spannungsversorgung) R_i = 20 kΩ (Versorgung von REF1/REF2)	Stromeingang: n1 = 0...20 mA oder 4...20 mA 11 Bit R_i = 250 Ω
Interne Sollwerte		Parametersatz 1: n11/n12/n13 = -5000...0...+5000 min^{-1} Parametersatz 2: n21/n22/n23 = -5000...0...+5000 min^{-1}	
Zeitbereiche der Drehzahlrampen bei Δn = 3000 min^{-1}		1. Rampe t11/t21 Auf: 0.0...2000 s Ab: 0.0...2000 s 2. Rampe t12/t22 Auf = Ab: 0.0...2000 s Stopp-Rampe t13/t23 Ab: 0...20 s Not-Rampe t14/t24 Ab: 0...20 s Motorpotenziometer t3 Auf: 0.2...50 s Ab: 0.2...50 s	
Hilfsspannungsausgang[1]	X10:8/X13:8	VO24: U_{OUT} = 24 V_{DC}, maximale Strombelastbarkeit I_{max} = 200 mA je Ausgang	
Externe Spannungsversorgung[1]	X10:9	VI24: U_{IN} = 24 V_{DC} -15% / +20% (Bereich: 19.2...30 V_{DC}) gemäß EN 61131-2	
Binäreingänge Innenwiderstand	X13:1...X13:6	DIØØ...DIØ5: Potenzialfrei (Optokoppler), SPS-kompatibel (EN 61131), Abtastzeit 5 ms R_i ≈ 3.0 kΩ, I_E ≈ 10 mA	
Signalpegel		+13 V...+30 V = "1" = Kontakt geschlossen -3 V...+5 V = "0" = Kontakt offen	gemäß EN 61131
Funktion	X13:1 X13:2...X13:6	DIØØ: fest belegt mit "/Reglersperre" DIØ1...DIØ5: Wahlmöglichkeit → Parametermenü P60_	
Binärausgänge[1]	X10:3/X10:7	DBØØ/DOØ2: SPS-kompatibel (EN 61131-2), Ansprechzeit 5 ms	
Signalpegel		"0" = 0 V "1" = +24 V **Achtung:** Keine Fremdspannung anlegen!	
Funktion	X10:3 X10:7	DBØØ: fest belegt mit "/Bremse", I_{max} = 150 mA, kurzschlussfest DOØ2: Wahlmöglichkeit → Parametermenü P62_, I_{max} = 50 mA, kurzschlussfest	
Relaisausgang	X10:4...X10:6	DOØ1: Belastbarkeit der Relaiskontakte U_{max} = 30 V_{DC}, I_{max} = 800 mA	
Funktion	X10:4 X10:5 X10:6	DOØ1-C: gemeinsamer Relaiskontakt DOØ2-NO: Schließerkontakt DOØ2-NC: Öffnerkontakt	Wahlmöglichkeit → Parametermenü P62_
Systembus (SBus)	X12:1 X12:2 X12:3	DGND: Bezugspotenzial SC11: SBus High SC12: SBus Low	CAN-Bus nach CAN-Spezifikation 2.0, Teil A und B, Übertragungstechnik nach ISO 11898, max. 64 Teilnehmer, Abschlusswiderstand (120 Ω) zuschaltbar über DIP-Schalter
RS-485-Schnittstelle	X13:10 X13:11	ST11: RS-485 + ST12: RS-485 -	EIA-Standard, 9600 Baud, max. 32 Teinehmer max. Kabellänge 200 m (660 ft) gesamt dynamischer Abschlusswiderstand fest eingebaut
TF-/TH-Eingang	X10:1	TF1: Ansprechschwelle bei R_{TF} ≥ 2.9 kΩ ±10%	
Eingang Motorgeber[1] nicht bei Typ MDF60A	X15:	Encoder bei Typ MDV60A zulässige Gebertypen: - sin/cos-Geber 1 V_{SS} - 5 V TTL-Geber - 24 V HTL-Geber Geberversorgung: + 24 V, I_{max} = 180 mA	Resolver bei Typ MDS60A 2-polig, 7 V_{AC_eff}, 7 kHz
Ausgang Encoder-Nachbildung oder Eingang Externer Geber[1]	X14:	Ausgang Encoder-Nachbildung: Signalpegel gemäß RS-422 (5 V-TTL) Impulszahl wie an X15: (MDV60A) oder fest 1024 Impulse/Umdrehung (MDS60A)	Eingang Externer Geber (max. 200 kHz): Nur Geber mit Signalpegel gemäß RS-422 (5 V-TTL) anschließen! Geberversorgung: + 24 V, I_{max} = 180 mA
Bezugsklemmen X10:2/X10:10/X13:9	X11:4 X13:7	AGND: Bezugspotenzial für Analogsignale und Klemmen X11:1 und X11:5 (REF1/REF2). DGND: Bezugspotenzial für Binärsignale, Systembus (SBus), Encoder und Resolver. DCOM: Bezugspotenzial der Binäreingänge X13:1...X13:6 (DIØØ...DIØ5).	
zulässiger Leitungsquerschnitt		eine Ader pro Klemme: 0.20...2.5 mm^2 (AWG 24...12) zwei Adern pro Klemme: 0.20...1 mm^2 (AWG 24...17)	

1) Das Gerät stellt für die +24 V-Ausgänge (VO24, DBØØ, DBØ2, Geberversorgung) einen Strom von I_{max} = 400 mA zur Verfügung. Reicht dieser Wert nicht aus, muss an X10:9 (VI24) eine 24 V_{DC}-Spannungsversorgung angeschlossen werden.

Die Typen MDF, MDV und MDS

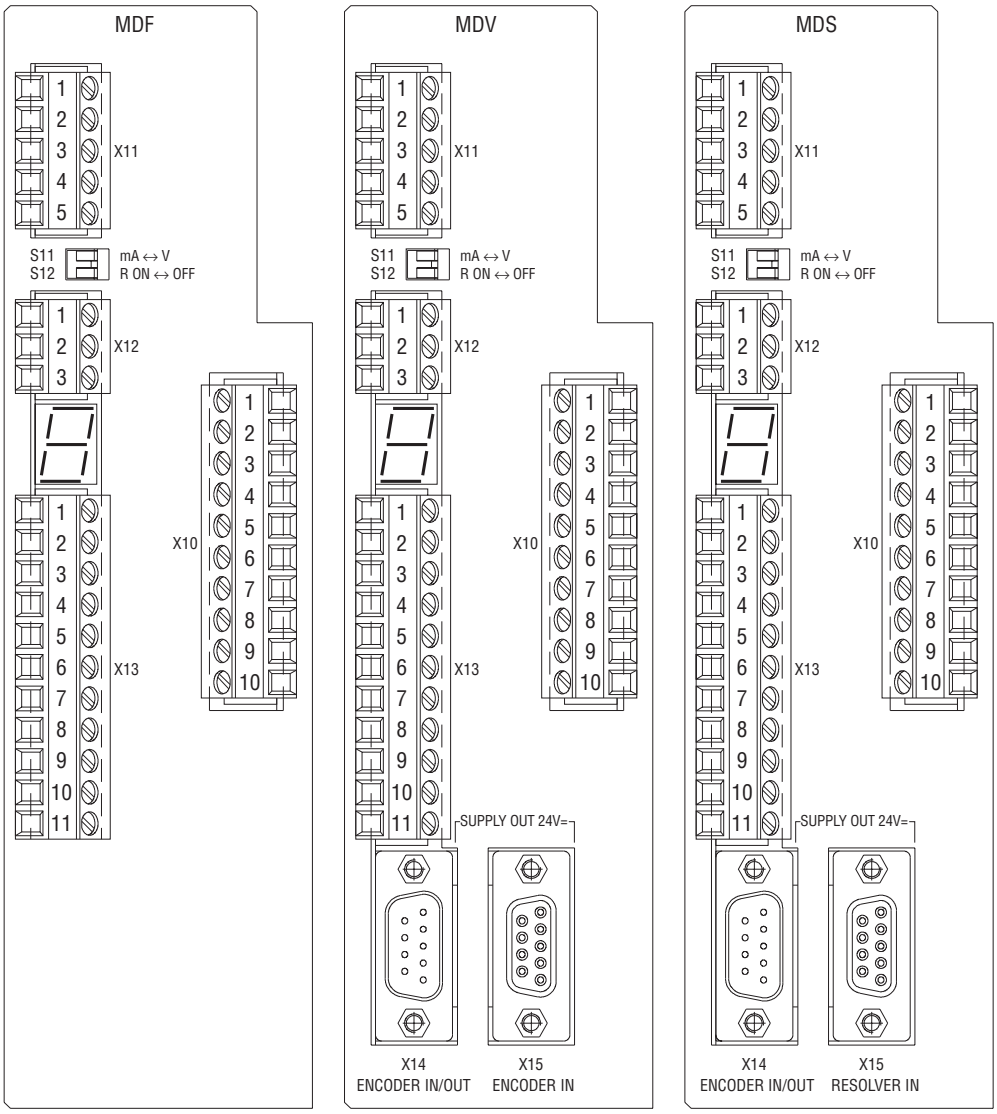


Bild 26: Frontansicht der MOVIDRIVE® MDF/MDV/MDS60A Steuerkarten

X11	Analogeingang und Referenzspannungen für Sollwertpotenziometer
S11	Umschaltung I-Signal oder U-Signal
S12	Systembus-Abschlusswiderstand zu- oder abschalten
X12	Systembus
	7-Segment-Anzeige Betriebszustand
X13	Binäreingänge, 24 V_{DC}-Hilfsspannungsausgang und RS-485-Schnittstelle
X10	TF-/TH-Eingang, Binärausgänge, 24 V_{DC}-Hilfsspannungsausgang und 24 V_{DC}-Eingang Externe Spannungsversorgung
X14	Ausgang Inkrementalgeber-Nachbildung oder Eingang Externer Geber
X15	Eingang Motorgeber; Encoder bei Typ MDV60A und Resolver bei Typ MDS60A

3.7 Netzrückspeisegeräte MOVIDRIVE® MDR60A

Allgemeine technische Daten

Bei generatorisch arbeitenden MOVIDRIVE®-Antriebsumrichtern (4Q-Betrieb) kann alternativ zu Bremswiderständen das Netzrückspeisegerät MOVIDRIVE® MDR60A eingesetzt werden. Voraussetzung hierfür ist ein leistungsstarkes Versorgungsnetz. Ausführliche Informationen hierzu finden Sie im Handbuch "Netzrückspeisegerät MDR60A", das Sie bei SEW bestellen können.

MOVIDRIVE® MDR60A versorgt den Gleichspannungs-Zwischenkreis der angeschlossenen MOVIDRIVE®-Antriebsumrichter bei motorischem Betrieb mit elektrischer Energie aus dem Netz und führt bei generatorischem Betrieb Energie aus dem Gleichspannungs-Zwischenkreis in das Netz zurück.

MOVIDRIVE® MDR60A benötigt keine Hilfsspannung oder Steuersignale. Die Betriebsbereitschaft wird über einen 24 V_{DC}-Meldeausgang und eine Betriebsbereit-Meldeanzeige angezeigt.

MOVIDRIVE® MDR60A	**alle Baugrößen**
Störfestigkeit	erfüllt EN 61800-3
Störaussendung bei EMV-gerechter Installation (mit NF180-503)	gemäß Grenzwertklasse B nach EN 55011 und EN 55014 erfüllt EN 61800-3
Umgebungstemperatur ϑ_U **Derating Umgebungstemperatur** **Klimaklasse**	0°C...+40°C P_N-Reduktion: 3.0% I_N pro K bis max. 60°C EN 60721-3-3, Klasse 3K3
Lagertemperatur[1] ϑ_L	-25°C...+70°C (EN 60721-3-3, Klasse 3K3)
Kühlungsart (DIN 51751)	Fremdkühlung
Schutzart **Baugröße 3** **EN 60529** **Baugröße 4** **(NEMA1)**	IP20 IP00 (Leistungsanschlüsse); IP10 mit montierter, serienmäßig mitgelieferter Plexiglasabdeckung
Betriebsart	DB (EN 60149-1-1 und 1-3)
Aufstellhöhe	h ≤ 1000 m (3300 ft) I_N-Reduktion: 1% pro 100 m (330 ft) von 1000 m (3300 ft) bis max. 2000 m (6600 ft)

1) Bei Langzeitlagerung alle 2 Jahre für mind. 5 min. an Netzspannung legen, da sich sonst die Lebensdauer des Gerätes verkürzen kann.



01643AXX

Bild 27: Netzrückspeisegeräte MOVIDRIVE® MDR60A

MDR60A
Baugröße 3

MOVIDRIVE® MDR60A		0370-503-00
Sachnummer		826 658 1
EINGANG		
Anschlussspannung	U_{Netz}	3 × 380 V_{AC}-10% ... 3 × 500 V_{AC}+10%
Netzfrequenz	f_{Netz}	50 Hz ... 60 Hz ±5%
Anschlussnennleistung	P_N	37 kW
Netz-Nennstrom (bei U_{Netz} = 3 × 400 V_{AC})	I_{Netz}	66 A_{AC}
ZWISCHENKREIS		
Ausgangsnennleistung (bei U_{Netz} = 3 × 380...500 V_{AC})	P_A	51 kVA
Zwischenkreisspannung	U_{ZK}	560 V_{DC} ... 780 V_{DC}
Zwischenkreisnennstrom	I_{ZK}	70 A_{DC}
max. Zwischenkreisstrom	I_{ZK_max}	105 A_{DC}
ALLGEMEIN		
Verlustleistung bei P_N	P_{Vmax}	950 W
Kühlluftbedarf		180 m^3/h (108 ft^3/min)
Masse		16 kg (35 lb)
Abmessungen	**B × H × T**	200 × 465 × 221 mm (7.87 × 18.31 × 8.70 in)
Netzdrossel (immer notwendig)		ND085-013, L_N = 0.13 mH, Sachnummer 826 014 1
für MOVIDRIVE®		0015...0370

Maßbild

Ober- und unterhalb mindestens je 100 mm (4 in) Freiraum vorsehen. Kein seitlicher Freiraum erforderlich, die Geräte können direkt aneinander gereiht werden.

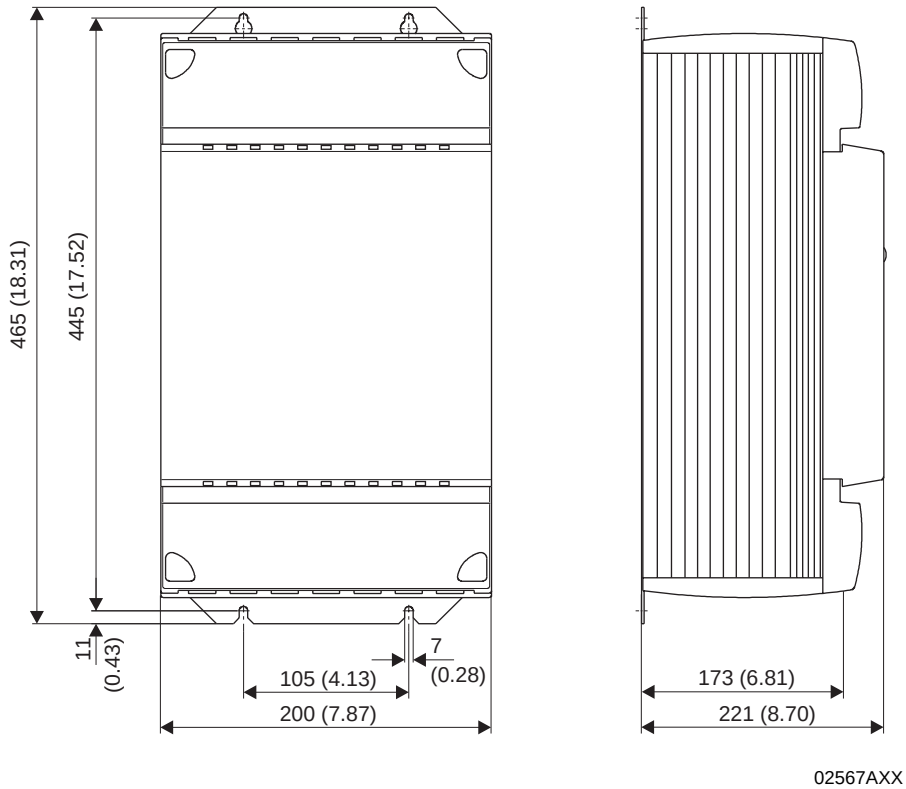


Bild 28: Maßbild MDR60A Baugröße 3, Maße in mm (in)

MDR60A
Baugröße 4

MOVIDRIVE® MDR60A		0750-503-00
Sachnummer		826 556 9
EINGANG		
Anschlussspannung	U_{Netz}	3 × 380 V_{AC}-10% ... 3 × 500 V_{AC}+10%
Netzfrequenz	f_{Netz}	50 Hz ... 60 Hz ±5%
Anschlussnennleistung	P_N	75 kW
Netz-Nennstrom (bei U_{Netz} = 3 × 400 V_{AC})	I_{Netz}	117 A_{AC}
ZWISCHENKREIS		
Ausgangsnennleistung (bei U_{Netz} = 3 × 380...500 V_{AC})	P_A	91 kVA
Zwischenkreisspannung	U_{ZK}	560 V_{DC} ... 780 V_{DC}
Zwischenkreisnennstrom	I_{ZK}	141 A_{DC}
max. Zwischenkreisstrom	I_{ZK_max}	212 A_{DC}
ALLGEMEIN		
Verlustleistung bei P_N	P_{Vmax}	1700 W
Kühlluftbedarf		360 m^3/h (216 ft^3/min)
Masse		24 kg (53 lb)
Abmessungen	**B × H × T**	280 × 522 × 205 mm (11.02 × 20.55 × 8.8.07 in)
Netzdrossel (immer notwendig)		ND200-0033, L_N = 0.03 mH, Sachnummer 826 579 8
für MOVIDRIVE®		0015...0750

Maßbild

Ober- und unterhalb mindestens je 100 mm (4 in) Freiraum vorsehen. Kein seitlicher Freiraum erforderlich, die Geräte können direkt aneinander gereiht werden.

Bis 300 mm (11.81 in) oberhalb des Gerätes keine temperaturempfindlichen Komponenten, beispielsweise Schütze oder Sicherungen, einbauen.

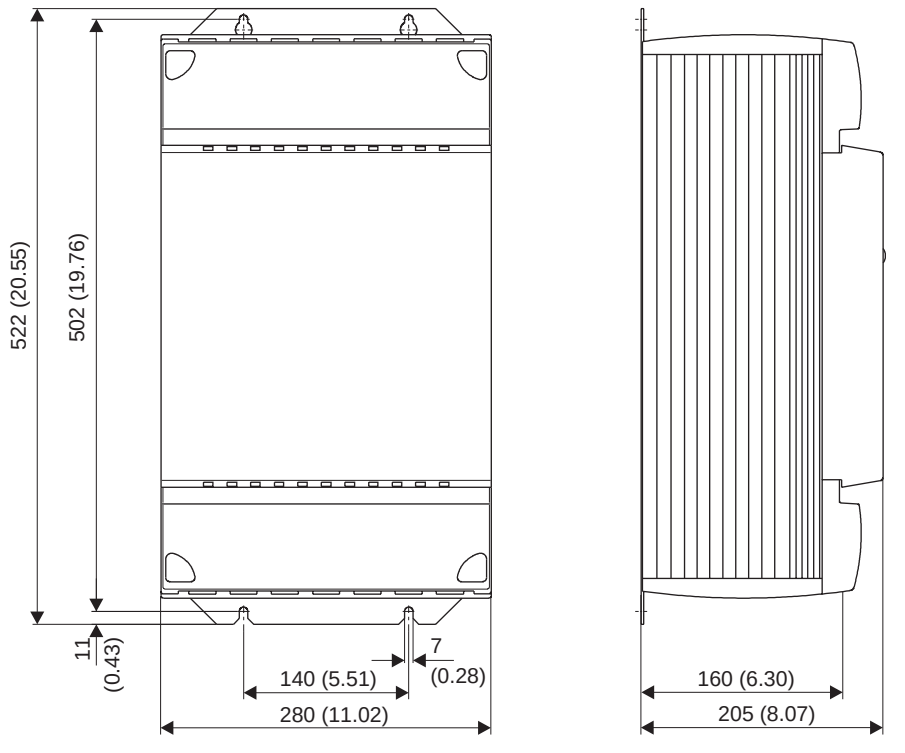


Bild 29: Maßbild MDR60A Baugröße 4, Maße in mm (in)

Zwischenkreis-verbindung

Für die Zwischenkreisverbindung des Netzrückspeisegerätes mit den Antriebsumrichtern empfiehlt SEW dringend die Verwendung der nachfolgend genannten Kabelsätze. Diese Kabelsätze verfügen über die notwendige Spannungsfestigkeit und sind zudem farblich gekennzeichnet. Dies ist notwendig, da Verpolung und Erdschluss zur Zerstörung der angeschlossenen Geräte führen.

Die Kabel begrenzen durch ihre Länge die Zwischenkreisverbindung auf die zulässige Länge von fünf Metern (16.4 ft), wobei für den Anschluss mehrerer Geräte diese auch kundenseitig abgelängt werden können. Die Kabelschuhe zum Anschluss an das Netzrückspeisegerät und an einen Umrichter liegen dem Kabelsatz bei. Für den Anschluss weiterer Umrichter sind handelsübliche Kabelschuhe zu verwenden. Die Umrichter müssen dann sternförmig an das Netzrückspeisegerät angeschlossen werden. Verwenden Sie einen Schienen-Unterverteiler, wenn die Zwischenkreisklemmen des Netzrückspeisegerätes nicht ausreichen.

Kabelsatz-Typ	**DCP12A**	**DCP13A**	**DCP15A**
Sachnummer	814 567 9	814 250 5	814 251 3
für den Anschluss von MOVIDRIVE®	0015...0110	0150...0300	0370...0750



Beachten Sie zur Zwischenkreisverbindung die Hinweise im Handbuch "Zwischenkreisverbindung", das Sie bei SEW bestellen könenn.

Dämpfungsmodul DCD12A

Sachnummer Dämpfungsmodul Typ DCD12A: 826 903 3

Werden mehr als sechs MOVIDRIVE®-Antriebsumrichter über den Zwischenkreis verbunden, muss bei jedem Gerät der Baugröße 1 (0015-5A3 ... 0040-5A3) und Baugröße 2 (0055-5A3 ... 0110-5A3) im Vebund ein DCD12A Dämpfungsmodul an X4:8 ($+U_Z$) angeschlossen werden.



04810AXX

Bild 30: Dämpfungsmodul DCD12A



An MOVIDRIVE®-Antriebsumrichter der Baugrößen 3 bis 5 (0150-503 ... 0750-503) darf das Dämpfungsmodul nicht angeschlossen werden.

Technische Daten

Typ	**Durchgangs-nennstrom**	**Elektrischer Anschluss**	**Abmessungen B × H × T**	**Masse**
DCD12A	30 A_{DC}	Schraubklemme 6 mm^2 (AWG10)	100 × 105 × 44 mm (3.94 × 4.13 × 1.73 in)	0.5 kg (1.1 lb)

3.8 IPOS$^{plus®}$

Beschreibung

Die IPOS$^{plus®}$ Positionierung und Ablaufsteuerung ist standardmäßig in jeden MOVIDRIVE®-Umrichter integriert. Mit IPOS$^{plus®}$ können Steuerfunktionen und Positionieraufgaben gemeinsam oder unabhängig voneinander ausgeführt werden.

Die IPOS$^{plus®}$-Ablaufsteuerung ermöglicht das Ausführen eines Anwenderprogramms unabhängig von einer Geberrückführung und dem gewählten Regelverfahren (VFC, CFC, SERVO). Mit Geberrückführung (MDV, MDS) bietet die IPOS$^{plus®}$-Positionierung eine leistungsfähige Punkt-zu-Punkt-Positionierung. Die IPOS$^{plus®}$-Programmerstellung erfolgt mit der Bedien-Software MOVITOOLS. Die Inbetriebnahme des Umrichters, der Zugriff auf Parameter und das Verändern von Variablen können mit der Bedien-Software oder mit dem Bediengerät DBG11A (Inbetriebnahme nur in VFC) erfolgen.

Eigenschaften

- Ausführung des Programmes unabhängig von Geberrückführung und Betriebsart.
- Anwenderprogramm wird auch bei einer Störung des Gerätes weitergeführt (Fehlerbehandlung im Anwenderprogramm möglich).
- Es können zwei Anwenderprogramme parallel und unabhängig voneinander ausgeführt werden (Task 1, interruptfähig, und Task 2).
- Die Anwenderprogramme in Assembler-Programmierung können insgesamt bis zu 800 Programmzeilen haben.
- Komfortable und umfassende Steuermöglichkeiten für den Umrichter.
- Zugriffsmöglichkeit auf die vorhandenen Optionen.
- Umfangreiche Möglichkeiten zur Kommunikation über Systembus (SBus), RS-485, RS-232 und Feldbus (direkte Kommunikation mit MOVIMOT® möglich).
- Verarbeiten von digitalen und analogen Ein-/Ausgangssignalen.

Nur mit MDV/MDS

- Positionierung mit wählbarer Verfahrdrehzahl und Positionierrampe.
- Vorsteuerung für Lage-, Drehzahl- und Drehmomentregelkreise mit minimiertem Schleppfehler.
- Zwei Touch-Probe-Eingänge.
- Rampenformen LINEAR, SINUS und QUADRATISCH.
- Status- und Überwachungsfunktionen: Schleppfehlerüberwachung, Positionsmeldung, Software- und Hardware-Endschalter.
- Acht Referenzfahrttypen.
- Veränderung von Zielposition, Verfahrdrehzahl, Positionierrampe und Drehmoment während des Verfahrens möglich.
- "Endlos-Positionieren" möglich.
- Override-Funktion.

Technische Daten

max. Programmlänge Task 1 und Task 2	ca. 800 Programmzeilen insgesamt (Assembler-Programmierung)
Befehlsbearbeitungszeit pro Programmzeile	Task 1: 1.0 ms; Task 2: 0.5 ms
Variablen	512, davon 128 (0...127) fest speicherbar; Wertebereich: -2^{31}...$+(2^{31}-1)$
Touch-Probe-Eingänge	2 Eingänge, Verarbeitungszeit < 100 µs
Abtastzeit digitaler und analoger Eingänge	1...5 ms
Digitale Ein-/Ausgänge	6 Eingänge / 3 Ausgänge
Analoge Ein-/Ausgänge	1 Eingang (0...10 V, ±10 V, 0...20 mA, 4...20 mA) 1 Eingang (0...10 V) 1 Ausgang (0...20 mA, 4...20 mA)

3.9 Option Bediengerät DBG11A

Beschreibung

Das Bediengerät wird zur Inbetriebnahme und im Servicefall benötigt. MOVIDRIVE® ist als Grundgerät ohne Bediengerät ausgeführt und kann optional ergänzt werden.

Bediengerät	Sprache	Sachnummer
DBG11A-01	DE/EN/FR (deutsch/englisch/französisch)	822 688 1
DBG11A-02	ES/EN/PT (spanisch/englisch/portugiesisch)	822 691 1
DBG11A-03	DE/EN/IT (deutsch/englisch/italienisch)	822 692 X
DBG11A-04	SV/EN/DA (schwedisch/englisch/dänisch)	822 693 8
DBG11A-05	DE/EN/FI (deutsch/englisch/finnisch)	823 110 9
DBG11A-06	EN/DE/FR (englisch/deutsch/französisch)	823 483 3

Ausstattung

- Beleuchtetes Klartext-Display, drei Sprachen einstellbar.
- Folientastatur mit 6 Tasten.
- Auswahl zwischen Kurzmenü, ausführlichem Parametermenü und Inbetriebnahme-Menü in der Betriebsart VFC (CFC- und SERVO-Inbetriebnahme mit DBG11A nicht möglich).
- Auf den Umrichter aufsteckbar (Steckplatz TERMINAL).
- Anschluss über Verlängerungskabel FKG11A (Sachnummer 822 101 4) möglich.
- Schutzart IP40 (EN 60529)

Hinweis

Option Bediengerät DBG11A und Option Serielle Schnittstelle USS21A werden auf den gleichen Umrichter-Steckplatz (TERMINAL) aufgesteckt und können deshalb nicht gleichzeitig verwendet werden.

Funktionen

- Anzeigen von Prozesswerten und Statusanzeigen.
- Statusanzeigen der binären Ein-/Ausgänge.
- Abfrage des Fehlerspeichers und Fehler-Reset.
- Anzeigen und Einstellen der Betriebsparameter und Serviceparameter.
- Datensicherung und Übertragung von Parametersätzen auf andere MOVIDRIVE®.
- Komfortables Inbetriebnahme-Menü für die Betriebsart VFC.

Maßbild

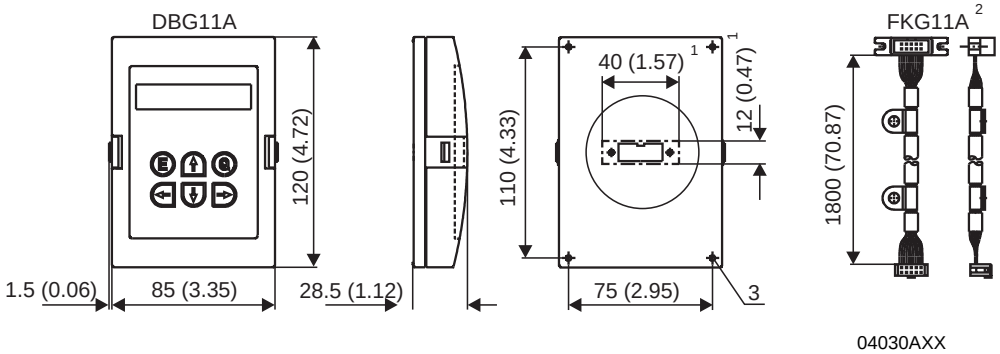


Bild 31: Maßbild DBG11A und FKG11A, Maße in mm (in)

1. Ausschnitt für den Stecker in der Montageplatte
2. Kommunikationskabel DBG11A - MOVIDRIVE®
3. Bohrungen für Blechschrauben 3,5 × 9,5 mm (0.14 × 0.37 in)

3.10 Option Serielle Schnittstelle Typ USS21A (RS-232 und RS-485)

Sachnummer

822 914 7

Beschreibung

MOVIDRIVE® kann mit den potenzialfreien Schnittstellen RS-232 und RS-485 ausgestattet werden. Die RS-232 Schnittstelle ist als 9-polige Sub-D-Buchse (EIA-Standard) und die RS-485 Schnittstelle als Klemmenanschluss ausgeführt. Die Schnittstellen sind in einem Gehäuse zum Aufstecken auf den Umrichter (Steckplatz TERMINAL) untergebracht. Die Option darf während des Betriebes gesteckt werden. Die Übertragungsrate beider Schnittstellen beträgt 9600 Baud.

Inbetriebnahme, Bedienung und Service können über die serielle Schnittstelle vom PC aus vorgenommen werden. Dazu dient die SEW-Software MOVITOOLS. Die Übertragung eingestellter Parameter auf mehrere Antriebsumrichter MOVIDRIVE® ist über PC ebenfalls möglich.

Hinweis

DBG11A und USS21A werden auf den gleichen Umrichter-Steckplatz (TERMINAL) aufgesteckt und können deshalb nicht gleichzeitig verwendet werden.

RS-232-Schnittstelle

Zum Anschluss eines PCs an das MOVIDRIVE® mit Option USS21A ist ein handelsübliches serielles Schnittstellenkabel (geschirmt!) zu verwenden.

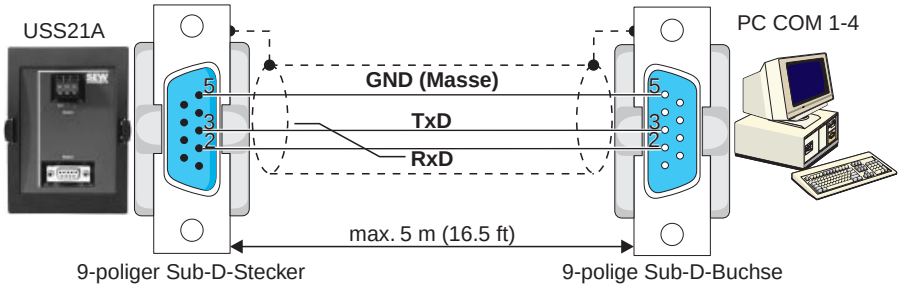


Bild 32: Verbindungskabel USS21A - PC

RS-485-Schnittstelle

Über die RS-485 Schnittstelle der USS21A können max. 16 MOVIDRIVE® zu Kommunikationszwecken vernetzt werden (max. Kabellänge 200 m (660 ft) gesamt). Es sind dynamische Abschlusswiderstände fest eingebaut, deshalb dürfen keine externen Abschlusswiderstände angeschlossen werden!

Bei Mehrpunkt-Verbindungen sind die Geräte-Adressen 0...99 zulässig. Es darf dann im MOVITOOLS nicht die "Punkt-zu-Punkt-Verbindung" gewählt sein. Die Kommunikationsadresse im MOVITOOLS und die RS-485-Adresse des MOVIDRIVE® (P810) müssen übereinstimmen.

Maßbild

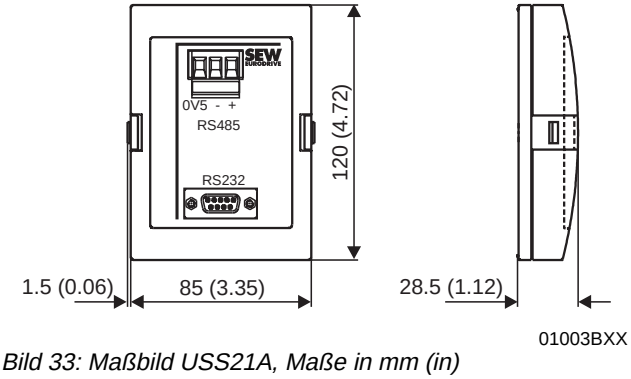


Bild 33: Maßbild USS21A, Maße in mm (in)

3.11 Option Schnittstellenumsetzer Typ UWS11A

Sachnummer 822 689 X

Beschreibung Mit der Option UWS11A werden RS-232-Signale, beispielsweise vom PC, in RS-485-Signale gewandelt. Diese RS-485-Signale können dann auf die RS-485-Schnittstelle des MOVIDRIVE® (ST11/ST12) geführt werden.

Die Option UWS11A benötigt eine 24 V_{DC}-Spannungsversorgung (I_{max} = 100 mA).

RS-232-Schnittstelle Die Verbindung UWS11A - PC erfolgt mit einem handelsüblichen seriellen Schnittstellenkabel (geschirmt!).

RS-485-Schnittstelle Über die RS-485 Schnittstelle der UWS11A können max. 32 MOVIDRIVE® zu Kommunikationszwecken vernetzt werden (max. Kabellänge 200 m (660 ft) gesamt). Es sind dynamische Abschlusswiderstände fest eingebaut, deshalb dürfen keine externen Abschlusswiderstände angeschlossen werden!

Zulässiger Leitungsquerschnitt: eine Ader pro Klemme 0,20...2,5 mm² (AWG 24...12)

zwei Adern pro Klemme 0,20...1 mm² (AWG 24...17)

Maßbild

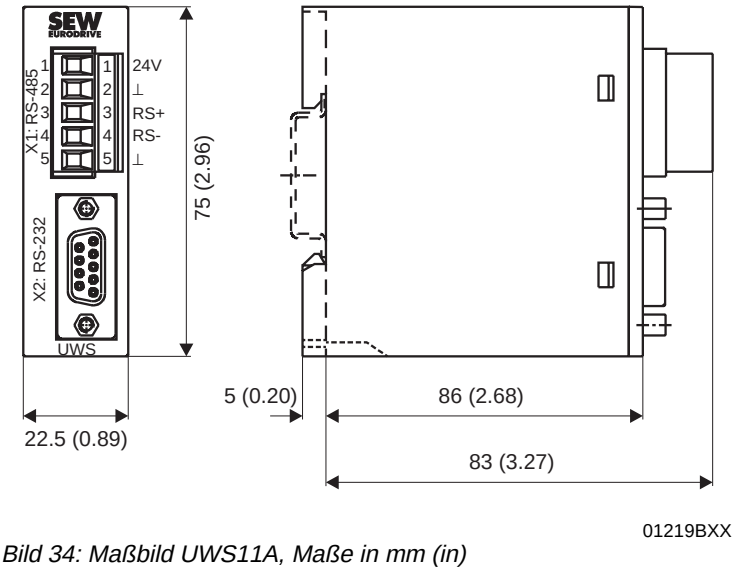


Bild 34: Maßbild UWS11A, Maße in mm (in)

Die Option UWS11A wird im Schaltschrank auf eine Tragschiene (EN 50022-35 × 7.5) montiert.

3.12 Option 5 V-Geberversorgung Typ DWI11A

Sachnummer 822 759 4

Beschreibung Wenn Sie einen Inkrementalgeber mit 5 V_{DC}-Geberversorgung verwenden, installieren Sie zwischen Umrichter und Inkrementalgeber die Option 5 V-Geberversorgung Typ DWI11A. Diese Option stellt eine geregelte 5 V_{DC}-Versorgung für den Geber bereit. Dazu wird die 24 V_{DC}-Versorgung der Gebereingänge über einen Spannungsregler auf 5 V_{DC} umgesetzt. Über eine Sensorleitung wird die Versorgungsspannung am Geber gemessen und der Spannungsfall des Geberkabels kompensiert.

Inkrementalgeber mit 5 V_{DC}-Geberversorgung dürfen nicht direkt an die Gebereingänge X14: und X15: angeschlossen werden. Dies würde die Geber zerstören.



Beachten Sie, dass bei einem Kurzschluss der Sensorleitung der angeschlossene Geber eventuell über seine zulässige Spannung hinaus beaufschlagt wird.

Technische Daten

Option	5 V-Geberversorgung Typ DWI11A
Sachnummer	822 759 4
Spannungseingang	+24 V gemäß EN 61131-2, 18...30 V_{DC}, I_{max} = 120 mA
Geber-Spannungsversorgung	+5 V (bis $U_{max} \approx$ +10 V), I_{max} = 300 mA
max. anschließbare Leitungslänge	100 m (330 ft) gesamt Für die Verbindung Geber - DWI11A und DWI11A - MOVIDRIVE® geschirmtes Kabel mit paarweise verdrillten Adern (A und $\overline{A}$, B und $\overline{B}$, C und $\overline{C}$) verwenden.

Empfehlung Verwenden Sie für den Geberanschluss die konfektionierten Kabel von SEW.

Maßbild

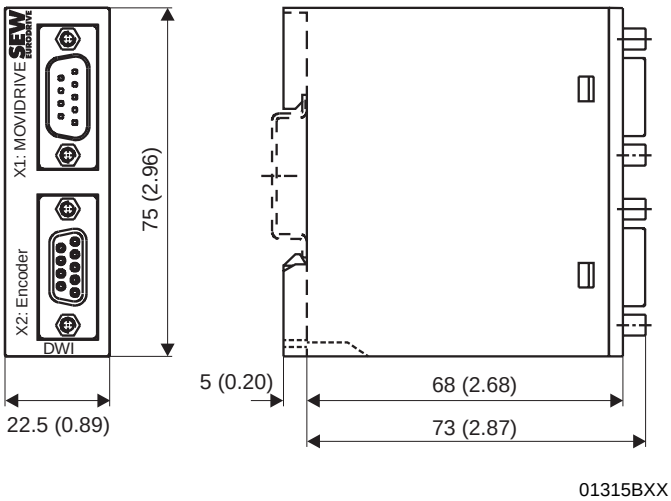


Bild 35: Maßbild DWI11A, Maße in mm (in)

Die Option DWI11A wird im Schaltschrank auf eine Tragschiene (EN 50022-35 × 7.5) montiert.

3.13 Option Ein-/Ausgabekarte Typ DIO11A

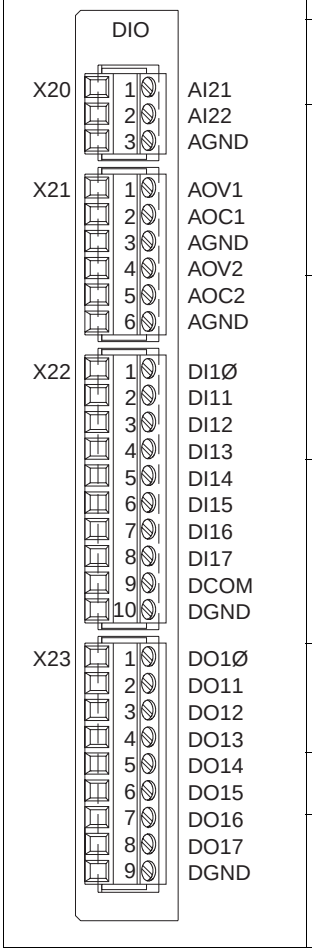
Sachnummer 822 726 8

Beschreibung Die Ein-/Ausgänge des Grundgerätes MOVIDRIVE® können mit der Option DIO11A erweitert werden. DIO11A kann wahlweise auf Steckplatz OPTION1 oder Steckplatz OPTION2 gesteckt werden. Die programmierbaren Signalarten der zusätzlichen binären Ein-/Ausgänge sind gleich dem Grundgerät (→ Parametergruppe P6__, Klemmenbelegung).

Funktionen

- 8 Binäreingänge
- 8 Binärausgänge
- 1 Analog-Differenzeingang (0...10 V, ±10 V, 0...20 mA mit entsprechender Bürde)
- 2 Analogausgänge (±10 V, 0...20 mA, 4...20 mA)

Technische Daten



Option		Ein-/Ausgabekarte Typ DIO11A
Sachnummer		822 726 8
Sollwerteingang n2 (Differenzeingang)	X20:1/X20:2	AI21/AI22: Spannungseingang 0...10 V oder ±10 V oder Stromeingang (0...20 mA bei Bürde 500 Ω) Abtastzeit 5 ms
Analogausgänge	X21:1/X21:4 X21:2/X21:5	Spannungsausgänge AOV1/AOV2: ±10 V Stromausgänge AOC1/AOC2: 0...20 mA oder 4...20 mA Mit P642/645 wird eingestellt, ob die Spannungsausgänge oder die Stromausgänge wirksam sind.
Funktion		AOV1/AOV2/AOC1/AOC2: Wahlmöglichkeit → Parametermenü P640/P643
Binäreingänge	X22:1...X22:8	DI1Ø...DI17: potenzialfrei (Optokoppler) SPS-kompatibel (EN 61131), Abtastzeit 5 ms $R_i \approx 3.0$ kΩ, $I_E \approx 10$ mA
Innenwiderstand		
Signalpegel		+13 V...+30 V = "1" = Kontakt geschlossen -3 V...+5 V = "0" = Kontakt offen
Funktion		DI1Ø...DI17: Wahlmöglichkeit → Parametermenü P61_
Binärausgänge	X23:1...X23:8	DO1Ø...DO17: SPS-kompatibel (EN 61131-2) Ansprechzeit 5 ms
Signalpegel		"0" = 0 V "1" = +24 V **Achtung:** Keine Fremdspannung anlegen!
Funktion		DO1Ø...DO17: Wahlmöglichkeit → Parametermenü P63_, I_{max} = 50 mA, kurzschlussfest
Bezugsklemmen	X20:3/X21:3/X21:6 X22:10/X23:9 X22:9	AGND: Bezugspotenzial für Analogsignale DGND: Bezugspotenzial für Binärsignale DCOM: Bezugspotenzial der Binäreingänge X22:1...X22:8 (DI1Ø...DI17)
zulässiger Leitungsquerschnitt		eine Ader pro Klemme: 0.20...2.5 mm² (AWG 24...12) zwei Adern pro Klemme: 0.20...1 mm² (AWG 24...17)
Masse		0.2 kg (0.44 lb)

3.14 Option Absolutwertgeberkarte Typ DIP11A

Sachnummer 822 777 2

Beschreibung An die Option DIP11A werden Absolutwertgeber mit SSI-Schnittstelle angeschlossen. Ausführliche Informationen hierzu finden Sie im Handbuch "Absolutwertgeberkarte Typ DIP11A", das Sie bei SEW bestellen können.

In Verbindung mit IPOS$^{plus®}$ ergeben sich folgende Vorteile:

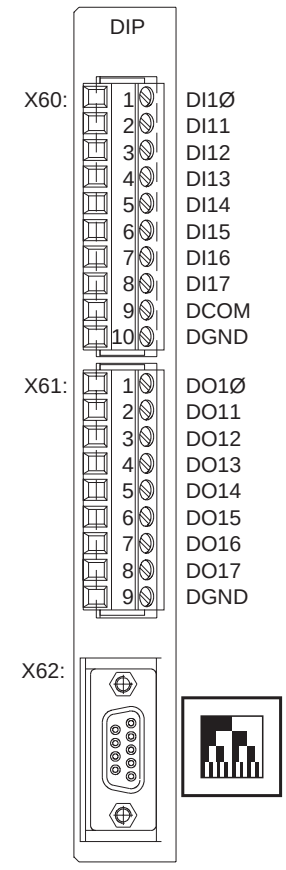
- Keine Referenzfahrt bei Neustart oder Netzausfall nötig.
- Positionierung wahlweise mit Absolutwertgeber oder Motorgeber (Encoder/Resolver).
- Auch ohne Motorgeber (MOVIDRIVE® MDF60A) keine Positionsschalter an der Verfahrstrecke nötig.
- Freie Verarbeitung der Absolutposition im IPOS$^{plus®}$-Programm.

DIP11A kann wahlweise auf Steckplatz OPTION1 oder Steckplatz OPTION2 gesteckt werden. Die programmierbaren Signalarten der zusätzlichen binären Ein-/Ausgänge sind gleich dem Grundgerät (→ Parametergruppe P6__, Klemmenbelegung).

Funktionen

- 8 Binäreingänge
- 8 Binärausgänge
- 1 Absolutwertgeber-Eingang (SSI-Schnittstelle)

Technische Daten

	Option	Absolutwertgeberkarte Typ DIP11A
	Sachnummer	822 777 2
	Binäreingänge X60:1...X60:8	DI1Ø...DI17: potenzialfrei (Optokoppler) SPS-kompatibel (EN 61131), Abtastzeit 5 ms
	Innenwiderstand	$R_i \approx 3.0$ kΩ, $I_E \approx 10$ mA
	Signalpegel	+13 V...+30 V = "1" = Kontakt geschlossen -3 V...+5 V = "0" = Kontakt offen
	Funktion	DI1Ø...DI17: Wahlmöglichkeit → Parametermenü P61_
	Binärausgänge X61:1...X61:8	DO1Ø...DO17: SPS-kompatibel (EN 61131-2) Ansprechzeit 5 ms
	Signalpegel	"0" = 0 V "1" = +24 V **Achtung:** Keine Fremdspannung anlegen!
	Funktion	DO1Ø...DO17: Wahlmöglichkeit → Parametermenü P63_, I_{max} = 50 mA, kurzschlussfest
	Geberanschluss X62:1/X62:6 X62:3/X62:8 X62:5 X62:9 X62:2/X62:4/X62:7	Daten+/Daten- Takt+/Takt- DGND 24 V_{DC}-Ausgang (max. 500 mA) nicht belegt
	Anschließbare Absolutwertgeber	VISOLUX EDM, T&R CE65/100MSSI, T&R LE100, T&R LA66K, HEIDENHAIN ROQ424 (AV1Y), Stegmann AG100MSSI, SICK DME-3000-111, STAHLWCS2-LS311
	Bezugsklemmen X60:10/X61:9 X60:9	DGND: Bezugspotenzial für Binärsignale DCOM: Bezugspotenzial der Binäreingänge X60:1...X60:8 (DI1Ø...DI17)
	zulässiger Leitungsquerschnitt	eine Ader pro Klemme: 0.20...2.5 mm^2 (AWG 24...12) zwei Adern pro Klemme: 0.20...1 mm^2 (AWG 24...17)
	Masse	0.2 kg (0.44 lb)

3.15 Option Synchronlaufkarte Typ DRS11A

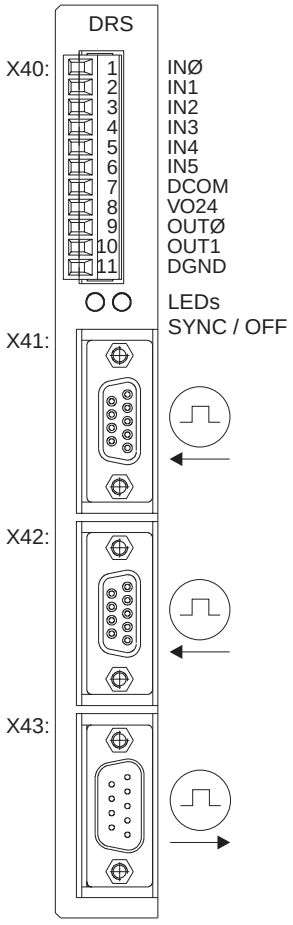
Sachnummer 822 319 X

Beschreibung Mit der Option DRS11A kann eine Gruppe von Motoren winkelsynchron zueinander oder in einem einstellbaren Proportionalverhältnis betrieben werden. Ausführliche Informationen hierzu finden Sie im Handbuch "Synchronlaufkarte Typ DRS11A", das Sie bei SEW bestellen können.

Grundlage für den Synchronlauf ist der ständige Vergleich der Rotorwinkellagen der Master- und Slave-Motoren. Die Motoren müssen dazu mit Inkrementalgebern (CT/CV/DT/DV/D-Motoren) bzw. Resolvern (DS/DY-Motoren) ausgestattet sein. Die Option DRS11A ist somit nur bei MOVIDRIVE® MDV60A und MDS60A einsetzbar, nicht bei MOVIDRIVE® MDF60A (da keine Geberrückführung!).

DRS11A kann wahlweise auf Steckplatz OPTION1 oder Steckplatz OPTION2 gesteckt werden.

Technische Daten



Option		Synchronlaufkarte Typ DRS11A
Sachnummer		822 319 X
Binäreingänge	X40:1...X40:6	INØ...IN5: potenzialfrei (Optokoppler) SPS-kompatibel (EN 61131), Abtastzeit 5 ms $R_i \approx 3.0$ kΩ, $I_E \approx 10$ mA
Innenwiderstand		
Signalpegel		+13 V...+30 V = "1" = Kontakt geschlossen -3 V...+5 V = "0" = Kontakt offen
Funktion		fest belegt mit: • INØ = Freilauf • IN1 = Offset 1 • IN2 = Offset 2 • IN3 = Offset 3 • IN4 = IPOS$^{plus®}$-Variable H477.0 • IN5 = IPOS$^{plus®}$-Variable H477.1
Binärausgänge	X40:9/X40:10	OUTØ/OUT1: SPS-kompatibel (EN 61131-2) Ansprechzeit 5 ms
Signalpegel		"0" = 0 V "1" = +24 V **Achtung:** Keine Fremdspannung anlegen!
Funktion		fest belegt mit: • OUTØ = IPOS$^{plus®}$-Variable H476.0 • OUT1 = IPOS$^{plus®}$-Variable H476.1 I_{max} = 50 mA, kurzschlussfest
Eingang Streckengeber Geberversorgung	X41:	Signalpegel gemäß RS-422 (5 V-TTL), max. 200 kHz +24 V, I_{max} = 180 mA 9-polige Sub-D-Buchse
Eingang Mastergeber Geberversorgung	X42:	Signalpegel gemäß RS-422 (5 V-TTL), max. 200 kHz +24 V, I_{max} = 180 mA 9-polige Sub-D-Buchse
Ausgang Encoder	X43:	Signalpegel gemäß RS-422 (5 V-TTL) 9-poliger Sub-D-Stecker
Bezugsklemmen	X40:11 X40:7	DGND: Bezugspotenzial für Binärsignale DCOM: Bezugspotenzial der Binäreingänge X40:1...X40:6 (INØ...IN5)
zulässiger Leitungsquerschnitt		eine Ader pro Klemme: 0.20...0.5 mm^2 (AWG 24...20) zwei Adern pro Klemme: 0.20...0.34 mm^2 (AWG 24/22)
Masse		0.2 kg (0.44 lb)

3.16 Option Feldbus-Schnittstelle PROFIBUS Typ DFP21A (12 MBaud)

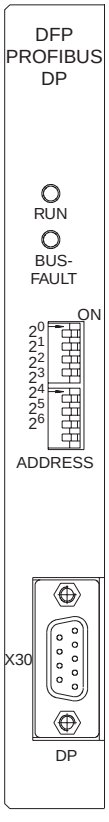
Sachnummer 823 618 6

Beschreibung MOVIDRIVE® kann mit einer 12 MBaud-Feldbus-Schnittstelle für das serielle Bussystem PROFIBUS-DP ausgestattet werden. Ausführliche Informationen hierzu finden Sie im PROFIBUS-Dokumentationspaket, das Sie bei SEW bestellen können. Dieses Dokumentationspaket enthält als Projektierungshilfe und zur einfachen Inbetriebnahme die Gerätestammdateien (GSD) und Typ-Dateien für MOVIDRIVE®.

PROFIBUS-DP (Dezentrale Peripherie) wird vorrangig im Sensor-/Aktor-Bereich eingesetzt, in dem kurze Reaktionszeiten erforderlich sind. Die hauptsächliche Aufgabe von PROFIBUS-DP ist der schnelle zyklische Datenaustausch, z.B. von Sollwerten oder Binär-Befehlen, zwischen zentralen Automatisierungsgeräten (PROFIBUS-Master) und dezentral angeordneten Peripheriegeräten (z.B. Antriebsumrichter). DFP21A unterstützt PROFIBUS-DP. Somit kann das MOVIDRIVE® über eine SPS und PROFIBUS-DP gesteuert werden. Selbstverständlich ist die Steuerung und Parametrierung des MOVIDRIVE® nur über PROFIBUS-DP auch möglich.

DFP21A muss auf Steckplatz OPTION1 gesteckt werden.

Technische Daten



	Option	Feldbus-Schnittstelle PROFIBUS Typ DFP21A
	Sachnummer	823 618 6
	Hilfsmittel für Inbetriebnahme und Diagnose	Bedien-Software MOVITOOLS und Bediengerät DBG11A
	Protokollvariante	PROFIBUS-DP nach EN 50170 V2 / DIN E 19245 T3
	Unterstützte Baudraten	Automatische Baudratenerkennung von 9.6 KBaud ... 12 MBaud.
	Anschluss	9-polige Sub-D-Buchse Belegung nach EN 50170 V2 / DIN 19245 T3
	Busabschluss	Nicht integriert, muss über den PROFIBUS-Stecker realisiert werden.
	Stationsadresse	0...125 über DIP-Schalter einstellbar
	GSD-Datei	SEW_6003.GSD
	DP-Ident-Nummer	$6003_{hex} = 24579_{dez}$
	Masse	0.2 kg (0.44 lb)

1. LED Grün: RUN
2. LED Rot: BUS FAULT
3. DIP-Schalter zur Einstellung der Stationsadresse.
4. 9-polige Sub-D-Buchse: Busanschlus

3.17 Option Feldbus-Schnittstelle PROFIBUS Typ DFP11A (1,5 MBaud)

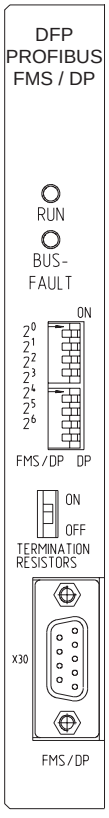
Sachnummer 822 724 1

Beschreibung MOVIDRIVE® kann mit einer Feldbus-Schnittstelle für das serielle Bussystem PROFIBUS-FMS und PROFIBUS-DP ausgestattet werden. Ausführliche Informationen hierzu finden Sie im PROFIBUS-Dokumentationspaket, das Sie bei SEW bestellen können. Dieses Dokumentationspaket enthält als Projektierungshilfe und zur einfachen Inbetriebnahme die Gerätestammdateien (GSD) und Typ-Dateien für MOVIDRIVE®.

PROFIBUS-FMS (Fieldbus Message Specification) ist für nicht zeitkritische Anwendungen der Automatisierungstechnik geeignet. In der Antriebstechnik wird PROFIBUS-FMS vorrangig im Bereich der Visualisierung und Parametrierung von Antrieben eingesetzt, da größere, nicht zeitkritische Datenmengen auf einfache Weise ausgetauscht werden können. PROFIBUS-DP (Dezentrale Peripherie) wird vorrangig im Sensor-/Aktor-Bereich eingesetzt, in dem kurze Reaktionszeiten erforderlich sind. Die hauptsächliche Aufgabe von PROFIBUS-DP ist der schnelle zyklische Datenaustausch, z.B. von Sollwerten oder Binär-Befehlen, zwischen zentralen Automatisierungsgeräten (PROFIBUS-Master) und dezentral angeordneten Peripheriegeräten (z.B. Antriebsumrichter). DFP11A unterstützt als Combislave sowohl PROFIBUS-FMS als auch PROFIBUS-DP. Somit kann das MOVIDRIVE® über eine SPS und PROFIBUS-DP gesteuert werden. Gleichzeitig kann ein Visualisierungssystem über PROFIBUS-FMS Istwerte vom MOVIDRIVE® lesen und grafisch darstellen. Selbstverständlich ist die Steuerung und Parametrierung des MOVIDRIVE® nur über PROFIBUS-DP oder nur über PROFIBUS-FMS auch möglich.

DFP11A muss auf Steckplatz OPTION1 gesteckt werden.

Technische Daten



Option	Feldbus-Schnittstelle PROFIBUS Typ DFP11A
Sachnummer	822 724 1
Hilfsmittel für Inbetriebnahme und Diagnose	Bedien-Software MOVITOOLS und Bediengerät DBG11A
Protokollvarianten	• PROFIBUS-DP nach EN 50170 V2 / DIN E 19245 T3 • PROFIBUS-FMS nach EN 50170 V2 / DIN E 19245 T3 • Mischbetrieb PROFIBUS-DP/FMS (Combislave)
Unterstützte Baudraten	Automatische Baudratenerkennung von 9.6 kBaud ... 1.5 MBaud
Anschluss	9-polige Sub-D-Buchse Belegung nach EN 50170 V2 / DIN 19245 T3
Busabschluss	Zuschaltbar für Leitungstyp A (bis 1500 kBaud) nach EN 50170 V2 / DIN E 19245 T3
Stationsadresse	0...125 über DIP-Schalter einstellbar
Default-Busparameter	Min-T_{SDR} für FMS/DP- bzw. DP-Betrieb über DIP-Schalter wählbar
GSD-Datei	SEW_6000.GSD
Masse	0.2 kg (0.44 lb)

1. LED Grün: RUN
2. LED Rot: BUS FAULT
3. DIP-Schalter zur Einstellung der Stationsadresse und zur Umschaltung Mischbetrieb FMS/DP auf reinen DP-Betrieb.
4. DIP-Schalter zum Zu- und Abschalten des Busabschlusswiderstandes
5. 9-polige Sub-D-Buchse: Busanschlus

3.18 Option Feldbus-Schnittstelle INTERBUS Typ DFI11A

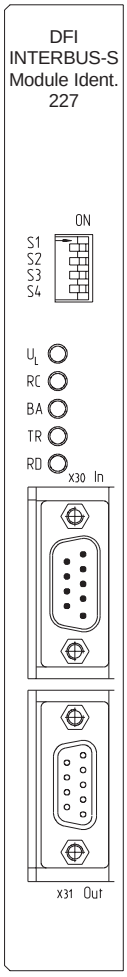
Sachnummer 822 723 3

Beschreibung MOVIDRIVE® kann mit einer Feldbus-Schnittstelle für das offene und standardisierte serielle Sensor-/Aktor-Bussystem INTERBUS ausgestattet werden. Ausführliche Informationen hierzu finden Sie im INTERBUS-Dokumentationspaket, das Sie bei SEW bestellen können.

INTERBUS ist in der prEN 50254 / DIN 19258 definiert und besteht funktional aus einem Prozessdaten- und einem Parameterdatenkanal. Intelligente Aktoren wie Antriebsumrichter MOVIDRIVE® können komfortabel gesteuert und parametriert werden.

DFI11A muss auf Steckplatz OPTION1 gesteckt werden.

Technische Daten

	Option	Feldbus-Schnittstelle INTEBUS Typ DFI11A
	Sachnummer	822 723 3
	Hilfsmittel für Inbetriebnahme und Diagnose	Bedien-Software MOVITOOLS und Bediengerät DBG11A
	Anschluss	Fernbus-Eingang: 9-poliger Sub-D-Stecker Fernbus-Ausgang: 9-polige Sub-D-Buchse RS-485 Übertragungstechnik, 6-adrig geschirmte und paarweise verdrillte Zweidrahtleitung
	Module Ident	$E3_{hex} = 227_{dez}$
	Masse	0.2 kg (0.44 lb)

1. DIP-Schalter zur Einstellung der Anzahl Prozessdaten
2. 4 × LED Grün: Diagnose LEDs
3. 1 × LED Rot: Diagnose LED
4. 9-poliger Sub-D-Stecker: Fernbus-Eingang
5. 9-polige Sub-D-Buchse: Fernbus-Ausgang

3.19 Option Feldbus-Schnittstelle INTERBUS Typ DFI21A (LWL)

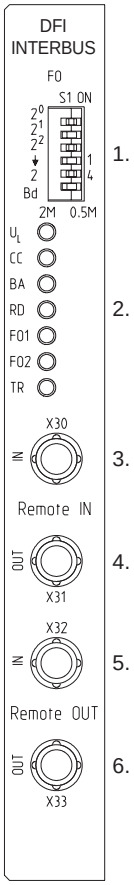
Sachnummer 823 093 5

Beschreibung MOVIDRIVE® kann mit einer Feldbus-Schnittstelle für das offene und standardisierte serielle Sensor-/Aktor-Bussystem INTERBUS mit Lichtwellenleiter (LWL) ausgestattet werden. Ausführliche Informationen hierzu finden Sie im INTERBUS-LWL-Dokumentationspaket, das Sie bei SEW bestellen können.

INTERBUS ist in der prEN 50254 / DIN 19258 definiert und besteht funktional aus einem Prozessdaten- und einem Parameterdatenkanal. Intelligente Aktoren wie Antriebsumrichter MOVIDRIVE® können komfortabel gesteuert und parametriert werden.

DFI21A muss auf Steckplatz OPTION1 gesteckt werden.

Technische Daten



	Option	Feldbus-Schnittstelle INTEBUS Typ DFI21A (LWL)
	Sachnummer	823 093 5
	Hilfsmittel für Inbetriebnahme und Diagnose	Bedien-Software MOVITOOLS, Bediengerät DBG11A und CMD-Tool (Phoenix Contact)
	Unterstützte Baudraten	500 kBaud und 2 MBaud, umschaltbar über DIP-Schalter
	Anschluss	Fernbus-Eingang: 2 F-SMA-Stecker Fernbus-Ausgang: 2 F-SMA-Stecker optisch geregelte LWL-Schnittstelle optischer Umsetzer (RS-485 → LWL) möglich
	Masse	0.2 kg (0.44 lb)

1. DIP-Schalter für Prozessdatenlänge, PCP-Länge und Baudrate
2. Diagnose LEDs
3. LWL: Remote IN
4. LWL: ankommender Fernbus
5. LWL: Remote OUT
6. LWL: weiterführender Fernbus

3.20 Option Feldbus-Schnittstelle CAN Typ DFC11A

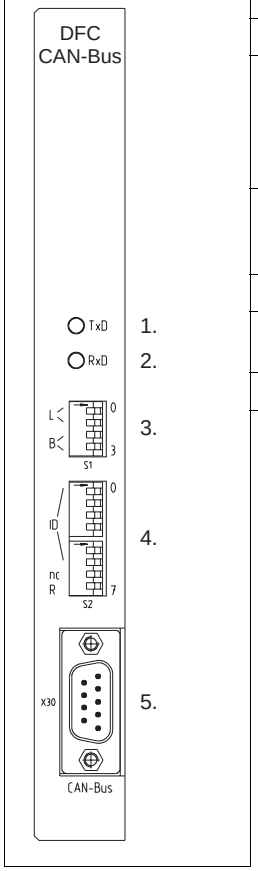
Sachnummer 822 725 X

Beschreibung MOVIDRIVE® kann mit einer Feldbus-Schnittstelle für das serielle Bussystem CAN (Controller Area Network) ausgestattet werden. Ausführliche Informationen hierzu finden Sie im CAN-Bus-Dokumentationspaket, das Sie bei SEW bestellen können.

Der CAN-Bus verwendet ein nachrichtenorientiertes, sehr effizientes Kommunikationsprotokoll. Das CAN-Protokoll ist in der CAN Spezifikation 2.0 Teil A und B definiert.

DFC11A muss auf Steckplatz OPTION1 gesteckt werden.

Technische Daten



	Option	Feldbus-Schnittstelle CAN Typ DFC11A
	Sachnummer	822 725 X
	Hilfsmittel für Inbetriebnahme und Diagnose	Bedien-Software MOVITOOLS und Bediengerät DBG11A
	Unterstützte Baudraten	wählbar über DIP-Schalter: • 125 KBaud • 250 KBaud • 500 KBaud • 1000 KBaud
	Anschluss	9-poliger Sub-D-Stecker Belegung nach CiA-Standard 2-adrige verdrillte Leitung nach ISO 11898
	Busabschluss	zuschaltbar über DIP-Schalter (120 Ω)
	ID-Bereich	3...1020 Basis-ID: 0...63 wählbar über DIP-Schalter
	Masse	0.2 kg (0.44 lb)

1. LED Grün: TxD
2. LED Rot: RxD
3. DIP-Schalter zur Einstellung der Prozessdatenlänge und Baudrate
4. DIP-Schalter zur Einstellung der Basis-ID und zum Zu- und Abschalten des Busabschlusswiderstandes
5. 9-poliger Sub-D-Stecker: Busanschluss

3.21 Option Feldbus-Schnittstelle CANopen Typ DFO11A

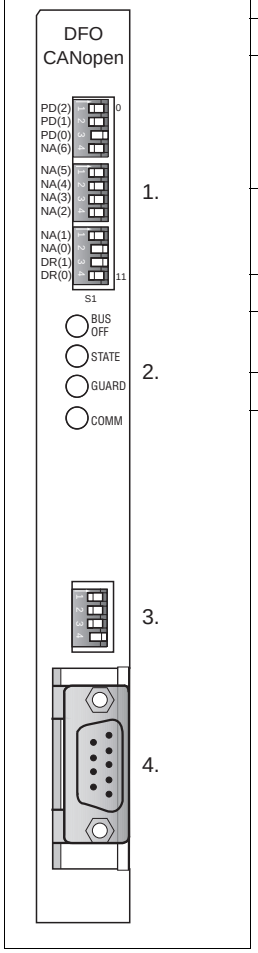
Sachnummer 823 162 1

Beschreibung MOVIDRIVE® kann mit einer Feldbus-Schnittstelle für das serielle Bussystem CANopen ausgestattet werden. Ausführliche Informationen hierzu finden Sie im CANopen-Dokumentationspaket, das Sie bei SEW bestellen können.

Der CAN-Bus verwendet ein nachrichtenorientiertes, sehr effizientes Kommunikationsprotokoll. Das CAN-Protokoll ist in der CAN Spezifikation 2.0 Teil A und B definiert.

DFO11A muss auf Steckplatz OPTION1 gesteckt werden.

Technische Daten

	Option	Feldbus-Schnittstelle CANopen Typ DFO11A
	Sachnummer	823 162 1
	Hilfsmittel für Inbetriebnahme und Diagnose	Bedien-Software MOVITOOLS und Bediengerät DBG11A
	Unterstützte Baudraten	wählbar über DIP-Schalter: • 125 KBaud • 250 KBaud • 500 KBaud • 1000 KBaud
	Anschluss	9-poliger Sub-D-Stecker Belegung nach CiA-Standard 2-adrige verdrillte Leitung nach ISO 11898
	Busabschluss	zuschaltbar über DIP-Schalter (120 Ω)
	ID-Bereich	3...1020 Basis-ID: 0...63 wählbar über DIP-Schalter
	Masse	0.2 kg (0.44 lb)

1. DIP-Schalter für Prozessdatenlänge, Modul-ID und Baudrate
2. Anzeige- und Diagnose-LEDs
3. DIP-Schalter zum Zu- und Abschalten des Busabschlusswiderstandes
4. 9-poliger Sub-D-Stecker: Busanschluss

3.22 Option Feldbus-Schnittstelle DeviceNet Typ DFD11A

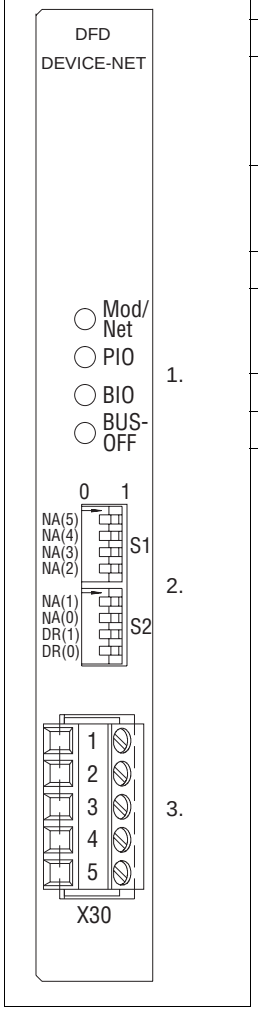
Sachnummer 822 887 6

Beschreibung MOVIDRIVE® kann mit einer Feldbus-Schnittstelle für das serielle Bussystem DeviceNet ausgestattet werden. Ausführliche Informationen hierzu finden Sie im DeviceNet-Dokumentationspaket, das Sie bei SEW bestellen können.

DeviceNet besteht funktional aus einem Prozessdaten- und einem Parameterdatenkanal. Intelligente Aktoren wie Antriebsumrichter MOVIDRIVE® können komfortabel gesteuert und parametriert werden.

DFD11A muss auf Steckplatz OPTION1 gesteckt werden.

Technische Daten

	Option	Feldbus-Schnittstelle DeviceNet Typ DFD11A
	Sachnummer	822 887 6
	Hilfsmittel für Inbetriebnahme und Diagnose	Bedien-Software MOVITOOLS und Bediengerät DBG11A
	Unterstützte Baudraten	wählbar über DIP-Schalter: • 125 KBaud • 250 KBaud • 500 KBaud
	Anschluss	5-polige Phoenix-Klemme Belegung nach DeviceNet-Spezifikation (Volume I, Appendix B)
	zulässiger Leitungsquerschnitt	gemäß DeviceNet-Spezifikation
	Busabschluss	Verwendung von Bussteckern mit integriertem Busabschlusswiderstand (120 Ω) am Anfang und am Ende eines Busabschnittes.
	einstellbarer Adressbereich (MAC-ID)	0...63, wählbar über DIP-Schalter
	Masse	0.2 kg (0.44 lb)

1. LED-Anzeige
2. DIP-Schalter zur Einstellung der Knotenadresse (MAC-ID) und der Baudrate
3. 5-polige Phoenix-Klemme: Busanschluss

3.23 Bedien-Software MOVITOOLS

Sachnummer 0918 5054

Beschreibung

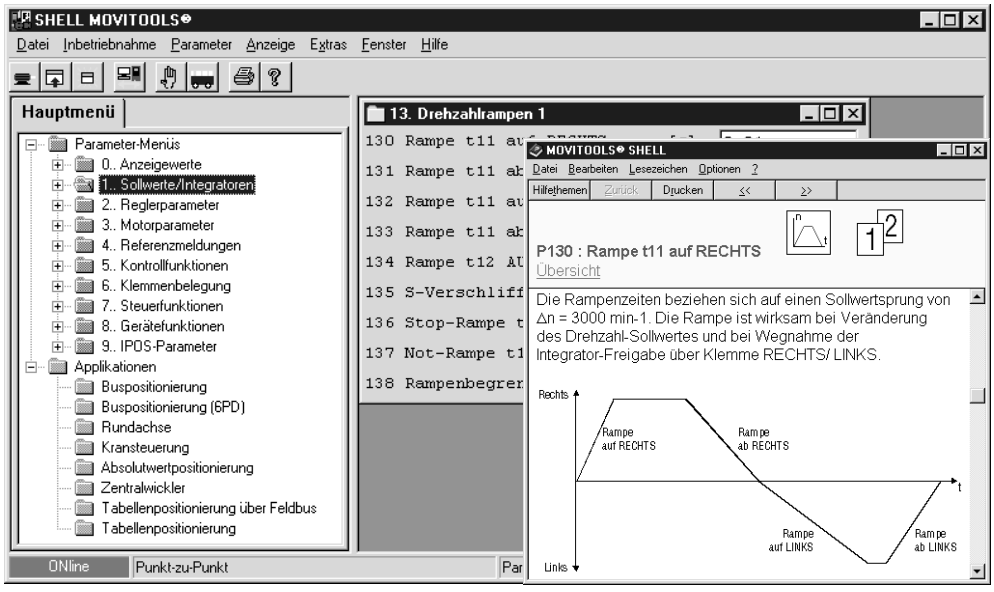
MOVITOOLS ist ein Programmpaket, das SHELL, SCOPE, IPOS$^{plus®}$-Compiler und LOGODrive enthält. Mit MOVITOOLS können Sie wahlweise die drei Gerätefamilien MOVIDRIVE® MD_60A, MOVIDRIVE® *compact* und MOVITRAC® 07 ansprechen.

- Mit SHELL können Sie den Antrieb komfortabel in Betrieb nehmen und parametrieren.
- Mit SCOPE stehen Ihnen umfangreiche Oszilloskop-Funktionen zur Diagnose des Antriebes zur Verfügung.
- Mit dem IPOS$^{plus®}$-Compiler können Sie komfortabel in Hochsprache Applikationsprogramme erstellen.
- Mit dem Assembler können Sie maschinennah Anwendungsprogramme erstellen.
- Mit LOGODrive können Sie grafisch unterstützt Anwenderprogramme erstellen.
- Im Gerätestatus sehen Sie den Zustand des angeschlossenen Gerätes.

Verschiedene Applikationsmodule, beispielsweise Tabellenpositionierung, sind bereits als IPOS$^{plus®}$-Programm im MOVITOOLS hinterlegt und können mit den Geräten in der Technologieausführung aktiviert werden.

MOVITOOLS wird auf CD-ROM geliefert und steht auf der SEW-Homepage (http://www.sew-eurodrive.de) zum Download zur Verfügung. MOVITOOLS kann mit folgenden Betriebssystemen betrieben werden:

- Windows® 95
- Windows® 98
- Windows NT® 4.0
- Windows® 2000 (ab Version 2.60)
- Windows® Me (ab Version 2.60)



02719ADE

Bild 36: MOVITOOLS-Fenster

3.24 Applikationsmodule für MOVIDRIVE® MD_60A



Bisher mussten für die Realisierung von Applikationen, beispielsweise Tabellenpositionierung, aufwendige Steuerungsprogramme für die übergeordnete Steuerung erstellt werden. Die komplette Bewegungssteuerung erfolgte in der übergeordneten Steuerung.

IPOS$^{plus®}$

Die SEW-Antriebsumrichter MOVIDRIVE® MD_60A mit integrierter Positionier- und Ablaufsteuerung IPOS$^{plus®}$ sind in der Lage, die komplette Bewegungssteuerung selbst zu übernehmen. Das Steuerungsprogramm läuft im Umrichter. Die wesentlichen Vorteile sind:

- Dezentrale Konzepte können einfacher realisiert werden.
- Die Bewegungssteuerung erfolgt näher an der Maschine, dadurch kürzere Reaktionszeiten.
- Die übergeordnete Steuerung wird entlastet.

Damit Sie als Anwender nicht selbst das IPOS$^{plus®}$-Steuerungsprogramm erstellen müssen, bietet SEW für die Geräte MOVIDRIVE® MD_60A in der Technologieausführung die Applikationsmodule an. Diese Applikationsmodule sind Bestandteil der Bedien-Software MOVITOOLS.

Vorteile

Als Anwender bieten Ihnen die Applikationsmodule folgende Vorteile:

- Hohe Funktionalität
- Anwenderfreundliche Bedienoberfläche
- Nur die für die Applikation erforderlichen Parameter müssen eingegeben werden
- Geführte Parametrierung an Stelle von aufwendiger Programmierung
- Keine Programmiererfahrung erforderlich
- Schnelle Einarbeitung

Lieferumfang und Dokumentation

Die Applikationsmodule sind Bestandteil der Bedien-Software MOVITOOLS und können mit den Geräten in der Technologieausführung (MOVIDRIVE® MD_60A...-0T) genutzt werden. Im Dokumentationspaket "Zusatzfunktionen und Applikationsmodule" sind alle Handbücher zu den Applikationsmodulen enthalten. Sie können dieses Dokumentationspaket bei SEW bestellen.

Die einzelnen Handbücher finden Sie auch auf der SEW-Homepage (http://www.sew-eurodrive.de) im PDF-Format zum Download.

Positionieren

Die Applikationsmodule für den Anwendungsbereich "Positionieren" sind für alle Anwendungen geeignet, bei denen Zielpositionen vorgegeben und angefahren werden. Der Bewegungsablauf kann dabei linear oder rotatorisch sein.

Dies sind beispielsweise Fahrwerke, Hubwerke, Portale, Drehtische, Schwenkeinrichtungen und Regalbediengeräte.

Linear positionieren

Bei den Applikationsmodulen für lineares Positionieren unterscheidet SEW, ob die Fahrsätze im Umrichter verwaltet werden oder in der übergeordneten SPS.

Fahrsätze im Umrichter

- **Tabellenpositionierung**
- **Tabellenpositionierung mit Bussteuerung**

Bei diesen Applikationsmodulen können maximal 32 Fahrsätze im Umrichter verwaltet werden. Ein Fahrsatz besteht aus Zielposition, Geschwindigkeit und Rampe. Die anzufahrende Zielposition wird binär kodiert angewählt, und zwar über die Binäreingänge des Umrichters oder über die virtuellen Klemmen (Feldbus, Systembus). Die Applikationsmodule haben folgenden Leistungsumfang:

- 32 Tabellenpositionen können definiert und angewählt werden.
- Für jede Positionsfahrt kann die Verfahrgeschwindigkeit frei gewählt werden.
- Für jede Positionsfahrt kann die Rampe separat eingestellt werden.
- Software-Endschalter können definiert und ausgewertet werden.
- Als Geber können wahlweise Encoder oder Absolutwertgeber ausgewertet werden.
- Geführte Inbetriebnahme und Diagnose
  - Freie Definition von Anwendereinheiten
  - Berechnung der Wegauflösung bei Positionierung über den Motorgeber
  - Grafische Positionsanzeige

Diese Applikationsmodule eignen sich für Anwendungen, bei denen nur eine begrenzte Anzahl von unterschiedlichen Zielpositionen angefahren werden muss und bei denen größtmögliche Unabhängigkeit von der übergeordneten Steuerung gefordert wird.

Zur Steuerung der Maschine stehen 4 Betriebsarten zur Verfügung:

- Tippbetrieb: Die Maschine kann manuell verfahren werden.
- Referenzfahrt: Bei inkrementeller Wegmessung wird der Maschinennullpunkt automatisch ermittelt.
- Teach-In: Die gespeicherte Position kann ohne Programmiergerät korrigiert werden.
- Automatikbetrieb: Automatisch gesteuerter Ablauf durch die übergeordnete SPS.

Fahrsätze in der SPS

- **Buspositionierung**
- **Erweiterte Buspositionierung**

Bei diesen Applikationsmodulen werden die Fahrsätze in der SPS verwaltet. Zielposition und Verfahrgeschwindigkeit werden über den Feldbus oder Systembus vorgegeben. Die Applikationsmodule haben folgenden Leistungsumfang:

- Beliebig viele Zielpositionen können definiert und über Feldbus/Systembus angewählt werden.
- Für jede Positionsfahrt kann die Verfahrgeschwindigkeit über den Feldbus/Systembus frei gewählt werden.
- Software-Endschalter können definiert und ausgewertet werden.
- Als Geber können wahlweise Encoder oder Absolutwertgeber ausgewertet werden.

- Einfache Anbindung an die übergeordnete Steuerung.
- Geführte Inbetriebnahme und Diagnose
  - Freie Definition von Anwendereinheiten
  - Berechnung der Wegauflösung bei Positionierung über den Motorgeber
  - Tippbetrieb mit variabler Geschwindigkeit
  - Feldbusmonitor

Diese Applikationsmodule eignen sich für Anwendungen, bei denen eine große Anzahl von unterschiedlichen Zielpositionen angefahren werden muss.

Zur Steuerung der Maschine stehen 3 Betriebsarten zur Verfügung:

- Tippbetrieb: Die Maschine kann manuell verfahren werden.
- Referenzfahrt: Bei inkrementeller Wegmessung wird der Maschinennullpunkt automatisch ermittelt.
- Automatikbetrieb: Automatisch gesteuerter Ablauf durch die übergeordnete SPS.

- **Absolutwertpositionierung**

Bei diesem Applikationsmodul werden die Fahrsätze ebenfalls in der SPS vewaltet und über Feldbus/Systembus vorgegeben. Für dieses Applikationsmodul wird kein Motorgeber benötigt. Für die Positionierung wird der an der Strecke montierte Absolutwertgeber verwendet. Das Applikationsmodul hat folgenden Leistungsumfang:

- Beliebig viele Zielpositionen können definiert und über Feldbus/Systembus angewählt werden.
- Große Verfahrstrecke möglich, beispielsweise 262,144 m bei der Wegeinheit "mm".
- Software-Endschalter können definiert und ausgewertet werden.
- Zur Wegmessung werden ausschließlich Absolutwertgeber verwendet.
- Kein Motorgeber erforderlich, MOVIDRIVE® MDF60A...-0T reicht aus.
- Einfache Anbindung an die übergeordnete Steuerung.
- Geführte Inbetriebnahme und Diagnose
  - Freie Definition von Anwendereinheiten
  - Berechnung der Geberauflösung
  - Tippbetrieb mit zwei Geschwindigkeiten
  - Feldbusmonitor

Diese Applikationsmodule eignen sich für Anwendungen mit großer Schwingungsneigung, beispielsweise Regalbediengeräte oder Fahrwerke mit hoher Masse.

Zur Steuerung der Maschine stehen 2 Betriebsarten zur Verfügung:

- Tippbetrieb: Die Maschine kann manuell verfahren werden.
- Automatikbetrieb: Automatisch gesteuerter Ablauf durch die übergeordnete SPS.

Rotatorisch positionieren

- **Rundachse**

Bei diesem Applikationsmodul können maximal 16 Fahrsätze im Umrichter verwaltet werden. Ein Fahrsatz besteht aus Zielposition, Geschwindigkeit und Rampe. Die anzufahrende Zielposition wird binär kodiert angewählt, und zwar über die Binäreingänge des Umrichters oder über die virtuellen Klemmen (Feldbus, Systembus). Die Wegmessung kann nur mit Inkrementalgebern erfolgen. Das Applikationsmodul hat folgenden Leistungsumfang:

- 16 Tabellenpositionen können definiert und angewählt werden.
- Für jede Positionierfahrt kann die Verfahrgeschwindigkeit frei gewählt werden.
- Für jede Positionierfahrt kann die Rampe separat eingestellt werden.
- Fliegende Referenzierung bei Verwendung von ungeradzahliger Übersetzung.
- Wegoptimierte Positionierung oder Positionierung mit vorgegebener Drehrichtung.
- Taktbetrieb mit 16 Schrittweiten.
- Externer Geber zur Wegerfassung möglich.
- Geführte Inbetriebnahme und Diagnose
  - Berechnung der Wegauflösung bei Positionierung über den Motorgeber
  - Grafische Positionsanzeige

Dieses Applikationsmodul eignet sich für Anwendungen, bei denen Drehbewegungen oder ähnliche Endlosbewegungen erforderlich sind. Dies sind beispielsweise Drehtische, Rundtakttische, Schwenkeinrichtungen oder Taktbänder.

Zur Steuerung der Maschine stehen die folgenden Betriebsarten zur Verfügung:

- Tippbetrieb: Die Maschine kann manuell verfahren werden.
- Referenzfahrt: Der Maschinennullpunkt wird automatisch ermittelt.
- Teach-In: Die gespeicherte Position kann ohne Programmiergerät korrigiert werden.
- Wegoptimierte Positionierung
- Positionieren mit fester Drehrichtung
- Taktbetrieb

Wickeln

- **Zugspannungswickler**

Bei diesem Applikationsmodul wird anhand der Sollwerte, der mechanischen Reibwerte, des Wickeldurchmessers und der Wickelcharakteristik die Bahnspannung zum auf- oder abwickeln eingestellt. Die Steuerung erfolgt wahlweise über die Binäreingänge des Umrichters oder über die virtuellen Klemmen (Feldbus, Systembus). Das Applikationsmodul hat folgenden Leistungsumfang:

- Wahlweise Steuerung über Feldbus oder über Klemmen.
- Berechnung des Rollendurchmessers und der Zugkraft.
- Überwachung auf Materialriss.
- Zähler für die Materiallänge.
- Einfache Anbindung an die übergeordnete Steuerung.
- Geführte Inbetriebnahme und Diagnose
  - Einstellbare Wickelkurve
  - Anzeige der Bahngeschwindigkeit und des aktuellen Durchmessers

Dieses Applikationsmodul eignet sich für Anwendungen, bei denen Endlosmaterial, beispielsweise Papier, Folie, Schaumstoff, Textilien oder Blech, zur Weiterverarbeitung gewickelt wird.

Zur Steuerung der Maschine stehen 4 Betriebsarten zur Verfügung:

- Tippbetrieb: Die Maschine kann manuell verfahren werden.
- Lernfahrt: Die drehzahlabhängigen Reibwerte werden automatisch ermittelt.
- Automatikbetrieb mit konstantem Drehmoment.
- Automatikbetrieb mit konstanter Bahnspannung.

Steuern

- **Kransteuerung**

Bei diesem Applikationsmodul wird der Bewegungsablauf entsprechend der Vorgaben gesteuert. Das Applikationsmodul hat folgenden Leistungsumfang:

- 6 Festsollwerte für Mehrstufenschaltung
- Variable Geschwindigkeit in der Betriebsart Motorpotenziometer
- Die Vor- und Hauptendschalter werden überwacht.
- Die Geschwindigkeit wird reduziert, wenn der Vorendschalter angefahren wird.
- Lasterkennung, d.h. die max. Geschwindigkeit wird in Abhängigkeit von der Last begrenzt.
- Die Kransteuerung kann in allen Betriebsarten realisiert werden.
- Die benötigten Ein-/Ausgangsklemmen werden automatisch programmiert.

Dieses Applikationsmodul eignet sich für Anwendungen in den Branchen Fördertechnik und Logistik, beispielsweise für Fahrwerke, Hubwerke, Katzfahrwerke und Baukräne.

Zur Steuerung der Maschine stehen 2 Betriebsarten zur Verfügung:

- Motorpotenziometer: Die Verfahrgeschwindigkeit kann stufenlos verstellt werden.
- Festsollwerte: Über die Anwahl von Festsollwerten wird die Verfahrgeschwindigkeit vorgegeben.

- **Fliegende Säge**

Bei diesem Applikationsmodul wird der Bewegungsablauf entsprechend der Vorgaben gesteuert. Das Applikationsmodul hat folgenden Leistungsumfang:

- Wahlweise Steuerung über Feldbus oder über Klemmen.
- Schnittkantenschutz oder Vereinzelung durch die Funktion "Lücke ziehen".
- Sofortschnittfunktion durch manuellen Interrupt.
- Zähler für die Materiallänge.
- Einfache Anbindung an die übergeordnete Steuerung.
- Geführte Inbetriebnahme und Diagnose
  - Anzeige der aktuellen Schnittlänge und der Materialgeschwindigkeit
  - Anzeige der Geschwindigkeit des Säge-Antriebs

Dieses Applikationsmodul eignet sich für Anwendungen, in denen Endlosmaterial geschnitten, gesägt oder bedruckt werden muss, beispielsweise Diagonalsägen oder fliegender Stempel.

Zur Steuerung der Maschine stehen 2 Betriebsarten zur Verfügung:

- Tippbetrieb: Die Maschine kann manuell verfahren werden.
- Referenzfahrt: Der Bezugspunkt in der Anlage wird festgelegt.
- Positionierbetrieb
- Automatikbetrieb

3.25 Option Bremswiderstände Typ BW...

Allgemein

Die Bremswiderstände Typenreihe BW... sind auf die technischen Merkmale der Antriebsumrichter MOVIDRIVE® abgestimmt.

Bremswiderstände in Flachbauform

- Berührungssicher (IP54)
- Interner thermischer Überlastschutz (nicht auswechselbare Schmelzsicherung)
- Berührungsschutz und Tragschienenbefestigung als Zubehör bei SEW erhältlich.

Draht- und Stahlgitterwiderstände

- Lochblechgehäuse (IP20), das zur Montagefläche hin offen ist.
- Die Kurzzeit-Belastbarkeit der Draht- und Stahlgitterwiderstände ist höher als bei den Bremswiderständen in Flachbauform (→ Leistungsdiagramme).

SEW empfiehlt, die Draht- und Stahlgitterwiderstände zusätzlich über ein Bimetallrelais gegen Überlast zu sichern. Der Auslösestrom ist auf den Wert I_F in der Tabelle einzustellen. Verwenden Sie keine elektronischen oder elektromagnetischen Sicherungen, diese können bereits bei kurzzeitigen, noch zulässigen Stromüberschreitungen auslösen.

Die Widerstandsoberflächen erreichen bei Belastung mit P_N hohe Temperaturen. Der Einbauort muss diesem Umstand Rechnung tragen. Üblicherweise werden Bremswiderstände deshalb auf dem Schaltschrankdach montiert.

Die in den folgenden Tabellen aufgeführten Leistungsdaten geben die Belastbarkeit der Bremswiderstände abhängig von ihrer Einschaltdauer an (Einschaltdauer = ED des Bremswiderstandes in % bezogen auf eine Spieldauer ≤ 120 s).

Parallelschaltung

Bei einigen Umrichter-Widerstand-Kombinationen müssen zwei Bremswiderstände parallel geschaltet werden. In diesem Fall muss dann am Bimetallrelais der Auslösestrom auf den doppelten Wert des Tabellenwertes I_F eingestellt werden.

Zuordnung zu 400/500 V-Geräten (MD_60A...-5_3)

Bremswiderstand Typ		**BW100-005**	**BW100-006**	**BW168**	**BW268**	**BW147**	**BW247**	**BW347**
Sachnummer		826 269 1	821 701 7	820 604 X	820 715 1	820 713 5	820 714 3	820 798 4
Belastbarkeit bei	**100 % ED**	0.45 kW	0.6 kW	0.8 kW	1.2 kW	1.2 kW	2.0 kW	4.0 kW
	50 % ED[1]	0.60 kW	1.1 kW	1.4 kW	2.2 kW	2.2 kW	3.8 kW	7.6 kW
	25 % ED	0.83 kW	1.9 kW	2.6 kW	3.8 kW	3.8 kW	6.4 kW	12.8 kW
	12 % ED	1.11 kW	3.5 kW	4.7 kW	6.7 kW	7.2 kW	12 kW	14.4 kW[2]
	6 % ED	2.00 kW	5.7 kW	7.6 kW	10 kW[2]	11 kW	14.4 kW[2]	14.4 kW[2]
		Generatorische Leistungsbegrenzung des Umrichters beachten! (= 150 % der empfohlenen Motorleistung → technische Daten)						
Widerstandswert	R_{BW}	100 Ω ±10 %		68 Ω ±10 %		47 Ω ±10 %		
Auslösestrom (von F16)	I_F	0.8 A_{RMS}	1.8 A_{RMS}	2.5 A_{RMS}	3.4 A_{RMS}	3.5 A_{RMS}	4.9 A_{RMS}	7.8 A_{RMS}
Bauart		Flachbauform	Drahtwiderstand auf Keramikrohr					
Anschlüsse		Kabel	Keramikklemmen 2.5 mm^2 (AWG12)					
Schutzart		IP54	IP20 (in montiertem Zustand)					
Umgebungstemperatur	ϑ_U	-20 ... +45°C						
Kühlungsart		KS = Selbstkühlung						
für MOVIDRIVE®		0015/0022	0015 ... 0040			0055/0075		

1) ED = Einschaltdauer des Bremswiderstandes, bezogen auf eine Spieldauer T_D ≤ 120 s.

2) Physikalische Leistungsbegrenzung aufgrund der Zwischenkreisspannung und des Widerstandswertes.

Bremswiderstand Typ		BW039-012	BW039-026	BW039-050	BW018-015	BW018-035	BW018-075
Sachnummer		821 689 4	821 690 8	821 691 6	821 684 3	821 685 1	821 686 X
Belastbarbeit bei	**100 % ED**	1.2 kW	2.6 kW	5.0 kW	1.5 kW	3.5 kW	7.5 kW
	50 % ED[1]	2.1 kW	4.6 kW	8.5 kW	2.5 kW	5.9 kW	12.7 kW
	25 % ED	3.8 kW	8.3 kW	15.0 kW	4.5 kW	10.5 kW	22.5 kW
	12 % ED	7.0 kW	15.3 kW	17.3 kW[2]	6.7 kW	15.7 kW	33.7 kW
	6 % ED	11.4 kW	17.3 kW[2]	17.3 kW[2]	11.4 kW	26.6 kW	37.5 kW[2]
		Generatorische Leistungsbegrenzung des Umrichters beachten! (= 150 % der empfohlenen Motorleistung → technische Daten)					
Widerstandswert	R_{BW}	39 Ω ±10 %			18 Ω ±10 %		
Auslösestrom (von F16)	I_F	4.2 A_{RMS}	7.8 A_{RMS}	11 A_{RMS}	4.0 A_{RMS}	8.1 A_{RMS}	14 A_{RMS}
Bauart		Drahtwiderstand		Stahlgitterwiderstand			
Anschlüsse		Keramikklemmen 2.5 mm^2 (AWG12)					
Schutzart		IP20 (in montiertem Zustand)					
Umgebungstemperatur	ϑ_U	-20 ... +45°C					
Kühlungsart		KS = Selbstkühlung					
für MOVIDRIVE®		0110			0150/0220 und 2 × parallel bei 0370/0450		

1) ED = Einschaltdauer des Bremswiderstandes, bezogen auf eine Spieldauer $T_D \leq 120$ s.

2) Physikalische Leistungsbegrenzung aufgrund der Zwischenkreisspannung und des Widerstandswertes.

Bremswiderstand Typ		BW915	BW012-025	BW012-050	BW012-100	BW106	BW206
Sachnummer		821 260 0	821 680 0	821 681 9	821 682 7	821 050 0	821 051 9
Belastbarbeit bei	**100 % ED**	16 kW	2.5 kW	5.0 kW	10 kW	13 kW	18 kW
	50 % ED[1]	27 kW	4.2 kW	8.5 kW	17 kW	24 kW	32 kW
	25 % ED	45 kW[2]	7.5 kW	15.0 kW	30 kW	40 kW	54 kW
	12 % ED	45 kW[2]	11.2 kW	22.5 kW	45 kW	66 kW	88 kW
	6 % ED	45 kW[2]	19.0 kW	38.0 kW	56 kW[2]	102 kW	112 kW[2]
		Generatorische Leistungsbegrenzung des Umrichters beachten! (= 150 % der empfohlenen Motorleistung → technische Daten)					
Widerstandswert	R_{BW}	15 Ω ±10 %	12 Ω ±10 %			6 Ω ±10 %	
Auslösestrom (von F16)	I_F	28 A_{RMS}	6.1 A_{RMS}	12 A_{RMS}	22 A_{RMS}	38 A_{RMS}	42 A_{RMS}
Bauart		Stahlgitterwiderstand					
Anschlüsse		Bolzen M8	Keramikklemmen 2.5 mm^2 (AWG12)			Bolzen M8	
Schutzart		IP20 (in montiertem Zustand)					
Umgebungstemperatur	ϑ_U	-20 ... +45°C					
Kühlungsart		KS = Selbstkühlung					
für MOVIDRIVE®		0220	0300			0370...0750	

1) ED = Einschaltdauer des Bremswiderstandes, bezogen auf eine Spieldauer $T_D \leq 120$ s.

2) Physikalische Leistungsbegrenzung aufgrund der Zwischenkreisspannung und des Widerstandswertes.

Zuordnung zu 230 V-Geräten (MD_60A...-2_3)

Bremswiderstand Typ		BW039-003	BW039-006	BW039-012	BW039-026	BW027-006	BW027-012	BW018-015	BW018-035
Sachnummer		821 687 8	821 688 6	821 689 4	821 690 8	822 422 6	822 423 4	821 684 3	821 685 1
Belastbarbeit bei	**100 % ED**	0.3 kW	0.6 kW	1.2 kW	2.6 kW	0.6 kW	1.2 kW	1.5 kW	3.5 kW
	50 % ED[1]	0.5 kW	1.1 kW	2.1 kW	4.6 kW	1.2 kW	2.3 kW	2.5 kW	5.9 kW
	25 % ED	1.0 kW	1.9 kW	3.8 kW	5.9 kW[2]	2.0 kW	5.0 kW	4.5 kW	10.5 kW
	12 % ED	1.7 kW	3.5 kW	5.9 kW[2]	5.9 kW[2]	3.5 kW	7.5 kW	6.7 kW	15.7 kW
	6 % ED	2.8 kW	5.7 kW	5.9 kW[2]	5.9 kW[2]	6.0 kW	8.5 kW[2]	11.4 kW	25.6 kW[3]
		Generatorische Leistungsbegrenzung des Umrichters beachten! (= 150 % der empfohlenen Motorleistung → technische Daten)							
Widerstandswert	R_{BW}	39 Ω ±10 %				27 Ω ±10 %		18 Ω ±10 %	
Auslösestrom (von F16)	I_F	2.0 A_{RMS}	3.2 A_{RMS}	4.2 A_{RMS}	7.8 A_{RMS}	2.5 A_{RMS}	4.4 A_{RMS}	4.0 A_{RMS}	8.1 A_{RMS}
Bauart		Drahtwiderstand						Stahlgitterwiderstand	
Anschlüsse		Keramikklemmen 2.5 mm^2 (AWG12)							
Schutzart		IP20 (in montiertem Zustand)							
Umgebungstemperatur	ϑ_U	-20 ... +45°C							
Kühlungsart		KS = Selbstkühlung							
für MOVIDRIVE®		0015/0022				0015...0037		2 × parallel bei 0110	

1) ED = Einschaltdauer des Bremswiderstandes, bezogen auf eine Spieldauer $T_D \leq 120$ s.

2) Physikalische Leistungsbegrenzung aufgrund der Zwischenkreisspannung und des Widerstandswertes.

3) Physikalische Leistungsbegrenzung aufgrund der Zwischenkreisspannung und des Widerstandswertes.

Bremswiderstand Typ		BW018-075	BW915	BW012-025	BW012-050	BW012-100	BW106	BW206
Sachnummer		821 686 X	821 260 0	821 680 0	821 681 9	821 682 7	821 050 0	821 051 9
Belastbarbeit bei	**100 % ED**	7.5 kW	16.0 kW	2.5 kW	5.0 kW	10 kW	13 kW	18 kW
	50 % ED[1]	12.7 kW	27.0 kW	4.2 kW	8.5 kW	17 kW	24 kW	32 kW
	25 % ED	22.5 kW	30.7 kW[2]	7.5 kW	15.0 kW	19.2 kW[2]	38.4 kW[2]	38.4 kW[2]
	12 % ED	25.6 kW[2]	30.7 kW[2]	11.2 kW	19.2 kW[2]	19.2 kW[2]	38.4 kW[2]	38.4 kW[2]
	6 % ED	25.6 kW[2]	30.7 kW[2]	19.0 kW	19.2 kW[2]	19.2 kW[2]	38.4 kW[2]	38.4 kW[2]
		Generatorische Leistungsbegrenzung des Umrichters beachten! (= 150 % der empfohlenen Motorleistung → technische Daten)						
Widerstandswert	R_{BW}	18 Ω ±10 %	15 Ω ±10 %	12 Ω ±10 %			6 Ω ±10 %	
Auslösestrom (von F16)	I_F	14 A_{RMS}	28 A_{RMS}	10 A_{RMS}	19 A_{RMS}	27 A_{RMS}	38 A_{RMS}	42 A_{RMS}
Bauart		Stahlgitterwiderstand						
Anschlüsse		2.5 mm^2 (AWG12)	Bolzen M8	Keramikklemmen 2.5 mm^2 (AWG12)			Bolzen M8	
Schutzart		IP20 (in montiertem Zustand)						
Umgebungstemperatur	ϑ_U	-20 ... +45°C						
Kühlungsart		KS = Selbstkühlung						
für MOVIDRIVE®		2 × parallel bei 0110		0055/0075			0150 und 2 × parallel bei 0220/0300	

1) ED = Einschaltdauer des Bremswiderstandes, bezogen auf eine Spieldauer $T_D \leq 120$ s.

Berührungs-schutz

Für die Bremswiderstände in Flachbauform ist ein Berührungsschutz erhältlich.

Berührungsschutz	BS005
Sachnummer	813 152 X
für Bremswiderstand	BW100-005

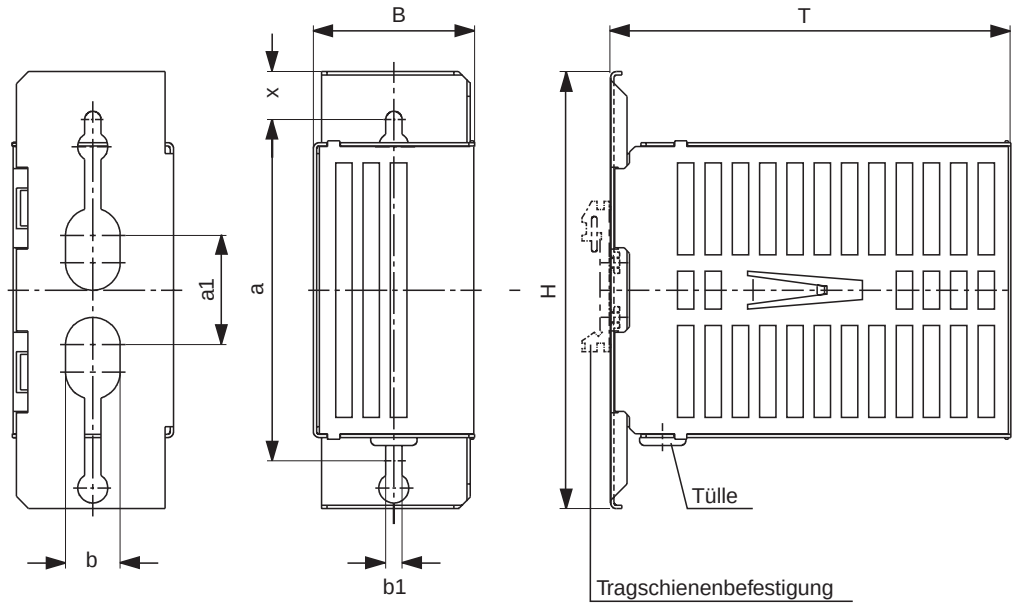


Bild 37: Maßbild Berührungsschutz

Alle Maße in mm (in):

Berührungs-schutz	Hauptabmessungen			Befestigungsmaße					Masse
	B	H	T	a	a1	b	b1	x	kg (lb)
BS005	60 (2.36)	160 (6.30)	252 (9.92)	125 (4.92)	40 (1.57)	20 (0.79)	6 (0.24)	17.5 (0.69)	0.5 (1.1)

Tragschienen-montage

Für die Tragschienenmontage des Berührungsschutzes ist eine Tragschienenbefestigung, Sachnummer 822 194 4, als Zubehör bei SEW erhältlich.

DKB11A Montagekühlkörper für Bremswiderstände in Flachbauform

Sachnummer 814 345 5

Beschreibung Mit dem Montagekühlkörper DKB11A werden Bremswiderstände in Flachbauform (BW100-005) unter dem MOVIDRIVE® Baugröße 1 (400/500 V-Geräte: 0015...0040; 230 V-Geräte: 0015...0037) Platz sparend montiert. Der Widerstand wird in den Kühlkörper eingesetzt und mit den beiliegenden Schrauben (M4 × 20) befestigt.

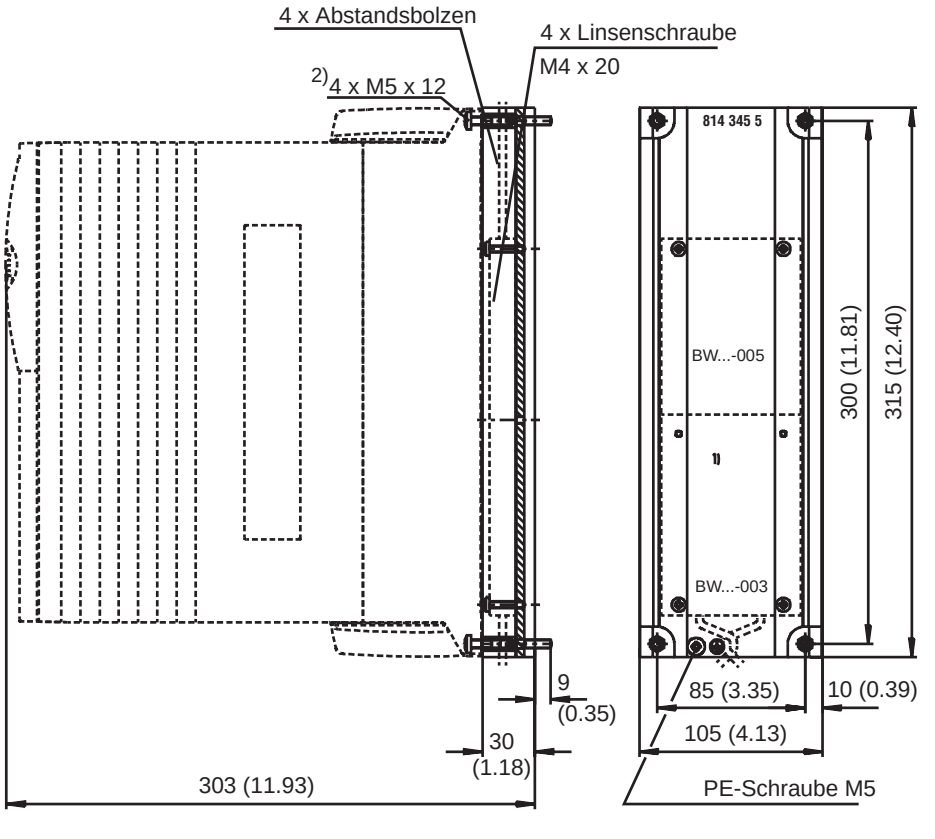


Bild 38: Maßbild DKB11A Montagekühlkörper, alle Maße in mm (in)

1) Montagefläche für den Bremswiderstand

2) Befestigungsschrauben, gehören nicht zum Lieferumfang

Maße BW...

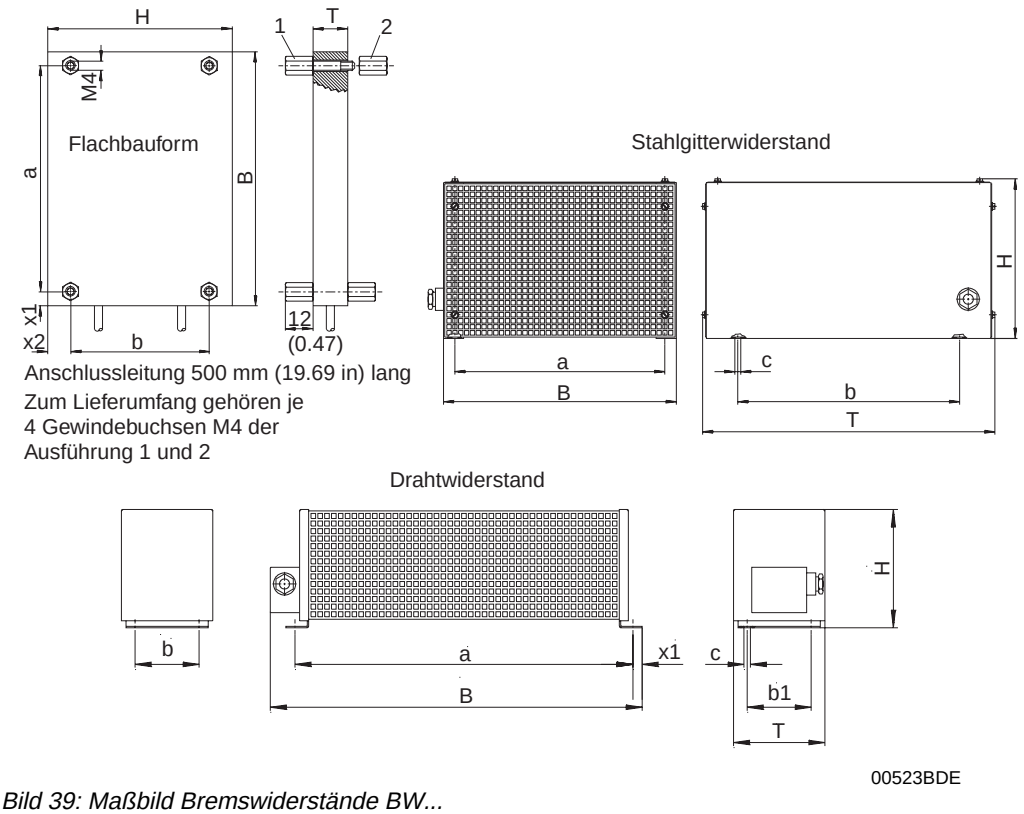


Bild 39: Maßbild Bremswiderstände BW...

Einbaulage beliebig

Alle Maße in mm (in):

BW...	Hauptabmessungen			Befestigungsmaße				Lochmaß	Masse
Typ	B	H	T	a	b/b1	x1	x2	c	kg (lb)
BW100-005	216 (8.50)	80 (3.15)	15 (0.59)	204 (8.03)	60 (2.36)	6 (0.24)	10 (0.39)	4 Gewin-debuchsen	0.6 (1.3)
BW100-006	486 (19.13)	120 (4.72)	92 (3.62)	426 (16.77)	64 (2.52)	10 (0.39)	-	5.8 (0.23)	2.2 (4.9)
BW168	365 (14.37)		185 (7.28)	326 (12.83)	150 (5.91)				3.6 (8.0)
BW268	465 (18.31)			426 (16.77)					4.3 (9.5)
BW147									4.3 (9.5)
BW247	665 (26.18)			626 (24.65)					6.1 (13.5)
BW347	670 (26.38)	145 (5.71)	340 (13.39)	630 (24.80)	300 (11.81)				13.2 (29.1)
BW039-012	486 (19.13)	120 (4.72)	185 (7.28)	426 (16.77)	150 (5.91)				4.3 (9.5)
BW039-026	586 (23.07)		275 (10.83)	530 (20.87)	240 (9.45)				7.5 (16.6)
BW039-050	395 (15.55)	260 (10.24)	490 (19.29)	370 (14.57)	380 (14.96)	-		10.5 (0.41)	12 (26.5)
BW018-015	600 (23.62)	120 (4.72)	92 (3.62)	540 (21.26)	64 (2.52)	10 (0.39)		5.8 (0.23)	4.0 (8.8)
BW018-035	295 (11.61)	260 (10.24)	490 (19.29)	270 (10.63)	380 (14.96)	-		10.5 (0.41)	9.0 (19.8)
BW018-075	595 (23.43)			570 (22.44)					21 (46.3)
BW915	795 (31.30)			770 (30.31)					26 (57.3)
BW012-025	295 (11.61)			270 (10.63)					9.0 (19.8)
BW012-050	395 (15.55)			370 (14.57)					12 (26.5)
BW012-100	595 (23.43)			570 (22.44)					21 (46.3)
BW106	795 (31.30)			770 (30.31)					32 (70.5)
BW206	995 (39.17)			970 (38.18)					43 (94.8)

3.26 Option Netzdrosseln Typ ND...

- zur Erhöhung des Überspannungsschutzes
- zur Begrenzung des Ladestroms bei mehreren eingangsseitig parallel geschalteten Umrichtern und gemeinsamem Netzschütz (Nennstrom der Netzdrossel = Summe der Umrichter-Nennströme)

Netzdrossel Typ		ND020-013	ND045-013	ND085-013	ND1503	ND200-0033
Sachnummer		826 012 5	826 013 3	826 014 1	825 548 2	826 579 8
Nennspannung	U_N	$3 \times 380\ V_{AC}$ -10 % ... $3 \times 500\ V_{AC}$ +10 %, 50/60 Hz				
Nennstrom[1]	I_N	20 A_{AC}	45 A_{AC}	85 A_{AC}	150 A_{AC}	200 A_{AC}
Verlustleistung bei I_N	P_V	10 W	15 W	25 W	65 W	100 W
Induktivität	L_N	0.1 mH				0.03 mH
Umgebungstemperatur	ϑ_U	-25 ... +45°C				
Schutzart		IP 00 (EN 60529)				
Anschlüsse		Reihenklemmen 4 mm^2 (AWG 10)	Reihenklemmen 10 mm^2 (AWG 8)	Reihenklemmen 35 mm^2 (AWG 2)	Bolzen M10 / PE: Bolzen M8	
Zuordnung 400/500 V-Geräte (MD_60A...-5_3)						
bei Nennbetrieb (100 %)		0015...0075	0110...0220	0300...0450 und MDR60A0370	0550/0750	MDR60A0750
bei erhöhter Leistung (VFC, 125 %)		0015...0075	0110/0150	0220...0370	0450...0750	
Zuordnung 230 V-Geräte (MD_60A...-2_3)						
bei Nennbetrieb (100 %)		0015...0055	0075/0110	0150/0220	0300	-
bei erhöhter Leistung (VFC, 125 %)		0015...0037	0055/0075	0110/0150	0220/0300	-

1) Wird mehr als ein MOVIDRIVE® an eine Netzdrossel angeschlossen, darf die **Summe der Netznennströme** der angeschlossenen Geräte **den Nennstrom der Netzdrossel nicht überschreiten**!

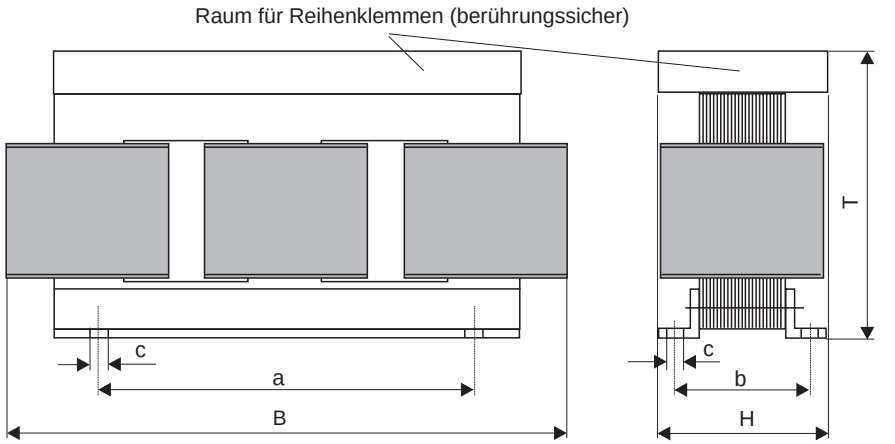


Bild 40: Maßbild Netzdrossel ND...

Einbaulage beliebig

Alle Maße in mm (in):

Netzdrossel Typ	Hauptabmessungen			Befestigungsmaße		Lochmaß	Masse
	B	H	T	a	b	c	kg (lb)
ND020-013	85 (3.35)	60 (2.36)	120 (4.72)	50 (1.97)	31 (1.22)	5-10 (0.20-0.39)	0.5 (1.1)
ND045-013	125 (4.92)	95 (3.74)	170 (6.69)	84 (3.31)	55-75 (2.17-2.95)	6 (0.24)	2.5 (5.5)
ND085-013	185 (7.28)	115 (4.53)	235 (9.25)	136 (5.35)	56 (2.20)	7 (0.28)	8 (17.6)
ND1503	255 (10.04)	140 (5.51)	230 (9.06)	170 (6.69)	77 (3.03)	8 (0.31)	17 (37.5)
ND200-0033	250 (9.84)	160 (6.30)	230 (9.06)	180 (7.09)	98 (3.86)	8 (0.31)	15 (33.1)

3.27 Option Netzfilter Typ NF...-...

- zur Unterdrückung der Störaussendung auf der Netzseite von Umrichtern

Netzfilter Typ	NF009-503	NF014-503	NF018-503	NF035-503	NF048-503	NF063-503	NF085-503	NF115-503	NF150-503
Sachnummer	827 412 6	827 116 X	827 413 4	827 128 3	827 117 8	827 414 2	827 415 0	827 416 9	827 417 7
Nennspannung U_N	$3 \times 500\ V_{AC}$ +10 %, 50/60 Hz								
Nennstrom I_N	9 A_{AC}	14 A_{AC}	18 A_{AC}	35 A_{AC}	48 A_{AC}	63 A_{AC}	85 A_{AC}	115 A_{AC}	150 A_{AC}
Verlustleistung bei I_N P_V	6 W	9 W	12 W	15 W	22 W	30 W	35 W	60 W	90 W
Ableitstrom bei U_N	< 25 mA	< 25 mA	< 25 mA	< 25 mA	< 40 mA	< 30 mA	< 30 mA	< 30 mA	< 30 mA
Umgebungs-temperatur ϑ_U	-25 ... +40°C								
Schutzart	IP 20 (EN 60529)								
Anschlüsse L1-L3/L1'-L3'	4 mm^2 (AWG 10)			10 mm^2 (AWG 8)		16 mm^2 (AWG 6)	35 mm^2 (AWG 2)	50 mm^2 (AWG1/0)	95 mm^2 (AWG4/0)
PE	Bolzen M5			Bolzen M5/M6		M6	M8	M10	M10
Zuordnung 400/500 V-Geräte (MD_60A...-5_3)									
bei Nennbetrieb (100 %)	0015... 0040	0055/ 0075	-	0110/ 0150	0220	0300	0370/ 0450	0550	0750
bei erhöhter Leistung (VFC, 125 %)	0015... 0030	0040/ 0055	0075	0110	0150	0220	0300/ 0370	0450	0550/ 0750
Zuordnung 230 V-Geräte (MD_60A...-2_3)									
bei Nennbetrieb (100 %)	0015/ 0022	0037	-	0055/ 0075	0110	0150	0220	0300	-
bei erhöhter Leistung (VFC, 125 %)	0015	0022	0037	0055/ 0075	-	0110/ 0150	-	0220/ 0300	-

In IT-Netzen ist die Wirksamkeit von Netzfiltern eingeschränkt.

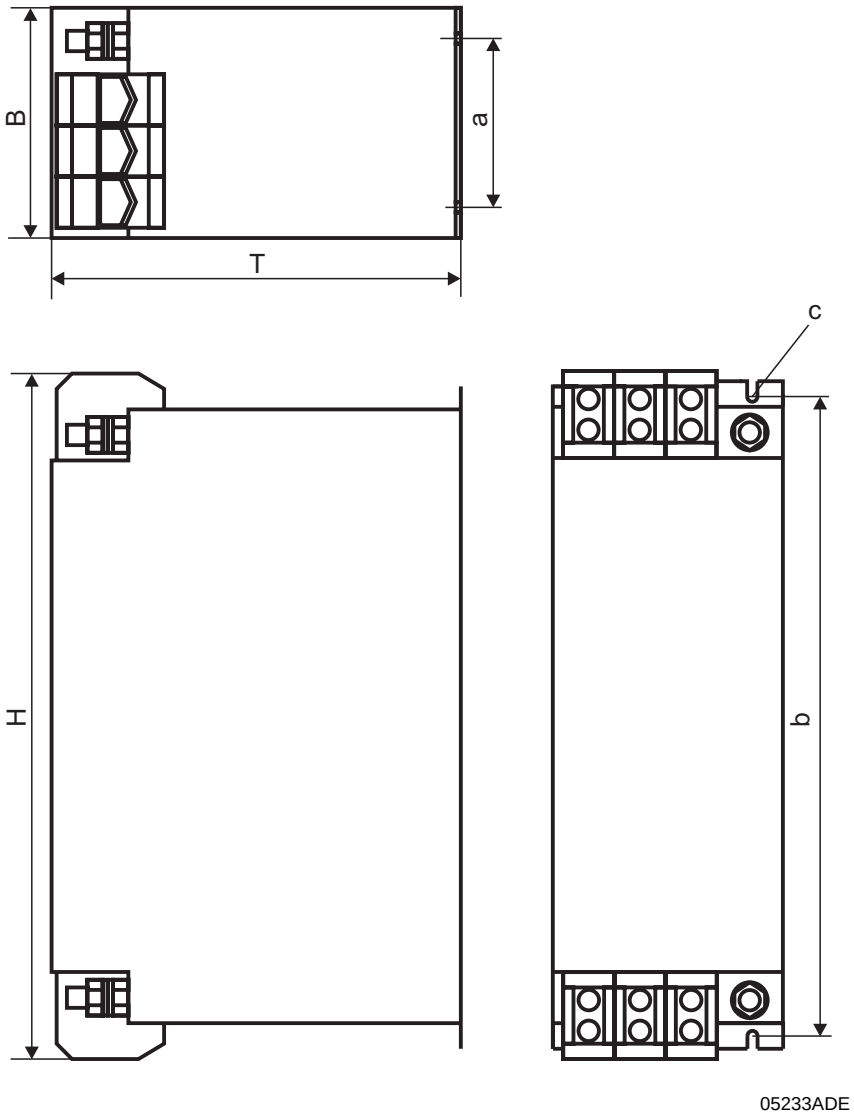


Bild 41: Maßbild Netzfilter NF

Einbaulage beliebig

Alle Maße in mm (in):

Netzfilter Typ	Hauptabmessungen			Befestigungsmaße		Lochmaß	PE-Anschluss	Masse
	B	H	T	a	b	c		kg (lb)
NF009-503	55 (2.16)	195 (7.67)	80 (3.15)	20 (0.79)	180 (7.09)	5.5 (0.22)	M5	0.8 (1.8)
NF014-503		225 (8.85)			210 (8.27)			0.9 (2.0)
NF018-503	50 (1.96)	255 (10.04)			240 (9.45)			1.1 (2.4)
NF035-503	60 (2.36)	275 (10.83)	100 (3.93)	30 (1.18)	255 (10.04)			1.7 (3.7)
NF048-503		315 (12.40)			295 (11.61)		M6	2.1 (4.6)
NF063-503	90 (3.54)	260 (10.24)		60 (2.36)	235 (9.25)	6.5 (0.26)		2.4 (5.3)
NF085-503		320 (12.60)	140 (5.51)		255 (10.04)		M8	3.5 (7.7)
NF115-503	100 (3.93)	330 (13.00)	155 (6.10)	65 (2.56)			M10	4.8 (10.6)
NF150-503								5.6 (12.3)

3.28 Option Ausgangsdrosseln Typ HD...

- Zur Unterdrückung der Störabstrahlung des ungeschirmten Motorkabels. Wir empfehlen, das Motorkabel mit 5 Windungen durch die Ausgangsdrossel zu führen. Bei großem Kabeldurchmesser können weniger als 5 Windungen durchgeführt werden und dafür 2 oder 3 Ausgangsdrosseln in Reihe geschaltet werden. Bei 4 Windungen sollten zwei Ausgangsdrosseln und bei 3 Windungen drei Ausgangsdrosseln in Reihe geschaltet werden.

Die Ausgangsdrosseln werden anhand der Kabelquerschnitte der Motorleitungen zugeordnet. Für die 230 V-Geräte wird deshalb keine separate Zuordnungstabelle benötigt.

Ausgangsdrossel Typ	HD001	HD002	HD003
Sachnummer	813 325 5	813 557 6	813 558 4
Abmessungen B × H × T	121 × 64 × 131 mm (4.76 × 2.52 × 5.16 in)	66 × 49 × 73 mm (2.60 × 1.93 × 2.87 in)	170 × 64 × 185 mm (6.69 × 2.52 × 7.28 in)
Innendurchmesser d	50 mm (1.97 in)	23 mm (0.91 in)	88 mm (4.46 in)
max. Verlustleistung P_{Vmax}	15 W	8 W	30 W
Masse	0.5 kg (1.1 lb)	0.2 kg (0.44 lb)	1.1 kg (2.42 lb)
für Kabelquerschnitte	1.5 ... 16 mm^2 (AWG 16 ... 6)	≤ 1.5 mm^2 (AWG 16)	≥ 16 mm^2 (AWG 6)

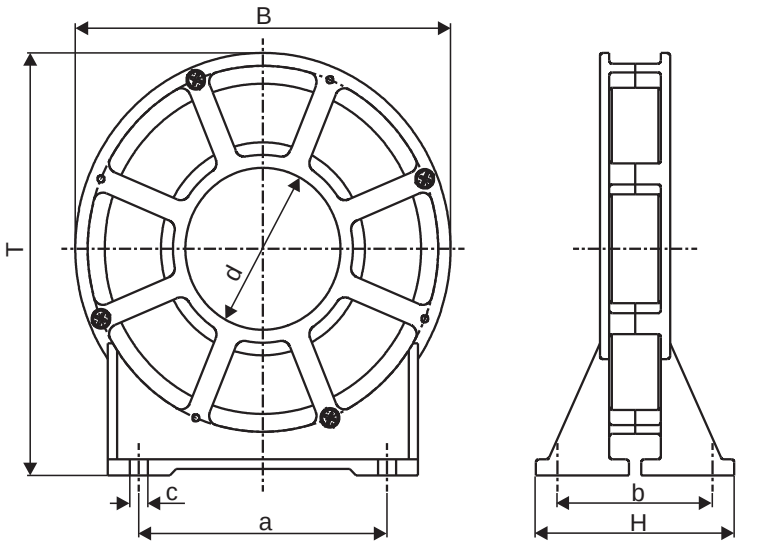


Bild 42: Maßbild Ausgangsdrossel HD...

Einbaulage beliebig

Alle Maße in mm (in):

Ausgangs-drossel Typ	Hauptabmessungen			Befestigungsmaße		Innen-∅	Lochmaß
	B	H	T	a	b	d	c
HD001	121 (4.76)	64 (2.52)	131 (5.16)	80 (3.15)	50 (1.97)	50 (1.97)	5.8 (0.23)
HD002	66 (2.60)	49 (1.93)	73 (2.87)	44 (1.73)	38 (1.50)	23 (0.91)	
HD003	170 (6.69)	64 (2.52)	185 (7.28)	120 (4.72)	50 (1.97)	88 (3.46)	7.0 (0.28)

3.29 Option Ausgangsfilter Typ HF...

Sinusfilter zur Glättung der Ausgangsspannung von Umrichtern. Sie werden eingesetzt:

- bei Gruppenantrieben (mehrere parallele Motorleitungen); die Umladeströme in den Motorkabeln werden unterdrückt.
- zum Schutz der Motorwicklungsisolation von Fremdmotoren, die nicht PWM-Umrichter-geeignet sind, vor Überspannungsspitzen bei langen Motorleitungen (> 100 m).



- Ausgangsfilter dürfen nur bei 400/500 V-Geräten Typ MDF und Typ MDV in den VFC-Betriebsarten eingesetzt werden, nicht bei 230 V-Geräten und nicht bei Typ MDV in den CFC-Betriebsarten und nicht bei Typ MDS.
- Ausgangsfilter dürfen nicht bei Hubwerken eingesetzt werden.

Ausgangsfilter Typ		HF015-503	HF022-503	HF030-503	HF040-503	HF055-503
Sachnummer		826 030 3	826 031 1	826 032 X	826 311 6	826 312 4
Nennspannung	U_N	$3 \times 380\ V_{AC}$ -10 % ... $3 \times 500\ V_{AC}$ +10 %, 50/60 Hz[1]				
Spannungsfall bei I_N	ΔU	< 6.5 % (7.5 %) bei 400 V / < 4 % (5 %) bei 500 V bei f_{Amax} = 50 Hz (60 Hz)				
Durchgangsnennstrom[2] (bei $U_{Netz} = 3 \times 400\ V_{AC}$)	$I_{N\ 400\ V}$	4 A_{AC}	6 A_{AC}	8 A_{AC}	10 A_{AC}	12 A_{AC}
Durchgangsnennstrom[2] (bei $U_{Netz} = 3 \times 500\ V_{AC}$)	$I_{N\ 500\ V}$	3 A_{AC}	5 A_{AC}	6 A_{AC}	8 A_{AC}	10 A_{AC}
Ableitstrom bei U_N	ΔI	0 mA				
Verlustleistung bei I_N	P_V	35 W	55 W	65 W	90 W	115 W
Störaussendung über ungeschirmte Motorleitung		gemäß Grenzwertklasse B nach EN 55011 und EN 55014 erfüllt EN 50081 Teil 1 und 2				
Umgebungstemperatur	ϑ_U	0 ... +45°C (Reduktion: 3.0 % I_N pro K bis max. 60°C)				
Schutzart (EN 60529)		IP 20				
Anschlüsse		Anschlussbolzen M4: 0.5 ... 6 mm^2 (AWG 20 ... 10)				10 mm^2 (AWG 8)
Masse		4.4 kg (9.68 lb)			10.8 kg (23.76 lb)	
für MOVIDRIVE® MD_60A...-5_3 bei Nennbetrieb (100 %)		0015	0022	0030	0040	0055
bei erhöhter Leistung (125 %)		-	0015	0022	0030	0040

Ausgangsfilter Typ		HF075-503	HF450-503	HF023-403	HF033-403	HF047-403
Sachnummer		826 313 2	826 948 3	825 784 1	825 785 X	825 786 8
Nennspannung	U_N	$3 \times 380\ V_{AC}$ -10 % ... $3 \times 500\ V_{AC}$ +10 %, 50/60 Hz[1]				
Spannungsfall bei I_N	ΔU	< 6.5 % (7.5 %) bei 400 V / < 4 % (5 %) bei 500 V bei f_{Amax} = 50 Hz (60 Hz)				
Durchgangsnennstrom[2] (bei $U_{Netz} = 3 \times 400\ V_{AC}$)	$I_{N\ 400\ V}$	16 A_{AC}	90 A_{AC}	23 A_{AC}	33 A_{AC}	47 A_{AC}
Durchgangsnennstrom[2] (bei $U_{Netz} = 3 \times 500\ V_{AC}$)	$I_{N\ 500\ V}$	13 A_{AC}	72 A_{AC}	19 A_{AC}	26 A_{AC}	38 A_{AC}
Ableitstrom bei U_N	ΔI	0 mA				
Verlustleistung bei I_N	P_V	135 W	400 W	90 W	120 W	200 W
Störaussendung über ungeschirmte Motorleitung		gemäß Grenzwertklasse B nach EN 55011 und EN 55014 erfüllt EN 50081 Teil 1 und 2				
Umgebungstemperatur	ϑ_U	0 ... +45°C (Reduktion: 3.0 % I_N pro K bis max. 60°C)				
Schutzart (EN 60529)		IP 20	IP 10	IP 20		
Anschlüsse		10 mm^2 (AWG 8)	35 mm^2 (AWG 2)	25 mm^2 (AWG 4)		
Masse		10.8 kg (23.76 lb)	32 kg (70.58 lb)	15.9 kg (35.0 lb)	16.5 kg (36.3 lb)	23 kg (50.6 lb)
für MOVIDRIVE® MD_60A...-5_3 bei Nennbetrieb (100 %)		0075	0370/0450/ 0550[3]/0750[3]	0110	0150/0300[3]	0220
bei erhöhter Leistung (125 %)		0055	0300/0370/0450/ 0550/0750	0075	0110/0220[3]	0150

1) Oberhalb von f_{AN} = 60 Hz gilt für den Durchgangsnennstrom I_N eine Reduktion von 6 % I_N pro 10 Hz.

2) Gilt nur bei Betrieb ohne U_Z-Anbindung.

3) Für den Betrieb an diesen MOVIDRIVE®-Geräten **zwei Ausgangsfilter HF...-... parallel** schalten.

Maßbilder Ausgangsfilter HF...-503, alle Maße in mm (in)

HF015/022/030-503

HF040/055/075-503

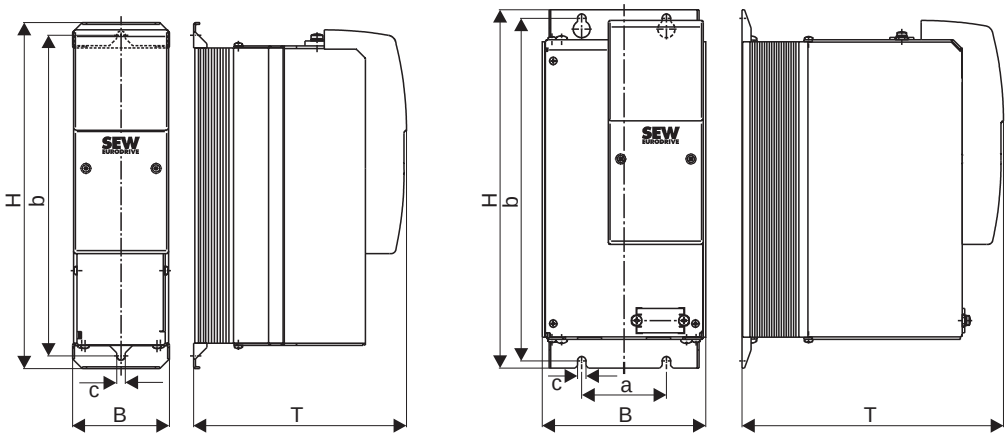


Bild 43: Maßbilder Ausgangsfilter HF015...075-503

Nur Einbaulage wie im Maßbild dargestellt zulässig

Ausgangsfilter Typ	Hauptabmessungen			Befestigungsmaße		Lochmaß	Lüftungsfreiräume[1)]	
	B	H	T	a	b	c	oben	unten
HF015/022/030-503	80 (3.15)	286 (11.26)	176 (6.93)	-	265 (10.43)	7 (0.28)	100 (3.94)	100 (3.94)
HF040/055/075-503	135 (5.31)	296 (11.65)	216 (8.50)	70 (2.76)	283 (11.14)			

1) Kein seitlicher Freiraum erforderlich, die Geräte dürfen aneinander gereiht werden.

HF450-503

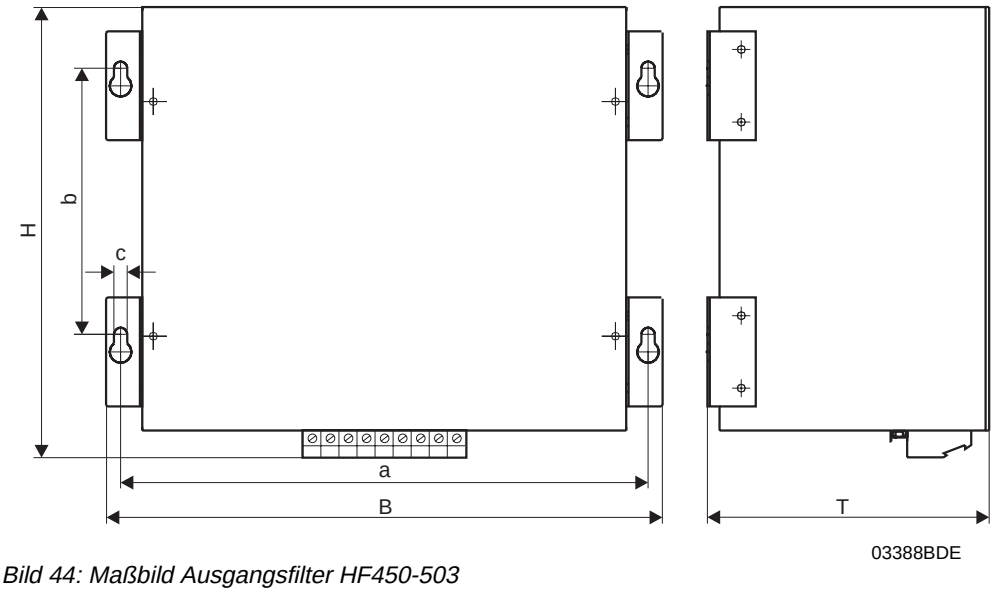
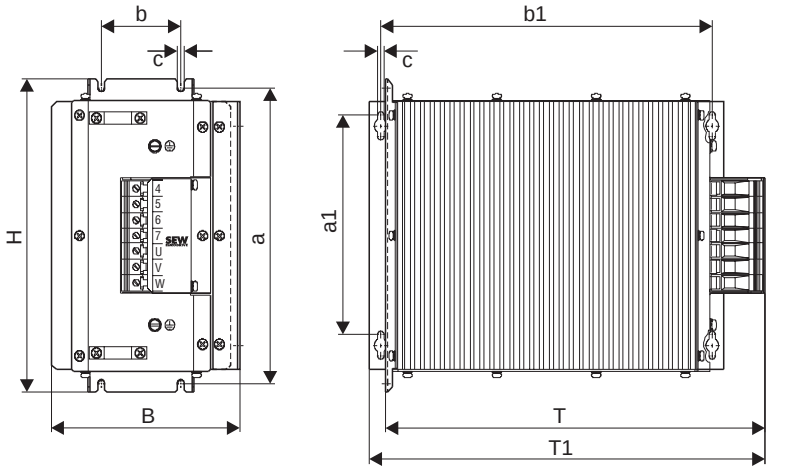


Bild 44: Maßbild Ausgangsfilter HF450-503

Nur Einbaulage wie im Maßbild dargestellt zulässig

Ausgangsfilter Typ	Hauptabmessungen			Befestigungsmaße		Lochmaß	Lüftungsfreiräume	
	B	H	T	a	b	c	oben	unten
HF450-503	465 (18.31)	385 (15.16)	240 (9.45)	436 (17.17)	220 (8.66)	8.5 (0.33)	100 (3.94)	100 (3.94)

Maßbild Ausgangsfilter HF...-403, alle Maße in mm (in)



00528BDE

Bild 45: Maßbild Ausgangsfilter HF...-403

Typ	Hauptabmessungen			Befestigungsmaße				Loch-maß	Lüftungsfreiräume		
				Standardeinbau		Einbaulage quer					
	B	H	T/T1	a	b	a1	a2	c	seitlich	oben	unten
HF023-403	145 (5.71)	284 (11.18)	365/390 (14.37/15.35)	268 (10.55)	60 (2.36)	210 (8.27)	334 (13.15)	6.5 (0.26)	je 30 (1.18 ea)	150 (5.91)	150 (5.91)
HF033-403											
HF047-403	190 (7.48)	300 (11.82)	385/400 (15.16/15.57)	284 (11.18)	80 (3.15)						

3.30 Konfektionierte Kabel

Übersicht

Für den einfachen und fehlerfreien Anschluss verschiedener Systemkomponenten an MOVIDRIVE® bietet SEW Kabelsätze und konfektionierte Kabel an, und zwar:

1. Kabelsätze zur Zwischenkreisverbindung MDR → MDF/MDV/MDS
2. Motorkabel für den Anschluss der CM-Motoren an MDV und MDS
3. Motorkabel für den Anschluss der DS-/DY-Motoren an MDS
4. Resolverkabel in Stecker- und Klemmenkastenausführung für CM-/DS-/DY-Motoren
5. Fremdlüfterkabel
6. Bremsenkabel
7. Absolutwertgeber-Kabel für den Anschluss AV1Y an DIP11A (X62)
8. Absolutwertgeber-Kabel für den Anschluss AV1Y an den Gebereingang X15 des MDV-Grundgerätes (Sinussignale zur Drehzahlregelung) und an DIP11A (X62: Absolutwert-Signale)
9. Geberkabel für den Anschluss des Motor-Encoders an Gebereingang X15 des MDV-Grundgerätes oder an "X2: Encoder" der 5 V-Geberversorgung Typ DWI11A
10. Geberkabel für den Anschluss eines externen Encoders oder einer Steuerung (Ausgang Encoder-Nachbildung) an X14 des MDV/MDS-Grundgerätes
11. Geberkopplung (Master X14 → Slave X14)
12. Geberkopplung für:
    - Verbindung "X1: MOVIDRIVE" der DWI11A und X15 MDV-Grundgerät
    - Master-Slave-Verbindung bei Synchronlauf DRS11A (Master X14 → Slave X42)

Es wird dabei unterschieden, ob die Kabel zur festen Verlegung oder zur Schleppkettenverlegung vorgesehen sind. Die Kabel werden in Meterschritten für die gewünschte Länge konfektioniert.

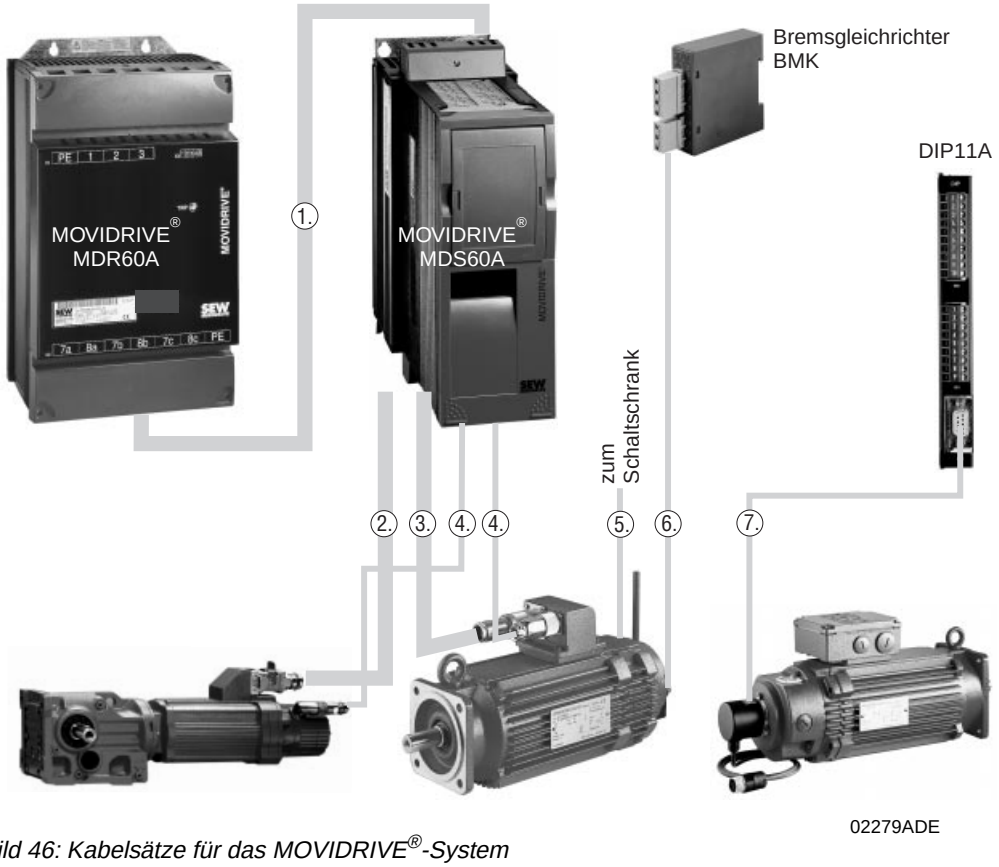
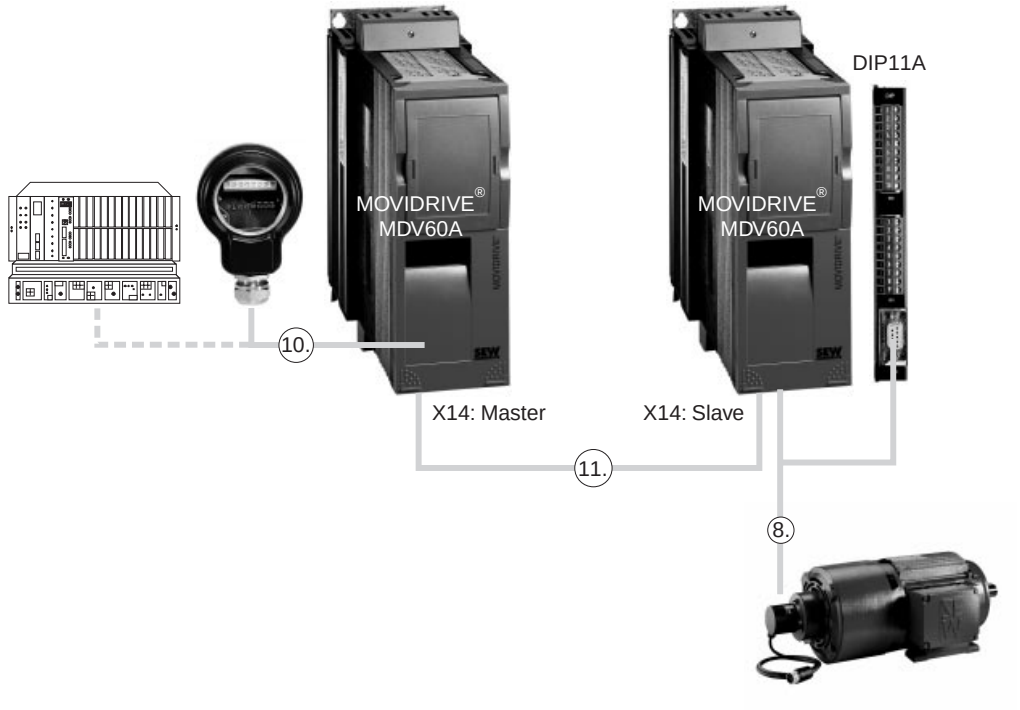
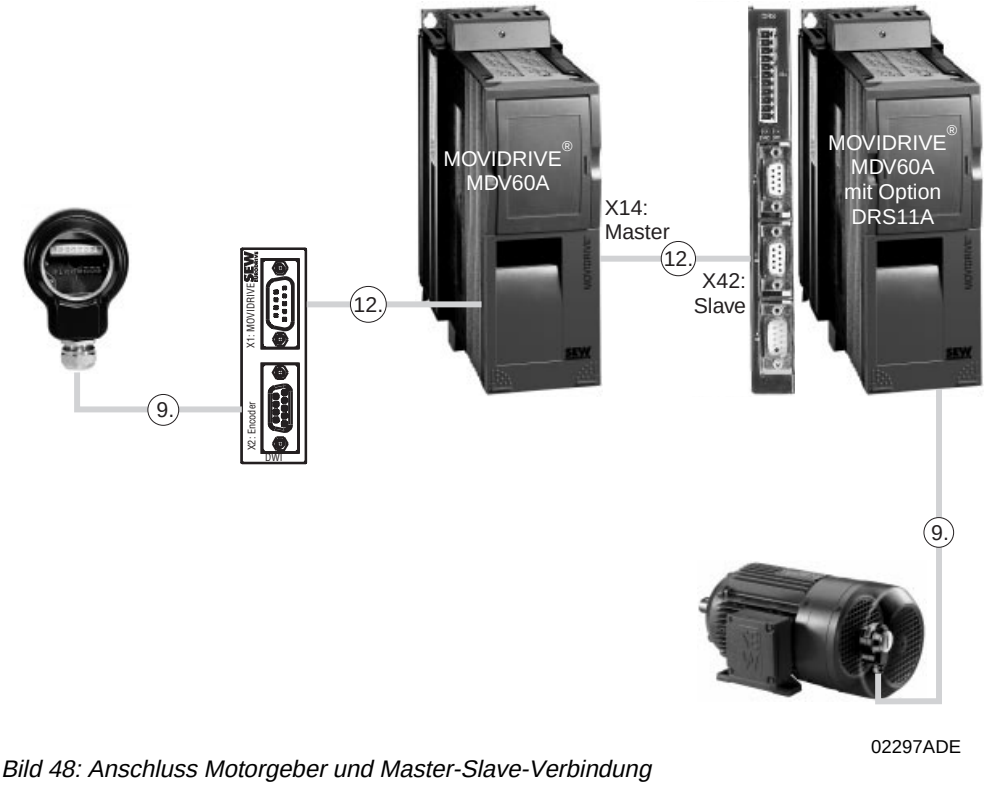


Bild 46: Kabelsätze für das MOVIDRIVE®-System



02697AXX

Bild 47: Anschluss externer Geber, Kombigeber und Master-Slave-Verbindung



02297ADE

Bild 48: Anschluss Motorgeber und Master-Slave-Verbindung

1. Kabelsätze zur Zwischenkreisverbindung MDR → MDF/MDV/MDS

Beschreibung

SEW empfiehlt dringend die Verwendung der nachfolgend genannten Kabelsätze, da diese über die entsprechende Spannungsfestigkeit verfügen und zudem farblich gekennzeichnet sind. Dies ist notwendig, da Verpolung und Erdschluss zur Zerstörung der angeschlossenen Geräte führen.

Die Kabel begrenzen durch ihre Länge die Zwischenkreisverbindung auf die zulässige Länge von fünf Metern (16.4 ft), wobei für den Anschluss mehrerer Geräte diese auch kundenseitig abgelängt werden können. Die Kabelschuhe zum Anschluss an das Netzrückspeisegerät und an einen Umrichter liegen dem Kabelsatz bei. Für den Anschluss weiterer Umrichter sind handelsübliche Kabelschuhe zu verwenden. Die Umrichter müssen dann sternförmig an das Netzrückspeisegerät angeschlossen werden. Verwenden Sie einen Schienen-Unterverteiler, wenn die Zwischenkreisklemmen des Netzrückspeisegerätes nicht ausreichen.

Verlegungsart

Es ist nur feste Verlegung möglich.

Kabelsatz Typ	DCP12A	DCP13A	DCP15A
Sachnummer	814 567 9	814 250 5	814 251 3
für den Anschluss von MOVIDRIVE® MD_60A	0015...0110	0150...0300	0370...0750

2. Motorkabel für den Anschluss der CM-Motoren an MDV oder MDS

Beschreibung

Die Kabel sind mit Stecker für den Motoranschluss und mit Aderendhülsen für den Umrichteranschluss ausgestattet.

Aderzahl und Leitungsquerschnitt	Sachnummer	Verlegungsart	für Motor
4×1.5 mm² (AWG 16)	199 179 5	feste Verlegung	CM..SM51
4×1.5 mm² (AWG 16) + 3×1.0 mm² (AWG 17)	199 189 2		CM..BR SB51
4×2.5 mm² (AWG 12)	199 181 7		CM..SM52
4×2.5 mm² (AWG 12) + 3×1.0 mm² (AWG 17)	199 191 4		CM..BR SB52
4×4 mm² (AWG 10)	199 183 3		CM..SM54
4×4 mm² (AWG 10) + 3×1.0 mm² (AWG 17)	199 193 0		CM..BR SB54
4×6 mm² (AWG 10)	199 185 X		CM..SM56
4×6 mm² (AWG 10) + 3×1.5 mm² (AWG 16)	199 195 7		CM..BR SB56
4×10 mm² (AWG 8)	199 187 6		CM..SM59
4×10 mm² (AWG 8) + 3×1.5 mm² (AWG 16)	199 197 3		CM..BR SB59

Aderzahl und Leitungsquerschnitt	Sachnummer	Verlegungsart	für Motor
4×1.5 mm² (AWG 16)	199 180 9	Schleppkettenverlegung	CM..SM51
4×1.5 mm² (AWG 16) + 3×1.0 mm² (AWG 17)	199 190 6		CM..BR SB51
4×2.5 mm² (AWG 12)	199 182 5		CM..SM52
4×2.5 mm² (AWG 12) + 3×1.0 mm² (AWG 17)	199 192 2		CM..BR SB52
4×4 mm² (AWG 10)	199 184 1		CM..SM54
4×4 mm² (AWG 10) + 3×1.0 mm² (AWG 17)	199 194 9		CM..BR SB54
4×6 mm² (AWG 10)	199 186 8		CM..SM56
4×6 mm² (AWG 10) + 3×1.5 mm² (AWG 16)	199 196 5		CM..BR SB56
4×10 mm² (AWG 8)	199 188 4		CM..SM59
4×10 mm² (AWG 8) + 3×1.5 mm² (AWG 16)	199 198 1		CM..BR SB59

3. Motorkabel für den Anschluss der DS-/DY-Motoren an MDS

Beschreibung Die Kabel sind mit Stecker für den Motoranschluss und mit Aderendhülsen für den Umrichteranschluss ausgestattet.

Aderzahl und Leitungsquerschnitt	Sachnummer	Verlegungsart	für Motor
4×1.5 mm² (AWG 16)	198 669 4	feste Verlegung	DS56 / SM11
4×1.5 mm² (AWG 16) + 2×0.75 mm² (AWG 18)	198 670 8		DS56..B / SM11
4×1.5 mm² (AWG 16)	198 683 X		DY71 / SM21
4×2.5 mm² (AWG 12)	198 684 8		DS71 / SM22
4×2.5 mm² (AWG 12)	198 685 6		DY90/112 / SM32
4×4 mm² (AWG 10)	198 686 4		DY90/112 / SM34
4×6 mm² (AWG 10)	198 687 2		DY90/112 / SM36
4×6 mm² (AWG 10)	198 688 0		DY112 / SM46
4×10 mm² (AWG 8)	198 689 9		DY112 / SM41

Aderzahl und Leitungsquerschnitt	Sachnummer	Verlegungsart	für Motor
4×1.5 mm² (AWG 16)	198 741 0	Schleppkettenverlegung	DS56 / SM11
4×1.5 mm² (AWG 16) + 2×0.75 mm² (AWG 18)	198 742 9		DS56..B / SM11
4×1.5 mm² (AWG 16)	198 734 8		DY71 / SM21
4×2.5 mm² (AWG 12)	198 735 6		DS71 / SM22
4×2.5 mm² (AWG 12)	198 736 4		DY90/112 / SM32
4×4 mm² (AWG 10)	198 737 2		DY90/112 / SM34
4×6 mm² (AWG 10)	198 738 0		DY90/112 / SM36
4×6 mm² (AWG 10)	198 739 9		DY112 / SM46
4×10 mm² (AWG 8)	198 740 2		DY112 / SM41

4. Resolverkabel

Resolverkabel für CM-Motoren:

Sachnummer	**199 214 7**	**199 215 5**
Verlegung	feste Verlegung	Schleppkettenverlegung
für Resolver im Motor	CM71...112	
Leitungsquerschnitt	$6 \times 2 \times 0.25$ mm² (AWG 23)	
Aderfarben	Ref.+: rosa (PK) Ref.-: grau (GY) cos+: rot (RD) cos-: blau (BU) sin+: gelb (YE) sin-: grün (GN) TF/TH: grau-rosa (GY-PK) TF/TH: rot-blau (RD-BU)	
Anschluss am Resolver/Motor MOVIDRIVE® MDS60A	mit Resolverstecker (Fa. Intercontec, Typ ASTA021NN00 10 000 5 000) mit 9-poligem Sub-D-Stecker	

Resolverkabel für Motor DS56 mit Steckverbinder:

Sachnummer	198 927 8	198 928 6
Verlegung	feste Verlegung	Schleppkettenverlegung
für Resolver im Motor	DS56	
Leitungsquerschnitt	$4 \times 2 \times 0.25$ mm^2 (AWG 23)	
Aderfarben	Ref.+: rosa (PK) Ref.-: grau (GY) cos+: rot (RD) cos-: blau (BU) sin+: gelb (YE) sin-: grün (GN) TF/TH: weiß (WH) TF/TH: braun (BN)	
Hersteller und Typ	Fa. Lapp, Unitronic Li2YCY (TP) Fa. Helukabel, Paar-Tronic-CY	Fa. Lapp, Unitronic FD CP (TP) Fa. Helukabel, Super-Paar-Tronic-C-PUR
Anschluss am Resolver/Motor MOVIDRIVE® MDS60A	mit Resolverstecker (Fa. Intercontec, Typ ASTA021NN00 10 000 5 000) mit 9-poligem Sub-D-Stecker	

Resolverkabel für Motoren DY71...112 mit Steckverbinder:

Sachnummer	198 827 1	198 812 3
Verlegung	feste Verlegung	Schleppkettenverlegung
für Resolver im Motor	DY71...112	
Leitungsquerschnitt	$4 \times 2 \times 0.25$ mm^2 (AWG 23)	
Aderfarben	Ref.+: rosa (PK) Ref.-: grau (GY) cos+: rot (RD) cos-: blau (BU) sin+: gelb (YE) sin-: grün (GN) TF/TH: weiß (WH) TF/TH: braun (BN)	
Hersteller und Typ	Fa. Lapp, Unitronic Li2YCY (TP) Fa. Helukabel, Paar-Tronic-CY	Fa. Lapp, Unitronic FD CP (TP) Fa. Helukabel, Super-Paar-Tronic-C-PUR
Anschluss am Resolver/Motor MOVIDRIVE® MDS60A	mit Resolverstecker (Fa. Framatome Souriou, Typ GN-DMS2-12S) mit 9-poligem Sub-D-Stecker	

Resolverkabel für Motoren DS56 und DY71...112 mit Klemmenkasten:

Sachnummer	198 829 8	198 828 X
Verlegung	feste Verlegung	Schleppkettenverlegung
für Resolver im Motor	DS56 und DY71...112	
Leitungsquerschnitt	$4 \times 2 \times 0.25$ mm^2 (AWG 23) + 1×0.25 mm^2 (AWG 23)	
Aderfarben	Ref.+: rosa (PK) Ref.-: grau (GY) cos+: rot (RD) cos-: blau (BU) sin+: gelb (YE) sin-: grün (GN) TF/TH: weiß (WH) TF/TH: braun (BN)	
Hersteller und Typ	Fa. Lapp, Unitronic Li2YCY (TP) Fa. Helukabel, Paar-Tronic-CY	Fa. Lapp, Unitronic FD CP (TP) Fa. Helukabel, Super-Paar-Tronic-C-PUR
Anschluss am Resolver/Motor MOVIDRIVE® MDS60A	mit Aderendhülsen, die violette Ader (VT) des Kabels im Klemmenkasten abschneiden mit 9-poligem Sub-D-Stecker	

5. Fremdlüfterkabel

Sachnummer		198 634 1	198 747 X
Verlegung		feste Verlegung	Schleppkettenverlegung
Leitungsquerschnitt		3×1 mm^2 (AWG 17)	
Anschluss	Lüfter Schaltschrank	mit Stecker mit Aderendhülsen	

6. Bremsenkabel

Sachnummer		198 633 3	198 745 3
Verlegung		feste Verlegung	Schleppkettenverlegung
Leitungsquerschnitt		4×1.5 mm^2 (AWG 16)	
Anschluss am	CM-/DY-Motor Bremsgleichrichter	mit Stecker mit Aderendhülsen	

7. Kabel für den Anschluss des Absolutwertgebers AV1Y an DIP11A (X62)

Sachnummer		198 929 4	198 930 8
Verlegung		feste Verlegung	Schleppkettenverlegung
für Geber		AV1Y	
Leitungsquerschnitt		$3 \times 2 \times 0.25$ mm^2 (AWG 23)	
Aderfarben		T+: rosa (PK) T-: grau (GY) D+: gelb (YE) D-: grün (GN) GND: braun (BN) U_S: weiß (WH)	
Hersteller und Typ		Fa. Lapp, Unitronic Li2YCY (TP) Fa. Helukabel, Paar-Tronic-CY	Fa. Lapp, Unitronic FD CP (TP) Fa. Helukabel, Super-Paar-Tronic-C-PUR
Anschluss	am Geber/Motor an DIP11A	mit 17-poligem Buchsenstecker SPUC 17B FRAN mit 9-poligem Sub-D-Stecker	

8. Kabel für den Anschluss des Absolutwertgebers AV1Y an Gebereingang X15 und DIP11A (X62)

Sachnummer		198 890 5	198 891 3
Verlegung		feste Verlegung	Schleppkettenverlegung
für Geber		AV1Y	
Leitungsquerschnitt		$5 \times 2 \times 0.25$ mm^2 (AWG 23)	
Aderfarben		T+: rosa (PK) T-: grau (GY) D+: schwarz (BK) D-: violett (VT) GND: braun (BN) U_S: weiß (WH) $\overline{A}$: gelb (YE) A: grün (GN) $\overline{B}$: rot (RD) B: blau (BU)	
Hersteller und Typ		Fa. Lapp, Unitronic Li2YCY (TP) Fa. Helukabel, Paar-Tronic-CY	Fa. Lapp, Unitronic FD CP (TP) Fa. Helukabel, Super-Paar-Tronic-C-PUR
Anschluss	am Geber/Motor an X15 und DIP11A	mit 17-poligem Buchsenstecker SPUC 17B FRAN mit zwei 9-poligen Sub-D-Steckern	

9. Motorgeberkabel, Anschluss an X15

Kabel für TTL- und sin/cos-Motorgeber (TTL- und sin/cos-Encoder)

Sachnummer		198 829 8	198 828 X
Verlegung		feste Verlegung	Schleppkettenverlegung
für Geber		ES1T, ES2T und EV1T über Option DWI11A und Kabel 814 344 7 ES1S, ES2S, EV1S, ES1R, ES2R und EV1R direkt an X15 (MDV)	
Leitungsquerschnitt		$4 \times 2 \times 0.25$ mm^2 (AWG 23) + 1×0.25 mm^2 (AWG 23)	
Aderfarben		$\overline{A}$: gelb (YE) A: grün (GN) $\overline{B}$: rot (RD) B: blau (BU) $\overline{C}$: rosa (PK) C: grau (GY) UB: weiß (WH) ⊥: braun (BN) Sensorleitung: violett (VT)	
Hersteller und Typ		Fa. Lapp, Unitronic Li2YCY (TP) Fa. Helukabel, Paar-Tronic-CY	Fa. Lapp, Unitronic FD CP (TP) Fa. Helukabel, Super-Paar-Tronic-C-PUR
Anschluss	**am Geber/Motor**	mit Aderendhülsen bei ES1T, ES2T und EV1T die violette Ader (VT) am Geber an UB anschließen bei ES1S, ES2S, EV1S, ES1R, ES2R und EV1R die violette Ader (VT) auf der Geberseite abschneiden	
	an X15 oder DWI11A	mit 9-poligem Sub-D-Stecker	

Kabel für HTL- Motorgeber (HTL- Encoder)

Sachnummer		198 932 4	198 931 6
Verlegung		feste Verlegung	Schleppkettenverlegung
für Geber		ES1C, ES2C und EV1C	
Leitungsquerschnitt		5×0.25 mm^2 (AWG 23) + 1×0.25 mm^2 (AWG 23)	
Aderfarben		A: gelb (YE) B: grün (GN) C: grau (GY) UB: weiß (WH) ⊥: braun (BN)	
Hersteller und Typ		Fa. Lapp, Unitronic LiYCY Fa. Helukabel, Tronic-CY	Fa. Lapp, Unitronic FD CP Fa. Helukabel, Super-Tronic-C-PURö
Anschluss	**am Geber/Motor** **an X15**	mit Aderendhülsen mit 9-poligem Sub-D-Stecker	

10. Kabel für externen Geber (TTL- Encoder) oder Encoder-Nachbildung, Anschluss an X14

Sachnummer	**815 354 X**	**-**
Verlegung	feste Verlegung	-
für Geber	ES1R, ES2R und EV1R oder Auswertung Encoder-Nachbildung	
Leitungsquerschnitt	$4 \times 2 \times 0.25$ mm^2 (AWG 23) + 1×0.25 mm^2 (AWG 23)	
Aderfarben	$\underline{A}$: gelb (YE) A: grün (GN) $\underline{B}$: rot (RD) B: blau (BU) $\underline{C}$: rosa (PK) C: grau (GY) UB: weiß (WH) ⊥: braun (BN) Umschaltung: violett (VT)	
Hersteller und Typ	Fa. Lapp, Unitronic Li2YCY (TP) Fa. Helukabel, Paar-Tronic-CY	-
Anschluss am Geber/an der Auswertung	mit Aderendhülsen Externer Geber: die violette Ader (VT) auf der Geberseite abschneiden Auswertung: die violette Ader (VT) mit der braunen Ader (BN) brücken	
an X14	mit 9-poliger Sub-D-Buchse	

11. Geberkopplung X14: Master → X14: Slave

Sachnummer	**815 355 8**
Verlegung	feste Verlegung
für Master-Slave-Verbindung	X14: Master → X14: Slave
Leitungsquerschnitt	$4 \times 2 \times 0.25$ mm^2 (AWG 23) + 1×0.25 mm^2 (AWG 23)
Aderfarben	$\underline{A}$: gelb (YE) A: grün (GN) $\underline{B}$: rot (RD) B: blau (BU) $\underline{C}$: rosa (PK) C: grau (GY) UB: weiß (WH) ⊥: braun (BN) Sensorleitung: violett (VT)
Hersteller und Typ	Fa. Lapp, Unitronic Li2YCY (TP) Fa. Helukabel, Paar-Tronic-CY
Anschluss an X14: Master[1)]	mit 9-poliger Sub-D-Buchse
X14: Slave[1)]	mit 9-poliger Sub-D-Buchse

1) **Achtung:** Buchse mit Aufschrift "Master" an X14: Master anschließen und Buchse mit Aufschrift "Slave" an X14: Slave anschließen!

12. Geberkopplung

Dieses Kabel ist für folgende Verbindungen vorgesehen:

- MOVIDRIVE® MDV "Encoder In" (X15) → Option 5 V-Geberversorgung Typ DWI11A
- Master-Slave-Verbindung bei Option Synchronlauf Typ DRS11A, Master X14 → Slave X42 (DRS11A)

Sachnummer	**814 344 7**
Verlegung	feste Verlegung
für Geber mit 5 V-Geberversorgung **für DRS11A Master-Slave-Verbindung**	ES1T, ES2T und EV1T über Option DWI11A Master X14 → Slave X42 (DRS11A)
Leitungsquerschnitt	$4 \times 2 \times 0.25$ mm^2 (AWG 23) + 1×0.25 mm^2 (AWG 23)
Aderfarben	$\underline{A}$: gelb (YE) A: grün (GN) $\underline{B}$: rot (RD) B: blau (BU) $\underline{C}$: rosa (PK) C: grau (GY) UB: weiß (WH) ⊥: braun (BN) Sensorleitung: violett (VT)
Hersteller und Typ	Fa. Lapp, Unitronic Li2YCY (TP) Fa. Helukabel, Paar-Tronic-CY
Anschluss an **an DWI11A / Master X14** **X15 / Slave X42**	mit 9-poliger Sub-D-Buchse mit 9-poligem Sub-D-Stecker

4 Parameter

Das Parametermenü wird in der Regel nur zur Inbetriebnahme und im Servicefall benötigt. MOVIDRIVE® ist deshalb als Grundgerät ohne Bediengerät ausgeführt und kann optional mit der passenden Kommunikationsmöglichkeit ergänzt werden.

Die MOVIDRIVE®-Parameter können auf verschiedene Weise eingestellt werden:

- Mit dem optionalen Bediengerät Typ DBG11A.
- Mit dem PC-Programm MOVITOOLS (enthält SHELL, SCOPE und IPOS-Programmierung). PC-Anschluss über serielle Schnittstelle USS21A oder Schnittstellenumsetzer UWS11A.
- Über die seriellen Schnittstellen, Programmierung kundenseitig.
- Über die Feldbus-Schnittstellen, Programmierung kundenseitig.
- Über IPOS$^{plus®}$, Programmierung kundenseitig.

Die jeweils aktuellste Version des PC-Programmes MOVITOOLS finden Sie im Internet auf der SEW-Homepage (www.sew-eurodrive.de) zum Download.

4.1 Menüaufbau

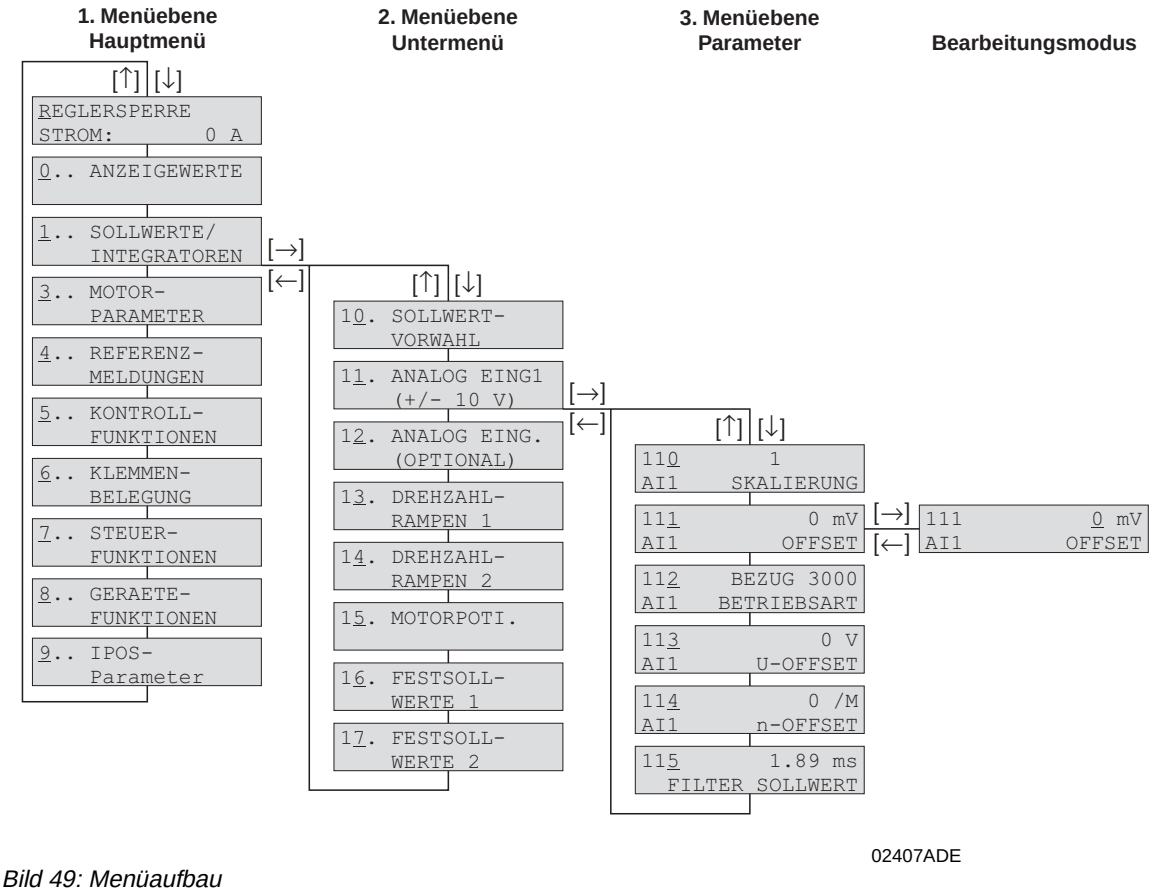


Bild 49: Menüaufbau

4.2 Parameterübersicht

Die folgende Tabelle zeigt alle Parameter mit Einstellbereich und Werkseinstellung (fett):

0__	**ANZEIGEWERTE → Seite 97**	
00_	**Prozesswerte**	
000	Drehzahl	
001	Anwenderanzeige	
002	Frequenz	
003	Ist-Position	
004	Ausgangsstrom	
005	Wirkstrom	
006	Motorauslastung 1	
007	Motorauslastung 2	
008	Zwischenkreisspannung	
009	Ausgangsstrom	
01_	**Statusanzeigen**	
010	Umrichterstatus	
011	Betriebszustand	
012	Fehlerstatus	
013	Aktueller Parametersatz	
014	Kühlkörpertemperatur	
015	Einschaltstunden	
016	Freigabestunden	
017	Arbeit	
02_	**Analoge Sollwerte**	
020/021	Analogeingang AI1/AI2	
022	Ext. Strombegrenzung	
03_	**Binäreingänge Grundgerät**	
030...035	Binäreingang DIØØ...DIØ5	
036	Status Binäreingänge	
04_	**Binäreingänge Optionen**	
040...047	Binäreingang DI1Ø...DI17	
048	Status Binäreingänge	
05_	**Binärausgänge Grundgerät**	
050	Binärausgang DBØØ	
051/052	Binärausgang DOØ1/DOØ2	
053	Status Binärausgänge	
06_	**Binärausgänge Optionen**	
060...067	Binärausgang DO1Ø...DO17	
068	Status Binärausgänge	
07_	**Gerätedaten**	
070	Gerätetyp	
071	Gerätenennstrom	
072	Option 1	
073	Option 2	
074	Firmware Option 1	
075	Firmware Option 2	
076	Firmware Grundgerät	
077	Technologiefunktion	

08_	**Fehlerspeicher**	
080...084	Fehler t-0...t-4	
09_	**Busdiagnose**	
090	PD-Konfiguration	
091	Feldbus-Typ	
092	Baudrate Feldbus	
093	Adresse Feldbus	
094...096	PA1...PA3 Sollwert	
097...099	PE1...PE3 Istwert	
1__	**SOLLWERTE/INTEGRATOREN → Seite 100**	
10_	**Sollwertvorwahl**	
100	Sollwertquelle	**UNIPOL./FESTSOLL.**
101	Steuerquelle	**KLEMMEN**
11_	**Analogeingang AI1**	
110	AI1 Skalierung	-10...-0.1 / 0.1...**1**...10
111	AI1 Offset	-500...**0**...500 mV
112	AI1 Betriebsart	**BEZUG N-MAX**
113	AI1 Spannungsoffset	-10...**0**...10 V
114	AI1 Drehzahloffset	-5000...**0**...5000 1/min
115	Filter Drehzahlsollwert	0...**5**...100 ms, 0 = AUS
12_	**Analogeingänge (optional)**	
120	AI2 Betriebsart	**KEINE FUNKTION**
13_/14_	**Drehzahlrampen 1/2**	
130/140	Rampe t11/t21 auf RECHTS	0...**2**...2000 s
131/141	Rampe t11/t21 ab RECHTS	0...**2**...2000 s
132/142	Rampe t11/t21 auf LINKS	0...**2**...2000 s
133/143	Rampe t11/t21 ab LINKS	0...**2**...2000 s
134/144	Rampe t12/t22 AUF = AB	0...**2**...2000 s
135/145	S-Verschliff t12/t22	**0**...3
136/146	Stop-Rampe t13/t23	0...**2**...20 s
137/147	Not-Rampe t14/t24	0...**2**...20 s
138	Rampenbegrenzung	AUS = 0 / **EIN = 1**
15_	**Motorpotenziometer**	
150	Rampe t3 auf	0.2...**20**...50 s
151	Rampe t3 ab	0.2...**20**...50 s
152	letzten Sollwert speichern	EIN / **AUS**
16_/17_	**Festsollwerte 1/2**	
160/170	interner Sollwert n11/n21	-5000...**150**...5000 1/min
161/171	interner Sollwert n12/n22	-5000...**750**...5000 1/min
162/172	interner Sollwert n13/n23	-5000...**1500**...5000 1/min

2__	**REGLERPARAMETER → Seite 113**	
20_	**Drehzahlregelung**	
200	P-Verstärkung n-Regler	0.1...**2**...32
201	Zeitkonstante n-Regler	0...**10**...300 ms
202	Verstärk. Beschl.-Vorst.	**0**...32
203	Filter Beschl.-Vorst.	**0**...100 ms
204	Filter Drehzahl-Istwert	**0**...32 ms
205	Last-Vorsteuerung	**0**...150 %
206	Abtastzeit n-Regler	**1 ms = 0** / 0.5 ms = 1
207	Last-Vorst. VFC	**0**...150 %
21_	**Halteregler**	
210	P-Verst. Halteregler	0.1...**2**...32
22_	**Synchronlauf-Regelung**	
220	P-Verstärkung (DRS)	1...**10**...200
221	Master-Getriebe-Faktor	**1**...3 999 999 999
222	Slave-Getriebe-Faktor	**1**...3 999 999 999
223	Mode-Wahl	**Mode 1** ... Mode 8
224	Slave-Zähler	-99 999 999...-10/ **10**...99 999 999
225	Offset 1	-32 767...-10/**10**...32 767
226	Offset 2	-32 767...-10/**10**...32 767
227	Offset 3	-32 767...-10/**10**...32 767
228	Filter Vorst. (DRS)	**0**...100 ms
23_	**Synchronlauf mit externen Geber**	
230	externer Geber	**AUS**/GLEICHR/KETTE
231	Faktor Slave-Geber	**1**...1000
232	Faktor Slave-ext. Geber	**1**...1000
24_	**Synchronlauf mit Aufholen**	
240	Synchr.-Drehzahl	-5000...**1500**...5000 1/min
241	Synchr.-Rampe	0...**2**...50 s
3__	**Motorparameter → Seite 117**	
30_/31_	**Begrenzungen 1/2**	
300/310	Start-Stop-Drehz. 1/2	0...**60**...150 1/min
301/311	Minimaldrehzahl 1/2	0...**60**...5500 1/min
302/312	Maximaldrehzahl 1/2	0...**1500**...5500 1/min
303/313	Stromgrenze 1/2	0...**150** % I_N
304	Drehmomentgrenze	**0**...150 %
32_/33_	**Motorkompensat. 1/2 (asynchr.)**	
320/330	Automat. Abgleich 1/2	**EIN** / AUS
321/331	Boost 1/2	**0**...100 %
322/332	I×R-Abgleich 1/2	**0**...100 %
323/333	Vormagnet.-zeit 1/2	0...**0.1**...2 s
324/334	Schlupfkompensat. 1/2	**0**...500 1/min
34_ [1][2]	**Motorschutz**	
340/342	Motorschutz 1/2	EIN / **AUS**
341/343	Kühlungsart 1/2	**EIGEN** / FREMD
35_ [1][2]	**Motordrehsinn**	
350/351	Drehricht.-umkehr 1/2	EIN / **AUS**

36_	**Inbetriebnahme (nur im DBG11A verfügbar)**	
360	Inbetriebnahme	JA / **NEIN**
4__	**REFERENZMELDUNGEN → Seite 121**	
40_	**Drehzahl-Referenzmeldung**	
400	Drehzahl-Referenzw.	0...**1500**...5000 1/min
401	Hysterese	0...**100**...500 1/min
402	Verzögerungszeit	0...**1**...9 s
403	Meldung = "1" bei:	**n < n_{ref}** / n > n_{ref}
41_	**Drehzahl-Fenstermeldung**	
410	Fenstermitte	0...**1500**...5000 1/min
411	Bereichsbreite	**0**...5000 min^{-1}
412	Verzögerungszeit	0...**1**...9 s
413	Meldung = "1" bei:	**INNEN** / AUSSEN
42_	**Drehzahl-Soll-Ist-Vergleich**	
420	Hysterese	0...**100**...300 1/min
421	Verzögerungszeit	0...**1**...9 s
422	Meldung = "1" bei:	n ≠ n_{soll} / n = n_{soll}
43_	**Strom-Referenzmeldung**	
430	Strom-Referenzwert	0...**100**...150 % I_N
431	Hysterese	0...**5**...30 % I_N
432	Verzögerungszeit	0...**1**...9 s
433	Meldung = "1" bei:	**I < I_{ref}** / I > I_{ref}
44_	**Imax-Meldung**	
440	Hysterese	0...**5**...50 % I_N
441	Verzögerungszeit	0...**1**...9 s
442	Meldung = "1" bei:	I = I_{max} / **I < I_{max}**
5__	**KONTROLLFUNKTIONEN → Seite 124**	
50_ [1][2]	**Drehzahl-Überwachungen**	
500/502	Drehzahl-Überw. 1/2	**AUS**/MOT/GEN/MOT&GEN
501/503	Verzögerungszeit 1/2	0...**1**...10 s
51_	**Synchronlauf-Überwachungen**	
510	Positionstoleranz Slave	10...**25**...32 768 Inc
511	Vorwarn. Schleppfehler	**50**...99 999 999 Inc
512	Schleppfehlergrenze	100...**4000**...99 999 999
513	Verzöger. Schleppmeld.	0...**1**...99 s
514	Zähler LED-Anzeige	10...**100**...32 768 Inc
515	Verzöger. Pos.-meldung	5...**10**...2000 ms
52_	**Netz-Aus-Kontrolle**	
520	Netz-Aus-Reaktionszeit	**0**...5 s
521	Netz-Aus-Reaktion	**REGL.SPERRE**/NOTSTOP
6__	**KLEMMENBELEGUNG → Seite 126**	
60_	**Binäreingänge Grundgerät**	
600	Binäreingang DIØ1	**RECHTS/HALT**
601	Binäreingang DIØ2	**LINKS/HALT**
602	Binäreingang DIØ3	**FREIGABE/STOP**
603	Binäreingang DIØ4	**n11/n21**
604	Binäreingang DIØ5	**n12/n22**

61_	**Binäreingänge Option**	
610...617	Binäreing. DI1Ø...17	**KEINE FUNKTION**
62_	**Binärausgänge Grundgerät**	
620	Binärausgang DOØ1	**BETRIEBSBEREIT**
621	Binärausgang DOØ2	**/STOERUNG**
63_	**Binärausgänge Option**	
630...637	Binärausg. DO1Ø...17	**KEINE FUNKTION**
64_	**Analogausgänge Option**	
640	Analogausgang AO1	**IST-DREHZAHL**
641	Skalierung AO1	-10...0...**1**...10
642	Betriebsart AO1	AUS/±**10 V**/0(4)...20 mA
643	Analogausgang AO2	**AUSGANGSSTROM**
644	Skalierung AO2	-10...0...**1**...10
645	Betriebsart AO2	AUS/±**10 V**/0(4)...20 mA
7__	**Steuerfunktionen → Seite 130**	
70_ [1][2]	**Betriebsarten**	
700/701	Betriebsart 1/2	**VFC 1/2**
71_ [1][2]	**Stillstandsstrom**	
710/711	Stillstandsstrom 1/2	**0**...50 % I_{Mot}
72_ [1][2]	**Sollwert-Halt-Funktion**	
720/723	Sollwert-Halt-Fkt. 1/2	EIN / **AUS**
721/724	Stop-Sollwert 1/2	0...**30**...500 1/min
722/725	Start-Offset 1/2	0...**30**...500 1/min
73_ [1][2]	**Bremsenfunktion**	
730/733	Bremsenfunktion 1/2	**EIN** / AUS
731/734	Bremsenöffnungszeit 1/2	**0**...2 s
732/735	Bremseneinfallzeit 1/2	0...**0.2**...2 s
74_ [1][2]	**Drehzahlausblendung**	
740/742	Ausblendmitte 1/2	0...**1500**...5000 1/min
741/743	Ausblendbreite 1/2	0...300 1/min
75_	**Master-Slave-Funktion**	
750	Slave-Sollwert	**MASTER-SLAVE AUS**
751	Skal. Slave-Sollwert	-10...0...**1**...10
8__	**GERÄTEFUNKTIONEN → Seite 148**	
80_	**Setup**	
800	Kurzmenü	**EIN** / AUS
801	Sprache	**DE** / EN / FR
802	Werkseinstellung	JA / **NEIN**
803	Parametersperre	EIN / **AUS**
804	Reset Statistikdaten	**NEIN** / FEHLER / kWh / BETRIEBSSTD.
806	Kopie DBG → MDX	JA / **NEIN**
807	Kopie MDX → DBG	JA / **NEIN**

81_	**Serielle Kommunikation**	
810	RS-485 Adresse	**0**...99
811	RS-485 Gruppenadr.	**100**...199
812	RS-485 Timeout-Zeit	**0**...650 s
813	SBus Adresse	**0**...63
814	SBus Gruppenadresse	**0**...63
815	SBus Timeout-Zeit	0...**0.1**...650 s
816	SBus Baudrate	125/250/**500**/1000 kB
817	SBus Synchron.-ID	**0**...1023
818	CAN Synchron.-ID	0...**1**...2047
819	Feldbus Timeout-Zeit	0...**0.5**...650 s
82_ [1][2]	**Bremsbetrieb**	
820/821	4-Quadranten Betrieb 1/2	**EIN** / AUS
83_	**Fehlerreaktionen**	
830	Reakt. EXT. FEHLER	**NOTST./STOERUNG**
831	Reakt. FELDBUS TIMEOUT	**SCHNELLST./STOER**
832	Reakt. MOTORÜBERLAST	**NOTST./STOERUNG**
833	Reakt. RS-485 TIMEOUT	**SCHNELLST./WARN.**
834	Reakt. SCHLEPPFEHLER	**NOTST./STOERUNG**
835	Reakt. TF-MELDUNG	**KEINE REAKTION**
836	Reakt. SBus TIMEOUT	**NOTST./STOERUNG**
84_	**Reset-Verhalten**	
840	Manueller Reset	JA / **NEIN**
841	Auto-Reset	EIN / **AUS**
842	Restart-Zeit	1...**3**...30 s
85_	**Skalierung Drehzahl-Istwert**	
850	Skalierungsfkt. Zähler	**1**...65 535
851	Skalierungsfkt. Nenner	**1**...65 535
852	Anwendereinheit	**1/min**
86_ [1][2]	**Modulation**	
860/861	PWM-Frequenz 1/2	**4** / 8 / 12 / 16 kHz
862/863	PWM fix 1/2	EIN / **AUS**
87_	**Prozessdaten-Beschreibung**	
870	Sollwert-Beschr. PA1	**STEUERWORT 1**
871	Sollwert-Beschr. PA2	**DREHZAHL**
872	Sollwert-Beschr. PA3	**KEINE FUNKT.**
873	Istwert-Beschr. PE1	**STATUSWORT 1**
874	Istwert-Beschr. PE1	**DREHZAHL**
875	Istwert-Beschr. PE1	**AUSGANGSSTROM**
876	PA-Daten freigeben	**EIN** / AUS
877	DeviceNet PD-Konfig.	**PARAM+1PD**
88_	**Handbetrieb**	
880	Handbetrieb	EIN / **AUS**

9__	IPOS-PARAMETER → Seite 157	
90_	**IPOS Referenzfahrt**	
900	Referenzoffset	-(2^{31}-1)...**0**...2^{31}-1 Inc
901	Referenzdrehzahl 1	0...**200**...5000 1/min
902	Referenzdrehzahl 2	0...**50**...5000 1/min
903	Referenzfahrttyp	**0**...7
91_	**IPOS Verfahrparameter**	
910	Verstärkung X-Regler	0.1...**0.5**...32
911	Positionierrampe 1	0...**1**...20 s
912	Positionierrampe 2	0...**1**...20 s
913	Verfahrdrehz. RECHTS	0...**1500**...5000 1/min
914	Verfahrdrehz. LINKS	0...**1500**...5000 1/min
915	Geschwindigkeitsvorst.	-199.99...0...**100**...199.999 %
916	Rampenform	**LINEAR**/SINUS/QUADR.
92_	**IPOS Überwachungen**	
920	SW-Endschalter RECHTS	-(2^{31}-1)...**0**...2^{31}-1 Inc
921	SW-Endschalter LINKS	-(2^{31}-1)...**0**...2^{31}-1 Inc
922	Positionsfenster	0...**50**...32 767 Inc
923	Schleppfehlerfenster	0...**5000**...2^{31}-1 Inc
93_	**IPOS Sonderfunktionen**	
930	Override	EIN / **AUS**
931	IPOS-STW. Task 1	START / **STOPP**
932	IPOS-STW. Task 2	START / **STOPP**
94_	**IPOS-Geber**	
940	IPOS-Variablen Edit	EIN / **AUS**
941	Quelle Istposition	**Motorgeber**/Ext. Geber/ Absolutwertgeber
942	Geberfaktor Zähler	**1**...32 767
943	Geberfaktor Nenner	**1**...32 767
944	Skalierung Ext. Geber	×**1**/×2/×4/×8/×16/×32/×64
95_	**DIP**	
950	Gebertyp	**KEIN GEBER**
951	Zählrichtung	**NORMAL** / INVERTIERT
952	Taktfrequenz	**1**...200 %
953	Positionsoffset	-(2^{31}-1)...**0**...2^{31}-1 Inc
954	Nullpunktoffset	-(2^{31}-1)...**0**...2^{31}-1 Inc
955	Geberskalierung	×**1**/×2/×4/×8/×16/×32/×64
96_	**IPOS Modulofunktion**	
960	Modulofunktion	**AUS**/KURZ/RECHTS/LINKS
961	Modulo Zähler	**0**...2^{31}
962	Modulo Nenner	**0**...2^{31}
963	Modulo Geberauflösung	0...**4096**...20000

4.3 Erläuterung der Parameter

Nachfolgend die Erläuterung der Parameter, aufgeteilt in 10 Parametergruppen. Die Parameter-Namen entsprechen der Darstellung im PC-Programm MOVITOOLS\SHELL. Die Werkseinstellung ist jeweils durch Unterstreichung hervorgehoben.

Symbole Folgende Symbole werden zur Erläuterung benutzt:



Umschaltbare Parameter, d.h. sie sind im Parametersatz 1 und 2 verfügbar.



Parameter nur mit Umrichterstatus GESPERRT (= Endstufe hochohmig) veränderbar.



Parameter wird durch die Inbetriebnahme-Funktion automatisch verändert.

PARAMETERGRUPPE 0__, ANZEIGEWERTE

Diese Parametergruppe enthält Informationen über Prozesswerte und Statuszustände des Grundgerätes und der eingebauten Optionen. Zudem können der Fehlerspeicher und die Feldbusparameter abgerufen werden.

00_ **Prozesswerte**

000 Drehzahl [1/min]

Auflösung mit DBG11A: ±1 1/min; mit MOVITOOLS\SHELL: ± 0,2 1/min

Im VFC-Betrieb ohne Geberanschluss wird die Drehzahl aus der Soll-Drehzahl und der eingestellten Schlupfkompensation gebildet. Mit Geberanschluss wird die Drehzahl aus den Encoder- bzw. Resolver-Signalen gebildet und angezeigt.

001 Anwenderanzeige [Text]

Mit den Skalierungsfaktoren (→ P850/P851) gewichteter Drehzahl-Wert in der anwenderspezifischen Einheit (→ P852).

002 Frequenz [Hz]

Ausgangsfrequenz des Umrichters.

003 Ist-Position [Inc] (4096 Inkremente/Motorumdrehung)

Position des Antriebes vorzeichenrichtig in Inkrementen im Bereich 0...$\pm 2^{31}$-1 Inc (mit Geberanschluss). Ohne Geberanschluss ist der Wert Null.

004 Ausgangsstrom [%In]

Scheinstrom im Bereich 0...200 % des Gerätenennstroms.

005 Wirkstrom [%In]

Wirkstrom im Bereich 0...200 %IN. Bei Drehmoment in positiver Drehrichtung ist der Anzeigewert positiv, bei Drehmoment in negativer Drehrichtung ist der Anzeigewert negativ.

006 Motorauslastung 1 [%] (gilt für Parameter-Satz 1)

007 Motorauslastung 2 [%] (gilt für Parameter-Satz 2)

Die Parameter P006 und P007 zeigen die thermische Auslastung des angeschlossenen Motors im Bereich 0...200 % (→ P340/P341).

008 Zwischenkreisspannung [V]

009 Ausgangsstrom [A]

Scheinstrom, angezeigt in A_{AC}.

01_ **Statusanzeigen**

010 Umrichterstatus

Zustand der Geräte-Endstufe (GESPERRT, FREIGEGEBEN).

011 Betriebszustand

Folgende Betriebszustände sind möglich:

24V-BETRIEB, REGLERSPERRE, KEINE FREIGABE, STILLSTANDSSTROM, FREIGABE (VFC), FREIG. (N-REGEL.), MOMENTENREGELUNG, HALTEREGELUNG, WERKSEINSTELLUNG, ENDSCHALTER, TECHNOLOG.OPTION, FEHLER, REFERENZBETRIEB, FANGEN LÄUFT.

012 Fehlerstatus

Fehlernummer und Fehler in Klartext. Die Fehlernummer erscheint ebenfalls auf der 7-Segment-Anzeige des Umrichters.

013 Aktueller Parametersatz

Parameter-Satz 1 oder 2.

014 Kühlkörpertemperatur [°C]

Kühlkörpertemperatur des Umrichters im Bereich -40...0...125°C.

015 Einschaltstunden [h]

Summe der Stunden, die der Umrichter am Netz oder an ext. $24V_{DC}$-Versorgung war, Speicherzyklus 15 min.

016 Freigabestunden [h]

Summe der Stunden, die der Umrichter im Betriebszustand FREIGABE war, Speicherzyklus 15 min.

017 Arbeit [kWh]

Summe der elektrischen Wirkarbeit, die der Motor aufgenommen hat, Speicherzyklus 15 min.

02_ Analoge Sollwerte (020...022)

020/021 Analogeingang AI1 [V] / Analogeingang AI2 [V]

Spannung (0...10V) am Analogeingang AI1 (020) und am optionalen Analogeingang AI2 (021). Ist P112 "AI1 Betriebsart = N-MAX, 0(4)...20mA" eingestellt und S11 = ON, zeigt P020 0(1)...5 V = 0(4)...20mA an.

022 Externe Strombegrenzung [%]

Ist der Analogeingang AI2 auf die Betriebsart “0...10V I-Begr.“ (→ P120, 0...10V = 0...100%) eingestellt, wird mit 022 angezeigt, welche ext. Strombegrenzung wirksam ist.

03_ **Binäreingänge Grundgerät (030...035)**

04_ **Binäreingänge Option (040...047)**

05_ **Binärausgänge Grundgerät (050...052)**

06_ **Binärausgänge Option (060...067)**

Status (“0“ oder “1“) der binären Ein-/Ausgänge und programmierte Funktion (Menüauswahl → P6__). Zu beachten ist, dass Binäreingang DIØØ (030) fest auf /REGLERSPERRE und Binärausgang DBØØ (050) fest auf /BREMSE programmiert sind und nicht umprogrammiert werden können.

07 **Gerätedaten (070...076)**

Gerätetyp, Gerätenennstrom, Art der Optionen und Sachnummern der Firmware (Grundgerät u. Optionen), Ausführung (Standard oder Technologie).

08_ **Fehlerspeicher (Fehler t-0...t-4)**

Es sind 5 Fehlerspeicher vorhanden (t-0...t-4). Die Fehler werden in chronologischer Reihenfolge gespeichert, wobei das jüngste Fehlerereignis im Fehlerspeicher t-0 abgelegt ist. Bei mehr als 5 Fehlern wird das älteste Fehlerereignis, gespeichert in t-4, gelöscht (Fehlerreaktion → P83_).

080...084 Aufgetretene Fehler t-0...t-4.

Folgende Informationen zum Zeitpunkt des Fehlers werden gespeichert und sind im Fehlerfall mit P080...P084 sichtbar:

Status (“0“ oder “1“) der binären Ein-/Ausgänge, Betriebszustand des Umrichters, Umrichterstatus, Kühlkörpertemperatur [°C], Drehzahl [1/min], Ausgangsstrom [%In], Wirkstrom [%], Geräteauslastung [%], Zwischenkreisspannung [V], Einschaltstunden [h], Freigabestunden [h], Parametersatz [1/2] und Motorauslastung 1 und 2 [%].

09_ **Busdiagnose**

090 Eingestellte Prozessdatenwort-Konfiguration.

091 Installierter Feldbus-Typ

CAN, PROFIBUS FMS/DP, PROFIBUS DP, INTERBUS, INTERBUS mit LWL, DeviceNet, CAN, CANopen, KEIN FELDBUS

092 Aktive Baudrate.

093 Adresse des Umrichters am Feldbus.

094...096 Prozessdaten-Sollwerte vom Feldbus-Master.

097...099 Prozessdaten-Istwerte zum Feldbus-Master.

Bedeutung der Prozessdaten → P87_ "Prozessdaten-Beschreibung".

PARAMETERGRUPPE 1, SOLLWERTE / INTEGRATOREN

*10_* 

Sollwertvorwahl

100

Sollwertquelle

Mit diesem Parameter wird eingestellt, woher der Umrichter seinen Sollwert bezieht.

BIPOL./FESTSOLL

Der Sollwert kommt von den analogen Eingängen (AI1/AI2) bzw. von den Festsollwerten (P16_), falls diese über einen Binäreingang angewählt sind (→ P60_/P61_). Die Sollwerte werden vorzeichenbehaftet verarbeitet. Positiver Sollwert bewirkt Rechtslauf, negativer Sollwert Linkslauf.

UNIPOL./FESTSOLL

Der Sollwert kommt von den analogen Eingängen bzw. von den Festsollwerten. Negative Analogsollwerte bewirken Sollwert Null, die Festsollwerte werden betragsmäßig verarbeitet. Die Drehrichtungsvorgabe erfolgt über Binäreingänge (→ P 60_).

RS-485

Der Sollwert kommt von der RS-485-Schnittstelle.

FELDBUS

Der Sollwert kommt von der Feldbus-Schnittstelle.

MOTORPOTENZIOM. (→ P15_)

Der Sollwert wird durch das interne Motorpoti gebildet. Hierzu müssen ein Binäreingang auf MOTORPOTI AUF und ein weiterer Binäreingang auf MOTORPOTI AB programmiert sein und die Binäreingänge entsprechend betätigt werden. Die Drehrichtungsvorgabe erfolgt über die Binäreingänge Rechts/Halt und Links/Halt.

MOTORPOT+ANALOG1 (→ P15_)

Der Sollwert wird aus der Summe von Motorpoti und Sollwertvorgabe am Analogeingang AI1 gebildet. Der analoge Sollwert wird vorzeichenbehaftet verarbeitet. Ist die Summe negativ, ist n_{min} wirksam. Die Drehrichtungsvorgabe erfolgt über Binäreingänge. Des Weiteren gelten die Einstellungen von AI1 Betriebsart (→ P112).

FESTSOLL+ANALOG1 (→ P16_)

Der Sollwert wird aus der Summe vom angewählten Festsollwert und Sollwertvorgabe am Analogeingang AI1 gebildet. Der Festsollwert wird vorzeichenlos (= betragsmäßig) und der analoge Sollwert vorzeichenbehaftet verarbeitet. Ist die Summe negativ oder ist kein Festsollwert angewählt, ist n_{min} wirksam. Die Drehrichtungsvorgabe erfolgt über Binäreingänge.

FESTSOLLx ANALOG1 (→ P16_)

Der Wert am Analogeingang AI1 dient als Bewertungsfaktor (0...10V = 0...100%) für den angewählten Festsollwert. Der Festsollwert wird vorzeichenlos (=betragsmäßig) verarbeitet. Bei negativer Spannung am Analogeingang AI1 oder wenn kein Festsollwert angewählt ist, ist n_{min} wirksam. Die Drehrichtungsvorgabe erfolgt über Binäreingänge.

MASTER-SBus (→ P75_)

Der Sollwert kommt vom Master im Master-Slave-Betrieb über den Systembus.

MASTER-RS-485 (→ P75_)

Der Sollwert kommt vom Master im Master-Slave-Betrieb über die RS-485-Schnittstelle.

SBus (→ Handbuch IPOS$^{plus®}$)

Die Sollwertvorgabe erfolgt über den Systembus.

101 Steuerquelle

Es wird eingestellt, woher der Umrichter seine Steuerbefehle (REGLERSPERRE, FREIGABE, RECHTS, LINKS, ...) bezieht. Die Steuerung über IPOS$^{plus®}$ wird unabhängig von P101 mit berücksichtigt.

KLEMMEN

Die Steuerung erfolgt über die Binäreingänge.

RS-485

Die Steuerung erfolgt über die RS-485-Schnittstelle und die Binäreingänge.

FELDBUS

Die Steuerung erfolgt über den Feldbus und die Binäreingänge.

SBus

Die Steuerung erfolgt über den Systembus und die Binäreingänge.



Mit P100 und P101 können Sie auch eine Kommunikationsschnittstelle als Sollwert- bzw. Steuerquelle auswählen. Die Schnittstellen werden jedoch mit diesen Parametern nicht automatisch deaktiviert, da der Antriebsumrichter jederzeit über alle Schnittstellen empfangsbereit bleiben muss.

Befindet sich der Antriebsumrichter im Zustand "t = Timeout aktiv", kontrollieren Sie bitte die Timeout-Zeiten der Parameter P812, P815 und P819 und schalten Sie, falls notwendig, die Timeout-Überwachung mit dem Eintrag 0 s oder 650 s aus.

*11_* Analog-Eingang AI1

110 AI1 Skalierung

Einstellbereich: -10 ... 0 ...1 ... 10

Es wird die Steigung der Sollwert-Kennnlinie festgelegt. Abhängig von der eingestellten Betriebsart des Analogeingangs AI1 (→ P112) wird bei AI1 Skalierung = 1 und einer Eingangsspannung U_E von ±10 V der Sollwert ±3000 1/min bzw. ±n_{max} festgelegt.

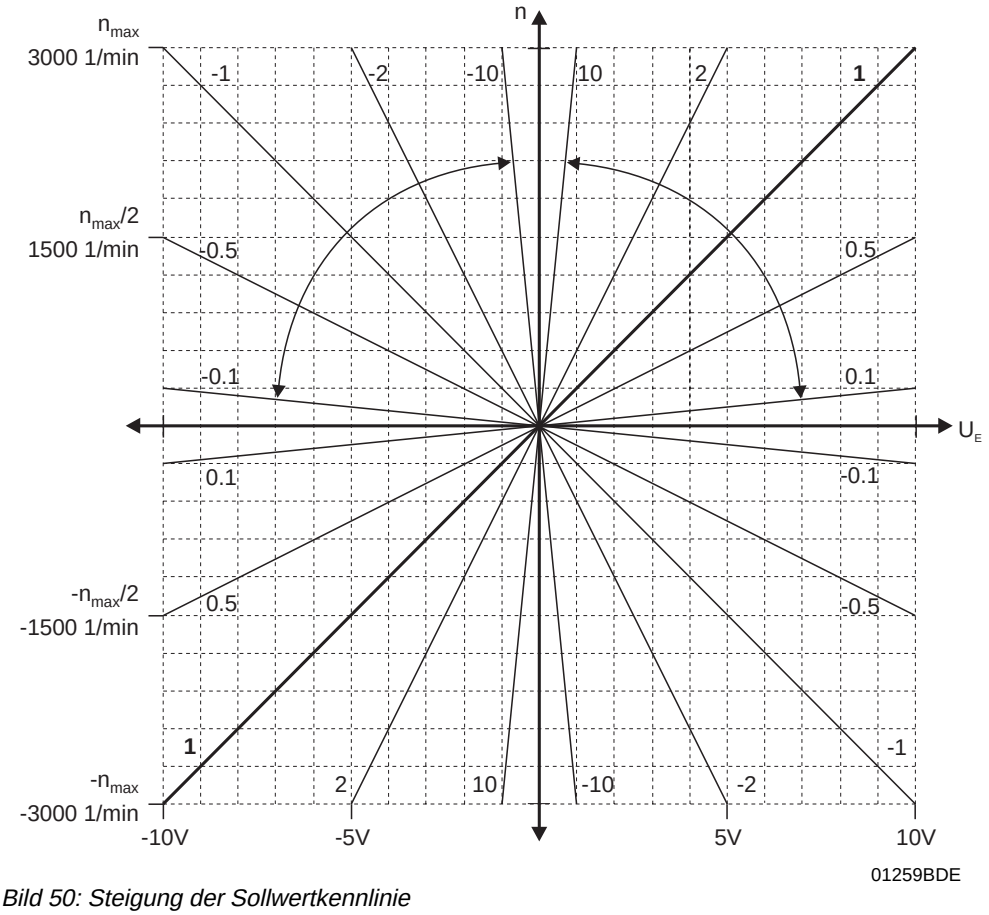


Bild 50: Steigung der Sollwertkennlinie

Bei unipolarer Sollwertvorgabe (→ P100) kann nur der 1. Quadrant genutzt werden, negative Sollwertvorgaben erzeugen dann den Sollwert Null. Ist in der AI1 Betriebsart (→ P112) Stromeingang eingestellt, ist P110 ohne Wirkung.

111 AI1 Offset [mV]

Einstellbereich: -500 ... 0 ... 500 mV

Bei Sollwertvorgabe von einer externen Steuerung kann eine Fehlerspannung, die bei Sollwertvorgabe Null am Analogeingang AI1 anliegt, kompensiert werden. Die Einstellung dieses Parameters bewirkt die Kalibrierung des Koordinaten-Nullpunktes von Bild 50. Diese Einstellung ist bei allen AI1 Betriebsarten wirksam.

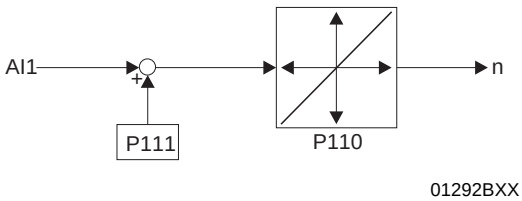


Bild 51: Wirkung des AI1 Offset

112 AI1 Betriebsart

Mit der Wahl der AI1 Betriebsart wird zwischen veschiedenen Kennlinienverläufen und Spannungs-/Stromeingang unterschieden.

Bezug N-MAX

Spannungseingang mit Bezug n_{max} (→ P302/P312). Mit AI1 Skalierung (→ P110) kann die Kennlinie angepasst werden. AI1 Spannungsoffset (→ P113) und AI1 Drehzahloffset (→ P114) sind ohne Wirkung.

Bezug 3000 1/min

Spannungseingang mit Bezug 3000 1/min. Mit AI1 Skalierung kann die Kennlinie angepasst werden. AI1 Spannungsoffset und AI1 Drehzahloffset sind ohne Wirkung.

U-Off., N-MAX

Spannungseingang mit Bezug n_{max}. Mit AI1 Spannungsoffset kann die Kennlinie angepasst werden. AI1 Skalierung und AI1 Drehzahloffset sind ohne Wirkung.

N-Off., N-MAX

Spannungseingang mit Bezug n_{max}. Mit AI1 Drehzahloffset kann die Kennlinie angepasst werden. AI1 Skalierung und AI1 Spannungsoffset sind ohne Wirkung.

Expertenkennl.

Bezug zwischen Sollwertspannung und Drehzahl frei wählbar. Mit AI1 Skalierung (Bezug 3000 1/min), AI1 Spannungsoffset und AI1 Drehzahloffset kann die Kennlinie angepasst werden (→ Bild 56). Das folgende Strukturbild zeigt, wie aus der Expertenkennlinie der Drehzahlsollwert erzeugt wird.

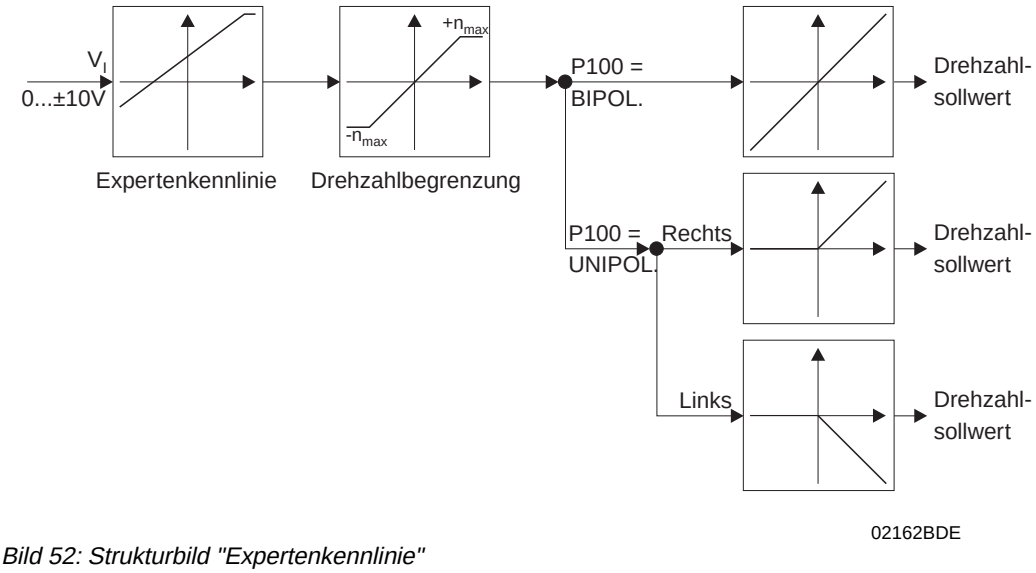


Bild 52: Strukturbild "Expertenkennlinie"

N-MAX, 0-20mA

Stromeingang 0 ... 20 mA = 0 ... n_{max}, keine Einstellmöglichkeiten (P110 wirkungslos). Interne Bürde (250 Ω) "S11 = ON" einstellen.

N-MAX, 4-20mA

Stromeingang 4 ... 20 mA = 0 ... n_{max}, keine Einstellmöglichkeiten (P110 wirkungslos). Interne Bürde (250 Ω) "S11 = ON" einstellen.

113 AI1 Spannungsoffset [V]

Einstellbereich: -10 ... 0 ... 10V

Der Nulldurchgang der Sollwertkennlinie kann entlang der U_E-Achse verschoben werden.

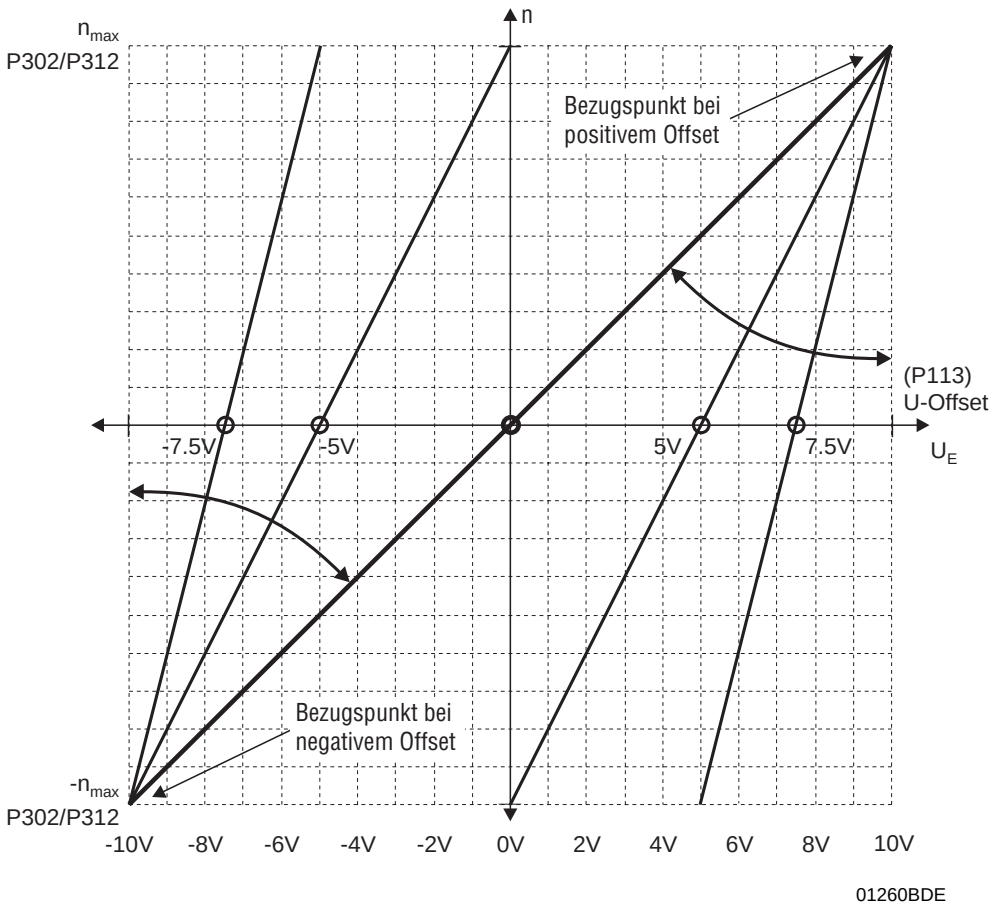


Bild 53: AI1 Spannungsoffset

114 AI1 Drehzahloffset [1/min]

Einstellbereich: -5000 ... 0 ... 5000 1/min

Der Nulldurchgang der Sollwertkennlinie kann entlang der n-Achse verschoben werden.

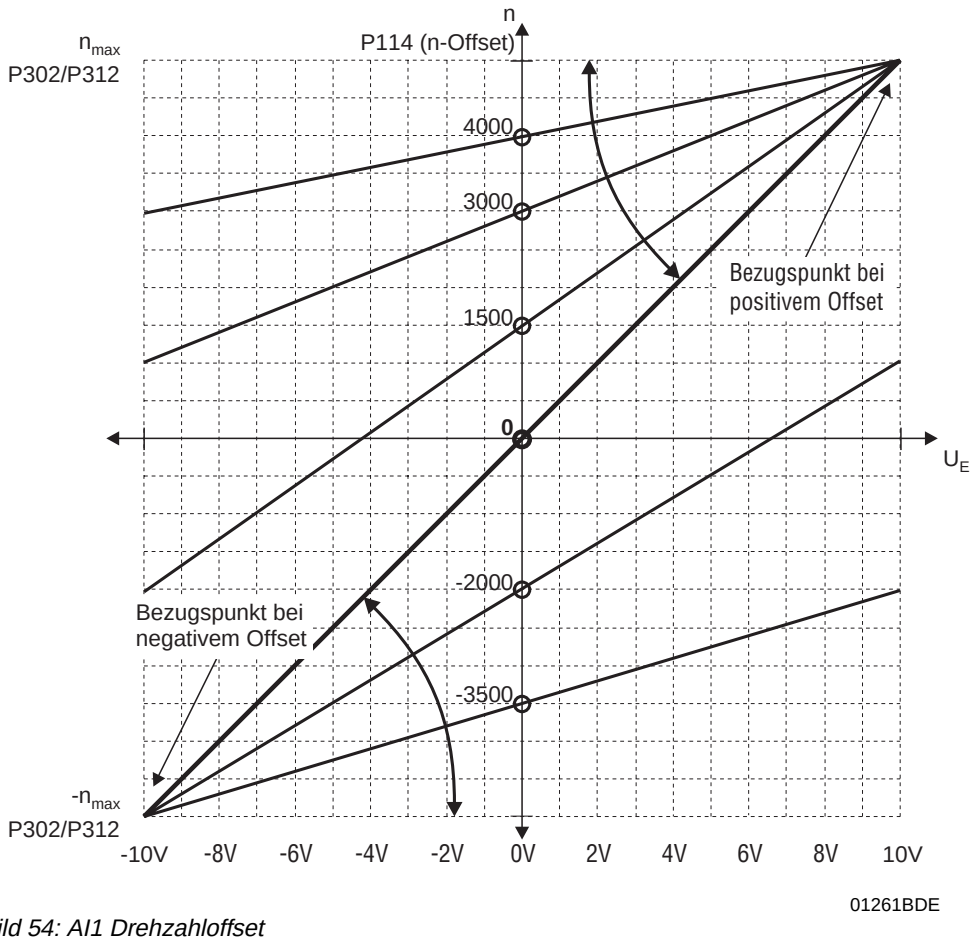


Bild 54: AI1 Drehzahloffset

115 Filter Drehzahlsollwert [ms]

Einstellbereich: T = 0 ... 5 ... 100 ms (0 = Filter Sollwert Aus)

Die Drehzahlrampe wird gefiltert. Stufige Sollwertvorgaben, z.B. von externen Steuerungen, oder Störimpulse am Analogeingang können somit geglättet werden. Wirkt auch bei Drehmomentregelung.

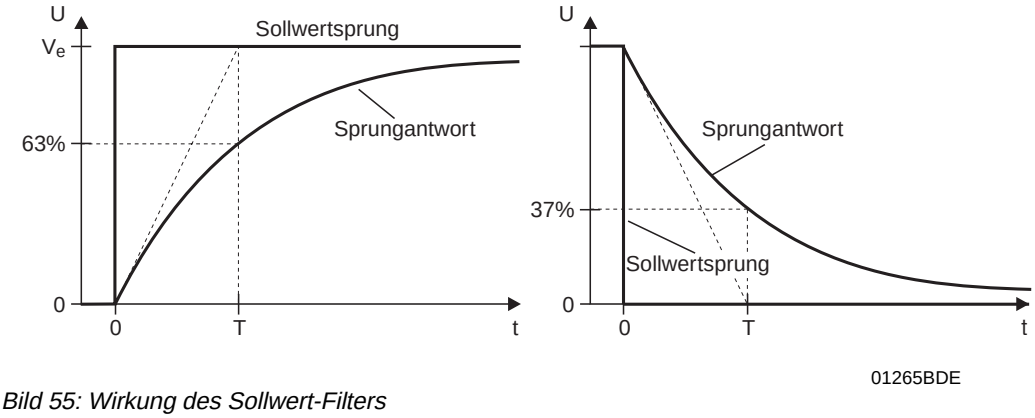


Bild 55: Wirkung des Sollwert-Filters

Beispiele für Expertenkennlinien (P112 = Expertenkennl.):

Bei der Expertenkennlinie ist der Bezug zwischen Sollwertspannung und Drehzahl frei wählbar. Um die Möglichkeiten der Expertenkennlinie voll zu nutzen, stellen Sie Parameter P100 "Sollwertquelle = BIPOL./FESTSOLL" ein.

Ein Punkt der Kennlinie (in Bild 56 mit **o** markiert) wird durch AI1 Spannungsoffset und AI1 Drehzahloffset festgelegt, dann wird mit AI1 Skalierung die Steigung festgelegt. Für die Skalierung gilt bei der Expertenkennlinie immer Bezug 3000 1/min.

Der Drehzahlbereich wird durch P302/P312 "Maximaldrehzahl 1/2" begrenzt. In ist P302 = 4000 1/min eingestellt. Durch die Einstellung der Maximaldrehzahl wird die Steigung nicht verändert.

Bei der Berechnung des Steigungsdreieckes $\Delta y/\Delta x$ = Steigung = Einstellwert von P110 "Skalierung" muss der Spannungswert der x-Achse auf einen Drehzahlwert umgerechnet werden. Dabei gilt: 10 V = 3000 1/min.

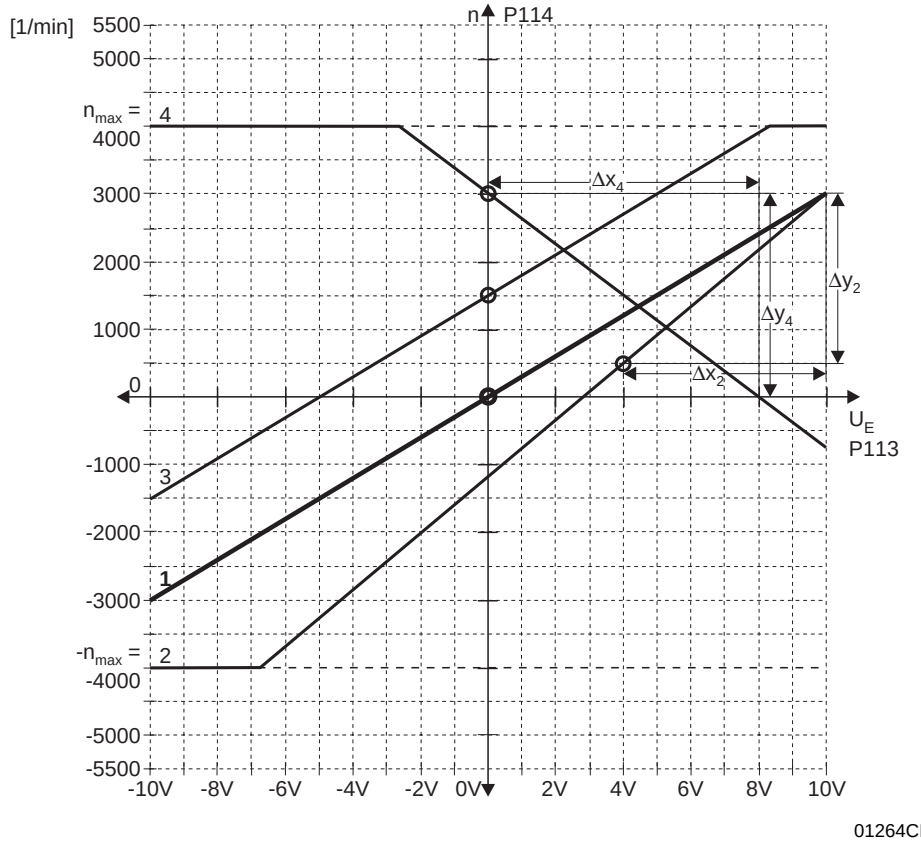


Bild 56: Beispiele für Expertenkennlinien bei P100 "Sollwertquelle = BIPOL./FESTSOLL"

Für die Kennlinien 2 und 4 in Bild 56 werden nachfolgend die Steigungsdreiecke berechnet und somit die Einstellwerte für P110 "Skalierung" ermittelt.

Kennlinie 2: Δy_2 = 2500 1/min, Δx_2 = 6 V = 1800 1/min, $\Delta y_2/\Delta x_2$ = 2500/1800 = 1,39

Kennlinie 4: Δy_4 = -3000 1/min, Δx_4 = 8 V = 2400 1/min, $\Delta y_4/\Delta x_4$ = -3000/2400 = -1,25

Die in Bild 56 dargestellten Expertenkennlinien werden folgendermaßen erzeugt:

Kennlinie	P113 AI1 Spannungsoffset [V]	P114 AI1 Drehzahloffset [1/min]	P110 AI1 Skalierung (Steigung)
1	0	0	1
2	4	500	1.39
3	0	1500	1
4	0	3000	-1.25

Die Expertenkennlinie kann auch mit P100 "Sollwertquelle = UNIPOL./FESTSOLL" verwendet werden. Die Drehrichtungsvorgabe erfolgt dann über Binäreingänge. Die Expertenkennlinie wird an der x-Achse gespiegelt. Der Abschnitt unterhalb der x-Achse bewirkt Drehzahlsollwert = 0. Bei Drehrichtungsvorgabe "Rechts" können nur Drehzahlen im Bereich 0 ... n_{max} und bei Drehrichtungsvorgabe "Links" im Bereich 0 ... $-n_{max}$ gefahren werden. Bild 57 zeigt die Expertenkennlinien aus Bild 56 bei der Einstellung P100 "Sollwertquelle = UNIPOL./FESTSOLL" .

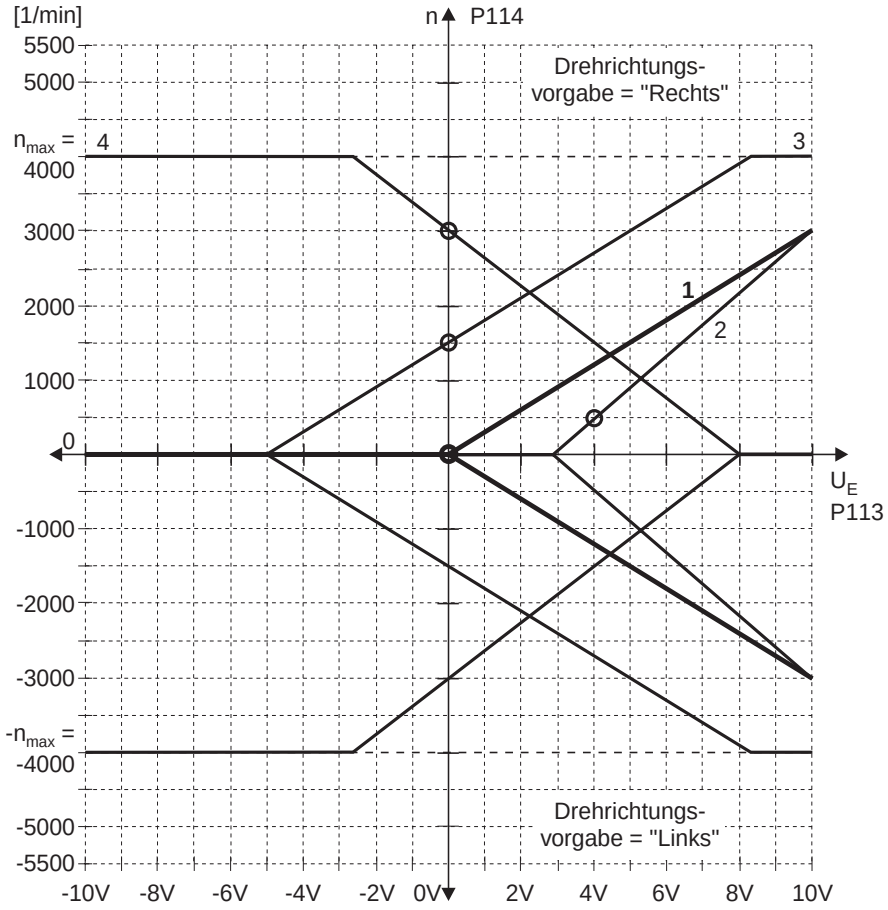


Bild 57: Beispiele für Expertenkennlinien bei P100 "Sollwertquelle = UNIPOL./FESTSOLL"

Die in Bild 57 dargestellten Expertenkennlinien werden folgendermaßen erzeugt:

Kennlinie	P113 AI1 Spannungsoffset [V]	P114 AI1 Drehzahloffset [1/min]	P110 AI1 Skalierung (Steigung)
1	0	0	1
2	4	500	1.39
3	0	1500	1
4	0	3000	-1.25

Expertenkennlinie mit Stromsollwerten:

Für die Funktion der Expertenkennlinie werden am Analogeingang AI11/AI12 Spannungssignale benötigt. Steht als Sollwert ein eingeprägter Strom 0(4) ... 20 mA zur Verfügung, muss der Schalter S11 (Umschaltung I-Signal ↔ U-Signal) auf ON gestellt und das Stromsignal auf X11:2 AI11 geführt werden. Durch die interne Bürde (250 Ω) werden die Sollwerte 0(4) ... 20 mA in Spannungssignale 0(1) ... 5 V gewandelt.

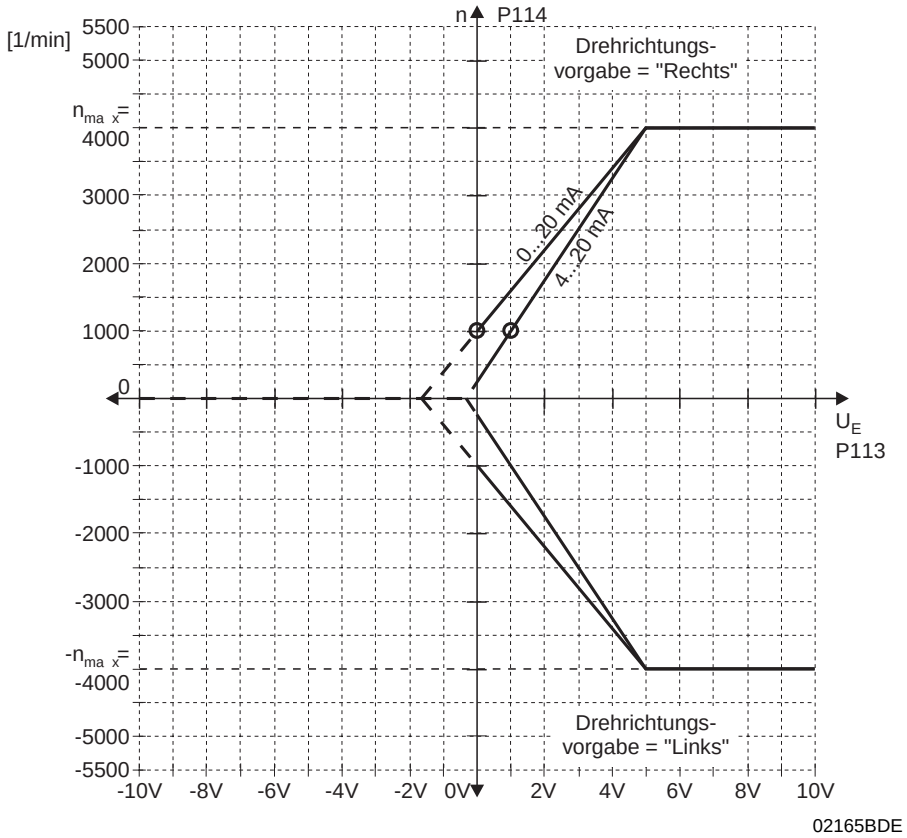


Bild 58: Beispiele für Expertenkennlinien mit Stromsollwerten

Wenn Sie mit 0(4) ... 20 mA beispielsweise die Drehzahlen 1000 ... 4000 1/min realisieren wollen, müssen Sie die Expertenkennlinie folgendermaßen einstellen:

für 0 ... 20 mA:	P110 = 2	P113 = 0 V	P114 = 1000 1/min	P302 (n_{max}) = 4000 1/min
für 4 ... 20 mA:	P110 = 2.5	P113 = 1 V	P114 = 1000 1/min	P302 (n_{max}) = 4000 1/min

Stellen Sie P100 "Sollwertquelle = UNIPOL./FESTSOLL" ein. Die Drehrichtungsvorgabe erfolgt dann über Binäreingänge.

12_ **Analog-Eingänge (optional)**

120 AI2 Betriebsart (opt.)

Analog-Eingang AI2 ist nur mit optionaler Ein-/Ausgabekarte (DIO11A) verfügbar.

KEINE FUNKTION

Der Sollwert an AI2 wird nicht benutzt, die externe Strombegrenzung ist auf 100 % eingestellt.

0 ... 10 V+Sollw1

Der Sollwert an AI2 wird vorzeichenrichtig zum Sollwert 1 (= AI1) addiert, die externe Strombegrenzung ist auf 100 % eingestellt. ±10 V = $\pm n_{max}$ (Bezug n_{max}).

0 ... 10 V I-Begr.

Der Eingang dient als externe Strombegrenzung. 0 ... 10 V = 0 ... 100 % der intern eingestellten Strombegrenzung (→ P303/P313).

ISTWERT REGLER

Noch nicht implementiert, Funktion wie “KEINE FUNKTION”.

13_/14_ [1] [2] **Drehzahlrampen 1 (Parametersatz 1) / Drehzahlrampen 2 (Parametersatz 2)**

130/140 Rampe t11 auf RECHTS [s] / Rampe t21 auf RECHTS [s]

131/141 Rampe t11 ab RECHTS [s] / Rampe t21 ab RECHTS [s]

132/142 Rampe t11 auf LINKS [s] / Rampe t21 auf LINKS [s]

133/143 Rampe t11 ab LINKS [s] / Rampe t21 ab LINKS [s]

Einstellbereich: 0 ... 2 ... 2000 s

Die Rampenzeiten beziehen sich auf einen Sollwertsprung von Δn = 3000 1/min. Die Rampe ist wirksam bei Veränderung des Drehzahl-Sollwertes und bei Wegnahme der Freigabe über Klemme RECHTS/LINKS.

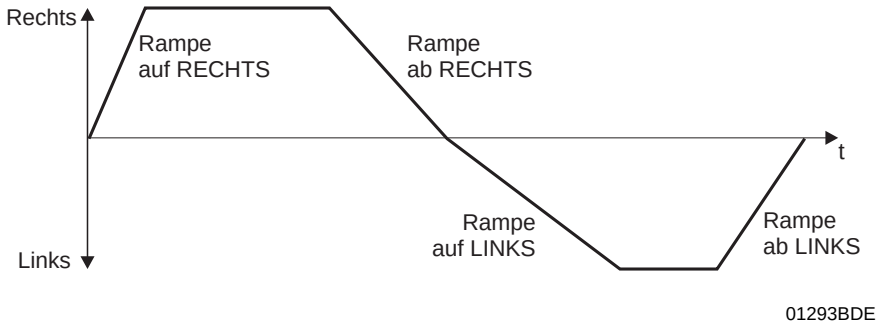


Bild 59: Getrennt einstellbare Drehzahlrampen

134/144 Rampe t12 AUF=AB [s] / Rampe t22 AUF=AB [s] (2. Rampe von Parametersatz 1/2)

Einstellbereich: 0 ... 10 ... 2000 s

Für diese Rampe gilt AUF = AB und RECHTS = LINKS.

135/145 S-Verschliff t12 / S-Verschliff t22

Einstellbereich: 0 / 1 / 2 / 3 (0 = Aus, 1 = schwach, 2 = mittel, 3 = stark)

Die 2. Rampe von Parametersatz 1 und 2 kann mit 3 Verschliffgraden verrundet werden, um eine sanftere Beschleunigung des Antriebes zu erreichen.

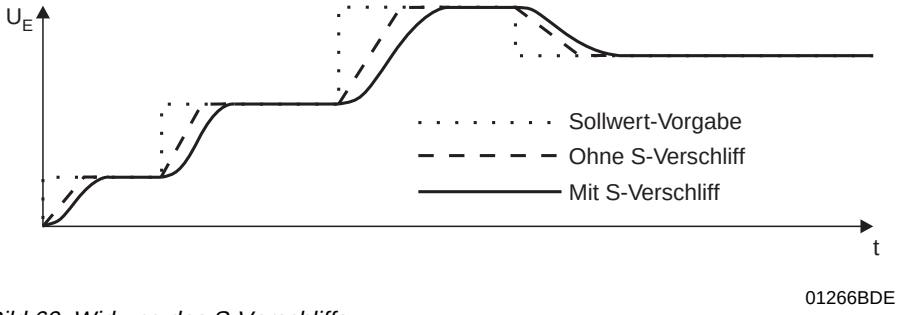


Bild 60: Wirkung des S-Verschliffs

STOP

Ein begonnener S-Verschliff wird durch die Stopp-Rampe t13/t23 und Umschaltung auf Rampe t11/t21 unterbrochen. Eine Rücknahme des Sollwertes oder ein Halt über die Eingangsklemmen führt dazu, dass der begonnene S-Bogen beendet wird. Der Antrieb kann somit trotz Sollwertrücknahme noch beschleunigen.

136/146 Stopp-Rampe t13 [s] / Stopp-Rampe t23 [s]

Einstellbereich: 0 ... 2 ... 20 s

Die Stop-Rampe wird durch Wegnahme der Klemme FREIGABE oder durch einen Fehler (→ P83_) aktiviert.

137/147 AUTO Not-Rampe t14 [s] / Not-Rampe t24 [s]

Einstellbereich: 0...2...20 s

Die Not-Rampe wird durch einen Fehler (→ P83_) aktiviert. Es wird überwacht, ob der Antrieb in der eingestellten Zeit Drehzahl Null erreicht. Nach Ablauf der eingestellten Zeit wird die Endstufe gesperrt und die Bremse geschlossen, auch wenn Drehzahl Null noch nicht erreicht wurde.

138 Rampenbegrenzung

Einstellbereich: AUS = 0 / EIN = 1

Durch die Rampenbegrenzung wird in den VFC-Betriebsarten (→ P700) die kleinstmögliche Rampenzeit auf 100 ms begrenzt (Bezug: Δn = 3000 1/min). Einstellungen kleiner 100 ms werden ignoriert, es ist dann die Rampenzeit 100 ms wirksam. Die Rampenbegrenzung begrenzt den maximalen Ausgangsstrom auf 185% des Ausgangsnennstromes. Bei eingeschalteter Rampenbegrenzung wird über den Strombegrenzungsregler ein aktiver Kippschutz für den angeschlossenen Motor realisiert.

STOP

Bei ausgeschalteter Rampenbegrenzung und Rampenzeiten kleiner 100 ms besteht kein aktiver Kippschutz für den angeschlossenen Motor. Die Parameter P303/313 "Stromgrenze 1/2" sind dann nicht wirksam. Wird dann für mehr als 60 ms ein maximaler Ausgangsstrom von 185% des Ausgangsnennstromes überschritten, schaltet der Umrichter mit Fehlermeldung F01 "Überstrom" und Fehlerreaktion "Sofortabschaltung" ab.

*15_* 1 2

Motorpotenziometer (Parametersatz 1 und 2)

Die Rampenzeiten beziehen sich auf eine Sollwertänderung von Δn = 3000 1/min.

150/151 Rampe t3 auf / Rampe t3 ab

Einstellbereich: 0,2 ... 20 ... 50 s

Die Rampe ist aktiv, wenn die Sollwertquelle (→ P100) auf MOTORPOTENZIOM. bzw. MOTORPOT+ANALOG1 steht und eine auf MOTORPOTI AUF bzw. MOTORPOTI AB programmierte Eingangsklemme (→ P6__) "1"-Signal hat.

152 Letzten Sollwert speichern

EIN

Ist MOTORPOTI AUF und MOTORPOTI AB = "0", so wird der letzte gültige Motorpoti-Sollwert 2 s danach nichtflüchtig gespeichert. Nach Netz-Aus und Netz-Ein ist der letzte Motorpoti-Sollwert wieder wirksam.

AUS

Nach Netz-Aus und Netz-Ein bzw. nach Wegnahme der Freigabe startet der Umrichter mit n_{min} (→ P301/P311).



Die Motorpoti-Funktion wird zur **laufenden Drehzahlverstellung** benutzt. Deshalb **P152 auf AUS** stellen, sonst kann nach ca. 100.000 Speichervorgängen die Fehlermeldung EEPROM erscheinen.

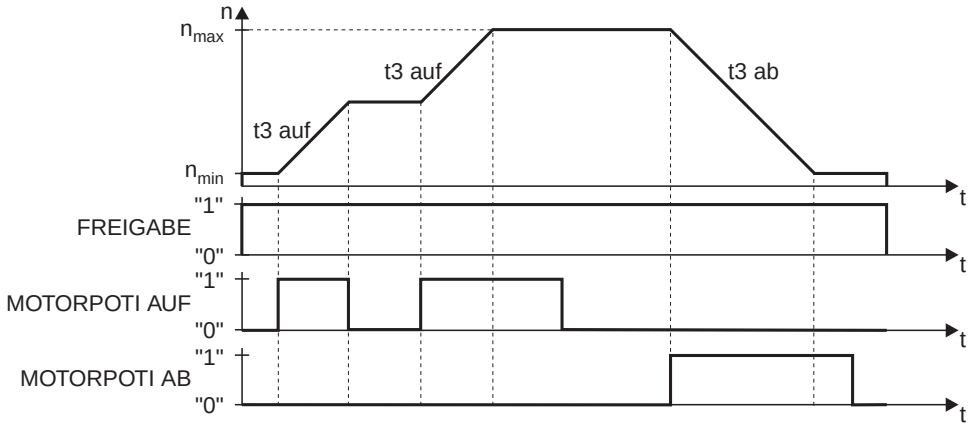


Bild 61: Motorpoti-Funktion

*16_/17_* 1 2

Festsollwerte 1 (Parametersatz 1) / Festsollwerte 2 (Parametersatz 2)

160/170 interner Sollwert n11 (Parametersatz 1) / n21 (Parametersatz 2)

161/171 interner Sollwert n12 (Parametersatz 1) / n22 (Parametersatz 2)

162/172 interner Sollwert n13 (Parametersatz 1) / n23 (Parametersatz 2)

Einstellbereich: 0 ... 5000 1/min

Werkseinstellung: n11/n21 = 150 1/min, n12/n22 = 750 1/min, n13/n23 = 1500 1/min

Für Parametersatz 1 und 2 können getrennt jeweils 3 interne Sollwerte (= Festsollwerte) eingestellt werden. Die internen Sollwerte sind aktiv, wenn die Sollwertquelle (→ P100) auf BIPOL./FESTSOLL, UNIPOL./FESTSOLL, FESTSOLL+ANALOG1 oder FESTSOLLxANALOG1 eingestellt ist und eine auf n11/n21 bzw. n12/n22 programmierte Eingangsklemme (→ P6__) ein "1"-Signal hat.

Reaktion	Klemme			
	n11/n21	n12/n22	Freigabe/Schnellstopp	Parametersatz 1/2
Schnellstopp	X	X	"0"	X
Festsollwert nicht aktiv	"0"	"0"	"1"	"0"
n11 wirksam	"1"	"0"	"1"	"0"
n12 wirksam	"0"	"1"	"1"	"0"
n13 wirksam	"1"	"1"	"1"	"0"
n21 wirksam	"1"	"0"	"1"	"1"
n22 wirksam	"0"	"1"	"1"	"1"
n23 wirksam	"1"	"1"	"1"	"1"

Ist eine Eingangsklemme auf FESTSOLL.UMSCH. programmiert, werden bei Betätigung dieser Klemme (= "1") die Festsollwerte des momentan nicht aktiven Parametersatzes wirksam. Diese Umschaltung ist bei gesperrtem und bei freigegebenem Gerät möglich.

PARAMETERGRUPPE 2__, REGLERPARAMETER

*20_* **Drehzahlregelung (nur Parametersatz 1)**

Der Drehzahlregler des MOVIDRIVE® ist ein PI-Regler und bei Einstellung folgender Betriebsarten aktiv:

- Alle Betriebsarten mit VFC-n-REGELUNG
- CFC-Betriebsarten: In “CFC & M-REGELUNG“ ist der Drehzahlregler nur bei aktiver Drehzahlbegrenzung aktiv (→ P70_)
- Servo-Betriebsarten: In “SERVO & M-REGELUNG“ ist der Drehzahlregler nur bei aktiver Drehzahlbegrenzung aktiv (→ P70_).

Die Einstellung aller für die Drehzahlregelung relevanten Parameter wird von den Inbetriebnahmefunktionen des MOVITOOL\SHELL bzw. des Bediengerätes DBG11A. (nur VFC) unterstützt. Direkte Veränderungen einzelner Reglerparameter sind der Optimierung durch Spezialisten vorbehalten.

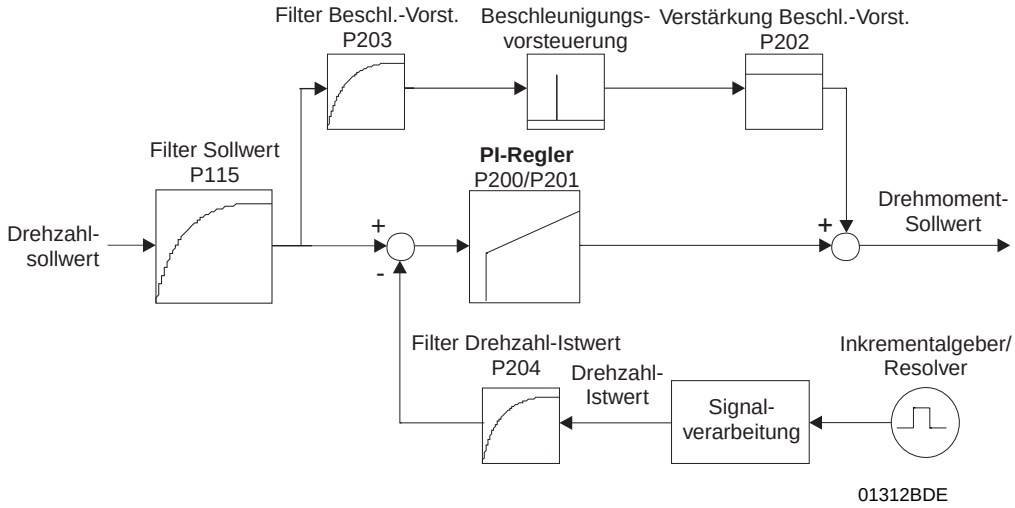


Bild 62: Prinzipielle Struktur des Drehzahlregelkreises

200 AUTO — P-Verstärkung n-Regler

Einstellbereich: 0.1 ... 2 ... 32

Verstärkungsfaktor des P-Anteils des Drehzahlreglers.

201 AUTO — Zeitkonstante n-Regler

Einstellbereich: 0 ... 10 ... 300 ms (0 = kein I-Anteil)

Integrationszeitkonstante des Drehzahlreglers. Der I-Anteil verhält sich umgekehrt proportional zur Zeitkonstante, d.h. ein großer Zahlenwert ergibt einen kleinen I-Anteil, jedoch 0 = kein I-Anteil.

202 AUTO — Verstärkung Beschl.-Vorst.

Einstellbereich: 0 ... 32

Verstärkungsfaktor der Beschleunigungsvorsteuerung. Er beeinflusst das Führungsverhalten des Drehzahlreglers.

203 AUTO — Filter Beschl.-Vorst.

Einstellbereich: 0 ... 100 ms

Filterzeitkonstante der Beschleunigungsvorsteuerung. Es beeinflusst das Führungsverhalten des Drehzahlreglers. Der Differenzierer ist fest programmiert.

204 AUTO — Filter Drehzahl-Istwert

Einstellbereich: 0 ... 32 ms

Filterzeitkonstante des Drehzahl-Istwertfilters.

205 Last-Vorsteuerung CFC (wirkt nur in den CFC- und SERVO-Betriebsarten)

Einstellbereich: -150 ... 0 ... 150 %

Der Parameter bestimmt den Anfangswert des Drehmoment-Sollwertes bei der Freigabe. Der Parameter muss eingestellt werden, wenn bei der Freigabe ein erhöhtes Anfangsmoment benötigt wird. Durch eine Einstellung größer 0 % kann beispielsweise das ungewollte Absacken von Hubwerken beim Lösen der Bremse verhindert werden.

Einstellempfehlung: Wert des Wirkstromes (P005 [% In]) bei Vorgabe n = 0.

206 Abtastzeit n-Regler (wirkt nur in den CFC- und SERVO-Betriebsarten)

Einstellbereich: 1 ms = 0 / 0.5 ms = 1

Die Einstellung 0.5 s verbessert die Drehzahlregelung bei dynamischen Antrieben mit geringem Eigenträgheitsmoment.

207 Last-Vorsteuerung VFC (wirkt nur in den VFC-n-REGEL.-Betriebsarten)

Einstellbereich: -150 ... 0 ... 150 %

Der Parameter bestimmt den Anfangswert der Schlupfregelung bei der Freigabe. Durch eine Einstellung größer 0 % wird die Schlupfregelung vorgespannt, der Motor entwickelt somit bei der Freigabe mehr Drehmoment. Dadurch kann beispielsweise das ungewollte Absacken von Hubwerken beim Lösen der Bremse verhindert werden.

Einstellwerte größer 150% schalten die Funktion aus (keine Vorspannung).

Bei Betriebsart VFC & HUBWERK und Einstellwert größer 150% ist die Vorspannung $0{,}5 \times s_N$ wirksam.

Einstellempfehlung: $I_{Wirk} \times I_N / I_{Mot_N} \times \cos phi$

I_{Wirk}	= Wert des Wirkstromes (P005 [% In])
I_N	= Ausgangsnennstrom (P071 [A])
I_{Mot_N}	= Motornennstrom (Motortypenschild [A])
cos phi	= Leistungsfaktor (Motortypenschild)

21_ **Halteregler (nur Parametersatz 1)**

Die Funktion Halteregelung dient zur driftfreien Stillstandsregelung des Antriebes und ist nur aktivierbar bei Betriebsarten mit Drehzahlregelung (Geberrückführung). Die Halteregelung ist aktiv, wenn eine auf /HALTEREGELUNG programmierte Eingangsklemme (→ P6__) ein “0“-Signal hat. Das Gerät führt dann einen Stop an der Rampe t11 AB bzw. t21 AB aus. Erreicht der Antrieb Drehzahl Null, wird die in diesem Augenblick gültige Position gehalten. Die Verstärkungsfaktor-Einstellung wird bei der **Inbetriebnahmefunktion** des Drehzahlreglers in MOVITOOLS\SHELL bzw. im Bediengerät DBG11A unterstützt. Bei aktiver Halteregelung zeigt die 7-Segment-Anzeige den Zustand “7“ an.

210 AUTO P-Verstärkung Halteregler

Einstellbereich: 0.1 ... 0.5 ... 32

Der Parameter entspricht der Proportionalverstärkung eines Positionsreglers und ist nur in Verbindung mit der aktivierten Funktion “Halteregelung“ wirksam.

22_ **Synchronlaufregelung (nur in Parametersatz 1 und mit Option DRS11A)**

(Ausführliche Beschreibung → Handbuch “Synchronlauf Typ DRS11A“)

220 P-Verstärkung (DRS)

Einstellbereich: 1 ... 10 ... 200

Verstärkung des Synchronlauf-Reglers im Slave. Hierdurch wird das Regelverhalten des Slave in Abhängigkeit von den Winkeldifferenzen gegenüber dem Master bestimmt.

221/222 Master-Getriebe-Faktor / Slave-Getriebe-Faktor

Einstellbereich: 1 ... 3 999 999 999

Diese Einstellungen sind nur beim Slave-Umrichter notwendig. Mit diesen Parametern wird das Verhältnis der Wegmessung zwischen Master und Slave eingestellt. Es ist zu beachten, dass nur bei **formschlüssiger Kraftübertragung (ohne Schlupf)** die Wegmessung von Master und Slave über die Geber der Motoren erfolgen kann. Bei allen Anwendungen, in denen die Kraftübertragung zwischen Motorwelle und Maschine **kraftschlüssig** erfolgt und somit Schlupf zu erwarten ist, muss die Wegmessung über einen **zusätzlichen Geber (externer Geber)** erfolgen. Dieser Geber ist formschlüssig am bewegten Maschinenteil zu montieren.

223 Mode-Wahl

Einstellbereich: 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8

Die Mode-Wahl bestimmt die Reaktion des Slave auf ein Freilauf-Signal.

224 Slave-Zähler [Inc]

Einstellbereich: -99.999.999 ... -10 / 10 ... 99.999.999

Als Slave-Zähler wird der in Mode 3, 4, 5 und 8 aktivierbare Winkelversatz zum Master bezeichnet. Im Gegensatz zum Offset ist dieser Winkelversatz über die Funktion "Teach In" einstellbar. Je nach Mode dient er als Grenzwert für den Freilauf oder gibt dem Slave einen bleibenden Winkelversatz zum Master (= neuer Bezugspunkt) vor.

225/226/227 Offset 1 [Inc] (X40:2) / Offset 2 [Inc] (X40:3) / Offset 3 [Inc] (X40:4)

Einstellbereich: -32 767 ... -10 / 10 ... 32 767 Inc; wirkt nur in Mode 6 oder Mode 7!

Drei getrennt einstellbare Winkeldifferenzen, auf die sich der Slave für die Dauer des “1”-Signals an X40:2 / X40:3 / X40:4 einstellt.

228 Filter Vorsteuerung (DRS)

Einstellbereich: 0 ... 100 ms

Sollwertfilter für die Vorsteuerung der Synchronlaufregelung DRS11A.

23_ **Synchronlauf m. Streckengeb. (nur in Parametersatz 1 und mit Option DRS11A)**

(Ausführliche Beschreibung → Handbuch “Synchronlauf Typ DRS11A“)

Bei allen Anwendungen, bei denen die Kraftübertragung zwischen Motorwelle und Maschine kraftschlüssig erfolgt und somit Schlupf zu erwarten ist, muss die Wegmessung über einen externen Geber (= Streckengeber) erfolgen.

230 Streckengeber

AUS

Synchronlaufregelung mit den Signalen an X15: "Motorgeber". P231 und P232 sind wirkungslos.

GLEICHRANGIG

Weitergabe der Signale X42: "Mastergeber" an X43: "Inkrementalgeber Ausgang". Auswertung von P231 und P232.

KETTE

Weitergabe der Signale X41: "Eingang Streckengeber" an X43: "Inkrementalgeber Ausgang". Auswertung von P231 und P232.

231/232 Faktor Slave-Geber / Faktor Slave-Streckengeber

Einstellbereich: 1 .. 1000

Zwischen beiden Gebern liegt in den meisten Fällen eine mechanische Übersetzung. Diese Übersetzung muss mit den Parametern eingestellt werden.

24_ **Synchronlauf m. Aufholen (nur in Parametersatz 1 und mit Option DRS11A)**

(Ausführliche Beschreibung → Handbuch “Synchronlauf Typ DRS11A“)

Wird der Slave von Freilauf in Synchronlauf geschaltet, so wird je nach eingestelltem Betriebsmode der aktuelle Winkelversatz zum Master abgebaut. Um diesen Aufholvorgang kontrolliert zu fahren, kann sowohl die Synchronisationsdrehzahl als auch die Synchronisationsrampe parametriert werden.

240 Synchr.-Drehzahl [1/min]

Einstellbereich: 0 ... 1500 ... 5500 1/min

Dieser Parameter gibt die Drehzahl des Aufholvorgangs an.

241 Synchr.-Rampe [s]

Einstellbereich: 0 ... 2 ... 50 s

Betrag der Beschleunigungsrampe für die Synchronisation des Slave auf den Master. Einstellung Null bedeutet maximal mögliche Beschleunigung.

PARAMETERGRUPPE 3, MOTORPARAMETER

Mit dieser Parametergruppe wird der Umrichter an den Motor angepasst. Die Parameter sind getrennt für Parametersatz 1 und 2 einstellbar. Es können somit zwei unterschiedliche Motoren am selben Umrichter abwechselnd betrieben werden, ohne dass eine Neueinstellung notwendig wird.

30_/31_ 1 2 **Begrenzungen 1 (Parametersatz 1) / Begrenzungen 2 (Parametersatz 2)**

300/310 AUTO Start-Stop-Drehz. 1/2

Einstellbereich: 0 ... 60 ... 150 1/min

Wirkt nur im VFC-Betrieb, bei CFC-und SERVO-Betrieb ohne Funktion. Diese Eingabe legt fest, mit welcher kleinsten Drehzahlanforderung der Umrichter den Motor bei der Freigabe beaufschlagt. Der Übergang auf die durch die Sollwertvorgabe bestimmte Drehzahl erfolgt mit der aktiven Hochlauframpe.

Bei der Ausführung eines Stoppbefehls bestimmt diese Einstellung auch die kleinste Drehzahl, bei der dann die Motorbestromung abgeschaltet wird oder die Nachmagnetisierung einsetzt und ggf. die Bremse einfällt.

301/311 AUTO Minimaldrehzahl 1/2 (n_{min})

Einstellbereich: 0 ... 60 ... 5500 1/min

Drehzahlwert, der auch bei Sollwertvorgabe Null nicht unterschritten werden kann. Es ist auch dann die Minimaldrehzahl gültig, wenn $n_{min} < n_{start/stop}$ eingestellt wurde.

Achtung: Bei aktivierter Hubwerksfunktion ist die kleinste Drehzahl 15 1/min, auch wenn n_{min} kleiner eingestellt wurde.

302/312 AUTO Maximaldrehzahl 1/2 (n_{max})

Einstellbereich: 0 ... 1500 ... 5500 1/min

Der hier eingestellte Wert kann durch eine Sollwertvorgabe nicht überschritten werden. Wird $n_{min} > n_{max}$ eingestellt, gilt n_{max}.

303/313 AUTO Stromgrenze 1/2

Einstellbereich: 0 ... 150 %I_N

Die interne Strombegrenzung bezieht sich auf den Scheinstrom. Sie ist der externen Strombegrenzung (→ P120) übergeordnet. Die Eingabe bestimmt somit den 100 %-Wert, innerhalb dem die externe Strombegrenzung wirken kann. Im Feldschwächbetrieb wird oberhalb der Frequenz von $1{,}15 \times f_{Eck}$ die Stromgrenze automatisch reduziert. Damit wird ein Schutz gegen das Kippen des Motors realisiert.

Die im Feldschwächbereich wirksame Stromgrenze kann mit folgender Formel berechnet werden:

Stromgrenze [%] = $(1{,}15 \times f_{Eck} / f_{Ist}) \times$ Einstellwert von P303/P313 [%]

f_{Ist} ist die aktuelle Drehfeldfrequenz.

304 AUTO Drehmomentgrenze (wirkt nur in den CFC- und SERVO-Betriebsarten)

Einstellbereich: 0 ... 150 %

Der Parameter begrenzt das maximale Drehmoment des Motors. Die Eingabe wirkt auf den Sollwert des Motordrehmomentes ($k_T \times I_{N_Umrichter}$). Ausführliche Informationen zur Berechnung des Drehmoment-Sollwertes finden Sie im Kapitel "Projektierung" (Motorauswahl für asynchrone Servomotoren (CFC) und Motorauswahl für synchrone Servomotoren (SERVO)).

Ist die Stromgrenze (P303) kleiner eingestellt als die Drehmomentgrenze, ist vor Erreichen der Drehmomentgrenze die Stromgrenze wirksam.

*32_/33_* 1 2
320/330

Motorkompensat 1 (asynchr.) / Motorkompensat 2 (asynchr.)

Automatischer Abgleich 1/2

Ist nur in der Betriebsart VFC wirksam. Die Funktion ist nur bei Einmotorenbetrieb sinnvoll. Der Umrichter stellt P322/P332 "I×R 1/2" bei jeder Freigabe automatisch ein und speichert den Wert. Dabei ermittelt der Umrichter eine Grundeinstellung, die für viele Antriebsaufgaben ausreichend ist. Es wird in den letzten 20 ms der Vormagnetisierungsphase der angeschlossene Motor eingemessen. Der Motor wird **nicht** eingemessen, wenn

- P320/P330 = AUS,
- Betriebsart (P700/P701) VFC & GRUPPE oder VFC & FANGEN angewählt,
- Vormagnetisierungszeit (P323/P333) ≤ 100 ms eingestellt,
- Betriebsart VFC-n-REGELUNG angewählt und Bremsenfunktion P730 = AUS eingestellt.

In diesen Fällen wird der eingestellte I×R-Wert zur Berechnung des Wicklungswiderstandes benutzt.

EIN

Automatischer Abgleich

AUS

Kein automatischer Abgleich

321/331

Boost 1/2

Einstellbereich: 0 ... 100 %

Bei VFC & GRUPPE: Manuelle Einstellung zur Erhöhung des Startmomentes durch Anhebung der Ausgangsspannung im Bereich unterhalb der Eckdrehzahl.

Bei VFC: Manuelle Einstellung normalerweise nicht notwendig. In Sonderfällen kann eine manuelle Einstellung zur Erhöhung des Losbrechmomentes notwendig sein, dann **max. 10%** einstellen.

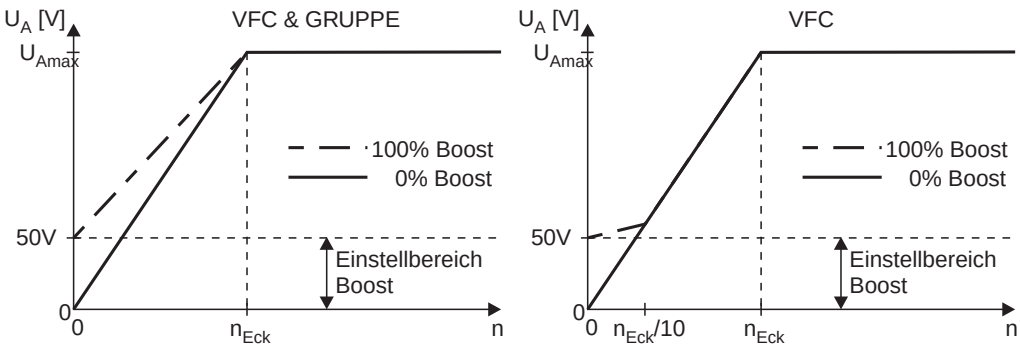


Bild 63: Wirkungsweise Boost (Zeichnung nicht maßstäblich)

322/332 AUTO

I×R-Abgleich 1/2

Einstellbereich: 0 ... 100 %

Dieser Parameter wirkt bei der Betriebsart VFC auf die drehmomentbildenden Größen des berechneten Motormodells. Bei P320/P330 = EIN erfolgt eine automatische Einstellung. Manuelle Veränderungen dieses Parameters sind der Optimierung durch Spezialisten vorbehalten.

323/333 AUTO

Vormagnetisierungszeit 1/2

Einstellbereich: 0 ... 0.1 ... 2 s Die Vormagnetisierung sorgt für den Aufbau eines hohen Motordrehmomentes und beginnt, wenn der Umrichter freigegeben wird.

Die Vormagnetisierung ist in der Betriebsart VFC mit Geberrückführung wirksam, wenn

– die Bremsenfunktion aktiv ist (→ P730/P733),
– der Stillstandsstrom ausgeschaltet ist (→ P710/P711).

324/334

Schlupfkompensation 1/2

Einstellbereich: 0 ... 500 1/min

Die Schlupfkompensation erhöht die Drehzahlgenauigkeit des Motors. Bei manueller Eingabe ist der Nennschlupf des angeschlossenen Motors einzugeben. Wird zum Ausgleich von Exemplarstreuungen der Motoren ein Wert eingegeben, der vom Nennschlupf abweicht, ist ein Einstellbereich von 20% vom Nennschlupf zulässig.

34_ 1 2

340/342

Motorschutz

Motorschutz 1/2

Empfehlung: Nur in den VFC-Betriebsarten verwenden. In den CFC- und SERVO-Betriebsarten den Motorschutz durch die Projektierung sicherstellen.

MOVIDRIVE® übernimmt bei Aktivierung dieser Funktion elektronisch den thermischen Schutz des angeschlossenen Motors. Die Motorschutzfunktion ist in den meisten Fällen einem herkömmlichen thermischen Schutz (Motorschutzschalter) vergleichbar und berücksichtigt zudem die drehzahlabhängige Kühlung durch den Eigenlüfter. Die Motorauslastung wird über den Umrichterausgangsstrom, Kühlungsart, Motordrehzahl und Zeit ermittelt. Als Grundlage des thermischem Motormodells dienen die bei der Inbetriebnahme (MOVITOOLS\SHELL, DBG11A) eingegebenen Motordaten und die Einhaltung der für den Motor vorgeschriebenen Betriebsbedingungen. Muss der Motor auch gegen Ausfall der Lüftung, Verschluss der Luftwege o.ä. geschützt werden, so ist ein Schutz mittels Kaltleiter TF oder Bimetallschalter TH zu verwenden.

Folgende Melde- und Anzeigefunktionen sind in Verbindung mit Motorschutz verfügbar:

P006/P007 Motorauslastung 1/2	Anzeige der Motorauslastung für Parametersatz 1/2
P832 Reaktion Motorüberlast	Fehlerreaktion des Umrichters bei Erreichen der Motorauslastung 1/2 (P006/P007) von 110 %. Werkseinstellung: NOTST./STOERUNG
Binärausgang programmierbar auf: /Motorauslastung 1 /Motorauslastung 2	Vorwarnung, falls die Motorauslastung 1/2 (P006/P007) den Wert von 100 % überschreitet. In diesem Fall wird der programmierte Ausgang auf "0" = 0 V gesetzt.



Durch Freischalten des Umrichters (Netz und 24 V-extern) wird die Motorauslastung immer auf Null zurückgesetzt, d.h. nach dem Wiedereinschalten wird eine bereits vorhandene Motorerwärmung nicht berücksichtigt. Die Motorschutzfunktion verarbeitet die Auslastung der angeschlossenen Motoren getrennt für beide Parametersätze. Ist nur ein Motor fest am Umrichter angeschlossen und wird die Funktion “Parametersatzumschaltung“ nur für steuerungstechnische Zwecke genutzt, darf die Motorschutzfunktion nicht verwendet werden. Bei Gruppenantrieben ist die Motorschutzfunktion ebenfalls nicht zu verwenden, da nicht jeder einzelne Motor zuverlässig geschützt werden kann.

EIN

Motorschutzfunktion ist aktiv.

AUS

Motorschutzfunktion ist nicht aktiv.

341/342 Kühlungsart 1/2

Einstellbereich: EIGENLÜFTUNG / FREMDLÜFTUNG

Um die Berechnung der thermischen Belastung des Motors, wie unter P340/P342 beschrieben, möglichst exakt durchführen zu können, ist die Kenntnis der Kühlungsart des Motors notwendig.

35_ 

Motordrehsinn

SEW-EURODRIVE definiert den Drehsinn mit Blick auf die A-Seite des Motors. Eine Drehung in Uhrzeigersinn (positiv) wird als rechts und umgekehrt als links definiert. Bei der Ausführung des Motoranschlusses laut SEW-Bezeichnung ist diese Definition realisiert.

350/351 Drehrichtungsumkehr 1/2

Drehrichtungsumkehr	positiver Sollwert (positive Verfahrrichtung)	negativer Sollwert (negative Verfahrrichtung)
AUS	Motor dreht rechts	Motor dreht links
EIN	Motor dreht links	Motor dreht rechts

EIN

Die obige Definition wird umgedreht. Die Zuordnung der Endschalter bleibt grundsätzlich erhalten. Bei Drehrichtung RECHTS wird der Antrieb ordnungsgemäß gestoppt, wenn er den rechten Endschalter anfährt. Der richtige Anschluss der Endschalter wie auch die Definition des Referenzpunktes und der Verfahrpositionen muss bei der Nutzung und gerade nach der Umschaltung dieses Parameters sorgfältig beachtet werden.



Wird der Parameter “Drehrichtungsumkehr“ verändert, nachdem die Anlage referenziert wurde, verliert die Anlage ihren Bezugspunkt für die absolute Position. Dies kann zu unerwünschten Fahrbewegungen der Achse führen.

AUS

Es gilt die SEW-Definition.

35_ **Inbetriebnahme (nur im DBG11A verfügbar)**

360 Inbetriebnahme

JA

Startet die Inbetriebnahme-Funktion mit dem Bediengerät DBG11A.



Mit P360 kann das MOVIDRIVE® nur in den VFC-Betriebsarten in Betrieb genommen werden. Die Inbetriebnahme in den CFC- und SERVO-Betriebsarten muss mit MOVITOOLS/SHELL erfolgen.

NEIN

Die Inbetriebnahme-Funktion wird nicht gestartet.

PARAMETERGRUPPE 4__, REFERENZMELDUNGEN

Die folgenden Referenzwerte dienen der Erfassung und Meldung bestimmter Betriebszustände. Alle Meldungen der Parametergruppe 4__ können über Binärausgänge (→ P62_/P63_) ausgegeben werden.

Achtung: Die Meldungen sind nur dann gültig, wenn der Umrichter nach dem Einschalten "Betriebsbereit" gemeldet hat und keine Fehleranzeige vorliegt.

40_ **Drehzahl-Referenzmeldung**

Meldung, wenn die Drehzahl kleiner bzw. größer der eingestellten Referenzdrehzahl ist.

400 Drehzahl-Referenzwert

Einstellbereich: 0...<u>1500</u>...5000 1/min

401 Hysterese

Einstellbereich: 0...<u>100</u>...500 1/min

402 Verzögerungszeit

Einstellbereich: 0...<u>1</u>...9 s

403 Meldung = "1" bei:

<u>n<nref</u> / n>nref

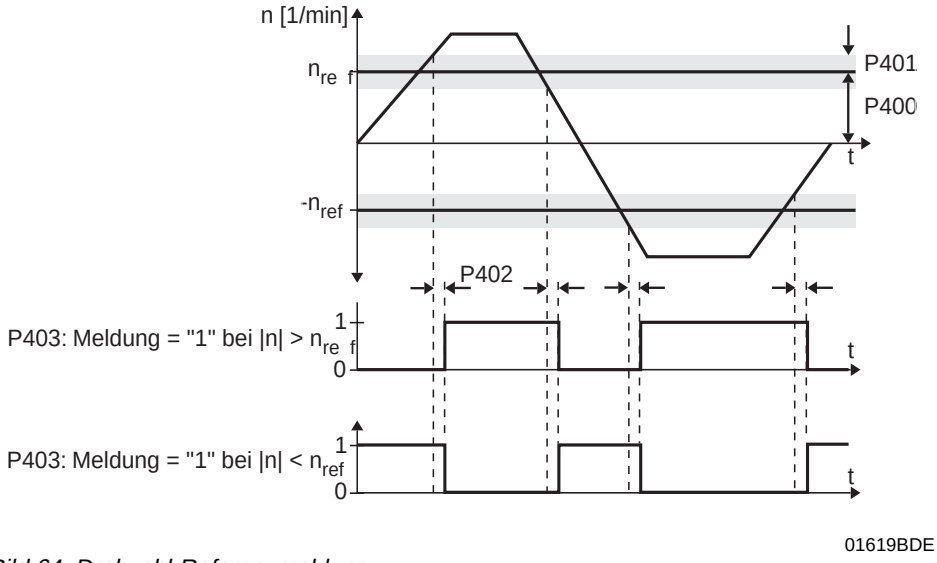


Bild 64: Drehzahl-Referenzmeldung

41_ **Drehzahl-Fenstermeldung**

Meldung, wenn die Drehzahl innerhalb bzw. außerhalb des eingestellten Fensterbereichs ist.

410 Fenstermitte

Einstellbereich: 0...<u>1500</u>...5000 1/min

411 Fensterbreite

Einstellbereich: <u>0</u>...5000 1/min

412 Verzögerungszeit

Einstellbereich: 0...<u>1</u>...9 s

413 Meldung = "1" bei:

<u>INNEN</u> / AUSSEN

42_ **Drehzahl-Soll-Ist-Vergleich**

Meldung, wenn die Drehzahl gleich bzw. ungleich der Solldrehzahl ist.

420 Hysterese

Einstellbereich: 0...<u>100</u>...300 1/min

421 Verzögerungszeit

Einstellbereich: 0...<u>1</u>...9 s

422 Meldung = “1“ bei:

<u>n=nsoll</u> / n<>nsoll

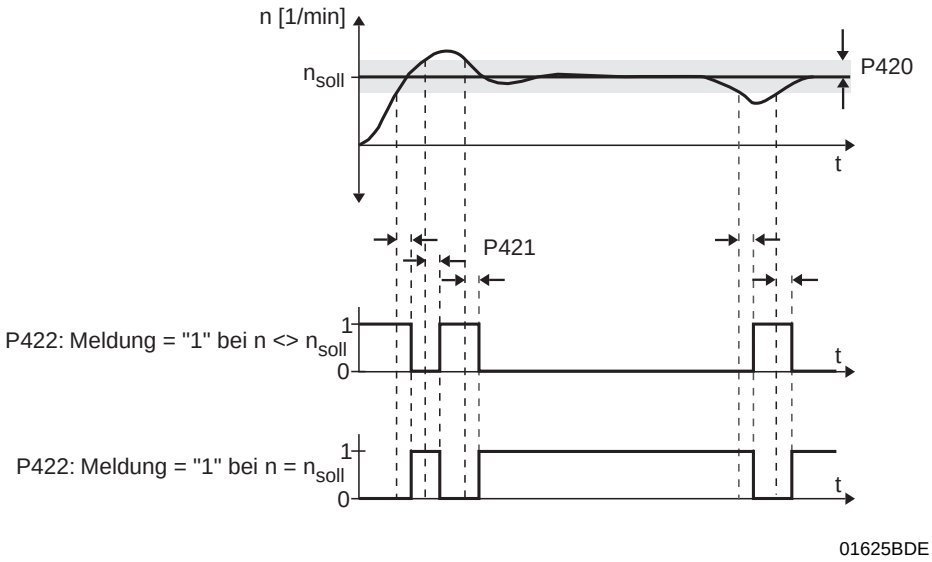


Bild 65: Drehzahl-Soll-Ist-Vergleich

43_ **Strom-Referenzmeldung**

Meldung, wenn Ausgangsstrom größer bzw. kleiner dem Referenzwert ist.

430 Strom-Referenzwert

Einstellbereich: 0...<u>100</u>...150%I_N

431 Hysterese

Einstellbereich: 0...<u>5</u>...30%I_N

432 Verzögerungszeit

Einstellbereich: 0...<u>1</u>...9 s

433 Meldung = “1“ bei:

<u>I<Iref</u> / I>Iref

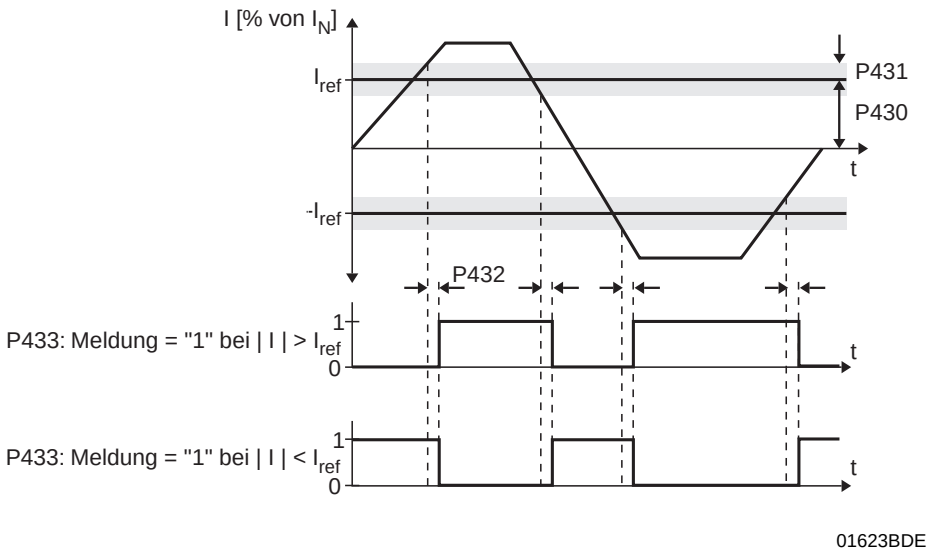


Bild 66: Strom-Referenzmeldung

44_ **Imax-Meldung**

Meldung, wenn der Umrichter die Strombegrenzung erreicht hat.

440 Hysterese

Einstellbereich: 0...<u>15</u>...50%I_N

441 Verzögerungszeit

Einstellbereich: 0...<u>1</u>...900 s

442 Meldung = “1“ bei:

<u>I<Imax</u> / I=Imax

PARAMETERGRUPPE 5__, KONTROLLFUNKTIONEN

Um die Abläufe der antriebsspezifischen Größen im jeweiligen Anwendungsfall überwachen und bei nicht erlaubten Abweichungen reagieren zu können, sind die folgenden Kontrollfunktionen implementiert. Die Kontrollfunktionen sind z.T. in beiden Parametersätzen getrennt verfügbar. Die Reaktion auf das Ansprechen der Kontrollfunktionen kann mit den Parametern der Gruppe P83_ (Fehlerreaktion) eingestellt werden.

50_ **Drehzahl-Überwachungen**

500/502 1 2 Drehzahlüberwachung 1/2

Einstellbereich: AUS / MOTORISCH / GENERATORISCH / MOT&GENERATOR

Die durch den Sollwert geforderte Drehzahl kann nur erreicht werden, wenn der Lastanforderung entsprechend genügend Drehmoment zur Verfügung steht. Wird die eingestellte Stromgrenze (P303 und externe Strombegrenzung) erreicht, geht das MOVIDRIVE® davon aus, dass das Drehmoment an die Maximalgrenze angelangt ist und die gewünschte Drehzahl nicht erreicht werden kann. Die Drehzahlüberwachung spricht an, wenn dieser Zustand für die Dauer in P501/P503 anhält.

501/503 1 2 Verzögerungszeit 1/2

Einstellbereich: 0...1...10 s

In Beschleunigungs- und Verzögerungsvorgängen oder bei Lastspitzen kann es zu kurzzeitigem Erreichen der eingestellten Stromgrenze kommen. Ein ungewollt sensibles Ansprechen der Drehzahlüberwachung kann durch die entsprechende Einstellung der Verzögerungszeit verhindert werden. Die Stromgrenze muss für die Dauer der Verzögerungszeit ununterbrochen erreicht sein bevor die Überwachung anspricht.

504 Geberüberwachung (ab Firmware Version 822 660 0.18 für sin/cos-Geber und ab Firmware Version 823 854 5.10 für TTL- und sin/cos-Geber)

Einstellbereich: EIN/AUS

TTL- und sin/cos-Geber werden auf Funktion und Spannungsversorgung überwacht. Bei gestörter Funktion oder fehlender Spannungsversorgung spricht die Geberüberwachung an und erzeugt die Fehlermeldung F14 "Geber". Der Antrieb wird dann mit Schnellstopp stillgesetzt.



Die Geberüberwachung ist keine sicherheitsrelevante Funktion!

51_ **Synchronlauf-Überwachungen** (nur Parametersatz 1 und bei Verwendung der Option DRS11A): Ausführliche Beschreibung → Handbuch “Synchronlauf Typ DRS11A“

510 Positionstoleranz Slave

Einstellbereich: 10...25...32 768 Inc

Zur exakten Positionierung des Slave müssen verschiedene Voraussetzungen erfüllt sein. Die Bremse des Slave-Antriebs fällt ein, wenn die folgenden Bedingungen alle erfüllt sind:

- Master steht
- Master ist stromlos (= Umrichterstatus GESPERRT)
- Slave steht und befindet sich im Positionsfenster (P510)

511 Vorwarn. Scheppfehler

Einstellbereich: 50...99 999 999 Inc

Überschreitet der Winkelversatz den hier eingestellten Wert, wird eine Vorwarnmeldung erzeugt. Dies ist unabhängig von der Betriebsart des Slave-Antriebs.

512 Schleppfehlergrenze

Einstellbereich: 100...4000...99 999 999 Inc

Überschreitet der Winkelversatz den hier eingestellten Wert, wird die Fehlermeldung F42 “Schleppfehler” erzeugt. Dies ist unabhängig davon, ob der Slave im Freilauf oder im Synchronlauf arbeitet.

513 Verzöger. Schleppmeldung

Einstellbereich: 0...1...99 s

Für eine einstellbare Ausblendzeit können beim Übergang vom Freilauf in den Synchronlauf die Meldungen “Vorwarn. Schleppfehler” und “Schleppfehlergrenze” als Fehlermeldung bzw. als Ausgabe auf einen Binärausgang unterdrückt werden.

514 Zähler LED-Anzeige

Einstellbereich: 10...100...32 768 Inc

Überschreitet der Winkelversatz den hier eingestellten Wert, wird dies mit Leuchten der LED V1 (grün) angezeigt. Damit kann die betriebsmäßig maximal auftretende Differenz zwischen Master und Slave sofort visualisiert werden. Dies ist bei der Inbetriebnahme hilfreich.

515 Verzöger. Positionsmeld.

Einstellbereich: 5...10...2000 ms

Die Binärausgangs-Meldung DRS SLAVE IN POS wird erst erzeugt, wenn sich Master und Slave für die hier eingestellte Zeit innerhalb der “Positionstoleranz Slave” (P510) befinden.

52_ **Netz-Aus-Kontrolle**

Die Einstellung von P520/P521 ist bei Programmierung eines Binäreingangs auf “NETZ-EIN” und Verwendung der MOVIDRIVE® Netzrückspeisung von Bedeutung (→ Handbuch MOVIDRIVE® Netzrückspeisung MDR).

520 Netz-Aus-Reaktionszeit

Einstellbereich: 0...5 s

521 Netz-Aus-Reaktion

REGLERSPERRE / NOTSTOPP

PARAMETERGRUPPE 6__, KLEMMENBELEGUNG

60_ **Binäreingänge Grundgerät**

Binäreingang DIØØ fest belegt mit "/REGLERSPERRE"

600...604 Binäreingänge DIØ1 ... DIØ5

61_ **Binäreingänge Option**

610...617 Binäreingänge DI1Ø ... DI17

Die Binäreingänge können auf folgende Funktionen programmiert werden:

Funktion	Wirkung bei		wirksam bei Umrichterstatus		werksmäßig auf	siehe auch
	"0"-Signal	"1"-Signal	gesperrt	freigegeben		
KEINE FUNKTION	-	-	-	-		
FREIGABE/STOPP	Schnellstopp an t13/t23	Freigabe		•	DIØ3	P13_/ P14_
RECHTS/HALT	Halt an t11/t21 bzw. t12/t22	Freigabe Rechtslauf		•	DIØ1	
LINKS/HALT	Halt an t11/t21 bzw. t12/t22	Freigabe Linkslauf		•	DIØ2	
n11/n21 n13/n33	nur externe Sollwerte	n11/n21 n13/n23		•	DIØ4	P16_/ P17_
n12/n22	nur externe Sollwerte	n12/n22		•	DIØ5	
FESTSOLL. UMSCH.	Festsollwerte des aktiven Parametersatzes angewählt	Festsollwerte des nicht aktiven Parametersatzes angewählt	•	•		
PARAM. UMSCH.	Parametersatz 1	Parametersatz 2	•			
RAMPEN. UMSCH.	1. Rampe (t11/t21) aktiv	2. Rampe (t12/t22) aktiv	•	•		P13_/ P14_
MOTORPOTI AUF	-	Sollwert erhöhen		•		P15_
MOTORPOTI AB	-	Sollwert verringern		•		
/EXT. FEHLER	Externer Fehler	-		•		
FEHLER-RESET	Reset bei positiver Flanke ("0" → "1")		•	•		
/HALTEREGELUNG	Halteregelung aktiv	-		•		P210
/ES RECHTS	Endschalter Rechts angefahren	nicht angefahren		•		
/ES LINKS	Endschalter Links angefahren	nicht angefahren		•		
IPOS-EINGANG	Funktion abhängig vom IPOS-Programm					Handbuch IPOS$^{plus®}$
REFERENZNOCKEN	nicht betätigt	betätigt		•		
REF.-FAHRT START	-	Start einer Referenzierung für IPOS		•		
SLAVE-FREILAUF	Master-Slave-Betrieb	Slave-Freilauf	•	•		
SOLLWERT ÜBERW.	nicht übernehmen	Sollwert übernehmen		•		
NETZ EIN	→ P521	Ext. Meldung NETZ EIN	•	•		P52_
DRS NULLP. SETZ.	"1" → "0": setzt neuen Nullpunkt	Winkelversatz löschen	•	•		Handbuch Synchronlauf
DRS SLAVE START	keine Freigabe	Freigabe		•		
DRS TEACH IN	-	Position übernehmen	•	•		
DRS MASTER STEHT	Master dreht	Master steht	•	•		

62_ **Binärausgänge Grundgerät**

Binärausgang DBØØ fest belegt mit "/BREMSE"

620/621 Binärausgänge DOØ1-NO/DOØ1-NC/DOØ2

63_ **Binärausgänge Option**

630...637 Binärausgänge DO1Ø ... DO17

Die Binärausgänge können mit folgenden Funktionen belegt werden:

Funktion	Binärausgang hat		werks-mäßig auf	siehe auch
	"0"-Signal	"1"-Signal		
KEINE FUNKTION	immer "0"-Signal	-		
/STOERUNG	Sammelstörmeldung	-	DOØ2	
BETRIEBSBEREIT	nicht betriebsbereit	betriebsbereit	DOØ1	
ENDSTUFE EIN	Gerät gesperrt	Gerät freigegeben und Motor wird bestromt		
DREHFELD EIN	kein Drehfeld	rotierendes Drehfeld		
BREMSE AUF[1)]	Bremse ist eingefallen	Bremse ist gelüftet		
BREMSE ZU[1)]	Bremse ist gelüftet	Bremse ist eingefallen		
MOTOR-STILLSTAND	Motor dreht	Motor steht		
PARAMETERSATZ	Parametersatz 1 aktiv	Parametersatz 2 aktiv		
DREHZ. REFERENZ P403 = n<n_{ref} (n>n_{ref})	n>n_{ref} (n<n_{ref})	n<nref (n>nref)		P40_
DREHZ. FENSTER P413 = INNEN (AUSSEN)	Drehzahl ist außerhalb (innerhalb) des Drehzahlfensters	Drehzahl ist innerhalb (außerhalb) des Drehzahlfensters		P41_
SOLL-IST-VERGL. P422 = n=n_{soll} (n<>n_{soll})	n<>n_{soll} (n=n_{soll})	n=nsoll (n<>nsoll)		P42_
STROMREFERENZ P433 = I<I_{ref} (I>I_{ref})	I>I_{ref} (I<I_{ref})	I<Iref (I>Iref)		P43_
Imax-MELDUNG P442 = I=I_{max} (I<I_{max})	I<I_{max} (I=I_{max})	I=Imax (I<Imax)		P44_
/MOTORAUSLASTUNG 1	100%-Vorwarnung des Motorschutzes in Parametersatz 1	-		P34_
/MOTORAUSLASTUNG 2	100%-Vorwarnung des Motorschutzes in Parametersatz 2	-		
/DRS VORWARN.	Wert für Vorwarnung Schleppfehler (P511) überschritten	-		Handbuch Synchronlauf
/DRS SCHLEPP.	Schleppfehlergrenze (P512) überschritten	-		
DRS SLAVE IN POS	Position nicht erreicht	Position erreicht		
IPOS IN POSITION	Position nicht erreicht	Position erreicht		Handbuch IPOS$^{plus®}$
IPOS-REFERENZ.	keine Referenzierung	Referenzierung erfolgt		
IPOS-AUSGANG	abhängig vom IPOS-Programm			
/IPOS-STOERUNG	Störmeldung IPOS-Programm	-		

1) Zur Ansteuerung der Bremse den Binärausgang DBØØ (Kl. X10:3) verwenden. Dieser Binärausgang ist fest mit der Funktion "/BREMSE" belegt. Die Signale "BREMSE AUF" und "BREMSE ZU" sind zur Weitergabe an eine übergeordnete Steuerung gedacht.



Die Binärsignale sind nur dann gültig, wenn der Umrichter nach dem Einschalten "BETRIEBSBEREIT" gemeldet hat und keine Fehleranzeige vorliegt. Während der Initialisierungsphase des MOVIDRIVE® haben die Binärsignale den Status "0".

Es können mehrere Klemmen mit der gleichen Funktion programmiert werden.

*64_* **Analogausgänge optional**

640/643 Analogausgang AO1/AO2

Abhängig von der eingestellten Betriebsart (→ P642/P645) beträgt der Signalbereich -10 ... 0 ... 10 V (AOV1/AOV2) bzw. 0 (4) ... 20 mA (AOC1/AOC2).

Die Analogausgänge können mit folgenden Funktionen belegt werden:

Funktion	Skalierung (bei P641/P644 = 1)		Erläuterung	werks-mäßig auf
	Bezugswert	Ausgabewert		
KEINE FUNKTION	immer 0 V bzw. 0 mA		-	
RAMPE-EINGANG	±3000 1/min	±10 V bzw. 20 mA	Soll-Drehzahl am Eingang des internen Rampen-generators	
SOLL-DREHZAHL	±3000 1/min	±10 V bzw. 20 mA	gültige Soll-Drehzahl (Ausgang Rampengenerator bzw. Stellgröße der übergeordneten Steuerung)	
IST-DREHZAHL	±3000 1/min	±10 V bzw. 20 mA	Ist-Drehzahl	AO1
IST-FREQUENZ	±100 Hz	±10 V bzw. 20 mA	Drehfeldfrequenz	
AUSGANGSSTROM	150 % I_N	10 V bzw. 20 mA	Scheinstrom	AO2
WIRKSTROM	±150 % I_N	±10 V bzw. 20 mA	Wirkstrom, pos. bei Drehmoment in pos. Drehrich-tung, neg. bei Drehmoment in neg. Drehrichtung.	
RELATIVES MOMENT	±150 % I_N	±10 V bzw. 20 mA	Drehmomentbildener Wirkstrom, in den VFC-Betriebsarten wird immer der Wert "0" ausgegeben.	
GERÄTEAUSLASTUNG	150 %	10 V bzw. 20 mA	momentane Geräteauslastung	
IPOS-AUSGABE	±10 000 Digit	±10 V bzw. 20 mA	interne IPOS-Werte (→ Handbuch IPOS$^{plus®}$)	
IPOS-AUSGABE 2	±10 000 Digit	±10 V bzw. 20 mA	interne IPOS-Werte (→ Handbuch IPOS$^{plus®}$)	

641/644 Skalierung AO1/AO2

Einstellbereich: -10 ... 0 ... 1 ... 10

Es wird die Steigung der Kennlinie für die Analogausgänge festgelegt.

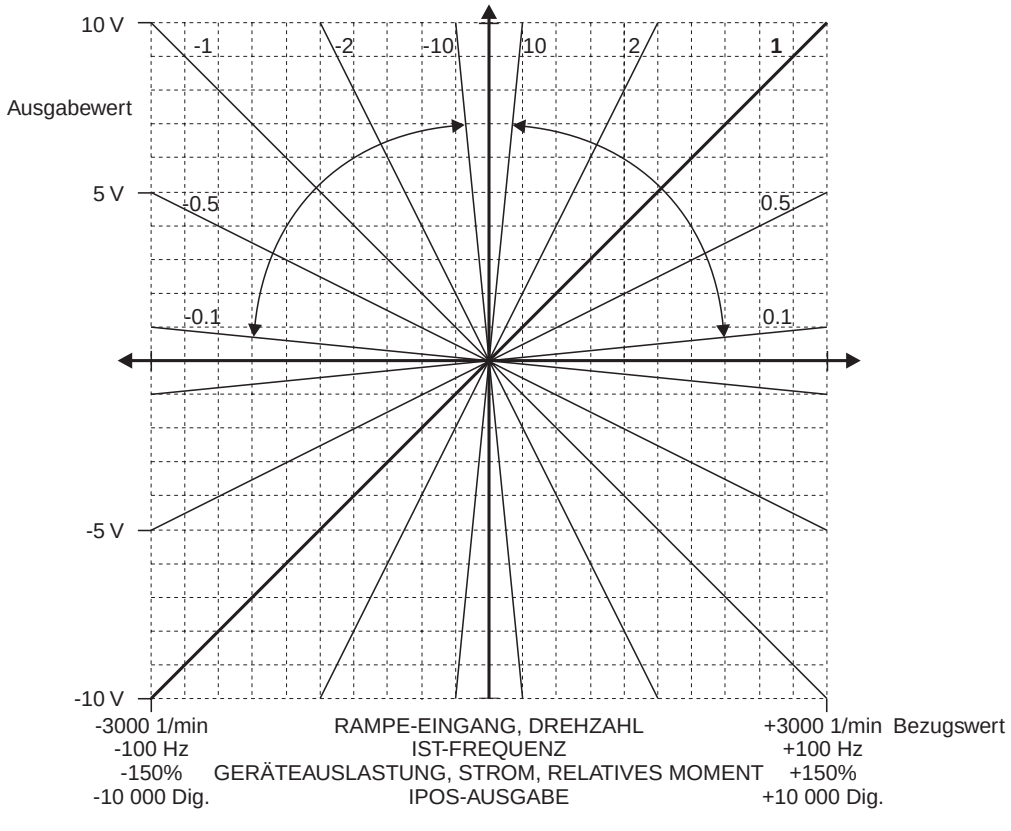


Bild 67: Steigung der Kennlinie für die Analogausgänge

642/645 Betriebsart AO1/AO2

AUS

Es wird immer der Wert Null ausgegeben.

-10 ... 0 ... 10 V

Vorzeichenrichtige Ausgabe der Bezugswerte als Spannungswerte auf AOV1/ AOV2, die Stromausgänge AOC1/AOC2 sind ungültig.

0 ... 20 mA

Betragsmäßige Ausgabe der Bezugswerte als Stromwerte 0 ... 20 mA auf AOC1/ AOC2, die Spannungsausgänge AOV1/AOV2 sind ungültig. Die Skalierung AO1/ AO2 (P641/644) wird betragsmäßig ausgewertet.

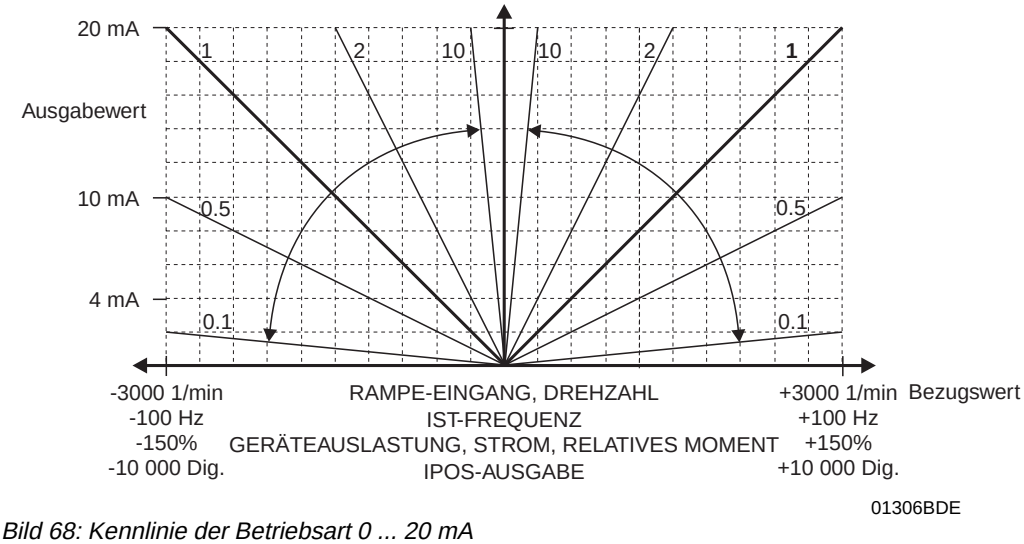


Bild 68: Kennlinie der Betriebsart 0 ... 20 mA

4 ... 20 mA

Betragsmäßige Ausgabe der Bezugswerte als Stromwerte 4 ... 20 mA auf AOC1/ AOC2, die Spannungsausgänge AOV1/AOV2 sind ungültig. Die Steigung der Kennlinien ist flacher als in der Betriebsart 0 ... 20 mA. Die Kennlinie hat einen Offset von 4 mA und der Betragswert der Skalierung AO1/AO2 (P641/P644) bezieht sich auf den Wertebereich von 16 mA.

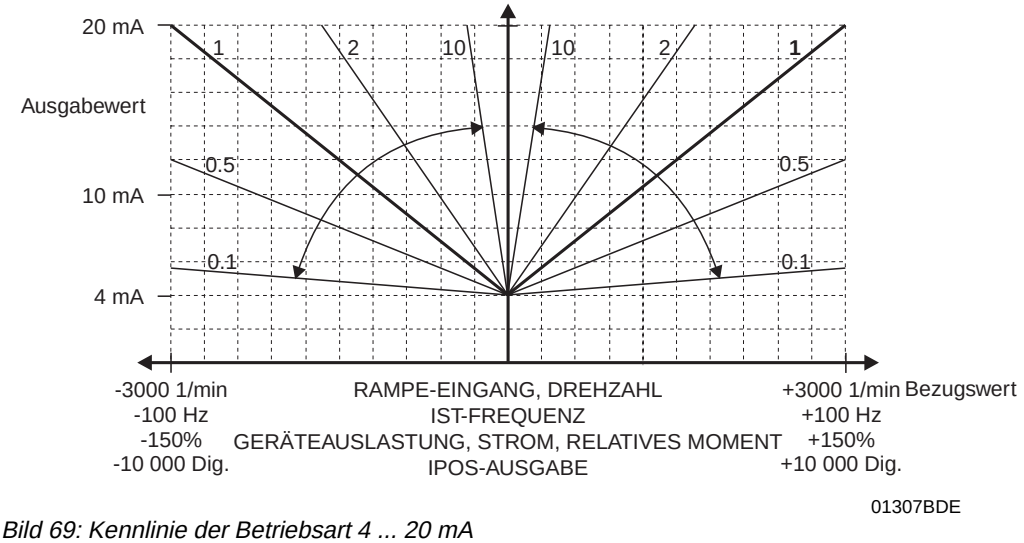


Bild 69: Kennlinie der Betriebsart 4 ... 20 mA

PARAMETERGRUPPE 7__, STEUERFUNKTIONEN

Innerhalb der Parametergruppe 7__ werden alle Einstellungen in Bezug auf die fundamentalen Steuereigenschaften des Umrichters festgelegt. Dies sind alles Funktionen, die der Umrichter bei Aktivierung automatisch ausführt und die sein Verhalten in bestimmten Betriebsarten beeinflussen.

*70_* Betriebsarten

700/701 1 2 Betriebsart 1/2

Mit diesem Parameter wird die grundsätzliche Betriebsart des Umrichters für den Parametersatz 1 und 2 eingestellt. Dies umfasst insbesondere die Festlegung des Motorsystems, der Geberrückführung und entsprechender Regelungsfunktionen. Die MOVIDRIVE®-Umrichter sind im Auslieferungszustand auf den jeweiligen dem Umrichter leistungsmäßig angepassten Motor parametriert.

Für Parametersatz 1 können alle Betriebsarten eingestellt werden, für Parametersatz 2 nur die Betriebsarten ohne Geberrückführung (→ folgende Tabelle).

Parametersatz 1/2 700/701 Betriebsart 1/2	Gerätetyp und Option	Motor
VFC 1/2 **VFC 1/2 & GRUPPE** **VFC 1/2 & HUBWERK** **VFC 1/2 & DC-BREMS** **VFC 1/2 & FANGEN**	MDF oder MDV, keine Option notwendig	DT/DV/D ohne Inkrementalgeber
VFC-n-REGELUNG **VFC-n-REG.&GRP.** **VFC-n-REG.&HUB.**	MDV, keine Option notwendig	DT/DV/D mit Inkrementalgeber
VFC-n-REG.&SYNC	MDV + DRS11A	
VFC-n-REG.&IPOS	MDV, keine Option notwendig	
VFC-n-REG.&DPx	MDV + DPA11A/DPI11A	
CFC **CFC&M-REGELUNG** **CFC&IPOS**	MDV, keine Option notwendig	DT/DV/D mit Inkrementalgeber oder CT/CV (Inkrementalgeber standardmäßig eingebaut)
CFC&SYNC.	MDV + DRS11A	
CFC&DPx	MDV + DPA11A/DPI11A	
SERVO SERVO&M-REGEL. **SERVO&IPOS**	MDS, keine Option notwendig	DFY (Resolver standardmäßig eingebaut)
SERVO&SYNC.	MDS + DRS11A	
SERVO&DPx	MDS + DPA11A/DPI11A	

700/701 1 2 VFC 1 / 2

Standardeinstellung für Asynchronmotoren ohne Geberrückführung. Geeignet für allgemeine Anwendungen wie Förderbänder, Fahrwerke und Hubwerke mit Gegengewicht. Es wird ein flussorientiertes Motormodell verwendet, das nach Ausführung der Inbetriebnahmefunktion im MOVITOOLS bzw. im Bediengerät DBG11A optimal auf den Motor abgestimmt ist. Die Inbetriebnahmefunktion benötigt die Eingabe des Motortyps (SEW-Motor) bzw. der Typenschilddaten (Fremdmotor), es werden folgende Parameter voreingestellt (Parametersatz 1/2):

Einstellungen nach der Inbetriebnahmefunktion	
P303/P313 Stromgrenze 1/2	I_{max} (Umrichter) = 150% I_{N_Mot}
P302/P312 Maximaldrehzahl 1/2	In Abhängigkeit der Polzahl und Motornennfrequenz z.B. 2-polig / 50Hz → 3000 1/min z.B. 4-polig / 60Hz → 1800 1/min
P301/P311 Minimaldrehzahl 1/2	15 1/min
P130...P133/P140...P143 Rampe t11/t21	2 s
P136/P146 Stop-Rampe t13 / t23	2 s
P137/P147 Not-Rampe t14 / t24	2 s
P500/P502 Drehzahlüberwachung 1/2	MOTORISCH & GENERATORISCH
P501/P503 Verzögerungszeit 1/2	1 s

Einstellungen nach der Inbetriebnahmefunktion	
P100 Sollwertquelle	UNIPOL / FESTSOLLWERT
P101 Steuerquelle	KLEMMEN
P730/P733 Bremsenfunktion 1/2	EIN
P731/P734 Bremsenöffnungszeit 1/2	Bei SEW-Motoren: Einstellung gemäß Motordaten. **Bei Fremdmotoren: Manuell den richtigen Wert einstellen!**
P732/735 Bremseneinfallzeit 1/2	
P300/P310 Start-Stopp-Drehz. 1/2	15 1/min
P820/P821 4-Quadranten Betrieb 1/2	EIN
P324/P334 Schlupfkompensation 1/2	Einstellung gemäß vorgegebener Motordaten
P321/P331 Boost 1/2	0
P322/P332 IxR Abgleich 1/2	Einstellung gemäß vorgegebener Motordaten
P320/P330 Automatischer Abgleich 1/2	EIN
P323/P333 Vormagnetisierungszeit 1/2	Einstellung gemäß vorgegebener Motordaten

- SEW empfiehlt, den in der Werkseinstellung aktivierten P 320/P330 “Automatischer Abgleich 1/2“ zu verwenden. Dadurch wird während der Vormagnetisierungsphase durch Einmessen des Motors der Parameter P322/P332 “IxR-Abgleich 1/2“ automatisch eingestellt.
- SEW empfiehlt, die Parameter P321/P331 “Boost 1/2“ gegenüber der Werkseinstellung (=0) unverändert zu lassen.

700/701 1 2

VFC 1 / 2 & Gruppe

Einzustellen, falls eine Gruppe von Asynchronmotoren an einem Umrichter betrieben werden soll. Alle Motoren der Gruppe müssen gleiche Nennspannung und Nennfrequenz haben. Die Bremse wird gemäß P730/P733 gesteuert. Bei der Inbetriebnahme (→ VFC 1) sind die Daten des größten Motors der Gruppe einzustellen. Nach erfolgter Inbetriebnahme muss die Stromgrenze P303/313 auf den Summenstrom aller angeschlossenen Motoren angepasst werden. Es wird eine Grundeinstellung des P 321/P331 “Boost 1/2“ auf den selben Wert wie P322/P332 “IxR-Abgleich 1/2“ empfohlen.

Einstellungen nach der Inbetriebnahmefunktion	
P303/P313 Stromgrenze 1/2	I_{max} (Umrichter) = 150% ΣI_{N_Mot}
P302/P312 Maximaldrehzahl 1/2	In Abhängigkeit der Polzahl und Motornennfrequenz z.B. 2-polig / 50Hz → 3000 1/min z.B. 4-polig / 60Hz → 1800 1/min
P301/P311 Minimaldrehzahl 1/2	15 1/min
P130...P133/P140...P143 Rampe t11/t21	2 s
P136/P146 Stopp-Rampe t13 / t23	2 s
P137/P147 Not-Rampe t14 / t24	2 s
P500/P502 Drehzahlüberwachung 1/2	MOTORISCH & GENERATORISCH
P501/P503 Verzögerungszeit 1/2	1 s
P100 Sollwertquelle	UNIPOL / FESTSOLLWERT
P101 Steuerquelle	KLEMMEN
P730/P733 Bremsenfunktion 1/2	EIN
P731/P734 Bremsenöffnungszeit 1/2	Bei SEW-Motoren: Einstellung gemäß Motordaten. **Bei Fremdmotoren: Manuell den richtigen Wert einstellen!**
P732/P735 Bremseneinfallzeit 1/2	
P300/P310 Start-Stopp-Drehz. 1/2	Einstellung gemäß vorgegebener Motordaten
P820/P821 4-Quadranten Betrieb 1/2	EIN

- Für Hubwerksanwendungen diese Betriebsart nicht verwenden!
- Der Vormagnetisierungsstrom wird bei der Inbetriebnahme auf den größten Motor der Gruppe angepasst. Werden Motoren durch Abschalten aus der Gruppe genommen, so muss gegebenenfalls die Strombegrenzung auf einen der verbleibenden Motorkombination entsprechenden Strom reduziert werden.
- Die Schlupfkompensation ist nicht wirksam. Dadurch stellen sich an den Motoren belastungsabhängige Drehzahlen ein.

700/701 1 2
700

VFC 1 / 2 & Hubwerk

VFC n-Reg&Hubwerk (nur Parametersatz 1)

Die Hubwerksfunktion stellt automatisch alle Funktionen bereit, die zum Betrieb eines nicht ausgeglichenen Hubwerkes nötig sind. Aus Sicherheitsgründen werden insbesondere Überwachungsfunktionen aktiviert, die gegebenenfalls ein Starten des Antriebes verhindern. Dies sind insbesondere:

- Überwachung des Ausgangsstromes während der Vormagnetisierungsphase.
- Vermeidung des Durchsackens bei Öffnen der Bremse durch Lastvorsteuerung.
- Überwachung einer adäquaten Einstellung der Vormagnetisierungszeit.

Als fehlerhaft erkennbare Konstellationen	Ausgelöster Fehler
2- oder 3-phasige Motorphasenunterbrechung	F82 = Ausgang offen
Zu kurze Vormagnetisierungszeit bzw. falsche Motor-Umrichter-Kombination.	F81 = Fehler Startbedingung
Ausfall einer Motorphase durch aktive Drehzahlüberwachung (Werkseinstellung) P500/501, P502/503	F08 = Fehler n-Überwachung

- Ein einphasiger Motorphasenausfall ist nicht immer sicher erkennbar.
- SEW empfiehlt dringend die Aktivierung der Drehzahlüberwachung (Werkseinstellung).
- Zum korrekten Ablauf der Hubwerksfunktion wird eine Steuerung der Motorbremse über den Umrichter vorausgesetzt.

700/701 1 2

VFC 1 / 2 & DC-BREMS

Die Funktion DC-Bremsung erlaubt das Abbremsen des Asynchronmotors über eine Stromeinprägung. Hierbei kann der Motor ohne Bremswiderstand am Umrichter gebremst werden.

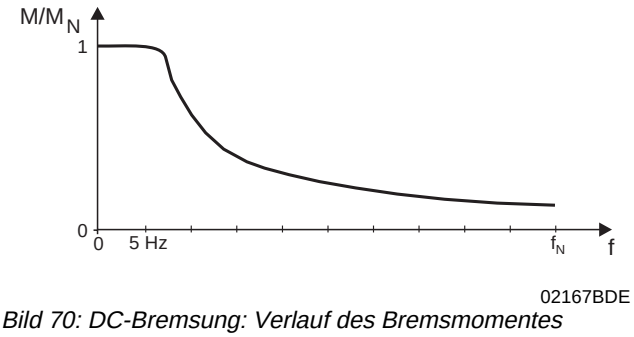


Bild 70: DC-Bremsung: Verlauf des Bremsmomentes

Während des Bremsvorgangs wird ein konstanter Strom mit einer Drehfeldfrequenz von 5 Hz eingeprägt. Das Bremsmoment ist im Stillstand = 0. Bei kleiner Drehzahl wirkt ein großes Bremsmoment, bei größerer Drehzahl verringert sich das Bremsmoment. Die Bremszeit und somit die Dauer des Bremsstromes ist abhängig von der Last am Motor. Erreicht die Drehfeldfrequenz des Motors 5 Hz, wird die DC-Bremsung abgebrochen und der Motor entlang der Schnellstopprampe gestoppt. Die Stromeinprägung erfolgt mit Motornennstrom gemäß Inbetriebnahmefunktion. Der Umrichter begrenzt den Strom grundsätzlich auf maximal 125% I_N. Zur Ansteuerung der Bremse siehe Bremsenfunktion.

Mit DC-Bremsung kann kein geführter Stopp oder die Einhaltung einer bestimmten Rampe ermöglicht werden. Die Hauptanwendung ist eine drastische Verkürzung des Austrudelns von Motoren.

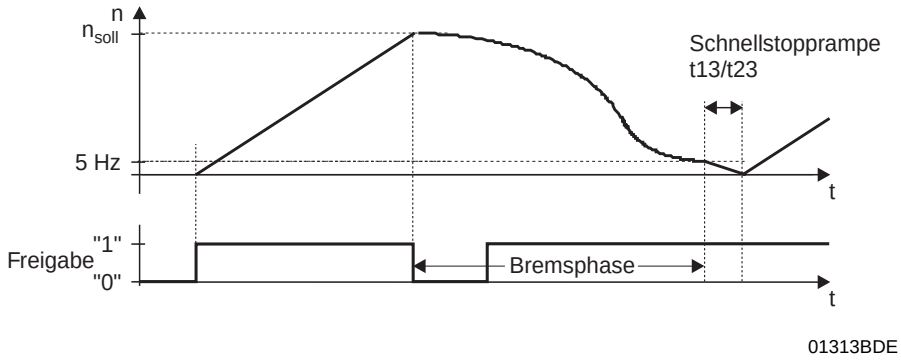


Bild 71: DC-Bremsung: Bremsverlauf



- Erhält der Binäreingang "Freigabe" während der Bremsphase wieder ein "1"-Signal, so wird der **Bremsvorgang nicht unterbrochen**. Die DC-Bremsung wird zu Ende geführt und der Antrieb erst dann wieder beschleunigt.
- Wird in der Betriebsart "VFC 1/2 & DC-BREMS" ein Binäreingang auf die Funktion "Rechts/Halt (Links/Halt)" programmiert und erhält "Rechts/Halt (Links/Halt)" ein "0"-Signal, so führt der Antrieb einen Halt an Rampe t11/t21 oder t12/t22 aus. Wird während der Rampenzeit der Binäreingang "Freigabe" von "1" auf "0" geschaltet, so wird der Halt fortgeführt und **keine DC-Bremsung eingeleitet**.

  Um die **DC-Bremsung zu starten**, muss **zuerst "Freigabe" von "1" auf "0"** geschaltet werden, und zwar mindestens 10 ms bevor "Rechts/Halt (Links/Halt)" von "1" auf "0" geschaltet wird.

700/701 1 2

VFC 1 / 2 & Fangen (ab Firmware-Version .15)

Die Fangfunktion ermöglicht das Aufschalten des Umrichters auf einen sich drehenden Motor. Insbesondere bei Antrieben, die nicht aktiv gebremst sind, lange auslaufen oder durch das strömende Medium mitbewegt werden, wie z.B. Pumpen und Lüfter. Die maximale Fangzeit beträgt ca. 200 ms.

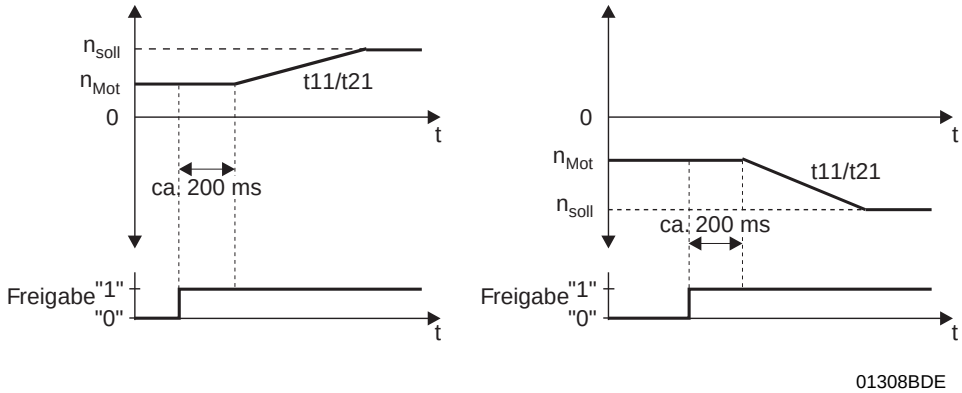


Bild 72: Funktion VFC & Fangen

Die Fangfunktion funktioniert nicht, wenn am Umrichter ein Ausgangsfilter angeschlossen ist.



Die Fangfunktion keinesfalls bei Hubwerksanwendungen verwenden!

700 VFC-n-Regelung (nur Parametersatz 1)

Diese Betriebsart ermöglicht, aufbauend auf der Betriebsart VFC, den drehzahlgeregelten Betrieb mit einem auf der Motorwelle montierten Inkrementalgeber. Als Inkrementalgeber können folgende Geber verwendet werden:

1. Inkrementalgeber RS-422 / TTL
2. Inkrementalgeber HTL
3. Hochauflösender Inkrementalgeber mit sinusförmigen Spuren 1 V_{SS}

SEW empfiehlt standardmäßig die Verwendung von Gebern mit 1024 Inkrementen / Umdrehung. Aufgrund der Drehzahlrückführung ergeben sich folgende Eigenschaften:

- Erhöhung der statischen Regelgenauigkeit und höhere Regeldynamik.
- Halteregelung: Durch Programmierung eines Binäreingangs auf "/Halteregelung" (P60_/P61_) kann ein lagegeregelter Stillstand des Motors auch unter Belastung erreicht werden. Der Halteregler (Verstärkung) ist über P210 einzustellen.
- Positionierbetrieb mit IPOS$^{plus®}$ oder DPA11A/DPI11A möglich.
- Synchronlauf mit DRS11A möglich.

In der Inbetriebnahmefunktion von MOVITOOLS/Shell wird neben der Motorinbetriebnahme (VFC) auch die zusätzliche Reglereinstellung des Drehzahlreglers unterstützt. Es werden folgende für die n-Regelung relevanten Parameter eingestellt:



Einstellungen nach der Inbetriebnahmefunktion	
P303 Stromgrenze 1	I_{max} (Umrichter) = 150% I_{Motor}
P302 Maximaldrehzahl 1	In Abhängigkeit der Polzahl und Motornennfrequenz z.B. 2-polig / 50Hz → 3000 1/min z.B. 4-polig / 60Hz → 1800 1/min
P301 Minimaldrehzahl 1	0 1/min
P500 Drehzahlüberwachung 1	MOTORISCH & GENERATORISCH
P501 Verzögerungszeit 1	0.1 s
P100 Sollwertquelle	UNIPOL / FESTSOLLWERT
P101 Steuerquelle	KLEMMEN
P730 Bremsenfunktion 1	EIN
P731 Bremsenöffnungszeit 1	Bei SEW-Motoren: Einstellung gemäß Motordaten. **Bei Fremdmotoren: Manuell den richtigen Wert einstellen!**
P732 Bremseneinfallzeit 1	
P323 Vormagnetisierungszeit 1	Einstellung gemäß vorgegebener Motordaten

Einstellungen nach der Inbetriebnahmefunktion des Drehzahlreglers	
P200 P-Verstärkung n-Regler	Einstellung gemäß vorgegebener Daten
P201 Zeitkonstante n-Regler	
P202 Verstärkung Beschl.-Vorst.	
P204 Filter Drehzahl-Istwert	
P115 Filter Drehzahlsollwert	
P203 Filter Beschl.-Vorst.	
P210 P-Verstärkung Halteregler	Verstärkung des Lagereglers für die Funktion Halteregelung
P910 Verstärkung X-Regler	Verstärkung des Lagereglers für IPOS$^{plus®}$ (Positionierbetrieb)
P130...P133/P140...P143 Rampe t11/t21	Einstellung gemäß vorgegebener Daten
P136/P146 Stopp-Rampe t13 / t23	
P137/P147 Not-Rampe t14 / t24	

Die Einstellung des Parameters 4Q-Betrieb (P820) wird ignoriert, es ist immer 4Q-Betrieb aktiv.

700 VFC-n-Reg.&Gruppe (nur Parametersatz 1)

Einzustellen, falls eine Gruppe von Asynchronmotoren an einem Umrichter betrieben werden soll. Alle Motoren der Gruppe müssen gleiche Nennspannung, Nennfrequenz und Nennleistung haben. Ein Motor der Gruppe wird drehzahlgeregelt betrieben und muss mit einem Inkrementalgeber ausgestattet sein, der an X15 angeschlossen wird. Als Inkrementalgeber können folgende Geber verwendet werden:

1. Inkrementalgeber RS-422 / TTL
2. Inkrementalgeber HTL
3. Hochauflösender Inkrementalgeber mit sinusförmigen Spuren 1 V_{SS}

SEW empfiehlt standardmäßig die Verwendung von Gebern mit 1024 Inkrementen / Umdrehung. Die anderen Motoren der Gruppe folgen schlupfabhängig dem drehzahlgeregelten Motor.

In der Inbetriebnahmefunktion von MOVITOOLS wird neben der Motorinbetriebnahme (VFC) auch die zusätzliche Reglereinstellung des Drehzahlreglers unterstützt. Es werden folgende für die n-Regelung relevanten Parameter eingestellt:



Einstellungen nach der Inbetriebnahmefunktion	
P303 Stromgrenze 1	I_{max} (Umrichter) = 150% ΣI_{N_Mot}
P302 Maximaldrehzahl 1	In Abhängigkeit der Polzahl und Motornennfrequenz z.B. 2-polig / 50Hz → 3000 1/min z.B. 4-polig / 60Hz → 1800 1/min
P301 Minimaldrehzahl 1	0 1/min
P500 Drehzahlüberwachung 1	MOTORISCH & GENERATORISCH
P501 Verzögerungszeit 1	0.1 s
P100 Sollwertquelle	UNIPOL / FESTSOLLWERT
P101 Steuerquelle	KLEMMEN
P730 Bremsenfunktion 1	EIN
P731 Bremsenöffnungszeit 1	Bei SEW-Motoren: Einstellung gemäß Motordaten. **Bei Fremdmotoren: Manuell den richtigen Wert einstellen!**
P732 Bremseneinfallzeit 1	
P323 Vormagnetisierungszeit 1	Einstellung gemäß vorgegebener Motordaten

Einstellungen nach der Inbetriebnahmefunktion des Drehzahlreglers	
P200 P-Verstärkung n-Regler	Einstellung gemäß vorgegebener Daten
P201 Zeitkonstante n-Regler	
P202 Verstärkung Beschl.-Vorst.	
P204 Filter Drehzahl-Istwert	
P115 Filter Drehzahlsollwert	
P203 Filter Beschl.-Vorst.	
P210 P-Verstärkung Halteregler	Verstärkung des Lagereglers für die Funktion Halteregelung
P910 Verstärkung X-Regler	Verstärkung des Lagereglers für IPOS$^{plus®}$ (Positionierbetrieb)
P130...P133/P140...P143 Rampe t11/t21	Einstellung gemäß vorgegebener Daten
P136/P146 Stopp-Rampe t13 / t23	
P137/P147 Not-Rampe t14 / t24	

Die Einstellung des Parameters 4Q-Betrieb (P820) wird ignoriert, es ist immer 4Q-Betrieb aktiv.

700 VFC-n-Reg.&Sync. (nur Parametersatz 1)

An den Slave-Antrieben einzustellen, falls eine Gruppe von Asynchronmotoren winkelsynchron zueinander oder in einem einstellbaren Proportionalverhältnis betrieben werden soll. Ausführliche Beschreibungen zum Synchronlauf finden Sie im Handbuch "Synchronlauf Typ DRS11A", das bei SEW erhältlich ist.

700 VFC-n-Reg.&IPOS (nur Parametersatz 1)

Einzustellen, falls IPOS$^{plus®}$-Positionierbefehle abgearbeitet werden sollen. Ausführliche Beschreibungen zu IPOS$^{plus®}$ finden Sie im Handbuch "Positionierung und Ablaufsteuerung IPOS$^{plus®}$", das bei SEW erhältlich ist.

700 VFC-n-Reg.&DPx (nur Parametersatz 1)

Einzustellen, falls die Option DPA12/DPI12 vorhanden ist und die Einachs-Positioniersteuerung aktiviert werden soll. Ausführliche Beschreibungen finden Sie im Handbuch "Einachs-Positioniersteuerung DPA12/DPI12", das bei SEW erhältlich ist.

700 CFC (nur Parametersatz 1)

Die Betriebsart CFC ermöglicht den Betrieb eines Asynchronmotors mit echten Servoeigenschaften, d.h. hoher Regeldynamik, sehr guten Rundlaufeigenschaften und geregeltem Betrieb auch im Stillstand. Dies wird erreicht durch eine mit dem CFC-Verfahren mögliche direkte Regelung des magnetischen Flusses im Motor und somit des Drehmomentes. Ein Betrieb in Verbindung mit Drehzahlrückführung über Inkrementalgeber ist obligatorisch. Als Inkrementalgeber können folgende Geber verwendet werden:

1. Inkrementalgeber RS-422 / TTL
2. Inkrementalgeber HTL
3. Hochauflösender Inkrementalgeber mit sinusförmigen Spuren 1 V_{SS}

SEW empfiehlt, die Geber des Typs 3 mit einer Strichzahl von 1024 zu verwenden. Mit diesen Gebern werden die bestmöglichen Regeleigenschaften erzielt.

Die Parameter Schlupfkompensation (P 324), Boost (P 321) und IxR (P322) sind wirkungslos.

Die MOVITOOLS-Inbetriebnahmefunktion benötigt die Eingabe des Motortyps (SEW-Motor). Mit dem Bediengerät DBG11A kann im CFC-Betrieb keine Inbetriebnahme durchgeführt werden. Es werden folgende Parameter voreingestellt (Parametersatz 1):

Einstellungen nach der Inbetriebnahmefunktion	
P303 Stromgrenze 1	I_{max} (Umrichter) = 150% I_{Motor}
P302 Maximaldrehzahl 1	In Abhängigkeit der Polzahl und Motornennfrequenz z.B. 2-polig / 50Hz → 3000 1/min z.B. 4-polig / 60Hz → 1800 1/min
P301 Minimaldrehzahl 1	0 1/min
P500 Drehzahlüberwachung 1	MOTORISCH & GENERATORISCH
P501 Verzögerungszeit 1	0.1 s
P100 Sollwertquelle	UNIPOL / FESTSOLLWERT
P101 Steuerquelle	KLEMMEN
P730 Bremsenfunktion 1	EIN
P731 Bremsenöffnungszeit 1	Einstellung gemäß vorgegebener Motordaten
P732 Bremseneinfallzeit 1	
P323 Vormagnetisierungszeit 1	Einstellung gemäß vorgegebener Motordaten

CFC erfordert immer auch die Inbetriebnahme des Drehzahlreglers.

Einstellungen nach der Inbetriebnahmefunktion des Drehzahlreglers	
P200 P-Verstärkung n-Regler	Einstellung gemäß vorgegebener Daten
P201 Zeitkonstante n-Regler	
P202 Verstärkung Beschl.-Vorst.	
P204 Filter Drehzahl-Istwert	
P115 Filter Drehzahlsollwert	
P203 Filter Beschl.-Vorst.	
P210 P-Verstärkung Halteregler	Verstärkung des Lagereglers für die Funktion Halteregelung
P910 Verstärkung X-Regler	Verstärkung des Lagereglers für IPOS$^{plus®}$ (Positionierbetrieb)
P130...P133/P140...P143 Rampe t11/t21	Einstellung gemäß vorgegebener Daten
P136/P146 Stopp-Rampe t13 / t23	
P137/P147 Not-Rampe t14 / t24	

Die Einstellung des Parameters 4Q-Betrieb (P820) wird ignoriert, es ist immer 4Q-Betrieb aktiv.

700 CFC & M-Regelung (nur Parametersatz 1) → Kap. 4.5

Diese Betriebsart ermöglicht die direkte Drehmomentregelung des Asynchronmotors. Es gilt folgende Normierung des Sollwertes auf das Drehmoment:

3000 1/min = 150% Ausgangsstrom × Drehmomentkonstante.

Als Festsollwerte sind die Drehmomentwerte in der Einheit [%In] direkt einzugeben (P 16_, P 17_). Erfolgt die Sollwertvorgabe über Analogeingang, so ist die eingestellte Verarbeitung (P 11_) auch für die Drehmomentregelung gültig.

Die Drehmomentkonstante (motorspezifische Größe) ist definiert mit: $k_T = M_N / I_{q_n}$

- Ist P500 "Drehzahlüberwachung 1" aktiv, wird der Antrieb entsprechend der Parameterbeschreibung P500 (→ Seite 124) überwacht.
- Ist P500 "Drehzahlüberwachung 1" = AUS eingestellt, reagiert der Antrieb beim über- und unterschreiten von n_{max} (P302) und $-n_{max}$ folgendermaßen:
  - Motorischer Betrieb: Oberhalb von n_{max} und unterhalb von $-n_{max}$ wird das verfügbare Motordrehmoment linear auf Null zurückgeführt. Es erfolgt somit keine aktive Drehzahlregelung.
  - Generatorischer Betrieb: Keine Reaktion, das Wegschleppen des Antriebes muss vom Masterantrieb verhindert werden.
- Auch im Bereich $-n_{min}...n...n_{min}$ ist die M-Regelung wirksam.
- Es erfolgt immer eine Begrenzung des Stromes auf die eingestellte Stromgrenze (P303).

Einstellungen nach der Inbetriebnahmefunktion	
P303 Stromgrenze 1	I_{max} (Umrichter) = 150% I_{Motor}
P302 Maximaldrehzahl 1	In Abhängigkeit der Polzahl und Motornennfrequenz z.B. 2-polig / 50Hz → 3000 1/min z.B. 4-polig / 60Hz → 1800 1/min
P301 Minimaldrehzahl 1	0 1/min
P500 Drehzahlüberwachung 1	MOTORISCH & GENERATORISCH
P501 Verzögerungszeit 1	0.1 s
P100 Sollwertquelle	UNIPOL / FESTSOLLWERT
P101 Steuerquelle	KLEMMEN
P730 Bremsenfunktion 1	EIN
P731 Bremsenöffnungszeit 1	Einstellung gemäß vorgegebener Motordaten.
P732 Bremseneinfallzeit 1	
P323 Vormagnetisierungszeit 1	Einstellung gemäß vorgegebener Motordaten

Einstellungen nach der Inbetriebnahmefunktion des Momentenreglers	
P200 P-Verstärkung n-Regler	Einstellung gemäß vorgegebener Daten
P201 Zeitkonstante n-Regler	
P202 Verstärkung Beschl.-Vorst.	
P204 Filter Drehzahl-Istwert	
P115 Filter Drehzahlsollwert	
P203 Filter Beschl.-Vorst.	
P210 P-Verstärkung Halteregler	Verstärkung des Lagereglers für die Funktion Halteregelung
P910 Verstärkung X-Regler	Verstärkung des Lagereglers für IPOS$^{plus®}$ (Positionierbetrieb)
P130...P133/P140...P143 Rampe t11/t21	Einstellung gemäß vorgegebener Daten
P136/P146 Stopp-Rampe t13 / t23	
P137/P147 Not-Rampe t14 / t24	

Die Einstellung des Parameters 4Q-Betrieb (P820) wird ignoriert, es ist immer 4Q-Betrieb aktiv.

700 CFC&IPOS (nur Parametersatz 1)

Einzustellen, falls IPOS$^{plus®}$-Positionierbefehle abgearbeitet werden sollen. Ausführliche Beschreibungen zu IPOS$^{plus®}$ finden Sie im Handbuch "Positionierung und Ablaufsteuerung IPOS$^{plus®}$", das bei SEW erhältlich ist.

700 CFC&Sync. (nur Parametersatz 1)

An den Slave-Antrieben einzustellen, falls eine Gruppe von Asynchronmotoren winkelsynchron zueinander oder in einem einstellbaren Proportionalverhältnis betrieben werden soll. Ausführliche Beschreibungen zum Synchronlauf finden Sie im Handbuch "Synchronlauf Typ DRS11A", das bei SEW erhältlich ist.

700 CFC&DPx (nur Parametersatz 1)

Einzustellen, falls die Option DPA11/DPI11 vorhanden ist und die Einachs-Positioniersteuerung aktiviert werden soll. Ausführliche Beschreibungen finden Sie im Handbuch "Einachs-Positioniersteuerung DPA11/DPI11", das bei SEW erhältlich ist.

700 SERVO (nur Parametersatz 1)

Die Betriebsart SERVO ermöglicht den Betrieb eines permanent erregten Synchronmotors (Servomotors). Der Motor muss mit einem Resolver ausgestattet sein.

Die MOVITOOLS-Inbetriebnahmefunktion benötigt die Eingabe des Motortyps (SEW-Motor). Mit dem Bediengerät DBG11A kann im SERVO-Betrieb keine Inbetriebnahme durchgeführt werden. Es werden folgende Parameter voreingestellt (Parametersatz 1):

Einstellungen nach der Inbetriebnahmefunktion	
P303 Stromgrenze 1	I_{max} (Umrichter) = 3 × Motorstillstandsstrom
Drehmomentgrenze	Es kann der Wert des Motordrehmomentes begrenzt werden. Der maximale Wert (= 3 × Motorstillstandsmoment) wird vom Motortyp bestimmt. P303 “Stromgrenze” nicht verändern!
P302 Maximaldrehzahl 1	Motornenndrehzahl (2000 1/min, 3000 1/min, 4500 1/min)
P301 Minimaldrehzahl 1	0 1/min
P500 Drehzahlüberwachung 1	MOTORISCH & GENERATORISCH
P501 Verzögerungszeit 1	0.1 s
P100 Sollwertquelle	UNIPOL / FESTSOLLWERT
P101 Steuerquelle	KLEMMEN
P730 Bremsenfunktion 1	EIN
P731 Bremsenöffnungszeit 1	Einstellung gemäß vorgegebener Motordaten
P732 Bremseneinfallzeit 1	

SERVO erfordert immer auch die Inbetriebnahme des Drehzahlreglers.

Einstellungen nach der Inbetriebnahmefunktion des Drehzahlreglers	
P200 P-Verstärkung n-Regler	Einstellung gemäß vorgegebener Daten
P201 Zeitkonstante n-Regler	
P202 Verstärkung Beschl.-Vorst.	
P204 Filter Drehzahl-Istwert	
P115 Filter Drehzahlsollwert	
P203 Filter Beschl.-Vorst.	
P210 P-Verstärkung Halteregler	Verstärkung des Lagereglers für die Funktion Halteregelung
P910 Verstärkung X-Regler	Verstärkung des Lagereglers für IPOS$^{plus®}$ (Positionierbetrieb)
P130...P133/P140...P143 Rampe t11/t21	Einstellung gemäß vorgegebener Daten
P136/P146 Stopp-Rampe t13 / t23	
P137/P147 Not-Rampe t14 / t24	

Die Einstellung des Parameters 4Q-Betrieb (P820) wird ignoriert, es ist immer 4Q-Betrieb aktiv.

700 Servo & M-Regelung (nur Parametersatz 1) → Kap. 4.6

Diese Betriebsart ermöglicht die direkte Drehmomentregelung des Servomotors. Es gilt folgende Normierung des Sollwertes auf das Drehmoment:

3000 1/min = 150% Ausgangsstrom × Drehmomentkonstante

Als Festsollwerte sind die Drehmomentwerte in der Einheit [%In] direkt einzugeben (P 16_, P 17_). Erfolgt die Sollwertvorgabe über Analogeingang, so ist die eingestellte Verarbeitung (P 11_) auch für die Drehmomentregelung gültig.

Die Drehmomentkonstante (motorspezifische Größe) ist definiert mit: $k_e = M_0 / I_0$



- Ist P500 "Drehzahlüberwachung 1" aktiv, wird der Antrieb entsprechend der Parameterbeschreibung P500 (→ Seite 124) überwacht.
- Ist P500 "Drehzahlüberwachung 1" = AUS eingestellt, reagiert der Antrieb beim über- und unterschreiten von n_{max} (P302) und $-n_{max}$ folgendermaßen:
  - Motorischer Betrieb: Oberhalb von n_{max} und unterhalb von $-n_{max}$ wird das verfügbare Motordrehmoment linear auf Null zurückgeführt. Es erfolgt somit keine aktive Drehzahlregelung.
  - Generatorischer Betrieb: Keine Reaktion, das Wegschleppen des Antriebes muss vom Masterantrieb verhindert werden.
- Auch im Bereich $-n_{min}...n...n_{min}$ ist die M-Regelung wirksam.
- Es erfolgt immer eine Begrenzung des Stromes auf die eingestellte Stromgrenze (P303).

700 SERVO&IPOS (nur Parametersatz 1)

Einzustellen, falls IPOS$^{plus®}$-Positionierbefehle abgearbeitet werden sollen. Ausführliche Beschreibungen zu IPOS$^{plus®}$ finden Sie im Handbuch "Positionierung und Ablaufsteuerung IPOS$^{plus®}$", das bei SEW erhältlich ist.

700 SERVO&Sync. (nur Parametersatz 1)

An den Slave-Antrieben einzustellen, falls eine Gruppe von Servomotoren winkelsynchron zueinander oder in einem einstellbaren Proportionalverhältnis betrieben werden soll. Ausführliche Beschreibungen zum Synchronlauf finden Sie im Handbuch "Synchronlauf Typ DRS11A", das bei SEW erhältlich ist.

700 SERVO&DPx (nur Parametersatz 1)

Einzustellen, falls die Option DPA11/DPI11 vorhanden ist und die Einachs-Positioniersteuerung aktiviert werden soll. Ausführliche Beschreibungen finden Sie im Handbuch "Einachs-Positioniersteuerung DPA11/DPI11", das bei SEW erhältlich ist.

*71_* Stillstandsstrom (Parametersatz 1/2)

710/711 [1] [2] Stillstandsstrom

Einstellbereich: 0...50% I_{Mot}

Mit Stillstandsstrom wird während des Motorstillstandes und geschlossener Bremse ein einstellbarer Strom in den Motor eingeprägt. Der Stillstandsstrom ist durch /REGLERSPERRE=0 abschaltbar. Hierdurch können folgende Funktionen erfüllt werden:

- Bei niedriger Umgebungstemperatur des Motors kann der Gefahr von Kondensatbildung und Einfrieren (insbesondere der Scheibenbremse) verhindert werden. Bei der Einstellung der Stromhöhe ist eine Überhitzung des Motors zu vermeiden. **Empfehlung:** Motorgehäuse handwarm.
- Aktivierter Stillstandsstrom ermöglicht den Schnellstart des Motors, da dieser erregt gehalten wird, sodass ohne Einhaltung der Vormagnetisierungszeit gestartet werden kann. **Empfehlung:** Bei Hubwerken Einstellung auf 45-50%.

Die Funktion Stillstandsstrom wird durch P710/P711 = 0 deaktiviert. Die Einstellung erfolgt in % des Motornennstroms. Der Stillstandsstrom wird auf jeden Fall auf Stromgrenze 1/2 (P303/P313) überwacht.

In Betriebsart CFC wird immer mindestens der gemäß Motormodell notwendige Magnetisierungsstrom eingeprägt. Wird P710 höher eingestellt, so gilt dieser höhere Wert. In der Betriebsart SERVO (MDS) ist diese Funktion wirkungslos.

*72_* [1] [2] Sollwert-Halt-Funktion (Parametersatz 1/2)

Die Sollwert-Halt-Funktion ermöglicht eine durch den Umrichter automatisch erzeugte Freigabefunktion in Abhängigkeit des Hauptsollwertes. Es erfolgt eine Freigabe mit allen notwendigen Funktionen wie Vormagnetisierung, Bremsenansteuerung usw. In jedem Fall muss eine zusätzliche Freigabe über Klemmen erfolgen.

720/723 Sollwert-Halt-Funktion 1/2

Einstellbereich: EIN / AUS

721/724 Stop-Sollwert 1/2

Einstellbereich: 0...30...50 1/min

722/725 Start-Offset 1/2

Einstellbereich: 0...30...50 1/min

Bei Stop-Sollwert + Startoffset (Startsollwert) > n_{max} erfolgt keine Freigabe.

Bei Stopp-Sollwert > n_{min} ist ein Fahren mit n_{min} nie möglich.

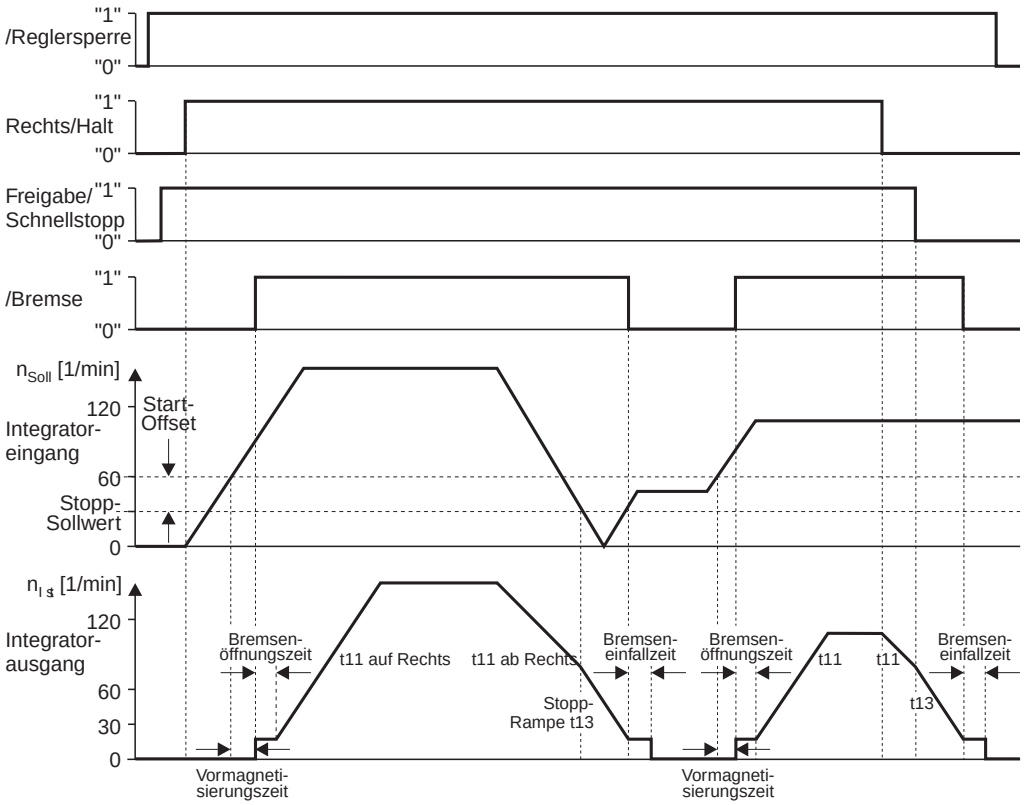


Bild 73: Sollwert-Halt-Funktion

*73_* 1 2

Bremsenfunktion (Parametersatz 1/2)

Die MOVIDRIVE®-Umrichter sind in der Lage, eine am Motor angebaute Bremse zu steuern. Die Bremsenfunktion wirkt auf den mit der Funktion "/BREMSE" (24V = Bremse gelüftet) fest belegten Binärausgang DBØØ (X10.3). Bei Antrieben mit Geberrückführung (Drehzahlregelung) kann hiermit zwischen elektrischem Halten der Last und mechanischem Bremseneinfall im Haltezustand gewählt werden.

Zur Verdrahtung der Bremsenansteuerung → Kap. 7.11.1.

Betriebsart P700 (Für Parametersatz 2 / P701 gilt gleiches, jedoch sind hier nur VFC-Betriebsarten ohne Geberrückführung möglich)	**Bremsenfunktion P730 (P733) EIN/AUS**
1) VFC, VFC & GRUPPE, VFC & DC-BREMS, VFC & FANGEN	P730 = EIN Steuerung der Bremse gemäß Bild 74. Wirksame Parameter: P300/P310 Start-Stopp-Drehz. 1/2 P323/P333 Vormagnetisierungszeit 1/2 P731/P734 Bremsenöffnungszeit 1/2 P732/P735 Bremseneinfallzeit 1/2 P730 = AUS Zur Verbesserung der Positionierung des Antriebes wird auch hier immer mit der eingestellten Bremseneinfallzeit nachmagnetisiert.
2) VFC & Hubwerk	siehe 1) Bei aktivierter Hubwerksfunktion ist die Bremsenfunktion automatisch immer aktiv, auch bei P730 = AUS.

Betriebsart P700 (Für Parametersatz 2 / P701 gilt gleiches, jedoch sind hier nur VFC-Betriebsarten ohne Geberrückführung möglich)	Bremsenfunktion P730 (P733) EIN/AUS
3) VFC-n-REGELUNG VFC-n-REG.&GRP. VFC-n-REG.&HUB. VFC-n-REG.&GRP.	P730 = EIN siehe 1) P730 = AUS Bei Erreichen der Start-Stopp-Drehzahl wird im Umrichter der Drehzahlsollwert 0 1/min vorgegeben. Falls eine echte Haltere-gelung (Positionsregelung) erforderlich ist, siehe “HALTERE-GELUNG“.
4) CFC	siehe 3): Es wird eine Vormagnetisierung durchgeführt.
5) Servo	siehe 3)
6) CFC & Momentenregelung	Die Bremse wird abhängig von P730 gesteuert.
7) Servo & Momentenregelung	Die Bremse wird abhängig von P730 gesteuert.
8) VFC/CFC/ Servo-n-Regelung & IPOS & S YNC & DPx	siehe Handbuch IPOS$^{plus®}$ siehe Handbuch Synchronlauf DRS11A siehe Handbuch Positioniersteuerung DPA11A/DPI11A

STOP

Bei /REGLERSPERRE = 0 erfolgt **immer** der Einfall der Bremse.

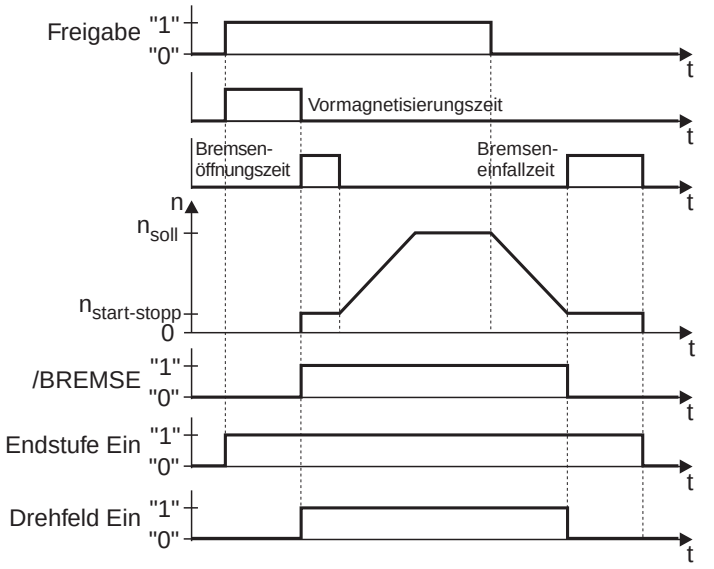


Bild 74: Umrichterverhalten bei aktivierter Bremsenfunktion

*74_* 1 2

Drehzahlausblendung (Parametersatz 1/2)

Durch die Funktion “Drehzahlausblendung” kann das Verharren der Motordrehzahl innerhalb eines bestimmten Drehzahlfensters vermieden werden. Insbesondere bei Maschinen mit ausgeprägten mechanischen Resonanzen werden dadurch Schwingungen und Geräusche unterdrückt.

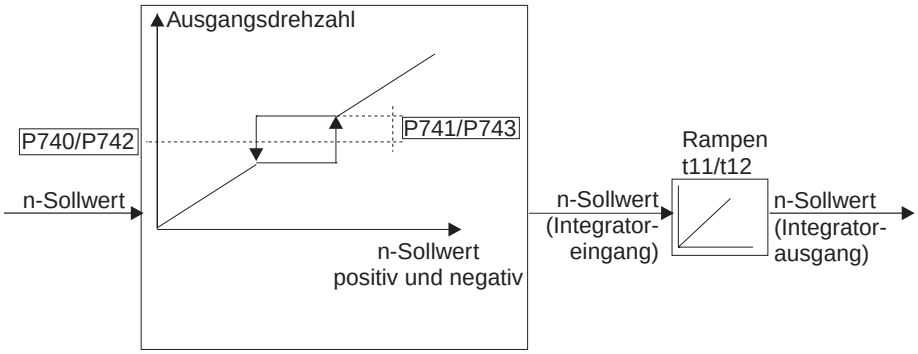
740/742 Ausblendmitte 1/2

Einstellbereich: 0...1500...5000 1/min

741/743 Ausblendbreite 1/2

Einstellbereich: 0...300 1/min

Ausblendmitte und Ausblendbreite sind Betragswerte und wirken bei Aktivierung automatisch auf positive und negative Sollwerte. Die Funktion wird deaktiviert durch Ausblendbreite = 0.

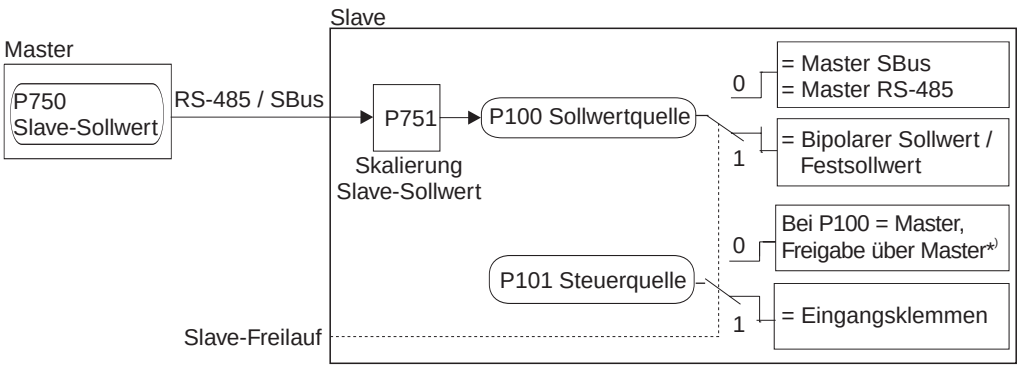


01310BDE

Bild 75: Drehzahlausblendung

75_ **Master-Slave-Funktion**

Die Master-Slave-Funktion bietet die Möglichkeit, automatisch Funktionen wie Drehzahlgleichlauf, Lastaufteilung und Momentenregelung (Slave) zu realisieren. Als Kommunikationsverbindung kann die RS-485-Schnittstelle (X13:10/X13:11) oder die Systembusschnittstelle (SBus X10:2/X10:3) genutzt werden. Am Slave muss dann P100 "Sollwertquelle = Master-SBus" oder P100 "Sollwertquelle = Master-RS485" eingestellt werden. Über den programmierten Binäreingang “Slave-Freilauf“ (P60_/P61_) ist es möglich, den Slave vom Leitsollwert des Masters abzutrennen und in einen lokalen Steuermodus zu schalten.



01311BDE

Bild 76: Master-Slave-Funktion

*) DIØØ "/Reglersperre" und die programmierten Binäreingänge Freigabe, Rechts, Links müssen ebenfalls ein "1"-Signal erhalten.

STOP

Die RS-485 Gruppenadressen (P811) bzw. die SBus Gruppenadressen (P814) müssen bei Master und Slave auf den gleichen Wert eingestellt werden. Bei Master-Slave-Betrieb über die RS-485-Schnittstelle eine Gruppenadresse (P811) größer 100 einstellen. Bei Master-Slave-Betrieb über Systembus müssen die Busabschlusswiderstände am Master und am Slave aktiviert werden (S12 = ON).

Verbindungs-kontrolle

Systembus (SBus):

Bei Kommunikationsverbindung über den SBus (X10:2/X10:3) ist der Parameter P815 "SBus Timeout-Zeit" wirksam. Ist P815 = 0 eingestellt, findet keine Überwachung der Datenübertragung über den SBus statt.

RS-485-Schnittstelle:

Bei Kommunikationsverbindung über die RS-485-Schnittstelle (X13:10/X13:11) ist immer eine Verbindungskontrolle wirksam, der Parameter P812 "RS-485 Timeout-Zeit" ist ohne Funktion. Innerhalb des festen Zeitintervalls von t = 500 ms müssen die Slave-Umrichter ein gültiges RS-485-Telegramm erhalten. Wird die Zeit überschritten, werden die Slave-Antriebe mit Fehlermeldung F43 "RS-485 Timeout" an der Notstopp-Rampe gestoppt.



Achtung: Erhalten die Slave-Umrichter wieder ein gültiges Telegramm, wird der Fehler automatisch zurückgesetzt und die Antriebe werden freigegeben.

Die Verbindungskontrolle ist auf beiden RS-485-Schnittstellen wirksam (TERMINAL und X13:10/X13:11). Wenn Sie über TERMINAL und Option USS21A einen PC angeschlossen haben, wird durch jedes Telegramm des PCs der Fehler zurückgesetzt.

Funktionsübersicht Master-Slave-Betrieb

Funktion	Master		Slave	
	Slave Sollwert P750	Betriebsart P700	Sollwertquelle P100	Betriebsart P700
Drehzahlgleichlauf: Master gesteuert Slave gesteuert	DREHZ. (485+SBus)	VFC, VFC & GRUPPE, VFC & HUBWERK	MASTER-SBus MASTER-RS-485	VFC, VFC & GRUPPE, VFC & HUBWERK
Drehzahlgleichlauf: Master drehzahlgeregelt Slave gesteuert	DREHZ. (485+SBus)	VFC-n-REGELUNG VFC-n-REG & ... CFC CFC/SERVO & IPOS CFC/SERVO & SYNC CFC/SERVO & DPx	MASTER-SBus MASTER-RS-485	VFC, VFC & GRUPPE, VFC & HUBWERK
Drehzahlgleichlauf: Master drehzahlgeregelt Slave drehzahlgeregelt Antriebe mechanisch nicht starr verbunden!	DREHZ. (485+SBus)	VFC-n-REGELUNG VFC-n-REG & ... CFC CFC/SERVO & IPOS CFC/SERVO & SYNC CFC/SERVO & DPx	MASTER-SBus MASTER-RS-485	VFC-n-REGELUNG VFC-n-REG & GRP. VFC-n-REG & HUB. CFC SERVO
Drehzahlgleichlauf: Master gesteuert Slave drehzahlgeregelt Antriebe mechanisch nicht starr verbunden!	DREHZ. (485+SBus)	VFC, VFC & GRUPPE VFC & HUBWERK	MASTER-SBus MASTER-RS-485	VFC-n-REGELUNG VFC-n-REG & GRP. VFC-n-REG & HUB. CFC SERVO
Lastaufteilung: Master gesteuert Slave gesteuert	LASTAUFT. (485+SBus)	VFC, VFC & GRUPPE VFC & HUBWERK	MASTER-SBus MASTER-RS-485	VFC, VFC & GRUPPE VFC & HUBWERK
Lastaufteilung: Master drehzahlgeregelt Slave gesteuert	LASTAUFT. (485+SBus)	VFC-n-REGELUNG VFC-n-REG & ... CFC CFC/SERVO & IPOS CFC/SERVO & SYNC CFC/SERVO & DPx	MASTER-SBus MASTER-RS-485	VFC, VFC & GRUPPE VFC & HUBWERK VFC & FANGEN
Lastaufteilung: Master drehzahlgeregelt Slave drehzahlgeregelt	regelungstechnisch nicht möglich			
Lastaufteilung: Master gesteuert Slave drehzahlgeregelt	regelungstechnisch nicht möglich			
Momentenregelung des Slave: Master drehzahlgeregelt Slave momentengeregelt	MOMENT (485+SBus)	CFC/SERVO CFC/SERVO & IPOS CFC/SERVO & SYNC CFC/SERVO & DPx	MASTER-SBus MASTER-RS-485	CFC/SERVO & M-REGEL.

750 Slave-Sollwert

Es wird am Master eingestellt, welcher Sollwert an den Slave übertragen wird. Am Slave muss die Einstellung "MASTER-SLAVE AUS" beibehalten werden.

MASTER-SLAVE AUS

DREHZAHL (RS-485)

DREHZAHL (SBus)

DREHZ. (485+SBus)

MOMENT (RS-485)

MOMENT (SBus)

MOMENT (485+SBus)

LASTAUFT. (RS-485)

LASTAUFT. (SBus)

LASTAUFT. (485+SBus)

751 Skalierung Slave-Sollwert

Einstellbereich: -10...0...1...10

Mit dieser Einstellung im Slave wird der vom Master übertragene Sollwert mit diesem Faktor multipliziert.

Drehzahlgleichlauf (DREHZAHL (RS-485) / DREHZAHL (SBus) / DREHZ. (485+SBus)):

Der als Slave parametrierte Umrichter folgt in seiner Drehzahl dem Master-Umrichter. Einstellung des Drehzahlverhältnisses mit Parameter P751 "Skalierung Slave-Sollwert" beim Slave-Umrichter. Die Schlupfkompensation (P324/P334) des Slave ist auf dem Wert der Inbetriebnahmeeinstellung zu belassen. Beispiel:

Parameter	Einstellung am Master	Einstellung am Slave
P100 Sollwertquelle	z.B. UNIPOL./FESTSOLL	MASTER-SBus
P101 Steuerquelle	z.B. KLEMMEN	nicht wirksam
P700 Betriebsart	VFC-n-REGELUNG	VFC 1
P750 Slave-Sollwert	DREHZAHL (SBus)	MASTER-SLAVE AUS
P751 Skalierung Slave-Sollwert	nicht wirksam	1 (dann 1:1)
P811 RS-485 Gruppenadresse	nicht wirksam	
P814 SBusGruppenadresse	gleichen Wert einstellen (0...63)	
P816 SBus Baudrate	gleichen Wert einstellen (125, 250, 500 oder 1000 kBaud)	

Lastaufteilung (LASTAUFT. (RS-485) / LASTAUFT. (SBus) / LASTAUFT. (485+SBus)):

Mit dieser Funktion können zwei Umrichter auf dieselbe Last arbeiten. Es wird dabei vorausgesetzt, dass die Wellen der dem Master und dem Slave zugehörigen Motoren starr miteinander gekoppelt sind. Es wird die Verwendung gleicher Motoren mit gleichen Getriebeübersetzungen empfohlen, da sich sonst durch Vormagnetisierungszeit und Bremsenöffnungs-/einfallzeit unterschiedliche Verzögerungen beim Starten/Stoppen ergeben. Einstellung des Drehzahlverhältnisses (Empfehlung: 1) mit Parameter P751 "Skalierung Slave-Sollwert".



Die Schlupfkompensation (P324 / P334) des Slave muss auf 0 eingestellt werden.

Beispiel:

Parameter	Einstellung am Master	Einstellung am Slave
P100 Sollwertquelle	z.B. BIPOL./FESTSOLL	MASTER-RS485
P101 Steuerquelle	z.B. KLEMMEN	nicht wirksam
P324 Schlupfkompensation 1	nicht verändern	0
P700 Betriebsart	VFC 1	VFC 1
P750 Slave-Sollwert	LASTAUFT. (RS-485)	MASTER-SLAVE AUS
P751 Skalierung Slave-Sollwert	nicht wirksam	1 (dann 1:1)
P811 RS-485 Gruppenadresse	gleichen Wert einstellen (101...199)	
P814 SBusGruppenadresse	nicht wirksam	
P816 SBus Baudrate	nicht wirksam	

Momentenregelung des Slave (MOMENT (RS-485) / MOMENT (SBus) / MOMENT (485+SBus)):

Der Slave-Umrichter erhält direkt den Momentensollwert (die Stellgröße des Drehzahlreglers) des Masters. Hierdurch kann z.B. auch eine Lastaufteilung hoher Güte erreicht werden. Falls die Antriebskonfiguration dies ermöglicht, ist diese Einstellung der Lastaufteilung“ vorzuziehen. Einstellung des Momentenverhältnisses mit Parameter P751 "Skalierung Slave-Sollwert". Beispiel:

Parameter	Einstellung am Master	Einstellung am Slave
P100 Sollwertquelle	z.B. UNIPOL./FESTSOLL	MASTER-RS485
P101 Steuerquelle	z.B. KLEMMEN	nicht wirksam
P700 Betriebsart	CFC	VFC 1
P750 Slave-Sollwert	MOMENT (RS-485)	MASTER-SLAVE AUS
P751 Skalierung Slave-Sollwert	nicht wirksam	1 (dann 1:1)
P811 RS-485 Gruppenadresse	gleichen Wert einstellen (101...199)	
P814 SBusGruppenadresse	nicht wirksam	
P816 SBus Baudrate	nicht wirksam	

PARAMETERGRUPPE 8__, GERÄTEFUNKTIONEN

80_ **Setup**

800 Kurzmenü (nur bei DBG11A)

Einstellbereich: EIN / AUS

Mit P800 kann beim Bediengerät DBG11A zwischen dem werksmäßig eingestellten Kurzmenü und dem ausführlichen Parametermenü umgeschaltet werden. Ist das Kurzmenü aktiviert, wird dies durch einen Schrägstrich hinter der Parameternummer gekennzeichnet. Die im Kurzmenü enthaltenen Parameter sind in der Parameterliste mit "/" gekennzeichnet. Nach Aus- und wieder Einschalten des MOVIDRIVE® ist das zuletzt angewählte Menü aktiv.

801 Sprache (nur bei DBG11A)

Einstellbereich: DE / EN / FR (DE = deutsch, EN = englisch, FR = französisch)

Mit P801 kann beim Bediengerät DBG11A zwischen verschiedenen Sprachen umgeschaltet werden. Die Sprach-Einstellung wird durch die Werkseinstellung nicht verändert.

802 Werkseinstellung

Einstellbereich: JA / NEIN

Mit P802 kann die im EPROM gespeicherte Werkseinstellung für nahezu alle Parameter reaktiviert werden. Inbetriebnahmedaten, Statistikdaten und Sprache werden nicht zurückgesetzt. Die Statistikdaten müssen separat mit P804 zurückgesetzt werden. Wird der Parameter auf "JA" gestellt, wird die Werkseinstellung ausgeführt. Während dieser Zeit wird auf der 7-Segment-Anzeige eine "8" angezeigt. Nach Beenden der Werkseinstellung erscheint wieder der vorherige Betriebszustand des Umrichters auf der Anzeige und P802 springt selbstständig auf "NEIN" zurück.



Mit Aktivierung der Werkseinstellung werden nahezu alle Parameterwerte überschrieben, es wird jedoch nicht der Auslieferungszustand wiederhergestellt. Speichern Sie die eingestellten Parameterwerte (MOVITOOLS), bevor Sie eine Werkseinstellung durchführen. Die Inbetriebnahme-Parameter werden durch die Werkseinstellung nicht geändert, der Antrieb muss also nicht neu in Betrieb genommen werden. Wir empfehlen, nach einer Werkseinstellung folgende Parameter zu überprüfen und eventuell neu einzustellen:

- P100 Sollwertquelle
- P101 Steuerquelle
- P13_/P14_ Drehzahlrampen
- P16_/P17_ Festsollwerte
- P5__ Kontrollfunktionen
- P6__ Klemmenbelegung

803 Parametersperre

Einstellbereich: EIN / AUS

Durch Einstellen des Parameters 803 auf "EIN" ist es möglich, jegliche Veränderung der Parameter zu verhindern (mit Ausnahme des Parameters 841 "Manueller Reset" und der Parametersperre selbst). Dies ist zum Beispiel nach optimierter Einstellung des MOVIDRIVE® sinnvoll. Um eine Parameterverstellung wieder zu ermöglichen, muss der Parameter 803 auf "AUS" zurückgestellt werden.

Achtung: Die Parametersperre wirkt auch auf die Schnittstellen RS-485, Feldbus, SBus und auf IPOS$^{plus®}$.

804 Reset-Statistik-Daten (nur bei MOVITOOLS/Shell)

Einstellbereich: NEIN / FEHLERSPEICHER / kWh-ZÄHLER / BETRIEBSSTUNDEN

Mit P804 können die in EEPROM gespeicherten Statistikdaten Fehlerspeicher, Kilowattstundenzähler und Betriebsstundenzähler zurückgesetzt werden. Diese Daten werden beim Aktivieren der Werkseinstellung nicht beeinflusst.

806 Kopie DBG → MDX (nur bei DBG11A)

Einstellbereich: JA / NEIN

Die im DBG11A vorhandenen Parameterdaten werden zum MOVIDRIVE® übertragen.

807 Kopie MDX → DBG (nur bei DBG11A)

Einstellbereich: JA / NEIN

Die im MOVIDRIVE® eingestellten Parameterdaten werden zum Bediengerät DBG11A übertragen.

*81_* Serielle Kommunikation

810 RS-485 Adresse

Einstellbereich: 0...99

Mit P810 wird die Adresse eingestellt, über die mit dem MOVIDRIVE® über die beiden seriellen Schnittstellen (USS11A, UST11A, USS21A, ST11/ST12) kommuniziert werden kann. Es können max. 32 Teilnehmer miteinander vernetzt werden.



Bei Auslieferung hat das MOVIDRIVE® immer die Adresse 00. Um bei serieller Kommunikation mit mehreren Umrichtern Kollisionen bei der Datenübertragung zu vermeiden, wird empfohlen, die Adresse 00 nicht zu verwenden.

811 RS-485 Gruppenadresse

Einstellbereich: 100...199

Mit P811 ist es möglich, mehrere MOVIDRIVE® bezüglich der Kommunikation über die serielle Schnittstelle zu einer Gruppe zusammenzufassen. Alle MOVIDRIVE® mit der gleichen RS-485 Gruppenadresse können somit mit einem Multicast-Telegramm über diese Adresse angesprochen werden. Die über die Gruppenadresse empfangenen Daten werden vom MOVIDRIVE® nicht quittiert. Mit Hilfe der RS-485 Gruppenadresse ist es zum Beispiel möglich, gleichzeitige Sollwertvorgaben an eine MOVIDRIVE®-Umrichtergruppe zu senden. Die Gruppenadresse 100 bedeutet, dass der Umrichter keiner Gruppe zugeordnet ist.

812 RS-485 Timeout-Zeit

Einstellbereich: 0...650 s

Mit P812 wird die Überwachungszeit für die Datenübertragung über die serielle Schnittstelle eingestellt. Findet für die in Parameter 812 eingestellte Zeit kein zyklischer Prozessdatenaustausch über die serielle Schnittstelle statt, führt das MOVIDRIVE® die in P833 eingestellte Fehlerreaktion aus. Wird P812 auf den Wert 0 eingestellt, findet keine Überwachung der seriellen Datenübertragung statt. Die Überwachung wird mit dem ersten zyklischen Datenaustausch aktiviert.

813 SBus Adresse

Einstellbereich: 0...63

Mit P813 wird die Systembus-Adresse des MOVIDRIVE® eingestellt. Über die hier eingestellte Adresse kann das MOVIDRIVE® z.B. mit anderen MOVIDRIVE® über den Systembus (SC11/SC12) kommunizieren.

814 SBus Gruppenadresse

Einstellbereich: 0...63

Mit P814 wird die Systembus-Gruppenadresse (für Multicast-Telegramme) des MOVIDRIVE® eingestellt.

815 SBus Timeout-Zeit

Einstellbereich: 0...0.1...650 s

Mit P815 wird die Überwachungszeit für die Datenübertragung über den Systembus eingestellt. Findet für die in P815 eingestellte Zeit kein Datenverkehr über den Systembus statt, so führt das MOVIDRIVE® die in P836 eingestellte Fehlerreaktion aus. Wird P815 auf den Wert 0 eingestellt, findet keine Überwachung der Datenübertragung über den Systembus statt.

816 SBus Baudrate

Einstellbereich: 125 / 250 / 500 / 1000 kBaud

Mit P816 wird die Übertragungsgeschwindigkeit des Systembusses eingestellt.

817 SBus Synchronisations ID

Einstellbereich: 0...2047

Für die Übertragung von Prozessdaten und Parameterdaten über den Systembus kann eine Synchronisation zwischen den Antrieben erfolgen. Hierzu muss in bestimmten Zeitabständen ein Synchronisationstelegramm von der Mastersteuerung an die angeschlossenen Umrichter gesendet werden. Die Umrichter synchronisieren sich damit auf die Mastersteuerung. Mit P817 wird im Umrichter der Identifier (Adresse) der Synchronisationsnachricht für den internen Systembus eingestellt. Es ist darauf zu achten, dass es nicht zu einer Überschneidung mit den Identifiern der Prozessdaten- oder Parameterdatentelegramme kommt.

818 CAN Synchronisations ID

Einstellbereich: 0...1...2047

Für die Übertragung von Prozessdaten und Parameterdaten über den optionalen CANBus kann eine Synchronisation zwischen den Antrieben erfolgen. Hierzu muss in bestimmten Zeitabständen ein Synchronisationstelegramm von der Mastersteuerung an die angeschlossenen Umrichter gesendet werden. Die Umrichter synchronisieren sich damit auf die Mastersteuerung. Mit P818 wird im Umrichter der Identifier (Adresse) der Synchronisationsnachricht für den optionalen CANBus eingestellt. Es ist darauf zu achten, dass es nicht zu einer Überschneidung mit den Identifiern der Prozessdaten- oder Parameterdatentelegramme kommt.

819 Feldbus Timeout-Zeit

Einstellbereich: 0...0.5...650 s

Mit P819 wird die Überwachungszeit für die Datenübertragung über den jeweils implementierten Feldbus (DFP11A, DFP21A, DFI11A, DFI21A, DFC11A, DFO11A oder DFD11A) eingestellt. Findet für die in P819 eingestellte Zeit kein Datenverkehr über den Feldbus statt, führt das MOVIDRIVE® die in P831 eingestellte Fehlerreaktion aus. Wird P819 auf den Wert 0 oder 650 eingestellt, so findet keine Überwachung der Datenübertragung über den Feldbus statt. Die Timeout-Zeit wird bei PROFIBUS-DP automatisch vom DP-Master vorgegeben. Eine Änderung dieses Parameters wird nicht wirksam und beim erneuten Anlauf des PROFIBUS-DP wieder überschrieben.

*82_* Bremsbetrieb

820/821 1 2

4-Quadranten-Betrieb 1/2

Einstellbereich: EIN / AUS

Wird nur in der Betriebsart VFC ohne Geberrückführung berücksichtigt, bei allen anderen Betriebsarten wird 4Q-Betrieb vorausgesetzt. Mit P820 kann für den Parametersatz 1/2 der 4Q-Betrieb ein-/ausgeschaltet werden. Ist am MOVIDRIVE® ein Bremswiderstand oder eine Rückspeiseeinheit angeschlossen, ist 4Q-Betrieb möglich (links/rechts; motorisch/generatorisch). Ist am MOVIDRIVE® weder ein Bremswiderstand noch eine Rückspeiseeinheit angeschlossen und somit kein generatorischer Betrieb möglich, muss P820/P821 auf "NEIN" gestellt werden. Das MOVIDRIVE® versucht in dieser Betriebsart die Verzögerungsrampe so zu verlängern, dass die generatorische Leistung nicht zu groß wird und die Zwischenkreisspannung unterhalb der Abschaltschwelle bleibt.

Trotz der vom MOVIDRIVE® selbsttätig verlängerten Verzögerungsrampen kann es vorkommen, dass die generatorische Leistung beim Bremsvorgang zu groß wird und sich das MOVIDRIVE® mit Fehlermeldung F07 (UZ-Überspannung) abschaltet. In diesem Fall müssen die Verzögerungsrampen manuell verlängert werden.

*83_* Fehlerreaktionen

830 Reaktion externer Fehler

Der Fehler wird nur im Umrichterstatus FREIGEGEBEN ausgelöst. Mit P830 wird die Fehlerreaktion programmiert, die über eine auf "/EXT. FEHLER" programmierte Eingangsklemme ausgelöst wird. Folgende Reaktionen können programmiert werden:

Reaktion	Beschreibung
KEINE REAKTION	Es wird weder ein Fehler angezeigt noch eine Fehlerreaktion ausgeführt. Der gemeldete Fehler wird komplett ignoriert.
FEHLER ANZEIGEN	Der Fehler wird angezeigt (auf 7-Segment-Anzeige und MOVITOOLS), das Gerät führt jedoch ansonsten keine Fehlerreaktion aus. Der Fehler kann durch einen Reset wieder zurückgesetzt werden.(Klemme, RS-485, Feldbus, Auto-Reset)
SOFORTST./ STOER	Es erfolgt eine Sofortabschaltung des Umrichters mit Fehlermeldung. Die Endstufe wird gesperrt und die Bremse fällt ein. Die Bereitmeldung wird zurückgenommen und der Störausgang gesetzt, falls programmiert. Ein erneuter Start ist erst nach Ausführung eines Fehlerresets möglich, bei dem sich der Umrichter neu initialisiert.
NOTST./ STOERUNG	Es erfolgt ein Abbremsen des Antriebes an der eingestellten Notstopprampe. Nach Erreichen der Stoppdrehzahl wird die Endstufe gesperrt und die Bremse fällt ein. Die Fehlermeldung erfolgt sofort. Die Bereitmeldung wird zurückgenommen und der Störausgang gesetzt, falls programmiert. Ein erneuter Start ist erst nach Ausführung eines Fehlerresets möglich, bei dem sich der Umrichter neu initialisiert.
SCHNELLST./ STOER	Es erfolgt ein Abbremsen des Antriebes an der eingestellten Schnellstopprampe. Nach Erreichen der Stoppdrehzahl wird die Endstufe gesperrt und die Bremse fällt ein. Die Fehlermeldung erfolgt sofort. Die Bereitmeldung wird zurückgenommen und der Störausgang gesetzt, falls programmiert. Ein erneuter Start ist erst nach Ausführung eines Fehlerresets möglich, bei dem sich der Umrichter neu initialisiert.
SOFORTST./ WARN.	Es erfolgt eine Sofortabschaltung des Umrichters mit Fehlermeldung. Die Endstufe wird gesperrt und die Bremse fällt ein. Es erfolgt eine Störmeldung über die Klemme, falls programmiert. Die Bereitmeldung wird nicht weggenommen. Wird der Fehler durch einen internen Vorgang oder durch einen Fehler-Reset beseitigt, so läuft der Antrieb, ohne eine neue Geräteinitialisierung auszuführen, wieder los.
NOTSTOP/ WARN.	Es erfolgt ein Abbremsen des Antriebes an der eingestellten Notstopprampe. Bei Erreichen der Stoppdrehzahl wird die Endstufe gesperrt und die Bremse fällt ein. Die Fehlermeldung erfolgt sofort. Es erfolgt eine Störmeldung über die Klemme, falls programmiert. Die Bereitmeldung wird nicht weggenommen. Wird der Fehler durch einen internen Vorgang oder durch einen Fehler-Reset beseitigt, so läuft der Antrieb, ohne eine neue Geräteinitialisierung auszuführen, wieder los.
SCHNELLST/ WARN.	Es erfolgt ein Abbremsen des Antriebes an der eingestellten Schnellstopprampe. Bei Erreichen der Stoppdrehzahl wird die Endstufe gesperrt und die Bremse fällt ein. Die Fehlermeldung erfolgt sofort. Es erfolgt eine Störmeldung über die Klemme, falls programmiert. Die Bereitmeldung wird nicht weggenommen. Wird der Fehler durch einen internen Vorgang oder durch einen Fehler-Reset beseitigt, so läuft der Antrieb, ohne eine neue Geräteinitialisierung auszuführen, wieder los.

831 Reaktion Feldbus-Timeout

Programmierbare Reaktionen siehe P830. Werkseinstellung: SCHNELLST./WARN.

Der Fehler wird nur im Umrichterstatus FREIGEGEBEN ausgelöst. Mit P831 wird die Fehlerreaktion programmiert, die über die Feldbus-Timeout-Überwachung ausgelöst wird. Die Reaktionszeit der Überwachung kann mit P819 eingestellt werden (nähere Beschreibung "Feldbus-Timeout" siehe P819 und Handbuch "Feldbus-Geräteprofil").

832 Reaktion Motorüberlast

Programmierbare Reaktionen siehe P830. Werkseinstellung: NOTST./STOERUNG

Mit P832 wird die Fehlerreaktion programmiert, die über die interne Motorschutzfunktion ausgelöst wird (nähere Beschreibung "Motorüberlast" siehe P340).

833 Reaktion RS-485-Timeout

Programmierbare Reaktionen siehe P830. Werkseinstellung: SCHNELLST/WARN.

Der Fehler wird nur im Umrichterstatus FREIGEGEBEN ausgelöst. Mit P833 wird die Fehlerreaktion programmiert, die über die RS-485 Timeout-Überwachung ausgelöst wird. Die Reaktionszeit der Überwachung kann mit P812 eingestellt werden (nähere Beschreibung "RS-485-Timeout" siehe P812).

834 Reaktion Schleppfehler (DRS11A und IPOS$^{plus®}$)

Programmierbare Reaktionen siehe P830. Werkseinstellung: NOTST./STOERUNG

Mit P834 wird die Fehlerreaktion programmiert, die über die Schleppfehlerüberwachung der Option Synchronlauf (DRS11A) und des Positionierbetriebes mit IPOS$^{plus®}$ ausgelöst wird. Verschiedene Einstellungen hierzu können in der Parametergruppe 51_ vorgenommen werden.

835 Reaktion TF-Meldung

Programmierbare Reaktionen siehe P830. Werkseinstellung: KEINE REAKTION

Mit P835 wird die Fehlerreaktion programmiert, die über die Temperaturfühler-Überwachung des ggf. in der Motorwicklung eingebrachten TF ausgelöst wird.

836 Reaktion SBus-Timeout

Programmierbare Reaktionen siehe P830. Werkseinstellung: NOTST./STOERUNG

Mit P836 wird die Fehlerreaktion programmiert, die über die Systembus-Timeout-Überwachung ausgelöst wird. Die Reaktionszeit der Überwachung kann mit P815 eingestellt werden (nähere Beschreibung "SBus-Timeout" siehe P815).

*84_* Reset-Verhalten

840 Manueller-Reset

JA

Der im MOVIDRIVE® vorliegende Fehler wird zurückgesetzt. Im Fehlerfall ist es mit dem DBG11A möglich, durch Drücken der Taste [E] direkt zu P840 zu gelangen.

Im MOVITOOLS/Shell ist P840 außerdem noch im Hauptmenü "Parameter" aufgeführt. Nach ausgeführtem Reset steht P840 wieder automatisch auf NEIN. Liegt kein Fehler vor, so ist das Aktivieren des manuellen Reset wirkungslos.

NEIN

Kein Reset.

841 Auto-Reset

EIN

Die Auto-Reset-Funktion wird aktiviert. Diese Funktion führt im Fehlerfall nach einer einstellbaren Restart-Zeit (P842) selbsttätig einen Geräte-Reset aus. Es sind in einer Auto-Reset-Phase maximal fünf Auto-Resets möglich. Treten fünf Fehler auf, die durch einen Auto-Reset zurückgesetzt werden, so ist kein Auto-Reset mehr möglich, bis entweder

- ein manueller Reset über die Eingangsklemme,
- ein manueller Reset über die serielle Schnittstelle (MOVITOOLS/Shell, DBG11A, übergeordnete Steuerung)
- oder ein Übergang in den 24V-Stützbetrieb bzw. komplettes Ausschalten des Umrichters erfolgt ist.

Danach sind wieder fünf Auto-Resets möglich.



Auto-Reset nicht bei Antrieben verwenden, deren selbsttätiger Anlauf für Personen oder Geräte eine Gefahr bedeuten kann.

AUS

Kein Auto-Reset.

842 Restart-Zeit für Auto-Reset

Einstellbereich: 1...3...30 s

Mit P842 wird die Wartezeit eingestellt, die nach Auftreten eines Fehlers bis zur Ausführung eines Auto-Reset vergehen soll.

85_ **Skalierung Drehzahl-Istwert**

Mit der Skalierung Drehzahl-Istwert wird ein anwenderspezifischer Anzeigeparameter (→ P001 Anwenderanzeige) festgelegt. Die Anwenderanzeige soll z.B. in 1/s dargestellt werden. Dazu ist ein Skalierungsfaktor von 1/60 erforderlich. Der Skalierungsfaktor Zähler muss somit auf 1 und der Skalierungsfaktor Nenner auf 60 eingestellt werden. In P852 wird die Skalierungseinheit 1/s eingetragen.

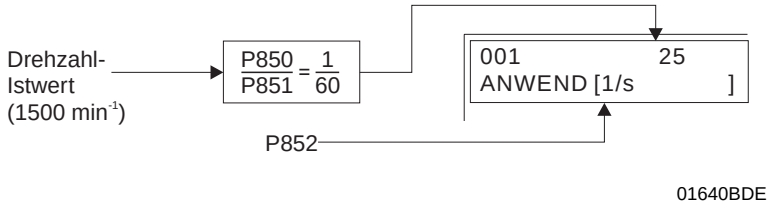


Bild 77: Skalierung Drehzahl-Istwert (Beispiel)

850 Skalierungsfaktor Zähler (nur über MOVITOOLS/Shell einstellbar)

Einstellbereich: 1...65535

851 Skalierungsfaktor Nenner (nur über MOVITOOLS/Shell einstellbar)

Einstellbereich: 1...65535

852 Anwender-Einheit (nur über MOVITOOLS/Shell einstellbar)

Werkseinstellung: 1/min

Maximal acht ASCII-Zeichen, wird in P001 "Anwenderanzeige" dargestellt.

*86_* Modulation

860/861 [1] [2]

PWM-Frequenz 1/2 (Parametersatz 1/2)

Einstellbereich: 4 / 8 / 12 / 16 kHz

Mit P860/P861 kann in der Betriebsart VFC die Taktfrequenz am Umrichterausgang für Parametersatz 1/2 eingestellt werden. Wird mit P862/P863 die Taktfrequenz für Parametersatz 1/2 nicht fest auf den eingestellten Wert fixiert, so schaltet der Umrichter ab einer gewissen Geräteauslastung automatisch auf niedrigere Taktfrequenzen zurück. Dadurch werden die Schaltverluste in der Endstufe und somit die Geräteauslastung reduziert.



In den Betriebsarten CFC und SERVO ist P860/P861 nicht wirksam. Die Taktfrequenz liegt hier fest auf 8 kHz.

862/863 [1] [2]

PWM fix 1/2 (Parametersatz 1/2)

EIN

Ist eine selbsttätige Reduzierung der PWM-Frequenz (z.B. beim Einsatz von Ausgangsfiltern) nicht gewünscht, kann mit P862/P863 = EIN für Parametersatz 1/2 die mit P860/P861 eingestellte PWM-Frequenz 1/2 fixiert werden.

AUS

Das MOVIDRIVE® reduziert bei hoher thermischer Auslastung der Endstufe selbsttätig die eingestellte Ausgangsfrequenz (bis minimal 4 kHz), um eine Abschaltung mit Fehler "Geräteauslastung" zu vermeiden.

*87_* Prozessdaten-Beschreibung

870 Sollwert-Beschreibung PA1; Werkseinstellung: STEUERWORT 1

871 Sollwert-Beschreibung PA2; Werkseinstellung: DREHZAHL

872 Sollwert-Beschreibung PA3; Werkseinstellung: KEINE FUNKTION

Mit P870/P871/P872 wird der Inhalt der Prozessausgangsdatenworte PA1/PA2/PA3 definiert. Dies ist notwendig, damit das MOVIDRIVE® die entsprechenden Sollwerte zuordnen kann. Folgende Belegungen der PAs stehen zur Verfügung:

Belegung	Beschreibung
KEINE FUNKTION	Der Inhalt des Prozessausgangsdatenwortes wird ignoriert.
DREHZAHL	Drehzahlsollwertvorgabe in 1/min.
STROM	Stromsollwertvorgabe (bei Momentenregelung)
POSITION LO	Positionssollwert Low-Word
POSITION HI	Positionssollwert High-Word
MAX. DREHZAHL	maximale Systemdrehzahl (P302/P312)
MAX: STROM	Strombegrenzung in % von I_N des Umrichters (P303/P313)
SCHLUPF	Schlupf-Kompensation (P324/P334)
RAMPE	Rampenzeit für Sollwertvorgabe
STEUERWORT 1	Steuersignale für Start/Stopp etc.
STEUERWORT 2	Steuersignale für Start/Stopp etc.
DREHZAHL [%]	Vorgabe eines Drehzahlsollwertes in % von n_{max}
IPOS PA-Data	Vorgabe eines 16-Bit codierten Wertes für IPOS$^{plus®}$

Weitere Erläuterungen → Handbuch "Feldbus-Geräteprofil"

873 Istwert-Beschreibung PE1; Werkseinstellung: STATUSWORT 1

874 Istwert-Beschreibung PE2; Werkseinstellung: DREHZAHL

875 Istwert-Beschreibung PE3; Werkseinstellung: KEINE FUNKTION

Mit P873/P874/P875 wird der Inhalt der Prozesseingangsdatenworte PE1/PE2/PE3 definiert. Dies ist notwendig, damit das MOVIDRIVE® die entsprechenden Istwerte zuordnen kann. Folgende Belegungen der PEs stehen zur Verfügung:

Belegung	Beschreibung	
KEINE FUNKTION	Der Inhalt des Prozesseingangsdatenwortes ist 0000_{hex}	
DREHZAHL	Aktueller Drehzahlistwert des Antriebes in 1/min.	
AUSGANGSSTROM	Momentaner Ausgangsstrom des Systems in % von I_N	
WIRKSTROM	Momentaner Wirkstrom des Systems in % von I_N: Positives Vorzeichen = positives Drehmoment Negatives Vorzeichen = negatives Drehmoment	
POSITION LO*	Momentane Istposition Low-Word	Die Istposition wird eingelesen aus: P941 "Quelle Istposition"
POSITION HI*	Momentane Istposition High-Word	
STATUSWORT 1	Statusinformationen des Umrichters	
STATUSWORT 2	Statusinformationen des Umrichters	
DREHZAHL [%]	Momentaner Drehzahlistwert in % von n_{max}	
IPOS PE-DATA	Rückmeldung eines 16-Bit codierten Wertes für IPOS$^{plus®}$	

* Es müssen immer beide Belegungen eingestellt werden.

Weitere Erläuterungen → Handbuch "Feldbus-Geräteprofil"

876 PA-Daten freigeben

EIN

Die zuletzt von der Feldbussteuerung gesendeten Prozessausgangsdaten werden wirksam.

AUS

Die zuletzt gültigen Prozessausgangsdaten bleiben weiterhin wirksam.

877 DeviceNet PD Konfiguration

Einstellbereich: 1...24 PD / Param + 1...24 PD

Mit diesem Parameter wird die Prozessdaten-Konfiguration für die DeviceNet-Schnittstelle DFD11A eingestellt.

88_ **Handbetrieb (nur im Bediengerät DBG11A verfügbar)**

Mit der Funktion Handbetrieb wird der Umrichter über das Bediengerät DBG11A gesteuert. Während des Handbetriebes zeigt die 7-Segment-Anzeige am Gerät “H” an.

Um den Handbetrieb starten zu können, müssen die Binäreingänge X13:2 (DIØ1) Rechts/Halt, X13:3 (DIØ2) Links/Halt und X13:4 (DIØ3) Freigabe/Schnellstopp, falls programmiert, ein "0"-Signal erhalten. Die Binäreingänge, mit Ausnahme von X13:1 (DIØØ) /Reglersperre, sind dann für die Dauer des Handbetriebes unwirksam. Der Binäreingang X13:1 (DIØØ) /Reglersperre muss ein "1"-Signal erhalten, damit der Antrieb im Handbetrieb gestartet werden kann. Mit X13:1 = "0" kann der Antrieb auch im Handbetrieb gestoppt werden.

Die Drehrichtung wird nicht durch die Binäreingänge "Rechts/Halt" oder "Links/Halt" bestimmt, sondern durch die Anwahl der Drehrichtung über das Bediengerät (→ Bild 78).

Der Handbetrieb bleibt auch nach Netz-Aus und Netz-Ein aktiv, allerdings ist dann der Umrichter gesperrt. Drehrichtungsbefehl mit der →- oder ←-Taste bewirkt Freigabe und Start mit n_{min} in der gewählten Drehrichtung. Mit der ↑- und ↓-Taste wird die Drehzahl erhöht und verringert. Die Änderungsgeschwindigkeit beträgt 150 1/min pro Sekunde.

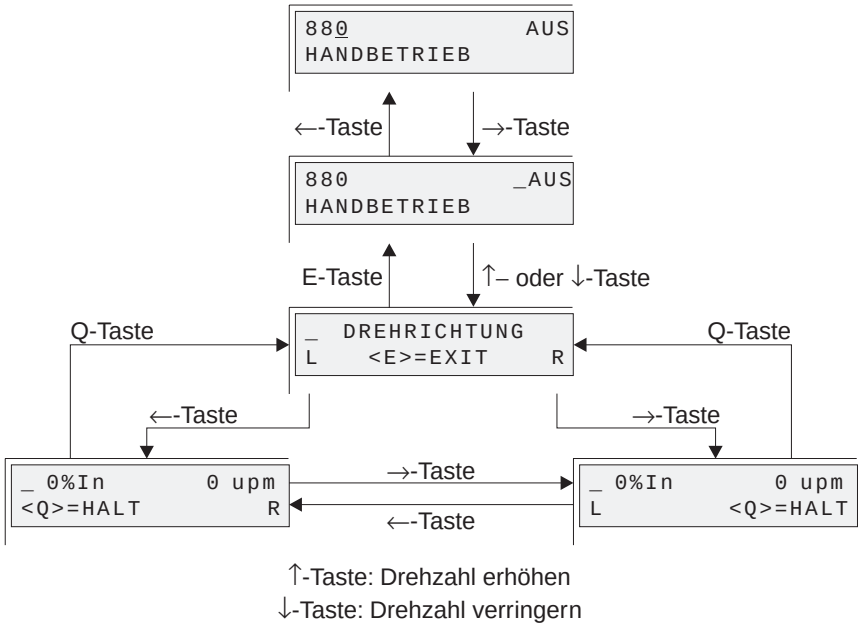


Bild 78: Handbetrieb mit DBG11A



Wird der Handbetrieb beendet, sind sofort die Signale an den Binäreingängen wirksam, der Binäreingang X13:1 (DIØØ) /Reglersperre muss nicht "1"-"0"-"1" geschaltet werden. Der Antrieb kann entsprechend den Signalen an den Binäreingängen und Sollwertquellen starten.

Verbindungskontrolle

Im Handbetrieb ist immer eine Verbindungskontrolle zwischen DBG11A und dem Umrichter bzw. zwischen USS21A und dem Umrichter wirksam, der Parameter P812 "RS-485 Timeout-Zeit" ist ohne Funktion. Innerhalb des festen Zeitintervalls von t = 500 ms muss der Umrichter ein gültiges RS-485-Telegramm erhalten. Wird die Zeit überschritten, wird der Antrieb mit Fehlermeldung F43 "RS-485 Timeout" an der Notstopp-Rampe gestoppt.



Achtung: Erhält der Umrichter wieder ein gültiges Telegramm, wird der Fehler automatisch zurückgesetzt und der Antrieb freigegeben.

880

Handbetrieb

EIN

Der Handbetrieb wird aktiviert.

AUS

Kein Handbetrieb.

PARAMETERGRUPPE 9__, IPOS-PARAMETER

Die IPOS-Parameter werden ausführlich im Handbuch IPOS$^{plus®}$ beschrieben.



Beachten Sie, dass eine Veränderung dieser Parameter ohne Kenntnis des eventuell aktiven IPOS-Programms unerwartete Verfahrbewegungen und ungewollte Belastungen des mechanischen Antriebsstranges zur Folge haben kann. Die Kenntnis des Handbuches IPOS$^{plus®}$ ist unbedingte Voraussetzung zur Einstellung dieser Parameter.

90_ **IPOS Referenzfahrt**

Die Referenzfahrt dient dazu, einen **Maschinennullpunkt** festzulegen, auf den sich alle absoluten Positionierbefehle beziehen. Hierzu sind verschiedene so genannte Referenzfahrtstrategien (→ **P903 Referenzfahrttyp**) wählbar. Diese definieren entsprechende Verfahrmodi, um z.B. einen Referenznocken zu suchen. Ausgehend von dem durch die Referenzfahrt gefundenen **Referenzpunkt** kann mit **P900 Referenzoffset** der Maschinennullpunkt gemäß der Gleichung

Maschinennullpunkt = Referenzpunkt + Referenzoffset

verschoben werden.

Die Drehzahlen der nach **Referenzfahrttyp** notwendigen Verfahrbewegungen werden durch **P901 Referenzdrehzahl 1** und **P902 Referenzdrehzahl 2** eingestellt.

91_ **IPOS Verfahrparameter**

910 Verstärkung x-Regler

Einstellbereich: 0.1...0.5...32

Einstellwert für den P-Regler des Lageregelkreises von IPOS$^{plus®}$. Hier wird in der Grundeinstellung der Wert von P210 (P-Verstärkung Halteregler) übernommen.

911/912 Positionier-Rampe 1/2

Einstellbereich: 0.01...1...20 s

Einstellwert für die Rampe, die während des Positioniervorgangs verwendet wird. Für Beschleunigung und Verzögerung wird bei eingestellter Rampenform (P916) SINUS u. QUADRATISCH immer die gleiche Rampe (Positionier-Rampe 1) verwendet. Bei eingestellter Rampenform LINEAR wird die Verzögerung mit der Positionier-Rampe 2 eingestellt.

913/914 Verfahrdrehz. RECHTS/LINKS

Einstellbereich: 0...3000...5000 1/min

Gibt an, mit welcher Drehzahl positioniert werden soll. Die Einstellung muss an die Maximaldrehzahl des Motors angepasst werden.



P302/P312 begrenzt P913/P914, deshalb P302/P312 immer größer (ca. 10 %) als P913/P914 einstellen, sonst könnte ein Schleppfehler auftreten!

915 Geschwindigkeitsvorst.

Einstellbereich: -199,99...0...100...199,99%

Mit der Einstellung auf 100 % fährt der Antrieb zeitoptimal mit linearem Geschwindigkeitsprofil. Wird der Wert kleiner als 100 % eingestellt, entsteht beim Positioniervorgang ein größerer Abstand zwischen Sollposition und Istposition (Schleppabstand). Dadurch ergibt sich für den Beschleunigungsvorgang ein “sanftes” Einlaufen in die Zielposition.



Für die Beschleunigungsarten "Sinus" und "Quadratisch" ist die Funktion unwirksam!

916  Rampenform

Mit diesem Parameter wird die Art der Positionierrampe festgelegt. Dies hat Einfluss auf den Drehzahl- bzw. Beschleunigungsverlauf während der Positionierung.

Rampenform	Positionierverhalten
LINEAR	Zeitoptimal, jedoch blockförmiger Beschleunigungsverlauf.
QUADRATISCH	Sanfterer Beschleunigungsverlauf als LINEAR.
SINUS	Sehr sanfter Beschleunigungsverlauf , höherer Momentenbedarf als bei QUADRATISCH.
BUSRAMPE	Sollwert-Interpolation für SBus.
KURVENSCHEIBE	Nur in Technologieausführung verfügbar.
I-SYNCHRONLAUF	

92_ **IPOS Überwachungen**

920/921 SW-Endschalter RECHTS/LINKS

Einstellbereich: $-(2^{31}-1)...0...2^{31}-1$ Inc

Mit den Software-Endschaltern kann der Anwender softwaremäßig den Verfahrbereich eingrenzen, in dem Verfahrbefehle akzeptiert werden. Mit diesen beiden Parametern (Software-Endschalter) werden die Fahrbereichsgrenzen festgelegt. Wird P941 "Quelle Istposition" auf Motorgeber (X15) oder Ext. Geber (X14) eingestellt, sind diese erst nach einer durchgeführten Referenzfahrt wirksam. Wird P941 "Quelle Istposition" auf Absolutwertgeber (DIP) eingestellt, sind diese sofort ohne Referenzfahrt wirksam. Sind die Software-Endschalter wirksam, wird überprüft ob die Zielposition (H492) des aktuellen Verfahrbefehls außerhalb der Software-Endschalter liegt. Liegt die Zielposition außerhalb, wird der Verfahrbefehl nicht ausgeführt. Bei einem schon fahrenden Antrieb wird dann an der Notstopprampe abgebremst. Es wird die Fehlermeldung F78 (IPOS SW-Endschalter) erzeugt. Die Fehlerreaktion ist Notstopp mit anschließender Verriegelung. Nach dem Fehler-Reset ist der Antrieb nicht mehr referenziert!

Reset-Möglichkeiten durch:

- 1-Signal am “Reset-Eingang“
- Netz AUS / EIN (ohne 24 V-Stützbetrieb)
- Manueller Reset über MOVITOOLS/Shell
- Reset über IPOS$^{plus®}$-Steuerwort (H484)



Nach Fehler-Reset (F78) ist die Überwachung der Software-Endschalter erst wieder aktiv, nachdem der Antrieb neu referenziert wurde!

Deaktivierung: Beim Endlos-Verfahren sind beide Parameter-Werte auf 0 zu stellen, damit ist die Software-Endschalterfunktion deaktiviert.

922 Positionsfenster

Einstellbereich: 0...5...32.767 Inc

Der Parameter definiert einen Entfernungsbereich (Positionsfenster) um die Zielposition eines Verfahr- oder STOPP-Befehls. Befindet sich ein Antrieb im Positionsfenster um die aktuelle Zielposition (H492), gilt der Zustand “Achse in Position” = JA. Die Information “Achse in Position” wird als abschließende Bedingung für wartende Positionierbefehle verwendet und kann als Ausgangsklemmenfunktion weiterverwendet werden.

923 Schleppfehlerfenster

Einstellbereich: 0...5000...2^{31}-1 Inc

Das Schleppfehlerfenster definiert eine zulässige Betragsdifferenz zwischen Soll- und Istposition. Wird diese überschritten, so wird eine Schleppfehlermeldung bzw. Schleppfehlerreaktion ausgelöst. Die Reaktion können Sie mit P834 “Reaktion Schleppfehler” einstellen.

Deaktivierung: Einstellwert = 0 deaktiviert die Schleppfehlerüberwachung

*93_* IPOS Sonderfunktionen

930 Override

Einstellbereich: EIN / AUS

Die Overridefunktion ermöglicht die Veränderung der im IPOS$^{plus®}$-Programm programmierten Verfahrgeschwindigkeit der Positioniervorgänge im Bereich von 0 bis 150 % der jeweils programmierten Geschwindigkeit. Hierzu wird der Analogeingang (X11:2/3) benutzt, wobei 0 bis 150 % dann 0 ... 10 V am Analogeingang entsprechen. Der Maximalwert der Geschwindigkeit wird auf jeden Fall durch P302 “Maximaldrehzahl” begrenzt.

931 IPOS-STW. Task 1 (nur im Bediengerät DBG11A, nicht im MOVITOOLS)

Einstellbereich: START / STOPP

Die Task 1 des IPOS$^{plus®}$-Programmes wird gestartet oder gestoppt.

932 IPOS-STW. Task 2 (nur im Bediengerät DBG11A, nicht im MOVITOOLS)

Anzeigeparameter, kann mit dem DBG11A nicht eingestellt werden.

Anzeigebereich: START / STOP

START = Task 2 des IPOS$^{plus®}$-Programmes wird momentan abgearbeitet.

STOPP = Task 2 des IPOS$^{plus®}$-Programmes ist gestoppt.

*94_* IPOS-Geber

940 IPOS-Variablen Edit (nur im Bediengerät DBG11A, nicht im MOVITOOLS)

Einstellbereich: EIN / AUS

Wird P940 = “EIN” gestellt, können die IPOS-Variablen verändert werden.

941 Quelle Istposition

Einstellbereich: Motorgeber (X15) / Ext. Geber (X14) / Absolutwertgeber (DIP)

Legt fest, auf welchen Geber IPOS$^{plus®}$ positioniert.

942/943 Geberfaktor Zähler/Nenner

Einstellbereich: 1...32767

Wird auf einen externen Geber (X14) oder einen Absolutwertgeber (DIP) positioniert, wird mit diesen beiden Parametern eine Anpassung der Auflösung zum Motorgeber (X15) vorgenommen.

944 Skalierung Ext. Geber

Einstellbereich: ×1 / ×2 / ×4 / ×8 / ×16 / ×32 / ×64

Die Wertigkeit der Wegauflösung des externen Gebers (Inkrementalgeber an Grundgerät:X14 oder Absolutwertgeber an DIP11A:X62) wird mit diesem Parameter angepasst.

95_ **DIP**

Die DIP-Parameter werden ausführlich im Handbuch "Positionieren mit Absolutwertgeber und Absolutwertgeberkarte DIP11A" beschrieben.

950 Gebertyp

Der an der DIP11A (X62) angeschlossene Absolutwertgeber wird ausgewählt. Es sind zurzeit die Geber aus der folgenden Auswahlliste zulässig:

- KEIN GEBER
- VISOLUX EDM
- T&R CE65, CE100 MSSI
- T&R LE100
- T&R LA66K
- AV1Y / ROQ424
- STEGMANN AG100 MSSI
- SICK DME-3000-111
- STAHLWCS2-LS311

951 Zählrichtung

Einstellbereich: NORMAL / INVERTIERT

Legt die Zählrichtung des Absolutwertgebers fest. Die Einstellung muss so erfolgen, dass die Zählrichtungen von Motorgeber (X15) und Absolutwertgeber (X62) übereinstimmen.

952 Taktfrequenz

Einstellbereich: 1...200%

Legt die Taktfrequenz fest, mit der die Absolutwertinformationen vom Geber an den Umrichter übertragen werden. Taktfrequenz = 100% entspricht der Nominalfrequenz des Gebers, bezogen auf 100 m Leitungslänge.

953 Positionsoffset

Einstellbereich: $-(2^{31}-1)...0...2^{31}-1$

Mit diesem Parameter wird der Gebererfassungsbereich an den Arbeitsbereich der Anlage angepasst.

954 Nullpunktoffset

Einstellbereich: $-(2^{31}-1)...0...2^{31}-1$

Mit dem Parameter wird der Nullpunkt der Geberanzeige festgelegt.

955 Geberskalierung

Einstellbereich: ×1 / ×2 / ×4 / ×8 / ×16 / ×32 / ×64

Die Wertigkeit der Wegauflösung von Motorgeber und Absolutwertgeber wird mit diesem Parameter angepasst.

*96_* **IPOS Modulofunktion**

Die IPOS Modulofunktion dient zur Endlospositionierung, beispielsweise bei Rundtakttischen oder Kettenförderern. Ausführliche Informationen hierzu finden Sie im IPOS-Handbuch.

960 Modulofunktion

AUS

Die Modulofunktion ist ausgeschaltet.

KURZ

Die Modulofunktion "kurzer Weg" ist aktiv. Der Antrieb bewegt sich von der Istposition auf kürzestem Weg zur Zielposition. Beide Drehrichtungen sind möglich.

RECHTS

Die Modulofunktion "Rechts" ist aktiv. Der Antrieb bewegt sich von der Istposition mit Drehrichtung "Rechts" zur Zielposition, auch wenn damit der längere Weg gefahren wird. Die Drehrichtung "Links" ist nicht möglich.

LINKS

Die Modulofunktion "Links" ist aktiv. Der Antrieb bewegt sich von der Istposition mit Drehrichtung "Links" zur Zielposition, auch wenn damit der längere Weg gefahren wird. Die Drehrichtung "Rechts" ist nicht möglich.

961 Modulo Zähler

Einstellbereich: 0...2^{31}

Zählerwert für die Nachbildung der Übersetzung (Getriebe + Vorgelege).

962 Modulo Nenner

Einstellbereich: 0...2^{31}

Nennerwert für die Nachbildung der Übersetzung (Getriebe + Vorgelege).

963 Modulo Geberauflösung

Einstellbereich: 0...4096...20000

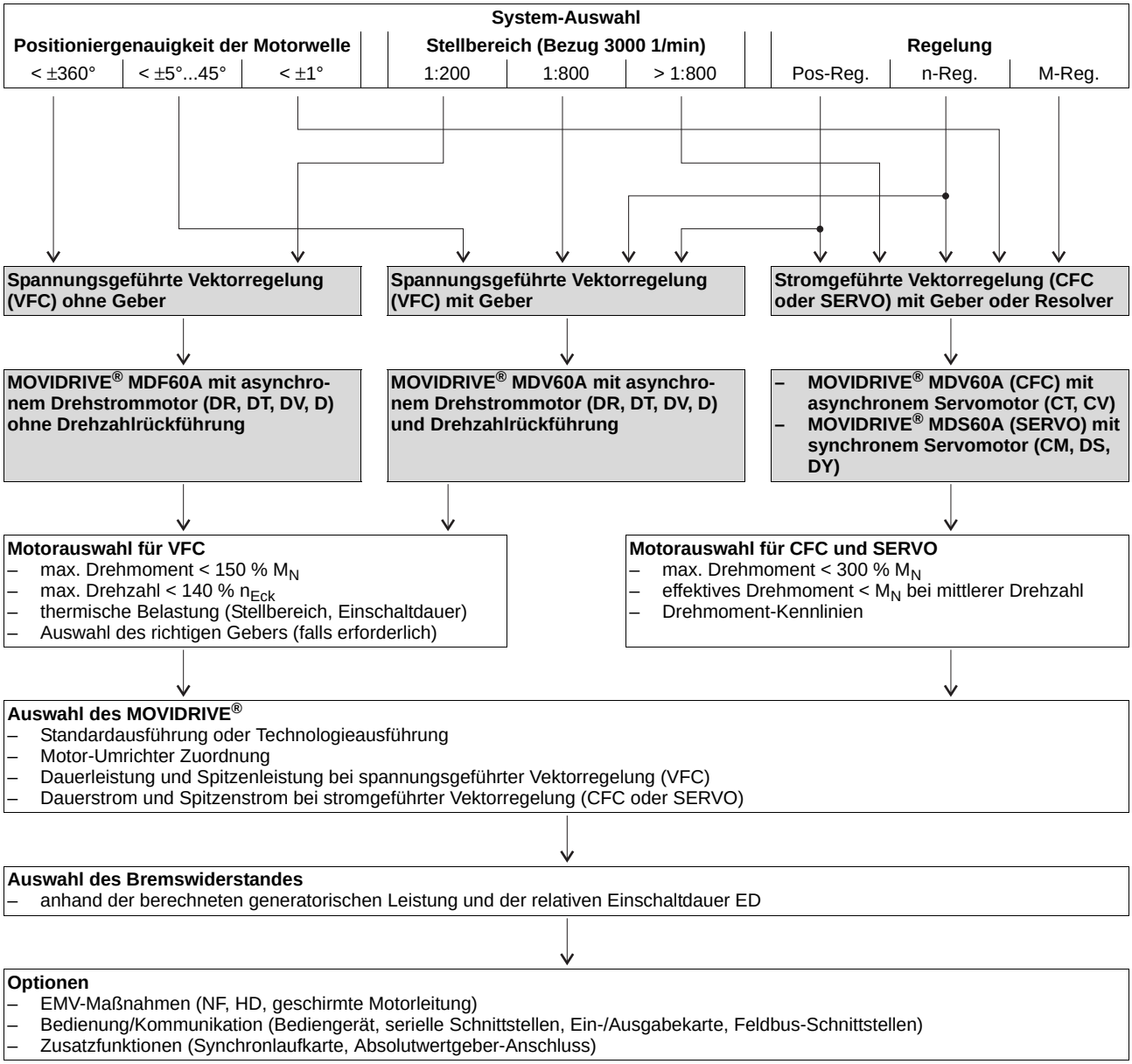
Auflösung des gewählten IPOS-Gebersystems in Inkrementen.

5 Projektierung

5.1 Schematischer Ablauf

Antriebseigenschaften

Die geforderten Antriebseigenschaften bestimmen in der Hauptsache die Wahl des Umrichters. Das folgende Bild soll hierfür eine Hilfestellung geben.



Legende

Pos.-Reg.	= Positionier-Regelung
n-Reg.	= Drehzahlregelung
M-Reg.	= Drehmoment-Regelung
VFC	= spannungsgeführte Vektorregelung (Voltage Flux Control)
CFC	= stromgeführte Vektorregelung (Current Flux Control) für asynchrone Servomotoren
SERVO	= stromgeführte Vektorregelung für synchrone Servomotoren
M_N	= Nennmoment des Motors
n_{Eck}	= Bemessungsdrehzahl (Eckdrehzahl) des Motors

5.2 Regeleigenschaften

Kenngrößen

Die Antriebsumrichter MOVIDRIVE® erzielen durch die optimal angepassten Regelalgorithmen sehr gute Regeleigenschaften. Die folgenden Kenngrößen gelten für den Betrieb mit zwei- und vierpoligen SEW-Motoren und synchronen SEW-Servomotoren.

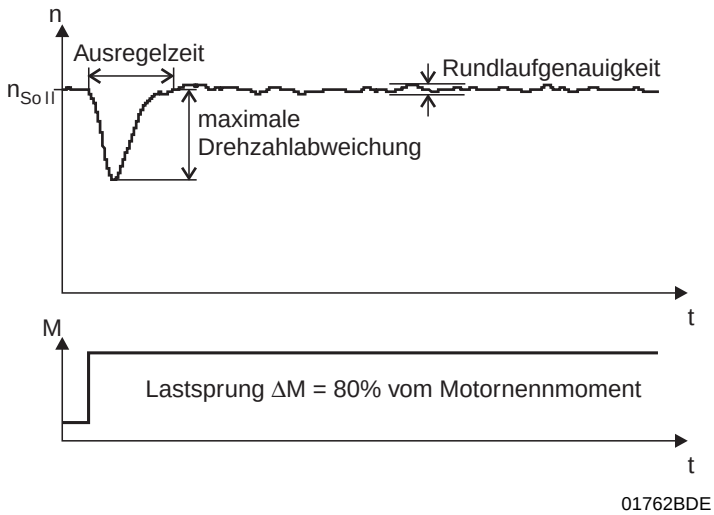


Bild 79: Kenngrößen der Regeleigenschaften

Für die MOVIDRIVE®-Umrichter in Kombination mit leistungsgleichen Motoren gelten folgende Werte:

MOVIDRIVE®-Typ	Kontinuierlicher Stellbereich n_{max} = 3000 1/min	Statische Regelgenauigkeit[1] bezogen auf n_{max} = 3000 1/min
MDF, VFC ohne Geber	1:200	0.30%
MDF, VFC mit Geber (1024 Inkremente)	1:800	0.01%
MDV, CFC mit Geber (1024 Inkremente)	1:3000	0.01%
MDV, CFC mit sin/cos-Geber	1:5000	0.01%
MDS, SERVO mit Resolver	> 1:3000	0.01%

1) = Abweichung von Drehzahlistwert - Drehzahlmittelwert gegenüber Drehzahlsollwert

Im angegeben Stellbereich werden die definierten Regeleigenschaften eingehalten.

Regelverhalten

Die folgende Tabelle zeigt beispielhaft die Unterschiede im Regelverhalten zwischen den MOVIDRIVE®-Typen MDF und MDV.

Vorgaben

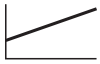
- Solldrehzahl n_{Soll} = 1000 1/min
- Lastsprung ΔM = 80% vom Motornennmoment
- Torsionsfreie Last mit Massenträgheitsverhältnis J_L/J_M = 1,8

MOVIDRIVE®-Typ	Ausregelzeit, bezogen auf den Wert von MDF	max. Drehzahlabweichung bei ΔM = 80%, bezogen auf n = 3000 1/min	Rundlaufgenauigkeit bei M = const., bezogen auf n = 3000 1/min
MDF, VFC ohne Geber	100%	1.8%	≤ 0.20%
MDF, VFC mit Geber (1024 Inkremente)	90%	1.5%	≤ 0.17%
MDV, CFC mit Geber (1024 Inkremente)	35%	1.0%	≤ 0.07%
MDV, CFC mit sin/cos-Geber	25%	0.7%	≤ 0.03%

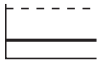
5.3 Beschreibung der Antriebsfälle

Auswahl des Umrichters

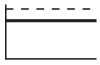
Die Vielzahl der unterschiedlichen Antriebsapplikationen kann in fünf Kategorien unterteilt werden. Nachfolgend werden die fünf Kategorien genannt und die passenden SEW-Umrichter empfohlen. Diese Zuordnung geschieht aufgrund des geforderten Stellbereiches und des daraus resultierenden Steuerverfahrens.



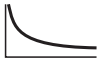
1. Antriebe mit Grundlast und einer drehzahlabhängigen Belastung, beispielsweise Förderbandantriebe.
   - Geringe Anforderungen an den Stellbereich (Motor ohne Geber)
     – MOVIDRIVE® MDF60A (VFC)
   - Hohe Anforderungen an den Stellbereich (Motor mit Geber)
     – MOVIDRIVE® MDV60A (VFC-n-REGELUNG)



2. Dynamische Belastung, beispielsweise Fahrwerke; kurzzeitige hohe Drehmomentanforderung für die Beschleunigung, danach geringe Belastung.
   - Geringe Anforderungen an den Stellbereich (Motor ohne Geber)
     – MOVIDRIVE® MDF60A (VFC)
   - Hohe Anforderungen an den Stellbereich (Motor mit Geber)
     – MOVIDRIVE® MDV60A (VFC-n-REGELUNG)
   - Hohe Dynamik gefordert (asynchroner oder synchroner Servomotor)
     – MOVIDRIVE® MDV60A (CFC)
     – MOVIDRIVE® MDS60A (SERVO)

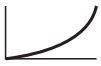


3. Statische Belastung, z.B. Hubwerke; hauptsächlich gleich bleibende hohe statische Last mit Überlastspitzen.
   - Geringe Anforderungen an den Stellbereich (Motor ohne Geber)
     – MOVIDRIVE® MDF60A (VFC)
   - Hohe Anforderungen an den Stellbereich (Motor mit Geber)
     – MOVIDRIVE® MDV60A (VFC-n-REGELUNG)
     – MOVIDRIVE® MDV60A (CFC)
     – MOVIDRIVE® MDS60A (SERVO)



4. Reziprok mit der Drehzahl fallende Belastung, z.B. Wickel- oder Haspelantriebe.

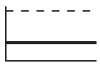
- Momentenregelung (asynchroner oder synchroner Servomotor).
  – MOVIDRIVE® MDV60A (CFC&M-REGELUNG)
  – MOVIDRIVE® MDS60A (SERVO&M-REGEL.)



5. Quadratische Belastung, z.B. Lüfter und Pumpen.

- Kleine Belastung bei kleinen Drehzahlen und keine Lastspitzen, 125%-Auslastung (I_D = 125% I_N) (Motor ohne Geber)
  – MOVIDRIVE® MDF60A (VFC)

Projektierung von Fahrwerken



Die Motorbelastung in den dynamischen Abschnitten bestimmt die zu dimensionierende Motorspitzenleistung. Die thermische Belastung bestimmt die benötigte Dauerleistung des Motors. Aus dem Verfahrzyklus, mit der Belastung durch Beschleunigung und Verzögerung sowie den Stillstandszeiten, wird die thermische Belastung bestimmt. Der Drehzahlverlauf bestimmt maßgeblich die Eigenkühlung des Motors. Siehe auch "Beispiele für die Motorauswahl" auf Seite 169.

Projektierung von Hubwerken

Die Dimensionierung von Hubwerken wird in der Praxis unter besonderen thermischen und sicherheitsrelevanten Kriterien betrachtet.

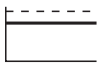
Thermische Betrachtung

Hubwerke benötigen, im Gegensatz zu Fahrwerken, bei konstanter Geschwindigkeit auf- oder abwärts und üblicher Projektierung ca. 70-90% des Motornennmomentes.

Startmoment

Bei Beschleunigung mit maximaler Last in Hubrichtung AUFWÄRTS wird das höchste Betriebs-Drehmoment benötigt.

VFC&HUBWERK



Der 4-polige Getriebemotor ist grundsätzlich auf eine Maximaldrehzahl von 2100 1/min (70 Hz) bei Eckdrehzahl 1500 1/min (50 Hz) und 2500 1/min (83 Hz) bei Eckdrehzahl 1800 1/min (60 Hz) auszulegen. Die Getriebeeintriebsdrehzahl ist dadurch auf das ca. 1,4fache erhöht. Deshalb muss auch eine 1,4fach höhere Getriebeübersetzung gewählt werden. Durch diese Maßnahme verliert man im Feldschwächbereich (50...70 Hz oder 60...83 Hz) kein Drehmoment an der Abtriebswelle, da das reziprok zur Drehzahl (Frequenz) abnehmende Drehmoment durch die größere Getriebeübersetzung kompensiert wird. Zusätzlich erhält man ein 1,4fach größeres Anlaufdrehmoment im Bereich 0...1500 1/min (0...50 Hz) bzw. 0...1800 1/min (0...60 Hz). Weitere Vorteile sind der größere Stellbereich und die bessere Eigenkühlung des Motors.

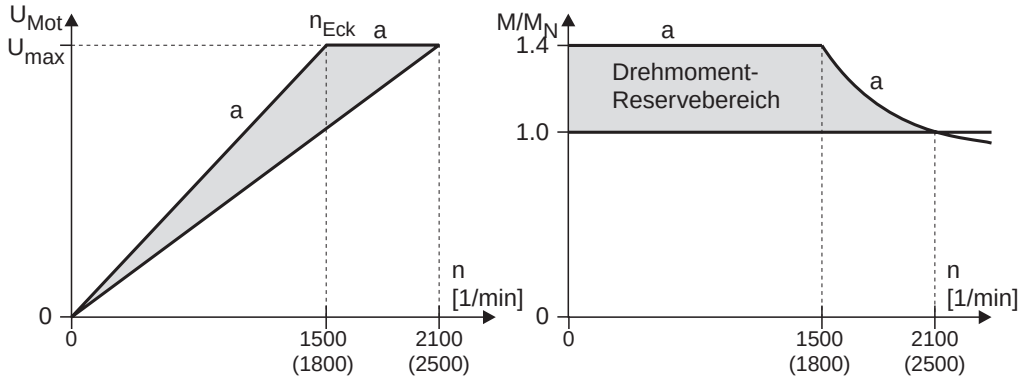


Bild 80: a = empfohlene Spannungs-Drehzahl-Kennlinie und resultierender Drehmomentverlauf

Die Motorleistung wird bei Hubwerken entsprechend der Belastungsart ausgewählt.

- S1 (100% ED): Motorleistung 1 Typensprung größer als die gewählte Umrichterleistung, z.B. bei langer Aufwärtsfahrt oder kontinuierlichen Senkrechtförderern.
- S3 (40% ED): Motorleistung entsprechend der gewählten Umrichterleistung.

Unabhängig von den obigen Richtlinien ist am Umrichter die Hubwerksfunktion zu aktivieren. Siehe auch "Beispiele für die Motorauswahl" auf Seite 169.

Geberüberwachung

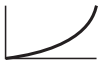
MOVIDRIVE® ab der Firmware-Version .11 besitzt eine Geberüberwachung für TTL- und sin/cos-Geber. Für HTL-Geber existiert keine Geberüberwachung.



SEW empfiehlt, bei drehzahlgeregelten Hubwerksantrieben TTL- oder sin/cos-Geber einzusetzen und die Geberüberwachung zu aktivieren.

Verwenden Sie möglichst keine HTL-Geber.

Quadratische Belastung (Pumpen, Lüfter)



Bei diesen Anwendungen ist die thermische Überlastung des Motors bei kleinen Drehzahlen ausgeschlossen. Die maximale Belastung entsteht bei der maximalen Drehzahl, Überlastspitzen treten nicht auf. Deshalb können MOVIDRIVE® und Motor so dimensioniert werden, dass der Motordauerstrom kleiner oder gleich dem Dauerausgangsstrom (VFC-Betriebsart, 125% Ausgangsnennstrom bei f_{PWM} = 4 kHz) des MOVIDRIVE® ist. Das MOVIDRIVE® kann somit einen um einen Leistungssprung größeren Motor betreiben. Siehe auch "Beispiele für die Motorauswahl" auf Seite 169.

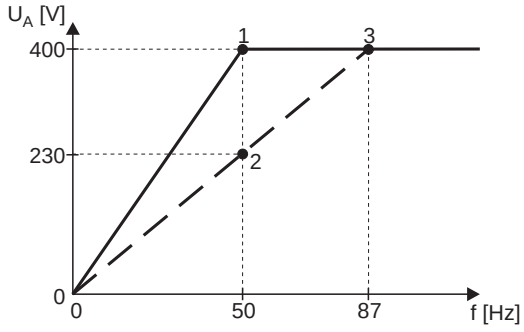
5.4 Motorauswahl für asynchrone Drehstrommotoren (VFC)

Grundsätzliche Empfehlungen

- Nur Motoren mit mindestens Wärmeklasse F verwenden.
- Verwendung von Thermofühlern TF oder Wicklungsthermostaten TH. TH vorzugsweise bei Gruppenantrieben an einem Umrichter. Die Reihenschaltung der TH-Kontakte (Öffner) unterliegt keiner Begrenzung, wenn eine gemeinsame Überwachung vorgesehen ist.
- Bei Gruppenantrieben empfehlen wir, dass die Motoren nicht mehr als 3 Typensprünge auseinander liegen.
- Vorzugsweise 4-polige Motoren verwenden. Besonders bei Getriebemotoren, die aufgrund der vertikalen Einbaulage mit großem Ölfüllgrad betrieben werden.
- Bei von S1-Betrieb abweichenden Betriebsbedingungen, z.B. Positionierantrieb mit Stellbereich 1:20 im S3-Betrieb, kann der Motor in aller Regel mit seiner listenmäßigen Leistung ohne Fremdkühlung betrieben werden.
- Eine Überdimensionierung des Motors ist zu vermeiden, insbesondere in der Dreieckschaltung. Der Umrichter kann sonst aufgrund des kleinen Wicklungswiderstandes des Motors (1/3 gegenüber Sternschaltung) eine Kurzschlusserkennung auslösen.
- Für Drehzahlregelung ist ein MOVIDRIVE® MDV60A (mit Geberanschluss) erforderlich. Der Motor muss dann mit einem Inkrementalgeber, vorzugsweise mit 1024 Inkrementen/Umdrehung, ausgerüstet sein.

Spannungs-Frequenz-Kennlinie

Die Betriebsart VFC führt den Asynchronmotor an einer belastungsabhängigen Spannungs-Frequenz-Kennlinie. Die ständige Berechnung des Motormodells ermöglicht die Realisierung des vollen Motordrehmoments bis zu kleinsten Drehzahlen. Diese Kennlinie wird durch Eingabe der Motornennspannung und Motornennfrequenz in der Inbetriebnahmefunktion eingestellt. Die Einstellung bestimmt die drehzahlabhängige Drehmoment- und Leistungscharakteristik des Asynchronmotors.



01650BDE

Bild 81: Spannungs-Frequenz-Kennlinie des Asynchronmotors

Beispiel Asynchronmotor 230/400 V, 50 Hz

1 Sternschaltung; 400 V, 50 Hz

2 Dreieckschaltung: 230 V, 50 Hz

3 Dreieckschaltung: 400 V, 87 Hz

Die Ausgangsspannung U_A des Umrichters ist durch die angeschlossene Versorgungsspannung begrenzt. Der Eingabewert "Netznennspannung" in der Inbetriebnahmefunktion begrenzt den Effektivwert der maximalen Ausgangsspannung. Diese Begrenzung wird verwendet, wenn der angeschlossene Motor eine kleinere Bemessungsspannung als die Versorgungsspannung des Umrichters hat. Es ist die maximal zulässige Motorspannung einzugeben. Weiterhin ist zu beachten, dass der Eingabewert "Netznennspannung" kleiner oder gleich der Versorgungsspannung des Umrichters ist.

Drehzahl-Drehmoment-Charakteristik

Mit Erreichen der eingestellten maximalen Ausgangsspannung des Umrichters beginnt der Feldschwächbereich. Der Motor erzeugt mit zunehmender Drehzahl:

- im Grunddrehzahlbereich konstantes Drehmoment bei steigender Leistung.
- im Feldschwächbereich konstante Leistung mit reziprok fallendem Drehmoment.

Bei der Festlegung der Maximaldrehzahl im Feldschwächbereich muss beachtet werden, dass das Nenndrehmoment M_N (bezogen auf Nenndrehzahl, z.B. n_N = 1500 1/min) reziprok und das Kippmoment M_K umgekehrt quadratisch abnimmt. Das Verhältnis M_K/M_N ist eine motorspezifische Größe. Der MOVIDRIVE®-Kippschutz begrenzt bei Erreichen des maximal möglichen Drehmomentes die Drehzahl.

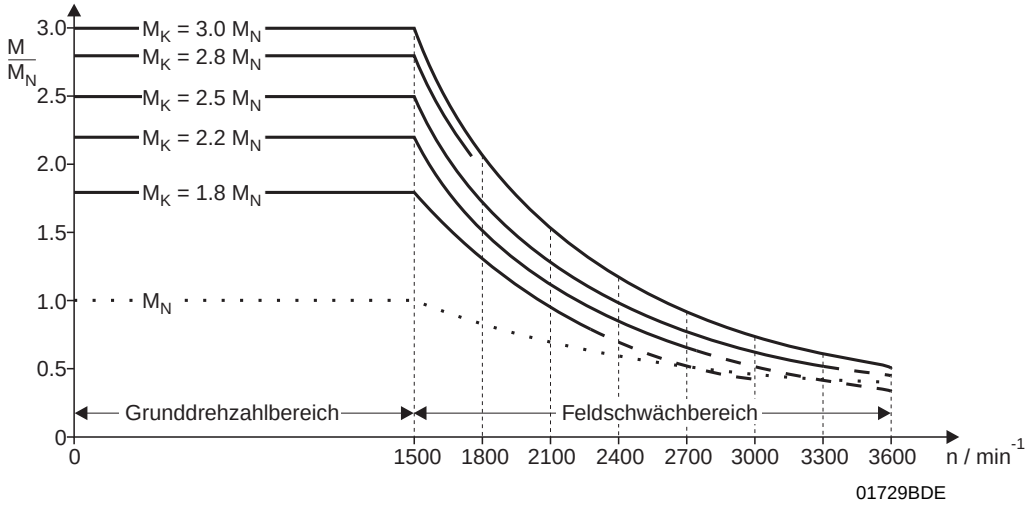


Bild 82: Quadratisch abnehmendes Kippmoment

Bei Getriebemotoren ist die maximale Motordrehzahl von Größe und Bauform des Getriebes abhängig und sollte wegen der Geräuschentwicklung und den Planschverlusten 3000 1/min nicht überschreiten.

Dynamische Anwendungen ($P_{Umrichter}$ größer P_{Motor})

- Die Inbetriebnahmefunktion stellt die Umrichter-Stromgrenze (P303/P313) auf 150% des Motornennstromes. Der Wert der Stromgrenze bezieht sich auf den Umrichternennstrom. 150% Motornennstrom sind deshalb kleiner als 150% Umrichternennstrom (Wert von P303/P313). Dieser Parameter muss für dynamische Anwendungen manuell auf einen größeren Wert eingestellt werden.
- Die Inbetriebnahmefunktion stellt den Parameter Schlupfkompensation (P324/P334) auf den Nennschlupf des Motors. Bei VFC-n-REGELUNG lässt die interne Schlupfbegrenzung den Schlupf maximal 150% dieser Einstellung werden. Der Motor entwickelt somit maximal 150% des Motornennmomentes. Für größere Drehmomente muss der Parameter Schlupfkompensation (P324) entsprechend erhöht werden.



Für **kippsicheren Betrieb** den Parameter P324 "Schlupfkompensation" auf **max. 130% des Motornennschlupfes** einstellen.

Kombinationen $P_{Umrichter}$ größer $4 \times P_{Motor}$

Aufgrund des großen Unterschiedes zwischen Umrichter- und Motornennstrom können diese Kombinationen nicht ohne besondere Maßnahmen in Betrieb genommen werden:

- Den Motor für Anschluss in Dreieckschaltung projektieren. Dadurch wird der Motorstrom um den Faktor $\sqrt{3}$ erhöht und das ungünstige Verhältnis verringert.
- Reicht diese Maßnahme nicht aus, muss der Motor in der Betriebsart VFC & GRUPPE in Betrieb genommen werden. In dieser Betriebsart arbeitet der Umrichter ohne Schlupfkompensation und simuliert ein starres Netz mit konstantem U/f-Verhältnis.

Motorauswahl in Schaltungsart Dreieck/Stern (230/400 V_{AC} / 50 Hz)

Motoren für 380 V_{AC} / 60 Hz können ebenfalls nach dieser Auswahltabelle zugeordnet werden.

P_{max} [kW (HP)] für Betrieb am MOVIDRIVE® MDF/MDV 60A...-5_3 (400/500 V-Geräte)												
Schaltung			⅄ / 400 V_{AC} [1]						Δ / 230 V_{AC} [2]			
Kühlung			Eigen			Fremd			Eigen		Fremd	
f_{min} - f_{max} [Hz]			10 - 50 6 - 60 5 - 70 / 5.5 - 80			≤ 2.5 - 50 / ≤ 3 - 60 [3]			9 - 87		≤ 2.5 - 87 [3]	
n_{min} - n_{max} [1/min]			300 - 1500 180 - 1800 150 - 2100 / 165 - 2400			≤ 75 - 1500 / ≤ 90 - 1800			270 - 2610		≤ 75 - 2610	
Stellbereich			1:5 1:10 1:15			≥ 1:20			1:10		≥ 1:20	
Motortyp [4]	**Bemessungs-leistung P_n [kW (HP)]**		**$P = P_{reduziert}$ [kW (HP)]**		**Mit MDF/MDV** [6] **60A...-5_3**	**$P = P_n$ [kW (HP)]**		**Mit MDF/MDV** [6] **60A...-5_3**	**$P = P_{erhöht}$** [5] **[kW (HP)]**		**Mit MDF/MDV** [6] **60A...-5_3**	
DT71D4	**0.37**	**(0.5)**	0.25	(0.33)	**0015**	0.37	(0.5)	**0015**	0.55	(0.75)	**0015**	
DT80K4	**0.55**	**(0.75)**	0.37	(0.5)		0.55	(0.75)		0.75	(1.0)		
DT80N4	**0.75**	**(1.0)**	0.55	(0.75)		0.75	(1.0)		1.1	(1.5)		
DT90S4	**1.1**	**(1.5)**	0.75	(1.0)		1.1	(1.5)		1.5	(2.0)		
DT90L4	**1.5**	**(2.0)**	1.1	(1.5)		1.5	(2.0)		2.2	(3.0)	**0022**	
DV100LS4	**2.2**	**(3.0)**	1.5	(2.0)		2.2	(3.0)	**0022**	3.0	(4.0)	**0030**	
DV100L4	**3.0**	**(4.0)**	2.2	(3.0)	**0022**	3.0	(4.0)	**0030**	4.0	(5.4)	**0040**	
DV112M4	**4.0**	**(5.4)**	3.0	(4.0)	**0030**	4.0	(5.4)	**0040**	5.5	(7.5)	**0055**	
DV132S4	**5.5**	**(7.5)**	4.0	(5.4)	**0040**	5.5	(7.5)	**0055**	7.5	(10)	**0075**	
DV132M4	**7.5**	**(10)**	5.5	(7.5)	**0055**	7.5	(10)	**0075**	9.2	(12.5)	**0110**	
DV132ML4	**9.2**	**(12.5)**	7.5	(10)	**0075**	9.2	(12.5)	**0110**	11	(15)		
DV160M4	**11**	**(15)**	9.2	(12.5)	**0110**	11	(15)		15	(20)	**0150**	
DV160L4	**15**	**(20)**	11	(15)		15	(20)	**0150**	18.5	(25)	**0220**	
DV180M4	**18.5**	**(25)**	15	(20)	**0150**	18.5	(25)	**0220**	22	(30)		
DV180L4	**22**	**(30)**	18.5	(25)	**0220**	22	(30)		30	(40)	**0300**	
DV200L4	**30**	**(40)**	22	(30)		30	(40)	**0300**	37	(50)	**0370**	
DV225S4	**37**	**(50)**	30	(40)	**0300**	37	(50)	**0370**	45	(60)	**0450**	
DV225M4	**45**	**(60)**	37	(50)	**0370**	45	(60)	**0450**	55	(75)	**0550**	
D250M4	**55**	**(75)**	45	(60)	**0450**	55	(75)	**0550**	75	(100)	**0750**	
D280S4	**75**	**(100)**	55	(75)	**0550**	75	(100)	**0750**	-			
D280M4	**90**	**(120)**	75	(100)	**0750**	-						

1) Gilt auch für Motoren mit Nennspannung 460 V oder 500 V und für Motoren 400/690 V in Δ-Schaltung.

2) Gilt auch für Motoren mit Nennspannung 266 V oder 290 V.

3) Für MDF und MDV ohne Drehzahlregelung gilt: f_{min} = 0.5 Hz

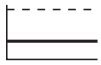
4) In Belastungsart S3 (40% ED) darf der Motor auch ohne Fremdkühlung mit seiner listenmäßigen Leistung ($P = P_n$) betrieben werden. Beipiel: P_{stat} = 2 kW, P_{dyn} = 2,5 kW → gewählter Motor DV100LS4 (P_n = 2,2 kW).

5) $P_{erhöht}$ bedeutet, dass der Motor mit der Leistung des nächst größeren Motors (1 Typensprung) betrieben wird, nicht mit der $\sqrt{3}$fachen Leistung.

6) Die aufgeführten Geräte erlauben im jeweiligen Anwendungsfall Kurzzeitüberschreitungen bis zur 1,5fachen Nennlast. Bei quadratischer Belastung und konstanter Belastung ohne Überlast kann jeder Umrichter auch mit erhöhter Dauerausgangsleistung betrieben werden (→ Kap. Technische Daten). Der Dauerausgangsstrom von 125% des Gerätenennstromes ist nur in den VFC-Betriebsarten bei f_{PWM} = 4 kHz verfügbar.

Beispiele für die Motorauswahl Dreieck/Stern 230/400 V

Fahrwerksantrieb



Konstante Belastung mit Überlast (Beschleunigung) und geringer Last bei der Fahrt:

- P_{Fahrt} = 1,3 kW
- P_{max} = 13 kW
- n_{min} = 270 1/min, Stellbereich 1:10
- n_{max} = 2610 1/min

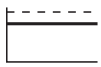
Im Umrichterbetrieb kann der Motor bei angepasster Leistung ($P = P_n$) 150% seiner listenmäßigen Leistung während der Beschleunigungsphase abgeben. Somit gilt:

$P_{Mot} = P_{max} : 1,5 = 13 kW : 1,5 = 8,67 kW$

Es wird ein DV132M4 in Dreieckschaltung (P_n = 9,2 kW) ausgewählt.

Nach der Auswahltabelle (→ Seite 168) wird ein MOVIDRIVE® MDF60A0110 ($P = P_n$) zugeordnet.

Hubwerksantrieb



Hohe konstante Belastung mit kurzzeitiger Überlast (Beschleunigung):

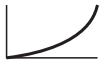
- P_{max} = 26 kW
- P_{Dauer} = 20 kW
- Stellbereich 1:15, kleine Drehzahl nur zum Positionieren
- Bremse im Stillstand geschlossen
- Belastungsart S3 (40% ED)

Der Umrichter kann während der Beschleunigungsphase 150% seines Nennstromes abgeben. Es wird daher ein MOVIDRIVE® MDF60A0220 ausgewählt.

Nach der Auswahltabelle wird unter Berücksichtigung der Belastungsart (S3, 40% ED) der Motortyp DV180L4 (P_n = 22 kW) in Sternschaltung zugeordnet.

Weitere Hinweise → Kap. Projektierung von Hubwerken Seite 165.

Lüfter/Pumpe



Quadratische Belastung mit folgenden Leistungswerten:

- P_{max} = 4,8 kW
- n_{max} = 1400 1/min, Dauerbetrieb mit n_{max}

Wegen des quadratisch fallenden Drehmomentes kann der Motor auch ohne Fremdkühlung mit seiner listenmäßigen Leistung ($P = P_n$) betrieben werden. Deshalb ist der Motortyp DV132S4 in Sternschaltung (P_n = 5,5 kW) ausreichend.

Nach der Auswahltabelle wird ein MOVIDRIVE® MDF60A0055 ($P = P_n$) zugeordnet. Da jedoch quadratische Belastung ohne Überlast vorliegt, kann der Umrichter mit erhöhter Ausgangsleistung betrieben werden. Somit ist ein MOVIDRIVE® MDF60A0040 ausreichend.

Motorauswahl in Schaltungsart Doppelstern/Stern (230/460 V_{AC} / 60 Hz)

P_{max} [kW (HP)] für Betrieb am MOVIDRIVE® MDF/MDV 60A...-5_3 (400/500 V-Geräte)											
Schaltung			⅄ / 460 V_{AC}						⅄⅄ / 230 V_{AC}		
Kühlung			Eigen			Eigen		Fremd	Eigen		Fremd
f_{min} - f_{max} [Hz]			6 - 90			10 - 60		0 - 60[1]	10 - 120		0 - 120[1]
n_{min} - n_{max} [1/min]			180 - 2700			200 - 1800		0 - 1800	200 - 3600		0 - 3600
Stellbereich			1:15			1:6		≥ 1:15	1:12		≥ 1:20
Motortyp	**Bemessungs-leistung P_n [kW (HP)]**		**$P = P_{reduziert}$**			**$P = P_n$**			**$P = P_{erhöht}$[2]**		
			[kW (HP)]		**Mit MDF/MDV[3] 60A...-5_3**	**[kW (HP)]**		**Mit MDF/MDV[3] 60A...-5_3**	**[kW (HP)]**		**Mit MDF/MDV[3] 60A...-5_3**
DT71D4	**0.37**	**(0.5)**	0.25	(0.33)	**0015**	0.37	(0.5)		0.75	(1.0)	
DT80K4	**0.55**	**(0.75)**	0.37	(0.5)		0.55	(0.75)		1.1	(1.5)	**0015**
DT80N4	**0.75**	**(1.0)**	0.55	(0.75)		0.75	(1.0)	**0015**	1.5	(2.0)	
DT90S4	**1.1**	**(1.5)**	0.75	(1.0)		1.1	(1.5)		2.2	(3.0)	**0022**
DT90L4	**1.5**	**(2.0)**	1.1	(1.5)		1.5	(2.0)		3.0	(4.0)	**0030**
DV100LS4	**2.2**	**(3.0)**	1.5	(2.0)		2.2	(3.0)	**0022**	4.0	(5.4)	**0040**
DV100L4	**3.7**	**(5.0)**	2.2	(3.0)	**0022**	3.0	(4.0)	**0030**	5.5	(7.5)	**0055**
DV112M4	**4.0**	**(5.4)**	3.0	(4.0)	**0030**	4.0	(5.4)	**0040**	7.5	(10)	**0075**
DV132S4	**5.5**	**(7.5)**	4.0	(5.4)	**0040**	5.5	(7.5)	**0055**	9.2	(12.5)	**0110**
DV132M4	**7.5**	**(10)**	5.5	(7.5)	**0055**	7.5	(10)	**0075**	11	(15)	
DV132ML4	**9.2**	**(12.5)**	7.5	(10)	**0075**	9.2	(12.5)	**0110**	15	(20)	**0150**
DV160M4	**11**	**(15)**	9.2	(12.5)	**0110**	11	(15)		18.5	(25)	**0220**
DV160L4	**15**	**(20)**	11	(15)		15	(20)	**0150**	22	(30)	
DV180M4	**18.5**	**(25)**	15	(20)	**0150**	18.5	(25)	**0220**	30	(40)	**0300**
DV180L4	**22**	**(30)**	18.5	(25)	**0220**	22	(30)		37	(50)	**0370**
DV200L4	**30**	**(40)**	22	(30)		30	(40)	**0300**	45	(60)	**0450**
DV225S4	**37**	**(50)**	30	(40)	**0300**	37	(50)	**0370**	55	(75)	**0550**
DV225M4	**45**	**(60)**	37	(50)	**0370**	45	(60)	**0450**	75	(100)	**0750**
D250M4	**55**	**(75)**	45	(60)	**0450**	55	(75)	**0550**			
D280S4	**75**	**(100)**	55	(75)	**0550**	75	(100)	**0750**		-	
D280M4	**90**	**(120)**	75	(100)	**0750**		-				

1) Für MDF und MDV ohne Drehzahlregelung gilt: f_{min} = 0.5 Hz

2) $P_{erhöht}$ bedeutet, dass der Motor mit der Leistung des nächst größeren Motors (1 Typensprung) betrieben wird, nicht mit der $\sqrt{3}$fachen Leistung.

3) Die aufgeführten Geräte erlauben im jeweiligen Anwendungsfall Kurzzeitüberschreitungen bis zur 1,5fachen Nennlast. Bei quadratischer Belastung und konstanter Belastung ohne Überlast kann jeder Umrichter auch mit erhöhter Dauerausgangsleistung betrieben werden (→ Kap. Technische Daten). Der Dauerausgangsstrom von 125% des Gerätenennstromes ist nur in den VFC-Betriebsarten bei f_{PWM} = 4 kHz verfügbar.

Motorauswahl in Schaltungsart Dreieck (230 V_{AC} / 50 Hz)

P_{max} [kW (HP)] für Betrieb am MOVIDRIVE® MDF/MDV 60A...-2_3 (230 V-Geräte)									
Schaltung			Δ / 230 V_{AC}						
Kühlung			Eigen			Fremd			
f_{min} - f_{max} [Hz]			10 - 50 6 - 60 5 - 70 / 5.5 - 80			≤ 2.5 - 50 / ≤ 3 - 60[1]			
n_{min} - n_{max} [1/min]			300 - 1500 180 - 1800 150 - 2100 / 165 - 2400			≤ 75 - 1500 / ≤ 90 - 1800			
Stellbereich			1:5 1:10 1:15			≥ 1:20			
Motortyp[2]	**Bemessungsleistung P_n [kW (HP)]**		**$P = P_{reduziert}$**			**$P = P_n$**			
			[kW (HP)]		**Mit MDF/MDV[3] 60A...-2_3**	**[kW (HP)]**		**Mit MDF/MDV[3] 60A...-2_3**
DT71D4	**0.37**	**(0.5)**	0.25	(0.33)	**0015**	0.37	(0.5)	**0015**
DT80K4	**0.55**	**(0.75)**	0.37	(0.5)		0.55	(0.75)	
DT80N4	**0.75**	**(1.0)**	0.55	(0.75)		0.75	(1.0)	
DT90S4	**1.1**	**(1.5)**	0.75	(1.0)		1.1	(1.5)	
DT90L4	**1.5**	**(2.0)**	1.1	(1.5)		1.5	(2.0)	
DV100LS4	**2.2**	**(3.0)**	1.5	(2.0)		2.2	(3.0)	**0022**
DV100L4	**3.0**	**(4.0)**	2.2	(3.0)	**0022**	3.0	(4.0)	**0030**
DV112M4	**4.0**	**(5.4)**	3.0	(4.0)	**0030**	4.0	(5.4)	**0040**
DV132S4	**5.5**	**(7.5)**	4.0	(5.4)	**0040**	5.5	(7.5)	**0055**
DV132M4	**7.5**	**(10)**	5.5	(7.5)	**0055**	7.5	(10)	**0075**
DV132ML4	**9.2**	**(12.5)**	7.5	(10)	**0075**	9.2	(12.5)	**0110**
DV160M4	**11**	**(15)**	9.2	(12.5)	**0110**	11	(15)	
DV160L4	**15**	**(20)**	11	(15)		15	(20)	**0150**
DV180M4	**18.5**	**(25)**	15	(20)	**0150**	18.5	(25)	**0220**
DV180L4	**22**	**(30)**	18.5	(25)	**0220**	22	(30)	
DV200L4	**30**	**(40)**	22	(30)		30	(40)	**0300**
DV225S4	**37**	**(50)**	30	(40)	**0300**	-		

1) Für MDF und MDV ohne Drehzahlregelung gilt: f_{min} = 0.5 Hz

2) In Belastungsart S3 (40% ED) darf der Motor auch ohne Fremdkühlung mit seiner listenmäßigen Leistung ($P = P_n$) betrieben werden. Beipiel: P_{stat} = 2 kW, P_{dyn} = 2,5 kW → gewählter Motor DV100LS4 (P_n = 2,2 kW).

3) Die aufgeführten Geräte erlauben im jeweiligen Anwendungsfall Kurzzeitüberschreitungen bis zur 1,5fachen Nennlast. Bei quadratischer Belastung und konstanter Belastung ohne Überlast kann jeder Umrichter auch mit erhöhter Dauerausgangsleistung betrieben werden (→ Kap. Technische Daten). Der Dauerausgangsstrom von 125% des Gerätenennstromes ist nur in den VFC-Betriebsarten bei f_{PWM} = 4 kHz verfügbar.

Motorauswahl in Schaltungsart Doppelstern (230 V_{AC} / 60 Hz)

P_{max} [kW (HP)] für Betrieb am MOVIDRIVE® MDF/MDV 60A...-2_3 (230 V-Geräte)								
Schaltung			⅄⅄ / 230 V_{AC}					
Kühlung			Eigen			Eigen		Fremd
f_{min} - f_{max} [Hz]			6 - 90			10 - 60		0 - 60[1]
n_{min} - n_{max} [1/min]			180 - 2700			200 - 1800		0 - 1800
Stellbereich			1:15			1:6		≥ 1:15
Motortyp	**Bemessungsleistung P_n [kW (HP)]**		**$P = P_{reduziert}$ [kW (HP)]**		**Mit MDF/MDV[2] 60A...-2_3**	**$P = P_n$ [kW (HP)]**		**Mit MDF/MDV[3] 60A...-2_3**
DT71D4	**0.37**	**(0.5)**	0.25	(0.33)	**0015**	0.37	(0.5)	**0015**
DT80K4	**0.55**	**(0.75)**	0.37	(0.5)		0.55	(0.75)	
DT80N4	**0.75**	**(1.0)**	0.55	(0.75)		0.75	(1.0)	
DT90S4	**1.1**	**(1.5)**	0.75	(1.0)		1.1	(1.5)	
DT90L4	**1.5**	**(2.0)**	1.1	(1.5)		1.5	(2.0)	
DV100LS4	**2.2**	**(3.0)**	1.5	(2.0)		2.2	(3.0)	**0022**
DV100L4	**3.7**	**(5.0)**	2.2	(3.0)	**0022**	3.0	(4.0)	**0030**
DV112M4	**4.0**	**(5.4)**	3.0	(4.0)	**0030**	4.0	(5.4)	**0040**
DV132S4	**5.5**	**(7.5)**	4.0	(5.4)	**0040**	5.5	(7.5)	**0055**
DV132M4	**7.5**	**(10)**	5.5	(7.5)	**0055**	7.5	(10)	**0075**
DV132ML4	**9.2**	**(12.5)**	7.5	(10)	**0075**	9.2	(12.5)	**0110**
DV160M4	**11**	**(15)**	9.2	(12.5)	**0110**	11	(15)	
DV160L4	**15**	**(20)**	11	(15)		15	(20)	**0150**
DV180M4	**18.5**	**(25)**	15	(20)	**0150**	18.5	(25)	**0220**
DV180L4	**22**	**(30)**	18.5	(25)	**0220**	22	(30)	
DV200L4	**30**	**(40)**	22	(30)		30	(40)	**0300**
DV225S4	**37**	**(50)**	30	(40)	**0300**	-		

1) Für MDF und MDV ohne Drehzahlregelung gilt: f_{min} = 0.5 Hz

2) Die aufgeführten Geräte erlauben im jeweiligen Anwendungsfall Kurzzeitüberschreitungen bis zur 1,5fachen Nennlast. Bei quadratischer Belastung und konstanter Belastung ohne Überlast kann jeder Umrichter auch mit erhöhter Dauerausgangsleistung betrieben werden (→ Kap. Technische Daten). Der Dauerausgangsstrom von 125% des Gerätenennstromes ist nur in den VFC-Betriebsarten bei f_{PWM} = 4 kHz verfügbar.

5.5 Motorauswahl für asynchrone Servomotoren (CFC)

Durch die Inbetriebnahmefunktion der Bedien-Software MOVITOOLS wird die Drehmomentgrenze (M-Grenze) automatisch eingestellt. Dieser automatisch eingestellte Wert darf nicht verändert werden!

Wir empfehlen, für die Inbetriebnahme immer die neueste MOVITOOLS-Version (2.70 oder höher) zu verwenden. Die neueste MOVITOOLS-Version finden Sie zum Download auf unserer Homepage (www.sew-eurodrive.de).

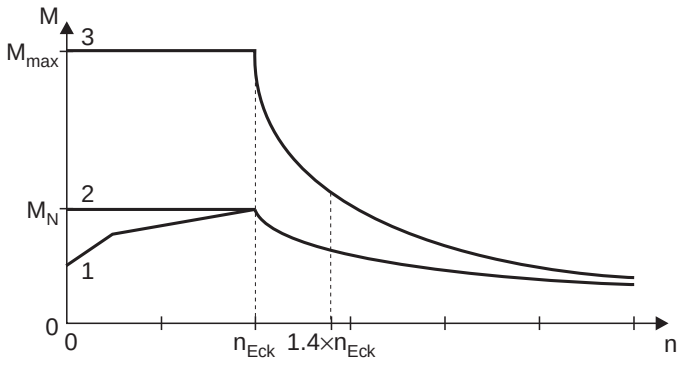
Motoreigenschaften

Die Eigenschaft des Antriebs in den CFC-Betriebsarten ist die Fähigkeit, das Drehmoment direkt und schnell zu regeln. Damit wird eine hohe dynamische Überlastfähigkeit (mehr als $3 \times M_N$) und ein sehr hoher Drehzahl- und Regelbereich (bis 1:5000) erreicht. Drehzahlrundlauf und Positioniergenauigkeit erfüllen die hohen Anforderungen der Servotechnik. Realisiert wird dieses Verhalten durch die feldorientierte Regelung. Die Stromkomponenten für die Magnetisierung (I_d) und für die Drehmomentbildung (I_q) werden getrennt geregelt. Merkmal der CFC-Betriebsarten ist, dass immer ein Geber am Motor vorhanden sein muss.

Für die Rechnung des Motormodells benötigt der Umrichter genaue Angaben über den angeschlossenen Motor. Diese Daten stellt die Bedien-Software MOVITOOLS mit der Inbetriebnahmefunktion zur Verfügung. Die CFC-Betriebsarten sind nur mit den 4-poligen SEW-Motoren (CT/CV oder DT/DV/D) möglich, nicht mit den anderen SEW-Motoren oder Fremdmotoren. Für die 4-poligen SEW-Motoren sind die notwendigen Motordaten für die CFC-Betriebsarten im MOVIDRIVE® gespeichert.

Typische Drehzahl-Drehmoment-Kennlinie

M_N wird durch den Motor bestimmt. M_{max} und n_{Eck} sind von der Kombination Motor-Umrichter abhängig. Die Werte für n_{Eck}, M_N und M_{max} können Sie den Motorauswahltabellen für die Betriebsart CFC entnehmen.



01651BDE

Bild 83: Drehzahl-Drehmoment-Kennlinie in der Betriebsart CFC

1 mit Eigenkühlung
2 mit Fremdkühlung
3 maximales Drehmoment

Magnetisierungs-strom

Dynamische Antriebe, die ohne Zeitverzögerung beschleunigen sollen, werden auch im Stillstand ohne Last bestromt, es fließt dann der Magnetisierungsstrom I_d. Bei Anwendungen mit ständig freigegebener Endstufe, beispielsweise in der Betriebsart CFC & M-REGELUNG, muss der Umrichter diesen Strom dauerhaft liefern können. Besonders bei großen Motoren mit einer Schlupffrequenz ≤ 2 Hz müssen Sie anhand der Diagramme zur Belastbarkeit der Geräte (→ Seite 201, Kap. Thermisches Zeitverhalten) prüfen, ob der Umrichter den Strom liefern kann. Prüfen Sie auch, ob der Motor thermisch dafür geeignet ist (Fremdlüfter). Den Magnetisierungsstrom I_d können Sie den Motorentabellen (CT/CV → Seite 177, DT/DV/D → Seite 181) entnehmen.

Grundsätzliche Empfehlungen

Die CFC-Betriebsarten sind nur mit den SEW-Motoren (Baureihen CT/CV oder DT/DV/D) möglich, nicht mit Fremdmotoren. Für die SEW-Motoren sind die notwendigen Motordaten für die CFC-Betriebsarten im MOVIDRIVE® hinterlegt.

Bei den CFC-Betriebsarten mit Drehzahlregelung ist die Drehzahl die Stellgröße. Bei den CFC-Betriebsarten mit Momentenregelung (CFC & M-REGELUNG) ist das Drehmoment die Stellgröße.

CFC-Betrieb mit Drehzahlregelung

Eine Unterscheidung hinsichtlich der Belastungsarten quadratisch, dynamisch und statisch ist bei der Projektierung für die Betriebsart CFC nicht sinnvoll. Die Projektierung eines Asynchronmotors im CFC-Betrieb richtet sich nach folgenden Anforderungen:

1. Effektiver Drehmomentbedarf bei mittlerer Drehzahl der Anwendung.

   $M_{eff} < M_{N_Mot}$

   Der Punkt muss unterhalb der Kennlinie für das Dauerdrehmoment (Bild 83, Kurve 2) liegen. Wenn dieser Arbeitspunkt unter der Kennlinie der Eigenkühlung (Bild 83, Kurve 1) liegt, wird keine Fremdlüftung benötigt.

2. Maximal benötigtes Drehmoment über den Drehzahlverlauf.

   $M_{max} < M_{dyn_Mot}$

   Dieser Arbeitspunkt muss unterhalb der Kennlinie für das maximale Drehmoment der Motor-MOVIDRIVE® -Kombination (Bild 83, Kurve 3) liegen.

3. Maximaldrehzahl

   Die Maximaldrehzahl des Motors sollte nicht höher als das 1,4fache der Eckdrehzahl projektiert werden. Das zur Verfügung stehende Maximalmoment beträgt dann noch ca. 110% des Dauernennmomentes des Motors und bei Dreieckschaltung ist die eintreibende Drehzahl für das nachfolgende Getriebe noch kleiner 3000 1/min.

   $n_{max} < 1{,}4 \times n_{Eck} < 3000$ 1/min

Kühlung des Motors

Die Selbstkühlung der Asynchronmotoren basiert auf dem Eigenlüfter und ist somit drehzahlabhängig. Bei kleinen Drehzahlen und Stillstand erfolgt keine Kühlung durch den Eigenlüfter. Im Falle von hoher statischer Last oder hohem effektiven Drehmoment kann eine Fremdkühlung notwendig sein.

CFC-Betrieb mit Momentenregelung (CFC&M-REGELUNG)

Diese Betriebsart ermöglicht im Grunddrehzahlbereich ($n \leq n_{Eck}$) die direkte Drehmomentregelung des Asynchronmotors. Die Sollwertquellen des drehzahlgeregelten CFC-Betriebes können auch für die Momentenregelung verwendet werden. Alle Drehzahl-Sollwertquellen werden als Strom-Sollwertquellen interpretiert. Die Einstellungen zur Bewertung des Analogeingangs (→ P11_, Parameterbeschreibung) bleiben ebenfalls wirksam. Die Festsollwerte (P16_, P17_) können wahlweise in den Einheiten [1/min] oder [$\%I_{N_Umrichter}$] eingegeben werden (→ MOVITOOLS).

Es gilt folgender Zusammenhang zwischen den Einheiten:

3000 1/min = 150% Umrichter-Nennstrom

Das Drehmoment an der Abtriebswelle des Motors können Sie für den Grunddrehzahlbereich ($n \leq n_{Eck}$) mit den folgenden Formeln berechnen:

Bei Vorgabe eines Sollwertes für das Motordrehmoment in $\%I_{N_Umrichter}$:

$$M = k_T \times I_{N_Umrichter} \times Sollwert$$

04972ADE

Bei Vorgabe eines Sollwertes für das Motordrehmoment in 1/min:

$$M = k_T \times 1{,}5 \times I_{N_Umrichter} \times \frac{Sollwert}{3000\,1/min}$$

04973ADE

$I_{N_Umrichter}$ = Ausgangsnennstrom des Umrichters

k_T = Drehmomentkonstante = M_n / I_{q_n}

M_n und I_{q_n} sind motorspezifische Größen. Die Werte der Drehmomentkonstanten k_T und der motorspezifischen Größen M_n und I_{q_n} können Sie den Motorentabellen (DT/DV/D → Seite 181, CT/CV → Seite 177) entnehmen.

Der Umrichter muss außer dem drehmomentbildenden Strom I_q auch den Magnetisierungsstrom I_d liefern. Den tatsächlich fließenden Umrichter-Ausgangsstrom I_{ges} können Sie mit den folgenden Formeln berechnen:

Bei Vorgabe eines Sollwertes für das Motordrehmoment in $\%I_{N_Umrichter}$:

$$I_{ges} = \sqrt{\left(Sollwert \times I_{N_Umrichter}\right)^2 + I_{d_N}^2}$$

04974ADE

Bei Vorgabe eines Sollwertes für das Motordrehmoment in 1/min:

$$I_{ges} = \sqrt{\left(Sollwert \times 1{,}5 \times I_{N_Umrichter} \times \frac{1}{3000\,1/min}\right)^2 + I_{d_N}^2}$$

04975ADE

I_{q_n} = Nennwert des drehmomentbildenden Stromes laut Motorentabelle

I_{d_n} = Nennwert des Magnetisierungsstromes laut Motorentabelle

Asynchrone Servomotoren CT/CV

Speziell für den Betrieb mit MOVIDRIVE® in den CFC-Betriebsarten bietet SEW die asynchronen Servomotoren der Baureihe CT/CV an. Diese Motoren zeichnen sich durch folgende Eigenschaften aus:

Hohe Eckdrehzahlen und hohe Leistungsausbeute

Durch die optimale Wicklung liegen die Eckdrehzahlen der CT/CV-Motoren bei ⅄-Schaltung im Bereich 1400 ... 1500 1/min und bei Δ-Schaltung im Bereich 2500 ... 2600 1/min. Daraus resultiert eine hohe Leistungsausbeute der Motoren.

Standardmäßig mit sin/cos-Encoder

Die CT/CV-Motoren sind standardmäßig mit einem sin/cos-Encoder (ES1S, ES2S, EV1S) ausgerüstet.

Standardmäßig mit Motorschutz TF

Die Wicklungstemperatur der drei Motorphasen wird mit Thermofühlern überwacht. Der Thermofühler kann auf den TF-Eingang (X10:1/2) des MOVIDRIVE® geführt werden. Die thermische Überwachung erfolgt dann durch das MOVIDRIVE®, es wird kein zusätzliches Überwachungsgerät benötigt.

Standardmäßig Wärmeklasse F

Die CT/CV-Motoren haben standardmäßig die Wärmeklasse F. Die zulässige Grenzübertemperatur beträgt somit 105 K.

Verstärkte Ritzelzapfen

Die CT/CV-Motoren können im dynamischen Betrieb mehr als das dreifache des Motornennmomentes erzeugen. Aus diesem Grund haben diese Motoren für den direkten Getriebeanbau verstärkte Ritzelzapfen, um die hohen Momente sicher übertragen zu können.

Im CFC-Betrieb können wahlweise DT/DV/D-Motoren oder CT/CV-Motoren eingesetzt werden. Um die Vorteile des CFC-Betriebes optimal zu nutzen, empfiehlt SEW den Einsatz der CT/CV-Motoren.

	Vorteil	Nachteil
CFC-Betrieb mit DT/DV/D-Motor **Motorauswahl → Seite 184**	Motor in Standardausführung	Geringere Eckdrehzahl als der CT/CV-Motor.
		Die Leistungsausbeute des Motors liegt unter der Bemessungsleistung.
		Bezogen auf die Leistungsausbeute ist die Massenträgheit größer als bei den CT/CV-Motoren.
		Bei einigen Umrichter-Motor-Kombinationen ist das maximale Drehmoment wegen der mechanischen Festigkeit begrenzt.
CFC-Betrieb mit CT/CV-Motor **Motorauswahl → Seite 178**	Höhere Eckdrehzahl als DT/DV/D-Motor.	Kein IEC-Normmotor
	Zumeist um einen Typensprung höhere Leistungsausbeute.	
	Bezogen auf die Leistungsausbeute niedrigere Massenträgheit.	Hoher Strombedarf
	Motor ist für den dynamischen Betrieb konstruiert.	

Motorentabelle CT/CV

Kennwerte bei Dreieck/Stern 167/290 V / 50 Hz

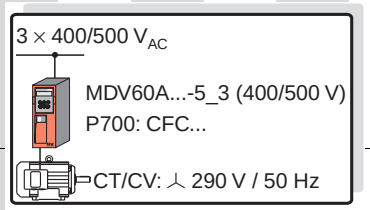
Motor	M_N	Massenträgheit J_M		Stern ⅄ (290 V)				Dreieck Δ (167 V)			
		ohne Bremse	mit Bremse	I_n	I_{q_n} [1)]	I_{d_n} [1)]	k_T [1)]	I_n	I_{q_n} [1)]	I_{d_n} [1)]	k_T [1)]
	[Nm (lb.in)]	[10^{-4} kgm^2 (10^{-3} lb.ft^2)]		[A]	[A]	[A]	[Nm/A (lb.in/A)]	[A]	[A]	[A]	[Nm/A (lb.in/A)]
CT71D4	2.6 (23)	4.6 (10.9)	5.5 (13.1)	-	-	-	-	3.0	2.47	1.70	1.05 (9.28)
CT80N4	5.2 (46)	8.7 (20.6)	9.6 (22.8)	2.9	2.36	1.69	2.20 (19.4)	5.0	4.10	2.86	1.26 (11.1)
CT90L4	10.1 (89)	34.0 (80.7)	39.5 (93.7)	4.9	4.38	2.20	2.31 (20.4)	8.5	7.61	3.79	1.33 (11.8)
CT100LS4	15.0 (133)	43.0 (102)	48.5 (115)	6.8	6.03	3.14	2.49 (22.0)	11.8	10.4	5.57	1.44 (12.7)
CT100L4	20.4 (180)	53.0 (126)	58.5 (140)	9.1	8.12	4.11	2.51 (22.2)	15.8	14.1	7.13	1.45 (12.8)
CV112M4	26.9 (238)	98.0 (233)	110 (261)	12.0	10.8	5.23	2.49 (22.0)	21.0	18.8	9.36	1.43 (12.6)
CV132S4	36.7 (324)	146 (346)	158 (375)	15.2	14.2	5.42	2.58 (22.8)	26.5	24.7	9.60	1.49 (13.2)
CV132M4	⅄50.0 (442) Δ48.0 (424)	280 (664)	324 (769)	21.5	19.6	8.84	2.55 (22.5)	36.0	32.7	15.1	1.47 (13.0)
CV132ML4	⅄61.0 (539) Δ58.0 (512)	330 (783)	374 (888)	25.0	23.6	8.25	2.58 (22.8)	41.0	36.7	18.3	1.58 (14.0)
CV160M4	⅄73.0 (645) Δ67.0 (592)	400 (949)	440 (1044)	30.5	28.0	12.1	2.61 (23.1)	50.0	44.2	23.4	1.52 (13.4)
CV160L4	⅄95.0 (839) Δ90.0 (795)	925 (2195)	1030 (2444)	40.0	34.9	19.5	2.72 (24.0)	65.0	55.4	34.0	1.62 (14.4)
CV180M4	⅄110 (972) Δ100 (883)	1120 (2658)	1226 (2909)	47.0	38.4	27.1	2.86 (25.3)	75.0	58.2	47.3	1.72 (15.2)
CV180L4	⅄120 (1061) Δ110 (972)	1290 (3060)	1396 (3313)	50.0	40.3	29.6	2.98 (26.3)	80.0	61.2	51.5	1.80 (15.9)

1) Gilt im Grunddrehzahlbereich bis n_{Eck}.

CT/CV-Motorauswahl in Schaltungsart Dreieck/Stern (167/290 V_{AC} / 50 Hz)

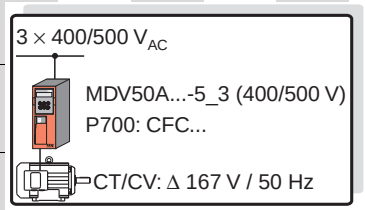
1. Sternschaltung ⅄ 290 V / 50 Hz

Motor			MOVIDRIVE® MDV60A...-5_3 (400/500 V-Geräte) in den CFC-Betriebsarten (P700)													
⅄ 290 V / 50 Hz			0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110	0150	0220	0300	0370	0450	0550	0750
CT80N4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])	12.6 (111)	15.6 (138)												
	n_{Eck}	[1/min]	1150	880												
CT90L4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])		18 (159)	23.5 (208)	30.5 (270)										
	n_{Eck}	[1/min]		1400	1280	1090										
CT100LS4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])		19 (167)	25 (221)	34.5 (305)	45 (398)									
	n_{Eck}	[1/min]		1400	1400	1250	1080									
CT100L4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])				34 (301)	46 (407)	59 (522)								
	n_{Eck}	[1/min]				1460	1335	1190								
CV112M4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])					44.5 (393)	58 (513)	81 (712)							
	n_{Eck}	[1/min]					1365	1280	1065							
CV132S4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])						59 (522)	91 (804)	110 (972)						
	n_{Eck}	[1/min]						1470	1330	1175						
CV132M4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])							89 (787)	121 (1070)	150 (1326)					
	n_{Eck}	[1/min]							1440	1330	1125					
CV132ML4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])							89 (787)	121 (1070)	176 (1556)	183 (1617)				
	n_{Eck}	[1/min]							1445	1360	1205	1055				
CV160M4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])								120 (1061)	176 (1556)	219 (1936)				
	n_{Eck}	[1/min]								1420	1310	1195				
CV160L4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])									170 (1503)	226 (1998)	277 (2450)	294 (2600)		
	n_{Eck}	[1/min]									1470	1400	1330	1240		
CV180M4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])									168 (1485)	226 (1998)	278 (2457)	343 (3032)	360 (3182)	
	n_{Eck}	[1/min]									1550	1510	1455	1400	1335	
CV180L4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])										217 (1918)	267 (2360)	332 (2935)	393 (3474)	429 (3791)
	n_{Eck}	[1/min]										1450	1420	1370	1320	1250



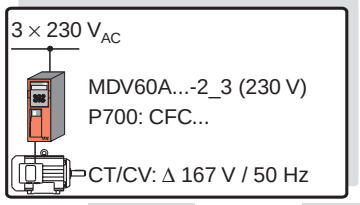
2. Dreieckschaltung Δ 167 V / 50 Hz

Motor			MOVIDRIVE® MDV60A...-5_3 (400/500 V-Geräte) in den CFC-Betriebsarten (P700)													
Δ 167 V/50 Hz			**0015**	**0022**	**0030**	**0040**	**0055**	**0075**	**0110**	**0150**	**0220**	**0300**	**0370**	**0450**	**0550**	**0750**
CT71D4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])	6.2 (55)	7.7 (68)												
	n_{Eck}	[1/min]	2280	2100												
CT80N4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])		9.7 (86)	12.5 (110)	15.5 (137)										
	n_{Eck}	[1/min]		2560	2350	2010										
CT90L4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])			13 (115)	18 (159)	24 (270)	30.5 (270)								
	n_{Eck}	[1/min]			2770	2650	2490	2300								
CT100LS4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])				19 (167)	25.5 (225)	33.5 (296)	45 (398)							
	n_{Eck}	[1/min]				2750	2630	2490	2150							
CT100L4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])					25 (220)	33 (292)	51 (450)	61 (539)						
	n_{Eck}	[1/min]					2880	2770	2540	2290						
CV112M4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])						32 (282)	50 (442)	67 (592)	81 (716)					
	n_{Eck}	[1/min]						2640	2490	2340	2060					
CV132S4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])							51 (450)	69 (610)	101 (893)	110 (972)				
	n_{Eck}	[1/min]							2740	2645	2450	2250				
CV132M4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])								67 (592)	99 (875)	131 (1158)	150 (1326)			
	n_{Eck}	[1/min]								2750	2600	2450	2295			
CV132ML4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])									99 (875)	132 (1167)	161 (1423)	183 (1618)		
	n_{Eck}	[1/min]									2590	2475	2360	2210		
CV160M4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])									98 (866)	131 (1158)	161 (1423)	198 (1750)	219 (1936)	
	n_{Eck}	[1/min]									2630	2550	2470	2365	2250	
CV160L4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])										124 (1095)	157 (1388)	192 (1697)	228 (2015)	285 (2519)
	n_{Eck}	[1/min]										2720	2680	2610	2545	2430
CV180M4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])											150 (1325)	192 (1697)	228 (2015)	287 (2537)
	n_{Eck}	[1/min]											2790	2745	2700	2635
CV180L4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])												182 (1608)	229 (2024)	276 (2440)
	n_{Eck}	[1/min]												2620	2580	2540



CT/CV-Motorauswahl in Schaltungsart Dreieck (167 V_{AC} / 50 Hz)

Motor			MOVIDRIVE® MDV60A...-2_3 (230 V-Geräte) in den CFC-Betriebsarten (P700)								
Δ 167 V / 50 Hz			0015	0022	0037	0055	0075	0110	0150	0220	0300
CT80N4	M_{max}	[Nm (lb.in)]	13.3 (117)	15.8 (139)							
	n_{Eck}	[1/min]	1115	975							
CT90L4	M_{max}	[Nm (lb.in)]		16.2 (143)	28.5 (251)	43.7 (386)					
	n_{Eck}	[1/min]		1440	1180	850					
CT100LS4	M_{max}	[Nm (lb.in)]			30.2 (266)	46.7 (412)					
	n_{Eck}	[1/min]			1320	1070					
CT100L4	M_{max}	[Nm (lb.in)]			29.6 (261)	46.7 (412)	62.2 (550)				
	n_{Eck}	[1/min]			1515	1330	1160				
CV112M4	M_{max}	[Nm (lb.in)]				45.5 (402)	61.0 (539)	89.3 (789)			
	n_{Eck}	[1/min]				1365	1255	1055			
CV132S4	M_{max}	[Nm (lb.in)]					62.4 (551)	92.2 (814)			
	n_{Eck}	[1/min]					1460	1320			
CV132M4	M_{max}	[Nm (lb.in)]						90.3 (798)			
	n_{Eck}	[1/min]						1435			
CV132ML4	M_{max}	[Nm (lb.in)]						90.2 (797)			
	n_{Eck}	[1/min]						1445			
CV160M4	M_{max}	[Nm (lb.in)]									
	n_{Eck}	[1/min]									
CV160L4	M_{max}	[Nm (lb.in)]									
	n_{Eck}	[1/min]									
CV180M4	M_{max}	[Nm (lb.in)]									
	n_{Eck}	[1/min]									



Motorentabellen DT/DV/D

Kennwerte bei Dreieck/Stern 230/400 V / 50 Hz

Motor	M_N	Massenträgheit J_M		Stern ⅄ (400 V)				Dreieck Δ (230 V)			
		ohne Bremse	mit Bremse	I_n	I_{q_n} [1)]	I_{d_n} [1)]	k_T [1)]	I_n	I_{q_n} [1)]	I_{d_n} [1)]	k_T [1)]
	[Nm (lb.in)]	[10^{-4} kgm^2 (10^{-3} lb.ft^2)]		[A]	[A]	[A]	[Nm/A]	[A]	[A]	[A]	[Nm/A]
DT71D4	2.6 (23)	4.6 (10.4)	5.5 (12.5)	-	-	-	-	2.15	1.82	1.14	1.43
DT80K4	3.9 (34)	6.6 (15.6)	7.5 (17.7)	-	-	-	-	3.03	2.53	1.67	1.54
DT80N4	5.2 (46)	8.7 (20.7)	9.6 (22.8)	2.15	1.72	1.29	3.02	3.72	2.99	2.21	1.74
DT90S4	7.5 (66)	25 (59.4)	31 (72.2)	2.80	2.39	1.46	3.13	4.85	4.17	2.48	1.80
DT90L4	10.2 (90)	34 (78.9)	40 (93.6)	3.7	3.18	1.89	3.21	6.41	5.51	3.28	1.85
DV100M4	15.0 (133)	42 (101)	48 (114)	4.95	4.37	2.32	3.43	8.57	7.57	4.02	1.98
DV100L4	20.5 (181)	53 (126)	59 (139)	6.7	5.89	3.19	3.48	11.6	10.2	5.52	2.01
DV112M4	26.9 (238)	98 (233)	110 (262)	8.7	7.85	3.75	3.43	15.2	13.6	6.79	1.98
DV132S4	36.7 (324)	146 (416)	158 (445)	11.4	10.3	4.89	3.56	19.8	17.9	8.46	2.05
DV132M4	50.1 (443)	280 (655)	330 (769)	15.5	14.2	6.21	3.53	27.0	24.6	11.1	2.04
DV132ML4	61.0 (539)	330 (769)	380 (887)	18.7	17.1	7.57	3.57	32.5	29.6	13.4	2.06
DV160M4	72.9 (644)	398 (945)	448 (1049)	22.5	20.3	9.70	3.59	39.0	35.1	17.0	2.08
DV160L4	98.1 (867)	925 (2197)	1060 (2449)	31.0	27.6	14.1	3.55	54.0	47.8	25.1	2.05
DV180M4	121 (1070)	1120 (2660)	1255/1520 [2)] (2912/3164 [2)])	38.5	33.1	19.7	3.66	67.0	57.3	34.7	2.11
DV180L4	143 (1264)	1290 (3064)	1425/1520 [2)] (3316/3567 [2)])	46.0	40.7	21.4	3.51	80.0	70.4	38.0	2.03
DV200L4	195 (1724)	2340 (5558)	2475/2570 [2)] (5809/6061 [2)])	57.0	51.8	23.8	3.76	99.0	89.8	41.7	2.17
DV225S4	240 (2122)	3010 (7149)	3145/3240 [2)] (7400/7652 [2)])	70.0	64.5	27.2	3.72	122	112	48.4	2.14
DV225M4	292 (2581)	3570 (8479)	3705/3800 [2)] (8730/8982 [2)])	86.0	77.6	37.1	3.76	149	134	65.2	2.18
D250M4	356 (3147)	7300 (17323)	[3)]	98.0	91.6	34.8	3.89	-	-	-	-
D280S4	483 (4270)	12000 (28476)	[3)]	130	123	42.1	3.93	-	-	-	-
D280M4	580 (5127)	14500 (34409)	[3)]	155	147	49.2	3.95	-	-	-	-

1) Gilt im Grunddrehzahlbereich bis n_{Eck}.

2) Zweischeibenbremse

3) auf Anfrage

Kennwerte bei Doppelstern/Stern 230/460 V / 60 Hz

(nach MG1, NEMA Design B bis DT80K4, NEMA Design C ab DT80N4)

Motor	M_N	Massenträgheit J_M		Stern ⅄ (460 V)				Doppelstern ⅄⅄ (230 V)			
		ohne Bremse	mit Bremse	I_n	I_{q_n} [1)]	I_{d_n} [1)]	k_T [1)]	I_n	I_{q_n} [1)]	I_{d_n} [1)]	k_T [1)]
	[Nm (lb.in)]	[10^{-4} kgm^2 (10^{-3} lb.ft^2)]		[A]	[A]	[A]	[Nm/A (lb.in/A)]	[A]	[A]	[A]	[Nm/A (lb.in/A)]
DT71D4	2.08 (18.4)	4.6 (10.4)	5.5 (12.5)	1.00	0.76	0.65	2.74 (24.2)	2.00	1.52	1.30	1.37 (12.1)
DT80K4	3.09 (27.3)	6.6 (15.6)	7.5 (17.7)	1.45	1.07	0.98	2.89 (27.3)	2.90	2.14	1.96	1.44 (12.8)
DT80N4	4.21 (37.3)	8.7 (20.7)	9.6 (22.8)	1.85	1.39	1.22	3.03 (26.8)	3.70	2.78	2.44	1.51 (13.4)
DT90S4	6.04 (53.4)	25 (59.4)	31 (72.2)	2.60	1.88	1.80	3.21 (28.4)	5.20	3.75	3.60	1.61 (14.2)
DT90L4	8.33 (73.7)	34 (78.9)	40 (93.6)	3.10	2.49	1.84	3.35 (29.6)	6.20	4.99	3.68	1.67 (14.8)
DT100LS4	12.21 (108)	42 (101)	48 (114)	4.30	3.66	2.25	3.34 (29.5)	8.60	7.33	4.50	1.66 (14.7)
DT100L4	17.10 (186)	53 (126)	59 (139)	6.80	6.09	3.02	3.45 (30.5)	13.6	12.2	6.05	1.72 (15.2)
DV112M4	22.08 (195)	98 (233)	110 (262)	7.00	6.13	3.37	3.60 (31.8)	14.0	12.3	6.74	1.80 (15.9)
DV132S4	30.54 (270)	146 (416)	158 (445)	9.40	8.61	3.77	3.55 (31.4)	18.8	17.2	7.54	1.78 (15.7)
DV132M4	41.16 (363)	280 (655)	330 (769)	13.7	11.9	6.87	3.46 (30.5)	27.4	23.7	13.7	1.77 (15.3)
DV132ML4	50.49 (444)	330 (769)	380 (887)	16.4	14.0	7.69	3.61 (31.7)	32.8	28.1	15.4	1.80 (15.8)
DV160M4	60.37 (534)	398 (945)	448 (1049)	20.4	17.4	7.38	3.47 (30.7)	40.8	34.7	19.9	1.74 (15.4)
DV160L4	81.39 (720)	925 (2197)	1060 (2449)	26.8	23.2	13.7	3.51 (31.0)	53.6	46.5	27.5	1.75 (15.5)
DV180M4	100.38 (888)	1120 (2660)	1255/1520 [2)] (2912/3164 [2)])	31.6	28.1	14.3	3.57 (31.6)	63.5	56.1	28.6	1.79 (15.8)
DV180L4	119.37 (1056)	1290 (3064)	1425/1520 [2)] (3316/3567 [2)])	40.6	34.5	20.2	3.46 (30.6)	81.2	69.0	40.5	1.73 (15.3)
DV200L4	162.77 (1441)	2340 (5558)	2475/2570 [2)] (5809/6061 [2)])	47.5	44.6	16.3	3.65 (32.3)	95.0	89.2	32.5	1.82 (16.2)
DV225S4	200.75 (1777)	3010 (7149)	3145/3240 [2)] (7400/7652 [2)])	59.0	55.1	21.0	3.64 (32.3)	118	110	42.0	1.83 (16.2)
DV225M4	244.16 (2161)	3570 (8479)	3705/3800 [2)] (8730/8982 [2)])	70.0	64.6	27.0	3.78 (33.5)	140	129	54.0	1.89 (16.8)
D250M4	356 (3147)	7300 (17323)	[3)]	102	95.6	35.6	3.73 (33.0)	-	-	-	-
D280S4	483 (4270)	12000 (28476)	[3)]	136	128	46.0	3.77 (33.3)	-	-	-	-
D280M4	580 (5127)	14500 (34409)	[3)]	162	153	53.2	3.79 (33.5)	-	-	-	-

1) Gilt im Grunddrehzahlbereich bis n_{Eck}.

2) Zweischeibenbremse

3) auf Anfrage

Kennwerte für JEC-Motoren

Motor	M_N	Massenträgheit J_M		400 V / 60 Hz 440 V / 60 Hz 400 V / 50 Hz				200 V / 60 Hz 220 V / 60 Hz 200 V / 50 Hz			
		ohne Bremse	mit Bremse	I_n	I_{q_n} [1)]	I_{d_n} [1)]	k_T [1)]	I_n	I_{q_n} [1)]	I_{d_n} [1)]	k_T [1)]
	[Nm (lb.in)]	[10^{-4} kgm^2 (10^{-3} lb.ft^2)]		[A]	[A]	[A]	[Nm/A (lb.in/A)]	[A]	[A]	[A]	[Nm/A (lb.in/A)]
DT80K4	2.71 (24)	6.55 (15.5)	7.45 (17.7)	1.35 (⅄)	0.96	0.95	2.82 (24.9)	2.70 (⅄⅄)	1.92	1.90	1.41 (12.5)
DT80N4	4.97 (44)	8.7 (20.6)	9.6 (22.8)	2.20 (⅄)	1.72	1.37	2.88 (25.5)	4.40 (⅄⅄)	3.45	2.73	1.44 (12.7)
DT90L4	10.0 (88)	34 (80.7)	39.4 (93.5)	3.85 (⅄)	3.29	2.00	3.04 (26.9)	7.70 (⅄⅄)	6.58	3.99	1.52 (13.4)
DV100M4	14.9 (131)	53 (126)	58.4 (139)	4.70 (⅄)	4.13	2.25	3.60 (31.8)	9.40 (⅄⅄)	8.25	4.50	1.80 (15.9)
DV112M4	24.4 (215)	98 (233)	110.2 (262)	8.50 (⅄)	7.55	3.93	3.24 (28.6)	17.0 (⅄⅄)	15.1	7.85	1.62 (14.3)
DV132S4	36.7 (324)	146 (346)	158.0 (375)	12.0 (Δ)	10.9	5.10	3.38 (29.9)	24.0 (ΔΔ)	21.7	10.2	1.69 (14.9)
DV132M4	48.8 (431)	280 (664)	323.7 (768)	16.0 (Δ)	14.6	6.50	3.34 (29.5)	32.0 (ΔΔ)	29.2	13.0	1.67 (14.8)
DV160M4	70.4 (622)	398 (944)	441.7 (1048)	23.0 (Δ)	20.6	10.3	3.42 (30.2)	46.0 (ΔΔ)	41.2	20.5	1.71 (15.1)
DV160L4	96.6 (854)	925 (2195)	1031 (2447)	32.3 (Δ)	28.6	14.9	3.38 (29.9)	64.5 (ΔΔ)	57.2	29.8	1.69 (14.9)
DV180M4	120 (1060)	1120 (2658)	1226/1332 [2)] (2909/3160 [2)])	40.5 (Δ)	34.8	20.7	3.46 (30.6)	81.0 (ΔΔ)	69.6	41.4	1.73 (15.3)
DV180L4	140 (1237)	1290 (3060)	1396/1502 [2)] (3313/3564 [2)])	47.8 (Δ)	42.0	22.7	3.34 (29.5)	95.5 (ΔΔ)	84.1	45.3	1.67 (14.8)
DV200L4	194 (1714)	2340 (5553)	2446/2552 [2)] (5804/6056 [2)])	60.0 (Δ)	54.5	24.9	3.56 (31.5)	120 (ΔΔ)	109	49.9	1.78 (15.7)
DV225S4	234 (2068)	3010 (7143)	3116/3222 [2)] (7394/7645 [2)])	72.0 (Δ)	66.0	28.7	3.54 (31.3)	144 (ΔΔ)	132	57.3	1.77 (15.6)
DV225M4	284 (2510)	3570 (8472)	3676/3782 [2)] (8723/8975 [2)])	88.5 (Δ)	79.5	38.9	3.58 (31.6)	177 (ΔΔ)	159	77.9	1.79 (15.8)

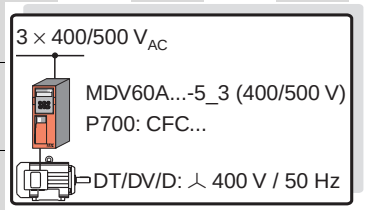
1) Gilt im Grunddrehzahlbereich bis n_{Eck}.

2) Zweischeibenbremse

DT/DV/D-Motorauswahl in Schaltungsart Dreieck/Stern (230/400 V_{AC} / 50 Hz)

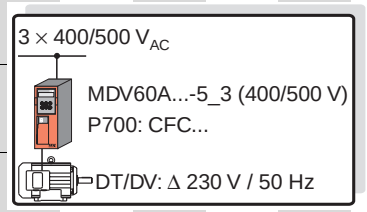
1. Sternschaltung ⅄ 400 V / 50 Hz oder Motoren 400/690 V / 50 Hz in Δ-Schaltung:

Motor			MOVIDRIVE® MDV60A...-5_3 (400/500 V-Geräte) in den CFC-Betriebsarten (P700)													
⅄ 400 V / 50 Hz			0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110	0150	0220	0300	0370	0450	0550	0750
DT80N4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])	9.3 (82)													
	n_{Eck}	[1/min]	908													
DT90S4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])	13.5 (120)	13.5 (120)												
	n_{Eck}	[1/min]	1011	1011												
DT90L4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])	18.2 (161)	18.3 (162)	18.3 (162)											
	n_{Eck}	[1/min]	928	1049	1056											
DV100M4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])		26.8 (236)	26.8 (236)	26.8 (236)										
	n_{Eck}	[1/min]		940	1043	1056										
DV100L4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])			36.8 (325)	36.8 (325)	36.8 (325)									
	n_{Eck}	[1/min]			889	1004	1011									
DV112M4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])				47.1 (416)	48.4 (427)	48.4 (427)								
	n_{Eck}	[1/min]				915	1030	1062								
DV132S4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])					64.4 (569)	66.1 (584)	66.1 (584)							
	n_{Eck}	[1/min]					992	1132	1196							
DV132M4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])						81.7 (722)	90.2 (797)	90.2 (797)						
	n_{Eck}	[1/min]						1011	1145	1152						
DV132ML4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])							110 (972)	110 (972)						
	n_{Eck}	[1/min]							1043	1132						
DV160M4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])							124 (1096)	131 (1157)	131 (1157)					
	n_{Eck}	[1/min]							986	1132	1196					
DV160L4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])								163 (1440)	177 (1565)	177 (1565)				
	n_{Eck}	[1/min]								1043	1248	1312				
DV180M4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])									217 (1917)	217 (1917)	217 (1917)			
	n_{Eck}	[1/min]									1164	1395	1465			
DV180L4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])									230 (2033)	258 (2280)	258 (2280)	258 (2280)		
	n_{Eck}	[1/min]									1017	1152	1299	1369		
DV200L4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])										325 (2873)	351 (3100)	351 (3100)	351 (3100)	
	n_{Eck}	[1/min]										1011	1126	1299	1420	
DV225S4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])											395 (3490)	433 (3826)	433 (3826)	433 (3826)
	n_{Eck}	[1/min]											947	1030	1164	1312
DV225M4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])												482 (4260)	526 (4648)	526 (4648)
	n_{Eck}	[1/min]												1030	1100	1299
D250M4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])													597 (5276)	640 (5656)
	n_{Eck}	[1/min]													1062	1177
D280S4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])														750 (6628)
	n_{Eck}	[1/min]														1100
D280M4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])														745 (6583)
	n_{Eck}	[1/min]														1107



2. Dreieckschaltung Δ 230 V / 50 Hz:

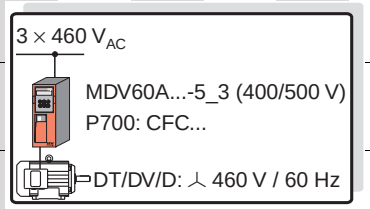
Motor			MOVIDRIVE® MDV60A...-5_3 (400/500 V-Geräte) in den CFC-Betriebsarten (P700)													
Δ 230 V / 50 Hz			**0015**	**0022**	**0030**	**0040**	**0055**	**0075**	**0110**	**0150**	**0220**	**0300**	**0370**	**0450**	**0550**	**0750**
DT71D4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])	4.6 (40.5)													
	n_{Eck}	[1/min]	1958													
DT80K4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])	6.9 (61)	6.9 (61)												
	n_{Eck}	[1/min]	1849	1868												
DT80N4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])	9.3 (82)	9.3 (82)	9.3 (82)											
	n_{Eck}	[1/min]	1817	2054	2054											
DT90S4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])		13.5 (120)	13.5 (120)	13.5 (120)										
	n_{Eck}	[1/min]		1971	2246	2304										
DT90L4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])			18.3 (162)	18.3 (162)	18.3 (162)									
	n_{Eck}	[1/min]			1843	2240	2329									
DV100M4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])				26.8 (236)	26.8 (236)	26.8 (236)								
	n_{Eck}	[1/min]				1862	2214	2297								
DV100L4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])					36.8 (325)	36.8 (325)	36.8 (325)							
	n_{Eck}	[1/min]					1779	2080	2188							
DV112M4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])						45.5 (402)	48.4 (427)	48.4 (427)						
	n_{Eck}	[1/min]						1779	2163	2195						
DV132S4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])							66.1 (584)	66.1 (584)	66.1 (584)					
	n_{Eck}	[1/min]							1996	2374	2444					
DV132M4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])								90.2 (797)	90.2 (797)					
	n_{Eck}	[1/min]								1939	2310					
DV132ML4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])									110 (972)	110 (972)				
	n_{Eck}	[1/min]									2105	2246				
DV160M4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])									131 (1157)	131 (1157)	131 (1157)			
	n_{Eck}	[1/min]									1894	2246	2348			
DV160L4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])										177 (1565)	177 (1565)	177 (1565)	177 (2496)	
	n_{Eck}	[1/min]										1881	2208	2451	2496	
DV180M4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])											217 (1917)	217 (1917)	217 (1917)	217 (1917)
	n_{Eck}	[1/min]											1952	2336	2611	2809
DV180L4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])												258 (2280)	258 (2280)	258 (2280)
	n_{Eck}	[1/min]												1836	2131	2457
DV200L4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])													329 (2908)	351 (3100)
	n_{Eck}	[1/min]													1830	2092
DV225S4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])														405 (3580)
	n_{Eck}	[1/min]														1708



DT/DV/D-Motorauswahl in Schaltungsart Doppelstern/Stern (230/460 V_{AC} / 60 Hz)

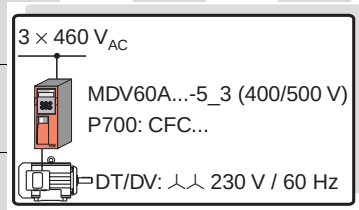
1. Sternschaltung ⅄ 460 V / 60 Hz:

Motor			MOVIDRIVE® MDV60A...-5_3 (400/500 V-Geräte) in den CFC-Betriebsarten (P700)													
⅄ 460 V / 60 Hz			0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110	0150	0220	0300	0370	0450	0550	0750
DT80N4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])	9.3 (82)													
	n_{Eck}	[1/min]	1145													
DT90S4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])	13.5 (120)													
	n_{Eck}	[1/min]	1312													
DT90L4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])	18.3 (162)	18.3 (162)												
	n_{Eck}	[1/min]	1152	1318												
DT100LS4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])		26.5 (234)	27.0 (238)											
	n_{Eck}	[1/min]		1100	1222											
DT100L4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])			28.2 (250)	36.8 (325)	36.8 (325)									
	n_{Eck}	[1/min]			1171	1075	1120									
DV112M4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])			35.8 (316)	48.4 (427)	48.4 (427)									
	n_{Eck}	[1/min]			1196	1139	1312									
DV132S4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])				48.7 (430)	65.1 (575)	66.1 (584)								
	n_{Eck}	[1/min]				1068	992	1100								
DV132M4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])						80.0 (705)	90.2 (797)							
	n_{Eck}	[1/min]						1088	1222							
DV132ML4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])							110 (972)	110 (972)						
	n_{Eck}	[1/min]							1196	1299						
DV160M4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])							120.3 (1062)	131 (1157)	131 (1157)					
	n_{Eck}	[1/min]							1132	1260	1318					
DV160L4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])								161 (1422)	177 (1565)					
	n_{Eck}	[1/min]								1158	1370					
DV180M4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])								164 (1448)	217 (1917)	217 (1917)				
	n_{Eck}	[1/min]								1140	1177	1350				
DV180L4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])									228 (2015)	258 (2280)	258 (2280)			
	n_{Eck}	[1/min]									1081	1196	1324			
DV200L4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])										323 (2845)	351 (3100)	351 (3100)		
	n_{Eck}	[1/min]										1024	1107	1248		
DV225S4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])										318 (2815)	391 (3456)	433 (3826)	433 (3826)	
	n_{Eck}	[1/min]										1100	1075	1145	1286	
DV225M4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])											401 (3542)	494 (4364)	526 (4648)	526 (4648)
	n_{Eck}	[1/min]											1081	1056	1139	1324
D250M4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])													570 (5040)	640 (5656)
	n_{Eck}	[1/min]													1300	1395
D280S4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])														717 (6335)
	n_{Eck}	[1/min]														1345
D280M4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])														712 (6290)
	n_{Eck}	[1/min]														1337



2. Doppelsternschaltung ⅄⅄ 230 V / 60 Hz:

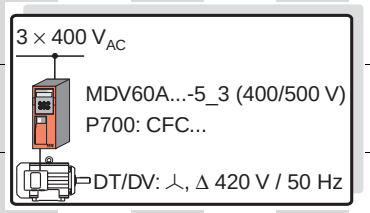
Motor			MOVIDRIVE® MDV60A...-5_3 (400/500 V-Geräte) in den CFC-Betriebsarten (P700)													
⅄⅄ 230 V / 60 Hz			0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110	0150	0220	0300	0370	0450	0550	0750
DT71D4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])	4.6 (40.5)													
	n_{Eck}	[1/min]	2988													
DT80K4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])	7.0 (62)	7.0 (62)												
	n_{Eck}	[1/min]	2688	2822												
DT80N4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])	8.3 (73)	9.3 (82)	9.3 (82)											
	n_{Eck}	[1/min]	2585	2873	2969											
DT90S4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])		11.9 (105)	13.5 (120)	13.5 (120)										
	n_{Eck}	[1/min]		2636	2931	3462										
DT90L4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])			16.4 (145)	18.3 (162)	18.3 (162)									
	n_{Eck}	[1/min]			2604	3014	3353									
DT100LS4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])				22.5 (200)	27.0 (238)	27.0 (238)								
	n_{Eck}	[1/min]				2592	2732	3104								
DT100L4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])						32.5 (287)	36.8 (325)							
	n_{Eck}	[1/min]						2592	2912							
DV112M4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])						41.4 (365)	48.4 (427)							
	n_{Eck}	[1/min]						2534	2988							
DV132S4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])							62.4 (550)	66.1 (585)						
	n_{Eck}	[1/min]							2233	2572						
DV132M4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])								80.0 (705)	90.2 (797)					
	n_{Eck}	[1/min]								2348	2707					
DV132ML4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])									110 (972)	110 (972)				
	n_{Eck}	[1/min]									2566	2944				
DV160M4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])									115 (1015)	131 (1157)	131 (1157)			
	n_{Eck}	[1/min]									2451	2688	2963			
DV160L4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])										150 (1325)	177 (1565)	177 (1565)		
	n_{Eck}	[1/min]										2457	2512	2918		
DV180M4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])											189 (1670)	217 (1917)	217 (1917)	217 (1917)
	n_{Eck}	[1/min]											2355	2457	2771	3040
DV180L4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])												220 (1943)	258 (2280)	258 (2280)
	n_{Eck}	[1/min]												2284	2291	2720
DV200L4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])													281 (2482)	350 (3092)
	n_{Eck}	[1/min]													2208	2163
DV225S4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])														346 (3056)
	n_{Eck}	[1/min]														2291
DV225M4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])														354 (3127)
	n_{Eck}	[1/min]														2278



DT/DV/D-Motorauswahl in Schaltungsart Doppelstern/Stern bzw. Doppeldreieck/Dreieck (200/400 V_{AC} / 50 Hz)

1. Sternschaltung ⅄ bzw. Dreieckschaltung Δ 400 V / 50 Hz:

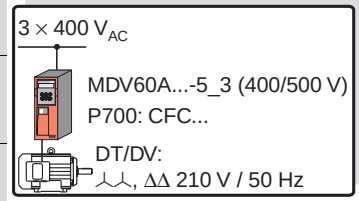
Motor			MOVIDRIVE® MDV60A...-5_3 (400/500 V-Geräte) in den CFC-Betriebsarten (P700)													
⅄, Δ 400 V / 50 Hz[1)]			0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110	0150	0220	0300	0370	0450	0550	0750
DT80K4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])	6.9 (61)													
	n_{Eck}	[1/min]	748													
DT80N4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])	9.3 (82)													
	n_{Eck}	[1/min]	985													
DT90L4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])	17.2 (152)	18.3 (162)	18.3 (162)											
	n_{Eck}	[1/min]	1011	1120	1145											
DV100M4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])		26.8 (236)	26.8 (236)	26.8 (236)										
	n_{Eck}	[1/min]		940	1043	1056										
DV112M4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])				44.5 (393)	48.4 (427)	48.4 (427)								
	n_{Eck}	[1/min]				992	1088	1145								
DV132S4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])					61.0 (540)	66.1 (584)	66.1 (584)							
	n_{Eck}	[1/min]					1068	1177	1280							
DV132M4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])						77.3 (683)	90.2 (797)	90.2 (797)						
	n_{Eck}	[1/min]						1088	1210	1228						
DV160M4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])							118 (1042)	131 (1157)	131 (1157)					
	n_{Eck}	[1/min]							1056	1177	1273					
DV160L4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])								154 (1363)	177 (1565)	177 (1565)				
	n_{Eck}	[1/min]								1113	1292	1401				
DV180M4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])									217 (1917)	217 (1917)	217 (1917)			
	n_{Eck}	[1/min]									1177	1440	1561			
DV180L4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])									218 (1930)	258 (2280)	258 (2280)	258 (2280)		
	n_{Eck}	[1/min]									1088	1177	1344	1452		
DV200L4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])										308 (2730)	351 (3100)	351 (3100)	351 (3100)	
	n_{Eck}	[1/min]										1075	1139	1331	1472	
DV225S4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])											374 (3307)	433 (3826)	433 (3826)	433 (3826)
	n_{Eck}	[1/min]											1004	1043	1190	1363
DV225M4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])												456 (4037)	526 (4648)	526 (4648)
	n_{Eck}	[1/min]												1094	1113	1324



1) Die Werte gelten auch für 400 V / 60 Hz und 440 V / 60 Hz.

2. Doppelsternschaltung ⅄⅄ bzw. Doppeldreieck ΔΔ 200 V / 50 Hz:

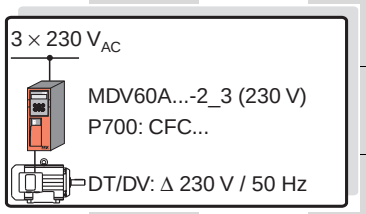
Motor			MOVIDRIVE® MDV60A...-5_3 (400/500 V-Geräte) in den CFC-Betriebsarten (P700)													
⅄⅄, ΔΔ 200 V / 50 Hz[1)]			0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110	0150	0220	0300	0370	0450	0550	0750
DT80K4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])	6.9 (61)	6.9 (61)												
	n_{Eck}	[1/min]	2035	2112												
DT80N4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])		9.3 (82)	9.3 (82)	9.3 (82)										
	n_{Eck}	[1/min]		2483	2624	2624										
DT90L4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])				18.3 (162)	18.3 (162)	18.3 (162)								
	n_{Eck}	[1/min]				2521	2924	2963								
DV100M4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])				24.4 (215)	26.8 (236)	26.8 (236)								
	n_{Eck}	[1/min]				2124	2419	2732								
DV112M4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])							48.4 (427)	48.4 (427)						
	n_{Eck}	[1/min]							2457	2796						
DV132S4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])							58.3 (515)	66.1 (585)	66.1 (585)					
	n_{Eck}	[1/min]							2355	2656	3052					
DV132M4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])								77.3 (683)	90.2 (797)	90.2 (797)				
	n_{Eck}	[1/min]								2361	2688	2886				
DV160M4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])									112 (995)	131 (1157)	131 (1157)	131 (1157)		
	n_{Eck}	[1/min]									2265	2470	2784	2918		
DV160L4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])											177 (1565)	177 (1565)	177 (1565)	177 (1565)
	n_{Eck}	[1/min]											2316	2726	2995	3084
DV180M4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])												217 (1917)	217 (1917)	217 (1917)
	n_{Eck}	[1/min]												2406	2803	3251
DV180L4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])													252 (2233)	258 (2280)
	n_{Eck}	[1/min]													2240	2662
DV200L4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])														336 (2975)
	n_{Eck}	[1/min]														2233
DV225S4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])														330 (2917)
	n_{Eck}	[1/min]														2112



1) Die Werte gelten auch für 200 V / 60 Hz und 220 V / 60 Hz.

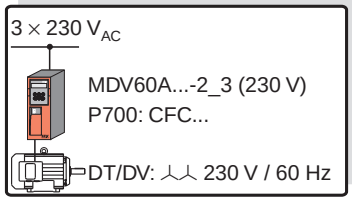
DT/DV-Motorauswahl in Schaltungsart Dreieck (230 V_{AC} / 50 Hz)

Motor			MOVIDRIVE® MDV60A...-2_3 (230 V-Geräte) in den CFC-Betriebsarten (P700)								
Δ 230 V / 50 Hz			0015	0022	0037	0055	0075	0110	0150	0220	0300
DT80K4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])	6.9 (61)								
	n_{Eck}	[1/min]	812								
DT80N4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])	9.3 (82)								
	n_{Eck}	[1/min]	908								
DT90S4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])	13.5 (120)	13.5 (120)							
	n_{Eck}	[1/min]	1011	1011							
DT90L4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])	18.3 (162)	18.3 (162)	18.3 (162)						
	n_{Eck}	[1/min]	953	1024	1056						
DV100M4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])		25.5 (225)	26.8 (236)						
	n_{Eck}	[1/min]		921	1056						
DV100L4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])			36.8 (325)	36.8 (325)					
	n_{Eck}	[1/min]			972	1011					
DV112M4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])				48.4 (427)	48.4 (427)				
	n_{Eck}	[1/min]				1036	1062				
DV132S4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])				65.3 (577)	66.1 (584)	66.1 (584)			
	n_{Eck}	[1/min]				992	1152	1196			
DV132M4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])					85.4 (755)	90.2 (797)	90.2 (797)		
	n_{Eck}	[1/min]					998	1152	1152		
DV132ML4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])						110 (972)	110 (972)	110 (972)	
	n_{Eck}	[1/min]						1050	1132	1132	
DV160M4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])						126 (1110)	131 (1157)	131 (1157)	
	n_{Eck}	[1/min]						980	1120	1196	
DV160L4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])							158 (1395)	177 (1565)	177 (1565)
	n_{Eck}	[1/min]							1050	1248	1312
DV180M4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])								217 (1917)	217 (1917)
	n_{Eck}	[1/min]								1165	1325
DV180L4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])								231 (2042)	258 (2280)
	n_{Eck}	[1/min]								1017	1068
DV200L4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])									295 (2605)
	n_{Eck}	[1/min]									1025



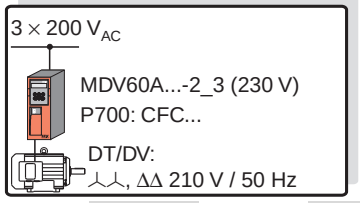
DT/DV-Motorauswahl in Schaltungsart Doppelstern (230 V_{AC} / 60 Hz)

Motor			MOVIDRIVE® MDV60A...-2_3 (230 V-Geräte) in den CFC-Betriebsarten (P700)								
⅄⅄ 230 V / 60 Hz			0015	0022	0037	0055	0075	0110	0150	0220	0300
DT80K4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])	7.0 (62)								
	n_{Eck}	[1/min]	1100								
DT80N4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])	9.3 (82)								
	n_{Eck}	[1/min]	1145								
DT90S4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])	13.5 (120)	13.5 (120)							
	n_{Eck}	[1/min]	1267	1337							
DT90L4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])	17.2 (152)	18.3 (162)	18.3 (162)						
	n_{Eck}	[1/min]	1145	1210	1325						
DT100LS4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])		20.1 (178)	27.0 (238)						
	n_{Eck}	[1/min]		1190	1228						
DT100L4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])			29.2 (258)	36.8 (325)	36.8 (325)				
	n_{Eck}	[1/min]			1158	1113	1120				
DV112M4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])			37.2 (328)	48.4 (427)	48.4 (427)				
	n_{Eck}	[1/min]			1190	1248	1337				
DV132S4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])				57.0 (504)	66.1 (585)	66.1 (585)			
	n_{Eck}	[1/min]				1030	1062	1120			
DV132M4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])					71.7 (633)	90.2 (797)	90.2 (797)		
	n_{Eck}	[1/min]					1113	1165	1222		
DV132ML4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])						109 (970)	110 (972)		
	n_{Eck}	[1/min]						1100	1260		
DV160M4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])						104 (920)	131 (1157)	131 (1157)	
	n_{Eck}	[1/min]						1165	1145	1318	
DV160L4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])							133 (1178)	177 (1565)	177 (1565)
	n_{Eck}	[1/min]							1190	1267	1395
DV180M4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])								208 (1840)	217 (1917)
	n_{Eck}	[1/min]								1100	1203
DV180L4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])									236 (2087)
	n_{Eck}	[1/min]									1075
DV200L4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])								210 (1860)	253 (2235)
	n_{Eck}	[1/min]								1080	1062



DT/DV-Motorauswahl in Schaltungsart Doppelstern bzw. Doppeldreieck (200 V_{AC} / 50 Hz)

Motor			MOVIDRIVE® MDV60A...-2_3 (230 V-Geräte) in den CFC-Betriebsarten (P700)								
⅄⅄, ΔΔ 200 V / 50 Hz[1)]			0015	0022	0037	0055	0075	0110	0150	0220	0300
DT80K4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])	6.9 (61)								
	n_{Eck}	[1/min]	748								
DT80N4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])	9.3 (82)								
	n_{Eck}	[1/min]	985								
DT90L4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])	15.5 (137)	18.3 (162)	18.3 (162)						
	n_{Eck}	[1/min]	1049	998	1145						
DV100M4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])			26.8 (236)	26.8 (236)					
	n_{Eck}	[1/min]			1050	1056					
DV112M4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])				48.4 (427)	48.4 (427)	48.4 (427)			
	n_{Eck}	[1/min]				1017	1132	1145			
DV132S4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])					66.1 (585)	66.1 (585)			
	n_{Eck}	[1/min]					1107	1280			
DV132M4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])						90.2 (797)	90.2 (797)	90.2 (797)	
	n_{Eck}	[1/min]						1139	1228	1228	
DV160M4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])							131 (1157)	131 (1157)	
	n_{Eck}	[1/min]							1050	1273	
DV160L4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])								177 (1565)	177 (1565)
	n_{Eck}	[1/min]								1177	1312
DV180M4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])								195 (1723)	217 (1917)
	n_{Eck}	[1/min]								1145	1216
DV180L4	M_{max}	[Nm] ([lb.in])									226 (2000)
	n_{Eck}	[1/min]									1080



1) Die Werte gelten auch für 200 V / 60 Hz und 220 V / 60 Hz.

5.6 Motorauswahl für synchrone Servomotoren (SERVO)



Durch die Inbetriebnahmefunktion der Bedien-Software MOVITOOLS wird die Drehmomentgrenze (M-Grenze) automatisch eingestellt. Dieser automatisch eingestellte Wert darf nicht verändert werden!

Wir empfehlen, für die Inbetriebnahme immer die neueste MOVITOOLS-Version (2.70 oder höher) zu verwenden. Die neueste MOVITOOLS-Version finden Sie zum Download auf unserer Homepage (www.sew-eurodrive.de).

Motoreigenschaften

Anforderungen an einen Servoantrieb sind unter anderem Drehzahldynamik, Drehzahlrundlauf und Positioniergenauigkeit. CM/DFS/DFY-Motoren mit MOVIDRIVE® erfüllen diese Anforderungen.

Technisch handelt es sich hierbei um Synchronmotoren mit Permanentmagneten auf dem Läufer und einem angebauten Resolver. Das gewünschte Verhalten, konstantes Drehmoment über einen weiten Drehzahlbereich (bis 4500 1/min), hoher Drehzahlstell- und Regelbereich (bis 1:3000) und hohe Überlastfähigkeit ($3 \times M_0$), wird durch die Regelung mit dem MOVIDRIVE® realisiert. Der Servomotor hat ein kleineres Massenträgheitsmoment als der Asynchronmotor. Dadurch ist er für drehzahldynamische Anwendungen optimal geeignet.

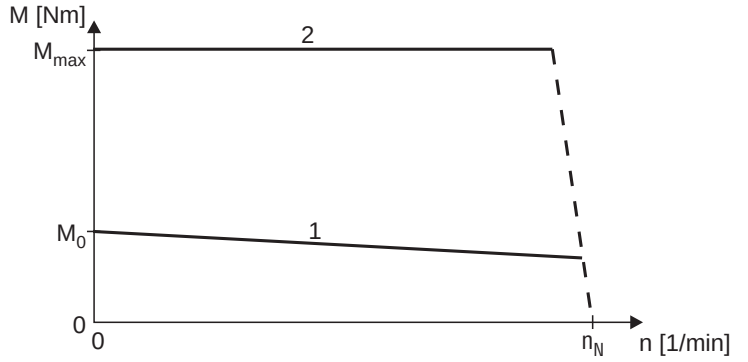


Bild 84: Drehzahl-Drehmoment-Kennlinie des DFY-Servomotors

1 Dauerdrehmoment

2 maximales Drehmoment

M_0 wird durch den Motor bestimmt. M_{max} beträgt $3 \times M_0$ des Motors, abhängig vom Umrichter kann das erreichbare M_{max} auch kleiner sein.

Die Werte für M_0 können Sie der Motorentabelle (CM → Seite 195, DFS/DFY → Seite 198) entnehmen.

Die Werte für M_{max} können Sie den Tabellen für die Motorauswahl (CM → Seite 196, DFS/DFY → Seite 199) entnehmen.

Grundsätzliche Empfehlungen

Die SERVO-Betriebsarten sind nur mit den SEW-Motoren (CM/DFS/DFY) möglich, nicht mit Fremdmotoren. Für die SEW-Motoren sind die notwendigen Motordaten für die SERVO-Betriebsarten im MOVIDRIVE® gespeichert.

Bei den SERVO-Betriebsarten mit Drehzahlregelung ist die Drehzahl die Stellgröße. Bei den SERVO-Betriebsarten mit Momentenregelung (SERVO & M-REGEL.) ist das Drehmoment die Stellgröße.

SERVO-Betrieb mit Drehzahlregelung

Eine Unterscheidung hinsichtlich der Belastungsarten quadratisch, dynamisch und statisch ist bei der Projektierung für die Betriebsart SERVO nicht sinnvoll. Die Projektierung eines Synchronmotors richtet sich nach folgenden Anforderungen:

1. Effektiver Drehmomentbedarf bei mittlerer Drehzahl der Anwendung.

   $M_{eff} < M_{N_Mot}$

   Der Punkt muss unterhalb der Kennlinie für das Dauerdrehmoment (Bild 84, Kurve 1) liegen. Liegt dieser Arbeitspunkt über der Kennlinie der Selbstkühlung, kann durch Fremdlüftung das Dauerdrehmoment bei der Baureihe DFY um 60% erhöht werden.

2. Maximal benötigtes Drehmoment über den Drehzahlverlauf.

   $M_{max} < M_{dyn_Mot}$

   Dieser Arbeitspunkt muss unterhalb der Kennlinie für das maximale Drehmoment der Motor-MOVIDRIVE® -Kombination (Bild 84, Kurve 2) liegen.

3. Maximaldrehzahl

   Die Maximaldrehzahl darf nicht höher als die Nenndrehzahl des Motors projektiert werden. Für Drehzahlen größer 3000 1/min sollten wegen der hohen eintreibenden Drehzahl Planetengetriebe eingesetzt werden.

   $n_{max} \leq n_N$

SERVO-Betrieb mit Momentenregelung (SERVO & M-REGEL.)

Diese Betriebsart ermöglicht die direkte Drehmomentregelung des Servomotors. Die Sollwertquellen des drehzahlgeregelten SERVO-Betriebes können auch für die Momentenregelung verwendet werden. Alle Drehzahl-Sollwertquellen werden als Strom-Sollwertquellen interpretiert. Die Einstellungen zur Bewertung des Analogeingangs (→ P11_, Parameterbeschreibung) bleiben ebenfalls wirksam. Die Festsollwerte (P16_, P17_) können wahlweise in den Einheiten [1/min] oder [$\%I_{N_Umrichter}$] eingegeben werden (→ MOVITOOLS).

Es gilt folgender Zusammenhang zwischen den Einheiten:

3000 1/min = 150% Umrichter-Nennstrom

Das Drehmoment an der Abtriebswelle des Servomotors können Sie mit der folgenden Formel berechnen:

$$M = \frac{M_0}{I_0} \times \frac{150\% \times I_{N_Umrichter} \times n_{soll}}{3000\,1/min}$$

04976ADE

M_0 Dauerstillstandsmoment laut Motorentabelle DFS/DFY (→ Seite 198)

I_0 Dauerstillstandsstrom laut Motorentabelle DFS/DFY (→ Seite 198)

Motorentabelle CM

Weitere Projektierungshinweise und Informationen zu den synchronen Servomotoren vom Typ CM finden Sie im Katalog "Servogetriebemotoren", den Sie bei SEW bestellen können.

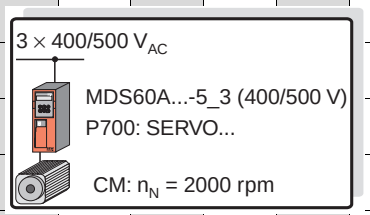
Kennwerte bei U_{max} = 400 V_{AC}

n_N	Motor	ohne Fremdlüfter		I_{max}	Massenträgheit J_M	
		M_0	I_0		ohne Bremse	mit Bremse
[1/min]		[Nm (lb.in)]	[A]	[A]	[10^{-4} kgm^2 (10^{-3} lb.ft^2)]	
2000	**CM71S**	5.0 (44)	2.2	8.8	4.85 (11.4)	6.89 (16.2)
	CM71M	6.5 (57)	3.0	12.0	6.27 (14.7)	8.31 (19.5)
	CM71L	9.5 (84)	4.2	16.8	9.1 (21.4)	11.1 (26.1)
	CM90S	11.0 (97)	4.9	20.0	14.3 (33.6)	19.8 (46.5)
	CM90M	14.5 (128)	6.7	27.0	18.6 (43.7)	24.1 (56.7)
	CM90L	21.0 (185)	9.4	38.0	27.1 (63.7)	32.6 (76.7)
	CM112S	23.5 (207)	9.5	38.0	67.4 (159)	87.5 (206)
	CM112M	31.0 (274)	12.7	51.0	87.4 (206)	108 (254)
	CM112L	47.0 (415)	19.1	76.0	128 (301)	148 (348)
3000	**CM71S**	5.0 (44)	3.3	13.2	4.85 (11.4)	6.89 (16.2)
	CM71M	6.5 (57)	4.4	17.6	6.27 (14.7)	8.31 (19.5)
	CM71L	9.5 (84)	6.3	25.0	9.1 (21.4)	11.1 (26.1)
	CM90S	11.0 (97)	7.4	30.0	14.3 (33.6)	19.8 (46.5)
	CM90M	14.5 (128)	9.9	40.0	18.6 (43.7)	24.1 (56.7)
	CM90L	21.0 (185)	13.8	55.0	27.1 (63.7)	32.6 (76.7)
	CM112S	23.5 (207)	14.3	57.0	67.4 (159)	87.5 (206)
	CM112M	31.0 (274)	19.6	78.0	87.4 (206)	108 (254)
	CM112L	47.0 (415)	28.7	115	128 (301)	148 (348)
4500	**CM71S**	5.0 (44)	5.1	20.5	4.85 (11.4)	6.89 (16.2)
	CM71M	6.5 (57)	6.8	27.0	6.27 (14.7)	8.31 (19.5)
	CM71L	9.5 (84)	9.8	39.0	9.1 (21.4)	11.1 (26.1)
	CM90S	11.0 (97)	11.2	45.0	14.3 (33.6)	19.8 (46.5)
	CM90M	14.5 (128)	14.5	58.0	18.6 (43.7)	24.1 (56.7)
	CM90L	21.0 (185)	20.7	83.0	27.1 (63.7)	32.6 (76.7)
	CM112S	23.5 (207)	21.4	86.0	67.4 (159)	87.5 (206)
	CM112M	31.0 (274)	28.3	113	87.4 (206)	108 (254)
	CM112L	47.0 (415)	44.0	176	128 (301)	148 (348)

CM-Motorauswahl

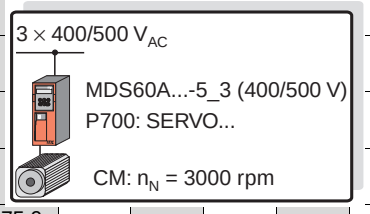
1. Nenndrehzahl n_N = 2000 1/min:

Motor		MOVIDRIVE® MDS60A...-5_3 (400/500 V-Geräte) in den SERVO-Betriebsarten (P700)												
		0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110	0150	0220	0300	0370	0450	0550	0750
CM71S	M_{max} [Nm] ([lb.in])	13.0 (115)	16.0 (141)	16.5 (145)											
CM71M	M_{max} [Nm] ([lb.in])	13.0 (115)	16.9 (149)	19.8 (175)	21.5 (190)										
CM71L	M_{max} [Nm] ([lb.in])		18.5 (163)	22.8 (201)	28.5 (252)	31.4 (278)									
CM90S	M_{max} [Nm] ([lb.in])		18.5 (163)	23.3 (206)	30.8 (272)	38.0 (336)	39.6 (350)								
CM90M	M_{max} [Nm] ([lb.in])			22.5 (199)	30.5 (269)	39.2 (346)	47.9 (423)	52.2 (461)							
CM90L	M_{max} [Nm] ([lb.in])				31.9 (282)	41.4 (366)	52.5 (464)	72.5 (640)	75.6 (668)						
CM112S	M_{max} [Nm] ([lb.in])				35.3 (312)	45.8 (405)	57.3 (506)	77.6 (686)	81.1 (717)						
CM112M	M_{max} [Nm] ([lb.in])					45.9 (405)	58.3 (515)	84.3 (745)	102.3 (904)	107.0 (945)					
CM112L	M_{max} [Nm] ([lb.in])							87.4 (772)	112.8 (997)	150.4 (1329)	161.2 (1425)				



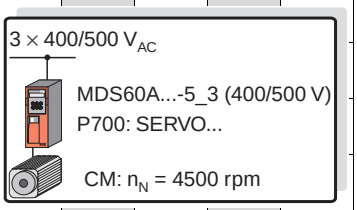
2. Nenndrehzahl n_N = 3000 1/min:

Motor		MOVIDRIVE® MDS60A...-5_3 (400/500 V-Geräte) in den SERVO-Betriebsarten (P700)												
		0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110	0150	0220	0300	0370	0450	0550	0750
CM71S	M_{max} [Nm] ([lb.in])	9.0 (80)	11.9 (105)	14.3 (126)	16.5 (145)	16.5 (145)									
CM71M	M_{max} [Nm] ([lb.in])		12.2 (107)	14.8 (130)	18.9 (167)	21.5 (190)	21.5 (190)								
CM71L	M_{max} [Nm] ([lb.in])			15.8 (140)	20.6 (182)	26.1 (230)	30.5 (270)	31.4 (278)							
CM90S	M_{max} [Nm] ([lb.in])				21.2 (187)	27.0 (238)	33.6 (297)	39.6 (350)							
CM90M	M_{max} [Nm] ([lb.in])					27.4 (242)	34.4 (304)	48.1 (425)	52.2 (461)						
CM90L	M_{max} [Nm] ([lb.in])						36.5 (322)	53.1 (469)	67.6 (597)	75.0 (663)					
CM112S	M_{max} [Nm] ([lb.in])						39.0 (344)	56.6 (500)	71.7 (633)	80.6 (712)					
CM112M	M_{max} [Nm] ([lb.in])							55.8 (493)	72.9 (644)	98.0 (866)	106.3 (940)				
CM112L	M_{max} [Nm] ([lb.in])								77.6 (686)	109.0 (963)	137.2 (1213)	157.5 (1392)	162.6 (1437)		



3. Nenndrehzahl n_N = 4500 1/min:

Motor		MOVIDRIVE® MDS60A...-5_3 (400/500 V-Geräte) in den SERVO-Betriebsarten (P700)													
		0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110	0150	0220	0300	0370	0450	0550	0750
CM71S	M_{max} [Nm] ([lb.in])		8.0 (70)	10.0 (88)	13.0 (115)	15.7 (138)	16.5 (145)								
CM71M	M_{max} [Nm] ([lb.in])			9.9 (87)	13.3 (117)	16.7 (147)	19.8 (175)	21.5 (190)							
CM71L	M_{max} [Nm] ([lb.in])					18.1 (160)	22.1 (195)	29.8 (263)	31.4 (277)						
CM90S	M_{max} [Nm] ([lb.in])					18.4 (162)	23.1 (204)	33.6 (297)	39.6 (350)	39.6 (350)					
CM90M	M_{max} [Nm] ([lb.in])						24.1 (213)	34.9 (308)	45.2 (400)	52.2 (461)					
CM90L	M_{max} [Nm] ([lb.in])							36.5 (322)	47.9 (423)	65.5 (580)	75.6 (668)	75.6 (668)			
CM112S	M_{max} [Nm] ([lb.in])							39.2 (346)	51.2 (452)	70.0 (618)	81.1 (716)	81.1 (716)			
CM112M	M_{max} [Nm] ([lb.in])								52.7 (465)	73.5 (650)	90.5 (800)	104.2 (921)	107.0 (945)		
CM112L	M_{max} [Nm] ([lb.in])									73.8 (652)	94.0 (830)	112.8 (997)	133.0 (1175)	150.4 (1330)	162.2 (1434)



Motorentabelle DFS/DFY

Weitere Projektierungshinweise und Informationen zu den synchronen Servomotoren vom Typ DFS/DFY finden Sie im Katalog "Servogetriebemotoren", den Sie bei SEW bestellen können.

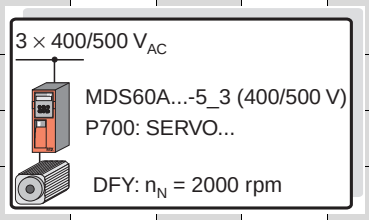
Kennwerte bei U_{max} = 400 V_{AC}

n_N	Motor	ohne Fremdlüfter		mit Fremdlüfter VY		I_{max}	Massenträgheit J_M	
		M_0	I_0	M_{0_VY}	I_{0_VY}		ohne Bremse	mit Bremse
[1/min]		[Nm (lb.in)]	[A]	[Nm (lb.in)]	[A]	[A]	[10^{-4} kgm^2 (10^{-3} lb.ft^2)]	
2000	DFY71S	2.5 (22)	1.25	4.0 (35)	2.0	3.75	3.42 (8.12)	5.46 (13.0)
	DFY71M	3.7 (33)	1.8	5.9 (52)	2.9	5.4	4.85 (11.5)	6.89 (16.3)
	DFY71ML	5.0 (44)	2.5	8.0 (71)	4.0	7.5	6.27 (14.9)	8.31 (19.7)
	DFY71L	7.5 (66)	3.7	12 (106)	5.9	11.1	9.1 (21.6)	11.1 (26.3)
	DFY90S	9.0 (80)	4.0	14.4 (127)	6.4	12	14.3 (34.0)	19.8 (47.0)
	DFY90M	12 (106)	5.3	19.2 (170)	8.5	15.9	18.6 (44.1)	24.1 (57.2)
	DFY90L	18 (159)	8.0	28.9 (255)	12.9	24	27.1 (64.3)	32.6 (77.4)
	DFY112S	12 (106)	5.5	19.2 (170)	8.8	16.5	47.2 (112)	67.4 (160)
	DFY112M	17.5 (155)	8.0	28 (248)	12.8	24	67.4 (160)	87.5 (208)
	DFY112ML	24 (212)	11	38.5 (340)	17.6	33	87.4 (207)	108 (256)
	DFY112L	35 (309)	16	56 (495)	25.5	48	128 (304)	148 (351)
3000	DFS56M	1.0 (8.8)	1.55	-	-	4.65	0.47 (1.12)	0.85 (2.02)
	DFS56L	2.0 (18)	2.22	-	-	6.66	0.82 (1.95)	1.2 (2.85)
	DFY71S	2.5 (22)	1.85	4.0 (35)	3.0	5.55	3.42 (8.12)	5.46 (13.0)
	DFY71M	3.7 (33)	2.7	5.9 (52)	4.3	8.1	4.85 (11.5)	6.89 (16.3)
	DFY71ML	5.0 (44)	3.8	8.0 (71)	6.1	11.4	6.27 (14.9)	8.31 (19.7)
	DFY71L	7.5 (66)	5.5	12 (106)	8.8	16.5	9.1 (21.6)	11.1 (26.3)
	DFY90S	9.0 (80)	5.9	14.4 (127)	9.4	17.7	14.3 (34.0)	19.8 (47.0)
	DFY90M	12 (106)	7.9	19.2 (170)	12.6	23.7	18.6 (44.1)	24.1 (57.2)
	DFY90L	18 (159)	12	29 (256)	19.7	36	27.1 (64.3)	32.6 (77.4)
	DFY112S	12 (106)	8.0	19.2 (170)	12.8	24	47.2 (112)	67.4 (160)
	DFY112M	17.5 (155)	12	28 (248)	19.2	36	67.4 (160)	87.5 (208)
	DFY112ML	24 (212)	16.5	38.5 (340)	26.5	49.5	87.4 (207)	108 (256)
	DFY112L	35 (309)	24	56 (495)	38	72	128 (304)	148 (351)
4500	DFS56M	1.0 (8.8)	1.55	-	-	4.65	0.47 (1.12)	0.85 (2.02)
	DFS56L	2.0 (18)	2.22	-	-	6.66	0.82 (1.95)	1.2 (2.85)
	DFY71S	2.5 (22)	2.8	4.0 (35)	4.5	8.4	3.42 (8.12)	5.46 (13.0)
	DFY71M	3.7 (33)	4.1	5.9 (52)	6.6	12.3	4.85 (11.5)	6.89 (16.3)
	DFY71ML	5.0 (44)	5.8	8.0 (71)	9.3	17.4	6.27 (14.9)	8.31 (19.7)
	DFY71L	7.5 (66)	8.2	12 (106)	13.1	24.6	9.1 (21.6)	11.1 (26.3)
	DFY90S	9.0 (80)	9.0	14.4 (127)	14.4	27	14.3 (34.0)	19.8 (47.0)
	DFY90M	12 (106)	11.6	19.2 (170)	18.6	34.8	18.6 (44.1)	24.1 (57.2)
	DFY90L	18 (159)	18	29 (256)	29	54	27.1 (64.3)	32.6 (77.4)
	DFY112S	12 (106)	11.7	19.2 (170)	18.7	35.1	47.2 (112)	67.4 (160)
	DFY112M	17.5 (155)	18	28 (248)	28.8	54	67.4 (160)	87.5 (208)
	DFY112ML	24 (212)	24.5	38.5 (340)	39.2	73.5	87.4 (207)	108 (256)
	DFY112L	35 (309)	36.5	56 (495)	58.4	109	128 (304)	148 (351)

DFS/DFY-Motorauswahl

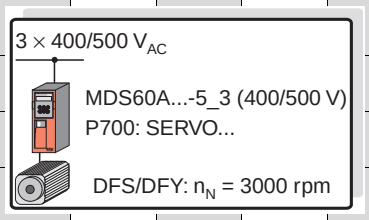
1. Nenndrehzahl n_N = 2000 1/min:

Motor		MOVIDRIVE® MDS60A...-5_3 (400/500 V-Geräte) in den SERVO-Betriebsarten (P700)										
		0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110	0150	0220	0300	0370
DFY71S	M_{max} [Nm] ([lb.in])	7.5 (66.3)										
DFY71M	M_{max} [Nm] ([lb.in])	11.1 (98.1)										
DFY71ML	M_{max} [Nm] ([lb.in])	12.0 (106)	15.0 (133)									
DFY71L	M_{max} [Nm] ([lb.in])	12.2 (108)	16.7 (148)	21.3 (188)	22.5 (199)							
DFY90S	M_{max} [Nm] ([lb.in])	13.5 (119)	18.6 (164)	23.6 (209)	27.0 (238)							
DFY90M	M_{max} [Nm] ([lb.in])		18.7 (165)	23.7 (210)	32.2 (285)	36.0 (318)						
DFY90L	M_{max} [Nm] ([lb.in])				32.1 (284)	42.2 (373)	54.0 (477)					
DFY112S	M_{max} [Nm] ([lb.in])		18.0 (159)	22.9 (202)	31.1 (275)	36.0 (318)						
DFY112M	M_{max} [Nm] ([lb.in])				31.2 (276)	41.0 (362)	52.5 (464)					
DFY112ML	M_{max} [Nm] ([lb.in])					40.9 (362)	52.3 (462)	72.0 (636)				
DFY112L	M_{max} [Nm] ([lb.in])						52.5 (464)	78.8 (697)	105 (928)			



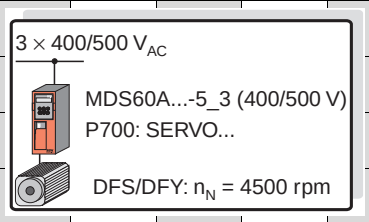
2. Nenndrehzahl n_N = 3000 1/min:

Motor		MOVIDRIVE® MDS60A...-5_3 (400/500 V-Geräte) in den SERVO-Betriebsarten (P700)										
		0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110	0150	0220	0300	0370
DFS56M	M_{max} [Nm] ([lb.in])	3.0 (26.5)										
DFS56L	M_{max} [Nm] ([lb.in])	5.0 (44.2)	6.0 (53.2)									
DFY71S	M_{max} [Nm] ([lb.in])	7.5 (66.4)										
DFY71M	M_{max} [Nm] ([lb.in])	8.2 (72.7)	11.1 (97.9)									
DFY71ML	M_{max} [Nm] ([lb.in])	7.9 (69.8)	10.9 (96.0)	13.8 (122)	15.0 (133)							
DFY71L	M_{max} [Nm] ([lb.in])		11.2 (99.4)	14.3 (127)	19.4 (172)	22.5 (199)						
DFY90S	M_{max} [Nm] ([lb.in])			16.0 (142)	21.7 (192)	27.0 (238)						
DFY90M	M_{max} [Nm] ([lb.in])				21.6 (191)	28.5 (252)	36.0 (318)					
DFY90L	M_{max} [Nm] ([lb.in])					28.1 (249)	36.0 (318)	54.0 (477)				
DFY112S	M_{max} [Nm] ([lb.in])				21.4 (189)	28.1 (249)	36.0 (318)					
DFY112M	M_{max} [Nm] ([lb.in])					27.3 (242)	35.0 (309)	52.5 (464)				
DFY112ML	M_{max} [Nm] ([lb.in])							52.4 (463)	69.8 (617)	72.3 (639)		
DFY112L	M_{max} [Nm] ([lb.in])							52.4 (463)	70.0 (619)	100 (890)	105 (928)	



3. Nenndrehzahl n_N = 4500 1/min:

Motor		MOVIDRIVE® MDS50A...-5_3 (400/500 V-Geräte) in den SERVO-Betriebsarten (P700)										
		0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110	0150	0220	0300	0370
DFS56M	M_{max} [Nm] ([lb.in])	3.0 (26.5)										
DFS56L	M_{max} [Nm] ([lb.in])	5.0 (44.2)	6.0 (53.2)									
DFY71S	M_{max} [Nm] ([lb.in])	5.4 (47.4)	7.4 (65.1)	7.5 (66.3)								
DFY71M	M_{max} [Nm] ([lb.in])		7.4 (65.8)	9.5 (83.8)	11.1 (97.8)							
DFY71ML	M_{max} [Nm] ([lb.in])			9.1 (80.0)	12.3 (109)	15.0 (132)						
DFY71L	M_{max} [Nm] ([lb.in])				13.0 (115)	17.1 (152)	22.0 (194)	22.5 (199)				
DFY90S	M_{max} [Nm] ([lb.in])				14.3 (126)	18.8 (166)	24.0 (212)	27.0 (238)				
DFY90M	M_{max} [Nm] ([lb.in])					19.4 (171)	24.8 (219)	36.0 (318)				
DFY90L	M_{max} [Nm] ([lb.in])							36.0 (318)	48.0 (424)	53.8 (576)		
DFY112S	M_{max} [Nm] ([lb.in])					19.2 (170)	24.6 (218)	36.0 (318)				
DFY112M	M_{max} [Nm] ([lb.in])							35.0 (309)	46.7 (413)	52.3 (463)		
DFY112ML	M_{max} [Nm] ([lb.in])								47.0 (416)	67.6 (598)	71.7 (634)	
DFY112L	M_{max} [Nm] ([lb.in])									66.2 (585)	86.3 (763)	105 (928)



5.7 Überlastfähigkeit des Umrichters

Dauerausgangs-strom

Die MOVIDRIVE® Antriebsumrichter berechnen permanent die Belastung der Umrichterendstufe (Geräteauslastung) und können in jedem Betriebszustand die jeweils maximal mögliche Leistung abgeben. Der zulässige Dauerausgangsstrom ist von der Umgebungstemperatur, der Kühlkörpertemperatur, der Netzspannung und der PWM-Frequenz abhängig.

Wird in der Betriebsart VFC "P860/P861 PWM-Frequenz 1/2" > 4 kHz eingestellt und ist "P862/P863 PWM fix 1/2" = AUS eingestellt, reduziert der Umrichter bei Geräteüberlastung selbsttätig die PWM-Frequenz. Wird der Umrichter höher belastet als zulässig, reagiert er mit Fehlermeldung "F44 Geräteauslastung" und Sofortabschaltung.

Überlastfähigkeit

Überlastfähigkeit bei Nenndaten $\vartheta \leq 40°C$ und $U_{Netz} \leq 400\ V_{AC}$:

Betriebsart	Taktfrequenz	Dauerausgangsstrom	Spitzenausgangsstrom
VFC (MDF und MDV)	4 kHz	125% I_N	150% I_N
CFC (MDV) und SERVO (MDS)	fest auf 8 kHz	100% I_N	150% I_N

Thermisches Zeitverhalten

Folgende Diagramme zeigen das thermische Zeitverhalten der Geräte und die zulässigen Ausgangsströme bei U_{Netz} = 400 V und U_{Netz} = 500 V und verschiedenen Umgebungstemperaturen.

ϑ_U = 40°C

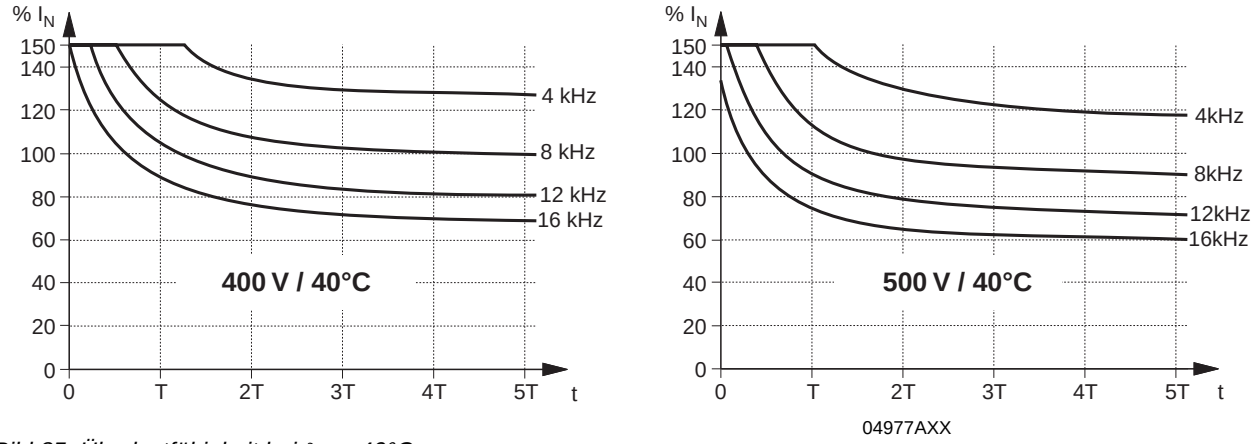


Bild 85: Überlastfähigkeit bei ϑ_U = 40°C

% I_N = Umrichter-Ausgangsstrom in Prozent des Ausgangsnennstromes

t = Lastdauer

Baugröße 1: T = 3.5 min

Baugröße 2: T = 5 min

Baugröße 3: T = 4 min

Baugröße 4: T = 9 min

Baugröße 5: T = 5 min



Die 230 V-Geräte (...-2_3) haben das gleiche Überlastverhalten wie die 400/500 V-Geräte (...-5_3) bei U_{Netz} = 400 V.

ϑ_U = 25°C

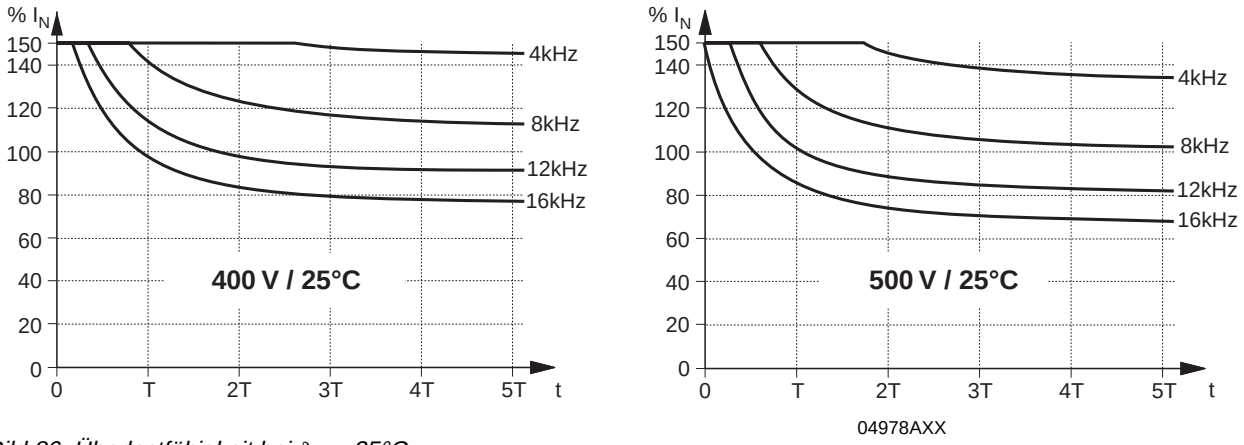


Bild 86: Überlastfähigkeit bei ϑ_U = 25°C

% I_N = Umrichter-Ausgangsstrom in Prozent des Ausgangsnennstromes

t = Lastdauer

Baugröße 1: T = 3.5 min

Baugröße 2: T = 5 min

Baugröße 3: T = 4 min

Baugröße 4: T = 9 min

Baugröße 5: T = 5 min

STOP

Die 230 V-Geräte (...-2_3) haben das gleiche Überlastverhalten wie die 400/500 V-Geräte (...-5_3) bei U_{Netz} = 400 V.

5.8 Belastbarkeit der Geräte bei kleinen Ausgangsfrequenzen

Das thermische Modell des MOVIDRIVE® realisiert eine dynamische Begrenzung des maximalen Ausgangsstroms. Bei hoher Auslastung erlaubt das thermische Modell bei Ausgangsfrequenzen kleiner 2 Hz deshalb nur weniger als 100% Ausgangsstrom.

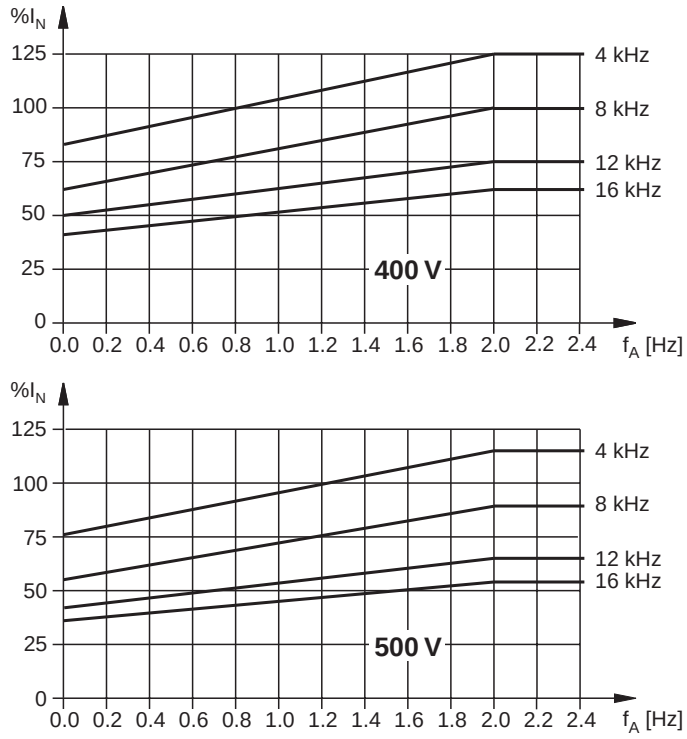
Dies kann eintreten bei:

- Elektrisch haltenden Hubwerken.
- Momentenregelung bei kleinen Drehzahlen oder Stillstand.

Bei derartigen Betriebszuständen sollte der mittlere Ausgangsstrom des Umrichters auf max. 70% $I_{N_Umrichter}$ projektiert werden.

Dauerausgangs-ströme

Garantierte Dauerausgangsströme der 400/500 V-Geräte (...-5_3) in Abhängigkeit von der Ausgangsfrequenz:



04991AXX

Bild 87: Dauerausgangsströme bei kleinen Ausgangsfrequenzen

$\%\ I_N$ = Umrichter-Ausgangsstrom in Prozent des Ausgangsnennstromes

f_A = Umrichter-Ausgangsfrequenz



Für die 230 V-Geräte (...-2_3) gelten die gleichen Dauerausgangsströme wie für die 400/500 V-Geräte (...-5_3) bei U_{Netz} = 400 V.

5.9 Auswahl des Bremswiderstandes

Hohe Spannung



Die Zuleitungen zum Bremswiderstand führen **hohe Gleichspannung (ca. 900 V)**. Die Bremswiderstands-Leitungen müssen für diese hohe Gleichspannung geeignet sein.

Leitungslänge



Die **maximal zulässige Leitungslänge** zwischen MOVIDRIVE® und Bremswiderstand beträgt **100 m (330 ft)**.

Parallelschaltung

Bei einigen Umrichter-Widerstand-Kombinationen müssen **zwei Bremswiderstände parallel** geschaltet werden. In diesem Fall muss dann am Bimetallrelais der **Auslösestrom auf den doppelten Wert des Tabellenwertes I_F** eingestellt werden.

Spitzenbremsleistung

Aufgrund der Zwischenkreisspannung und des Widerstandswertes kann die Spitzenbremsleistung kleiner sein als die Belastbarkeit des Bremswiderstandes. Diese Spitzenbremsleistung wird folgendermaßen berechnet:

$$P_{max} = \frac{U_{DC}^2}{R}$$

04994AXX

U_{DC} ist die Einschaltschwelle des Bremschoppers, sie beträgt

- bei MOVIDRIVE® MD_60A...-5_3 (400/500 V-Geräte) U_{DC} = 822 V_{DC} und
- bei MOVIDRIVE® MD_60A...-2_3 (230 V-Geräte) U_{DC} = 480 V_{DC}.

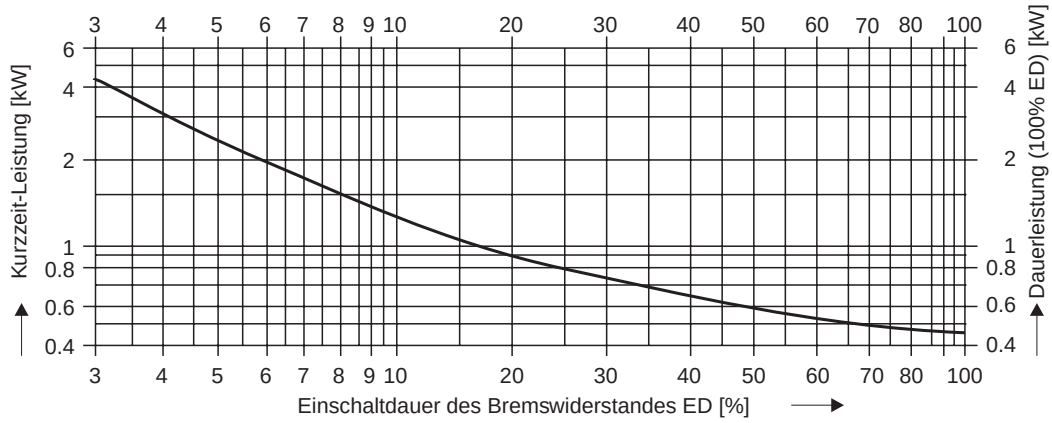
Die folgende Tabelle gibt an, welche Spitzenbremsleistungen bei den unterschiedlichen Widerstandswerten möglich sind.

Widerstandswert	Spitzenbremsleistung	
	MD_60A...-5_3 (400/500 V-Geräte)	MD_60A...-2_3 (230 V-Geräte)
100 Ω	6.7 kW	-
68 Ω	10.0 kW	-
47 Ω	14.4 kW	-
39 Ω	17.3 kW	5.9 kW
27 Ω	-	8.5 kW
18 Ω	37.5 kW	-
15 Ω	45 kW	-
12 Ω	56 kW	19.2 kW
9 Ω (2 × BW018 parallel)	75 kW	25.6 kW
7.5 Ω (2 × BW915 parallel)	-	30.7 kW
6 Ω	112 kW	38.4 kW
3 Ω (2 × BW106/206 parallel)	-	76.8 kW

Leistungs-diagramme

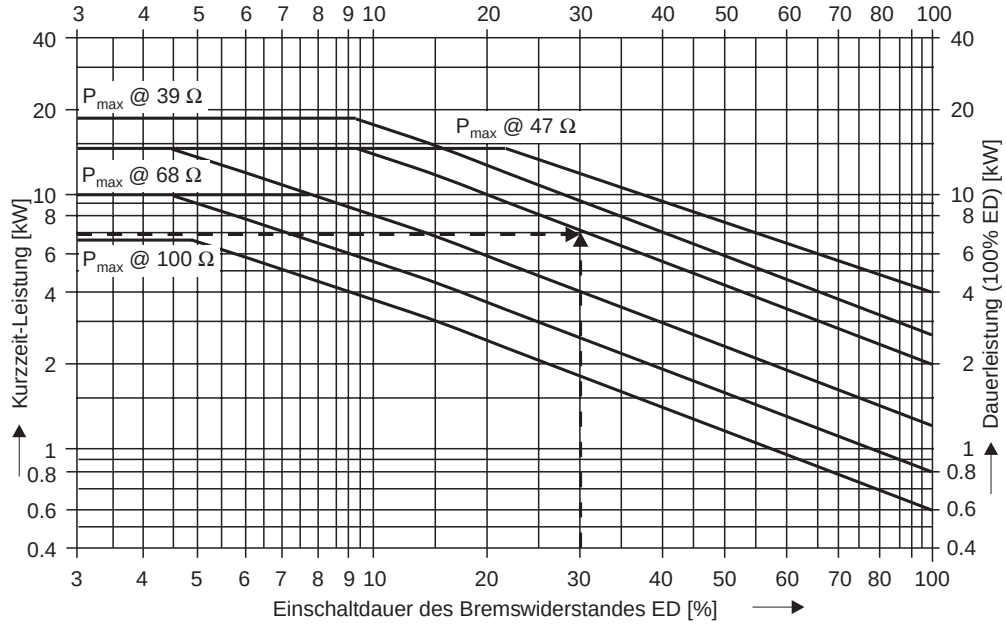
Bei Bremsvorgängen innerhalb der Spieldauer T_D (Standard: $T_D \leq 120$ s) kann aus der ED-Bremsleistung die daraus resultierende Widerstands-Dauerleistung (100% ED-Leistung) anhand von Leistungsdiagrammen ermittelt werden. Die rechte y-Achse zeigt die 100% ED-Leistung an.

Leistungsdiagramme für MOVIDRIVE® MD_60A...-5_3 (400/500 V-Geräte):



01043BDE

Bild 88: Leistungsdiagramm für Bremswiderstand in Flachbauform 400/500 V-Geräte (BW100-005)



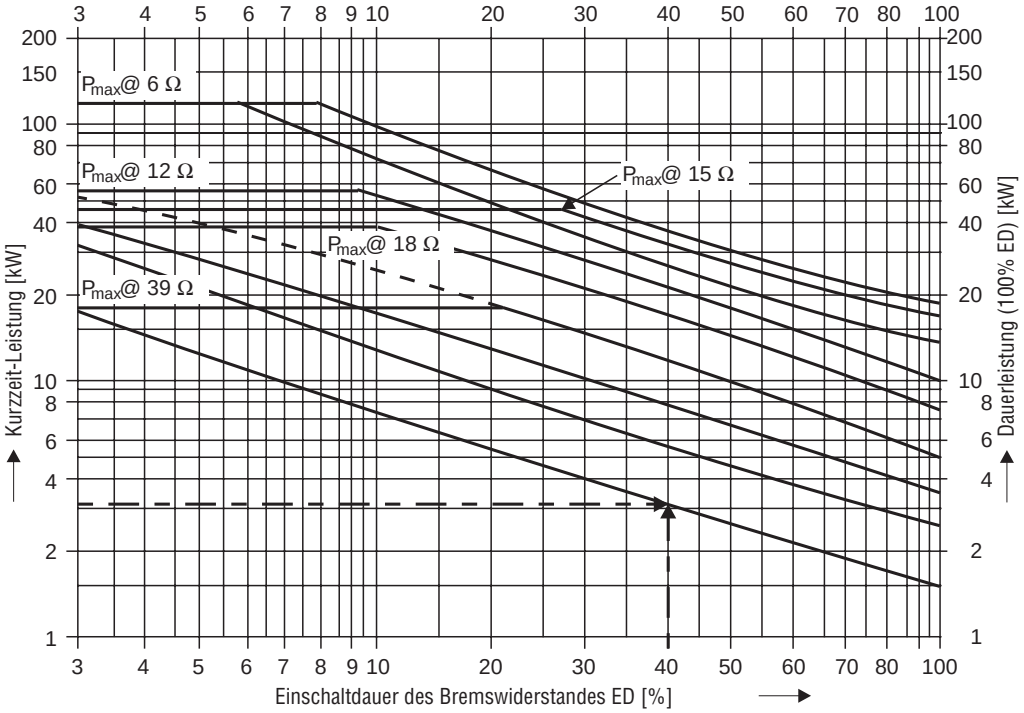
01042BDE

Bild 89: Leistungsdiagramm für Drahtwiderstände 400/500 V-Geräte

Beispiel

Eine geforderte Kurzzeit-Bremsleistung von 7 kW erfordert bei einer Einschaltdauer von 30% einen Bremswiderstand mit einer Dauerleistung von 2 kW, beispielsweise BW247.

Bremswiderstand Typ		**BW100-005**	**BW100-006**	**BW168**	**BW268**	**BW147**	**BW247**	**BW347**
Belastbarkeit	**100% ED**	0.45 kW	0.6 kW	0.8 kW	1.2 kW	1.2 kW	2.0 kW	4.0 kW
Widerstandswert	**R_{BW}**	100 Ω ± 10%		68 Ω ± 10%		47 Ω ± 10%		
Auslösestrom von F16	**I_F**	0.8 A_{RMS}	1.8 A_{RMS}	2.5 A_{RMS}	3.4 A_{RMS}	3.5 A_{RMS}	4.9 A_{RMS}	7.8 A_{RMS}
Schutzart		IP54	IP20 (in montiertem Zustand)					
für MOVIDRIVE® MD_60A...-5_3		0015/0022	0015 ... 0040			0055/0075		



01516BDE

Bild 90: Leistungsdiagramm für Stahlgitterwiderstände 400/500 V-Geräte

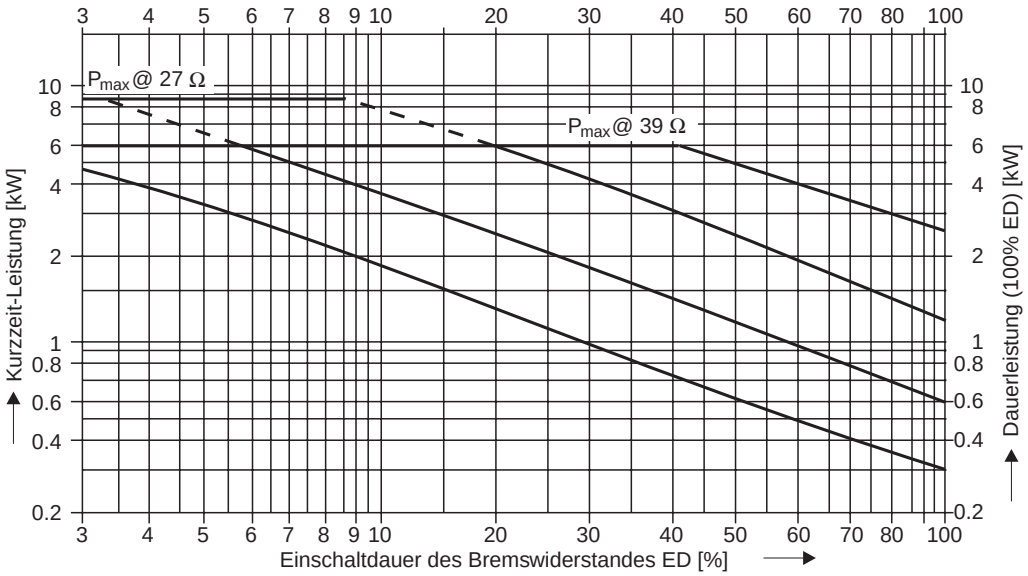
Beispiel

Eine geforderte Kurzzeit-Bremsleistung von 3 kW erfordert bei einer Einschaltdauer von 40% einen Bremswiderstand mit einer Dauerleistung von 1.5 kW, beispielsweise BW018-015.

Bremswiderstand Typ		**BW039-012**	**BW039-026**	**BW039-050**	**BW018-015**	**BW018-035**	**BW018-075**
Belastbarkeit	**100% ED**	1.2 kW	2.6 kW	5.0 kW	1.5 kW	3.5 kW	7.5 kW
Widerstandswert	**R_{BW}**	39 Ω ± 10%			18 Ω ± 10%		
Auslösestrom von F16	**I_F**	4.2 A_{RMS}	7.8 A_{RMS}	11 A_{RMS}	4.0 A_{RMS}	8.1 A_{RMS}	14 A_{RMS}
Schutzart		IP20 (in montiertem Zustand)					
für MOVIDRIVE® MD_60A...-5_3		0110			0150/0220 und 2 × parallel bei 0370/0450		

Bremswiderstand Typ		**BW915**	**BW012-025**	**BW012-050**	**BW012-100**	**BW106**	**BW206**
Belastbarkeit	**100% ED**	16 kW	2.5 kW	5.0 kW	10 kW	13 kW	18 kW
Widerstandswert	**R_{BW}**	15 Ω ± 10%	12 Ω ± 10%			6 Ω ± 10%	
Auslösestrom von F16	**I_F**	28 A_{RMS}	6.1 A_{RMS}	12 A_{RMS}	22 A_{RMS}	38 A_{RMS}	42 A_{RMS}
Schutzart		IP20 (in montiertem Zustand)					
für MOVIDRIVE® MD_60A...-5_3		0110	0300			0370 ... 0750	

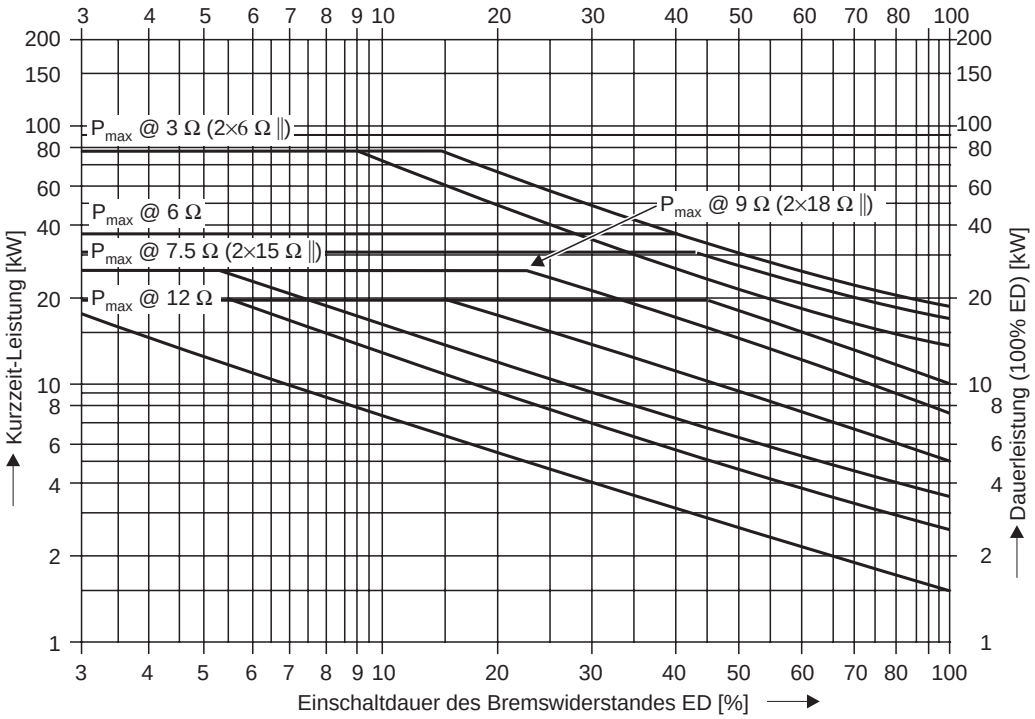
Leistungsdiagramme für MOVIDRIVE® MD_60A...-2_3 (230 V-Geräte):



02773BDE

Bild 91: Leistungsdiagramm für Drahtwiderstände 230 V-Geräte

Bremswiderstand Typ		**BW039-003**	**BW039-006**	**BW039-012**	**BW039-026**	**BW027-006**	**BW027-012**
Belastbarkeit	**100% ED**	0.3 kW	0.6 kW	1.2 kW	2.6 kW	0.6 kW	1.2 kW
Widerstandswert	**R_{BW}**	39 Ω ± 10%				27 Ω ± 10%	
Auslösestrom von F16	**I_F**	2.0 A_{RMS}	3.2 A_{RMS}	4.2 A_{RMS}	7.8 A_{RMS}	2.5 A_{RMS}	4.4 A_{RMS}
Schutzart		IP20 (in montiertem Zustand)					
für MOVIDRIVE® MD_60A...-2_3		0015/0022				0015 ... 0037	



02774BDE

Bild 92: Leistungsdiagramm für Stahlgitterwiderstände 230 V-Geräte

Bremswiderstand Typ		BW018-015	BW018-035	BW018-075	BW915
Belastbarkeit	**100% ED**	1.5 kW	3.5 kW	7.5 kW	16 kW
Widerstandswert	**R_{BW}**	18 Ω ± 10%		18 Ω ± 10%	15 Ω ± 10%
Auslösestrom von F16	**I_F**	4.0 A_{RMS}	8.1 A_{RMS}	14 A_{RMS}	28 A_{RMS}
Schutzart		IP20 (in montiertem Zustand)			
für MOVIDRIVE® MD_60A...-2_3		2 × parallel bei 0110			

Bremswiderstand Typ		BW012-025	BW012-050	BW012-100	BW106	BW206
Belastbarkeit	**100% ED**	2.5 kW	5.0 kW	10 kW	13 kW	18 kW
Widerstandswert	**R_{BW}**	12 Ω ± 10%			6 Ω ± 10%	
Auslösestrom von F16	**I_F**	10 A_{RMS}	19 A_{RMS}	27 A_{RMS}	38 A_{RMS}	42 A_{RMS}
Schutzart		IP20 (in montiertem Zustand)				
für MOVIDRIVE® MD_60A...-2_3		0055/0075			0150 und 2 × parallel bei 0220/0300	

5.10 Anschluss von Drehstrombremsmotoren

Ausführliche Hinweise zum SEW-Bremssystem finden Sie im Katalog "Getriebemotoren", den Sie bei SEW bestellen können.

SEW-Bremssysteme sind gleichstromerregte Scheibenbremsen, die elektromagnetisch lüften und durch Federkraft bremsen. Ein Bremsgleichrichter versorgt die Bremse mit Gleichspannung.



Der Bremsgleichrichter muss beim Umrichterbetrieb eine eigene Netzleitung erhalten; die Speisung über die Motorspannung ist nicht zulässig!

Bremsgleichrichter abschalten

Die Abschaltung des Bremsgleichrichters, die das Einfallen der Bremse bewirkt, kann auf zwei Arten erfolgen:

1. wechselstromseitige Abschaltung
2. gleich- und wechselstromseitige Abschaltung (schnellere Abschaltung)

Immer gleich- und wechselstromseitige Abschaltung der Bremse verwenden bei:

– allen Hubwerks-Anwendungen,
– in den Betriebsarten CFC (MDV) und SERVO (MCS).

Bremse ansteuern

Bremse immer über DBØØ (X10:3) ansteuern, nicht über SPS!



Der Binärausgang DBØØ (X10:3) "/Bremse" ist als Ausgang zum Betreiben eines Relais mit einer Steuerspannung +24 V / max. 150 mA / 3.6 W ausgeführt. Damit kann direkt ein Leistungsschütz mit 24 V_{DC} Spulenspannung gesteuert werden. Mit diesem Leistungsschütz wird die Bremse geschaltet.

Durch die Inbetriebnahmefunktion im Bediengerät DBG11A und in der Bedien-Software MOVITOOLS werden die Einstellungen der Bremsenparameter für die 2- und 4-poligen SEW-Motoren vorgenommen. Bei höherpoligen SEW-Motoren und Fremdmotoren müssen die Bremsenparameter (P73_) von Hand eingestellt werden.

Bremsenparameter



Die Bremsenparameter sind auf die gemäß dem Anschlussschaltbild vorgesehene Anordnung zur Bremsenansteuerung angepasst. Bei zu kurzer Einstellung der Bremsenöffnungs- und Einfallzeit, z. B. bei langen Reaktionszeiten in der Bremsenansteuerung, kann es beispielsweise zum Durchsacken von Hubwerken kommen.

5.11 Temperaturüberwachung des Motors über TF/TH-Anschluss

Ab Werk ist der Parameter P835 "Reaktion TF-Meldung" = KEINE REAKTION eingestellt, die Temperaturüberwachung ist nicht aktiv. Um die Temperaturüberwachung zu aktivieren, muss Parameter P835 "Reaktion TF-Meldung" ≠ KEINE REAKTION eingestellt werden.

Bei MOVIDRIVE® MDF und MDV ist ein TF-/TH-Eingang vorhanden (X10:1), bei MOVIDRIVE® MDS ist zusätzlich ein zweiter TF-/TH-Eingang vorhanden (X15:9). Bei aktiver Temperaturüberwachung (P835 "Reaktion TF-Meldung" ≠ KEINE REAKTION) verursacht ein offener TF-/TH-Eingang die in P835 eingestellte Reaktion. Wird bei MOVIDRIVE® MDS der TF-/TH-Eingang X15:9 benutzt, muss der TF-/TH-Eingang von X10:1 mit DGND gebrückt werden (Brücke X10:1 - X10:2).

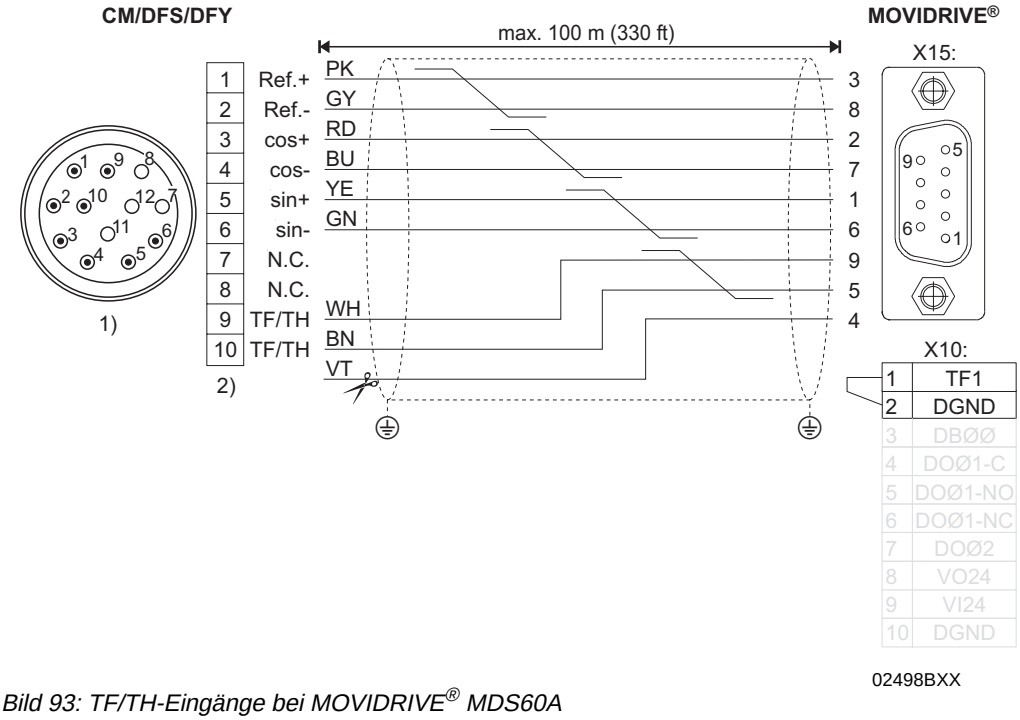


Bild 93: TF/TH-Eingänge bei MOVIDRIVE® MDS60A

1) Steckverbinder

2) Klemmleiste im Klemmenkasten des Motors

Die angegebenen Aderfarben entsprechen den konfektionierten SEW-Kabeln.

Temperaturüberwachung des Motors über den TF/TH-Eingang:

MOVIDRIVE®	Parameter P835 "Reaktion TF-Meldung"	Verdrahtung von		Bemerkung
		X10:1	X15:9	
MDF/MDV/ MDS	KEINE REAKTION	offen	nur bei MDS: offen	Temperaturüberwachung ist nicht aktiv (Werkseinstellung).
MDF/MDV	≠ KEINE REAKTION	über TF/TH mit DGND (X10:2)	-	Temperaturüberwachung ist aktiv.
MDS[1)]	≠ KEINE REAKTION	Brücke auf DGND (X10:2)	über TF/TH mit DGND (X15:5)	Temperaturüberwachung ist aktiv. TF-/TH-Eingang von X15 wird verwendet.
MDS[1)]	≠ KEINE REAKTION	über TF/TH mit DGND (X10:2)	Brücke auf DGND (X15:5)	Temperaturüberwachung ist aktiv. TF-/TH-Eingang von X10 wird verwendet.

1) SEW empfiehlt, bei MOVIDRIVE® MDS den TF/TH-Eingang von X15 zu verwenden.

5.12 Zulässige Spannungsnetze für MOVIDRIVE®

MOVIDRIVE® ist für den Betrieb an Spannungsnetzen mit direkt geerdetem Sternpunkt vorgesehen (TN- und TT-Netze). Der Betrieb an Spannungsnetzen mit nicht geerdetem Sternpunkt (beispielsweise IT-Netze) ist zulässig. SEW empfiehlt dann, Isolationswächter mit Pulscode-Messverfahren zu verwenden. Dadurch werden Fehlauslösungen des Isolationswächters durch die Erdkapazitäten des Umrichters vermieden.

5.13 Netzschütz und Netzsicherungen

Netzschütz

- Nur Netzschütze der Gebrauchskategorie AC-3 (IEC 158-1) verwenden.
- Das Netzschütz K11 nicht zum Tippbetrieb benutzen, sondern nur zum Ein/Ausschalten des Umrichters. Zum Tippbetrieb die Befehle "Freigabe/Schnellstopp", "Rechts/Halt" oder "Links/Halt" verwenden.

Für das Netzschütz K11 eine Mindest-Ausschaltzeit von 10 s einhalten.

Netzsicherungen
Sicherungstypen

Leitungsschutztypen der Betriebsklassen gL, gG:

- Sicherungs-Nennspannung ≥ Netz-Nennspannung
- Sicherungs-Nennströme müssen je nach Umrichterauslastung auf 100% oder 125% der Umrichter-Nennströme ausgelegt werden.

Leitungsschutzschalter der Charakteristika B, C:

- Leitungsschutzschalter-Nennspannung ≥ Netz-Nennspannung
- Leitungsschutzschalter-Nennströme müssen 10% über dem Umrichter-Nennstrom liegen.

5.14 Netz- und Motorleitungen

Spezielle Vorschriften

Bei der Absicherung und der Auswahl der Leitungsquerschnitte sind **länderspezifische und anlagenspezifische Vorschriften** zu beachten. Beachten Sie auch, falls notwendig, die Hinweise zur **UL-gerechten Installation**.

Leitungsquerschnitte und Absicherung

Bei Verwendung von Aderleitungen aus Kupfer mit PVC-Isolierung und Verlegung in Kabelkanälen bei 25°C Umgebungstemperatur und Netz-Nennströmen von 100% des Umrichternennstromes schlägt SEW folgende Leitungsquerschnitte und Absicherungen vor:

400/500 V-Geräte metrisch, U_{Netz} = 3 × 400 V_{AC}:

MOVIDRIVE® MD_60A...-5A3	0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110
Baugröße	1				2		
Sicherungen F11/F12/F13 I_N	16 A				16 A		25 A
Netzleitung L1/L2/L3	1.5 mm²				1.5 mm²		4 mm²
PE-Leiter	2 × 1.5 mm² 1 × 10 mm²				2 × 1.5 mm² 1 × 10 mm²		2 × 4 mm² 1 × 10 mm²
Motorleitung U/V/W	1.5 mm²				1.5 mm²	2.5 mm²	4 mm²
Geräteklemmen-Querschnitt des Leistungsteils	Trennbare Reihenklemme 4 mm² Aderendhülse DIN 46228				Kombi-Schraube M4 mit Klemmbügel 4 mm² Aderendhülse DIN 46228 6 mm² Quetschkabelschuh DIN 46234		

MOVIDRIVE® MD_60A...-503	0150	0220	0300	0370	0450	0550	0750
Baugröße	3			4		5	
Sicherungen F11/F12/F13 I_N	35 A	50 A	63 A	80 A	100 A		125 A
Netzleitung L1/L2/L3	6 mm²	10 mm²	16 mm²	25 mm²	35 mm²		50 mm²
PE-Leiter	2 × 6 mm² 1 × 10 mm²	1 × 10 mm²	1 × 16 mm²	1 × 16 mm²			
Motorleitung U/V/W	6 mm²	10 mm²	16 mm² [1]	25 mm² [1]	35 mm²		50 mm²
Geräteklemmen-Querschnitt des Leistungsteils	Kombi-Schraube M6 mit Scheibe max. 25 mm² Quetschkabelschuh DIN 46234			Bolzen M10 mit Mutter max. 70 mm² Presskabelschuh DIN 46235			

1) Bei MDS (SERVO) wegen des Steckers am DFY-Motor Motorzuleitung mit Querschnitt 10 mm² verwenden!

230 V-Geräte metrisch, U_{Netz} = 3 × 230 V_{AC}:

MOVIDRIVE® MD_60A...-2_3	0015	0022	0037	0055	0075
Baugröße	1			2	
Sicherungen F11/F12/F13 I_N	16 A		25 A	25 A	35 A
Netzleitung L1/L2/L3	1.5 mm²		4 mm²	4 mm²	6 mm²
PE-Leiter	2 × 1.5 mm² 1 × 10 mm²		2 × 4 mm² 1 × 10 mm²	2 × 4 mm² 1 × 10 mm²	2 × 6 mm² 1 × 10 mm²
Motorleitung U/V/W	1.5 mm²		4 mm²	4 mm²	6 mm²
Geräteklemmen-Querschnitt des Leistungsteils	Trennbare Reihenklemme 4 mm² Aderendhülse DIN 46228			Kombi-Schraube M4 mit Klemmbügel 4 mm² Aderendhülse DIN 46228 6 mm² Quetschkabelschuh DIN 46234	

MOVIDRIVE® MD_60A...-2_3	0110	0150	0220	0300
Baugröße	3		4	
Sicherungen F11/F12/F13 I_N	50 A	63 A	80 A	100 A
Netzleitung L1/L2/L3	10 mm²	16 mm²	25 mm²	35 mm²
PE-Leiter	1 × 10 mm²	1 × 16 mm²	1 × 16 mm²	1 × 16 mm²
Motorleitung U/V/W	10 mm²	16 mm²	25 mm²	35 mm²
Geräteklemmen-Querschnitt des Leistungsteils	Kombi-Schraube M6 mit Scheibe max. 25 mm² Quetschkabelschuh DIN 46234		Bolzen M10 mit Mutter max. 70 mm² Presskabelschuh DIN 46235	

400/500 V-Geräte nach USA NEC, U_{Netz} = 3 × 460 V_{AC}:

MOVIDRIVE® MD_60A...-5A3	0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110
Baugröße	1				2		
Sicherungen F11/F12/F13 I_N	6 A	10A		15 A	20 A		30 A
Netzleitung L1/L2/L3	AWG14				AWG12		AWG10
PE-Leiter	AWG14				AWG12		AWG10
Motorleitung U/V/W	AWG14				AWG12		AWG10
Geräteklemmen-Querschnitt des Leistungsteils	Trennbare Reihenklemme AWG10 Aderendhülse				Kombi-Schraube M4 mit Klemmbügel AWG10 Aderendhülse AWG10 Quetschkabelschuh		

MOVIDRIVE® MD_60A...-503	0150	0220	0300	0370	0450	0550	0750
Baugröße	3			4		5	
Sicherungen F11/F12/F13 I_N	40 A	60 A	80 A	90 A	110 A	150 A	175 A
Netzleitung L1/L2/L3	AWG8	AWG6	AWG4	AWG4	AWG3	AWG1	AWG2/0
PE-Leiter	AWG10		AWG8	AWG8	AWG6	AWG6	
Motorleitung U/V/W	AWG8	AWG6 [1)]	AWG4 [1)]	AWG4 [1)]	AWG3	AWG1	AWG2/0
Geräteklemmen-Querschnitt des Leistungsteils	Kombi-Schraube M6 mit Scheibe max. AWG4 Quetschkabelschuh			Bolzen M10 mit Mutter max. AWG2/0 Presskabelschuh			

1) Bei MDS (SERVO) wegen des Steckers am DFY-Motor Motorzuleitung mit Querschnitt AWG8 verwenden!

230 V-Geräte nach USA NEC, U_{Netz} = 3 × 230 V_{AC}:

MOVIDRIVE® MD_60A...-2_3	0015	0022	0037	0055	0075
Baugröße	1			2	
Sicherungen F11/F12/F13 I_N	16 A		25 A	25 A	35 A
Netzleitung L1/L2/L3	AWG14		AWG12	AWG10	
PE-Leiter	AWG14		AWG12	AWG10	
Motorleitung U/V/W	AWG14		AWG12	AWG10	
Geräteklemmen-Querschnitt des Leistungsteils	Trennbare Reihenklemme AWG10 Aderendhülse			Kombi-Schraube M4 mit Klemmbügel AWG10 Aderendhülse AWG10 Quetschkabelschuh	

MOVIDRIVE® MD_60A...-2_3	0110	0150	0220	0300
Baugröße	3		4	
Sicherungen F11/F12/F13 I_N	50 A	60 A	80 A	90 A
Netzleitung L1/L2/L3	AWG6	AWG4	AWG4	AWG3
PE-Leiter	AWG10	AWG8	AWG8	AWG6
Motorleitung U/V/W	AWG6	AWG4	AWG4	AWG3
Geräteklemmen-Querschnitt des Leistungsteils	Kombi-Schraube M6 mit Scheibe max. AWG4 Quetschkabelschuh		Bolzen M10 mit Mutter max. AWG2/0 Presskabelschuh	

AWG = American Wire Gauge (amerikanisches Drahtmaß)

Zulässige Motorleitungslängen

Die **maximale Motorleitungslänge** ist abhängig von:

- Kabeltyp
- Spannungsfall auf der Leitung
- Nur in Betriebsart VFC: eingestellter PWM-Frequenz P860/P861.
- Nur in Betriebsart VFC: Anschluss eines Ausgangsfilters HF...
- Bei Geberanschluss: maximale Leitungslänge für den Geberanschluss 100 m (330 ft) bei einem Kapazitätsbelag ≤ 120 nF/km (193 nF/mile).

Die folgenden Angaben gelten näherungsweise:

MOVIDRIVE® MD_60A...-5_3:

MOVIDRIVE® MD_60A...-5_3 bei U_{Netz} = 3 × 400 V_{AC}		**0015**	**0022**	**0030**	**0040**	**0055**	**0075 ... 0750**
		empfohlene maximale Motorleitungslänge [m (ft)]					
		geschirmte Leitung					
Betriebsart VFC[1)] PWM-Frequenz (P860/P861)	**4 kHz**	120 (396)	200 (660)	250 (825)	300 (990)	300 (990)	400 (1320)
	8 kHz	80 (264)	120 (396)	150 (495)	250 (825)	250 (825)	300 (990)
	12 kHz	50 (165)	80 (264)	120 (396)	200 (660)	200 (660)	250 (825)
	16 kHz	40 (132)	60 (198)	100 (330)	150 (495)	150 (495)	200 (660)
Betriebsart CFC und SERVO PWM-Frequenz fest auf 8 kHz		100 (330)					
		ungeschirmte Leitung					
Betriebsart VFC[1)] PWM-Frequenz (P860/P861)	**4 kHz**	360 (1188)	600 (1980)	750 (2475)	900 (2970)	900 (2970)	1200 (3960)
	8 kHz	240 (792)	360 (1188)	450 (1485)	750 (2475)	750 (2475)	900 (2970)
	12 kHz	150 (495)	240 (792)	360 (1188)	600 (1980)	600 (1980)	750 (2475)
	16 kHz	120 (396)	180 (594)	300 (990)	450 (1485)	450 (1485)	600 (1980)
Betriebsart CFC und SERVO PWM-Frequenz fest auf 8 kHz		100 (330)					

1) Ausgangsfilter nur in der Betriebsart VFC und bei ungeschirmter Motorleitung zulässig. Wird ein Ausgangsfilter HF... angeschlossen, wird die Leitungslänge nicht durch diese Grenzwerte, sondern ausschließlich durch den Spannungsfall auf der Motorleitung begrenzt.

MOVIDRIVE® MD_60A...-2_3:

MOVIDRIVE® MD_60A...-2_3 bei U_{Netz} = 3 × 230 V_{AC}		**0015**	**0022**	**0037**	**0055**	**0075**	**0110 ... 0300**
		empfohlene maximale Motorleitungslänge [m (ft)]					
		geschirmte Leitung					
Betriebsart VFC[1)] PWM-Frequenz (P860/P861)	**4 kHz**	120 (396)	200 (660)	250 (825)	300 (990)	300 (990)	400 (1320)
	8 kHz	80 (264)	120 (396)	150 (495)	250 (825)	250 (825)	300 (990)
	12 kHz	50 (165)	80 (264)	120 (396)	200 (660)	200 (660)	250 (825)
	16 kHz	40 (132)	60 (198)	100 (330)	150 (495)	150 (495)	200 (660)
Betriebsart CFC PWM-Frequenz fest auf 8 kHz		100 (330)					
		ungeschirmte Leitung					
Betriebsart VFC[1)] PWM-Frequenz (P860/P861)	**4 kHz**	360 (1188)	600 (1980)	750 (2475)	900 (2970)	900 (2970)	1200 (3960)
	8 kHz	240 (792)	360 (1188)	450 (1485)	750 (2475)	750 (2475)	900 (2970)
	12 kHz	150 (495)	240 (792)	360 (1188)	600 (1980)	600 (1980)	750 (2475)
	16 kHz	120 (396)	180 (594)	300 (990)	450 (1485)	450 (1485)	600 (1980)
Betriebsart CFC PWM-Frequenz fest auf 8 kHz		100 (330)					

1) An MOVIDRIVE® MD_60A...-2_3 darf kein Ausgangsfilter angeschlossen werden!

Spannungsfall

Der Leitungsquerschnitt der Motorleitung ist so zu wählen, dass der **Spannungsfall möglichst gering** ist. Zu großer Spannungsfall bewirkt, dass nicht das volle Motormoment erreicht wird.

Der zu erwartende Spannungsfall kann mit den folgenden Tabellen ermittelt werden (bei kürzeren Leitungen kann der Spannungsfall proportional zur Länge umgerechnet werden):

Leitungs-Querschnitt	Belastung mit I [A] =															
	4	**6**	**8**	**10**	**13**	**16**	**20**	**25**	**30**	**40**	**50**	**63**	**80**	**100**	**125**	**150**
Kupfer	Spannungsfall ΔU [V] bei Länge = 100 m (330 ft) und ϑ = 70°C															
1.5 mm²	5.3	8	10.6	13.3	17.3	21.3	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)
2.5 mm²	3.2	4.8	6.4	8.1	10.4	12.8	16	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)
4 mm²	1.9	2.8	3.8	4.7	6.5	8.0	10	12.5	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)
6 mm²					4.4	5.3	6.4	8.3	9.9	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)
10 mm²						3.2	4.0	5.0	6.0	8.2	10.2	1)	1)	1)	1)	1)
16 mm²								3.3	3.9	5.2	6.5	7.9	10.0	1)	1)	1)
25 mm²									2.5	3.3	4.1	5.1	6.4	8.0	1)	1)
35 mm²											2.9	3.6	4.6	5.7	7.2	8.6
50 mm²														4.0	5.0	6.0

1) Belastung entsprechend VDE 0100 Teil 430 nicht zulässig.

Leitungs-Querschnitt	Belastung mit I [A] =															
	4	**6**	**8**	**10**	**13**	**16**	**20**	**25**	**30**	**40**	**50**	**63**	**80**	**100**	**125**	**150**
Kupfer	Spannungsfall ΔU [V] bei Länge = 100 m (330 ft) und ϑ = 70°C															
AWG16	7.0	10.5	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)
AWG14	4.2	6.3	8.4	10.5	13.6	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)
AWG12	2.6	3.9	5.2	6.4	8.4	10.3	12.9	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)
AWG10					5.6	6.9	8.7	10.8	13.0	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)
AWG8						4.5	5.6	7.0	8.4	11.2	1)	1)	1)	1)	1)	1)
AWG6								4.3	5.1	6.9	8.6	10.8	13.7	1)	1)	1)
AWG4									3.2	4.3	5.4	6.8	8.7	10.8	13.5	1)
AWG3									2.6	3.4	4.3	5.1	6.9	8.6	10.7	12.8
AWG2											3.4	4.2	5.4	6.8	8.5	10.2
AWG1												3.4	4.3	5.4	6.8	8.1
AWG1/0												2.6	3.4	4.3	5.4	6.8
AWG2/0													2.7	3.4	4.3	5.1

1) Mehr als 3% Spannungsfall bezogen auf U_{Netz} = 460 V_{AC}.

5.15 Gruppenantrieb im VFC-Betrieb

In der Betriebsart VFC & GRUPPE kann eine Gruppe von Asynchronmotoren an einem Umrichter betrieben werden. Der Umrichter arbeitet in dieser Betriebsart ohne Schlupfkompensation und mit konstantem U/f-Verhältnis. Die Motoren werden ohne Geberrückführung betrieben.



Die Parametereinstellungen gelten für alle angeschlossenen Motoren.

Motorströme

Die Summe der Motorströme darf den Ausgangsnennstrom des Umrichters nicht überschreiten.

Motorleitung

Die zulässige Länge aller parallel geschalteten Motorleitungen wird folgendermaßen ermittelt:

$$I_{ges} \leq \frac{I_{max}}{n}$$

04999AXX

I_{ges} = Gesamtlänge der parallel geschalteten Motorleitungen

I_{max} = empfohlene maximale Motorleitungslänge (→ Seite 214)

n = Anzahl der parallel geschalteten Motoren

Verwenden Sie nur ungeschirmte Motorleitungen.

Motorgröße

Die Motoren einer Gruppe dürfen nicht mehr als drei Typensprünge auseinander liegen.

Ausgangsfilter

Bei kleinen Gruppen mit 2-3 Motoren wird normalerweise kein Ausgangsfilter benötigt. Der Einsatz eines Ausgangsfilters HF... wird notwendig, wenn die maximale Motorleitungslänge (I_{max}) laut Tabelle nicht ausreicht. Dies kann bei großen Gruppen (n) oder großen parallel geschalteten Motorleitungslängen (I_{ges}) der Fall sein. Die maximale Motorleitungslänge wird dann nicht mehr durch den Grenzwert laut Tabelle, sondern durch den Spannungsfall auf der Motorleitung begrenzt. Die Summe der Motornennströme darf den Durchgangsnennstrom des Ausgangsfilters nicht überschreiten.



Mit Ausgangsfilter ist keine Fangfunktion möglich!

5.16 Anschluss von explosionsgeschützten Drehstrommotoren

Beachten Sie beim Anschluss von explosionsgeschützten Drehstrommotoren an die Antriebsumrichter MOVIDRIVE® folgende Hinweise:

- Der Umrichter muss außerhalb des Ex-Bereichs installiert sein.
- Beachten Sie die branchen- und länderspezifischen Vorschriften.
- Beachten Sie die Vorschriften und Hinweise des Motorenherstellers bezüglich Betrieb am Frequenzumrichter, beispielsweise Sinusfilter vorgeschrieben.
- Alle Betriebsmittel im Ex-Bereich müssen zukünftig gemäß der Richtlinie 94/9/EG (ATEX 100a) ausgeführt sein.
- Der TF/TH-Eingang des MOVIDRIVE® darf nicht zur thermischen Überwachung des Motors benutzt werden. Verwenden Sie zur thermischen Überwachung ein für den Ex-Bereich zugelassenes TF/TH-Auslösegerät.
- Bei Motoren mit Drehzahlrückführung muss auch der Drehzahlgeber für den Ex-Bereich zugelassen sein. Der Drehzahlgeber kann direkt an das MOVIDRIVE® angeschlossen werden.

5.17 Komponenten für die EMV-gerechte Installation

Antriebsumrichter und Netzrückspeisegeräte MOVIDRIVE® sind als Komponenten zum Einbau in Maschinen und Anlagen bestimmt. Sie erfüllen die EMV-Produktnorm EN 61800-3 "Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe". Bei Beachtung der Hinweise zur EMV-gerechten Installation sind die entsprechenden Voraussetzungen zur CE-Kennzeichnung der gesamten damit ausgerüsteten Maschine/Anlage auf Basis der EMV-Richtlinie 89/336/EWG gegeben.

Die Antriebsumrichter MOVIDRIVE® MD_60A Baugröße 1 und 2 haben standardmäßig ein Netzfilter eingebaut. Diese Geräte halten netzseitig ohne weitere Maßnahmen die Grenzwertklasse A nach EN 55011 und EN 55014 ein.

Störfestigkeit

MOVIDRIVE® erfüllt in Bezug auf Störfestigkeit **alle** Anforderungen der EN 50082-2 und EN 61800-3.

Störaussendung

In Industriebereichen werden höhere Störpegel zugelassen. Dort kann, abhängig von der Situation des speisenden Netzes und der Anlagenkonfiguration, auf die nachfolgend beschriebenen Maßnahmen verzichtet werden.

Grenzwertklasse A

Für die EMV-gerechte Installation nach EN 55011, **Grenzwertklasse A**, stehen je nach Anlagenkonfiguration 2 Lösungsmöglichkeiten zur Verfügung:

Grenzwertklasse A	motorseitig	netzseitig	
	Baugrößen 1 bis 5	Baugrößen 1 und 2	Baugrößen 3 bis 5
1. Möglichkeit	Ausgangsdrossel HD...	keine Maßnahme notwendig	Netzfilter NF...-...
2. Möglichkeit	geschirmte Motorleitung	keine Maßnahme notwendig	Netzfilter NF...-...

Grenzwertklasse B

Für die EMV-gerechte Installation nach EN 55011, **Grenzwertklasse B**, stehen je nach Anlagenkonfiguration 2 Lösungsmöglichkeiten zur Verfügung:

Grenzwertklasse B	motorseitig	netzseitig
	Baugrößen 1 bis 5	Baugrößen 1 bis 5
1. Möglichkeit	Ausgangsdrossel HD...	Netzfilter NF...-...
2. Möglichkeit	geschirmte Motorleitung	Netzfilter NF...-...

IT-Netze



Die EMV-Grenzwerte zur Störaussendung sind bei Spannungsnetzen ohne geerdeten Sternpunkt (IT-Netze) nicht spezifiziert. Die Wirksamkeit von Netzfiltern ist stark eingeschränkt.

Prinzipschaltbild Grenzwertklasse B

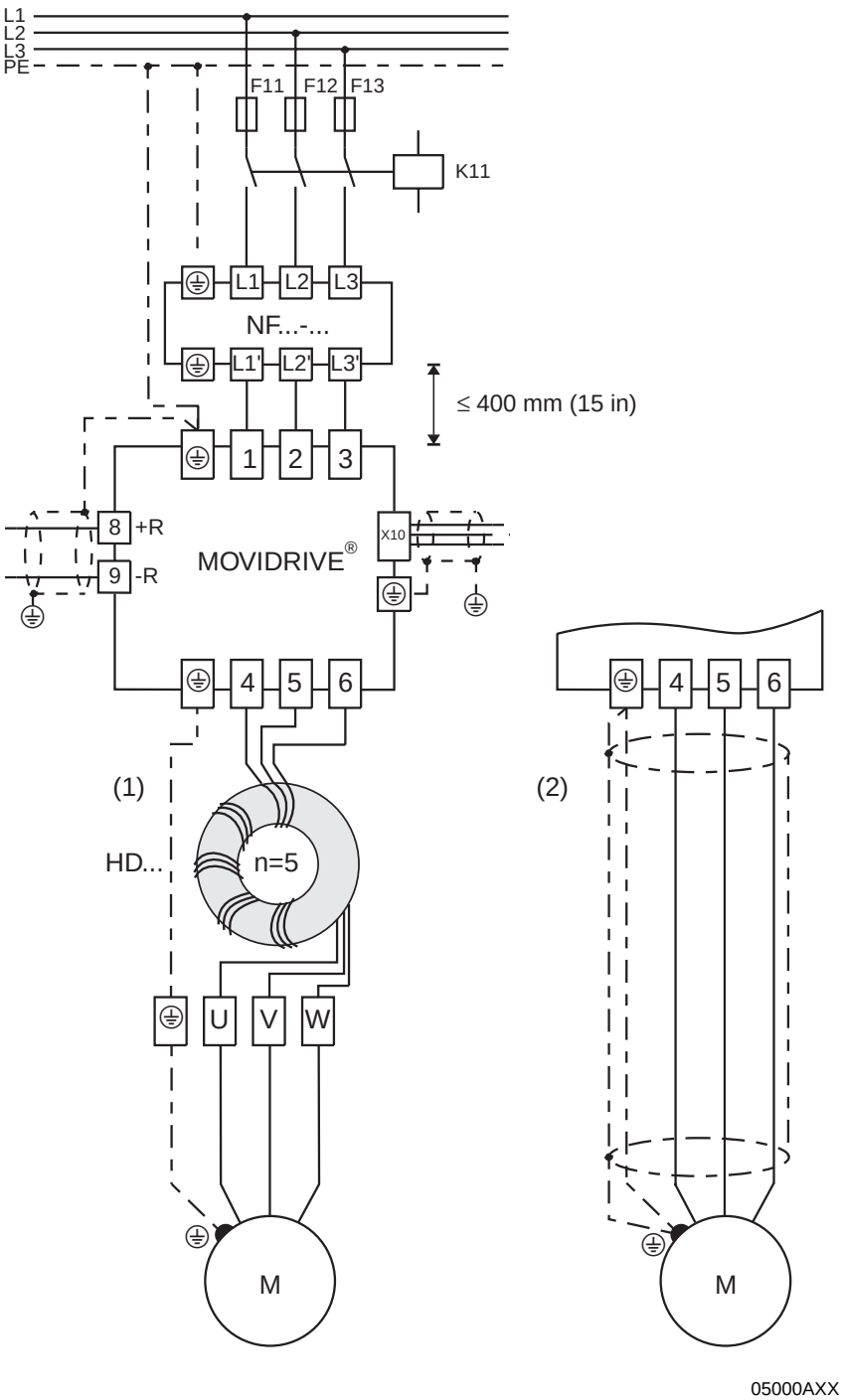


Bild 94: EMV-gerechte Installation gemäß Grenzwertklasse B

(1) = 1. Lösungsmöglichkeit mit Ausgangsdrossel HD...

(2) = 2. Lösungsmöglichkeit mit geschirmter Motorleitung

Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie in der Druckschrift "Praxis der Antriebstechnik, Elektromagnetische Verträglichkeit", die Sie bei SEW bestellen können.

5.18 Anschluss der optionalen Leistungskomponenten

Netzdrossel Typenreihe ND...

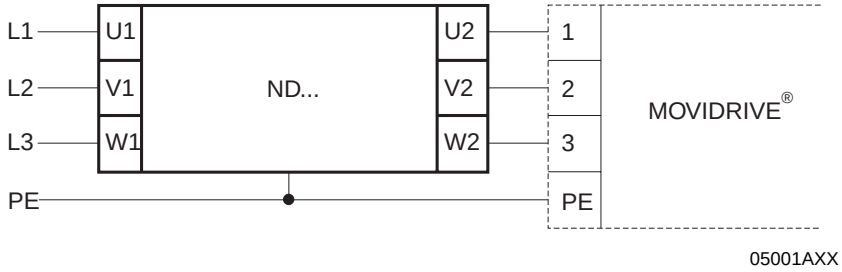


Bild 95: Anschluss Netzdrossel ND...

Netzfilter Typenreihe NF...-...

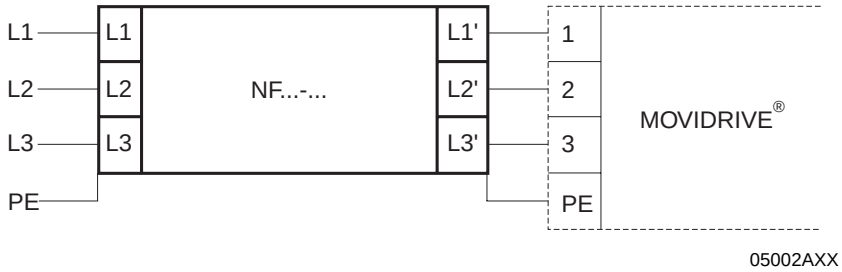


Bild 96: Anschluss Netzfilter NF...-...

Ausgangsdrossel Typenreihe HD...

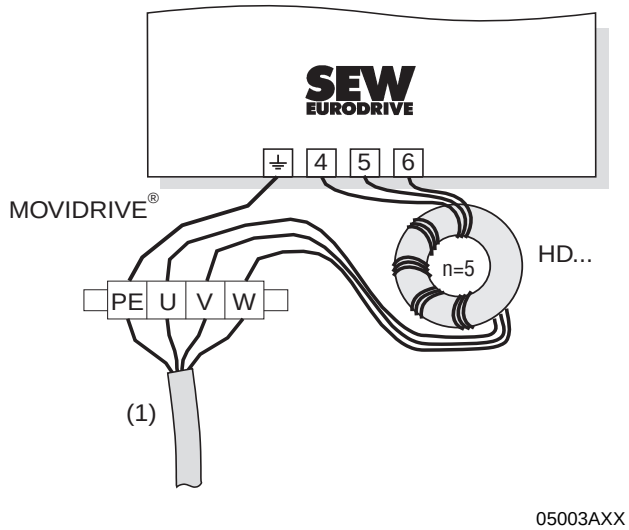


Bild 97: Anschluss Ausgangsdrossel HD...

(1) = Motorkabel

STOP

Nur die 3 Phasen U, V und W durch die Ausgangsdrossel führen! Den PE-Leiter nicht durch die Ausgangsdrossel führen!

Ausgangsdrossel Typ	HD001	HD002	HD003
für Kabelquerschnitte	1.5...16 mm^2 (AWG16...6)	≤ 1.5 mm^2 (≤ AWG16)	≥ 16 mm^2 (≥ AWG6)

Ausgangsfilter Typenreihe HF...

- Ausgangsfilter nur bei MOVIDRIVE® MDF und MDV in den VFC-Betriebsarten zulässig. Bei MDV in der Betriebsart CFC und MDS keine Ausgangsfilter anschließen!

STOP

- Ausgangsfilter neben dem dazugehörigen Umrichter einbauen. Unter- und oberhalb des Ausgangsfilters einen Lüftungsfreiraum von mindestens 100 mm (4 in) einhalten, ein seitlicher Freiraum ist nicht notwendig.
- Die Leitung zwischen Umrichter und Ausgangsfilter auf die unbedingt notwendige Länge beschränken. Maximal 1 m (3.3 ft) bei ungeschirmter Leitung und 10 m (33 ft) bei geschirmter Leitung.

STOP

- Bei Verwendung eines Ausgangsfilters darf nur eine ungeschirmte Motorleitung angeschlossen werden. Eine geschirmte Motorleitung verursacht eine unzulässig hohe Erwärmung des Ausgangsfilters.
- Bei Betrieb einer Motorgruppe an einem Umrichter können mehrere Motoren gemeinsam an ein Ausgangsfilter angeschlossen werden. Die Summe der Motornennströme darf den Durchgangsnennstrom des Ausgangsfilters nicht übersteigen.
- Die Parallelschaltung von zwei gleichen Ausgangsfiltern an einen Umrichter-Ausgang zur Verdopplung des Durchgangsnennstromes ist zulässig. Hierzu sind an den Ausgangsfiltern alle gleichnamigen Anschlüsse parallel zu schalten.
- Bei Betrieb des Umrichters mit f_{PWM} = 4 oder 8 kHz darf der Ausgangsfilter-Anschluss V5 (bei HF...-503) bzw. 7 (bei HF...-403) nicht angeschlossen werden.

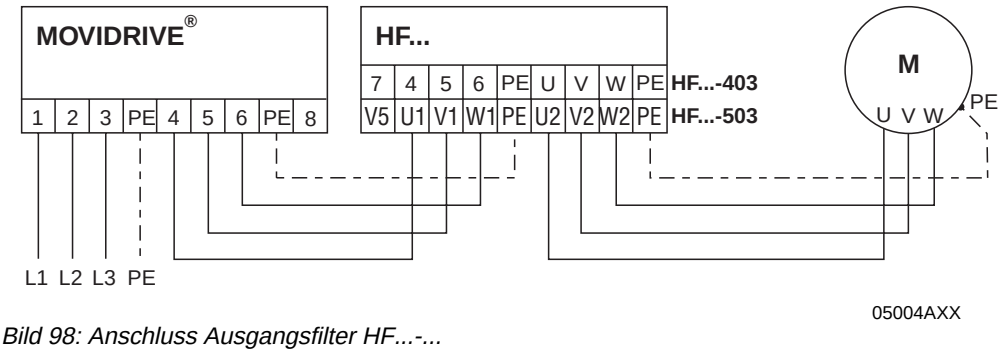


Bild 98: Anschluss Ausgangsfilter HF...-...

U_Z-Anbindung

Betrieb ohne U_Z-Anbindung (Standard):

- Für alle PWM-Frequenzen (4, 8, 12, 16 kHz) zulässig.

STOP

Betrieb mit U_Z-Anbindung

(Verbindung Umrichter Kl. 8 mit HF...-503 Kl. V5 oder HF...-403 Kl. 7):

- Verbesserte Filterwirkung im niederfrequenten Bereich (≤ 150 kHz).
- Nur für die PWM-Frequenzen 12 kHz und 16 kHz zulässig. Beachten Sie die Leistungsreduzierung der Geräte in Abhängigkeit von der PWM-Frequenz!
- P862/P863 "PWM fix" = EIN einstellen!
- Bei HF...-403: Nur bei $U_{Netz} \leq 400\ V_{AC}$ zulässig.

Durch die U_Z-Anbindung wird der Bedarf an Umrichter-Ausgangsstrom, bezogen auf den Ausgangsnennstrom des Umrichters, gemäß der folgenden Tabelle erhöht.

f_{PWM}	$U_{Netz} = 3 \times 400\ V_{AC}$	$U_{Netz} = 3 \times 500\ V_{AC}$
12 kHz	12%	15%
16 kHz	8%	12%

Bei Nichtbeachten kann eine Überlast-Abschaltung des Umrichters erfolgen.

5.19 Elektronikleitungen und Signalerzeugung

- Die Elektronikklemmen sind für folgende Querschnitte geeignet:

  bei Einzelader 0,20...2,5 mm^2 (AWG24...12)

  bei Doppelader 0,20...1 mm^2 (AWG24...17)

  Elektronikleitungen getrennt von leistungsführenden Leitungen und Schütz-Steuerleitungen oder Bremswiderstands-Leitungen verlegen. Werden geschirmte Elektronikleitungen verwendet, den Schirm beidseitig erden.

- Sollwertpotenziometer mit R = 5 kΩ verwenden.

- Potenziometer-Sollwerte werden, falls notwendig, über die 10 V-Spannung geschaltet, nicht über die Schleiferleitung.

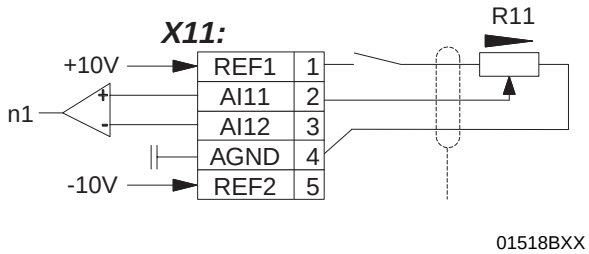


Bild 99: Potenziometer-Sollwert schalten

- 0V-Leitungen (AGND, DGND, DCOM) werden zur Signalerzeugung grundsätzlich nicht geschaltet. 0V-Leitungen mehrerer elektrisch zusammengeschalteter Geräte nicht von Gerät zu Gerät schleifen, sondern sternförmig verdrahten. Dies bedeutet:
  - Die Geräte in benachbarte Schaltschrankfelder einbauen und nicht weit verteilen.
  - Von einer zentralen Stelle aus die 0V-Leitungen mit 1.5 mm^2 (AWG16) Querschnitt auf kürzestem Weg zu jedem einzelnen Gerät führen.

- Werden Koppelrelais verwendet, dann nur Relais mit gekapselten, staubgeschützten Elektronikkontakten, die geeignet sind, kleine Spannungen und Ströme (5...20 V, 0.1...20 mA) zu schalten.

- Binäre Ein-/Ausgänge

  Die Binäreingänge sind durch Optokoppler potenzialgetrennt. Binäreingangs-Befehle können anstatt mit Koppelrelais auch direkt als 0/1-Befehl von der SPS gegeben werden (Signalpegel → Elektronikdaten).

  Die Binärausgänge sind kurzschlussfest, jedoch nicht fremdspannungsfest. Das Anlegen einer Fremdspannung an die Binärausgänge kann diese zerstören!

- Der Umrichter startet einen Selbsttest (ca. 3 s), wenn das Netz oder die 24 V-Versorgung zugeschaltet werden. In der Selbsttestzeit haben alle Signalausgänge den Pegel = “0”.

- 24 V-Spannungsversorgung VI24 an X10:9

  Gemäß EN 61131-2, U_N = +24 V -10%/+20%. Zusätzlich zu den angegebenen Spannungstoleranzen ist eine Gesamt-Wechselspannungskomponente mit einem Spitzenwert von 5% der Bemessungsspannung (+24 V) zulässig.

5.20 Externe 24 V_{DC}-Spannungsversorgung

Allgemeine Hinweise

Die interne 24 V_{DC}-Versorgung des MOVIDRIVE® hat eine maximale Leistung von 29 W. Wird durch eingebaute Optionen auf der 24 V_{DC}-Ebene eine höhere Leistung benötigt, muss an Kl. X10:9 (VI24) ein externes 24 V_{DC}-Netzgerät angeschlossen werden. Dieses Netzgerät übernimmt dann komplett die 24 V_{DC}-Versorgung des MOVIDRIVE®.

Die folgenden Tabellen geben den Leistungsbedarf der MOVIDRIVE®-Geräte ohne Option und den Leistungsbedarf der einzelnen Optionen an. MOVIDRIVE® ohne Option benötigt keine externe 24 V_{DC}-Versorgung.

Bei den Angaben für den Leistungsbedarf ohne Option gelten folgende Bedingungen:

- Bei MDV/MDS: Der Motorgeber/Resolver wird vom MOVIDRIVE® versorgt.
- Bei MDV/MDS: Kein externer Geber angeschlossen. Durch einen externen Geber erhöht sich der Leistungsbedarf um ca. 5 W.
- Die 24 V_{DC}-Ausgänge (VO24) werden nicht belastet.
- Die Binärausgänge DBØØ und DOØ2 werden in der Summe mit 100 mA belastet.

Die Leistungswerte der Optionen sind Maximalwerte bei voller Belastung der Ein-/Ausgänge.

MDF

24 V_{DC}-Leistungsbedarf MOVIDRIVE® MDF60A:

Baugröße	ohne Option	zusätzlicher 24 V_{DC}-Leistungsbedarf mit Option					
		Feldbus-Optionen[1]	DIO11A	DIP11A	DRS11A	DPA11A	DPI11A
1	20 W	3 W	17 W	25 W	-[2]	-[2]	-[2]
2	20 W						
3	26 W						
4	28 W						
5	20 W						

1) Feldbus-Optionen sind: DFP21A, DFP11A, DFI11A, DFI21A, DFC11A, DFO11A, DFD11A

2) Mit Typ MDF nicht möglich.

Beispiel

MOVIDRIVE® MDF60A0022-503-4-00 (Baugröße 1) mit der Option Feldbus-Schnittstelle Typ DFI21A:

20 W + 3 W = 23 W

Leistungsbedarf kleiner 29 W, somit kein externes 24 V_{DC}-Netzgerät notwendig.

MOVIDRIVE® MDF60A0110-503-4-00 (Baugröße 2) mit den Optionen Feldbus-Schnittstelle Typ DFP21A und Ein-/Ausgabekarte Typ DIO11A:

20 W + 3 W + 17 W = 40 W

Es muss ein 24 V_{DC}-Netzgerät mit einer Leistung von mindestens 40 W an VI24 angeschlossen werden.

MDV

24 V_{DC}-Leistungsbedarf MOVIDRIVE® MDV60A:

Baugröße	ohne Option	zusätzlicher 24 V_{DC}-Leistungsbedarf mit Option					
		Feldbus-Optionen[1]	DIO11A	DIP11A	DRS11A	DPA11A	DPI11A
1	26 W	3 W	17 W	25 W	22 W	120 W[2]	120 W[2]
2	26 W						
3	29 W						
4	29 W						
5	26 W						

1) Feldbus-Optionen sind: DFP21A, DFP11A, DFI11A, DFI21A, DFC11A, DFO11A, DFD11A

2) Leistungsbedarf, wenn die Binärausgänge der Option mit I = 500 mA belastet werden. Das 24 V_{DC}-Netzgerät muss an den VI24-Eingang der Option (X50:30/X50:31) angeschlossen werden.

Beispiel

MOVIDRIVE® MDV60A0550-503-4-00 (Baugröße 5) mit der Option Synchronlaufkarte Typ DRS11A:

26 W + 22 W = 48 W

Es muss ein 24 V_{DC}-Netzgerät mit einer Leistung von mindestens 48 W an VI24 angeschlossen werden.

MDS

24 V_{DC}-Leistungsbedarf MOVIDRIVE® MDS60A:

Baugröße	ohne Option	zusätzlicher 24 V_{DC}-Leistungsbedarf mit Option					
		Feldbus-Optionen[1]	DIO11A	DIP11A	DRS11A	DPA11A	DPI11A
1	24 W	3 W	17 W	25 W	22 W	120 W[2]	120 W[2]
2	24 W						
3	29 W						
4	29 W						
5	24 W						

1) Feldbus-Optionen sind: DFP21A, DFP11A, DFI11A, DFI21A, DFC11A, DFO11A, DFD11A

2) Leistungsbedarf, wenn die Binärausgänge der Option mit I = 500 mA belastet werden. Das 24 V_{DC}-Netzgerät muss an den VI24-Eingang der Option (X50:30/X50:31) angeschlossen werden.

Beispiel

MOVIDRIVE® MDS60A0150-503-4-00 (Baugröße 3) mit der Option Absolutwertgeberkarte Typ DIP11A:

29 W + 25 W = 54 W

Es muss ein 24 V_{DC}-Netzgerät mit einer Leistung von mindestens 54 W an VI24 angeschlossen werden.

5.21 Parametersatz-Umschaltung

Mit dieser Funktion können in den VFC-Betriebsarten ohne Drehzahlregelung (→ P700) an einem Umrichter zwei Motoren mit zwei unterschiedlichen Parametersätzen betrieben werden.

Die Parametersatz-Umschaltung erfolgt über einen Binäreingang. Hierzu einen Binäreingang auf die Funktion “PARAM.-UMSCH.” (→ P60_/P61_) programmieren. Im Umrichterstatus GESPERRT kann dann zwischen Parametersatz 1 und 2 umgeschaltet werden.

Funktion	Wirkung bei	
	"0"-Signal	"1"-Signal
PARAM.-UMSCH.	Parametersatz 1 aktiv	Parametersatz 2 aktiv

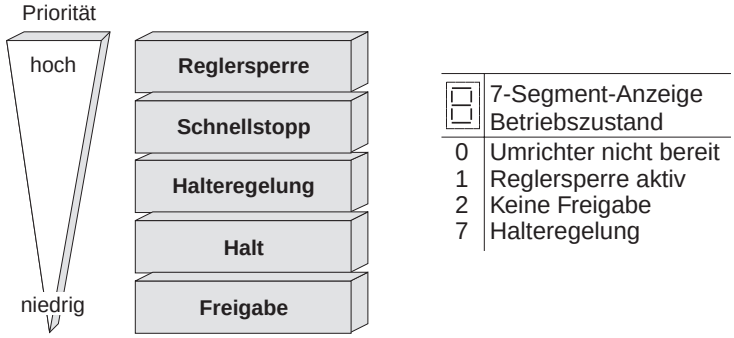


Bei Betrieb von zwei abwechselnd laufenden Motoren an einem Umrichter unter Verwendung der Funktion Parametersatz-Umschaltung (→ P60_/P61_ PARAM.-UMSCH.) ist für jede der beiden Motorleitungen ein Umschaltschütz vorzusehen. Umschaltschütze nur bei gesperrtem Gerät schalten!

Mit Parametersatz 2 sind nur die VFC-Betriebsarten ohne Drehzahlregelung möglich. Drehzahlregelung oder CFC- und SERVO-Betriebsarten sind nicht möglich.

5.22 Priorität der Betriebszustände und Verknüpfung der Steuersignale

Priorität der Betriebszustände



02209BDE

Bild 100: Priorität der Betriebszustände

Verknüpfung der Steuersignale

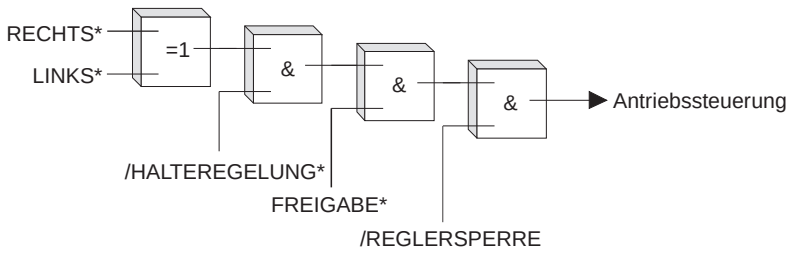
Die folgende Tabelle zeigt die Verknüpfung der Steuersignale. "/Reglersperre" ist fest programmiert auf Binäreingang DIØØ. Die anderen Steuersignale sind nur wirksam, wenn ein Binäreingang auf diese Funktion programmiert ist (→ Parameter P60_).

/Reglersperre (DIØØ)	Binäreingang ist programmiert auf				Umrichter-status
	Freigabe/ Schnellstopp	/Halteregelung	Rechts/Halt	Links/Halt	
"0"	1)	1)	1)	1)	gesperrt
"1"	"0"	2)	2)	2)	
"1"	"1"	"0"	3)	3)	
"1"	"1"	"1"	"1"	"0"	freigegeben Rechtslauf
"1"	"1"	"1"	"0"	"1"	freigegeben Linkslauf

1) Nicht relevant, wenn "/Reglersperre (DIØØ)" = "0"

2) Nicht relevant, wenn "Freigabe/Schnellstopp" = "0"

3) Nicht relevant, wenn "/Halteregelung" = "0"



02210BDE

Bild 101: Verknüpfung der Steuersignale

* Falls ein Binäreingang auf diese Funktion programmiert ist.

5.23 Endschalter

Endschalterverarbeitung

Die Endschalterverarbeitung stellt das Einhalten des Verfahrbereiches eines Antriebes sicher. Hierzu können die Binäreingänge auf die Funktionen /ES RECHTS (Endschalter rechts) und /ES LINKS (Endschalter links) programmiert werden. An diesen Binäreingängen werden die Endschalter angeschlossen. Die Endschalter müssen “0”-aktiv sein und im Endschalterbereich (= Endschalter angefahren) dauernd betätigt sein.

"0"-aktiv bedeutet:

- Endschalter nicht angefahren (= nicht betätigt) → 24 V-Signal
- Endschalter angefahren (= betätigt) → 0 V-Signal

Endschalter angefahren ("0" Signal)

- Der Antrieb wird an der Not-Rampe t14/t24 gestoppt.
- Bei aktivierter Bremsenfunktion fällt dann die Bremse ein.
- In den IPOS-Betriebsarten wird durch das Endschalter-Anfahren eine Fehlermeldung erzeugt. Zum Freifahren ist dann ein Reset notwendig (→ Handbuch IPOS).

Antrieb freifahren

- Der Umrichter muss über die Binäreingänge freigegeben sein.
- Die Halteregelung darf nicht aktiv sein.
- Der Umrichter erhält über die Sollwertquelle einen Sollwert, der in Freifahrtrichtung führt.
- Bei aktivierter Sollwert-Halt-Funktion: Sollwert > Start-Sollwert

Verhalten des Antriebs beim Freifahren

- Bei aktivierter Bremsenfunktion wird zuerst die Bremse gelüftet und dann der Antrieb freigefahren (“0” → “1”-Signal). Die Endschalter müssen im Verfahrbereich dauernd “1”-Signal liefern.

Wird der Endschalterbereich ohne Freifahrtphase verlassen, beispielsweise durch manuelles Verschieben des Antriebes, kann danach auch im normalen Betriebszustand weiter verfahren werden.

Endschalterüberwachung

- Der Umrichter überwacht, ob Endschalter fehlen, Drahtbruch vorliegt oder die Endschalter vertauscht sind. Ist dies der Fall, löst der Umrichter einen Notstopp aus und zeigt Fehler F27 "Endschalter fehlen" an.



6 Serielle Kommunikation

MOVILINK®-Protokoll

Das MOVILINK®-Profil ermöglicht eine einheitliche Nutzdatenübertragung zwischen SEW-Antriebsregler untereinander sowie zu übergeordneten Automatisierungsgeräten über die verschiedenen Kommunikationsschnittstellen. Somit garantiert MOVILINK® ein feldbusunabhängiges Steuer- und Parametrierkonzept für alle gängigen Bussysteme wie z.B.

- PROFIBUS-FMS
- PROFIBUS-DP
- INTERBUS
- INTERBUS mit Lichtwellenleiter
- CAN
- CANopen
- DeviceNet
- RS-232
- RS-485

Das MOVILINK®-Profil basiert auf dem bewährten Feldbus-Geräteprofil der Frequenzumrichter MOVITRAC® 31C und Servoumrichter MOVIDYN®. Für die einfache Abbildung auf den seriellen Schnittstellen RS-232 und RS-485 wurde das Schnittstellenprotokoll vereinfacht und optimiert.

Mit dem MOVILINK®-Protokoll für die seriellen Schnittstellen der neuen SEW-Umrichterreihen MOVIDRIVE® und MOVIMOT® können Sie eine serielle Buskopplung zwischen einem übergeordneten Master- und mehreren SEW-Umrichtern aufbauen. Master können beispielsweise speicherprogrammierbare Steuerungen, PCs oder auch SEW-Umrichter mit SPS-Funktionalität (IPOS$^{plus®}$) sein. In der Regel fungieren die SEW-Umrichter als Slave im Bussystem.

Über das MOVILINK®-Protokoll können sowohl Automatisierungsaufgaben wie z.B. Steuerung und Parametrierung der Antriebe über zyklischen Datenaustausch als auch Inbetriebnahme- und Visualisierungsaufgaben realisiert werden.

Merkmale

Die wesentlichen Merkmale des MOVILINK®-Protokolls sind:

- Unterstützung der Master-Slave-Struktur über RS-485 mit einem Master (Single-Master) und maximal 31 Slave-Teilnehmern (SEW-Umrichter).
- Unterstützung der Punkt-zu-Punkt-Kopplung über RS-232.
- Anwenderfreundliche Protokoll-Implementierung durch einfachen und sicheren Telegrammaufbau mit festen Telegrammlängen und eindeutiger Startkennung.
- Datenschnittstelle zum Grundgerät nach MOVILINK®-Profil. Das heißt, die Nutzdaten zum Antrieb werden in der gleichen Art und Weise zum Umrichter übertragen wie über die anderen Kommunikationsschnittstellen (PROFIBUS, INTERBUS, CAN, CANopen, DeviceNet usw.).
- Zugriff auf alle Antriebsparameter und -funktionen und somit einsetzbar für Inbetriebnahme, Service, Diagnose, Visualisierungs- und Automatisierungsaufgaben.
- Inbetriebnahme- und Diagnose-Tools auf MOVILINK®-Basis für PC (z.B. MOVITOOLS/SHELL und MOVITOOLS/SCOPE).

Die ausführliche Beschreibung des MOVILINK®-Protokolls finden Sie im Handbuch "Serielle Kommunikation und Systembus (SBus)", das Sie bei SEW bestellen können.

7 Sicherheitshinweise

Installation und Inbetriebnahme

- **Niemals beschädigte Produkte installieren oder in Betrieb nehmen.** Beschädigungen bitte umgehend beim Transportunternehmen reklamieren.
- **Installations-, Inbetriebnahme- und Servicearbeiten** am Gerät dürfen nur **von Elektro-Fachpersonal** mit einschlägiger Unfallverhütungs-Ausbildung unter Beachtung der gültigen Vorschriften (z.B. EN 60204, VBG 4, DIN-VDE 0100/0113/0160) vorgenommen werden.
- Bei der **Installation** und der **Inbetriebnahme** von Motor und Bremse sind **die jeweiligen Anleitungen zu beachten!**



- **Schutzmaßnahmen** und **Schutzeinrichtungen** müssen den **gültigen Vorschriften** entsprechen (z.B. EN 60204 oder EN 50178).

  Notwendige Schutzmaßnahme: Erdung des Geräts

  Notwendige Schutzeinrichtung: Überstromschutzeinrichtungen
- **Das Gerät erfüllt alle Anforderungen für die sichere Trennung** von Leistungs- und Elektronik-Anschlüssen gemäß EN 50178. Um die sichere Trennung zu gewährleisten, müssen **alle angeschlossenen Stromkreise** ebenfalls den **Anforderungen für die sichere Trennung genügen**.
- Durch **geeignete Maßnahmen** (z.B. durch Abziehen des Elektronik-Klemmenblocks) sicherstellen, dass der angeschlossene **Motor beim Netz-Einschalten** des Umrichters **nicht selbsttätig anläuft**.

Betrieb und Service

- Vor **Entfernen der Schutzabdeckung** ist das **Gerät vom Netz zu trennen. Gefährliche Spannungen** können noch bis zu **10 Minuten nach Netzabschaltung** vorhanden sein.



- Bei **abgenommener Schutzabdeckung** hat das Gerät Schutzart **IP 00**, an allen Baugruppen außer der Steuerelektronik treten **gefährliche Spannungen** auf. Während des Betriebes muss das Gerät geschlossen sein.
- Im **eingeschalteten Zustand** treten an den **Ausgangsklemmen** und an den daran angeschlossenen **Kabeln und Motorklemmen gefährliche Spannungen** auf. Dies ist auch dann der Fall, wenn das Gerät gesperrt ist und der Motor stillsteht.
- Das **Verlöschen der Betriebs-LED und anderer Anzeigeelemente** ist **kein Indikator** dafür, dass das Gerät vom Netz getrennt und **spannungslos** ist.



- **Geräte-interne Sicherheitsfunktionen** oder **mechanisches Blockieren** können einen **Motorstillstand** zur Folge haben. Die **Behebung der Störungsursache** oder ein **Reset** können dazu führen, dass der **Antrieb selbsttätig wieder anläuft**. Ist dies für die angetriebene Maschine aus Sicherheitsgründen **nicht zulässig**, ist vor Störungsbehebung das **Gerät vom Netz zu trennen**. In diesen Fällen ist ausserdem die Aktivierung der **Funktion "Auto-Reset" (P841) verboten**.
- Am Umrichterausgang darf nur bei **gesperrter Endstufe geschaltet** werden.

8 Geräte-Aufbau

8.1 Typenbezeichnung, Typenschilder und Lieferumfang

Beispiel Typenbezeichnung

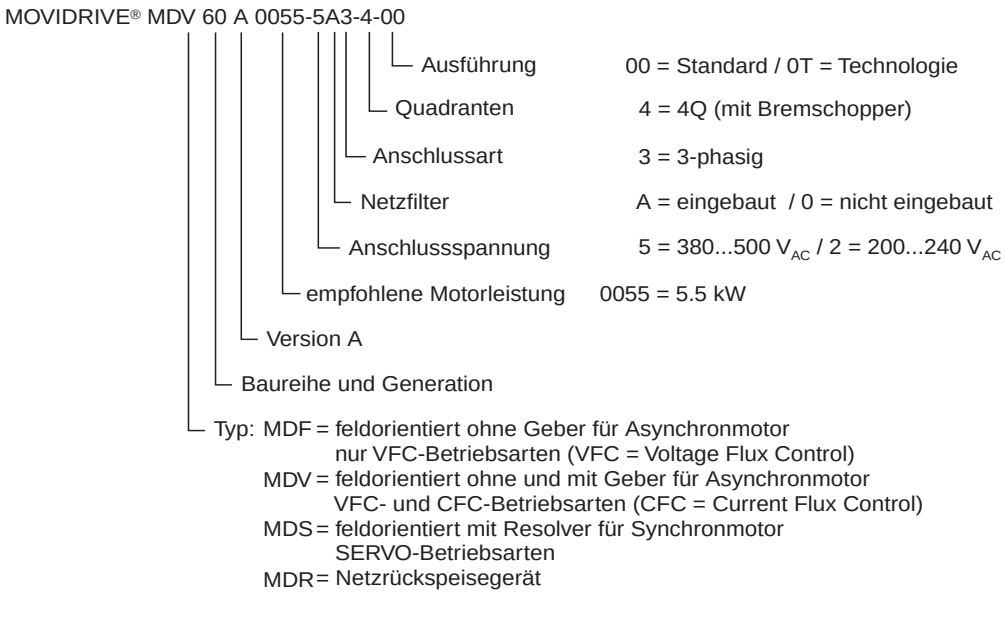


Bild 102: Typenbezeichnung

Beispiel Typenschild

Seitlich am Gerät ist das Gesamt-Typenschild angebracht.

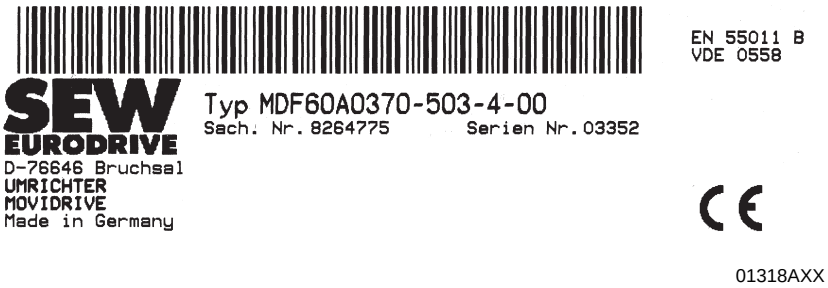


Bild 103: Gesamt-Typenschild

Des Weiteren ist vorne auf dem Steuerkopf (oberhalb des Steckplatzes TERMINAL) ein Typenetikett angebracht.



Bild 104: Typenetikett

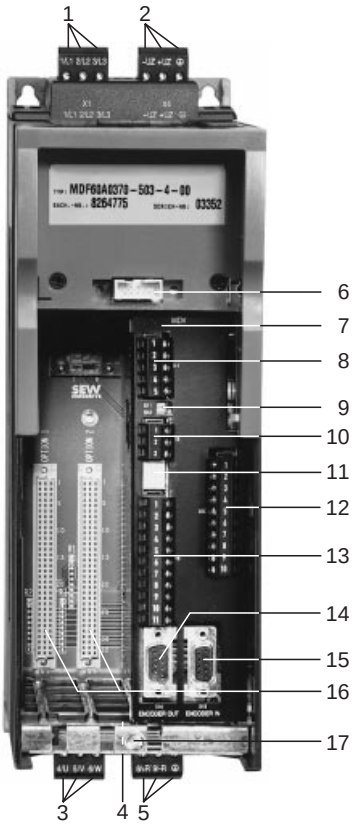
Lieferumfang

- Alle Baugrößen: Steckergehäuse für alle Signalklemmen (X10 ... X13), aufgesteckt.
- Zusätzlich bei Baugröße 1: Steckergehäuse für die Leistungsklemmen (X1 ... X4), aufgesteckt.
- Zusätzlich bei Baugröße 1 und 2: Leistungs-Schirmklemme.
- zusätzlich bei Baugröße 4 und 5: Berührungsschutz für die Leistungsklemmen.

8.2 Geräte-Aufbau Baugröße 1

MD_60A-5A3 (400/500 V-Geräte): 0015 ... 0040

MD_60A-2A3 (230 V-Geräte): 0015 ... 0037



01245BXX

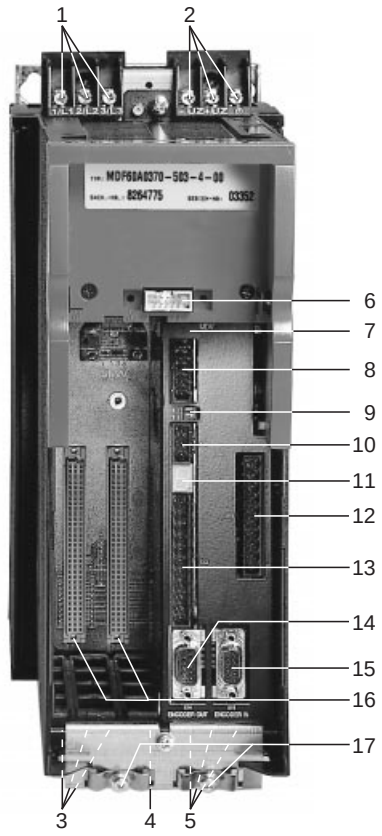
Bild 105: Geräte-Aufbau MOVIDRIVE®, Baugröße 1

1. X1: Netzanschluss L1 (1) / L2 (2) / L3 (3), trennbar
2. X4: Anschluss Zwischenkreiskopplung $-U_Z$ / $+U_Z$ und PE-Anschluss, trennbar
3. X2: Motoranschluss U (4) / V (5) / W (6), trennbar
4. Anschluss für die Leistungs-Schirmklemme (nicht sichtbar)
5. X3: Anschluss Bremswiderstand R+ (8) / R- (9) und PE-Anschluss, trennbar
6. TERMINAL: Steckplatz für Bediengerät DBG11A oder serielle Schnittstelle USS21A
7. Steuerkarte auf Steckplatz CONTROL
8. X11: Elektronik-Klemmleiste (Sollwert-Eingang AI1 und 10 V Referenzspannung)
9. Schalter S11 (Signalart AI1) und Schalter S12 (Systembus-Abschlusswiderstand)
10. X12: Elektronik-Klemmleiste Systembus (SBus)
11. 7-Segment-Anzeige
12. X10: Elektronik-Klemmleiste Binärausgänge und TF-/TH-Eingang
13. X13: Elektronik-Klemmleiste Binäreingänge und RS-485-Schnittstelle
14. Nur MDV/MDS, X14: Inkrementalgeber-Nachbildung oder Eingang externer Geber (9-poliger Sub-D-Stecker)
15. Nur MDV/MDS, X15: Eingang Motorgeber (9-polige Sub-D-Buchse)
16. OPTION1 und OPTION2: Optionssteckplätze 1 und 2
17. Anschluss für die Elektronik-Schirmklemmen

8.3 Geräte-Aufbau Baugröße 2

MD_60A-5A3 (400/500 V-Geräte): 0055 ... 0110

MD_60A-2A3 (230 V-Geräte): 0055 / 0075



00895BXX

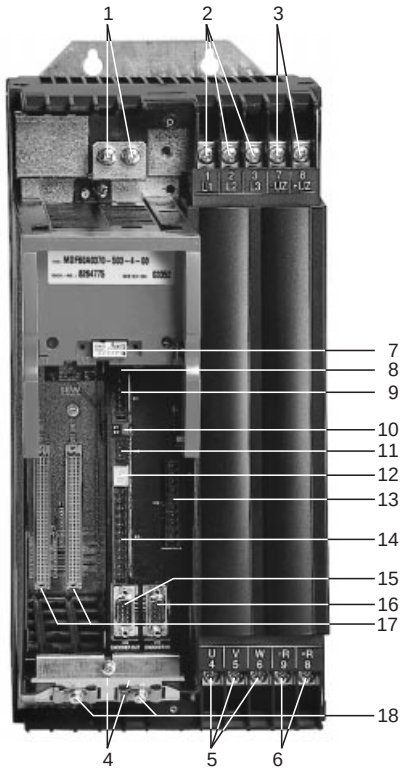
Bild 106: Geräte-Aufbau MOVIDRIVE®, Baugröße 2

1. X1: Netzanschluss L1 (1) / L2 (2) / L3 (3)
2. X4: Anschluss Zwischenkreiskopplung $-U_Z$ / $+U_Z$ und PE-Anschluss
3. X2: Motoranschluss U (4) / V (5) / W (6) (nicht sichtbar)
4. Anschluss für die Leistungs-Schirmklemme (nicht sichtbar)
5. X3: Anschluss Bremswiderstand R+ (8) / R- (9) und PE-Anschluss (nicht sichtbar)
6. TERMINAL: Steckplatz für Bediengerät DBG11A oder serielle Schnittstelle USS21A
7. Steuerkarte auf Steckplatz CONTROL
8. X11: Elektronik-Klemmleiste (Sollwert-Eingang AI1 und 10 V Referenzspannung)
9. Schalter S11 (Signalart AI1) und Schalter S12 (Systembus-Abschlusswiderstand)
10. X12: Elektronik-Klemmleiste Systembus (SBus)
11. 7-Segment-Anzeige
12. X10: Elektronik-Klemmleiste Binärausgänge und TF-/TH-Eingang
13. X13: Elektronik-Klemmleiste Binäreingänge und RS-485-Schnittstelle
14. Nur MDV/MDS, X14: Inkrementalgeber-Nachbildung oder Eingang externer Geber (9-poliger Sub-D-Stecker)
15. Nur MDV/MDS, X15: Eingang Motorgeber (9-polige Sub-D-Buchse)
16. OPTION1 und OPTION2: Optionssteckplätze 1 und 2
17. Anschluss für die Elektronik-Schirmklemmen

8.4 Geräte-Aufbau Baugröße 3

MD_60A-503 (400/500 V-Geräte): 0150 ... 0300

MD_60A-203 (230 V-Geräte): 0110 / 0150



01248BXX

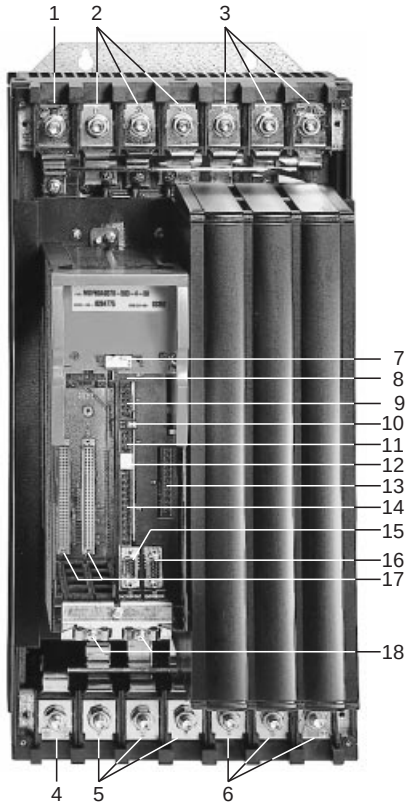
Bild 107: Geräte-Aufbau MOVIDRIVE®, Baugröße 3

1. PE-Anschlüsse
2. X1: Netzanschluss L1 (1) / L2 (2) / L3 (3)
3. X4: Anschluss Zwischenkreiskopplung $-U_Z$ / $+U_Z$
4. PE-Anschlüsse (nicht sichtbar)
5. X2: Motoranschluss U (4) / V (5) / W (6)
6. X3: Anschluss Bremswiderstand R+ (8) / R- (9)
7. TERMINAL: Steckplatz für Bediengerät DBG11A oder serielle Schnittstelle USS21A
8. Steuerkarte auf Steckplatz CONTROL
9. X11: Elektronik-Klemmleiste (Sollwert-Eingang AI1 und 10 V Referenzspannung)
10. Schalter S11 (Signalart AI1) und Schalter S12 (Systembus-Abschlusswiderstand)
11. X12: Elektronik-Klemmleiste Systembus (SBus)
12. 7-Segment-Anzeige
13. X10: Elektronik-Klemmleiste Binärausgänge und TF-/TH-Eingang
14. X13: Elektronik-Klemmleiste Binäreingänge und RS-485-Schnittstelle
15. Nur MDV/MDS, X14: Inkrementalgeber-Nachbildung oder Eingang externer Geber (9-poliger Sub-D-Stecker)
16. Nur MDV/MDS, X15: Eingang Motorgeber (9-polige Sub-D-Buchse)
17. OPTION1 und OPTION2: Optionssteckplätze 1 und 2
18. Anschluss für die Elektronik-Schirmklemmen

8.5 Geräte-Aufbau Baugröße 4

MD_60A-503 (400/500 V-Geräte): 0370 / 0450

MD_60A-203 (230 V-Geräte): 0220 / 0300



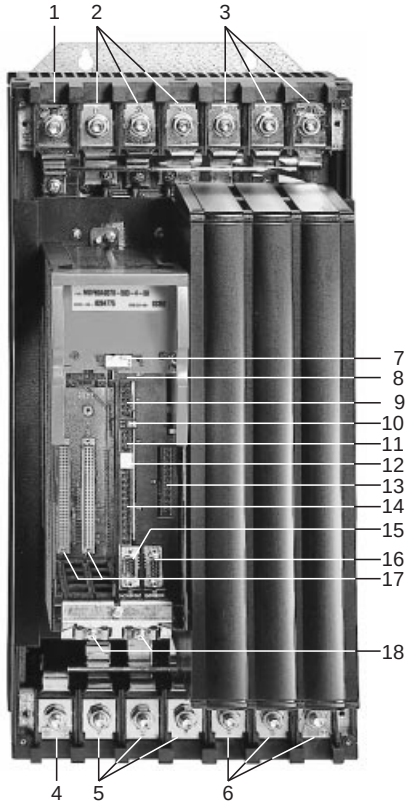
01249BXX

Bild 108: Geräte-Aufbau MOVIDRIVE®, Baugröße 4

1. X2: PE-Anschluss
2. X1: Netzanschluss L1 (1) / L2 (2) / L3 (3)
3. X4: Anschluss Zwischenkreiskopplung $-U_Z$ / $+U_Z$ und PE-Anschluss
4. X2: PE-Anschluss
5. X2: Motoranschluss U (4) / V (5) / W (6)
6. X3: Anschluss Bremswiderstand R+ (8) / R- (9) und PE-Anschluss
7. TERMINAL: Steckplatz für Bediengerät DBG11A oder serielle Schnittstelle USS21A
8. Steuerkarte auf Steckplatz CONTROL
9. X11: Elektronik-Klemmleiste (Sollwert-Eingang AI1 und 10 V Referenzspannung)
10. Schalter S11 (Signalart AI1) und Schalter S12 (Systembus-Abschlusswiderstand)
11. X12: Elektronik-Klemmleiste Systembus (SBus)
12. 7-Segment-Anzeige
13. X10: Elektronik-Klemmleiste Binärausgänge und TF-/TH-Eingang
14. X13: Elektronik-Klemmleiste Binäreingänge und RS-485-Schnittstelle
15. Nur MDV/MDS, X14: Inkrementalgeber-Nachbildung oder Eingang externer Geber (9-poliger Sub-D-Stecker)
16. Nur MDV/MDS, X15: Eingang Motorgeber (9-polige Sub-D-Buchse)
17. OPTION1 und OPTION2: Optionssteckplätze 1 und 2
18. Anschluss für die Elektronik-Schirmklemmen

8.6 Geräte-Aufbau Baugröße 5

MD_60A-503 (400/500 V-Geräte): 0550 / 0750



01249BXX

Bild 109: Geräte-Aufbau MOVIDRIVE®, Baugröße 5

1. X2: PE-Anschluss
2. X1: Netzanschluss L1 (1) / L2 (2) / L3 (3)
3. X4: Anschluss Zwischenkreiskopplung $-U_Z$ / $+U_Z$ und PE-Anschluss
4. X2: PE-Anschluss
5. X2: Motoranschluss U (4) / V (5) / W (6)
6. X3: Anschluss Bremswiderstand R+ (8) / R- (9) und PE-Anschluss
7. TERMINAL: Steckplatz für Bediengerät DBG11A oder serielle Schnittstelle USS21A
8. Steuerkarte auf Steckplatz CONTROL
9. X11: Elektronik-Klemmleiste (Sollwert-Eingang AI1 und 10 V Referenzspannung)
10. Schalter S11 (Signalart AI1) und Schalter S12 (Systembus-Abschlusswiderstand)
11. X12: Elektronik-Klemmleiste Systembus (SBus)
12. 7-Segment-Anzeige
13. X10: Elektronik-Klemmleiste Binärausgänge und TF-/TH-Eingang
14. X13: Elektronik-Klemmleiste Binäreingänge und RS-485-Schnittstelle
15. Nur MDV/MDS, X14: Inkrementalgeber-Nachbildung oder Eingang externer Geber (9-poliger Sub-D-Stecker)
16. Nur MDV/MDS, X15: Eingang Motorgeber (9-polige Sub-D-Buchse)
17. OPTION1 und OPTION2: Optionssteckplätze 1 und 2
18. Anschluss für die Elektronik-Schirmklemmen

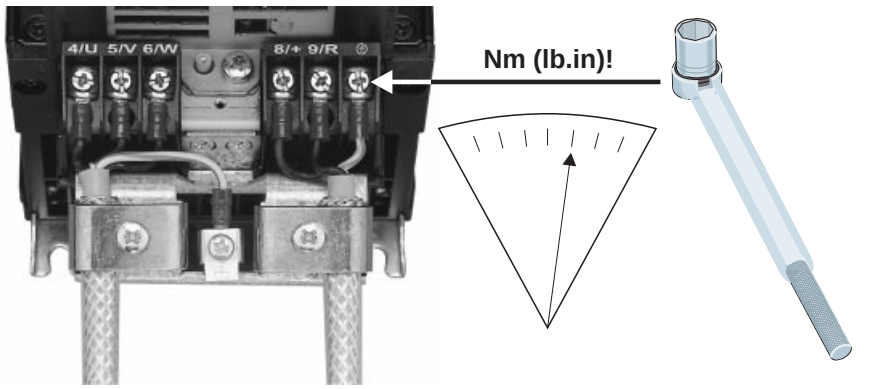
9 Installation

9.1 Installationshinweise Grundgerät

Bei der Installation unbedingt die Sicherheitshinweise beachten!

Anzugsdrehmomente

- Nur **Original-Anschlusselemente** verwenden. Beachten Sie die **zulässigen Anzugsdrehmomente** der MOVIDRIVE®-Leistungsklemmen.
  - Baugröße 1 → 0,6 Nm (5.3 lb.in)
  - Baugröße 2 → 1,5 Nm (13.3 lb.in)
  - Baugröße 3 → 3,5 Nm (31 lb.in)
  - Baugrößen 4 und 5 → 14 Nm (124 lb.in)

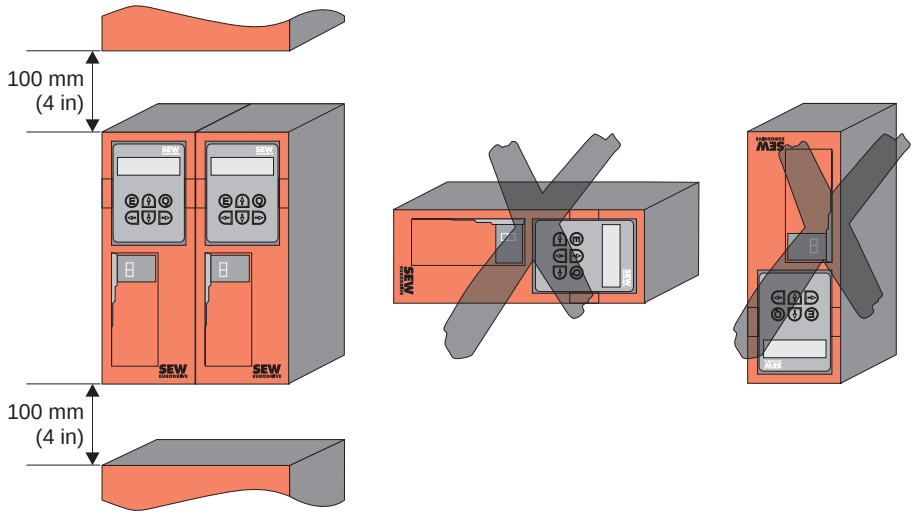


02475AXX

Bild 110: Anzugsdrehmomente beachten

Mindestfreiraum und Einbaulage

- Lassen Sie für einwandfreie Kühlung **oben und unten 100 mm (4 in) Freiraum**. Seitlicher Freiraum ist nicht erforderlich, Sie dürfen die Geräte aneinander reihen. Bauen Sie bei den Baugrößen 4 und 5 innerhalb von 300 mm (11.81 in) oberhalb des Gerätes keine wärmeempfindlichen Komponenten ein. Bauen Sie die Geräte nur **senkrecht** ein. Einbau liegend, quer oder über Kopf ist nicht zulässig.



02474AXX

Bild 111: Mindestfreiraum und Einbaulage der Geräte

Getrennte Kabelkanäle

- Führen Sie **Leistungskabel** und **Elektronikleitungen** in **getrennten Kabelkanälen**.

Eingangssicherungen und Fehlerstrom-Schutzschalter

- Installieren Sie die **Eingangssicherungen am Anfang der Netzzuleitung** hinter dem Sammelschienen-Abzweig (→ Anschlussschaltbild Grundgerät, Leistungsteil und Bremse).
- Ein **Fehlerstromschutzschalter als alleinige Schutzeinrichtung** ist **nicht zulässig**. Im normalen Betrieb des Umrichters können **Ableitströme > 3,5 mA** auftreten.

Netz- und Bremsschütze

- Verwenden Sie als Netz- und Bremsschütze **nur Schütze der Gebrauchskategorie AC-3** (IEC 158-1).

PE-Netzanschluss (→ EN 50178)

- Bei **Netzzuleitung < 10 mm² (AWG 8)**: Verlegen Sie einen **zweiten PE-Leiter mit dem Querschnitt der Netzzuleitung** parallel zum Schutzleiter über getrennte Klemmen oder verwenden Sie einen **Kupfer-Schutzleiter mit einem Querschnitt von 10 mm² (AWG 8)**.
- Bei **Netzzuleitung ≥ 10 mm² (AWG 8)**: Verlegen Sie einen **Kupfer-Schutzleiter mit dem Querschnitt der Netzzuleitung**.

IT-Netze

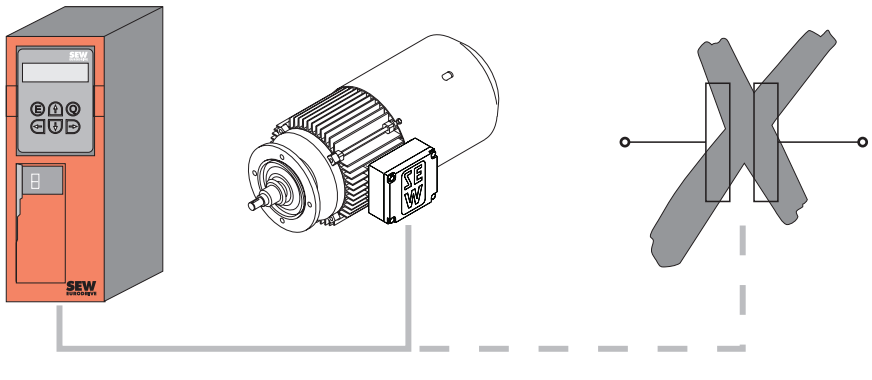
- SEW empfiehlt, in Spannungsnetzen mit nicht geerdetem Sternpunkt (**IT-Netze**) **Isolationswächter mit Pulscode-Messverfahren** zu verwenden. Dadurch werden Fehlauslösungen des Isolationswächters durch die Erdkapazitäten des Umrichters vermieden.

Querschnitte

- Netzzuleitung: **Querschnitt gemäß Eingangsnennstrom** I_{Netz} bei Nennlast.
- Motorzuleitung: **Querschnitt gemäß Ausgangsnennstrom** I_N.
- Elektronikleitungen:
  - eine Ader pro Klemme 0,20 ... 2,5 mm² (AWG 24 ... 12)
  - zwei Adern pro Klemme 0,20 ... 1 mm² (AWG 24 ... 17)

Geräte-Ausgang

- Schließen Sie **nur ohmsche/induktive Lasten (Motoren)** an. Auf keinen Fall kapazitive Lasten anschließen!



02476AXX

Bild 112: Nur ohmsche/induktive, keine kapazitiven Lasten anschließen

Anschluss Bremswiderstände

- Verwenden Sie **zwei eng verdrillte Leitungen oder ein 2-adriges, geschirmtes Leistungskabel**. Querschnitt gemäß dem Ausgangsnennstrom des Umrichters.
- Schützen Sie den Bremswiderstand mit einem **Bimetallrelais** (→ Anschlussschaltbild Grundgerät, Leistungsteil und Bremse). Stellen Sie den **Auslösestrom** gemäß den **technischen Daten des Bremswiderstandes** ein.

Betrieb Bremswiderstände

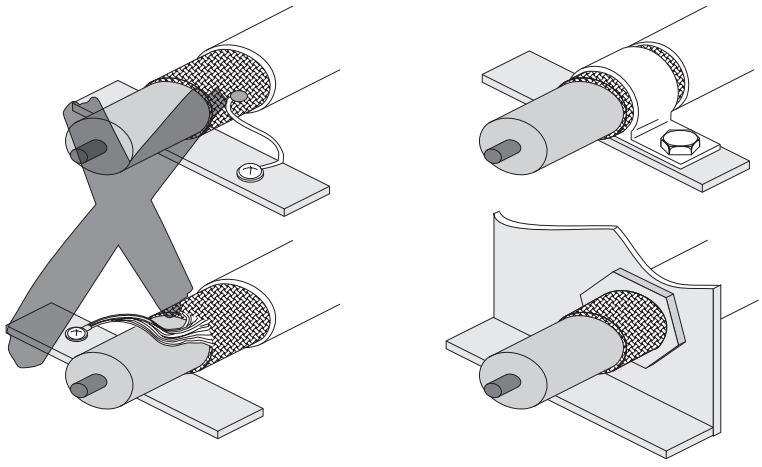
- Die Zuleitungen zu den Bremswiderständen führen im Nennbetrieb **hohe Gleichspannung (ca. 900 V)**.
- Die **Oberflächen** der Bremswiderstände erreichen bei Belastung mit P_N **hohe Temperaturen**. Wählen Sie einen dafür **geeigneten Einbauort**. Üblicherweise werden Bremswiderstände auf dem Schaltschrankdach montiert.
- Montieren Sie die **Bremswiderstände in Flachbauform** mit dem entsprechenden **Berührungsschutz**.

Binäreingänge / Binärausgänge

- Die **Binäreingänge** sind durch Optokoppler **potenzialgetrennt**.
- Die **Binärausgänge** sind **kurzschlussfest**, jedoch **nicht fremdspannungsfest** (Ausnahme: Relaisausgang DOØ1). Fremdspannung kann die Binärausgänge zerstören.

Schirmen und erden

- Verwenden Sie nur **geschirmte Steuerleitungen**.
- Legen Sie den **Schirm auf kürzestem Weg mit flächigem Kontakt beidseitig auf Masse**. Um Erdschleifen zu vermeiden, können Sie ein Schirmende über einen Entstörkondensator (220 nF / 50 V) erden. Erden Sie bei doppelt geschirmter Leitung den äußeren Schirm auf der Umrichter-Seite und den inneren Schirm am anderen Ende.



00755BXX

Bild 113: Beispiele für korrekten Schirmanschluss mit Metallschelle (Schirmklemme) oder Metall-PG-Verschraubung

- Eine Verlegung der Leitungen in **geerdeten Blechkanälen oder Metallrohren** kann auch zur **Abschirmung** verwendet werden. **Leistungs- und Steuerleitungen** sollten dabei **getrennt verlegt** werden.
- Den **Umrichter** und **alle Zusatzgeräte hochfrequenzgerecht erden** (flächiger, metallischer Kontakt der Gerätegehäuse mit Masse, beispielsweise unlackierte Schaltschrank-Einbauplatte).

Netzfilter

- Die **Baugrößen 1 und 2** haben **standardmäßig** ein **Netzfilter** eingebaut. Mit diesem Netzfilter wird **netzseitig die Grenzwertklasse A eingehalten**. Um die Grenzwertklasse B einzuhalten, muss optional ein Netzfilter NF...-... verwendet werden.
- Für die **Baugrößen 3 bis 5** wird für Grenzwertklasse A und B die **Option Netzfilter NF...-... benötigt**.
- Montieren Sie das **Netzfilter in der Nähe des Umrichters**, jedoch außerhalb des Mindestfreiraums für die Kühlung.
- Beschränken Sie die **Leitung zwischen Netzfilter und Umrichter auf die unbedingt notwendige Länge**, jedoch max. 400 mm (15.8 in). Ungeschirmte, verdrillte Leitungen sind ausreichend. Verwenden Sie als Netzzuleitung ebenfalls ungeschirmte Leitungen.
- Werden **mehrere Umrichter an ein Netzfilter** angeschlossen, so muss dieses Netzfilter entweder **direkt am Schaltschrankeingang oder in unmittelbarer Nähe der Umrichter** montiert werden. Die Auswahl des Netzfilters erfolgt nach dem Summenstrom der angeschlossenen Umrichter.
- Die **EMV-Grenzwerte zur Störaussendung** sind bei **Spannungsnetzen ohne geerdeten Sternpunkt** (IT-Netze) **nicht spezifiziert**. Die **Wirksamkeit von Netzfiltern** ist in IT-Netzen **stark eingeschränkt**.

Störaussendung

Zur **Einhaltung der Grenzwertklasse A und B** empfiehlt SEW **motorseitig** folgende **EMV-Maßnahmen**:

- geschirmte Motorleitung
- Option Ausgangsdrossel HD...

Ausgangsdrossel HD...

- Montieren Sie die **Ausgangsdrossel in der Nähe des Umrichters**, jedoch außerhalb des Mindestfreiraums für die Kühlung.
- Führen Sie **alle drei Phasen gemeinsam durch die Ausgangsdrossel**. Den **PE-Leiter nicht durch die Ausgangsdrossel** führen!

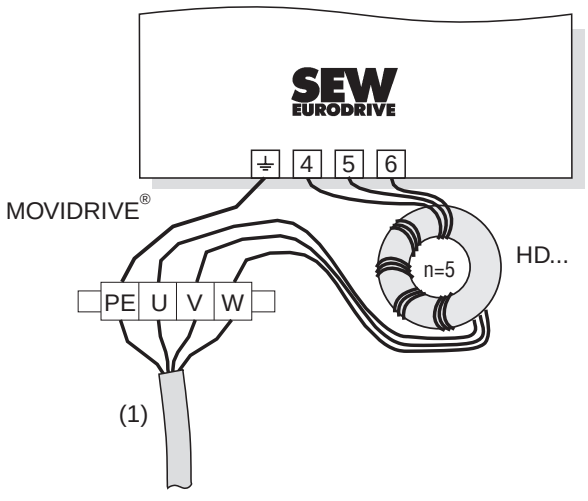


Bild 114: Anschluss Ausgangsdrossel HD...

(1) = Motorkabel

9.2 UL-gerechte Installation

Beachten Sie für die UL-gerechte Installation folgende Hinweise:

- Als Anschlusskabel nur Kupferleitungen mit **folgenden Temperaturbereichen** verwenden:
  - für MOVIDRIVE® MD_60A0015 ... 0300 Temperaturbereich 60/75°C
  - für MOVIDRIVE® MD_60A0370 ... 0750 Temperaturbereich 75/90°C
- Die **zulässigen Anzugsdrehmomente** der MOVIDRIVE®-Leistungsklemmen betragen:
  - Baugröße 1 → 0,6 Nm (5.3 lb.in)
  - Baugröße 2 → 1,5 Nm (13.3 lb.in)
  - Baugröße 3 → 3,5 Nm (31 lb.in)
  - Baugrößen 4 und 5 → 14 Nm (124 lb.in)
- Antriebsumrichter MOVIDRIVE® sind **geeignet für den Betrieb an Spannungsnetzen mit geerdetem Sternpunkt** (TN- und TT-Netze), die einen max. Netzstrom gemäß den folgenden Tabellen liefern können und eine max. Spannung von 500 V_{AC} für MOVIDRIVE® MD_60A...-5_3 (400/500 V-Geräte) und 240 V_{AC} für MOVIDRIVE® MD_60A...2_3 (230 V-Geräte) haben. Die Leistungsdaten der Sicherungen dürfen die Werte gemäß den Tabellen nicht überschreiten.

400/500 V-Geräte

MOVIDRIVE® MD_60A...5_3	max. Netzstrom	max. Netzspannung	Sicherungen
0015/0022/0030/0040	10000 A_{AC}	500 V_{AC}	30 A / 600 V
0055/0075/0110	10000 A_{AC}	500 V_{AC}	30 A / 600 V
0150/0220	5000 A_{AC}	500 V_{AC}	175 A / 600 V
0300	5000 A_{AC}	500 V_{AC}	225 A / 600 V
0370/0450	10000 A_{AC}	500 V_{AC}	350 A / 600 V
0550/0750	10000 A_{AC}	500 V_{AC}	500 A / 600 V

230 V-Geräte

MOVIDRIVE® MD_60A...2_3	max. Netzstrom	max. Netzspannung	Sicherungen
0015/0022/0037	5000 A_{AC}	240 V_{AC}	30 A / 250 V
0055/0075	5000 A_{AC}	240 V_{AC}	30 A / 250 V
0110	5000 A_{AC}	240 V_{AC}	175 A / 250 V
0150	5000 A_{AC}	240 V_{AC}	225 A / 250 V
0220/0300	10000 A_{AC}	240 V_{AC}	350 A / 250 V

- Verwenden Sie als **externe 24 V_{DC}-Spannungsquelle** nur geprüfte Geräte mit **begrenzter Ausgangsspannung** (U_{max} = 30 V_{DC}) und **begrenztem Ausgangsstrom** (I ≤ 8 A) verwenden.

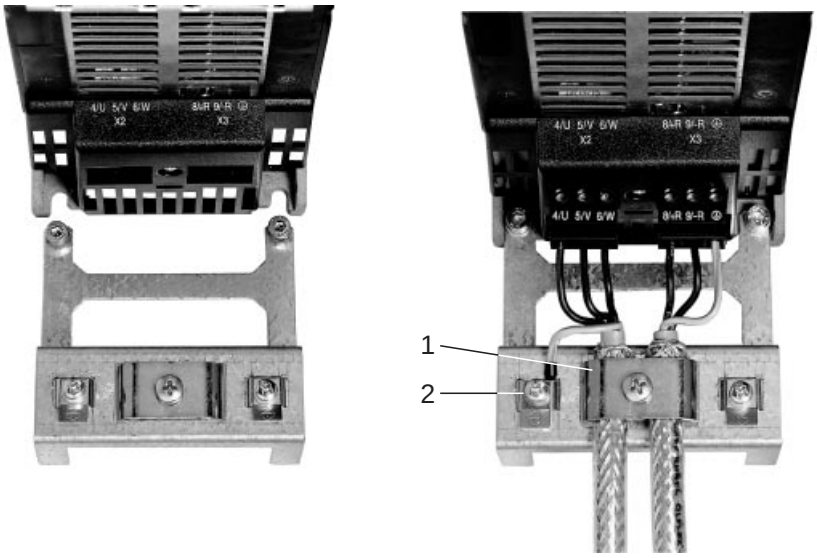


Die UL-Zertifizierung gilt nicht für Betrieb an Spannungsnetzen mit nicht geerdetem Sternpunkt (IT-Netze).

9.3 Leistungs-Schirmklemme

Für Baugröße 1

Bei MOVIDRIVE® Baugröße 1 wird serienmäßig eine Leistungs-Schirmklemme mitgeliefert. Montieren Sie diese Leistungs-Schirmklemme zusammen mit den Befestigungsschrauben des Gerätes.



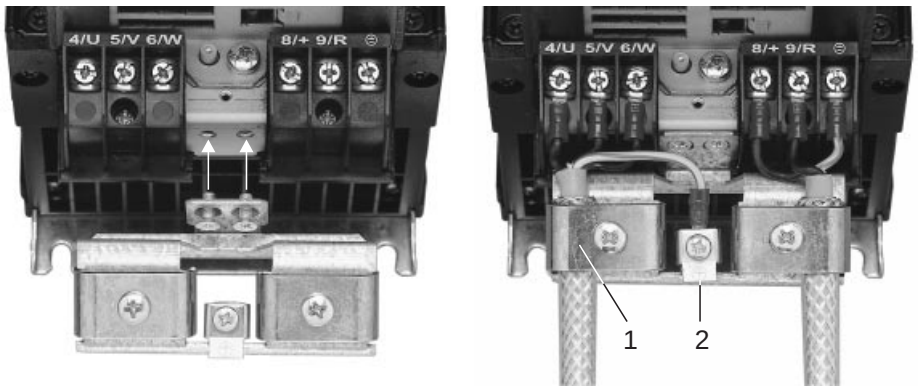
02012BXX

Bild 115: Leistungs-Schirmklemme für MOVIDRIVE® Baugröße 1

1. Schirmklemme
2. PE-Anschluss (⏚)

Für Baugröße 2

Bei MOVIDRIVE® Baugröße 2 wird serienmäßig eine Leistungs-Schirmklemme mit 2 Befestigungsschrauben mitgeliefert. Montieren Sie diese Leistungs-Schirmklemme mit den beiden Befestigungsschrauben an X6.



01469BXX

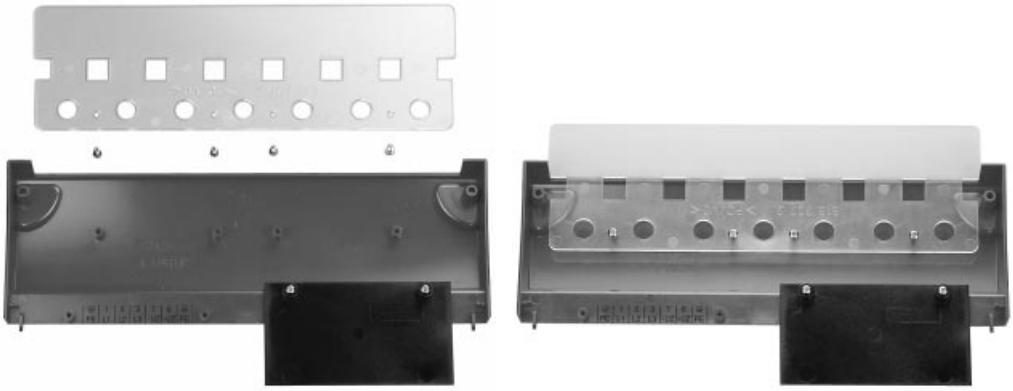
Bild 116: Leistungs-Schirmklemme für MOVIDRIVE® Baugröße 2

1. Schirmklemme
2. PE-Anschluss (⏚)

Mit den Leistungs-Schirmklemmen können Sie sehr komfortabel die Schirmung der Motor- und Bremsenzuleitung montieren. Legen Sie Schirm und PE-Leiter wie in den Bildern gezeigt auf.

9.4 Berührungsschutz

Bei MOVIDRIVE® Baugröße 4 (500 V-Geräte: MD_60A0370/0450; 230 V-Geräte: MD_60A0220/0300) und Baugröße 5 (MD_60A0550/0750) werden serienmäßig 2 Stück Berührungsschutz mit 8 Befestigungsschrauben mitgeliefert. Montieren Sie den Berührungsschutz an den beiden Abdeckhauben für die Leistungsteil-Klemmen.



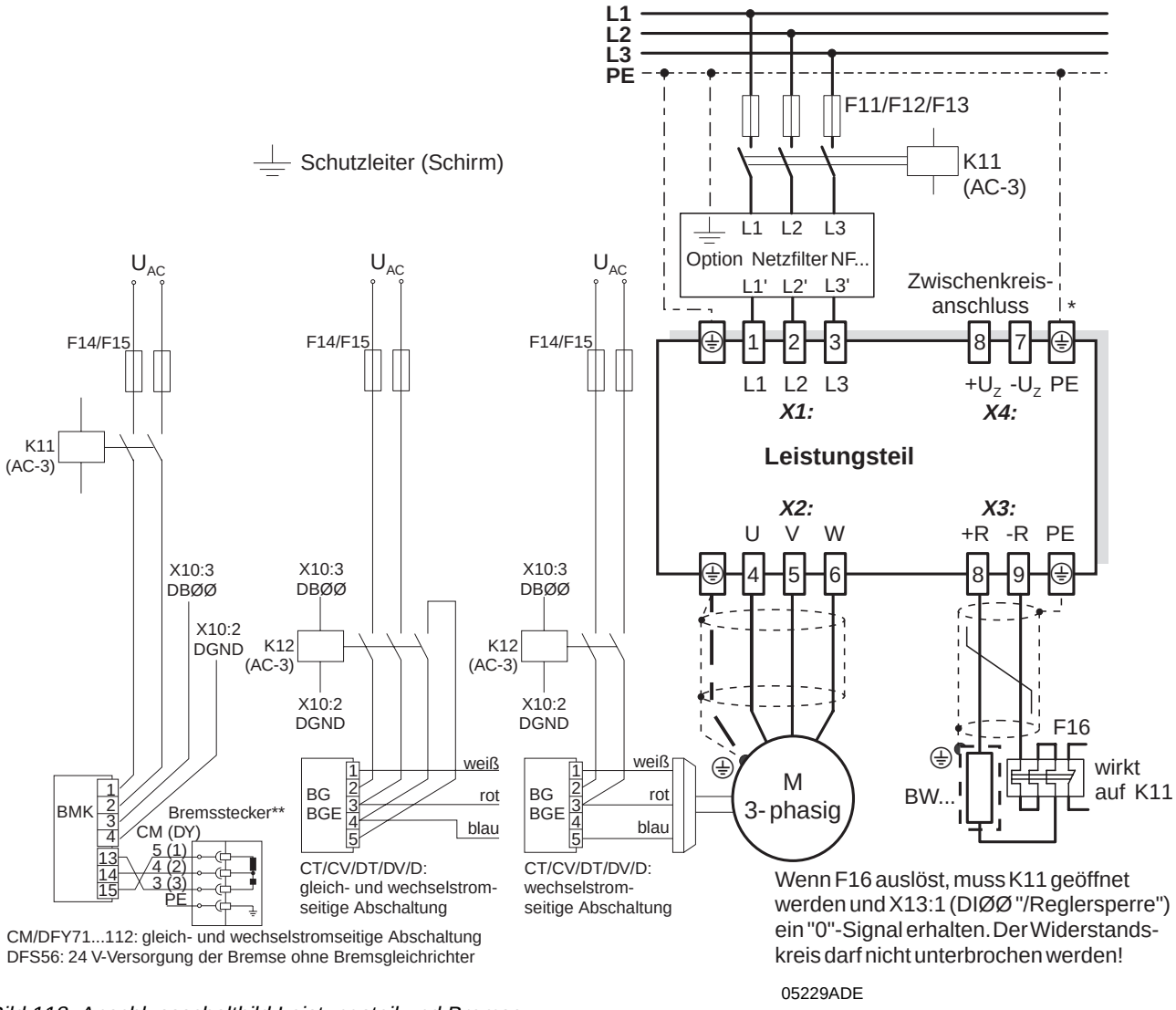
01470BXX

Bild 117: Berührungsschutz für MOVIDRIVE® Baugröße 4 und 5

Mit montiertem Berührungsschutz erreichen die Geräte MOVIDRIVE® Baugröße 4 und 5 die Schutzart IP10, ohne Berührungsschutz IP00.

9.5 Anschlussschaltbild Grundgerät

Anschluss Leistungsteil und Bremse



CM/DFY71...112: gleich- und wechselstromseitige Abschaltung
DFS56: 24 V-Versorgung der Bremse ohne Bremsgleichrichter

Bild 118: Anschlussschaltbild Leistungsteil und Bremse

* Bei den Baugrößen 1 und 2 ist neben den Netzanschluss-Klemmen kein PE-Anschluss vorhanden. Verwenden Sie dann die PE-Klemme neben dem Zwischenkreisanschluss.

** **Achtung:** Anschlussreihenfolge unbedingt beachten. Falscher Anschluss führt zur Zerstörung der Bremse.



Für den Anschluss des Bremsgleichrichters ist eine eigene Netzzuleitung erforderlich. Die Speisung über die Motorspannung ist nicht zulässig!

Immer gleich- und wechselstromseitige Abschaltung der Bremse verwenden bei

- allen Hubwerks-Anwendungen,
- Antrieben, die eine schnelle Bremsenreaktionszeit erfordern und
- in den Betriebsarten CFC und SERVO.

Bremsgleichrichter im Schaltschrank

Verlegen Sie beim Einbau des Bremsgleichrichters im Schaltschrank die Verbindungsleitungen zwischen Bremsgleichrichter und Bremse getrennt von anderen Leistungskabeln. Gemeinsame Verlegung ist nur zulässig, wenn die Leistungskabel geschirmt sind.

Anschluss Steuerkopf

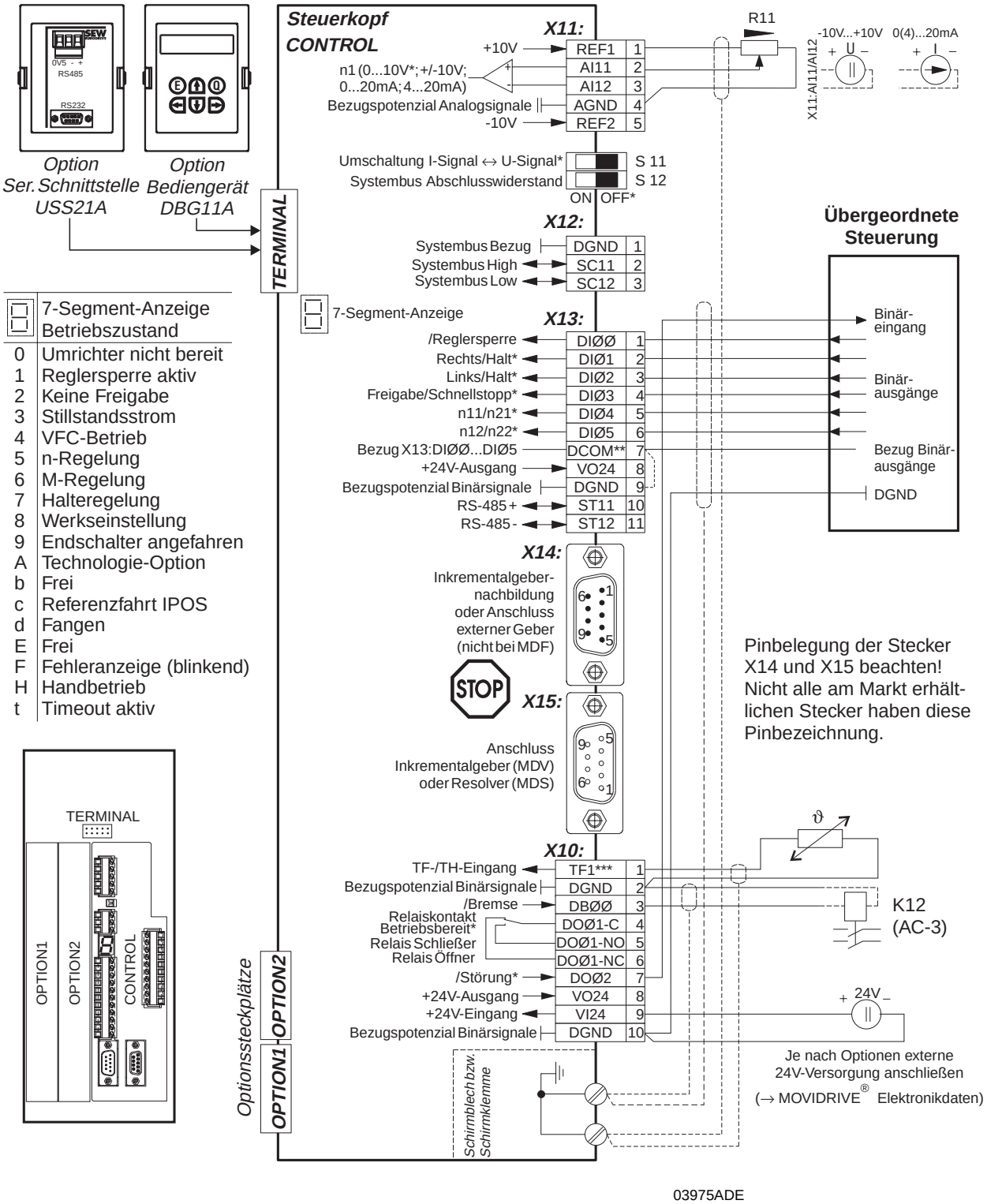


Bild 119: Anschlussschaltbild Steuerkopf

* Werkseinstellung

** Werden die Binäreingänge mit der 24 V_{DC}-Spannungsversorgung X13:8 "VO24" geschaltet, am MOVIDRIVE® eine Brücke X13:7 - X13:9 (DCOM - DGND) einsetzen.

*** X10:1 (TF1) ist werksmäßig mit X10:2 (DGND) gebrückt. Wird ein TF oder TH an X10:1 und X10:2 angeschlossen, muss die Brücke entfernt werden.

Funktionsbeschreibung der Klemmen des Grundgerätes (Leistungsteil und Steuerkopf)

Klemme		Funktion
X1:1/2/3 **X2:4/5/6** **X3:8/9** **X4:**	**L1/L2/L3** **U/V/W** **+R/-R** **+U_Z/-U_Z**	Netzanschluss Motoranschluss Anschluss Bremswiderstand Zwischenkreisanschluss
X11:1 **X11:2/3** **X11:4** **X11:5**	**REF1** **AI11/12** **AGND** **REF2**	+10 V (max. 3 mA) für Sollwert-Potenziometer Sollwerteingang n1 (Differenzeingang oder Eingang mit AGND-Bezugspotenzial), Signalform → P11_ / S11 Bezugspotenzial für Analogsignale (REF1, REF2, AI.., AO..) -10 V (max. 3 mA) für Sollwert-Potenziometer
S11: **S12:**		Umschaltung I-Signal (0(4)...20 mA) ↔ U-Signal (-10 V...0...10 V, 0...10 V), werksmäßig auf U-Signal Systembus-Abschlusswiderstand zu- oder abschalten, werksmäßig abgeschaltet
X12:1 **X12:2/3**	**DGND** **SC11/12**	Bezugspotenzial Systembus Systembus High/Low
X13:1 **X13:2** **X13:3** **X13:4** **X13:5** **X13:6**	**DIØØ** **DIØ1** **DIØ2** **DIØ3** **DIØ4** **DIØ5**	Binäreingang 1, fest belegt mit "/Reglersperre" Binäreingang 2, werksmäßig "Rechts/Halt" Binäreingang 3, werksmäßig "Links/Halt" Binäreingang 4. werksmäßig "Freigabe/Schnellstopp" Binäreingang 5, werksmäßig "n11/n21" Binäreingang 6. werksmäßig "n12/n22"	• Die Binäreingänge sind durch Optokoppler potenzialgetrennt. • Wahlmöglichkeiten für die Binäreingänge 2 bis 6 (DIØ1...DIØ5) → Parametermenü P60_
X13:7	**DCOM**	Bezug für Binäreingänge X13:1 bis X13:6 (DIØØ...DIØ5) • Schalten der Binäreingänge mit +24 V-Fremdspannung: Verbindung X13:7 (DCOM) mit dem Bezugspotenzial der Fremdspannung erforderlich. – ohne Brücke X13:7-X13:9 (DCOM-DGND) → potenzialfreie Binäreingänge – mit Brücke X13:7-X13:9 (DCOM-DGND) → potenzialgebundene Binäreingänge • Schalten der Binäreingänge mit +24 V von X13:8 oder X10:8 (VO24) → Brücke X13:7-X13:9 (DCOM-DGND) erforderlich.
X13:8 **X13:9** **X13:10** **X13:11**	**VO24** **DGND** **ST11** **ST12**	Hilfsspannungsausgang +24 V (max. 200 mA) für externe Befehlsschalter Bezugspotenzial für Binärsignale RS-485+ RS-485-
X14:1 **X14:2** **X14:3** **X14:4** **X14:5** **X14:6** **X14:7** **X14:8** **X14:9**	**nicht bei MDF60A**	Signal Spur A (K1) Signal Spur B (K2) Signal Spur C (K0) Umschaltung Bezugspotenzial DGND Signal Spur A (K1) Signal Spur B (K2) Signal Spur C (K0) +24 V (max. 180 mA)	Ausgang Inkrementalgeber-Nachbildung oder Eingang externer Geber. Als externe Geber sind nur Geber mit einem Signalpegel gemäß RS-422 (5 V TTL) zulässig. Wird X14: als Ausgang Inkrementalgeber-Nachbildung genutzt, muss X14:4 mit X14:5 (Umschaltung-DGND) gebrückt werden. Signalpegel der Inkrementalgeber-Nachbildung gemäß RS-422 (5 V TTL). Impulszahl der Inkrementalgeber-Nachbildung: • bei MDV60A wie an X15: Eingang Motorgeber • bei MDS60A 1024 Impulse/Umdrehung
X15:1 **X15:2** **X15:3** **X15:4** **X15:5** **X15:6** **X15:7** **X15:8** **X15:9**	**nicht bei MDF60A**	Signal Spur A (K1) Signal Spur B (K2) Signal Spur C (K0) N.C. Bezugspotenzial DGND Signal Spur A (K1) Signal Spur B (K2) Signal Spur C (K0) +24 V (max. 180 mA)	Eingang Motorgeber bei MDV60A zulässige Geber: - sin/cos-Geber 1 V_{SS} - 5 V TTL-Geber - 24 V HTL-Geber	sin+ (S2) cos+ (S1) Ref.+ (R1) N.C. DGND sin- (S4) cos- (S3) Ref.- (R2) TF-/TH-Anschluss (über TF/TH mit X15:5 verbinden)	Eingang Resolver bei MDS60A zulässiger Resolver: 2-polig, 7 V_{AC_eff}, 7 kHz
X10:1 **X10:2** **X10:3** **X10:4** **X10:5** **X10:6** **X10:7**	**TF1** **DGND** **DBØØ** **DOØ1-C** **DOØ1-NO** **DOØ1-NC** **DOØ2**	TF-/TH-Anschluss (über TF/TH mit X10:2 verbinden), werksmäßig auf "Keine Reaktion" (→ P835) Bezugspotenzial für Binärsignale Binärausgang 0, fest belegt mit "/Bremse", Belastbarkeit max. 150 mA (kurzschlussfest) gemeinsamer Kontakt Binärausgang 1, werksmäßig auf "Betriebsbereit" Schließerkontakt Binärausgang 1, Belastbarkeit der Relaiskontakte max. 30 V_{DC} und 0,8 A Öffnerkontakt Binärausgang 1 Binärausgang 2, werksmäßig auf /Störung, Belastbarkeit max. 50 mA (kurzschlussfest) Wahlmöglichkeiten für die Binärausgänge 1 und 2 (DOØ1 und DOØ2) → Parametermenü P62_ **Keine Fremdspannung an die Binärausgänge X10:3 (DBØØ) und X10:7 (DOØ2) anlegen!**
X10:8 **X10:9** **X10:10**	**VO24** **VI24** **DGND**	Hilfsspannungsausgang +24 V (max. 200 mA) für externe Befehlsschalter Eingang +24 V-Spannungsversorgung (Stützspannung je nach Optionen, Gerätediagnose bei Netz-Aus) Bezugspotenzial für Binärsignale
TERMINAL		Steckplatz für Option Bediengerät DBG11A oder serielle Schnittstelle USS21A (RS-232 und RS-485)
OPTION1/OPTION2		2 Steckplätze für Optionskarten

9.6 Zuordnung von Bremswiderständen, Drosseln und Filtern

400/500 V-Geräte, Baugrößen 1 und 2

MOVIDRIVE® MD_60A...-5A3			0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110
Baugröße			1				2		
Bremswiderstände	**Auslösestrom**	**Sachnummer**							
BW100-005	I_F = 0.8 A_{RMS}	826 269 1							
BW100-006	I_F = 1.8 A_{RMS}	821 701 7							
BW168	I_F = 2.5 A_{RMS}	820 604 X							
BW268	I_F = 3.4 A_{RMS}	820 715 1							
BW147	I_F = 3.5 A_{RMS}	820 713 5							
BW247	I_F = 4.9 A_{RMS}	820 714 3							
BW347	I_F = 7.8 A_{RMS}	820 798 4							
BW039-012	I_F = 4.2 A_{RMS}	821 689 4							
BW039-026	I_F = 7.8 A_{RMS}	821 690 8							
BW039-050	I_F = 11 A_{RMS}	821 691 6							
Netzdrosseln		**Sachnummern**							
ND020-013	ΣI_{Netz} = 20 A_{AC}	826 012 5							
ND045-013	ΣI_{Netz} = 45 A_{AC}	826 013 3							
Netzfilter		**Sachnummer**							
NF009-503	U_{max} = 550 V_{AC}	827 412 6				A			
NF014-503		827 116 X				B		A	
NF018-503		827 413 4						B	
NF035-503		827 128 3							
Ausgangsdrosseln	**Innendurchmesser**	**Sachnummer**							
HD001	d = 50 mm (1.97 in)	813 325 5	für Kabelquerschnitte 1.5 ... 16 mm^2 (AWG 16 ... 6)						
HD002	d = 23 mm (0.91 in)	813 557 6	für Kabelquerschnitte ≤ 1.5 mm^2 (AWG 16)						
HD003	d = 88 mm (4.46 in)	813 558 4	für Kabelquerschnitte > 16 mm^2 (AWG 6)						
Ausgangsfilter (nur in Betriebsart VFC)		**Sachnummer**							
HF015-503		826 030 3	A						
HF022-503		826 031 1	B	A					
HF030-503		826 032 X		B	A				
HF040-503		826 311 6			B	A			
HF055-503		826 312 4				B	A		
HF075-503		826 313 2					B	A	
HF023-403		825 784 1						B	A
HF033-403		825 785 X							B

A bei Nennbetrieb (100%)

B bei quadratischer Belastung in Betriebsart VFC (125%)

400/500 V-Geräte, Baugrößen 3 bis 5

MOVIDRIVE® MD_60A...-503			0150	0220	0300	0370	0450	0550	0750
Baugröße			3			4		5	
Bremswiderstände	**Auslösestrom**	**Sachnummer**							
BW018-015	I_F = 4.0 A_{RMS}	821 684 3				C	C		
BW018-035	I_F = 8.1 A_{RMS}	821 685 1				C	C		
BW018-075	I_F = 14 A_{RMS}	821 686 X				C	C		
BW915	I_F = 28 A_{RMS}	821 260 0							
BW012-025	I_F = 6.1 A_{RMS}	821 680 0							
BW012-050	I_F = 12 A_{RMS}	821 681 9							
BW012-100	I_F = 22 A_{RMS}	821 682 7							
BW106	I_F = 38 A_{RMS}	821 050 0							
BW206	I_F = 42 A_{RMS}	821 051 9							
Netzdrosseln		**Sachnummern**							
ND045-013	ΣI_{Netz} = 45 A_{AC}	826 013 3		A					
ND085-013	ΣI_{Netz} = 85 A_{AC}	826 014 1		B			A		
ND1503	ΣI_{Netz} = 150 A_{AC}	825 548 2					B		
Netzfilter		**Sachnummer**							
NF035-503	U_{max} = 550 V_{AC}	827 128 3	A						
NF048-503		827 117 8	B	A					
NF063-503		827 414 2		B	A				
NF085-503		827 415 0			B		A		
NF115-503		827 416 9					B	A	
NF150-503		827 417 7						B	
Ausgangsdrosseln	**Innendurchmesser**	**Sachnummer**							
HD001	d = 50 mm (1.97 in)	813 325 5	für Kabelquerschnitte 1.5 ... 16 mm^2 (AWG 16 ... 6)						
HD003	d = 88 mm (4.46 in)	813 558 4	für Kabelquerschnitte > 16 mm^2 (AWG 6)						
Ausgangsfilter (nur in Betriebsart VFC)		**Sachnummer**							
HF033-403		825 785 X	A	B / D	A / D				
HF047-403		825 786 8	B	A					
HF450-503		826 948 3			B		E	D	D

A bei Nennbetrieb (100%)

B bei quadratischer Belastung in Betriebsart VFC (125%)

C zwei Bremswiderstände parallel schalten, an F16 den doppelten Auslösestrom ($2 \times I_F$) einstellen

D zwei Ausgangsfilter parallel schalten

E bei Nennbetrieb (100%): ein Ausgangsfilter
bei quadratischer Belastung (125%): zwei Ausgangsfilter parallel schalten



230 V-Geräte, Baugrößen 1 bis 4

MOVIDRIVE® MD_60A...-2_3			0015	0022	0037	0055	0075	0110	0150	0220	0300
Baugröße			1			2		3		4	
Bremswider-stände	Auslösestrom	Sachnummer									
BW039-003	I_F = 2.0 A_{RMS}	821 687 8									
BW039-006	I_F = 3.2 A_{RMS}	821 688 6									
BW039-012	I_F = 4.2 A_{RMS}	821 689 4									
BW039-026	I_F = 7.8 A_{RMS}	821 690 8									
BW027-006	I_F = 2.5 A_{RMS}	822 422 6									
BW027-012	I_F = 4.4 A_{RMS}	822 423 4									
BW018-015	I_F = 4.0 A_{RMS}	821 684 3						C	C	C	C
BW018-035	I_F = 8.1 A_{RMS}	821 685 1						C	C	C	C
BW018-075	I_F = 14 A_{RMS}	821 686 X						C	C	C	C
BW915	I_F = 28 A_{RMS}	821 260 0						C	C	C	C
BW012-025	I_F = 10 A_{RMS}	821 680 0									
BW012-050	I_F = 19 A_{RMS}	821 681 9									
BW012-100	I_F = 27 A_{RMS}	821 682 7									
BW106	I_F = 38 A_{RMS}	821 050 0								C	C
BW206	I_F = 42 A_{RMS}	821 051 9								C	C
Netzdrosseln		Sachnummern									
ND020-013	ΣI_{Netz} = 20 A_{AC}	826 012 5				A					
ND045-013	ΣI_{Netz} = 45 A_{AC}	826 013 3				B		A			
ND085-013	ΣI_{Netz} = 85 A_{AC}	826 014 1						B		A	
ND1503	ΣI_{Netz} = 150 A_{AC}	825 548 2								B	
Netzfilter		Sachnummer									
NF009-503	U_{max} = 550 V_{AC}	827 412 6		A							
NF014-503		827 116 X		B	A						
NF018-503		827 413 4			B						
NF035-503		827 128 3									
NF048-503		827 117 8						A			
NF063-503		827 414 2						B			
NF085-503		827 415 0								A	
NF115-503		827 416 9								B	
Ausgangs-drosseln	Innendurch-messer	Sachnummer									
HD001	d = 50 mm (1.97 in)	813 325 5	für Kabelquerschnitte 1.5 ... 16 mm^2 (AWG 16 ... 6)								
HD002	d = 23 mm (0.91 in)	813 557 6	für Kabelquerschnitte ≤ 1.5 mm^2 (AWG 16)								
HD003	d = 88 mm (4.46 in)	813 558 4	für Kabelquerschnitte > 16 mm^2 (AWG 6)								

A **bei Nennbetrieb (100%)**

B **bei quadratischer Belastung in Betriebsart VFC (125%)**

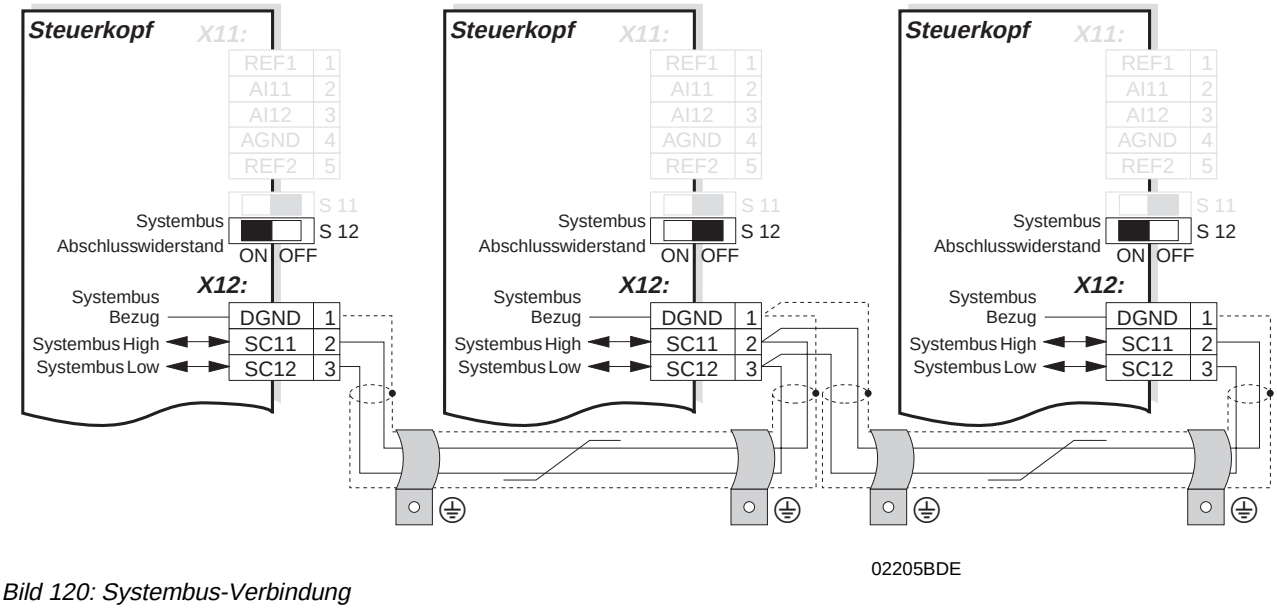
C **zwei Bremswiderstände parallel schalten, an F16 den doppelten Auslösestrom ($2 \times I_F$) einstellen**

9.7 Anschluss Systembus (SBus)

Mit dem Systembus (SBus) können max. 64 CAN-Bus-Teilnehmer miteinander verbunden werden. Der SBus unterstützt die Übertragungstechnik gemäß ISO 11898.

Ausführliche Informationen über den Systembus finden Sie im Handbuch "Systembus (SBus)", das bei SEW erhältlich ist.

Anschlussschaltbild SBus



02205BDE

Bild 120: Systembus-Verbindung

Kabelspezifikation

- Verwenden Sie ein 2-adriges, verdrilltes und geschirmtes Kupferkabel (Datenübertragungskabel mit Schirm aus Kupfergeflecht). Das Kabel muss folgende Spezifikationen erfüllen:
  - Ader-Querschnitt 0,75 mm^2 (AWG 18)
  - Leitungswiderstand 120 Ω bei 1 MHz
  - Kapazitätsbelag ≤ 40 pF/m (12 pF/ft) bei 1 kHz

  Geeignet sind beispielsweise CAN-Bus- oder DeviceNet-Kabel.

Schirm auflegen

- Den Schirm beidseitig flächig an der Elektronik-Schirmklemme des Umrichters oder der Mastersteuerung auflegen und die Schirmenden zusätzlich mit DGND verbinden.

Leitungslänge

- Die zulässige Gesamt-Leitungslänge ist abhängig von der eingestellten SBus-Baudrate (P816):
  - 125 kBaud → 320 m (1056 ft)
  - 250 kBaud → 160 m (528 ft)
  - **500 kBaud → 80 m (264 ft)**
  - 1000 kBaud → 40 m (132 ft)

Abschlusswiderstand

- Schalten Sie am Anfang und am Ende der Systembus-Verbindung jeweils den Systembus-Abschlusswiderstand zu (S12 = ON). Bei den anderen Geräten den Abschlusswiderstand abschalten (S12 = OFF).



- Zwischen den Geräten, die mit SBus verbunden werden, darf keine Potenzialverschiebung auftreten. Vermeiden Sie eine Potenzialverschiebung durch geeignete Maßnahmen, beispielsweise durch Verbindung der Gerätemassen mit separater Leitung.

9.8 Anschlus RS-485 Schnittstelle

Mit der RS-485-Schnittstelle können max. 32 MOVIDRIVE®-Geräte, beispielsweise für den Master-Slave-Betrieb, oder 31 MOVIDRIVE®-Geräte und eine übergeordnete Steuerung (SPS) miteinander verbunden werden.

Anschlussschaltbild RS-485-Schnittstelle

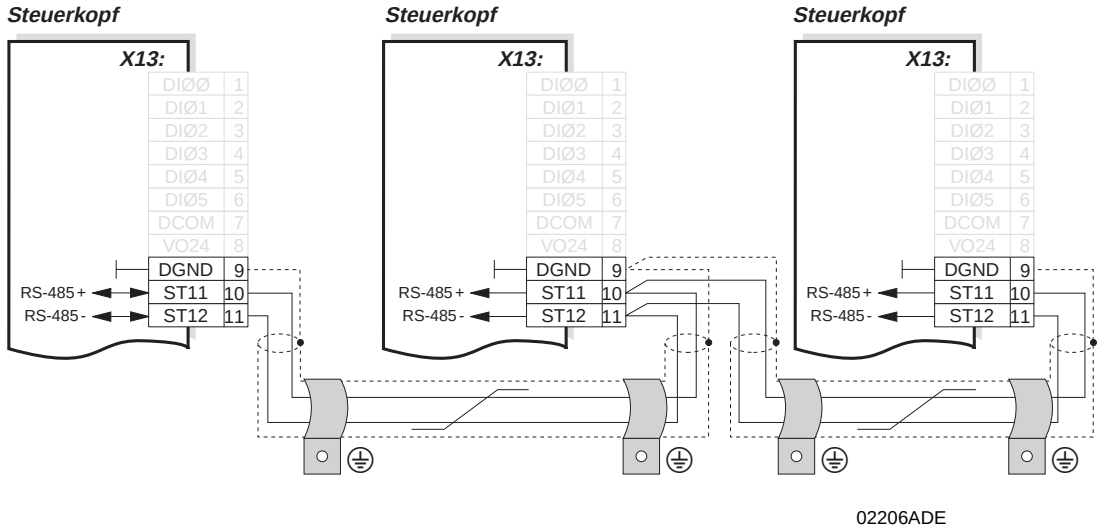


Bild 121: RS-485-Verbindung

Kabelspezifikation

- Verwenden Sie ein 2-adriges, verdrilltes und geschirmtes Kupferkabel (Datenübertragungskabel mit Schirm aus Kupfergeflecht). Das Kabel muss folgende Spezifikationen erfüllen:
  - Ader-Querschnitt 0,5 ... 0,75 mm^2 (AWG 20 ... 18)
  - Leitungswiderstand 100 ... 150 Ω bei 1 MHz
  - Kapazitätsbelag ≤ 40 pF/m (12 pF/ft) bei 1 kHz

  Geeignet ist beispielsweise folgendes Kabel:
  - Fa. BELDEN (www.belden.com), Datenkabel Typ 3105A

Schirm auflegen

- Den Schirm beidseitig flächig an der Elektronik-Schirmklemme des Umrichters oder der übergeordneten Steuerung auflegen und die Schirmenden zusätzlich mit DGND verbinden.

Leitungslänge

- Die zulässige Gesamt-Leitungslänge beträgt 200 m (660 ft).

Abschlusswiderstand

- Es sind dynamische Abschlusswiderstände fest eingebaut. Schalten Sie **keine externen Abschlusswiderstände** zu!



- Zwischen den Geräten, die mit RS-485 verbunden werden, darf keine Potenzialverschiebung auftreten. Vermeiden Sie eine Potenzialverschiebung durch geeignete Maßnahmen, beispielsweise durch Verbindung der Gerätemassen mit separater Leitung.

9.9 Anschluss Option USS21A (RS-232 und RS-485)

Sachnummer USS21A: 822 914 7

RS-232-Anschluss

- Verwenden Sie für den Anschluss der RS-232-Schnittstelle ein geschirmtes Standard-Schnittstellenkabel.

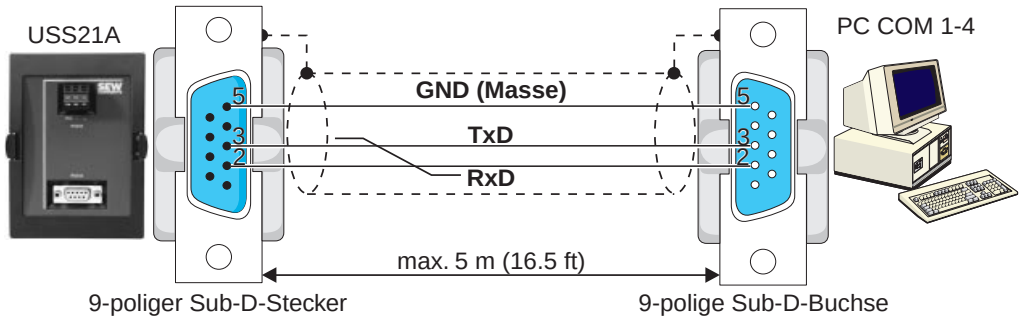


Bild 122: Verbindungskabel USS21A-PC

RS-485-Anschluss

Beachten Sie die folgenden Anschlusshinweise:

- Verwenden Sie ein 2-adriges, verdrilltes und geschirmtes Kupferkabel (Datenübertragungskabel mit Schirm aus Kupfergeflecht). Das Kabel muss folgende Spezifikationen erfüllen:
  - Ader-Querschnitt 0,5 ... 0,75 mm^2 (AWG 20 ... 18)
  - Leitungswiderstand 100 ... 150 Ω bei 1 MHz
  - Kapazitätsbelag ≤ 40 pF/m (12 pF/ft) bei 1 kHz

  Geeignet ist beispielsweise folgendes Kabel:
  - Fa. BELDEN (www.belden.com), Datenkabel Typ 3105A
- Den Schirm beidseitig flächig an der Elektronik-Schirmklemme des Umrichters auflegen und die Schirmenden zusätzlich mit DGND verbinden.

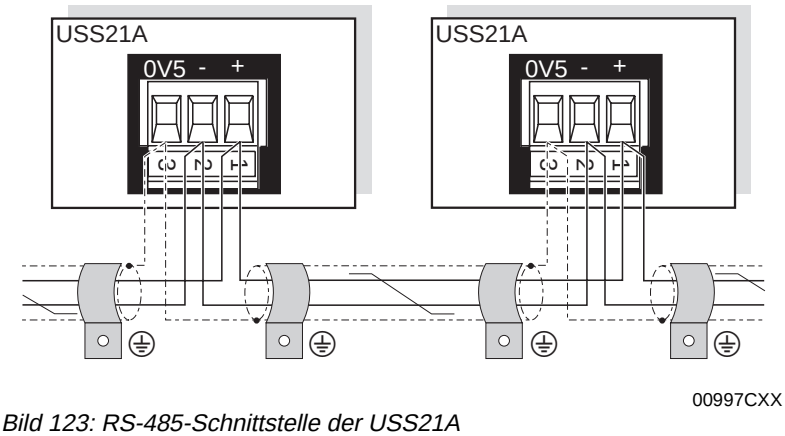


Bild 123: RS-485-Schnittstelle der USS21A

EIA-Standard

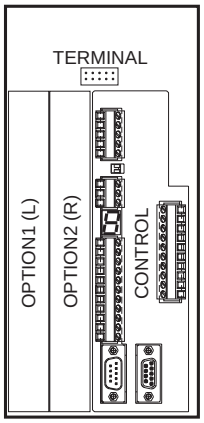
Die RS-485-Schnittstelle der USS21A entspricht dem EIA-Standard:

- max. Übertragungsrate 9600 Baud
- max. 32 Teilnehmer (jedes Gerät mit USS21A gilt als 2 Teilnehmer)
- max. Kabellänge 200 m (660 ft) gesamt
- dynamischer Abschlusswiderstand fest eingebaut

9.10 Optionskombinationen

Die folgenden Tabellen zeigen die möglichen Optionskombinationen, wie sie dem Auslieferungszustand entsprechen. Die Tabelleneinträge haben folgende Bedeutung:

-	Die Optionen können nicht gemeinsam eingesetzt werden.
L | R	Die Option in der ersten Spalte (↓) auf Steckplatz OPTION1 stecken. Die Option in der Kopfzeile (→) auf Steckplatz OPTION2 stecken.
R | L	Die Option in der ersten Spalte (↓) auf Steckplatz OPTION2 stecken. Die Option in der Kopfzeile (→) auf Steckplatz OPTION1 stecken.



02714BXX

Bild 124: Anordnung der Optionssteckplätze

MDF / MDV / MDS Optionskombinationen, gültig für alle MOVIDRIVE®-Geräte[1]:

↓ →	DIP11A	DFP11A DFP21A	DFI11A DFI21A	DFC11A DFO11A	DFD11A	DIO11A	DRS11A[1]	keine 2. Option
DIP11A	-	R | L	R | L	R | L	R | L	R | L[2]	R | L	R
DFP11A DFP21A	L | R	-	-	-	-	L | R	L | R	L
DFI11A DFI21A	L | R	-	-	-	-	L | R	L | R	L
DFC11A DFO11A	L | R	-	-	-	-	L | R	L | R	L
DFD11A	L | R	-	-	-	-	L | R	L | R	L
DIO11A	L | R[2]	R | L	R | L	R | L	R | L	L | R[3]	R | L	R
DRS11A	L | R	R | L	R | L	R | L	R | L	L | R	-	R

1) Ausnahme DRS11A: Für diese Option wird MOVIDRIVE® MDV oder MDS benötigt.

2) Es sind nur die binären Klemmen der DIO11A über die Parameter P6__ einstellbar. Die binären Klemmen der DIP11A sind nur über die IPOS$^{plus®}$-Systemvariablen verfügbar (→ IPOS-Handbuch).

3) Die Option "Ein-/Ausgabekarte Typ DIO11A" kann paarweise gesteckt werden. Dabei muss bei der DIO11A auf Steckplatz "OPTION2 (R)" beachtet werden, dass die analogen Ein-/Ausgänge nicht nutzbar sind und die binären Klemmen nicht über die Parameter P6__ einstellbar sind. Die binären Klemmen der DIO11A auf "OPTION2 (R)" sind nur über die IPOS$^{plus®}$-Systemvariablen verfügbar (→ IPOS-Handbuch).

Beispiel

Wird ein MOVIDRIVE® MDV oder MDS mit den Optionen Feldbus-Schnittstelle PROFIBUS Typ DFP11A und Synchronlaufkarte Typ DRS11A ausgerüstet, muss DFP11A auf Steckplatz OPTION1 (L) und DRS11A auf Steckplatz OPTION2 (R) gesteckt werden.

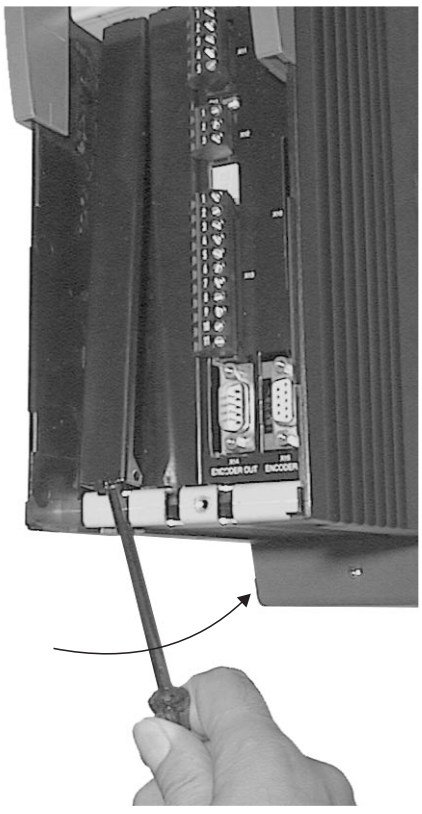
9.11 Einbau und Ausbau von Optionskarten

Bevor Sie beginnen

- Entladen Sie sich durch geeignete Maßnahmen (Ableitband, leitfähige Schuhe etc.) bevor Sie die Optionskarte berühren.
- Bewahren Sie die Optionskarte in der Originalverpackung auf und nehmen Sie sie erst unmittelbar vor dem Einbau heraus.
- Fassen Sie die Optionskarte nicht unnötig oft an. Nur am Platinenrand anfassen und keine Bauelemente berühren.

Einbau der Optionskarte

- Umrichter spannungsfrei schalten, Netz und 24 V_{DC} abschalten.
- Bediengerät, serielle Schnittstelle oder Blindabdeckung abnehmen.
- Untere Abdeckhaube vom Steuerkopf abnehmen.
- Elektronik-Schirmklemme abschrauben.
- Schwarzes Abdeckblech mit geeignetem Schraubendreher heraushebeln und abnehmen.
- Optionskarte in die Führungsschienen des Steckplatzes OPTION1 oder OPTION2 einsetzen und einschieben.
- Mit mäßigem Druck auf die Frontplatte die Optionskarte aufdrücken. Die Optionskarte ist richtig eingerastet, wenn sie mit der Steuerkarte bündig abschließt.
- Elektronik-Schirmklemme wieder anschrauben.
- Abdeckhaube vom Steuerkopf wieder aufsetzen.
- Je nach Optionskarte und verwendetem Sub-D-Stecker ist die Montage der Abdeckhaube nicht möglich. Die Schutzart des Gerätes wird dadurch nicht beeinträchtigt.
- Bediengerät, serielle Schnittstelle oder Blindabdeckung wieder aufsetzen.

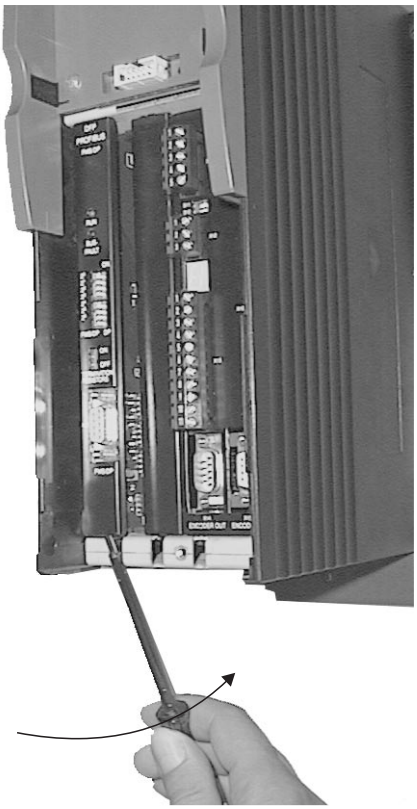


02025AXX

Bild 125: Abdeckblech heraushebeln

Ausbau der Optionskarte

- Umrichter spannungsfrei schalten, Netz und 24 V_{DC} abschalten.
- Bediengerät, serielle Schnittstelle oder Blindabdeckung abnehmen.
- Untere Abdeckhaube vom Steuerkopf abnehmen.
- Elektronik-Schirmklemme abschrauben.
- Optionskarte mit einem geeigneten Schraubendreher heraushebeln und herausziehen.
- Andere Optionskarte oder schwarzes Abdeckblech an Stelle der Optionskarte einsetzen.
- Elektronik-Schirmklemme wieder anschrauben.
- Abdeckhaube vom Steuerkopf wieder aufsetzen.
- Bediengerät, serielle Schnittstelle oder Blindabdeckung wieder aufsetzen.

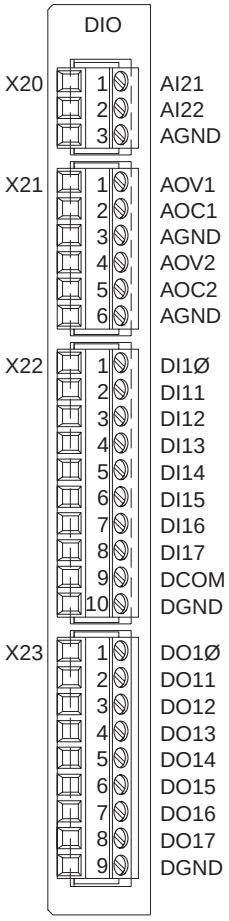


02026AXX

Bild 126: Optionskarte heraushebeln

9.12 Anschluss und Klemmenbeschreibung Option DIO11A

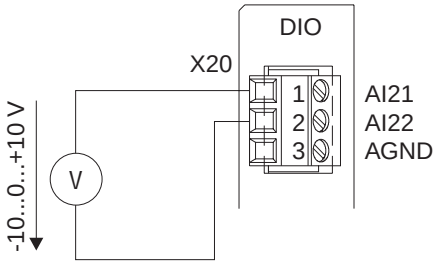
Sachnummer Option Ein-/Ausgabekarte Typ DIO11A: 822 726 8

Frontansicht DIO11A	Klemme		Funktion
	**X20:1/2** **AI21/22**	Sollwerteingang n2, -10 V...0...10 V oder 0...10 V (Differenzeingang oder Eingang mit AGND-Bezugspotenzial)
	X20:3 **AGND**	Bezugspotenzial für Analogsignale (REF1, REF2, AI.., AO..)
	X21:1 **AOV1** **X21:4** **AOV2**	Analoger Spannungsausgang V1, werksmäßig auf Ist-Drehzahl Analoger Spannungsausgang V2, werksmäßig auf Ausgangsstrom Belastbarkeit der analogen Spannungsausgänge: I_{max} = 10 mA
	X21:2 **AOC1** **X21:5** **AOC2**	Analoger Stromausgang C1, werksmäßig auf Ist-Drehzahl Analoger Stromausgang C2, werksmäßig auf Ausgangsstrom Mit P642/645 "Betriebsart AO1/2" wird eingestellt, ob die Spannungsausgänge V1/2 (-10 V...0...10 V) oder die Stromausgänge C1/2 (0(4)...20 mA) wirksam sind. Wahlmöglichkeiten für die Binärausgänge → Parametermenü P640/643 max. zulässige Kabellänge: 10 m (33 ft)
	X21:3/6 **AGND**	Bezugspotenzial für Analogsignale (REF1, REF2, AI.., AO..)
	X22:1...8 **DI1Ø...17**	Binäreingänge 1...8, werksmäßig auf Keine Funktion Die Binäreingänge sind durch Optokoppler potenzialgetrennt. Wahlmöglichkeiten für die Binäreingänge → Parametermenü P61_
	X22:9 **DCOM** **X22:10** **DGND**	Bezugspotenzial für die Binäreingänge DI1Ø...17 Bezugspotenzial für Binärsignale – ohne Brücke X22:9-X22:10 (DCOM-DGND) → potenzialfreie Binäreingänge – mit Brücke X22:9-X22:10 (DCOM-DGND) → potenzialgebundene Binäreingänge
	X23:1...8 **DO1Ø...18**	Binärausgänge 1...8, werksmäßig auf Keine Funktion Belastbarkeit der Binärausgänge: I_{max} = 50 mA (kurzschlussfest) **Keine Fremdspannung an die Binärausgänge anlegen!**
	X23:9 **DGND**	Bezugspotenzial für Binärsignale

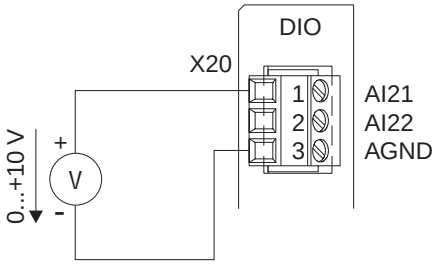
Spannungs-eingang

Der analoge Sollwerteingang n2 (AI21/22) kann als Differenzeneingang oder als Eingang mit AGND-Bezugspotenzial genutzt werden.

Differenzeneingang



Eingang mit AGND-Bezugspotenzial



05202AXX

Bild 127: Sollwerteingang n2

Stromeingang

Soll der analoge Sollwerteingang n2 (AI21/22) als Stromeingang genutzt werden, müssen Sie eine externe Bürde verwenden.

Beispielsweise R_B = 500 Ω → 0...20 mA = 0...10 V

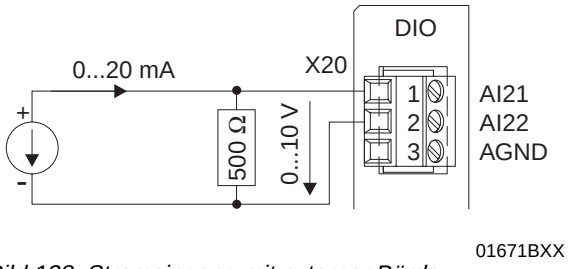


Bild 128: Stromeingang mit externer Bürde

Spannungs-ausgänge

Die analogen Spannungsausgänge AOV1 und AOV2 müssen entsprechend dem nachfolgenden Bild belegt werden:

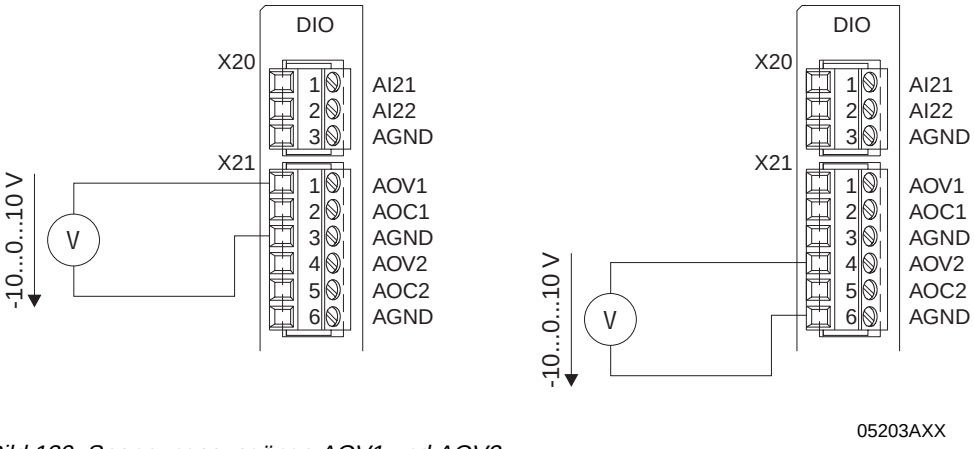


Bild 129: Spannungsausgänge AOV1 und AOV2

Stromausgänge

Die analogen Stromausgänge AOC1 und AOC2 müssen entsprechend dem nachfolgenden Bild belegt werden:

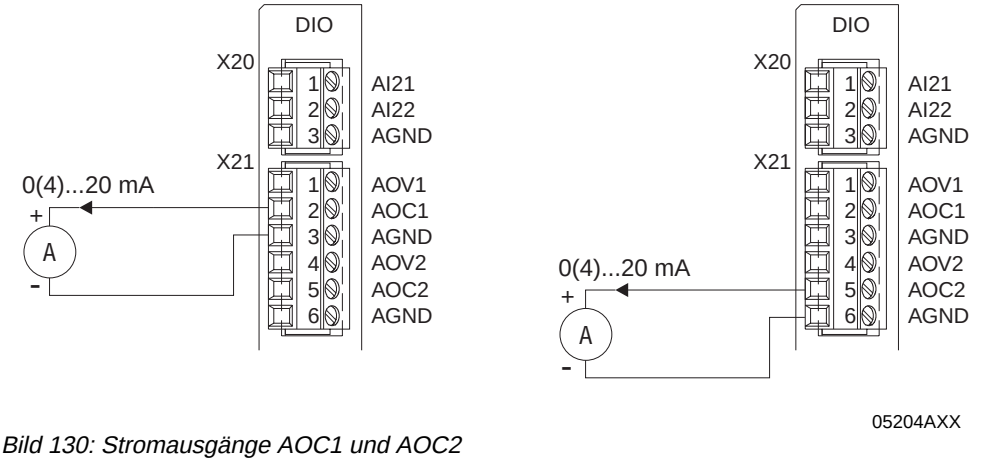


Bild 130: Stromausgänge AOC1 und AOC2

9.13 Anschluss Geber und Resolver

Ausführliche Informationen sind im Handbuch "SEW-Gebersysteme" enthalten, das bei SEW erhältlich ist.

Allgemeine Installationshinweise

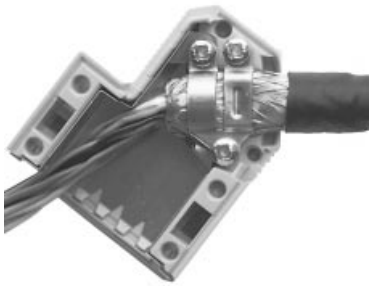
- Max. Leitungslänge Umrichter - Geber/Resolver: 100 m (330 ft) bei einem Kapazitätsbelag ≤ 120 nF/km (193 nF/mile).
- Ader-Querschnitt: 0,20 ... 0,5 mm^2 (AWG 24 ... 20)
- Wenn Sie eine Ader der Geber-/Resolverleitung abschneiden: Isolieren Sie das abgeschnittene Aderende.
- Verwenden Sie geschirmte Kabel mit paarweise verdrillten Adern (Ausnahme: Kabel für HTL-Geber) und legen Sie den Schirm beidseitig flächig auf:
  - am Geber in der Kabelverschraubung oder im Geberstecker
  - am Umrichter im Gehäuse des Sub-D-Steckers
- Geber-/Resolverkabel räumlich getrennt von Leistungskabeln verlegen.

Schirm auflegen

Legen Sie den Schirm des Geber-/Resolverkabels größflächig auf.

Am Umrichter

Legen Sie den Schirm auf der Umrichter-Seite im Gehäuse des Sub-D-Steckers auf.



01939BXX

Bild 131: Schirm im Sub-D-Stecker auflegen

Am Geber/Resolver

Legen Sie den Schirm auf der Geber-/Resolverseite in der Kabelverschraubung oder im Geberstecker auf.



01948AXX

Bild 132: Schirm in der Kabelverschraubung des Gebers auflegen

Konfektionierte Kabel

- Für den Anschluss der Geber/Resolver bietet SEW konfektionierte Kabel an. Wir empfehlen, diese konfektionierten Kabel zu verwenden.

STOP

- Die in den Anschlussbildern angegebenen Aderfarben gemäß Farbcode nach IEC 757 entsprechen den Aderfarben der konfektionierten Kabel von SEW.

Motorgeber

An X15: der Geräte MOVIDRIVE® MDV60A dürfen folgende Motorgeber angeschlossen werden:

- hochauflösende sin/cos-Geber mit Signalspannung 1 V_{SS}
- 5 V-TTL-Geber mit Signalpegel gemäß RS-422
- 24 V-HTL-Geber



01936AXX

Bild 133: Anschlussklemmen der SEW-Motorgeber

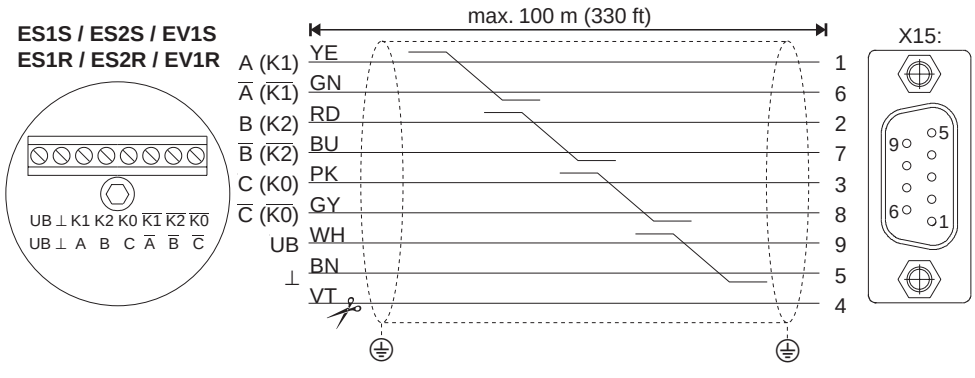
Spannungs-versorgung

Geber mit 24 V_{DC}-Spannungsversorgung (max. 180 mA) werden direkt an X15: angeschlossen. Diese Geber werden dann vom Umrichter versorgt.

Geber mit 5 V_{DC}-Spannungsversorgung müssen über die Option "5 V-Geberversorgung Typ DWI11A" (Sachnummer 822 759 4) angeschlossen werden.

sin/cos-Geber

Die hochauflösenden sin/cos-Geber ES1S, ES2S oder EV1S werden für den Betrieb mit MOVIDRIVE® MDV60A empfohlen. Diese Geber werden mit 24 V_{DC} versorgt und benötigen keine Sensorleitung. Schließen Sie den sin/cos-Geber folgendermaßen an:



03021AXX

Bild 134: sin/cos-Geber anschließen

Schneiden Sie die violette Ader (VT) des Kabels auf der Geberseite ab.

Sachnummern der konfektionierten Kabel

Für feste Verlegung:	198 829 8
Für Schleppkettenverlegung:	198 828 X

5 V-TTL-Geber

Die 5 V-TTL-Geber von SEW sind mit 24 V_{DC}-Spannungsversorgung und mit 5 V_{DC}-Spannungsversorgung erhältlich.

24 V_{DC}-Spannungsversorgung

Schließen Sie die 5 V-TTL-Geber mit 24 V_{DC}-Spannungsversorgung ES1R, ES2R oder EV1S genauso an wie die hochauflösenden sin/cos-Geber.

5 V_{DC}-Spannungsversorgung

Die 5 V-TTL-Geber mit 5 V_{DC}-Spannungsversorgung ES1T, ES2T oder EV1T müssen Sie über die Option "5 V-Geberversorgung Typ DWI11A" (Sachnummer 822 759 4) anschließen. Zur Nachregelung der Versorgungsspannung des Gebers muss die Sensorleitung mit verbunden werden. Schließen Sie diese Geber folgendermaßen an:

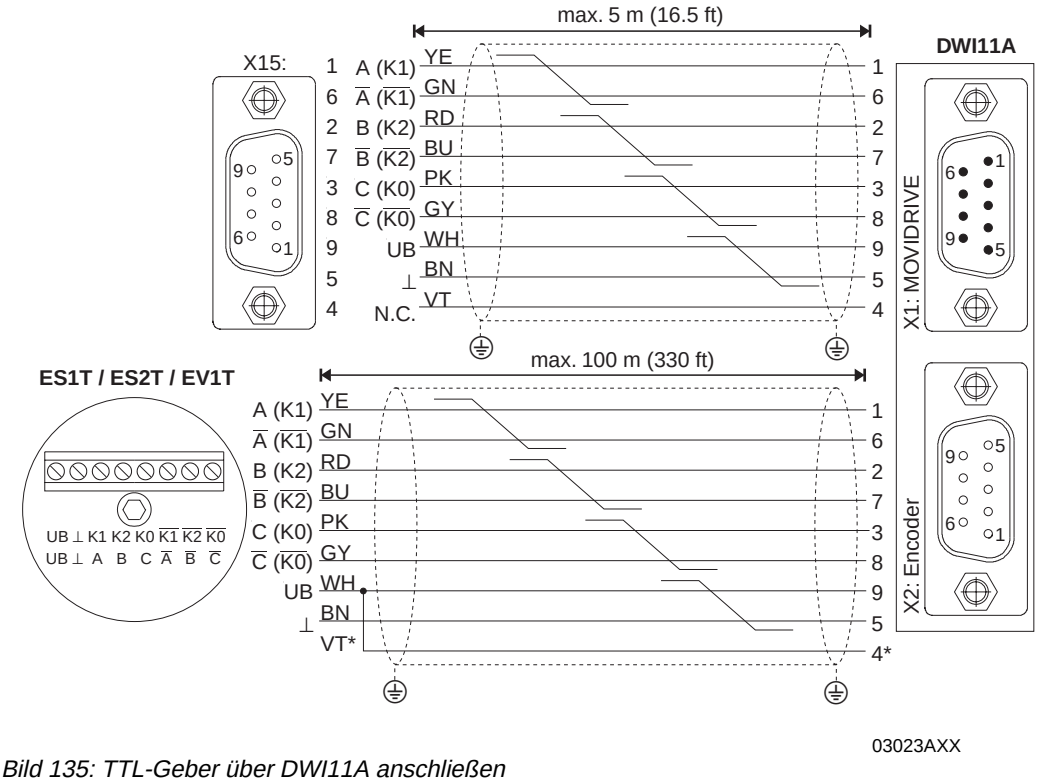


Bild 135: TTL-Geber über DWI11A anschließen

* Sensorleitung (VT) am Encoder auf UB auflegen, nicht an der DWI11A brücken!

Sachnummern der konfektionierten Kabel

MOVIDRIVE® X15: → DWI11A X1:MOVIDRIVE

Nur feste Verlegung: 814 344 7

Geber ES1T /ES2T / EV1T → DWI11A X2:Encoder

Für feste Verlegung: 198 829 8

Für Schleppkettenverlegung: 198 828 X

HTL-Geber

Wenn Sie einen **24 V-HTL-Geber ES1C, ES2C oder EV1C** verwenden, dürfen Sie die **negierten Kanäle** $\overline{A}$ ($\overline{K1}$), $\overline{B}$ ($\overline{K2}$) und $\overline{C}$ ($\overline{K0}$) **nicht anschließen**.

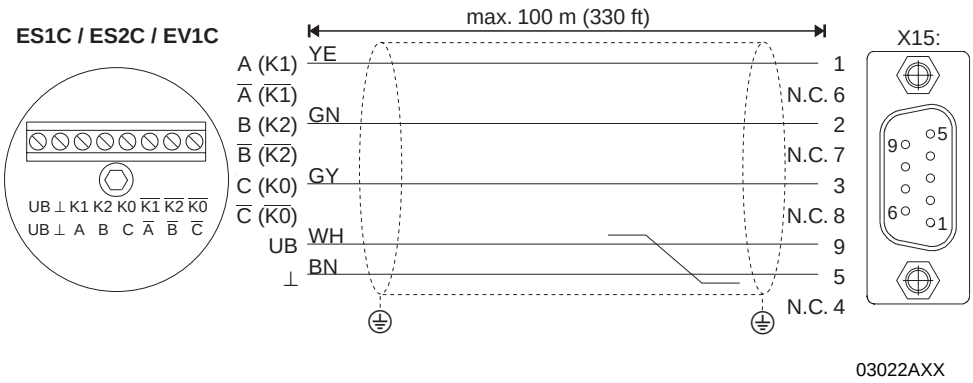


Bild 136: HTL-Geber anschließen

Sachnummern der konfektionierten Kabel

Für feste Verlegung:	198 932 4
Für Schleppkettenverlegung:	198 931 6

Absolutwertgeber

Der Absolutwertgeber AV1Y hat ein fest installiertes Anschlusskabel von einem Meter Länge (3.3 ft) mit einem 17-poligen Rundstecker, passend für den Buchsenstecker SPUC 17H FRON von der Fa. Interconnectron. Der Stecker hat folgende Pinbelegung:

Pin	Beschreibung		Aderfarbe des konfektionierten Kabels	
			6-adriges Kabel	10-adriges Kabel
7	Versorgungsspannung U_S	+10...**15**...**24**...30 V_{DC}, verpolungssicher	weiß (WH)	weiß (WH)
10	Versorgungsspannung GND	vom AV1Y-Gehäuse galvanisch getrennt	braun (BN)	braun (BN)
14	serieller Datenausgang D+	"1" = High-Signal	gelb (YE)	schwarz (BK)
17	serieller Datenausgang D-	"0" = High-Signal	grün (GN)	violett (VT)
8	Taktleitung, Stromschleife T+	7 mA in Richtung T+ = "1"	rosa (PK)	rosa (PK)
9	Taktleitung, Stromschleife T-	7 mA in Richtung T- = "0"	grau (GY)	grau (GY)
15	Inkrementalgeber-Signal A	1 V_{SS} sin/cos	-	gelb (YE)
16	Inkrementalgeber-Signal $\overline{A}$			grün (GN)
12	Inkrementalgeber-Signal B			rot (RD)
13	Inkrementalgeber-Signal $\overline{B}$			blau (BU)

Anschluss an die Option DPA11A

Schließen Sie den Absolutwertgeber AV1Y folgendermaßen an die Option DPA11A an:

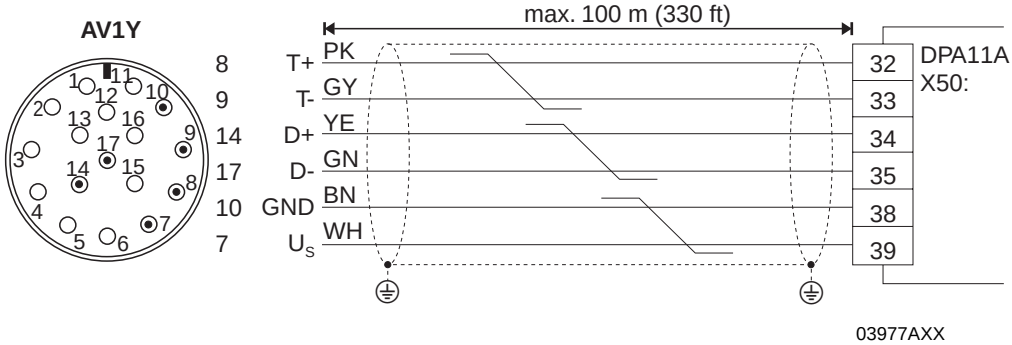


Bild 137: AV1Y an DPA11A anschließen

Anschluss an die Option DIP11A

Schließen Sie den Absolutwertgeber AV1Y folgendermaßen an die Option DIP11A an:

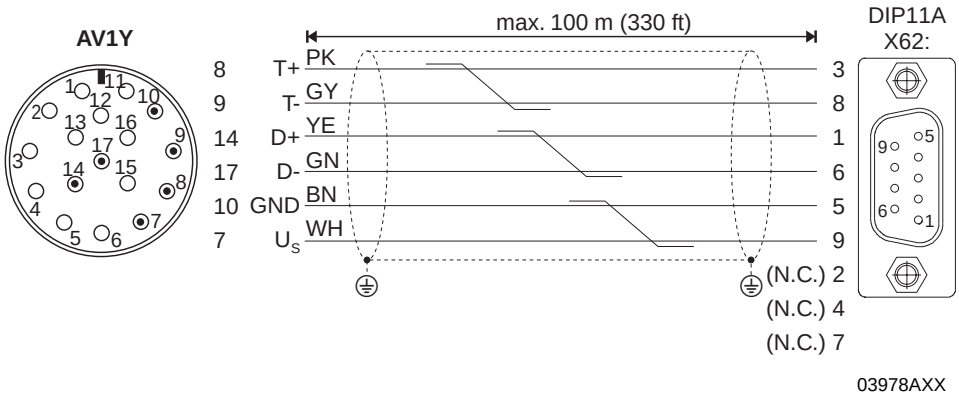


Bild 138: AV1Y an DIP11A anschließen

Als Kombigeber anschließen

Sie können den Absolutwertgeber AV1Y an MOVIDRIVE® MDV60A auch als Kombigeber (absolut und inkremental) verwenden. Der Geber wird dann an X62: der Option DIP11A und X15: des Grundgerätes MOVIDRIVE® MDV60A angeschlossen.

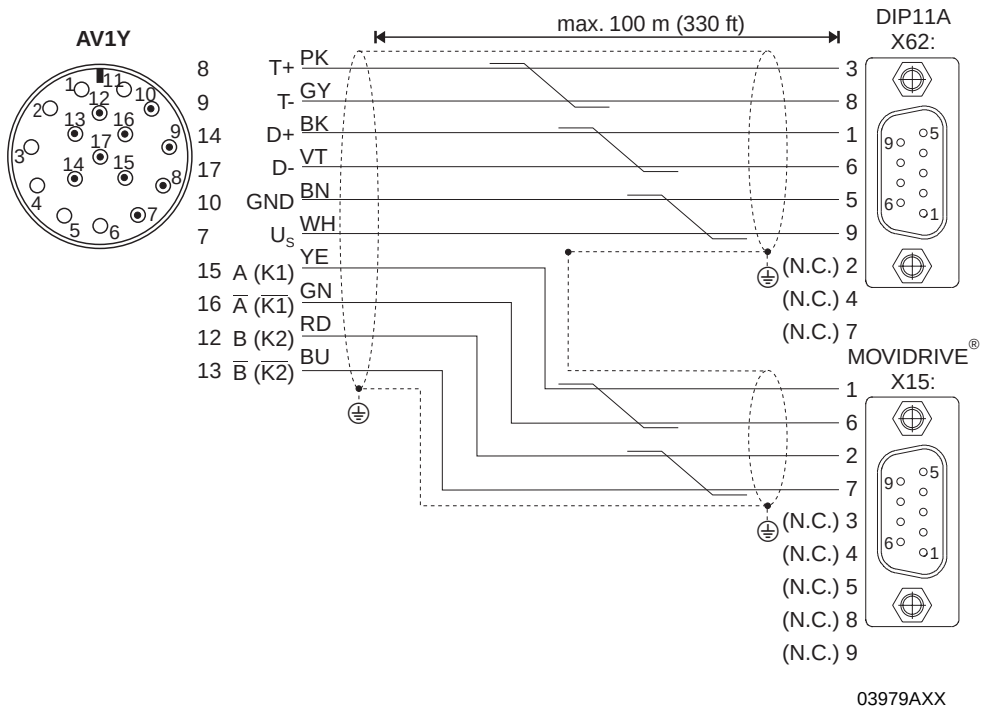


Bild 139: Als Kombigeber anschließen

Sachnummern der konfektionierten Kabel

Geber AV1Y→ DPA11A X50: (Bild 137)

Für feste Verlegung:	198 887 5
Schleppkettenverlegung:	198 888 3

Geber AV1Y → DIP11A X62: (Bild 138)

Für feste Verlegung:	198 929 4
Für Schleppkettenverlegung:	198 930 8

Geber AV1Y als Kombigeber → DIP11A X62: und MOVIDRIVE® X15: (Bild 139)

Für feste Verlegung:	198 890 5
Für Schleppkettenverlegung:	198 891 3

Resolver

Für den Anschluss der Resolver an MOVIDRIVE® MDS60A bietet SEW folgende konfektionierte Kabel an:

Für Motortyp		Sachnummer	
		Feste Verlegung	Schleppkettenverlegung
CM71 ... 112	**mit Steckverbinder**	199 214 7	199 215 5
DFS56	**mit Klemmenkasten**	198 829 8	198 828 X
	mit Steckverbinder	198 927 8	198 928 6
DFY71 ... 112	**mit Klemmenkasten**	198 829 8	198 828 X
	mit Steckverbinder	198 827 1	198 812 3

Klemmen- / Pinbelegung

CM-Motoren: Die Resolver-Anschlüsse sind in einem Steckverbinder untergebracht.

DS/DY-Motoren: Je nach Motorausführung sind die Resolver-Anschlüsse im Klemmenkasten auf einer 10-poligen Phoenix-Klemmleiste oder im Steckverbinder untergebracht.

Steckverbinder CM, DS56: Fa. Intercontec, Typ ASTA021NN00 10 000 5 000

Steckverbinder DY71 ... 112: Fa. Framatome Souriou, Typ GN-DMS2-12S

Klemme / Pin	Beschreibung		Aderfarbe des konfektionierten Kabels
1	Ref.+	Referenz	rosa (PK)
2	Ref.-		grau (GY)
3	cos+	Cosinus-Signal	rot (RD)
4	cos-		blau (BU)
5	sin+	Sinus-Signal	gelb (YE)
6	sin-		grün (GN)
9	TF/TH	Motorschutz	weiß (WH)
10	TF/TH		braun (BN)

Die Resolversignale haben auf der 10-poligen Phoenix-Klemmleiste und in den Steckverbindern die gleiche Nummerierung.

Anschluss

Schließen Sie den Resolver folgendermaßen an:

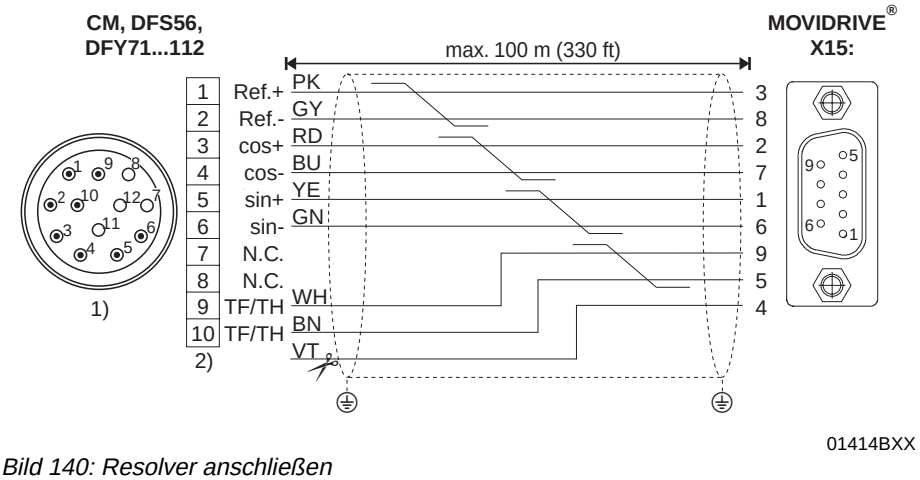


Bild 140: Resolver anschließen

1) Steckverbinder

2) Klemmleiste

Schneiden Sie beim konfektionierten Kabel mit Aderendhülsen die violette Ader (VT) des Kabels im Klemmenkasten des Motors ab.

Externe Geber

Als externe Geber dürfen an X14: der Geräte MOVIDRIVE® MDV/MDS **nur Geber mit einem Signalpegel gemäß RS-422 (5 V-TTL)** angeschlossen werden.

Spannungsversorgung

Geber mit 24 V_{DC}-Spannungsversorgung (max. 180 mA) werden direkt an X14: angeschlossen. Diese Geber werden dann vom Umrichter versorgt.

Geber mit 5 V_{DC}-Spannungsversorgung müssen über die Option "5 V-Geberversorgung Typ DWI11A" (Sachnummer 822 759 4) angeschlossen werden.

Anschluss

Externer Geber mit 24 V_{DC}-Spannungsversorgung:

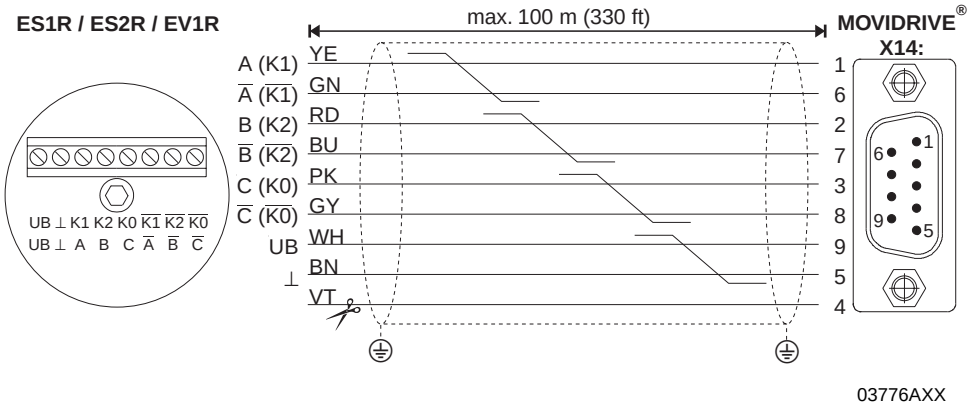


Bild 141: Externer Geber direkt an X14:

Schneiden Sie die violette Ader (VT) des Kabels auf der Geberseite ab.

Externer Geber mit 5 V_{DC}-Spannungsversorgung:

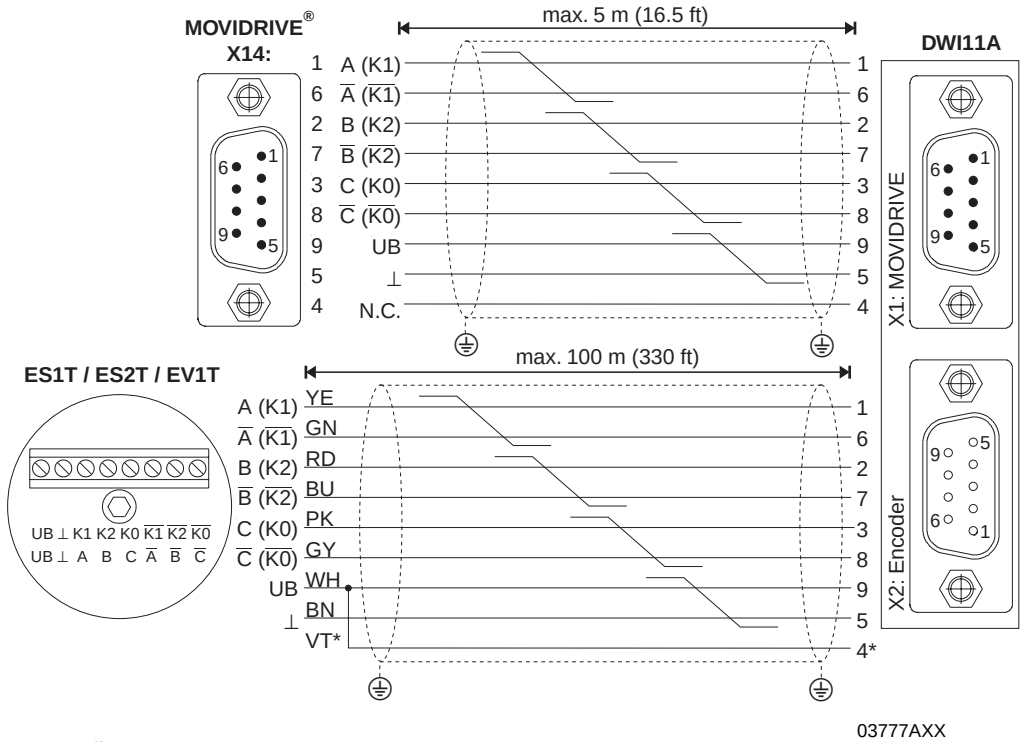


Bild 142: Über DWI11A anschließen

* Sensorleitung (VT) am Encoder auf UB auflegen, nicht an der DWI11A brücken!

Sachnummern der konfektionierten Kabel

Geber ES1R / ES2R EV1R → MOVIDRIVE® X14: (Bild 141)

Nur feste Verlegung: 815 354 X

Geber ES1T /ES2T / EV1T → DWI11A X2:Encoder (Bild 142)

Für feste Verlegung: 198 829 8

Für Schleppkettenverlegung: 198 828 X

Inkrementalgeber-Nachbildung

X14: können Sie auch als Ausgang Inkrementalgeber-Nachbildung verwenden. Hierfür müssen Sie X14:4 mit X14:5 (Umschaltung-DGND) brücken. X14: liefert dann Inkrementalgeber-Signale mit einem Signalpegel gemäß RS-422 (5 V-TTL). Die Impulszahl beträgt:

- bei MDV60A wie an X15: Eingang Motorgeber
- bei MDS60A 1024 Impulse/Umdrehung

Anschluss

Schließen Sie die Auswertung für die Inkrementalgeber-Nachbildung folgendermaßen an:

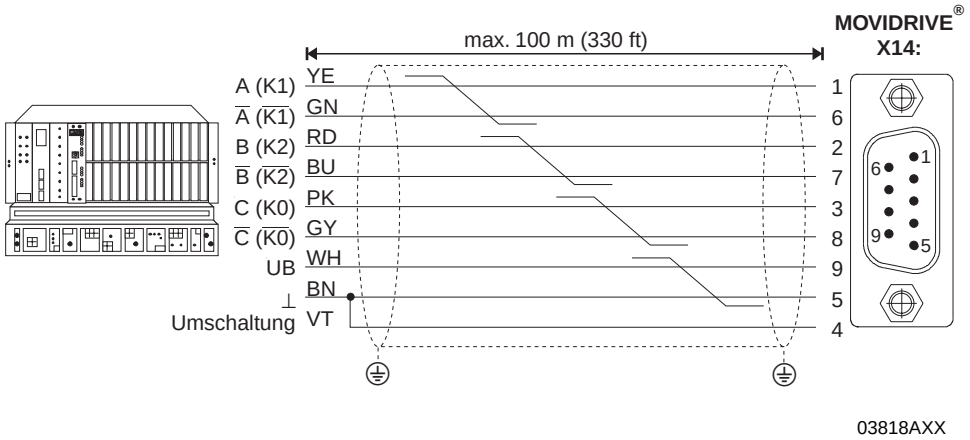


Bild 143: Anschluss Inkrementalgeber-Nachbildung

Sachnummer des konfektionierten Kabels

Nur feste Verlegung: 815 354 X

Master-Slave-Verbindung

X14-X14-Verbindung (= Master-Slave-Verbindung) von zwei MOVIDRIVE®-Geräten.

Anschluss

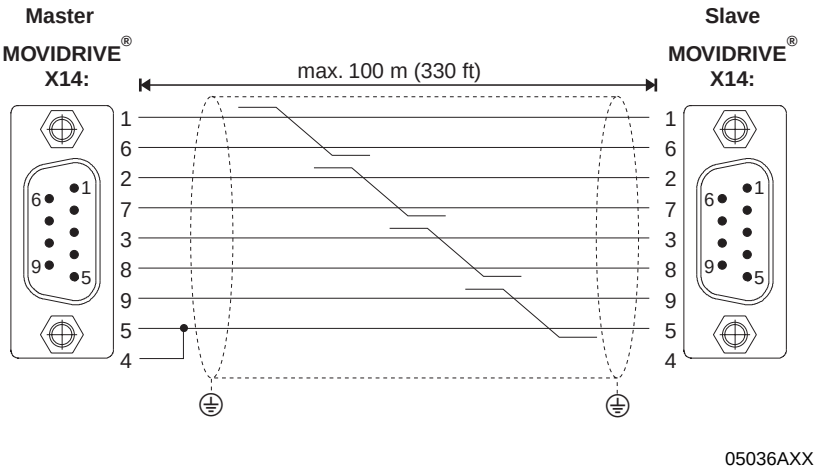


Bild 144: X14-X14-Verbindung

Sachnummer des konfektionierten Kabels

Nur feste Verlegung: 815 355 8

Die Sub-D-Buchsen an den Kabelenden sind mit "MASTER" und "SLAVE" beschriftet. Achten Sie darauf, die mit "MASTER" beschriftete Buchse auf X14: des Master-Gerätes und die mit "SLAVE" beschriftete Buchse auf X14: des Slave-Gerätes zu stecken.

10 Inbetriebnahme

10.1 Allgemeine Hinweise zur Inbetriebnahme



Bei der Inbetriebnahme unbedingt die Sicherheitshinweise beachten!

Voraussetzung

Voraussetzung für eine erfolgreiche Inbetriebnahme ist die richtige Projektierung des Antriebes. Ausführliche Projektierungshinweise und die Erläuterung der Parameter finden Sie im Systemhandbuch MOVIDRIVE® MD_60A (Kapitel 4 und 5).

VFC-Betriebsarten ohne Drehzahlregelung

Die Antriebsumrichter MOVIDRIVE® MD_60A sind werksmäßig für den leistungsmäßig angepassten SEW-Motor (MD_60A...-5_3: 4-polig und Nennspannung 3 × 400 V_{AC} / 50 Hz oder MD_60A...-2_3: 4-polig und Nennspannung 3 × 230 V_{AC} / 60 Hz) in Betrieb genommen. Der Motor kann angeschlossen und der Antrieb sofort gemäß dem Kapitel "Starten des Motors" (→ Seite 277) gestartet werden.

Umrichter-Motor-Kombinationen

Die folgenden Tabellen zeigen, für welche Umrichter-Motor-Kombinationen dies gilt.

400/500 V-Geräte

MOVIDRIVE® MDF60A oder MDV60A in Betriebsart VFC	SEW-Motor
0015-5A3-4	DT90L4
0022-5A3-4	DV100LS4
0030-5A3-4	DV100L4
0040-5A3-4	DV112M4
0055-5A3-4	DV132S4
0075-5A3-4	DV132M4
0110-5A3-4	DV160M4
0150-503-4	DV160L4
0220-503-4	DV180L4
0300-503-4	DV200L4
0370-503-4	DV225S4
0450-503-4	DV225M4
0550-503-4	D250M4
0750-503-4	D280S4

230 V-Geräte

MOVIDRIVE® MDF60A oder MDV60A in Betriebsart VFC	SEW-Motor
0015-2A3-4	DT90L4
0022-2A3-4	DV100LS4
0037-2A3-4	DV100L4
0055-2A3-4	DV132S4
0075-2A3-4	DV132M4
0110-203-4	DV160M4
0150-203-4	DV180M4
0220-203-4	DV180L4
0300-203-4	DV225S4



Die in diesem Kapitel beschriebenen Inbetriebnahme-Funktionen dienen dazu, den Umrichter optimal für den tatsächlich angeschlossenen Motor und die vorgegebenen Randbedingungen einzustellen. Für die VFC-Betriebsarten mit Drehzahlregelung, alle CFC-Betriebsarten und SERVO-Betriebsarten ist eine Inbetriebnahme gemäß diesem Kapitel zwingend notwendig.

10.2 Vorarbeiten und Hilfsmittel

- Installation überprüfen.
- Unbeabsichtigtes Anlaufen des Motors durch geeignete Maßnahmen, beispielsweise Abziehen des Elektronik-Klemmenblockes X13:, verhindern. Weiterhin sind je nach Applikation zusätzliche Sicherheitsvorkehrungen zur Vermeidung der Gefährdung von Mensch und Maschine vorzusehen.
- Bei **Inbetriebnahme mit Bediengerät DBG11A**:

  Bediengerät DBG11A auf Steckplatz TERMINAL aufstecken.
- Bei **Inbetriebnahme mit PC und MOVITOOLS**:

  Option USS21A auf Steckplatz TERMINAL aufstecken und mit einem Schnittstellenkabel (RS-232) mit dem PC verbinden. MOVIDRIVE® und PC müssen hierbei spannungslos sein, es können sonst undefinierte Zustände eintreten. Beide Geräte dann einschalten und MOVITOOLS, falls noch nicht vorhanden, auf dem PC installieren und starten.
- Netz und gegebenenfalls 24 V-Versorgung zuschalten.

  Bei Verwendung des Bediengerätes DBG11A erscheint für ca. 13 s folgende Meldung:

SELFTEST
MOVIDRIVE

- Richtige Voreinstellung der Parameter (z.B. Werkseinstellung).
- Überprüfung der eingestellten Klemmenbelegung (→ P60_ / P61_).



Durch die Inbetriebnahme wird eine Gruppe von **Parameterwerten automatisch verändert**. Welche Parameter davon betroffen sind, wird in der Parameterbeschreibung P700 "Betriebsarten" erläutert. Die **Parameterbeschreibung** finden Sie im Systemhandbuch MOVIDRIVE® MD_60A, Kapitel 4 "Parameter".

10.3 Inbetriebnahme mit Bediengerät DBG11A

Allgemein

Die **Inbetriebnahme mit Bediengerät DBG11A** ist **nur mit MDF und MDV in den VFC-Betriebsarten** möglich. Die Inbetriebnahme der CFC- und SERVO-Betriebsarten ist nur mit der Bedien-Software MOVITOOLS möglich.

Benötigte Daten

Für eine erfolgreiche Inbetriebnahme werden folgende Daten benötigt:

- Motortyp (SEW-Motor oder Fremdmotor)
- Motordaten
  - Nennspannung und Nennfrequenz.
  - zusätzlich beim Fremdmotor: Nennstrom, Nennleistung, Leistungsfaktor cosφ, und Nenndrehzahl.
- Netz-Nennspannung

Für die Inbetriebnahme des Drehzahlreglers wird zusätzlich benötigt:

- Inkrementalgeber-Typ
- Gebertyp und Strichzahl des Inkrementalgebers:

SEW-Gebertyp	Inbetriebnahme-Parameter	
	Gebertyp	Geberstrichzahl
ES1S, ES2S, EV1	SINUS-GEBER	1024
AV1Y	SINUS-GEBER	512
ES1R, ES2R, EV1R **ES1T**[1)]**, ES2T**[1)]**, EV1T**[1)]	INKREM.GEBER TTL	1024
ES1C, ES2C, EV1C	INKREM.GEBER HTL	1024

1) Die 5 V-TTL-Geber ES1T, ES2T und EV1T müssen über die Option DWI11A angeschlossen werden (→ Kap. Installation).

- Motordaten
  - SEW-Motor: Bremse ja oder nein und schwerer Lüfter (Z-Lüfter) ja oder nein
  - Fremdmotor: Massenträgheitsmoment [10^{-4} kgm^2] von Motor, Bremse und Lüfter
- Steifigkeit der Regelstrecke (Werkseinstellung = 1; trifft für die meisten Anwendungen zu)

  Neigt der Antrieb zum Schwingen → Einstellung < 1

  Ausregelzeit ist zu lang → Einstellung > 1

  Empfohlener Einstellbereich: 0.90 ... 1 ... 1.10
- Auf die Motorwelle umgerechnetes Massenträgheitsmoment [10^{-4} kgm^2] der Last (Getriebe + Arbeitsmaschine).
- Die Zeit für die kürzeste geforderte Rampe.



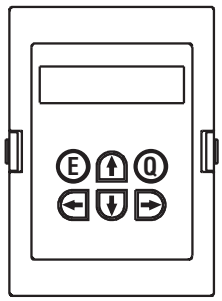
Wenn Sie einen TTL-Geber (Gebertyp INKREM.GEBER TTL) oder sin/cos-Geber (Gebertyp SINUS-GEBER) verwenden:

- Aktivieren Sie nach Abschluss der Inbetriebnahme die Geberüberwachung (P504 = "EIN"). Funktion und Spannungsversorgung des Gebers werden dann überwacht.

Achtung: Die Geberüberwachung ist keine sicherheitsrelevante Funktion!

Funktionen des DBG11A für die Inbetriebnahme

Ausführliche Beschreibung des Bediengerätes → Kap. "Betriebsanzeigen":



01406AXX

← und → gleichzeitig	Inbetriebnahme starten.
↑ -Taste	Nächster Menüpunkt bzw. im Bearbeitungsmodus Wert vergrößern.
↓ -Taste	Vorheriger Menüpunkt bzw. im Bearbeitungsmodus Wert verkleinern.
→ -Taste	Eine Menüebene nach unten bzw. geht in den Bearbeitungsmodus des Menüpunktes.
← -Taste	Eine Menüebene nach oben bzw. verläßt den Bearbeitungsmodus des Menüpunktes.
Q -Taste	Abbruch der Inbetriebnahme und zurück zur Grundanzeige.
E -Taste	Abbruch der Inbetriebnahme und zurück zur Grundanzeige.

Sprachumstellung am Bediengerät DBG11A

- Bediengerät befindet sich in der Grundanzeige in deutscher Sprache.

```
REGLERSPERRE
STROM:          0  A
```

- Zweimal die ↓-Taste drücken, es wird die Parametergruppe 8.. angezeigt.

```
8..   GERAETE-
      FUNKTIONEN
```

- Zweimal die →-Taste und einmal die ↑-Taste drücken, es wird der Parameter P801 "Sprache" angezeigt. Mit der →-Taste in den Bearbeitungsmodus gehen, mit der ↓- oder ↑-Taste die gewünschte Sprache auswählen und mit der ←-Taste den Bearbeitungsmodus wieder verlassen.

```
801   DEUTSCH
      SPRACHE
```

- Die Q-Taste drücken, es erscheint wieder die Grundanzeige.

Struktur des Inbetriebnahme-Menüs

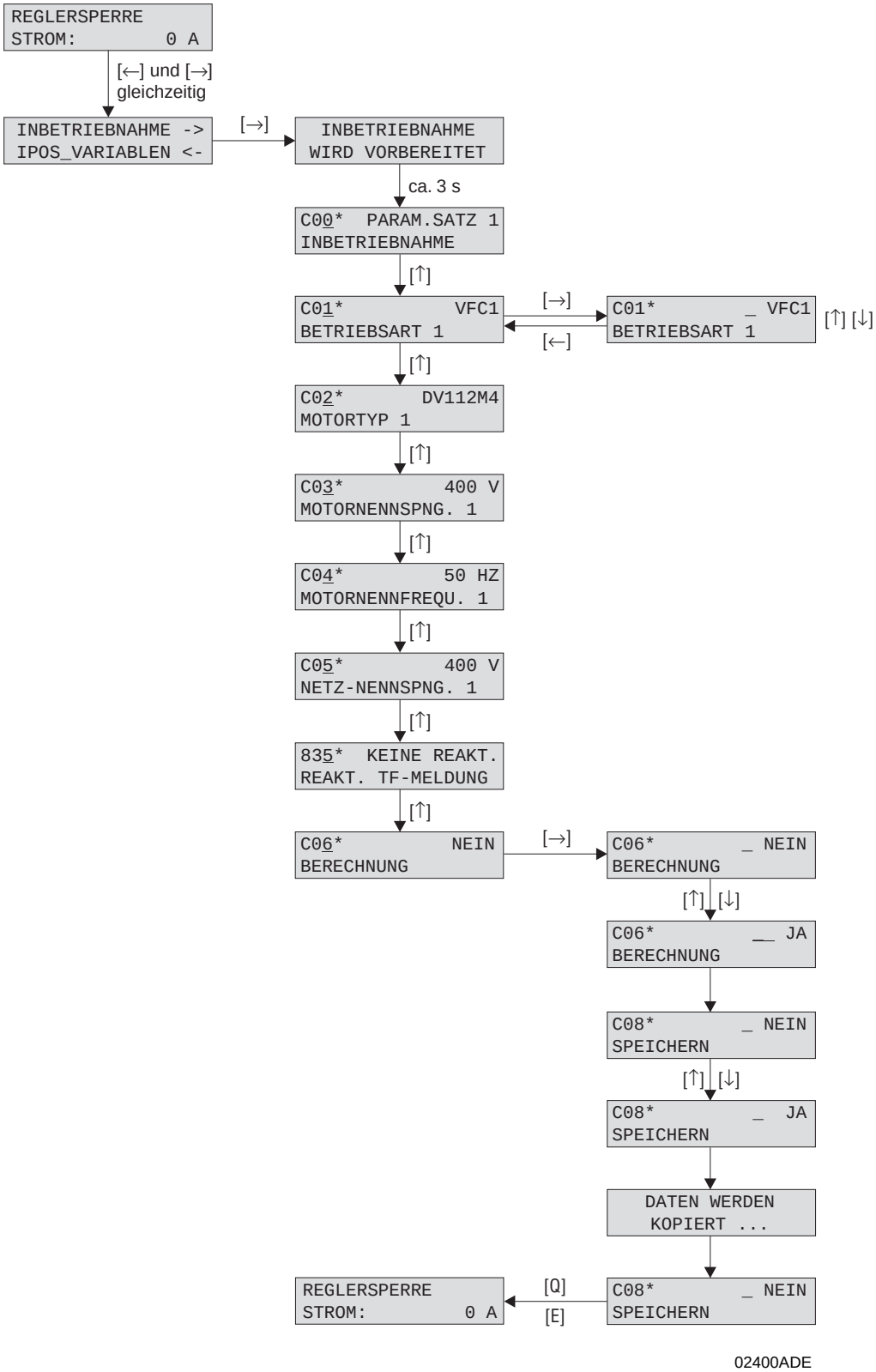


Bild 145: Struktur des Inbetriebnahme-Menüs

Ablauf der Inbetriebnahme

1. "0"-Signal auf Klemme X13:1 (DIØØ "/REGLERSPERRE"), z. B. durch abgezogenen Elektronik-Klemmenblock X13.

```
REGLERSPERRE
STROM:          0   A
```

2. Inbetriebnahme-Menü durch gleichzeitiges Drücken der Tasten ← und → auf dem DBG11A aktivieren.

```
  INBETRIEBNAHME →
  IPOS_VARIABLEN ←
```

3. Durch Drücken der →-Taste die Inbetriebnahme starten. Es erscheint das erste Fenster des Inbetriebnahme-Menüs. Die Menüpunkte werden mit * in der 4. Stelle gekennzeichnet. Menüpunkte, die nur im Inbetriebnahme-Menü erscheinen, beginnen mit "C", die übrigen Menüpunkte haben die Nummer der Parameterliste (Seite 280). Ist ein Menüpunkt bearbeitet, mit der ↑-Taste zum nächsten Menüpunkt gehen.

```
    INBETRIEBNAHME
  WIRD VORBEREITET
```

4. Parametersatz auswählen, z. B. Parametersatz 1.

```
C00*  PARAM. SATZ 1
INBETRIEBNAHME
```

5. Betriebsart einstellen, z. B. VFC1.

```
C01*            VFC1
BETRIEBSART 1
```

6. Den angeschlossenen Motor auswählen. Ist ein 2- oder 4-poliger SEW-Motor angeschlossen, aus der Auswahlliste den richtigen Motor auswählen. Ist ein Fremdmotor oder ein SEW-Motor mit mehr als 4 Polen angeschlossen, in der Auswahlliste "FREMDMOTOR" auswählen.

```
C02*         DV112M4
MOTORTYP 1
```

```
C02*      FREMDMOTOR
MOTORTYP 1
```

7. Gemäß Typenschild des Motors die Motornennspannung für die gewählte Schaltungsart eingeben.

```
C03*         400   V
MOTORNENNSPNG. 1
```

   Beispiel: Typenschild 230Δ/400人 50 Hz
   人-Schaltung → 400 V eingeben.
   Δ-Schaltung Eckpunkt bei 50 Hz → 230 V eingeben.
   Δ-Schaltung Eckpunkt bei 87 Hz → ebenfalls 230 V eingeben, jedoch nach der Inbetriebnahme erst den Parameter P302 "MAXIMALDREHZAHL 1" auf den Wert für 87 Hz einstellen und dann den Antrieb starten.

   Beispiel: Typenschild 400Δ/690人 50 Hz
   Nur Δ-Schaltung möglich → 400 V eingeben.
   人-Schaltung nicht möglich.

8. Die auf dem Typenschild des Motors angegebene Nennfrequenz eingeben.
   Beispiel: 230Δ/400人 50 Hz
   In 人- und Δ-Schaltung 50 Hz eingeben.

```
C04*         50    Hz
MOTORNENNFREQU. 1
```

BEI SEW-MOTOREN

9. Die Motorwerte für 2- und 4-polige SEW-Motoren sind hinterlegt und müssen nicht eingegeben werden.

BEI FREMDMOTOREN

9. Folgende Motor-Typenschilddaten eingeben:
   - Motornennstrom, Schaltungsart (人 oder Δ) beachten.
   - Bemessungsleistung des Motors
   - Leistungsfaktor cos φ
   - Bemessungsdrehzahl des Motors

10. Nennspannung des Netzes eingeben.

```
C05*         400   V
NETZ-NENNSPNG. 1
```

11. Ist kein TF/TH an X10:1 und X10:2 angeschlossen → "KEINE REAKT." einstellen. Ist ein TF/TH angeschlossen, die gewünschte Fehlerreaktion einstellen.

```
835*  KEINE REAKT.
REAKT. TF-MELDUNG
```

12. Die Berechnung der Inbetriebnahme mit "JA" starten.

```
C06*         NEIN
BERECHNUNG
```

BEI SEW-MOTOREN

13. Die Berechnung wird durchgeführt.

BEI FREMDMOTOREN

13. Bei Fremdmotoren ist zur Berechnung ein Einmessvorgang notwendig:
    - Nach Aufforderung auf Klemme X13:1 (DIØØ "/REGLER-SPERRE") ein "1"-Signal geben.
    - Nach erfolgtem Einmessvorgang wieder "0"-Signal auf Klemme X13:1 geben.
    - Falls ein Einmessen (Bestromen) des Motors nicht möglich ist, werden die Motorparameter geschätzt.

14. Es erscheint automatisch der Menüpunkt "SPEICHERN". Das Bediengerät befindet sich bereits im Bearbeitungsmodus.

```
C08*         _NEIN
SPEICHERN
```

15. "SPEICHERN" auf "JA" stellen, die Daten (Motorparameter) werden in den nichtflüchtigen Speicher des MOVIDRIVE® kopiert.

```
    DATEN WERDEN
     KOPIERT...
```

16. Die Inbetriebnahme ist abgeschlossen. Mit der E- oder Q-Taste das Inbetriebnahme-Menü verlassen, es erscheint dann die Grundanzeige.

```
REGLERSPERRE
STROM:      0  A
```



- Nach Abschluss der Inbetriebnahme den Parametersatz vom MOVIDRIVE® in das Bediengerät DBG11A kopieren (P 807 "MDX → DBG"). Der Parametersatz kann so mit dem DBG11A auf andere MOVIDRIVE®-Geräte übertragen werden (P 806 "DBG → MDX").
- Von der Werkseinstellung abweichende Parametereinstellungen in die Parameterliste (→ Seite 280) eintragen.
- Bei Fremdmotoren die richtige Bremseneinfallzeit (P732 / P735) einstellen.
- Zum Starten des Motors die Hinweise im Kap. "Starten des Motors" (→ Seite 277) beachten.
- Bei Δ-Schaltung und Eckpunkt bei 87 Hz → Den Parameter P302/312 "Maximaldrehzahl 1/2" auf den Wert für 87 Hz einstellen.

Inbetriebnahme Drehzahlregler

Es wird zuerst die Inbetriebnahme ohne Drehzahlregler durchgeführt.

Achtung: Betriebsart VFC-n-REGEL. einstellen.

```
C01*  VFC-n-REGEL.
BETRIEBSART 1
```

Struktur

Struktur des Inbetriebnahme-Menüs für den Drehzahlregler:

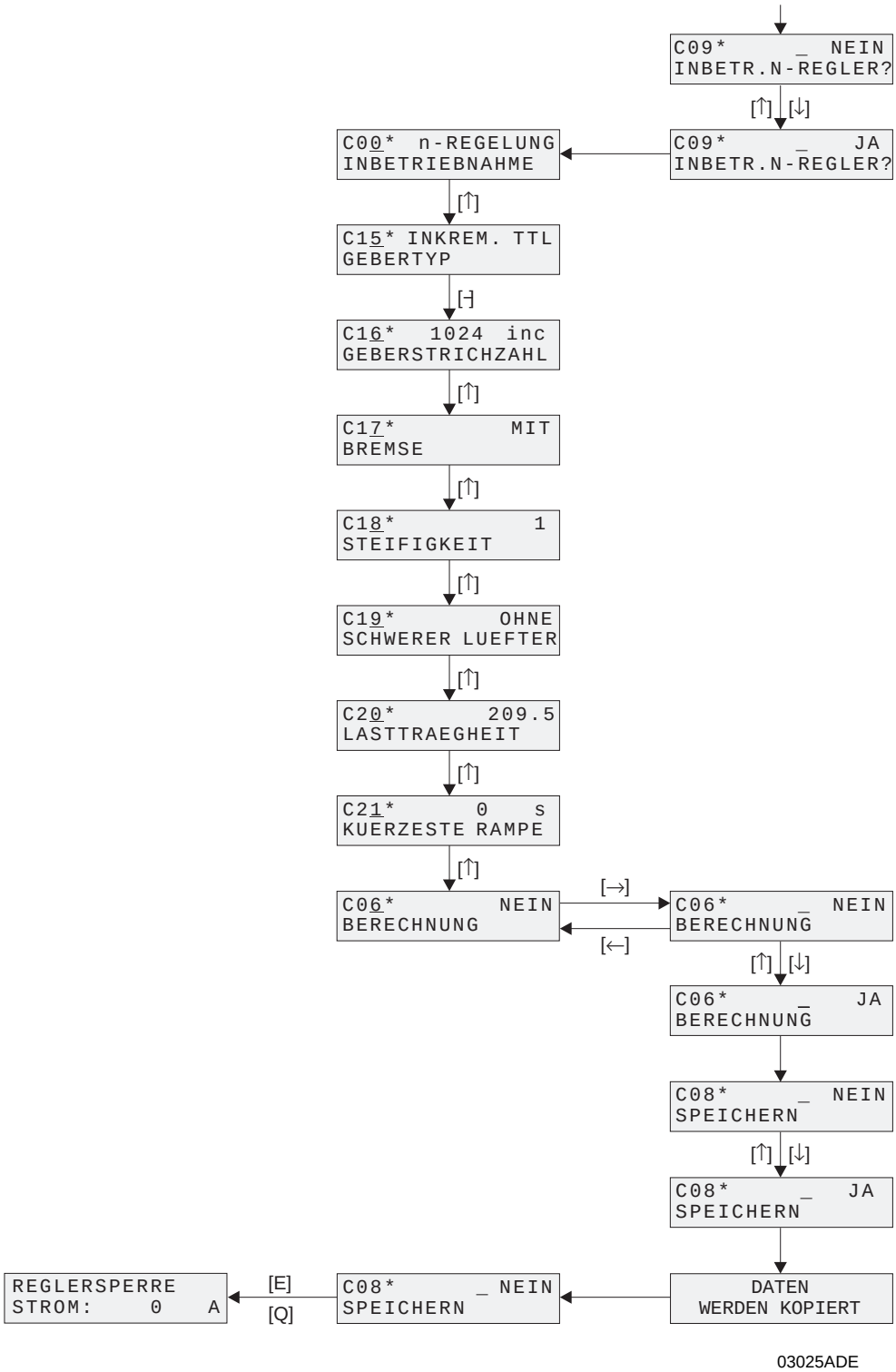


Bild 146: Struktur Inbetriebnahme mit Drehzahlregler

Ablauf der Inbetriebnahme

1. Mit "JA" Inbetriebnahme Drehzahlregler starten. Alle Massenträgheitsmomente müssen in der Einheit [10^{-4} kgm^2] eingegeben werden.
2. Mit der ↑-Taste zum jeweils nächsten Menüpunkt gehen.
3. Den richtigen Gebertyp eingeben.
4. Die richtige Geberstrichzahl eingeben.

BEI SEW-MOTOREN

5. Eingeben, ob der Motor eine Bremse hat.
6. Die Steifigkeit der Regelstrecke einstellen.
7. Eingeben, ob der Motor einen schweren Lüfter (Z-Lüfter) hat.

BEI FREMDMOTOREN

5. Trägheitsmoment des Motors eingeben.
6. Die Steifigkeit der Regelstrecke einstellen.
7. Trägheitsmoment von Bremse und Lüfter einstellen.
8. Das auf die Motorwelle umgerechnete Massenträgheitsmoment der Last (Getriebe + Arbeitsmaschine) eingeben.
9. Die Zeit für die kürzeste Rampe eingeben.
10. Die Berechnung der Drehzahlregler-Inbetriebnahme mit "JA" starten.
11. Es erscheint automatisch der Menüpunkt "SPEICHERN". "SPEICHERN" auf "JA" stellen, die Daten werden in den nichtflüchtigen Speicher des MOVIDRIVE® kopiert.
12. Es erscheint wieder der Menüpunkt "SPEICHERN". Mit der E- oder Q-Taste die Inbetriebnahme verlassen, es erscheint die Grundanzeige.

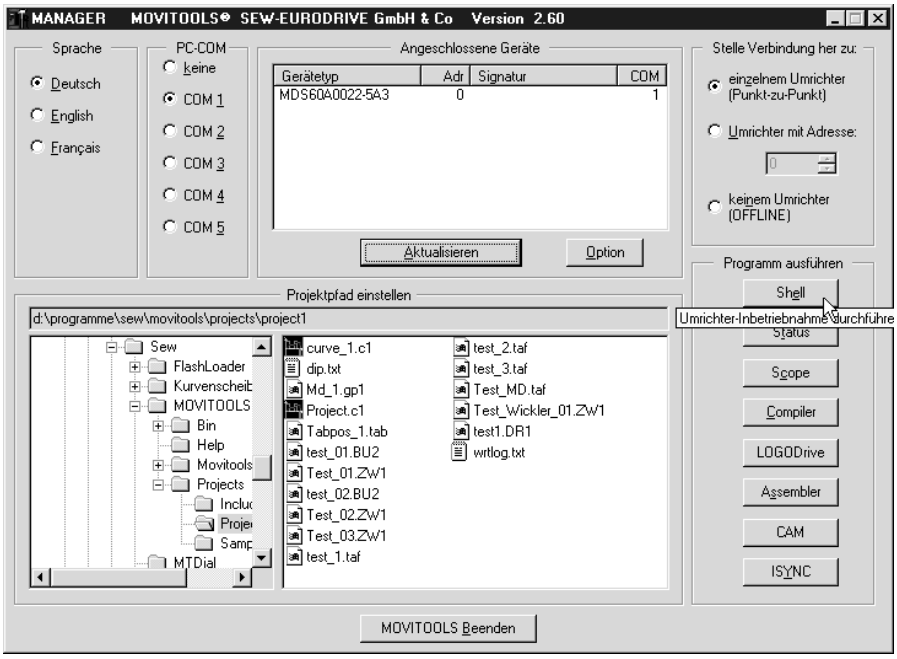


- Nach Abschluss der Inbetriebnahme den Parametersatz vom MOVIDRIVE® in das Bediengerät DBG11A kopieren (P 807 "MDX → DBG"). Der Parametersatz kann so mit dem DBG11A auf andere MOVIDRIVE®-Geräte übertragen werden (P 806 "DBG → MDX").
- Von der Werkseinstellung abweichende Parametereinstellungen in die Parameterliste (→ Seite 280) eintragen.
- Bei Fremdmotoren die richtige Bremseneinfallzeit (P732 / P735) einstellen.
- Zum Starten des Motors die Hinweise im Kap. "Starten des Motors" (→ Seite 277) beachten.
- Bei Δ-Schaltung und Eckpunkt bei 87 Hz → Den Parameter P302/312 "Maximaldrehzahl 1/2" auf den Wert für 87 Hz einstellen.
- Bei TTL- und sin/cos-Gebern die Geberüberwachung aktivieren (P504 = "EIN").

10.4 Inbetriebnahme mit PC und MOVITOOLS

Allgemein

- Die Klemme X13:1 (DIØØ "/REGLERSPERRE") muss ein "0"-Signal erhalten!
- Das Programm MOVITOOLS starten.
- Sprache einstellen.
- PC-Schnittstelle (PC-COM) auswählen, an der der Umrichter angeschlossen ist.
- Mit <Aktualisieren> den angeschlossenen Umrichter anzeigen lassen.



05032ADE

Bild 147: Startfenster MOVITOOLS

Inbetriebnahme starten

- Bei "Programm ausführen" auf <Shell> klicken. Das Shell-Programm wird gestartet.
- Den Menüpunkt [Inbetriebnahme] / [Inbetriebnahme...] anwählen. MOVITOOLS startet das Inbetriebnahme-Menü.
- Motorart asynchron oder synchron auswählen.
- Parametersatz 1 oder 2 auswählen. Bei drehzahlgeregelten Antrieben kann der Drehzahlregler bei erneuter Inbetriebnahme getrennt angewählt werden. Bei erneuter Inbetriebnahme können die Inbetriebnahme-Funktionen der Absolutwertgeberkarte DIP11A, falls installiert, ebenfalls getrennt angewählt werden.
- Betriebsart einstellen.
- SEW-Motor (2- oder 4-polig) oder Fremdmotor auswählen. SEW-Motoren mit mehr als vier Polen werden als Fremdmotoren eingestellt.
- Motortyp-Daten und bei Drehzahlregelung auch Drehzahlregler-Daten eingeben.
- Mit <Fertigstellen> die Inbetriebnahme beenden.
- Eventuell notwendige Parameter-Einstellungen mit Hauptmenü oder Anwendermenü durchführen.
- Den Parametersatz sichern. Der Parametersatz kann auf andere MOVIDRIVE®-Geräte übertragen werden.
- Mit [Datei] / [Gerätedaten Drucken] die eingestellten Parameter ausdrucken.
- Zum Starten des Motors die Hinweise im Kap. "Starten des Motors" (→ Seite 277) beachten.

10.5 Starten des Motors

Analoge Sollwert-vorgabe

Die folgende Tabelle zeigt, welche Signale bei der Sollwertvorwahl "UNIPOL./FEST-SOLL" (P100) an den Klemmen X11:2 (AI1) und X13:1...X13:4 (DIØØ...DIØ3) anliegen müssen, damit der Antrieb mit analoger Sollwertvorgabe betrieben wird.

Funktion	X11:2 (AI11) Analogeingang n1	X13:1 (DIØØ) /Reglersperre	X13:2 (DIØ1) Rechts/Halt	X13:3 (DIØ2) Links/Halt	X13:4 (DIØ3) Freigabe/Schnellstopp
Reglersperre	X	"0"	X	X	X
Schnellstopp	X	"1"	X	X	"0"
Freigabe und Halt	X	"1"	"0"	"0"	"1"
Rechtslauf mit 50% n_{max}	5 V	"1"	"1"	"0"	"1"
Rechtslauf mit n_{max}	10 V	"1"	"1"	"0"	"1"
Linkslauf mit 50% n_{max}	5 V	"1"	"0"	"1"	"1"
Linkslauf mit n_{max}	10 V	"1"	"0"	"1"	"1"

Das folgende Fahrdiagramm zeigt beispielhaft, wie mit der Beschaltung der Klemmen X13:1...X13:4 und analogen Sollwerten der Motor gestartet wird. Der Binärausgang X10:3 (DBØØ "/Bremse") wird zum Schalten des Bremsschützes K12 benutzt.

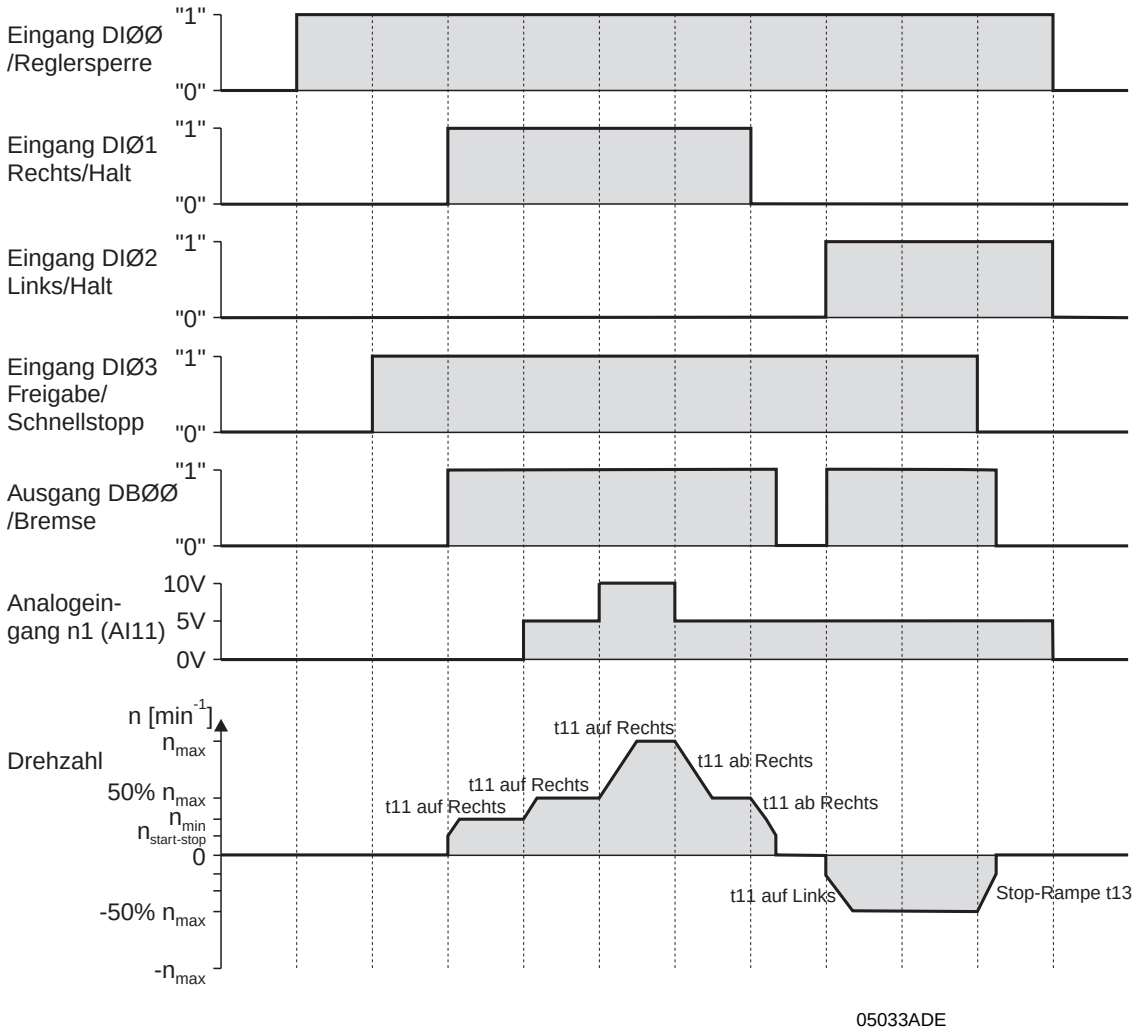


Bild 148: Fahrdiagramm mit analogen Sollwerten



Bei Reglersperre (DIØØ = "0") wird der Motor nicht bestromt. Ein Motor ohne Bremse trudelt dann aus.

Festsollwerte

Die folgende Tabelle zeigt, welche Signale bei der Sollwertvorwahl "UNIPOL./FEST-SOLL" (P100) an den Klemmen X13:1...X13:6 (DIØØ...DIØ5) anliegen müssen, damit der Antrieb mit den Festsollwerten betrieben wird.

Funktion	X13:1 (DIØØ) /Reglersperre	X13:2 (DIØ1) Rechts/Halt	X13:3 (DIØ2) Links/Halt	X13:4 (DIØ3) Freigabe/Schnellstopp	X13:5 (DIØ4) n11/n21	X13:6 (DIØ5) n12/n22
Reglersperre	"0"	X	X	X	X	X
Schnellstopp	"1"	X	X	"0"	X	X
Freigabe und Halt	"1"	"0"	"0"	"1"	X	X
Rechtslauf mit n11	"1"	"1"	"0"	"1"	"1"	"0"
Rechtslauf mit n12	"1"	"1"	"0"	"1"	"0"	"1"
Rechtslauf mit n13	"1"	"1"	"0"	"1"	"1"	"1"
Linkslauf mit n11	"1"	"0"	"1"	"1"	"1"	"0"

Das folgende Fahrdiagramm zeigt beispielhaft, wie mit der Beschaltung der Klemmen X13:1...X13:6 der Antrieb mit den internen Festsollwerten gestartet wird. Der Binärausgang X10:3 (DBØØ "/Bremse") wird zum Schalten des Bremsschützes K12 benutzt.

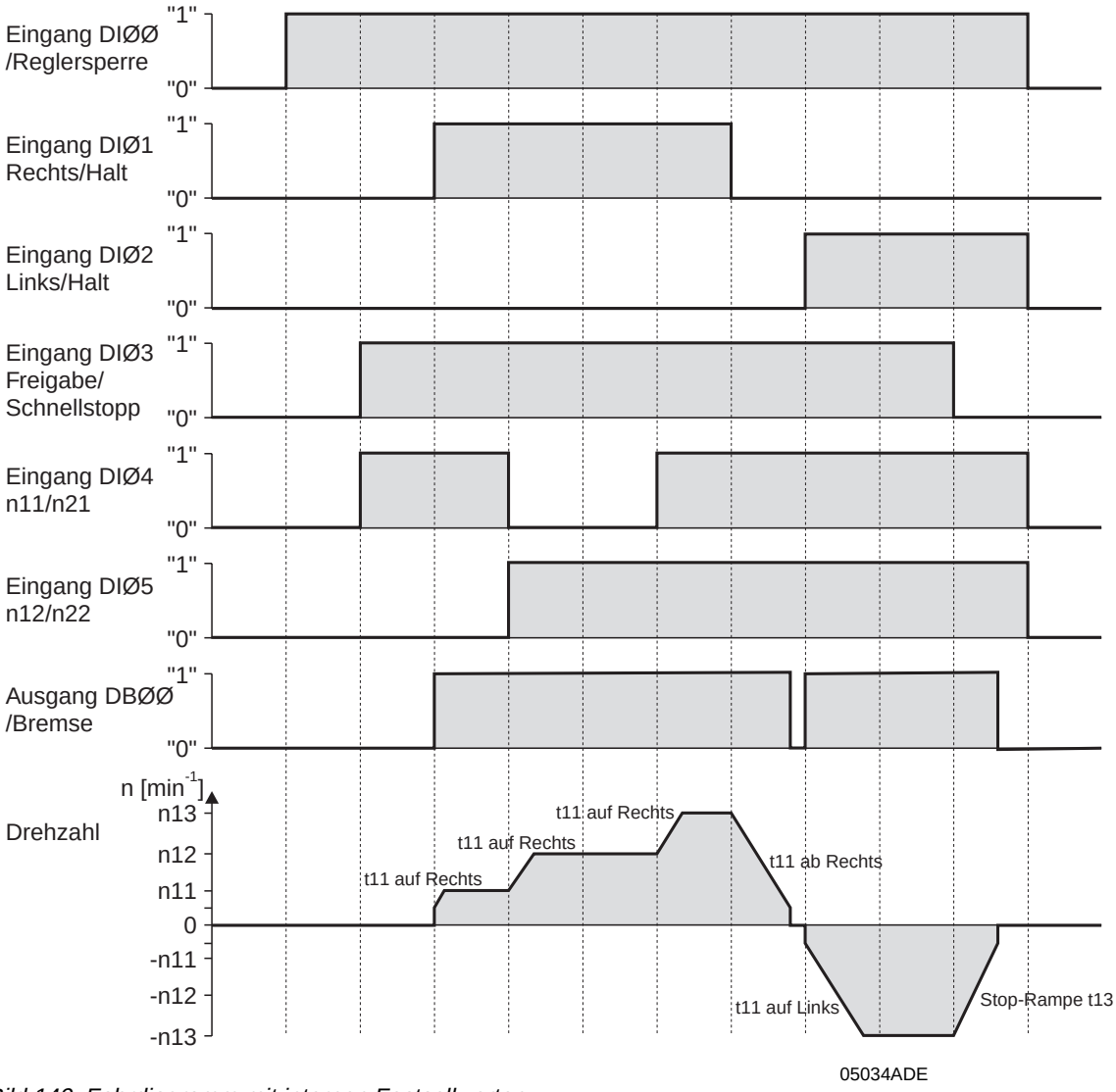


Bild 149: Fahrdiagramm mit internen Festsollwerten



Bei Reglersperre (DIØØ = "0") wird der Motor nicht bestromt. Ein Motor ohne Bremse trudelt dann aus.

Handbetrieb

Mit der Funktion Handbetrieb wird der Umrichter über das Bediengerät DBG11A gesteuert. Während des Handbetriebes zeigt die 7-Segment-Anzeige am Gerät "H" an.

Um den Handbetrieb starten zu können, müssen die Binäreingänge X13:2 (DIØ1 "Rechts/Halt"), X13:3 (DIØ2 "Links/Halt") und X13:4 (DIØ3 "Freigabe/Schnellstopp"), falls programmiert, ein "0"-Signal erhalten. Die Binäreingänge, mit Ausnahme von X13:1 (DIØØ "/Reglersperre"), sind dann für die Dauer des Handbetriebes unwirksam. Der Binäreingang X13:1 (DIØØ "/Reglersperre") muss ein "1"-Signal erhalten, damit der Antrieb im Handbetrieb gestartet werden kann. Mit X13:1 = "0" kann der Antrieb auch im Handbetrieb gestoppt werden.

Die Drehrichtung wird nicht durch die Binäreingänge "Rechts/Halt" oder "Links/Halt" bestimmt, sondern durch die Anwahl der Drehrichtung über das Bediengerät (→ Bild 150).

Der Handbetrieb bleibt auch nach Netz-Aus und Netz-Ein aktiv, allerdings ist dann der Umrichter gesperrt. Drehrichtungsbefehl mit der →- oder ←-Taste bewirkt Freigabe und Start mit n_{min} in der gewählten Drehrichtung. Mit der ↑- und ↓-Taste wird die Drehzahl erhöht und verringert. Die Änderungsgeschwindigkeit beträgt 150 1/min pro Sekunde.

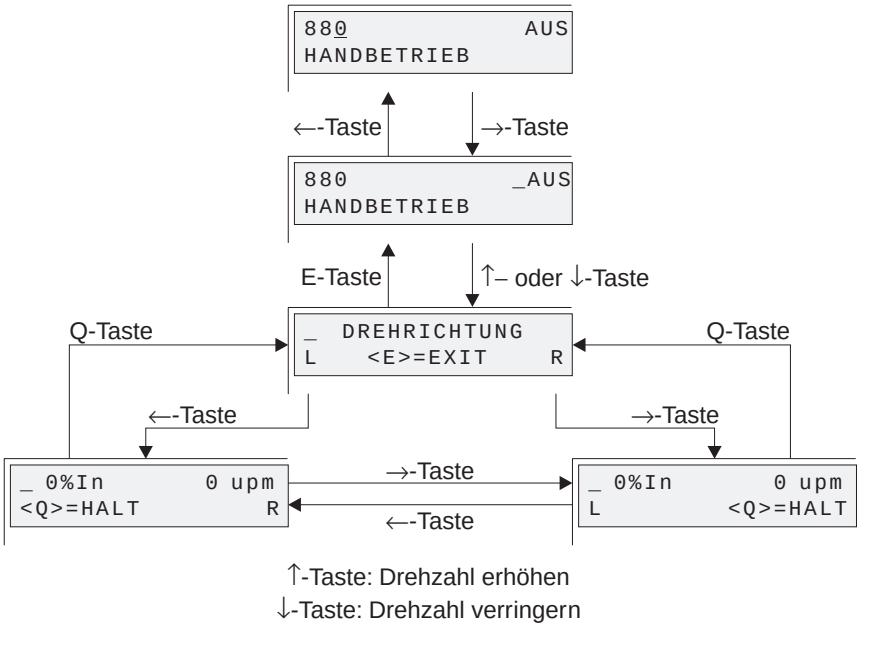


Bild 150: Handbetrieb mit DBG11A



Wird der Handbetrieb beendet, sind sofort die Signale an den Binäreingängen wirksam, der Binäreingang X13:1 (DIØØ) /Reglersperre muss nicht "1"-"0"-"1" geschaltet werden. Der Antrieb kann entsprechend den Signalen an den Binäreingängen und Sollwertquellen starten.

10.6 Komplette Parameterliste

Die Parameter des Kurzmenüs sind mit "/" (= Anzeige im Bediengerät DBG11A) gekennzeichnet.

Par.	Name	Werte-Bereich
ANZEIGEWERTE		
00_	**Prozesswerte**	
000	Drehzahl	-5000...0...5000 1/min
001/	Anwenderanzeige	[Text]
002	Frequenz	0... 400 Hz
003	Ist-Position	0...2^{31}-1 Inc
004	Ausgangsstrom	0...200% I_N
005	Wirkstrom	-200...0...200% I_N
006/	Motorauslastung 1	0...200%
007	Motorauslastung 2	0...200%
008	Zwischenkreisspannung	0...1000 V
009	Ausgangsstrom	A
01_	**Statusanzeigen**	
010	Umrichterstatus	
011	Betriebszustand	
012	Fehlerstatus	
013	Aktueller Parametersatz	1/2
014	Kühlkörpertemperatur	-20...0...100°C
015	Einschaltstunden	0...25000 h
016	Freigabestunden	0...25000 h
017	Arbeit	kWh
02_	**Analoge Sollwerte**	
020	Analogeingang AI1	-10...0...10 V
021	Analogeingang AI2	-10...0...10 V
022	Externe Strombegrenzung	0...100 %
03_	**Binäreingänge Grundgerät**	
030	Binäreingang DIØØ	/REGLERSPERRE
031	Binäreingang DIØ1	
032	Binäreingang DIØ2	
033	Binäreingang DIØ3	
034	Binäreingang DIØ4	
035	Binäreingang DIØ5	
036/	Status Binäreingänge Grundgerät	
04_	**Binäreingänge Optionen**	
040	Binäreingang DI1Ø	
041	Binäreingang DI11	
042	Binäreingang DI12	
043	Binäreingang DI13	
044	Binäreingang DI14	
045	Binäreingang DI15	
046	Binäreingang DI16	
047	Binäreingang DI17	
048/	Status Binäreingänge Optionen	
05_	**Binärausgänge Grundgerät**	
050	Binärausgang DBØØ	/BREMSE
051	Binärausgang DOØ1	
052	Binärausgang DOØ2	
053/	Status Binärausgänge Grundgerät	

Par.	Name	Werte-Bereich
06_	**Binärausgänge Optionen**	
060	Binärausgang DO1Ø	
061	Binärausgang DO11	
062	Binärausgang DO12	
063	Binärausgang DO13	
064	Binärausgang DO14	
065	Binärausgang DO15	
066	Binärausgang DO16	
067	Binärausgang DO17	
068/	Status Binärausgänge Option	
07_	**Gerätedaten**	
070	Gerätetyp	
071	Gerätenennstrom	
072	Option 1	
073	Option 2	
074	Firmware Option 1	
075	Firmware Option 2	
076	Firmware Grundgerät	
077	Technologiefunktion	
08_	**Fehlerspeicher**	
080/	Fehler t-0	
081	Fehler t-1	
082	Fehler t-2	
083	Fehler t-3	
084	Fehler t-4	
09_	**Busdiagnose**	
090	PD-Konfiguration	
091	Feldbus-Typ	
092	Baudrate Feldbus	
093	Adresse Feldbus	
094	PA1 Sollwert	
095	PA2 Sollwert	
096	PA3 Sollwert	
097	PE1 Istwert	
098	PE2 Istwert	
099	PE3 Istwert	

Par.	Name umschaltbare Par. Parameter-Satz 1	Einstell-Bereich Werkseinstellung	nach Inbe-triebnahme	Par.	Name Parameter-Satz 2	Einstell-Bereich Werkseinstellung	nach Inbe-triebnahme
1__	**SOLLWERTE / INTEGRATOREN**						
10_	**Sollwertvorwahl**						
100/	Sollwertquelle	**UNIPOL./FESTSOLL.**					
101	Steuerquelle	**KLEMMEN**					
11_	**Analog-Eingang AI1**						
110	AI1 Skalierung	-10...-0.1 / 0.1...**1**...10					
111	AI1 Offset	-500...**0**...500 mV					
112	AI1 Betriebsart	**Bezug N-MAX**					
113	AI1 Spannungsoffset	-10...**0**...10 V					
114	AI1 Drehzahloffset	-5000...**0**...50001/min					
115	Filter Drehzahlsollwert	0...**5**...100 ms 0 = Filter aus					
12_	**Analog-Eingänge (optional)**						
120	AI2 Betriebsart	**KEINE FUNKTION**					
13_	**Drehzahlrampen 1**			**14_**	**Drehzahlrampen 2**		
130/	Rampe t11 auf RECHTS	0...**2**...2000 s		140	Rampe t21 auf RECHTS	0...**2**...2000 s	
131/	Rampe t11 ab RECHTS	0...**2**...2000 s		141	Rampe t21 ab RECHTS	0...**2**...2000 s	
132/	Rampe t11 auf LINKS	0...**2**...2000 s		142	Rampe t21 auf LINKS	0...**2**...2000 s	
133/	Rampe t11 ab LINKS	0...**2**...2000 s		143	Rampe t21 ab LINKS	0...**2**...2000 s	
134/	Rampe t12 AUF=AB	0...**2**...2000 s		144	Rampe t22 AUF=AB	0...**2**...2000 s	
135	S-Verschliff t12	**0**...3		145	S-Verschliff t22	**0**...3	
136/	Stopp-Rampe t13	0...**2**...20 s		146	Stopp-Rampe t23	0...**2**...20 s	
137/	Not-Rampe t14	0...**2**...20 s		147	Not-Rampe t24	0...**2**...20 s	
15_	**Motorpotenziometer (Parametersatz 1 und 2)**						
150	Rampe t3 auf	0.2...**20**...50 s					
151	Rampe t3 ab	0.2...**20**...50 s					
152	Letzten Sollwert spei-chern	EIN / **AUS**					
16_	**Festsollwerte 1**			**17_**	**Festsollwerte 2**		
160/	interner Sollwert n11	-5000...0...**150** ...5000 1/min		170	interner Sollwert n21	-5000...0...**150** ...5000 1/min	
161/	interner Sollwert n12	-5000...0...**750** ...5000 1/min		171	interner Sollwert n22	-5000...0...**750** ...5000 1/min	
162/	interner Sollwert n13	-5000...0...**1500** ...5000 1/min		172	interner Sollwert n23	-5000...0...**1500** ...5000 1/min	

Par.	Name umschaltbare Par. Parameter-Satz 1	Einstell-Bereich Werkseinstellung	nach Inbetriebnahme	Par.	Name Parameter-Satz 2	Einstell-Bereich Werkseinstellung	nach Inbetriebnahme
2__	**REGLERPARAMETER**						
20_	**Drehzahlregelung (nur Parametersatz 1)**						
200	P-Verstärkung n-Regler	0.1...**2**...32					
201	Zeitkonstante n-Regler	0...**10**...300 ms					
202	Verstärkung Beschl.-Vorst.	**0**...32					
203	Filter Beschl.-Vorst.	**0**...100 ms					
204	Filter Drehzahl-Istwert	**0**...32 ms					
205	Last-Vorsteuerung	**0**...150%					
206	Abtastzeit n-Regler	**1 ms = 0** / 0.5 ms = 1					
207	Last-Vorst. VFC	**0**...150%					
21_	**Halteregler**						
210	P-Verstärkung Halteregler	0.1...**2**...32					
22_	**Synchronlauf-Regelung (nur Parametersatz 1)**						
220	P-Verstärkung (DRS)	1...**10**...200					
221	Master-Getriebe-Faktor	**1**...3 999 999 999					
222	Slave-Getriebe-Faktor	**1**...3 999 999 999					
223	Mode-Wahl	**Mode 1** Mode 2 Mode 3 Mode 4 Mode 5 Mode 6 Mode 7 Mode 8					
224	Slave-Zähler	-99 999 999...-10 / **10**...99 999 999 Inc					
225	Offset 1	-32 767...-10 / **10**...32 767 Inc					
226	Offset 2	-32 767...-10 / **10**...32 767 Inc					
227	Offset 3	-32 767...-10 / **10**...32 767 Inc					
228	Filter Vorsteuerung (DRS)	**0**...100 ms		Nur mit MOVITOOLS. im Bediengerät DBG11A nicht sichtbar.			
23_	**Synchronlauf m. Streckengeb.**						
230	Streckengeber	**AUS** / GLEICHRANGIG / KETTE					
231	Faktor Slave-Geber	**1**...1000					
232	Faktor Slave-Strekkengeber	**1**...1000					
24_	**Synchronlauf m. Aufholen**						
240	Synchr.-Drehzahl	-5000...0...**1500**... 5000 1/min					
241	Synchr.-Rampe	0...**2**...50 s					

Par.	Name umschaltbare Par. Parameter-Satz 1	Einstell-Bereich Werkseinstellung	nach Inbe-triebnahme	Par.	Name Parameter-Satz 2	Einstell-Bereich Werkseinstellung	nach Inbe-triebnahme
3__	**MOTORPARAMETER**						
30_	**Begrenzungen 1**			**31_**	**Begrenzungen 2**		
300/	Start-Stopp-Drehz. 1	0...**60**...150 1/min		310	Start-Stopp-Drehz. 2	0...**60**...150 1/min	
301/	Minimaldrehzahl 1	0...**60**...5500 1/min		311	Minimaldrehzahl 2	0...**60**...5500 1/min	
302/	Maximaldrehzahl 1	0...**1500**...5500 1/min		312	Maximaldrehzahl 2	0...**1500**...5500 1/min	
303/	Stromgrenze 1	0...**150** % I_N		313	Stromgrenze 2	0...**150** % I_N	
304	Drehmomentgrenze	**0**...150 %					
32_	**Motorkompensat. 1 (asynchr.)**			**33_**	**Motorkompensat. 2 (asynchr.)**		
320/	Automatischer Abgleich 1	**EIN** / AUS		330	Automatischer Abgleich 2	**EIN** / AUS	
321	Boost 1	**0**...100 %		331	Boost 2	**0**...100 %	
322	IxR Abgleich 1	**0**...100 %		332	IxR Abgleich 2	**0**...100 %	
323	Vormagnetisierungs-zeit 1	0...**0.1**...2 s		333	Vormagnetisierungs-zeit 2	0...**0.1**...2 s	
324	Schlupfkompens. 1	**0**...500 1/min		334	Schlupfkompens. 2	**0**...500 1/min	
34_	**Motorschutz**						
340	Motorschutz 1	EIN / **AUS**		342	Motorschutz 2	EIN / **AUS**	
341	Kühlungsart 1	**EIGENLÜFTUNG** / FREMDLÜFTUNG		343	Kühlungsart 2	**EIGENLÜFTUNG** / FREMDLÜFTUNG	
35_	**Motordrehsinn**						
350	Drehrichtungs-umkehr 1	EIN / **AUS**		351	Drehrichtungs-umkehr 2	EIN / **AUS**	
360	Inbetriebnahme	JA / **NEIN**		Nur im DBG11A verfügbar, nicht im MOVITOOLS/SHELL!			
4__	**REFERENZMELDUNGEN**						
40_	**Drehzahl-Referenzmeldung**						
400	Drehzahl-Referenzw.	0...**1500**...5000 1/min					
401	Hysterese	0...**100**...500 1/min					
402	Verzögerungszeit	0...**1**...9 s					
403	Meldung = “1“ bei:	**n < n_{ref}** / n > n_{ref}					
41_	**Drehzahl-Fenstermeldung**						
410	Fenstermitte	0...**1500**...5000 1/min					
411	Bereichsbreite	**0**...5000 1/min					
412	Verzögerungszeit	0...**1**...9 s					
413	Meldung = “1“ bei:	**INNEN** / AUSSEN					
42_	**Drehzahl-Soll-Ist-Vergleich**						
420	Hysterese	1...**100**...300 1/min					
421	Verzögerungszeit	0...**1**...9 s					
422	Meldung = “1“ bei:	**n <> n_{soll}** / n = n_{soll}					
43_	**Strom-Referenzmeldung**						
430	Strom-Referenzwert	0...**100**...150 % I_N					
431	Hysterese	0...**5**...30 % I_N					
432	Verzögerungszeit	0...**1**...9 s					
433	Meldung = “1“ bei:	**I < I_{ref}** / I > I_{ref}					
44_	**Imax-Meldung**						
440	Hysterese	0...**5**...50 % I_N					
441	Verzögerungszeit	0...**1**...9 s					
442	Meldung = “1“ bei:	I = I_{max} / **I < I_{max}**					

Par.	Name umschaltbare Par. Parameter-Satz 1	Einstell-Bereich Werkseinstellung	nach Inbe-triebnahme	Par.	Name Parameter-Satz 2	Einstell-Bereich Werkseinstellung	nach Inbe-triebnahme
5__	**KONTROLLFUNKTIONEN**						
50_	**Drehzahl-Überwachungen**						
500	Drehzahl-Überwachung 1	**AUS** MOTORISCH GENERATORISCH MOT&GENERATOR		502	Drehzahl-Überwachung 2	**AUS** MOTORISCH GENERATORISCH MOT&GENERATOR	
501	Verzögerungszeit 1	0...**1**...10 s		503	Verzögerungszeit 2	0...**1**...10 s	
504	Geberüberwachung	EIN / **AUS**					
51_	**Synchronlauf-Überwachungen**						
510	Positionstoleranz Slave	10...**25**...32 768 Inc					
511	Vorwarn. Schlepp-fehler	**50**...99 999 999 Inc					
512	Schleppfehlergrenze	100...**4000**... 99 999 999 Inc					
513	Verzöger. Schlepp-meldung	0...**1**...99 s					
514	Zähler LED-Anzeige	10...**100**...32 768 Inc					
515	Verzöger. Positionsmeld.	5...**10**...2000 ms					
52_	**Netz-Aus-Kontrolle**						
520	Netz-Aus-Reaktions-zeit	**0**...5 s					
521	Netz-Aus-Reaktion	**REGLERSPERRE** NOTSTOPP					
6__	**KLEMMENBELEGUNG**						
60_	**Binäreingänge Grundgerät**						
-	Binäreingang DIØØ	fest belegt mit: **/REGLERSPERRE**					
600	Binäreingang DIØ1	**RECHTS/HALT**		Folgende Funktionen können programmiert werden:KEINE FUNK-TION • FREIGABE/STOPP • RECHTS/HALT •LINKS/HALT • n11(n13) • n21(n23) • n12(n13) • n22(n23) •FESTSOLL. UMSCH. • PARAM. UMSCH. •RAMPEN UMSCH. • MOTORPOTI AUF • MOTORPOTI AB •/EXT. FEHLER • FEHLER-RESET • /HALTERE-GELUNG •/ES RECHTS • /ES LINKS • IPOS-EINGANG •REFERENZNOCKEN • REF.-FAHRT START •SLAVE-FREILAUF • SOLLWERT ÜBERN. • NETZ-EIN •DRS NULLP. SETZ. • DRS SLAVE START • DRS TEACH IN •DRS MASTER STEHT		
601	Binäreingang DIØ2	**LINKS/HALT**					
602	Binäreingang DIØ3	**FREIGABE/STOPP**					
603	Binäreingang DIØ4	**n11/n21**					
604	Binäreingang DIØ5	**n12/n22**					
61_	**Binäreingänge Option**						
610	Binäreingang DI1Ø	**KEINE FUNKTION**					
611	Binäreingang DI11	**KEINE FUNKTION**					
612	Binäreingang DI12	**KEINE FUNKTION**					
613	Binäreingang DI13	**KEINE FUNKTION**					
614	Binäreingang DI14	**KEINE FUNKTION**					
615	Binäreingang DI15	**KEINE FUNKTION**					
616	Binäreingang DI16	**KEINE FUNKTION**					
617	Binäreingang DI17	**KEINE FUNKTION**					
62_	**Binärausgänge Grundgerät**						
-	Binärausgang DBØØ	fest belegt mit: **/BREMSE**					
620	Binärausgang DOØ1	**BETRIEBSBEREIT**		Folgende Meldungen können programmiert werden:KEINE FUNK-TION • /STOERUNG • BETRIEBSBEREIT •ENDSTUFE EIN • DREHFELD EIN • BREMSE AUF •BREMSE ZU • MOTOR-STILL-STAND • PARAMETERSATZ •DREHZ. REFERENZ • DREHZ. FENSTER •SOLL-IST-VERGL. • STROMREFERENZ • Imax-MEL-DUNG •/MOTORAUSLASTUNG 1 • /MOTORAUSLASTUNG 2 •DRS VORWARN. • /DRS SCHLEPP. • DRS SLAVE IN POS •IPOS IN POSITION • IPOS-REFERENZ. • IPOS-AUSGANG •/ IPOS-STOERUNG		
621	Binärausgang DOØ2	**/STOERUNG**					
63_	**Binärausgänge Option**						
630	Binärausgang DO1Ø	**KEINE FUNKTION**					
631	Binärausgang DO11	**KEINE FUNKTION**					
632	Binärausgang DO12	**KEINE FUNKTION**					
633	Binärausgang DO13	**KEINE FUNKTION**					
634	Binärausgang DO14	**KEINE FUNKTION**					
635	Binärausgang DO15	**KEINE FUNKTION**					
636	Binärausgang DO16	**KEINE FUNKTION**					
637	Binärausgang DO17	**KEINE FUNKTION**					

Par.	Name umschaltbare Par. Parameter-Satz 1	Einstell-Bereich Werkseinstellung	nach Inbetriebnahme	Par.	Name Parameter-Satz 2	Einstell-Bereich Werkseinstellung	nach Inbetriebnahme
64_	**Analogausgänge optional**						
640	Analogausgang AO1	**IST-DREHZAHL**		Folgende Funktionen können programmiert werden:KEINE FUNKTION • RAMPE-EINGANG • SOLL-DREHZAHL •IST-DREHZAHL • IST-FREQUENZ • AUSGANGSSTROM •WIRKSTROM • GERÄTEAUSLASTUNG • IPOS-AUSGABE • RELATIVES MOMENT			
641	Skalierung AO1	-10...0...**1**...10					
642	Betriebsart AO1	AUS / **-10...+10V** / 0...20mA / 4...20mA					
643	Analogausgang AO2	**AUSGANGSSTROM**					
644	Skalierung AO2	-10...0...**1**...10					
645	Betriebsart AO2	AUS / **-10...+10V** / 0...20mA / 4...20mA					
7__	**STEUERFUNKTIONEN**						
70_	**Betriebsarten**						
700	Betriebsart 1	**VFC 1** VFC 1 & GRUPPE VFC 1 & HUBWERK VFC 1 & DC-BREMS VFC 1 & FANGEN VFC-n-REGELUNG VFC-n-REG.&GRP. VFC-n-REG&HUB. VFC-n-REG.&SYNC VFC-n-REG.&IPOS VFC-n-REG.&DPx CFC CFC&M-REGELUNG CFC&IPOS CFC&SYNC. CFC&DPx SERVO SERVO&M-REGEL. SERVO&IPOS SERVO&SYNC. SERVO&DPx		701	Betriebsart 2	**VFC 2** VFC 2 & GRUPPE VFC 2 & HUBWERK VFC 2 & DC-BREMS VFC 2 & FANGEN	
71_	**Stillstandsstrom**						
710	Stillstandsstrom 1	**0**...50 % I_{Mot}		711	Stillstandsstrom 2	**0**...50 % I_{Mot}	
72_	**Sollwert-Halt-Funktion**						
720	Sollwert-Halt-Fkt. 1	EIN / **AUS**		723	Sollwert-Halt-Fkt. 2	EIN / **AUS**	
721	Stopp-Sollwert 1	0...**30**...500 1/min		724	Stopp-Sollwert 2	0...**30**...500 1/min	
722	Start-Offset 1	0...**30**...500 1/min		725	Start-Offset 2	0...**30**...500 1/min	
73_	**Bremsenfunktion**						
730	Bremsenfunktion 1	**EIN** / AUS		733	Bremsenfunktion 2	**EIN** / AUS	
731	Bremsenöffnungszeit 1	**0**...2 s		734	Bremsenöffnungszeit 2	**0**...2 s	
732	Bremseneinfallzeit 1	0...**0.2**...2 s		735	Bremseneinfallzeit 2	0...**0.2**...2 s	
74_	**Drehzahlausblendung**						
740	Ausblendmitte 1	0...**1500**...5000 1/min		742	Ausblendmitte 2	0...**1500**...5000 1/min	
741	Ausblendbreite 1	**0**...300 1/min		743	Ausblendbreite 2	**0**...300 1/min	
75_	**Master-Slave-Funktion**						
750	Slave Sollwert	**MASTER-SLAVE AUS** DREHZAHL (RS-485) DREHZAHL (SBus) DREHZ. (485+SBus) MOMENT (RS-485) MOMENT (SBus) MOMENT(485+SBus) LASTAUFT. (RS-485) LASTAUFT. (SBus) LASTA.(485+SBus)					
751	Skalierung Slave-Sollwert	-10...0...**1**...10					

Par.	Name umschaltbare Par. Parameter-Satz 1	Einstell-Bereich Werkseinstellung	nach Inbe-triebnahme	Par.	Name Parameter-Satz 2	Einstell-Bereich Werkseinstellung	nach Inbe-triebnahme
8__	**GERÄTEFUNKTIONEN**						
80_	**Setup**						
802/	Werkseinstellung	JA / **NEIN**					
803/	Parametersperre	EIN / **AUS**					
804	Reset Statistikdaten	**NEIN** FEHLERSPEI-CHER kWh-ZÄHLER BETRIEBSSTUNDEN					
800/	Kurzmenü	**EIN** / AUS		Diese Parameter sind nur im Bediengerät DBG11A verfügbar, nicht im MOVITOOLS!			
801/	Sprache	**DE** / EN / FR					
806	Kopie DBG→MDX	JA / **NEIN**					
807	Kopie MDX→DBG	JA / **NEIN**					
81_	**Serielle Kommunikation**						
810	RS-485 Adresse	**0**...99					
811	RS-485 Gruppen-adresse	**100**...199					
812	RS-485 Timeout-Zeit	**0**...650 s					
813	SBus Adresse	**0**...63					
814	SBus Gruppenadresse	**0**...63					
815	SBus Timeout-Zeit	0...**0.1**...650 s					
816	SBus Baudrate	125/250/**500**/1000 kBaud					
817	SBus Synchronisati-ons-ID	**0**...1023					
818	CAN Synchronisati-ons-ID	0...**1**...2047					
819	Feldbus Timeout-Zeit	0...**0.5**...650 s					
82_	**Bremsbetrieb**						
820/	4-Quadranten-Betrieb 1	**EIN** / AUS		821	4-Quadranten-Betrieb 2	**EIN** / AUS	
83_	**Fehlerreaktionen**						
830	Reaktion EXT. FEHLER	**NOTST./STOERUNG**		Folgende Fehlerreaktionen können programmiert werden:KEINE REAKTION • FEHLER ANZEIGEN • SOFORTST./STOER • NOTST./STOERUNG • SCHNELLST./STOER • SOFORTST./ WARN. • NOTSTOPP/WARN. • SCHNELLST/WARN.			
831	Reaktion FELDBUS-TIMEOUT	**SCHNELLST./WARN.**					
832	Reaktion MOTORÜBERLAST	**NOTST./STOERUNG**					
833	Reaktion RS-485-TIMEOUT	**SCHNELLST/WARN.**					
834	Reaktion SCHLEPP-FEHLER	**NOTST./STOERUNG**					
835/	Reaktion TF-MELDUNG	**KEINE REAKTION**					
836	Reaktion SBus-TIMEOUT	**NOTST./STOERUNG**					
84_	**Reset-Verhalten**						
840/	Manueller Reset	JA / **NEIN**					
841	Auto-Reset	EIN / **AUS**					
842	Restart-Zeit	1...**3**...30 s					
85_	**Skalierung Drehzahl-Istwert**						
850	Skalierungsfaktor Zähler	**1**...65535		nur mit MOVITOOLS einstellbar			
851	Skalierungsfaktor Nenner	**1**...65535					
852	Anwender-Einheit	**1/min**					

Par.	Name umschaltbare Par. Parameter-Satz 1	Einstell-Bereich Werkseinstellung	nach Inbe-triebnahme	Par.	Name Parameter-Satz 2	Einstell-Bereich Werkseinstellung	nach Inbe-triebnahme
86_	**Modulation**						
860	PWM-Frequenz 1	**4**/8/12/16 kHz		861	PWM-Frequenz 2	**4**/8/12/16 kHz	
862	PWM fix 1	EIN / **AUS**		863	PWM fix 2	EIN / **AUS**	
87_	**Prozessdaten-Beschreibung**						
870	Sollwert-Beschrei-bung PA1	**STEUERWORT 1**					
871	Sollwert-Beschrei-bung PA2	**DREHZAHL**					
872	Sollwert-Beschrei-bung PA3	**KEINE FUNKT.**					
873	Istwert-Beschreibung PE1	**STATUSWORT 1**					
874	Istwert-Beschreibung PE2	**DREHZAHL**					
875	Istwert-Beschreibung PE3	**AUSGANGSSTROM**					
876	PA-Daten freigeben	**EIN** / AUS					
877	DeviceNet PD Konfig	1...24 PD / Param. + 1...24 PD					
88_	**Handbetrieb**						
880	Handbetrieb	EIN / **AUS**					
9__	**IPOS-PARAMETER**						
90_	**IPOS Referenzfahrt**						
900	Referenzoffset	-2^{31}...**0**...2^{31}-1 Inc					
901	Referenzdrehzahl 1	0...**200**...5000 1/min					
902	Referenzdrehzahl 2	0...**50**...5000 1/min					
903	Referenzfahrttyp	**0**...7					
91_	**IPOS Verfahrparameter**						
910	Verstärkung X-Regler	0.1...**0.5**...32					
911	Positionier-Rampe 1	0...**1**...20 s					
912	Positionier-Rampe 2	0...**1**...20 s					
913	Verfahrdrehz. RECHTS	0...**1500**...5000 1/min					
914	Verfahrdrehz. LINKS	0...**1500**...5000 1/min					
915	Geschwindigkeits-vorst.	-199.99...0...**100** ...199.99 %					
916	Rampenform	**LINEAR** / SINUS / QUA-DRATISCH / BUS-RAMPE					
92_	**IPOS Überwachungen**						
920	SW-Endschalter RECHTS	-2^{31}...**0**...2^{31}-1 Inc					
921	SW-Endschalter LINKS	-2^{31}...**0**...2^{31}-1 Inc					
922	Positionsfenster	0...**50**...32767 Inc					
923	Schleppfehlerfenster	0...**5000**...2^{31}-1 Inc					
93_	**IPOS Sonderfunktionen**						
930	Override	EIN / **AUS**					
931	IPOS-STW. Task 1	START / **STOP**		Nur im DBG11A verfügbar, nicht im MOVITOOLS/SHELL!			
932	IPOS-STW. Task 2	START / **STOP**		Nur im DBG11A verfügbar, nicht im MOVITOOLS/SHELL!. Anzeigeparameter, kann mit DBG11A nicht verändert werden.			

Par.	Name umschaltbare Par. Parameter-Satz 1	Einstell-Bereich Werkseinstellung	nach Inbe-triebnahme	Par.	Name Parameter-Satz 2	Einstell-Bereich Werkseinstellung	nach Inbe-triebnahme
94_	**IPOS-Variablen/-Geber**						
940	IPOS-Variablen Edit	EIN / **AUS**		Dieser Parameter ist nur im Bediengerät DBG11A verfügbar, nicht im MOVITOOLS!			
941	Quelle Istposition	**Motorgeber (X15)** Ext. Geber (X14) Absolut-wertgeber (DIP)					
942	Geberfaktor Zähler	**1**...32767					
943	Geberfaktor Nenner	**1**...32767					
944	Skalierung Ext. Geber	**x1**/x2/x4/x8/x16/x32/x64		Nur mit MOVITOOLS. Im Bediengerät DBG11A nicht sichtbar.			
95_	**DIP**						
950	Gebertyp	**KEIN GEBER**					
951	Zählrichtung	**NORMAL**/INVERTIERT					
952	Taktfrequenz	**1**...200%					
953	Positionsoffset	$-(2^{31}-1)$...**0**...$2^{31}-1$					
954	Nullpunktoffset	$-(2^{31}-1)$...**0**...$2^{31}-1$					
955	Geberskalierung	**x1**/x2/x4/x8/x16/x32/x64					
96_	**IPOS Modulofunktion**						
960	Modulofunktion	**AUS** / KURZ / RECHTS / LINKS					
961	Modulo Zähler	**0**...2^{31}					
962	Modulo Nenner	**0**...2^{31}					
963	Modulo Geber-auflösung	0...**4096**...20000					

11 Betrieb und Service

11.1 Betriebsanzeigen

7-Segment-Anzeige

Mit der 7-Segment-Anzeige wird der Betriebszustand des MOVIDRIVE® in hexadezimaler Form und im Fehlerfall ein Fehler- bzw. Warncode angezeigt.

Anzeige	Bedeutung
0	Umrichter nicht bereit
1	Reglersperre aktiv
2	Keine Freigabe
3	Stillstandsstrom
4	VFC-Betrieb
5	n-Regelung
6	M-Regelung
7	Halteregelung
8	Werkseinstellung
9	Endschalter angefahren
A	Technologie-Option
b	Frei
C	Referenzfahrt IPOS
d	Fangen
E	Frei
F	Fehleranzeige (blinkend) → Seite 294
H	Handbetrieb
t	Timeout aktiv → Seite 293

Bediengerät DBG11A

Grundanzeigen:

```
REGLERSPERRE
STROM:          0  A
```

Anzeige bei X13:1 (DIØØ "/REGLERSPERRE") = "0".

```
KEINE FREIGABE
STROM:          0  A
```

Anzeige bei X13:1 (DIØØ "/REGLERSPERRE") = "1" und nicht freigegebenem Umrichter ("FREIGABE/SCHNELLSTOPP" = "0").

```
DREHZ.     942 1/min
STROM:       2.51 A
```

Anzeige bei freigegebenem Umrichter.

```
HINWEIS XX
XXXXXXXXXXXXXXXXXX
```

Hinweismeldung

```
FEHLER          XX
XXXXXXXXXXXXXXXXXX
```

Fehleranzeige

Kopierfunktion des DBG11A

Mit dem Bediengerät DBG11A können komplette Parametersätze von einem MOVIDRIVE® auf andere MOVIDRIVE®-Geräte kopiert werden. Hierzu den Parametersatz mit P 807 (MD_ → DBG) auf das Bediengerät kopieren. Das Bediengerät auf ein anderes MOVIDRIVE®-Gerät aufstecken und den Parametersatz mit P 806 (DBG → MD_) auf das MOVIDRIVE® kopieren. Das Bediengerät darf während des Betriebes abgezogen und gesteckt werden.

Kommt nach Netz-Ein bzw. Zuschalten der 24 V-Versorgung bzw. Aufstecken des DBG11A keine Verbindung mit dem Umrichter zustande, erscheint im Display die Fehlermeldung COMMUNIC. ERROR NO SERIAL LINK. Durch erneutes Aufstecken des DBG11A versuchen, die Verbindung herzustellen.

Über Menü wählbar

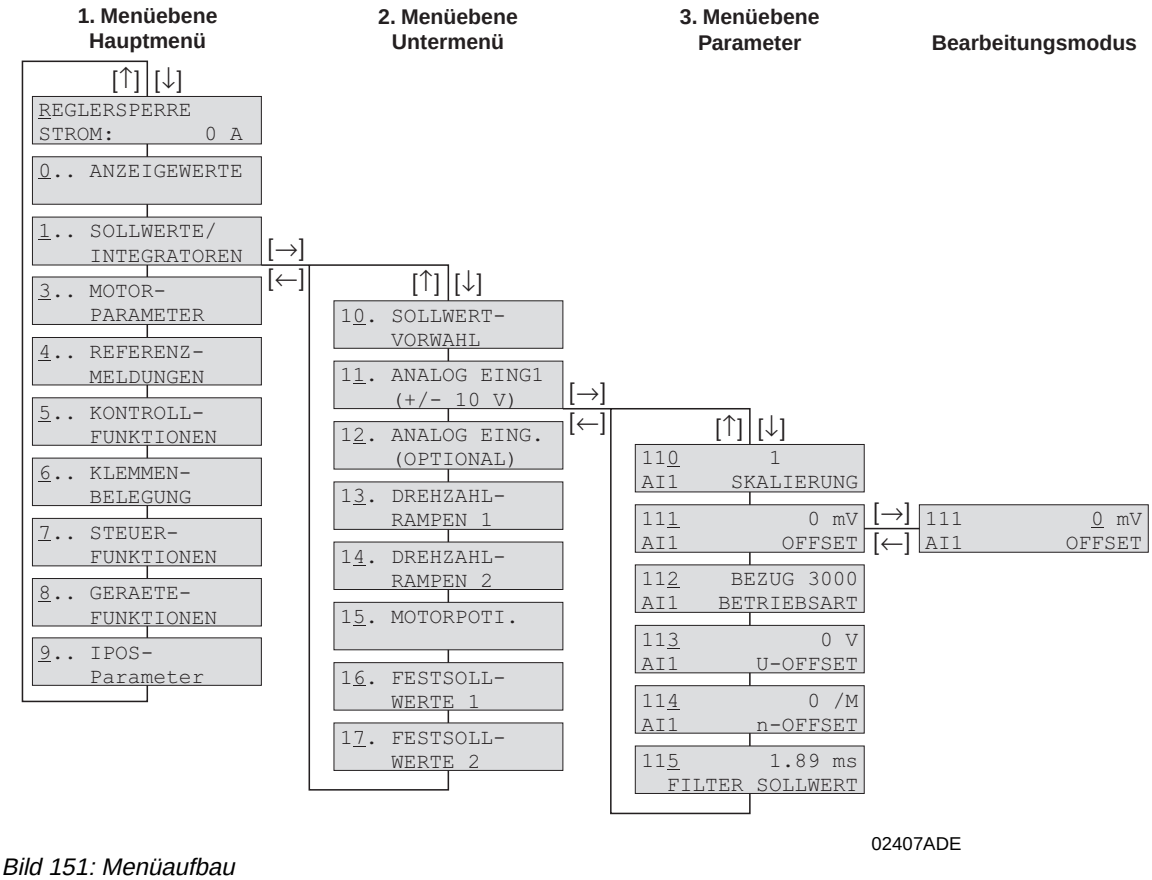
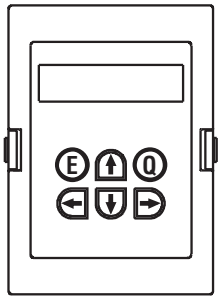


Bild 151: Menüaufbau

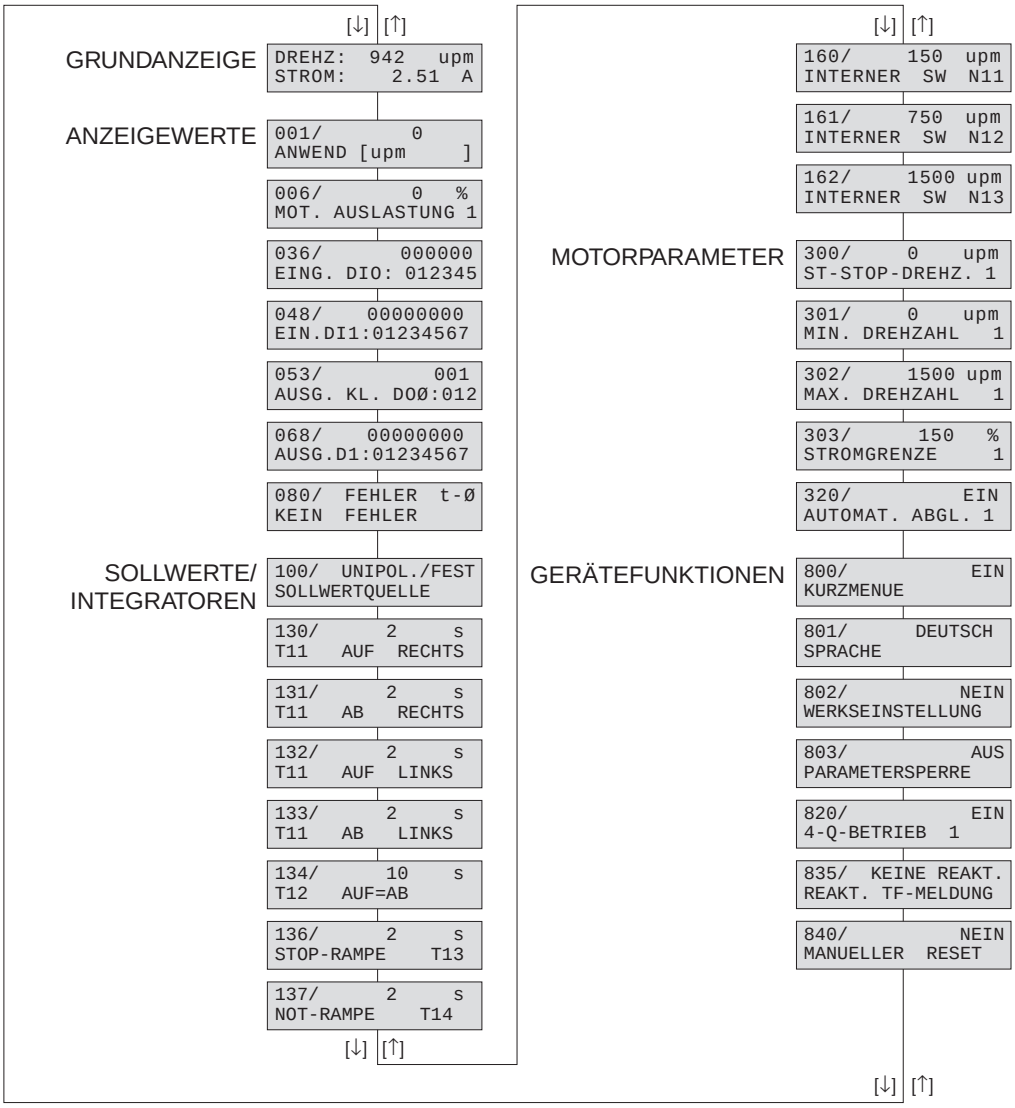


01406AXX

← oder → -Taste	Wechsel der Menü-Ebene, in der 3. Menü-Ebene (Parameter) Einstieg (→) bzw. Ausstieg (←) aus dem Bearbeitungsmodus. Der Parameter kann nur im Bearbeitungsmodus verändert werden. Werden die ← und →-Tasten gleichzeitig gedrückt, wird die Inbetriebnahme gestartet (→ Kap. "Inbetriebnahme").	
↑ oder ↓ -Taste	Anwahl des Menüpunktes, im Bearbeitungsmodus Wert größer bzw. kleiner. Mit Loslassen der ↑ bzw. ↓-Taste wird im Bearbeitungsmodus der neue Wert wirksam.	
Q -Taste	Zurück zur Grundanzeige, im Inbetriebnahme-Modus Abbruch der Inbetriebnahme.	
E -Taste	Inbetriebnahme:	Abbruch der Inbetriebnahme
	Normalbetrieb:	Anzeige der Signatur; die Signatur kann nur mit MOVITOOLS/ SHELL eingegeben oder verändert werden und dient der Identifikation des Parametersatzes oder des Gerätes.
	Handbetrieb:	Verlassen des Handbetriebes
	Störungsfall:	Reset-Parameter P840 wird aufgerufen

Kurzmenü des DBG11A

Das Bediengerät DBG11A verfügt über ein ausführliches Parametermenü und über ein übersichtliches Kurzmenü mit den am häufigsten gebrauchten Parametern. Zwischen beiden Menüs kann in jedem Betriebszustand mit P800 (“Kurzmenü”) umgeschaltet werden. Werksmäßig ist das Kurzmenü wirksam. Das Kurzmenü wird im Display mit “/” nach der Parameternummer angezeigt. In der Parameterliste sind die Parameter des Kurzmenüs mit “/” gekennzeichnet.



02408ADE

Bild 152: DBG11A Kurzmenü

IPOS$^{plus®}$

Zur Programmierung von IPOS$^{plus®}$ ist MOVITOOLS notwendig. Das Bediengerät DBG11A ermöglicht nur, die IPOS$^{plus®}$-Parameter (P9__) zu editieren und zu ändern.

Das IPOS$^{plus®}$-Programm wird beim Speichern auch auf dem Bediengerät DBG11A abgelegt und beim Kopieren des Parametersatzes auf ein anders MOVIDRIVE®-Gerät mit übernommen.

Mit dem Parameter P931 kann das IPOS$^{plus®}$-Programm vom Bediengerät DBG11A aus gestartet und gestoppt werden.

Hinweis-meldungen

Hinweismeldungen am DBG11A (ca 2 s lang) oder im MOVITOOLS/SHELL (quittierbare Meldung):

Nr.	Text DBG11A/SHELL	Beschreibung
1	ILLEGALER INDEX	Über Schnittstelle angesprochener Index nicht vorhanden.
2	NICHT IMPLEMENT.	• Versuch, eine nicht implementierte Funktion auszuführen. • Es wurde ein falscher Kommunikationsdienst angewählt. • Handbetrieb über unzulässige Schnittstelle (z.B. Feldbus) angewählt.
3	WERT NUR LESBAR	Es wurde versucht, einen Read-only Wert zu verändern.
4	PARAM. GESPERRT	Parametersperre P 803 = "EIN", Parameter kann nicht verändert werden.
5	SETUP AKTIV	Es wurde versucht, während laufender Werkseinstellung Parameter zu verändern.
6	WERT ZU GROSS	Es wurde versucht, einen zu großen Wert einzugeben.
7	WERT ZU KLEIN	Es wurde versucht, einen zu kleinen Wert einzugeben.
8	NOTW. KARTE FEHLT	Für die angewählte Funktion notwendige Optionskarte fehlt.
-		
10	NUR ÜBER ST1	Handbetrieb muss über X13:ST11/ST12 (RS-485) beendet werden.
11	NUR TERMINAL	Handbetrieb muss über TERMINAL (DBG11A oder USS21A) beendet werden.
12	KEIN ZUGRIFF	Zugriff auf gewählten Parameter verweigert.
13	REG. SPERRE FEHLT	Für die angewählte Funktion Klemme DIØØ "/Reglersperre" = "0" setzen.
14	WERT UNZULÄSSIG	Es wurde versucht, einen unzulässigen Wert einzugeben.
--		
16	PARAM. NICHT GESP.	Überlauf EEPROM Puffer z.B. durch zyklische Schreibzugriffe. Parameter wird nicht NETZ-AUS-sicher im EEPROM gespeichert.

11.2 Störungsinformation

Fehlerspeicher

Der Fehlerspeicher (P080) speichert die letzten fünf Fehlermeldungen (Fehler t-0...t-4). Die jeweils älteste Fehlermeldung wird bei mehr als fünf aufgetretenen Fehlerereignissen gelöscht. Zum Zeitpunkt der Störung werden folgende Informationen gespeichert:

Aufgetretener Fehler • Status der binären Ein-/Ausgänge • Betriebszustand des Umrichters • Umrichterstatus • Kühlkörpertemperatur • Drehzahl • Ausgangsstrom • Wirkstrom • Geräteauslastung • Zwischenkreisspannung • Einschaltstunden • Freigabestunden • Parametersatz • Motorauslastung.

Abschaltreaktionen

In Abhängigkeit von der Störung gibt es drei Abschaltreaktionen; der Umrichter bleibt im Störungszustand gesperrt:

Sofortabschaltung

Das Gerät kann den Antrieb nicht mehr abbremsen; die Endstufe wird im Fehlerfall hochohmig und die Bremse fällt sofort ein (DBØØ "/Bremse" = "0").

Schnellstopp

Es erfolgt ein Abbremsen des Antriebs an der Stopp-Rampe t13/t23. Bei Erreichen der Stoppdrehzahl fällt die Bremse ein (DBØØ "/Bremse" = "0"). Die Endstufe wird nach Ablauf der Bremseneinfallzeit (P732 / P735) hochohmig.

Notstopp

Es erfolgt ein Abbremsen des Antriebs an der Not-Rampe t14/t24. Bei Erreichen der Stoppdrehzahl fällt die Bremse ein (DBØØ "/Bremse" = "0"). Die Endstufe wird nach Ablauf der Bremseneinfallzeit (P732 / P735) hochohmig.

Reset

Eine Fehlermeldung lässt sich quittieren durch:

- Netz-Ausschalten und -Wiedereinschalten.

  Empfehlung: Für das Netzschütz K11 eine Mindest-Ausschaltzeit von 10 s einhalten.
- Reset über Eingangsklemmen, d.h. über einen entsprechend belegten Binäreingang (DIØ1...DIØ5 beim Grundgerät, DI1Ø...DI17 bei Option DIO11A).
- Manueller Reset im SHELL (P840 = "JA" oder [Parameter] / [Manueller Reset]).
- Manueller Reset mit DBG11A (durch Drücken der Taste <E> im Fehlerfall gelangt man direkt zu Parameter P840).
- Auto Reset führt mit einstellbarer Restart-Zeit maximal fünf Geräte-Resets durch. Nicht bei Antrieben einsetzen, deren selbsttätiger Anlauf für Personen oder Geräte eine Gefahr bedeutet.

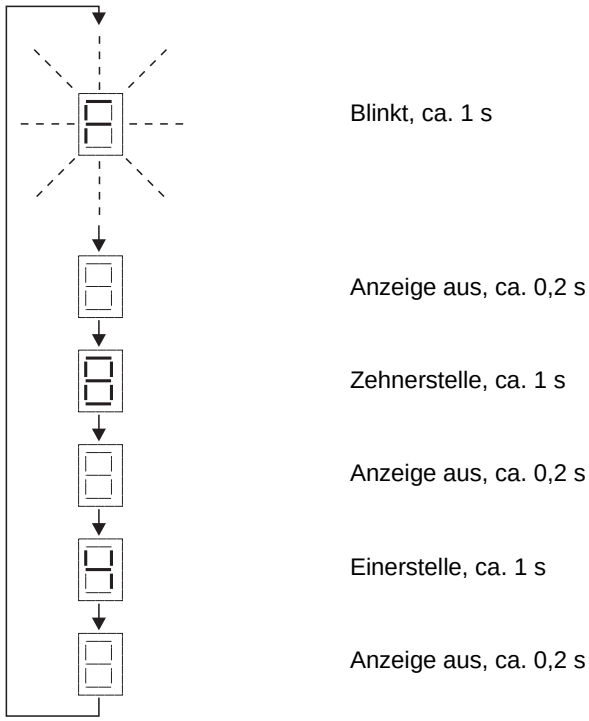
Timeout aktiv

Wird der Umrichter über eine Kommunikationsschnittstelle (Feldbus, RS-485 oder SBus) gesteuert und wurde Netz-Aus und wieder Ein oder ein Fehler-Reset durchgeführt, bleibt die Freigabe solange unwirksam, bis der Umrichter über die mit Timeout überwachte Schnittstelle wieder gültige Daten erhält.

11.3 Fehlermeldungen und Fehlerliste

Fehlermeldung über 7-Segment-Anzeige

Der Fehler- bzw. Warncode wird in BCD-codierter Form angezeigt, wobei folgende Anzeigeabfolge eingehalten wird (z.B. Fehlercode 84):



01038AXX

Nach Reset oder wenn der Fehler- bzw. Warncode wieder den Wert “0“ annimmt, schaltet die Anzeige auf Betriebsanzeige.

Fehlerliste

Ein Punkt in der Spalte "P" bedeutet, dass die Reaktion programmierbar ist (P83_ Fehlerreaktion). In der Spalte "Reaktion" ist die werksmäßig eingestellte Fehlerreaktion aufgelistet.

Fehlercode	Bezeichnung	Reaktion	P	Mögliche Ursache	Maßnahme
00	kein Fehler	-			
01	Überstrom	Sofortabschaltung		• Kurzschluss am Ausgang • zu großer Motor • defekte Endstufe	• Kurzschluss entfernen • kleineren Motor anschließen • bei defekter Endstufe SEW-Service zu Rate ziehen
03	Erdschluss	Sofortabschaltung		Erdschluss • in der Zuleitung • im Umrichter • im Motor	• Erdschluss entfernen • SEW-Sevice zu Rate ziehen
04	Bremschopper	Sofortabschaltung		• generatorische Leistung zu groß • Bremswiderstandskreis unterbrochen • Kurzschluss im Bremswiderstandskreis • Bremswiderstand zu hochohmig • Bremschopper defekt	• Verzögerungsrampen verlängern • Zuleitung zum Bremswiderstand prüfen • technische Daten des Bremswiderstandes prüfen • bei defektem Bremschopper MOVIDRIVE® austauschen
07	U_Z-Überspannung	Sofortabschaltung		Zwischenkreisspannung zu hoch	• Verzögerungsrampen verlängern • Zuleitung Bremswiderstand prüfen • Technische Daten des Bremswiderstandes prüfen

Fehler-code	Bezeichnung	Reaktion	P	Mögliche Ursache	Maßnahme
08	n-Über-wachung	Sofort-abschaltung		• Drehzahlregler bzw. Stromregler (in Betriebsart VFC ohne Geber) arbeitet an der Stellgrenze wegen mech. Überlastung oder Phasenausfall am Netz oder Motor. • Geber nicht korrekt angeschlossen oder falsche Drehrichtung. • Bei Momentenregelung wird n_{max} über-schritten.	• Last verringern • Eingestellte Verzögerungszeit (P501 bzw. P503) erhöhen. • Geberanschluss überprüfen, evtl. A/A und B/B paarweise tauschen • Spannungsversorgung des Gebers über-prüfen • Strombegrenzung überprüfen • Ggf. Rampen verlängern • Motorzuleitung und Motor prüfen • Netzphasen überprüfen
09	Inbetrieb-nahme	Sofort-abschaltung		Der Umrichter ist für die angewählte Betriebs-art noch nicht in Betrieb genommen.	Inbetriebnahme für die entsprechende Betriebsart durchführen.
10	IPOS-ILLOP	Notstopp		• Fehlerhaften Befehl bei der IPOS-Pro-grammausführung erkannt. • Fehlerhafte Bedingungen bei der Befehls-ausführung.	• Inhalt des Programmspeichers überprü-fen und, falls notwendig, korrigieren. • Richtiges Programm in den Programm-speicher laden. • Programmablauf prüfen (→ IPOS-Hand-buch)
11	Über-temperatur	Notstopp		Thermische Überlastung des Umrichters.	Last verringern und/oder ausreichend Kühlung sicherstellen.
12	Resolver 14 Bit	Notstopp		**Nur bei MDS:** Die 14 Bit Resolverauswertung ist aktiv und die Istdrehzahl ist größer gleich 3600 1/min.	P302 "Maximaldrehzahl 1" auf max. 3000 1/min einstellen.
13	Steuerquelle	Sofort-abschaltung		Steuerquelle nicht oder falsch definiert.	Richtige Steuerquelle einstellen (P101).
14	Geber	Sofort-abschaltung		• Geberkabel oder Schirm nicht korrekt angeschlossen • Kurzschluss/Drahtbruch im Geberkabel • Geber defekt	Geberkabel und Schirm auf korrekten Anschluss, Kurzschluss und Drahtbruch prü-fen.
15	24 V-Intern	Sofort-abschaltung		Interne 24 V-Versorgungsspannung fehlt.	Netzanschluss überprüfen. Bei wiederholtem Auftreten SEW-Service zu Rate ziehen.
17-24	Systemstörung	Sofort-abschaltung		Umrichter-Elektronik gestört, evtl. durch EMV-Einwirkung.	Erdanbindungen und Schirmungen überprüfen und ggf. verbessern. Bei wiederholtem Auftre-ten SEW-Service zu Rate ziehen.
25	EEPROM	Schnell-stopp		Fehler bei Zugriff auf EEPROM	Werkseinstellung aufrufen, Reset durchführen und neu parametrieren. Bei erneutem Auftre-ten SEW-Service zu Rate ziehen.
26	Externe Klemme	Notstopp	•	Externes Fehlersignal über programmierba-ren Eingang eingelesen.	Jeweilige Fehlerursache beseitigen, eventuell Klemme umprogrammieren.
27	Endschalter fehlen	Notstopp		• Drahtbruch/Fehlen beider Endschalter. • Endschalter sind bezogen auf Motordreh-richtung vertauscht	• Verdrahtung Endschalter prüfen. • Endschalteranschlüsse tauschen. • Klemmen umprogrammieren
28	Feldbus Timeout	Schnell-stopp	•	Es hat innerhalb der projektierten Ansprechü-berwachung keine Kommunikation zwischen Master und Slave stattgefunden.	• Kommunikationsroutine des Masters über-prüfen • Feldbus Timeout-Zeit (P819) verlängern/ Überwachung ausschalten
29	Endschalter angefahren	Notstopp		In Betriebsart IPOS wurde ein Endschalter angefahren.	• Verfahrbereich überprüfen. • Anwenderprogramm korrigieren.
30	Notstopp Timeout	Sofort-abschaltung		• Antrieb überlastet • Notstopprampe zu kurz	• Projektierung überprüfen • Notstopprampe verlängern
31	TF-Auslöser	Keine Reaktion	•	• Motor zu heiß, TF hat ausgelöst • TF des Motors nicht oder nicht korrekt angeschlossen • Verbindung MOVIDRIVE® und TF am Motor unterbrochen • Brücke zwischen X10:1 u. X10:2 fehlt. Bei MDS: Verbindung X15:9-X15: 5 fehlt.	• Motor abkühlen lassen und Fehler zurück-setzen • Anschlüsse/Verbindung zwischen MOVI-DRIVE® und TF überprüfen. • Wird kein TF angeschlossen: Brücke X10:1 mit X10:2. Bei MDS: Brücke X15:9 mit X15:5. • P835 auf "Keine Reaktion" setzen.
32	IPOS Index Überlauf	Notstopp		Programmiergrundsätze verletzt, dadurch sys-teminterner Stack-Überlauf.	IPOS Anwenderprogramm überprüfen und korrigieren (→ IPOS-Handbuch).
33	Sollwertquelle	Sofort-abschaltung		Sollwertquelle nicht oder falsch definiert	Richtige Sollwertquelle einstellen (P100).
35	Betriebsart	Sofort-abschaltung		Betriebsart nicht oder falsch definiert	Mit P700 bzw. P701 richtige Betriebsart ein-stellen

Fehler-code	Bezeichnung	Reaktion	P	Mögliche Ursache	Maßnahme
36	Option fehlt	Sofort-abschaltung		• Optionskartentyp unzulässig. • Sollwertquelle, Steuerquelle oder Betriebsart für diese Optionskarte unzulässig. • Falscher Gebertyp für DIP11A eingestellt.	• Richtige Optionskarte einsetzen. • Richtige Sollwertquelle (P100) einstellen. • Richtige Steuerquelle (P101) einstellen. • Richtige Betriebsart (P700 bzw. P701) einstellen. • Richtigen Gebertyp einstellen.
37	System-Watchdog	Sofort-abschaltung		Fehler im Ablauf der Systemsoftware	SEW-Service zu Rate ziehen.
38	System-Software	Sofort-abschaltung		Systemstörung	SEW-Service zu Rate ziehen.
39	Referenzfahrt	Sofort-abschaltung		• Referenznocken fehlt oder schaltet nicht • Anschluss der Endschalter fehlerhaft • Referenzfahrttyp wurde während der Referenzfahrt verändert	• Referenznocken überprüfen • Anschluss der Endschalter überprüfen • Einstellung Referenzfahrttyp und die dafür notwendigen Parameter überprüfen
40	Boot-Synchronisation	Sofort-abschaltung		**Nur mit DIP11A, DPx11A oder DRS11A:** Fehler bei Boot-Synchronisation zwischen Umrichter und Option.	Bei wiederholtem Auftreten Optionskarte austauschen.
41	Watchdog Option	Sofort-abschaltung		Fehler bei Kommunikation zwischen System-Software und Options-Software.	SEW-Service zu Rate ziehen.
42	Schleppfehler	Sofort-abschaltung	•	• Drehgeber falsch angeschlossen • Beschleunigungsrampen zu kurz • P-Anteil des Positionsreglers zu klein • Drahzahlregler falsch parametriert • Wert für Schleppfehlertoleranz zu klein	• Anschluss Drehgeber überprüfen • Rampen verlängern • P-Anteil größer einstellen • Drehzahlregler neu parametrieren • Schleppfehlertoleranz vergrößern • Verdrahtung Geber, Motor und Netzphasen überprüfen • Mechanik auf Schwergängigkeit überprüfen, evtl. auf Block gefahren
43	RS-485 timeout	Schnell-stopp	•	Kommunikation zwischen Umrichter und PC unterbrochen	Verbindung zwischen Umrichter und PC überprüfen. Ggf. SEW-Service zu Rate ziehen.
44	Geräte-auslastung	Sofort-abschaltung		Geräteauslastung (IxT-Wert) größer 125%	• Leistungsabgabe verringern • Rampen verlängern • Wenn genannte Punkte nicht möglich, dann größeren Umrichter einsetzen.
45	Initialisierung	Sofort-abschaltung		• EEPROM im Leistungsteil nicht oder falsch parametriert. • Optionskarte hat keinen Kontakt zum Rückwandbus.	• Werkseinstellung durchführen. Ist Fehler dann nicht rücksetzbar, SEW-Service zu Rate ziehen. • Optionskarte richtig einsetzen.
47	Systembus Timeout	Schnell-stopp	•	Fehler bei Kommunikation über den Systembus.	Systembusverbindung überprüfen.
48	Hardware DRS	Sofort-abschaltung		**Nur mit DRS11A:** • Gebersignal für Master fehlerhaft. • Für Synchronlauf notwendige Hardware ist fehlerhaft.	• Verdrahtung des Gebers prüfen. • Synchronlaufkarte austauschen.
50	Pos. HW-Endsch.	Keine Reaktion		**Nur mit DPx11A:** • Antrieb hat Position des rechten Endschalters erreicht. • Leitungsunterbrechung zwischen Umrichter und rechtem Endschalter.	• Endschalterbereich mit Drehrichtung "Links" verlassen. • Verkabelung überprüfen.
51	Neg. HW-Endsch.	Keine Reaktion		**Nur mit DPx11A:** • Antrieb hat Position des linken Endschalters erreicht. • Leitungsunterbrechung zwischen Umrichter und rechtem Endschalter.	• Endschalterbereich mit Drehrichtung "Rechts" verlassen. • Verkabelung überprüfen.
52	Pos. SW-Endsch.	Keine Reaktion		**Nur mit DPx11A:** Verfahrbefehl auf eine Position außerhalb des durch den rechten Software-Endschalter eingegrenzten Verfahrbereiches.	• Verfahrprogramm überprüfen und ggf. korrigieren. • Position des rechten Software-Endschalters korrigieren. • Rechten Software-Endschalter durch Positionseingabe "0" deaktivieren.
53	Neg. SW-Endsch.	Keine Reaktion		**Nur mit DPx11A:** Verfahrbefehl auf eine Position außerhalb des durch den linken Software-Endschalter eingegrenzten Verfahrbereiches.	• Verfahrprogramm überprüfen und ggf. korrigieren. • Position des linken Software-Endschalters korrigieren. • Linken Software-Endschalter durch Positionseingabe "0" deaktivieren.

Fehler-code	Bezeichnung	Reaktion	P	Mögliche Ursache	Maßnahme
54	Referenzfahrt fehlt	Keine Reaktion		**Nur mit DPx11A:** Referenzfahrt mit Befehl "GO0" oder "SET0" nicht ausgeführt.	Referenzfahrt durchführen.
55	Maschinen-parameter	Keine Reaktion		**Nur mit DPx11A:** Fehlerhafte Eingabe eines Maschinenparameters (z.B. falscher Wertebereich).	Maschinenparameter überprüfen und korrigieren.
56	Notw. HW fehlt	Keine Reaktion		**Nur mit DPx11A:** Im Anwenderprogramm wird eine nicht vorhandene Hardware angesprochen.	Anwenderprogramm korrigieren oder notwendige Hardware in den Umrichter einsetzen.
57	Programm fehlt	Keine Reaktion		**Nur mit DPx11A:** Es wurde versucht, ein nicht vorhandenes Anwenderprogramm aufzurufen.	• Programmaufruf ändern. • Aufzurufendes Programm in den Programmspeicher laden.
58	Satznummer fehlt	Keine Reaktion		**Nur mit DPx11A:** Im Anwenderprogramm wurde versucht, auf eine nicht vorhandene Satznummer zu springen.	Anwenderprogramm korrigieren.
59	Unterprog. fehlt	Keine Reaktion		**Nur mit DPx11A:** Im Anwenderprogramm wurde versucht, ein nicht vorhandenes Unterprogramm aufzurufen.	• Unterprogrammaufruf im Anwenderprogramm korrigieren. • Aufzurufendes Unterprogramm zur Verfügung stellen.
60	Zielpos. außerhalb	Keine Reaktion		**Nur mit DPx11A:** Im Anwenderprogr. wurde ein Verfahrbefehl abgesetzt, der als Ziel eine Position außerhalb des Verfahrbereiches hat.	• Anwenderprogramm korrigieren. • Verfahrbereich anpassen.
61	Prog. Geschw. > Vmax	Keine Reaktion		**Nur mit DPx11A:** Die im Anwenderprogramm eingegebene Geschwindigkeit ist größer als die in den Maschinenparametern angegebene Maximalgeschwindigkeit.	• Verfahrgeschwindigkeit im Anwenderprogramm anpassen. • Maximaldrehzahl in den Maschinenparametern anpassen.
62	FLASH-EPROM DPx	Keine Reaktion		**Nur mit DPx11A:** Fehler beim Schreibzugriff auf das Flash-Eprom der DPx11A.	Bei wiederholtem Auftreten SEW-Service zu Rate ziehen.
63	Division / Null	Keine Reaktion		**Nur mit DPx11A:** Im Anwenderprogramm wurde mit der Berechnungsoperation SET Hxx/Hyy eine Division durch 0 durchgeführt.	Anwenderprogramm korrigieren.
64	Schachtelung Unterp.	Keine Reaktion		**Nur mit DPx11A:** • Maximale Verschachtelungstiefe für Unterprogramme erreicht. • Rekursiver Unterprogrammaufruf (Programm ruft sich selbst auf).	• Programmstruktur ändern. • Anwenderprogramm korrigieren.
65	LM628-Kommando	Keine Reaktion		**Nur mit DPx11A:** Falsches Kommando an Lagereglerbaustein.	Lässt sich der Fehler nicht zurücksetzen oder tritt häufiger auf, SEW-Service verständigen.
66	Prog.-Speicher voll	Keine Reaktion		**Nur mit DPx11A:** Maximale Kapazität des Programmspeichers wurde überschritten.	• Nicht mehr benötigte Programme aus Programmspeicher löschen. • Werden alle im Programmspeicher vorhandenen Programme benötigt, dann Programminhalte optimieren.
67	DPx Remote-Time	Keine Reaktion		**Nur mit DPx11A:** Kommunikationsunterbrechung im PC-gesteuerten Betrieb.	Verbindung zwischen PC und Umrichter überprüfen.
68	Zielpos. nicht erreicht	Keine Reaktion		**Nur mit DPx11A:** Die angegebene Zielposition wurde innerhalb von 5 s nicht erreicht. • P-Anteil zu klein eingestellt. • Positionsfenster zu klein. • Antrieb gegen ein Hindernis gefahren.	• Einstellung des P-Anteils und des Positionsfensters prüfen und ggf. größer einstellen. • Leichtgängigkeit der Mechanik überprüfen.
69	Vorschubfreigabe fehlt	Keine Reaktion		**Nur mit DPx11A:** Signal "Vorschubfreigabe" liegt nicht an Klemme X11:6 an.	Verdrahtung und Signalpegel an Klemme X11:6 überprüfen.

Fehler-code	Bezeichnung	Reaktion	P	Mögliche Ursache	Maßnahme
70	**DPx SSI-Timeout**	Keine Reaktion		Codierter Fehler; nur mit DPA11A.	
	Code 1: Fehler SSI-Interface.			SSI-Modul defekt.	Lässt sich der Fehler nicht zurücksetzen oder tritt häufiger auf, SEW-Service verständigen.
	Code 2: Kommunikationsfehler des SSI-Interface.			SSI-Modul defekt.	
	Code 3: Parity- oder Powerfail-Fehler vom SSI-Geber.			• Geberleitung gestört • Spannungsversorgung gestört • Falsche Einstellung der Maschinenparameter	• Geberleitung überprüfen • Spannungsversorgung überprüfen • Maschinenparameter prüfen und ggf. korrigieren
	Code 4: Schleppfehler SSI-Modul			Datentransfer zwischen Geber und DPA11A gestört.	Verbindungsleitung und zugehörige Schirmung überprüfen.
71	**DPx CAN-Timeout**	Keine Reaktion		Codierter Fehler; nur mit DPA11A.	
	Code 1: Timeout CAN.			CAN-Bus-Kommunikation unterbrochen.	CAN-Bus-Verbindung überprüfen.
	Code 2: CAN-Empfangspuffer voll.			Systematischer Programmfehler durch zu häufiges Beschreiben der CAN-Bus-Schnittstelle eines Umrichters.	Schreibzugriffe auf den entsprechenden Umrichter im Anwenderprogramm reduzieren.
	Code 3: CAN-Controller Overflow.			Störung des CAN-Controllers.	Lässt sich der Fehler nicht zurücksetzen oder tritt häufiger auf, SEW-Service verständigen.
	Code 4: CAN-Controller Error.			Störung auf dem CAN-Bus. Evtl. kein Teilnehmer vorhanden.	Verdrahtung sowie Anwenderprogramm überprüfen.
72	Index Überlauf	Keine Reaktion		**Nur mit DPx11A:** Fehler bei indiziertem Variablenindex. Offsetvariable Cxx größer C99 gewählt.	Anwenderprogramm korrigieren.
73	Unerlaubter Befehl	Keine Reaktion		**Nur mit DPx11A:** Es wurde ein Befehl abgesetzt, der im momentanen Umrichterstatus nicht ausführbar ist. Beispielsweise Absetzen des SAVE-Befehls während eines Positioniervorganges.	Anwenderprogramm überprüfen.
74	Bereichsgrenze	Keine Reaktion		**Nur mit DPx11A:** Die berechnete Sollposition in Inkrementen ist größer als 230 und befindet sich somit außerhalb der Bereichsgrenze.	Anwenderprogramm überprüfen.
77	IPOS Steuerwort	Keine Reaktion		**Nur in Betriebsart IPOS:** • Es wurde versucht, einen ungültigen Automatik-Mode einzustellen (über externe Steuerung). • P916 = BUSRAMPE eingestellt.	• Serielle Verbindung zur externen Steuerung überprüfen. • Schreibwerte der externen Steuerung überprüfen. • P916 richtig einstellen.
78	IPOS SW-Endschalter	Keine Reaktion		**Nur in Betriebsart IPOS:** Programmierte Zielposition liegt außerhalb des durch die Software-Endschalter begrenzten Verfahrbereichs.	• Anwenderprogramm überprüfen • Position der Software-Endschalter überprüfen
81	Startbedingung	Sofortabschaltung		**Nur in Betriebsart "VFC-Hubwerk":** Der Strom während der Vormagnetisierungszeit konnte nicht in erforderlicher Höhe in den Motor eingeprägt werden: • Motornennleistung im Verhältnis zur Umrichternennleistung zu klein. • Querschnitt Motorzuleitung zu klein.	• Inbetriebnahmedaten prüfen und ggf. neue Inbetriebnahme. • Verbindung Umrichter und Motor überprüfen. • Querschnitt der Motorzuleitung überprüfen und ggf. erhöhen.
82	Ausgang offen	Sofortabschaltung		**Nur in Betriebsart "VFC-Hubwerk":** • Zwei oder alle Ausgangsphasen unterbrochen. • Motornennleistung im Verhältnis zur Umrichternennleistung zu klein.	• Verbindung Umrichter und Motor überprüfen. • Inbetriebnahmedaten prüfen und ggf. neue Inbetriebnahme.
84	Motorschutz	Notstopp	•	Auslastung des Motors zu hoch.	• Last verringern. • Rampen verlängern. • Längere Pausenzeiten einhalten.
85	Kopieren	Sofortabschaltung		Fehler beim Kopieren von Parametern.	Verbindung zwischen Umrichter und PC überprüfen.
88	Fangen	Sofortabschaltung		**Nur in Betriebsart VFC n-Reg.:** Istdrehzahl > 5000 1/min bei Freigabe des Umrichters.	Freigabe erst bei Istdrehzahl ≤ 5000 1/min.

Fehler-code	Bezeichnung	Reaktion	P	Mögliche Ursache	Maßnahme
92	DIP Arbeits-bereich	Notstopp		**Nur mit Option DIP11A:** Antrieb ist über den zulässigen Arbeitsbereich des Absolutwertgebers hinausgefahren. Evtl. Einstellung der DIP-Parameter Gebertyp/ Arbeitsbereich fehlerhaft.	Parameter Positionsoffset, Nullpunktoffset überprüfen.
93	DIP Geber-fehler	Notstopp		**Nur mit Option DIP11A:** Der Geber meldet einen Fehler, z.B. Powerfail. • Verbindungskabel Geber-DIP entspricht nicht den Anforderungen (paarweise ver-drillt, geschirmt). • Taktfrequenz für Leitungslänge zu hoch. • Zulässige max. Geschwindigkeit/ Beschleunigung des Gebers überschrit-ten. • Geber defekt.	• Anschluss Absolutwertgeber prüfen. • Verbindungskabel überprüfen. • Richtige Taktfrequenz einstellen. • Max. Verfahrgeschwindigkeit bzw. Rampe reduzieren. • Absolutwertgeber tauschen.
94	Prüfsumme EEPROM	Sofort-abschaltung		Umrichter-Elektronik gestört. Evtl. durch EMV-Einwirkung oder Defekt.	Gerät zur Reparatur einschicken.
95	DIP Plausibili-tätsfehler	Notstopp		**Nur mit Option DIP11A:** Es konnte keine plausible Position ermittelt werden. • Falscher Gebertyp eingestellt. • IPOS-Verfahrparameter falsch eingestellt. • Zähler-/Nennerfaktor falsch eingestellt. • Nullabgleich durchgeführt. • Geber defekt.	• Richtigen Gebertyp einstellen. • IPOS-Verfahrparameter überprüfen. • Verfahrgeschwindigkeit überprüfen. • Zähler-/Nennerfaktor korrigieren. • Nach Nullabgleich Reset. • Absolutwertgeber tauschen.
99	Fehler IPOS Rampenbe-rechnung	Sofort-abschaltung		**Nur in Betriebsart IPOS:** Bei sinusförmiger oder quadratischer Positio-nierrampe wird versucht, bei freigegebenem Umrichter Rampenzeiten und Verfahrge-schwindigkeiten zu ändern.	Das IPOS-Programm ändern, so dass Ram-penzeiten und Verfahrgeschwindigkeiten nur im gesperrtem Zustand des Umrichters geän-dert werden.

11.4 SEW-Elektronikservice

Zur Reparatur einschicken

Sollte ein Fehler nicht behebbar sein, wenden Sie sich bitte an den **SEW-Elektronikservice** (→ "Kunden- und Ersatzteildienst").

Bei Rücksprache mit dem SEW-Elektronikservice geben Sie bitte immer die Ziffern des Servicecodes mit an, unser Service kann Ihnen dann effektiver helfen.



Wenn Sie das Gerät zur Reparatur einschicken, geben Sie bitte Folgendes an:

- Seriennummer (→ Typenschild)
- Typenbezeichnung
- Standardausführung oder Technologieausführung
- Ziffern des Servicecodes
- kurze Applikationsbeschreibung (Antriebsfall, Steuerung über Klemmen oder seriell)
- angeschlossener Motor (Motortyp, Motorspannung, Schaltung ⅄ oder Δ)
- Art des Fehlers
- Begleitumstände
- eigene Vermutungen
- vorausgegangene ungewöhnliche Vorkommnisse etc.

Serviceetikett

Die Geräte MOVIDRIVE® sind mit einem Serviceetikett für das Leistungsteil und einem Serviceetikett für den Steuerkopf versehen, die seitlich neben dem Typenschild angebracht sind.

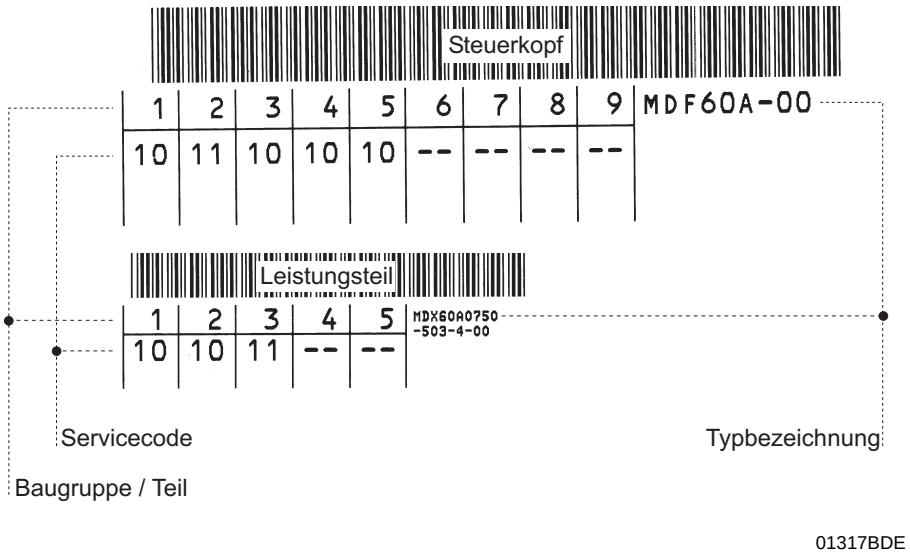


Bild 153: Serviceetikett

12 Änderungsindex

Gegenüber der vorherigen Ausgabe 11/99 des Systemhandbuches MOVIDRIVE® MD_60A wurden folgende Ergänzungen und Änderungen aufgenommen:

- Im Kapitel "Systembeschreibung" wird die Funktionalität der Antriebsumrichter MOVIDRIVE® durch ein Blockschaltbild dargestellt.
- Die Antriebsumrichter MOVIDRIVE® MD_60A werden in zwei Ausführungen unterteilt, und zwar in:
  - Standardausführung, entspricht den bisherigen Geräten.
  - Technologieausführung, zusätzlich mit Technologiefunktionen und Applikationsmodulen.
- Technologiefunktionen "Elektronische Kurvenscheibe" und "Interner Synchronlauf", nutzbar mit den Geräten in Technologieausführung.
- Applikationsmodule für die Anwendungsbereiche "Positionieren", "Wickeln" und "Steuern", nutzbar mit den Geräten in Technologieausführung.
- Die 230 V-Geräte (MOVIDRIVE® MD_60A...-2_3) sind jetzt bis 30 kW (40 HP) verfügbar.
- Neue Optionen, und zwar:
  - Feldbus-Schnittstelle PROFIBUS Typ DFP21A mit max. 12 MBaud Baudrate.
  - Feldbus-Schnittstelle INTERBUS Typ DFI21A mit Lichtwellenleiter.
  - Feldbus-Schnittstelle CANopen Typ DFO11A.
- Neue konfektionierte Kabel, beispielsweise für CM-Motorenanschluss und MOVIDRIVE® Master-Slave-Verbindung.
- Neue Parameter, und zwar:
  - P138 "Rampenbegrenzung"
  - P205 "Last-Vorsteuerung"
  - P206 "Abtastzeit n-Regler"
  - P207 "Last-Vorsteuerung VFC"
  - P304 "Drehmomentgrenze"
  - P96_ "IPOS Modulofunktion"
- Die DT/DV-Motoren von SEW sind auch in JEC-Ausführung erhältlich. Das Kapitel "Projektierung" enthält hierzu eine JEC-Motorentabelle und Motorauswahl-Tabellen.
- Die neuen synchronen SEW-Servomotoren der Baureihe CM können an MOVIDRIVE® MDS60A angeschlossen werden. Das Kapitel "Projektierung" enthält hierzu eine CM-Motorentabelle und Motorauswahl-Tabellen.



13 Stichwortverzeichnis

5 V-Geberversorgung DWI11A
technische Daten 52

A

Abschaltreaktionen bei Störungen 293
Absolutwertgeberkarte DIP11A
technische Daten 54
Analogausgänge 128
Analog-Eingang AI1 102
Anschluss
Absolutwertgeber 260
externe Geber 263
Geber und Resolver, allgemeine Hinweise 257
HTL-Geber 260
Master-Slave-Verbindung 265
Nachbildung Inkrementalgeber 264
Option DIO11A 255
Option USS21A 251
Resolver 262
RS-485-Schnittstelle 250
sin/cos-Geber 258
Systembus (SBus) 249
TTL-Geber 259
Anschluss Grundgerät
Leistungsteil und Bremse 243
Steuerkopf 244, 307
Antriebsfälle
Auswahl des Umrichters 164
Fahrwerke projektieren 164
Hubwerke projektieren 165
Pumpen und Lüfter projektieren 165
Anzeigewerte 97
Applikationsmodule
technische Daten 64
Ausführungen
allgemeine Beschreibung 10
Ausgangsdrossel HD
Anschluss 220
technische Daten 79
Ausgangsfilter HF
Anschluss 221
technische Daten 80
Ausstattung der Geräte 14

B

Bediengerät DBG11A
Hinweismeldungen 292
IPOS-Parameter editieren 291
Kopierfunktion 290
Kurzmenü 291
Menüaufbau des DBG11A 290
technische Daten 49
Begrenzungen Motorparameter 117
Belastbarkeit bei kleinen Ausgangsfrequenzen
Dauerausgangsströme 203
Berührungsschutz für die Leistungsklemmen 242
Beschreibung, allgemein 10
Betriebsanzeigen
7-Segment-Anzeige 289
Grundanzeigen im Bediengerät DBG11A 289
Betriebsarten 130
Betriebszustände, Priorität 226
Binärausgänge 127
Binäreingänge 126
Blockschaltbild MOVIDRIVE® 13
Bremsbetrieb 151
Bremsenfunktion 142
Bremsmotoren anschließen 209
Bremswiderstand BW
technische Daten 70
Zuordnung 246
Bremswiderstand, Auswahl
allgemeine Hinweise 204
Leistungsdiagramme 205
Spitzenbremsleistung 204
Busdiagnose 99

C

CANopen-Schnittstelle DFO11A
technische Daten 61
CAN-Schnittstelle DFC11A
technische Daten 60
CE-Kennzeichnung 20
C-Tick-Approbation 20

D

DBG11A
Ablauf der Inbetriebnahme 272
Funktionen für die Inbetriebnahme 270
Inbetriebnahme Drehzahlregler 274
Sprachumstellung 270
Struktur des Inbetriebnahmemenüs 271
DeviceNet-Schnittstelle DFD11A
technische Daten 61
DIO11A
Anschluss 255
Klemmenbeschreibung 255
technische Daten 53
DIP-Parameter 160
Drehzahlausblendung 143
Drehzahlrampen 109
Drehzahlregelung 113
Drehzahl-Überwachungen 124

E

Eigenschaften der Geräte 14
Ein-/Ausgabekarte DIO11A
Anschluss 255
Klemmenbeschreibung 255
technische Daten 53
Elektronikleitungen 222
Elektronische Kurvenscheibe
Beschreibung 16, 40
EMV-gerechte Installation
Komponenten 218
Prinzipschaltbild für Grenzwertklasse B 219
Endschalter 227
Expertenkennlinie 106
Explosionsgeschützte Drehstrommotoren anschließen 217
Externer Geber
Anschluss 263

F

Fehlerliste 294
Fehlermeldung 294
Fehlerreaktionen 151
Fehlerspeicher 99, 293
Festsollwerte 112
Funktionen der Geräte 14

G

Geräte-Aufbau
Baugröße 1 231
Baugröße 2 232
Baugröße 3 233
Baugröße 4 234
Baugröße 5 235
Gerätefunktionen 148
Gruppenantrieb (VFC) 216

H

Halteregler 114
Handbetrieb 155

I

Inbetriebnahme
allgemeine Hinweise 266
mit Bediengerät DBG11A 269
mit PC und MOVITOOLS 276
Vorarbeiten und Hilfsmittel 268
Installation
Anzugsdrehmomente der Leistungsklemmen 236
Ausgangsdrossel HD 239
Bremswiderstand BW 238
Einbaulage 236
gemäß UL 240
geschirmte Steuerleitungen 238
Kabel und Sicherungen 237
Mindestfreiraum 236
motorseitig für Grenzwertklasse A oder B 239
Netz- und Bremsschütze 237
Netzfilter NF 239
PE-Anschluss 237
Querschnitte der Leitungen 237
Integratoren 100
INTERBUS-Schnittstelle DFI11A
technische Daten 58
INTERBUS-Schnittstelle DFI21A (LWL)
technische Daten 59
Interner Synchronlauf
Beschreibung 17, 41
IPOS-Geber 159
IPOS-Parameter 157
IPOS$^{plus®}$
allgemeine Beschreibung 11
technische Daten 48
Isolationswächter für IT-Netze 237

K

Klemmenbelegung 126
Klemmenbeschreibung
Grundgerät (Leistungsteil und Steuerkopf) 245
Option DIO11A 255
Konfektionierte Kabel
technische Daten 83
Kontrollfunktionen 124

L

Leistungs-Schirmklemme 241
Lieferumfang 230

M

Master-Slave-Funktion 144
Master-Slave-Verbindung, Anschluss 265
Menüaufbau der Parameter 92
Modulation 154
Modulofunktion IPOS 161
Motor starten
analoge Sollwertvorgabe 277
Festsollwerte 278
Handbetrieb 279
Motorauswahl asynchrone Drehstrommotoren (VFC)
Beispiele für Dreieck/Stern 230/400 V / 50 Hz 169
Drehzahl-Drehmoment-Charakteristik 167
dynamische Anwendungen 167
grundsätzliche Empfehlungen 166
Motorauswahl Doppelstern 230 V / 60 Hz 172
Motorauswahl Doppelstern/Stern 230/460 V / 60 Hz 170
Motorauswahl Dreieck 230 V / 50 Hz 171
Motorauswahl Dreieck/Stern 230/400 V / 50 Hz 168
Spannungs-Frequenz-Kennlinie 166



Motorauswahl asynchrone Servomotoren (CFC)
CT/CV-Motorauswahl Dreieck 167 V / 50 Hz 180
CT/CV-Motorauswahl Dreieck/Stern 167/290 V / 50 Hz 178
DT/DV/D-Motorauswahl Doppelstern/Stern 230/460 V / 60 Hz 186
DT/DV/D-Motorauswahl Doppelstern/Stern bzw. Doppeldreieck/Dreieck 200/400 V / 50 Hz 188
DT/DV/D-Motorauswahl Dreieck/Stern 230/400 V / 50 Hz 184
DT/DV-Motorauswahl Doppelstern 230 V / 60 Hz 191
DT/DV-Motorauswahl Doppelstern bzw. Doppeldreieck 200 V / 50 Hz 192
DT/DV-Motorauswahl Dreieck 230 V / 50 Hz 190
grundsätzliche Empfehlungen 174
Hinweise CT/CV-Motoren 176
Magnetisierungsstrom 174
Momentenregelung 175
Motoreigenschaften 173
Motorentabelle CT/CV 177
Motorentabellen DT/DV/D 181
Motorauswahl synchrone Servomotoren (SERVO)
CM-Motorauswahl 196
DFS/DFY-Motorauswahl 199
grundsätzliche Empfehlungen 194
Momentenregelung 194
Motoreigenschaften 193
Motorentabelle CM 195
Motorentabelle DFS/DFY 198
Motorgeber
Anschluss 258
Motorkompensation 118
Motorparameter 117
Motorpotenziometer 111
Motorschutz 119
MOVILINK®, allgemeine Beschreibung 11
MOVITOOLS, technische Daten 63

N

Nachbildung Inkrementalgeber
Anschluss 264
Netz- und Motorleitungen
Leitungsquerschnitte und Absicherungen 212
Spannungsfall 215
spezielle Vorschriften 212
zulässige Motorleitungslängen 214
Netz-Aus-Kontrolle 125
Netzdrossel ND
Anschluss 220
technische Daten 76
Netzfilter NF
Anschluss 220
technische Daten 77
Netzrückspeisegeräte
technische Daten 44
Netzschütz, Hinweise 211
Netzsicherungen, Hinweise 211

O

Optionen
Einbau und Ausbau 253
Kombinationsmöglichkeiten 252

P

Parameterbeschreibung
Einleitung 92
Menüaufbau der Parameter 92
P0__, Anzeigewerte 97
P1__, Sollwerte/Integratoren 100
P2__, Reglerparameter 113
P3__, Motorparameter 117
P4__, Referenzmeldungen 121
P5__, Kontrollfunktionen 124
P6__, Klemmenbelegung 126
P7__, Steuerfunktionen 130
P8__, Gerätefunktionen 148
P9__, IPOS-Partameter 157
Übersicht in Tabellenform 93
Parameterliste 280
Parametersatz-Umschaltung 225
PROFIBUS-Schnittstelle DFP11A (1,5 MBaud)
technische Daten 57
PROFIBUS-Schnittstelle DFP21A (12 MBaud)
technische Daten 56
Projektierung, schematischer Ablauf 162
Prozessdaten-Beschreibung 154
Prozesswerte 97

R

Referenzfahrt IPOS 157
Referenzmeldungen 121
Regeleigenschaften
Kenngrößen 163
Regelverhalten 163
Regelverfahren, allgemeine Beschreibung 11
Reglerparameter 113
Reparatur 300
Reset 293
Reset-Verhalten 152
Resolver, Anschluss 262
RS-485-Schnittstelle, Beschreibung und Anschluss 250

S

Schnittstellenumsetzer UWS11A, technische Daten 51
Serielle Kommunikation 149, 228
Serielle Schnittstelle USS21A, technische Daten 50
Service 300
Serviceetikett 300
Setup 148
Sicherheitshinweise 6, 229
Skalierung Drehzahl-Istwert 153
Sollwerte 100
Sollwert-Halt-Funktion 141

Sollwertvorwahl 100
Sonderfunktionen IPOS 159
Spannungsnetze, zulässige 211
Spannungsversorgung 24 V_{DC} von Extern 223
Statusanzeigen 98
Steuerfunktionen 130
Steuersignale, Verknüpfung 226
Stillstandstrom 141
Synchronlaufkarte DRS11A, technische Daten 55
Systembus (SBus)
allgemeine Beschreibung 11
Anschluss 249
Systemübersicht
Kommunikations- und Technologie-Komponenten 9
Leistungskomponenten 8

T

Technische Daten
230 V-Geräte
Baugröße 1 32
Baugröße 2 34
Baugröße 3 36
Baugröße 4 38
400/500 V-Geräte
Baugröße 1 22
Baugröße 2 24
Baugröße 3 26
Baugröße 4 28
Baugröße 5 30
5 V-Geberversorgung DWI11A 52
Absolutwertgeberkarte DIP11A 54
allgemeine technische Daten 21
Applikationsmodule 64
Ausgangsdrossel HD 79
Ausgangsfilter HF 80
Bediengerät DBG11A 49
Bedien-Software MOVITOOLS 63
Bremswiderstand BW 70
Ein-/Ausgabekarte DIO11A 53
Elektronikdaten Grundgeräte 42
Feldbus-Schnittstelle CAN DFC11A 60
Feldbus-Schnittstelle CANopen DFO11A 61
Feldbus-Schnittstelle DeviceNet DFD11A 62
Feldbus-Schnittstelle INTERBUS (LWL) DFI21A 59
Feldbus-Schnittstelle INTERBUS DFI11A 58
Feldbus-Schnittstelle PROFIBUS (1,5 MBaud) DFP11A 57
Feldbus-Schnittstelle PROFIBUS (12 MBaud) DFP21A 56
IPOS$^{plus®}$ 48
konfektionierte Kabel 83
Netzdrossel ND 76
Netzfilter NF 77
Schnittstellenumsetzer UWS11A 51
serielle Schnittstelle USS21A 50
Synchronlaufkarte DRS11A 55
Technische Daten, Netzrückspeisegeräte 44
Technologieausführung
Applikationsmodule 18
Zusatzfunktionen 16
Temperaturüberwachung Motor 210
Timeout aktiv 293
Typenbezeichnung 20, 230
Typenschild 230

U

Überlastfähigkeit
Dauerausgangsstrom 201
thermisches Zeitverhalten 201
Übersicht MOVIDRIVE®-Geräte 12
Überwachungen IPOS 158
UL-Approbation 20
UL-gerechte Installation 240
USS21A, Anschluss 251

V

Verfahrparameter IPOS 157

W

Warnhinweise 6

Z

Zuordnung Bremswiderstände, Drosseln und Filter
230 V-Geräte 248
400/500 V-Geräte 246



Anschluss Steuerkopf

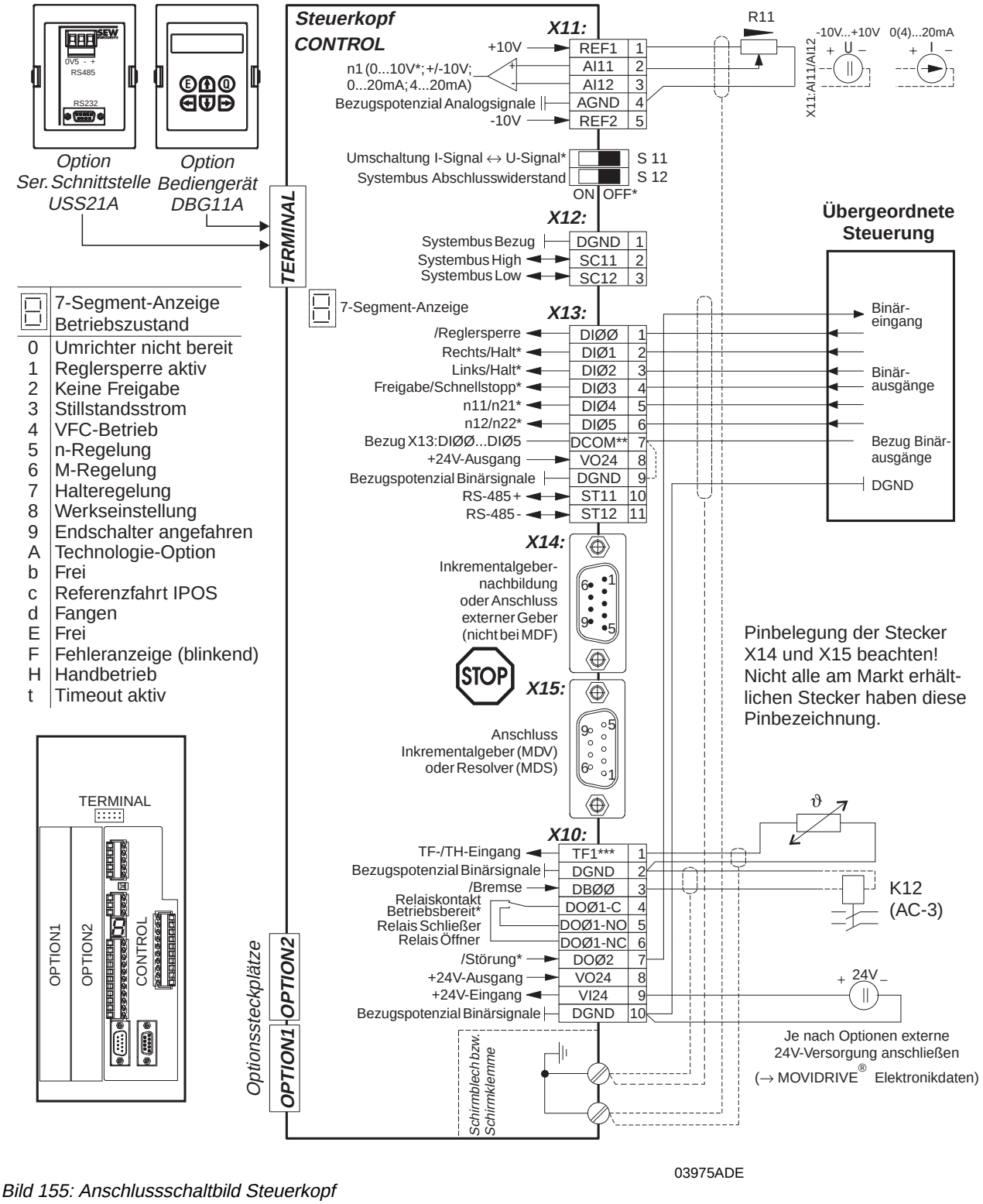


Bild 155: Anschlussschaltbild Steuerkopf

* Werkseinstellung

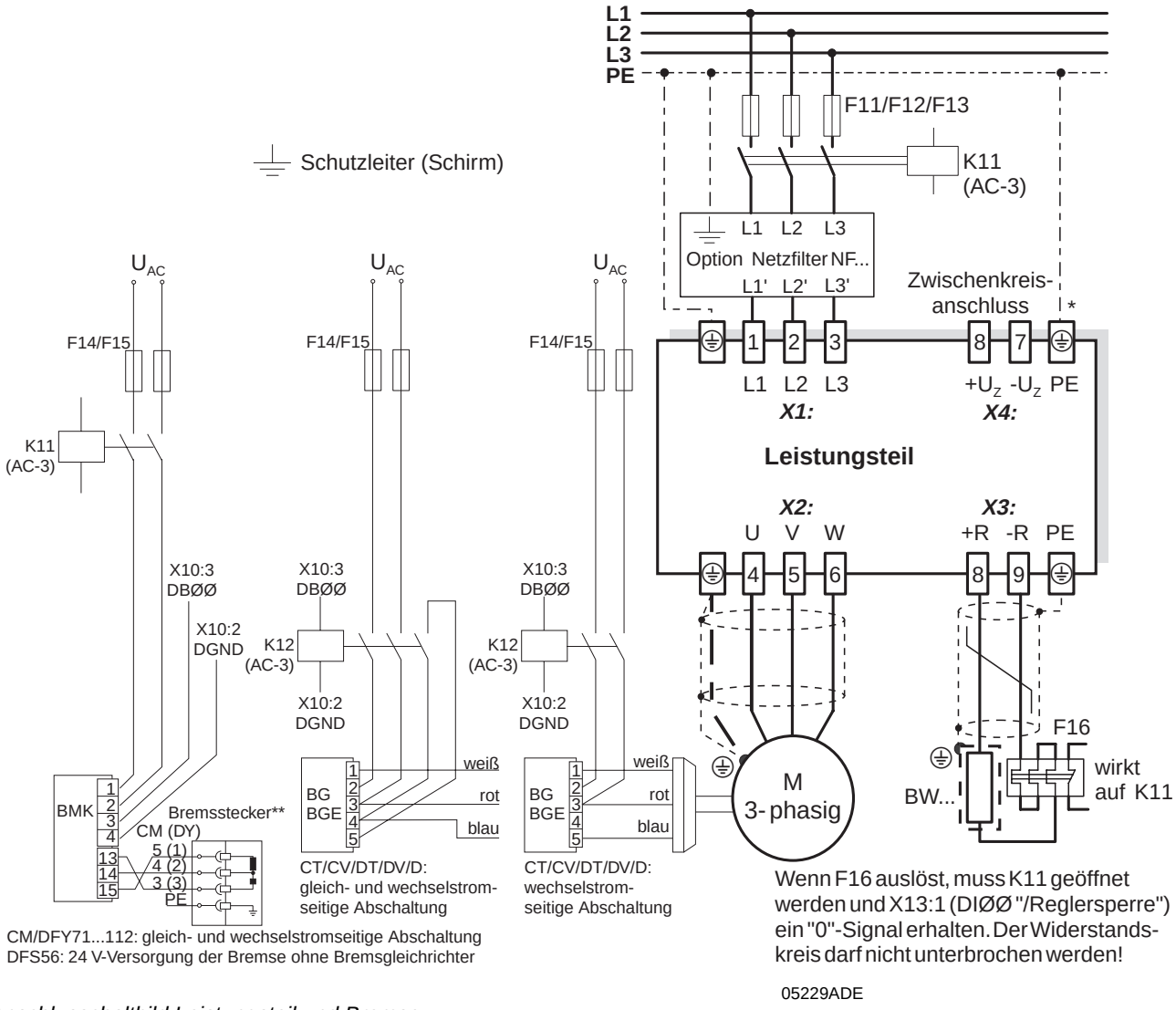
** Werden die Binäreingänge mit der 24 V_{DC}-Spannungsversorgung X13:8 "VO24" geschaltet, am MOVIDRIVE® eine Brücke X13:7 - X13:9 (DCOM - DGND) einsetzen.

*** X10:1 (TF1) ist werksmäßig mit X10:2 (DGND) gebrückt. Wird ein TF oder TH an X10:1 und X10:2 angeschlossen, muss die Brücke entfernt werden.

Funktionsbeschreibung der Klemmen des Grundgerätes (Leistungsteil und Steuerkopf)

Klemme		Funktion
X1:1/2/3 **X2:4/5/6** **X3:8/9** **X4:**	**L1/L2/L3** **U/V/W** **+R/-R** **+U_Z/-U_Z**	Netzanschluss Motoranschluss Anschluss Bremswiderstand Zwischenkreisanschluss
X11:1 **X11:2/3** **X11:4** **X11:5**	**REF1** **AI11/12** **AGND** **REF2**	+10 V (max. 3 mA) für Sollwert-Potenziometer Sollwerteingang n1 (Differenzeingang oder Eingang mit AGND-Bezugspotenzial), Signalform → P11_ / S11 Bezugspotenzial für Analogsignale (REF1, REF2, AI.., AO..) -10 V (max. 3 mA) für Sollwert-Potenziometer
S11: **S12:**		Umschaltung I-Signal (0(4)...20 mA) ↔ U-Signal (-10 V...0...10 V, 0...10 V), werksmäßig auf U-Signal Systembus-Abschlusswiderstand zu- oder abschalten, werksmäßig abgeschaltet
X12:1 **X12:2/3**	**DGND** **SC11/12**	Bezugspotenzial Systembus Systembus High/Low
X13:1 **X13:2** **X13:3** **X13:4** **X13:5** **X13:6**	**DIØØ** **DIØ1** **DIØ2** **DIØ3** **DIØ4** **DIØ5**	Binäreingang 1, fest belegt mit "/Reglersperre" Binäreingang 2, werksmäßig "Rechts/Halt" Binäreingang 3, werksmäßig "Links/Halt" Binäreingang 4. werksmäßig "Freigabe/Schnellstopp" Binäreingang 5, werksmäßig "n11/n21" Binäreingang 6. werksmäßig "n12/n22"	• Die Binäreingänge sind durch Optokoppler potenzialgetrennt. • Wahlmöglichkeiten für die Binäreingänge 2 bis 6 (DIØ1...DIØ5) → Parametermenü P60_
X13:7	**DCOM**	Bezug für Binäreingänge X13:1 bis X13:6 (DIØØ...DIØ5) • Schalten der Binäreingänge mit +24 V-Fremdspannung: Verbindung X13:7 (DCOM) mit dem Bezugspotenzial der Fremdspannung erforderlich. – ohne Brücke X13:7-X13:9 (DCOM-DGND) → potenzialfreie Binäreingänge – mit Brücke X13:7-X13:9 (DCOM-DGND) → potenzialgebundene Binäreingänge • Schalten der Binäreingänge mit +24 V von X13:8 oder X10:8 (VO24) → Brücke X13:7-X13:9 (DCOM-DGND) erforderlich.
X13:8 **X13:9** **X13:10** **X13:11**	**VO24** **DGND** **ST11** **ST12**	Hilfsspannungsausgang +24 V (max. 200 mA) für externe Befehlsschalter Bezugspotenzial für Binärsignale RS-485+ RS-485-
X14:1 **X14:2** **X14:3** **X14:4** **X14:5** **X14:6** **X14:7** **X14:8** **X14:9**	**nicht bei MDF60A**	Signal Spur A (K1) Signal Spur B (K2) Signal Spur C (K0) Umschaltung Bezugspotenzial DGND Signal Spur A (K1) Signal Spur B (K2) Signal Spur C (K0) +24 V (max. 180 mA)	Ausgang Inkrementalgeber-Nachbildung oder Eingang externer Geber. Als externe Geber sind nur Geber mit einem Signalpegel gemäß RS-422 (5 V TTL) zulässig. Wird X14: als Ausgang Inkrementalgeber-Nachbildung genutzt, muss X14:4 mit X14:5 (Umschaltung-DGND) gebrückt werden. Signalpegel der Inkrementalgeber-Nachbildung gemäß RS-422 (5 V TTL). Impulszahl der Inkrementalgeber-Nachbildung: • bei MDV60A wie an X15: Eingang Motorgeber • bei MDS60A 1024 Impulse/Umdrehung
X15:1 **X15:2** **X15:3** **X15:4** **X15:5** **X15:6** **X15:7** **X15:8** **X15:9**	**nicht bei MDF60A**	Signal Spur A (K1) Signal Spur B (K2) Signal Spur C (K0) N.C. Bezugspotenzial DGND Signal Spur A (K1) Signal Spur B (K2) Signal Spur C (K0) +24 V (max. 180 mA)	Eingang Motorgeber bei MDV60A zulässige Geber: - sin/cos-Geber 1 V_{SS} - 5 V TTL-Geber - 24 V HTL-Geber	sin+ (S2) cos+ (S1) Ref.+ (R1) N.C. DGND sin- (S4) cos- (S3) Ref.- (R2) TF-/TH-Anschluss (über TF/TH mit X15:5 verbinden)	Eingang Resolver bei MDS60A zulässiger Resolver: 2-polig, 7 V_{AC_eff}, 7 kHz
X10:1 **X10:2** **X10:3** **X10:4** **X10:5** **X10:6** **X10:7**	**TF1** **DGND** **DBØØ** **DOØ1-C** **DOØ1-NO** **DOØ1-NC** **DOØ2**	TF-/TH-Anschluss (über TF/TH mit X10:2 verbinden), werksmäßig auf "Keine Reaktion" (→ P835) Bezugspotenzial für Binärsignale Binärausgang 0, fest belegt mit "/Bremse", Belastbarkeit max. 150 mA (kurzschlussfest) gemeinsamer Kontakt Binärausgang 1, werksmäßig auf "Betriebsbereit" Schließerkontakt Binärausgang 1, Belastbarkeit der Relaiskontakte max. 30 V_{DC} und 0,8 A Öffnerkontakt Binärausgang 1 Binärausgang 2, werksmäßig auf /Störung, Belastbarkeit max. 50 mA (kurzschlussfest) Wahlmöglichkeiten für die Binärausgänge 1 und 2 (DOØ1 und DOØ2) → Parametermenü P62_ **Keine Fremdspannung an die Binärausgänge X10:3 (DBØØ) und X10:7 (DOØ2) anlegen!**
X10:8 **X10:9** **X10:10**	**VO24** **VI24** **DGND**	Hilfsspannungsausgang +24 V (max. 200 mA) für externe Befehlsschalter Eingang +24 V-Spannungsversorgung (Stützspannung je nach Optionen, Gerätediagnose bei Netz-Aus) Bezugspotenzial für Binärsignale
TERMINAL		Steckplatz für Option Bediengerät DBG11A oder serielle Schnittstelle USS21A (RS-232 und RS-485)
OPTION1/OPTION2		2 Steckplätze für Optionskarten

Anschluss Leistungsteil und Bremse



Anschlusschaltbild Leistungsteil und Bremse

* Bei den Baugrößen 1 und 2 ist neben den Netzanschluss-Klemmen kein PE-Anschluss vorhanden. Verwenden Sie dann die PE-Klemme neben dem Zwischenkreisanschluss.

** **Achtung:** Anschlussreihenfolge unbedingt beachten. Falscher Anschluss führt zur Zerstörung der Bremse.

Für den Anschluss des Bremsgleichrichters ist eine eigene Netzzuleitung erforderlich. Die Speisung über die Motorspannung ist nicht zulässig!

Immer gleich- und wechselstromseitige Abschaltung der Bremse verwenden bei

- allen Hubwerks-Anwendungen,
- Antrieben, die eine schnelle Bremsenreaktionszeit erfordern und
- in den Betriebsarten CFC und SERVO.

Bremsgleichrichter im Schaltschrank

Verlegen Sie beim Einbau des Bremsgleichrichters im Schaltschrank die Verbindungsleitungen zwischen Bremsgleichrichter und Bremse getrennt von anderen Leistungskabeln. Gemeinsame Verlegung ist nur zulässig, wenn die Leistungskabel geschirmt sind.

SEW-EURODRIVE GmbH & Co · P.O. Box 3023 · D-76642 Bruchsal/Germany · Phone +49-7251-75-0
Fax +49-7251-75-1970 · http://www.sew-eurodrive.com · sew@sew-eurodrive.com

