HITACHI

Hitachi Frequenzumrichter
WJ-C1 Serie

Getting Started

Extended Mode

Anwendungsbeispiele ab Seite 166 (Kapitel 10)

WJ-C1 Serie - 2025

Sicherheits- und Warnhinweise

Vor Installation und Inbetriebnahme des Frequenzumrichters lesen Sie bitte dieses Getting Started sorgfältig durch und beachten Sie alle Warn- und Sicherheitshinweise. Bewahren Sie dieses Getting Started stets gut erreichbar in der Nähe des Frequenzumrichters auf.

Definition der Hinweise

WARNUNG

Bei Missachtung dieser Hinweise kann Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten.

ACHTUNG

Bei Missachtung dieser Hinweise kann eine leichte Körperverletzung oder Sachschaden eintreten.

Allgemeines

WARNUNG

- **Dieser Frequenzumrichter erzeugt gefährliche elektrische Spannungen und steuert gefährlich drehende, mechanische Teile. Bei Missachtung der in diesem Handbuch gegebenen Hinweise kann Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten.**
- **Installation, Inbetriebnahme und Wartung dieser Antriebe darf nur von fachkundigem Personal, das mit der Funktionsweise der Ausrüstung sowie der gesamten Maschine vollständig vertraut ist, durchgeführt werden.**
- **Frequenzumrichter als auch Netzfilter besitzen Kondensatoren, die auch nach netzseitigem Ausschalten gefährlich hohe Spannung führen. Warten Sie deshalb nach Abschalten der Netzspannung mindestens 10 Minuten bevor Sie das Gerät öffnen und daran arbeiten und überprüfen Sie die Zwischenkreisspannung zwischen P(+) und N(–) sowie die Spannung an den Netzanschlussklemmen mit einem geeigneten Messgerät. Es ist darauf zu achten, dass keine spannungsführenden Teile berührt werden.**
- **Erden Sie den Frequenzumrichter und Netzfilter an den dafür vorgesehenen Anschlüssen und beachten Sie, dass der Ableitstrom 3,5mA übersteigt. Der Mindestquerschnitt des Schutzerdungsleiters muss den örtlichen Sicherheitsvorschriften für Ausrüstungen mit hohem Ableitstrom entsprechen (EN60204, EN61800-5-1).**
- **Die Erdschlussüberwachung dient lediglich dem Schutz des Umrichters und nicht dem Personenschutz. Frequenzumrichter, die von einem Drehstromnetz versorgt werden (C1-…HFE2), können einen Gleichstrom im Schutzerdungsleiter verursachen. Wo für den Schutz im Falle einer direkten oder indirekten Berührung eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) oder ein Fehlerstrom-Überwachungsgerät (RCM) verwendet wird, ist auf der Stromversorgungsseite des Frequenzumrichters nur ein RCD oder RCM vom Typ B zulässig (EN60204, EN61800-5-1).**
- **Kleben Sie den beigefügten Aufkleber mit den Gefahrenhinweisen in der entsprechenden Landessprache gut sichtbar auf den Frequenzumrichter.**
- **Zur Vermeidung von Verletzungen und Beschädigungen berühren Sie keine Bauteile innerhalb des Gehäuses - weder mit den Händen noch mit irgendwelchen Gegenständen - wenn Netzspannung anliegt oder die Zwischenkreiskondensatoren nicht entladen sind. Arbeiten Sie nicht an der Verdrahtung, wenn Netzspannung anliegt.**
- **Geben Sie besondere Vorsicht bei Aktivierung des automatischen Wiederanlaufs. Um Verletzungen durch eventuell unkontrolliertes Wiederanlaufen des Frequenzumrichters nach einem Netzausfall vorzubeugen, installieren Sie auf der Netzseite ein Schaltelement, das bei Netzausfall abfällt und bei Wiederkehr der Spannung nur durch Handbetätigung wieder eingeschaltet werden kann (z. B. Schütz etc.).**
- **Setzen Sie sich bitte mit den Motoren- bzw. Maschinenherstellern in Verbindung, wenn Normmotoren mit Frequenzen >60Hz betrieben werden sollen.**

WARNUNG

- **Vergewissern Sie sich, dass die Eingangsspannung der auf dem Typenschild eingetragenen Spannung entspricht. Umgebungseinflüsse, wie hohe Temperaturen oder hohe Luftfeuchtigkeit sind ebenso zu vermeiden wie Staub, Schmutz und aggressive Gase. Der Einbauort sollte ein gut belüfteter, nicht direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzter Ort sein. Installieren Sie das Gerät auf einer nicht brennbaren, senkrechten Wand, die keine Vibrationen überträgt. Achtung! Legen Sie keine Netzspannung an die Ausgangsklemmen U/T1, V/T2, W/T3.**
- **Alle Frequenzumrichter sind bezüglich Spannungsfestigkeit und Isolationswiderstand geprüft. Isolationswiderstandsmessungen z.B. im Rahmen der Inspektion dürfen nur zwischen den Leistungsklemmen und Erde durchgeführt werden. Nehmen Sie keine Isolationswiderstandsmessungen an den Steuerklemmen vor.**
- **Geben Sie die Betriebssignale START/STOP über die Steuerklemmen oder das Bedienfeld und nicht durch Schalten des Netz- oder Motorschützes. Installieren Sie keine Kapazitäten oder Überspannungsableiter in die Motorzuleitungen. Die STOP-Taste des eingebauten Bedienfelds darf nicht für Not-Aus-Zwecke verwendet werden. Die Stop-Taste kann unter Funktion AA-13 inaktiviert werden.**
- **Vor Verwendung der Funktion „Sicherer Halt“ (STO) muss eine Risikobewertung der Maschine bzw. der Anlage durchgeführt werden. Es ist sorgfältig zu prüfen, ob zur Erfüllung der daraus resultierenden Sicherheitsanforderungen die Funktion „STO“ eingesetzt werden kann.**

ACHTUNG

- **Um sicherzustellen, dass Ihr HITACHI-Frequenzumrichter sicher und zuverlässig arbeitet, müssen alle einschlägigen Sicherheitsvorschriften, z. B. Unfallverhütungsvorschriften, berufsgenossenschaftliche Vorschriften, VDE-Bestimmungen etc. beachtet werden. Da diese Bestimmungen im deutschsprachigen Raum unterschiedlich gehandhabt werden, muss der Anwender, die jeweils für ihn gültigen Auflagen beachten. HITACHI kann den Anwender nicht von der Pflicht entbinden, die jeweils neuesten Sicherheitsvorschriften zu befolgen.**
- **Vergewissern Sie sich nach Anlieferung der Geräte, dass kein Transportschaden vorliegt. Überprüfen Sie, ob die gelieferte Ware (Angaben auf dem Typenschild) mit den Angaben des Lieferscheins und Ihrer Bestellung übereinstimmt.**
- **Die technischen Daten und Beschreibungen in diesem Getting Started sind nach bestem Wissen und Gewissen erstellt worden. Produktverbesserungen werden jedoch ständig durchgeführt, deshalb behält sich Hitachi das Recht vor, ohne Vorankündigung solche Änderungen durchzuführen. Trotz sorgfältiger Erstellung dieser Anleitung kann Hitachi für Fehler und Schäden, die aus der Nutzung dieser Anleitung entstehen, nicht haftbar gemacht werden.**

Bestimmungsgemäßer Einsatz der Geräte

Die Frequenzumrichter der Serie C1 sind keine Haushaltsgeräte, sondern als Komponenten ausschließlich für die Weiterverwendung zur gewerblichen Nutzung vorgesehen. Diese sind elektrische Betriebsmittel zur Steuerung von drehzahlgeregelten Antrieben mit Drehstrommotoren und zum Einbau in Maschinen oder Zusammenbau mit weiteren Komponenten zu einer Maschine bestimmt. Die Inbetriebnahme ist solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine die Schutzanforderungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EC erfüllt (dies entspricht EN 60204) und die EMV-Richtlinie 2014/30/EC einhält. Die Verantwortung für die Einhaltung der EG-Richtlinien in der Maschinenanwendung liegt beim Weiterverwender.

Das CE-Zeichen Ihres HITACHI-Frequenzumrichters dokumentiert die Übereinstimmung mit der Maschinenrichtlinie 2006/42/EC, der EMV-Richtlinie (2014/30/EC) sowie der Ökodesign-Richtlinie (2009/125/EC), sofern der entsprechende Funkentstörfilter eingesetzt wird und die Installation nach den Vorschriften erfolgt.
Angewandte harmonisierte Normen:
-EN 61800-5-2:2017
-EN 61800-5-1:2007, EN 61800-5-1:2007/A1:2017, EN 61800-5-1: 2007/A11:2021
-EN ISO13649-1:2015
-EN 61508 Teile 1-7:2010
-EN 60204-1:2016, EN 60204-1:2016/A1:2021
-EN 61800-3:2018
-EN 61800-9-2:2017

Frequenzumrichter C1 sind für Anwendung in Industrieumgebung mit eigenem Versorgungsnetz vorgesehen. Sollen die Umrichter an das öffentliche Niederspannungsversorgungsnetz angeschlossen werden, dann müssen bestimmte Maßnahmen ergriffen werden, die im Kapitel 3. CE-EMV-Installation beschrieben werden.

Inhaltsverzeichnis

1. Projektierung 6
1.1 Technische Daten 6
1.2 Geräteaufbau 10
1.3 Abmessungen 11
2. Montage 24
2.1 Derating bei höheren Taktfrequenzen 25
3. CE-EMV-Installation 28
4. Compliance to UL-standards 32
5. Verdrahtung Leistungsteil 35
6. Verdrahtung Steuerteil 42
6.1 Digitaleingänge 43
6.2 Analogeingänge 44
6.3 Impulseingänge 45
6.4 Analogausgänge / Impulsfrequenzausgang 45
6.5 Digitalausgänge / Relaisausgang 46
6.6 Sicherheitsfunktion STO 47
6.7 Digitaleingänge ansteuern 50
7. Eingabe von Parametern 51
7.1 Beschreibung des Bedienfelds 51
7.2 Beschreibung der optionalen Bedieneinheit MOP 53
7.3 Initialisierung, Lasteinstellung ändern (Normal Duty / Low Duty) 54
7.4 Umstellen auf Basic-Mode (WJ200) 54
8. Funktionen 55
8.1 Grundfunktionen 55
8.2 Anzeige- und Diagnosefunktionen 58
8.3 Parameterfunktionen 64
9. Beschreibung ausgewählter Funktionen 133
9.1 Initialisierung, Unterschiede Lasteinstellung Normal Duty / Low Duty 133
9.2 Autotuning 135
9.3 Regelverfahren 137
9.4 Drehzahlrückführung mit 24V-Inkrementalgeber 145
9.5 Positionierung 147
9.6 Festfrequenzen mit individuell zugeordneten Zeitrampen 151
9.7 Geführter Runterlauf bei Netzausfall 152
9.8 Auto-Reset 155
9.9 Motorüberlastüberwachung 156
9.10 Frequenzsollwertvorgabe über Impulssignal an Eingang 8 158
9.11 Analogeingänge Ai1, Ai2 skalieren 158
9.12 Analogausgang Ao1 skalieren 159
9.13 PID-Regler mit Sleepmodus 161
9.14 PID-Regler 2 stellt Analogausgang 163
9.15 Synchronisieren Funktion Digitalausgänge - Digitaleingänge 164
9.16 Brems-Chopper 165

10. Anwendungsbeispiele 166
11. Störmeldungen 171
12. Warnmeldungen 176
13. Weitere Anzeigen 177
14. Wartung / Inspektion / Kondensatoren formieren nach langer Lagerzeit 178
15. Stichwortverzeichnis 179
16. Zuordnung der Funktionen WJ200 – C1 180

1. Projektierung

1.1 Technische Daten

Serie.	WJ-C1-...SFE2					
Typ	001	002	004	007	015	022
Netzanschluss-spannung *1)	1 ~ 200...240V, -15%/+10%, 50/60Hz					
	Lasteinstellung Low Duty / Überlastbarkeit 20% für 60s (siehe Seite 54, 133)					
Motornennleistung	0,25kW	0,37kW	0,75kW	1,5kW	2,2kW	3,0kW
Ausgangs-nennstrom	1,3A	2,0A	3,5A	6,0A	9,8A	12,2A
Eingangs-nennstrom *2)	2,5A	3,6A	7,3A	13,8A	20,2A	24,0A
	Lasteinstellung Normal Duty / Überlastbarkeit 50% für 60s (siehe Seite 54, 133)					
Motornennleistung	0,1kW	0,25kW	0,55kW	1,1kW	1,5kW	2,2kW
Ausgangs-nennstrom	1,0A	1,6A	3,2A	5,0A	8,0A	11,0A
Eingangs-nennstrom *2)	1,8A	3,0A	6,3A	11,5A	16,8A	22,0A
Netzfilter	FPF-9120-…-SW					
	10	10	10	14	24	24
Masse FU	1,0kg	1,0kg	1,1kg	1,6kg	1,8kg	1,8kg
Masse Filter	0,5kg	0,5kg	0,5kg	1,0kg	0,9kg	0,9kg
Verlustleistung Umrichter gemäß IEC 61800-9-2 *3)	10W	20W	30W	50W	90W	150W
Verlustleistung Netzfilter	2W	2W	2W	5W	10W	10W
Bremsmoment ohne Widerstand (Normal Duty)	50%	50%	50%	50%	50%	20%
Minimaler Ohmwert für Bremswiderstand bei 10%ED	100Ω	100Ω	100Ω	50Ω	50Ω	35Ω
Ausgangsspannung	3 ~ 200...240V entsprechend der Eingangsspannung					

*1) Gemäß Niederspannungsrichtlinie: Verschmutzungsgrad 2, Überspannungskategorie 3
*2) Der Eingangsnennstrom ist abhängig von der Impedanz der Netzeinspeisung (z.B. Trafoleistung, Leitungen, Netz-Drosseln). Die angegebenen Ströme entsprechen den UL-zertifizierten Strömen.
*3) bei 100% Strom und 90% Frequenz (Normal Duty), weitere Angaben, siehe www.ecodesign.hitachi-industrial.eu

Serie.	WJ-C1-…HFE2					
Typ	004	007	015	022	030	040
Netzanschluss-spannung *1)	3 ~ 380...480V, -15%/+10%, 50/60Hz					
	Lasteinstellung Low Duty / Überlastbarkeit 20% für 60s (siehe Seite 54, 133)					
Motornennleistung	0,75kW	1,5kW	2,2kW	3,0kW	4,0kW	5,5kW
Ausgangs-nennstrom	2,1A	4,1A	5,5A	7,1A	8,9A	11,9A
Eingangs-nennstrom *2)	2,1A	4,3A	5,9A	8,1A	9,4A	13,3A
	Lasteinstellung Normal Duty / Überlastbarkeit 50% für 60s (siehe Seite 54, 133)					
Motornennleistung	0,55kW	1,1kW	1,5kW	2,2kW	3,0kW	4,0kW
Ausgangs-nennstrom	1,8A	3,4A	4,8A	6,0A	7,2A	9,2A
Eingangs-nennstrom [A] *2)	1,8A	3,6A	5,2A	6,5A	7,7A	11,0A
Netzfilter			FPF-9340-…SW			
	5	5	10	10	10	14
Masse FU	1,5kg	1,8kg	1,8kg	1,8kg	2,0kg	2,0kg
Masse Filter	0,7kg	0,7kg	1,2kg	1,2kg	1,2kg	1,0kg
Verlustleistung [W] Umrichter gemäß IEC 61800-9-2 *3)	30W	40W	60W	60W	80W	90W
Verlustleistung [W] Netzfilter	4W	4W	7W	7W	7W	16W
Bremsmoment [%] ohne Widerstand (Normal Duty)	50%	50%	50%	20%	20%	20%
Minimaler Ohmwert für Bremswiderstand [Ω] bei 10%ED	180Ω	180Ω	180Ω	100Ω	100Ω	100Ω
Ausgangsspannung	3 ~ 380...480V entsprechend der Eingangsspannung					

*1) Gemäß Niederspannungsrichtlinie: Verschmutzungsgrad 2, Überspannungskategorie 3

*2) Der Eingangsnennstrom ist abhängig von der Impedanz der Netzeinspeisung (z.B. Trafoleistung, Leitungen, Netz-Drosseln). Die angegebenen Ströme entsprechen den UL-zertifizierten Strömen.

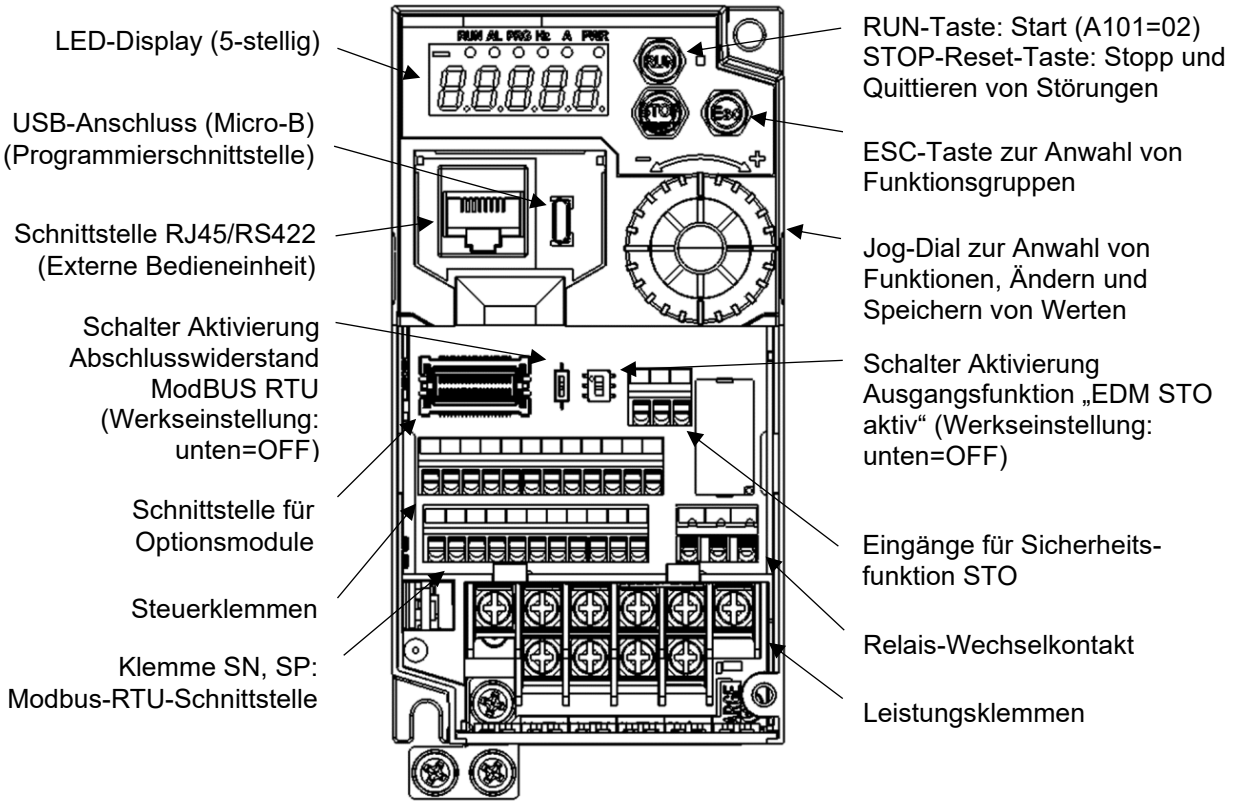
*3) bei 100% Strom und 90% Frequenz (Normal Duty), weitere Angaben, siehe www.ecodesign.hitachi-industrial.eu

Serie.	WJ-C1-…HFE2					
Typ	055	075	110	150	185 *4)	220 *4)
Netzanschluss-spannung *1)	3 ~ 380...480V, -15%/+10%, 50/60Hz					
	Lasteinstellung Low Duty / Überlastbarkeit 20% für 60s (siehe Seite 54, 133)					
Motornennleistung	7,5kW	11kW	15kW	18,5kW	22kW	30kW
Ausgangs-nennstrom	17,5A	24,0A	31,0A	38,0A	43,0A	57,0A
Eingangs-nennstrom *2)	20,0A	24,0A	38,0A	44,0A	47,0A	63A
	Lasteinstellung Normal Duty / Überlastbarkeit 50% für 60s (siehe Seite 54, 133)					
Motornennleistung	5,5kW	7,5kW	11kW	15kW	18,5kW	22kW
Ausgangs-nennstrom	14,8A	19,0A	25,0A	32,0A	39,0A	48,0A
Eingangs-nennstrom [A] *2)	16,9A	19,0A	29,4A	35,9A	44,0A	52A
Netzfilter	FPF-9340-…SW				B84243A8060W000	
	30	30	50	50		
Masse FU	3,5kg	3,5kg	4,5kg	4,5kg	6,5kg	6,5kg
Masse Filter	4,0kg	4,0kg	3,0kg	3,0kg	2,8kg	2,8kg
Verlustleistung [W] Umrichter gemäß IEC 61800-9-2 *3)	210W	220W	240W	350W	430W	580W
Verlustleistung [W] Netzfilter	19W	19W	31W	31W	26W	26W
Bremsmoment [%] ohne Widerstand (Normal Duty)	20%	20%	10%	10%	10%	10%
Minimaler Ohmwert für Bremswiderstand [Ω] bei 10%ED	70Ω	70Ω	70Ω	35Ω	24Ω	24Ω
Ausgangsspannung	3 ~ 380...480V entsprechend der Eingangsspannung					

*1) Gemäß Niederspannungsrichtlinie: Verschmutzungsgrad 2, Überspannungskategorie 3
*2) Der Eingangsnennstrom ist abhängig von der Impedanz der Netzeinspeisung (z.B. Trafoleistung, Leitungen, Netz-Drosseln). Die angegebenen Ströme entsprechen den UL-zertifizierten Strömen.
*3) bei 100% Strom und 90% Frequenz (Normal Duty), weitere Angaben, siehe www.ecodesign.hitachi-industrial.eu
*4) in Vorbereitung

Serie.	WJ-C1
Brems-Chopper	standardmäßig eingebaut
Taktfrequenz	2,0...15kHz
Schutzart	IP20
Ausgangsfrequenz	0…590Hz
Arbeitsverfahren	PWM sinuskodiert, Spannungsgeführt, Geberlose Vektorregelung SLV (200% bei nahezu 0Hz), U/f Konstantes/Reduziertes Drehmoment, U/f frei wählbar
Belastbarkeit	Normal Duty UB-03=02: 150% für 60s; Low Duty UB-03=01: 120% für 60s
Autotuning	Automatische Motoranpassung im Stillstand oder Betrieb zur optimalen Ausnutzung des angeschlossenen Motors
Hoch/Runterlauf-rampen	2 Zeitrampen einstellbar zwischen 0,01 und 3600s
Startmoment	Ca. 200% bei 0,5Hz
Festfrequenzen	16 Festfrequenzen frei programmierbar
Gleichstrombremse	Einschaltdauer, Einschaltfrequenz und Bremsmoment programmierbar
Drehzahlgenauigkeit	+/-0,5% bei Vektorregelung im Frequenzbereich 5,0 ... 50Hz (bis Nennmoment)
Frequenz-genauigkeit	• +/-0,2% (Temperaturbereich 25°C +/-10°C) bei analoger Sollwertvorgabe • +/-0,01% bei digitaler Sollwertvorgabe
Frequenzauflösung	• Maximalfrequenz/1000 bei analoger Sollwertvorgabe • 0,01Hz bei digitaler Sollwertvorgabe
Digitaleingänge	7 Stück (1…7), programmierbar, Öffner oder Schließer, Positiv- oder Negativ-Logik
Analogeingänge	2 Stück (Ao1, Ao2), umschaltbar 0...10V (10kΩ), 0/4...20mA (100Ω), Auflösung 10bit, außerdem ein Thermistoreingang (Klemme 5-L)
Impulseingänge	2 Stück (7, 8), 24V DC, 32kHz (Eingang 7 und 8)
Digitalausgänge	2 Stück (11, 12), Typ „Open Collector“; programmierbar, Öffner oder Schließer, Positiv- oder Negativ-Logik, Ein- und Ausschaltverzögerungen bis max. 100s programmierbar; logische Verknüpfungen von Ausgangssignalen
Analogausgänge	1 Stück (Ao1), umschaltbar 0...10V, 0/4…20mA, 1mA, programmierbar
Analogausgang/ Impulsausgang	1 Stück (Ao2), umschaltbar 0...10V, 0/10V-PWM, Impulsfrequenz, 1mA, max. 32kHz, programmierbar
Relaisausgang	1 Stück, Wechselkontakt, programmierbar
PID-Regler	Integrierter PID-Regler mit Sleep-Modus für Durchfluss-, Druck- oder Temperaturregelungen
Motorpotentiometer	Integriertes Motorpotentiometer mit/ohne Sollwertspeicher, Einstellbereich 0,01...3600s
Positionierung	Wahlweise mit einer oder zwei Geberspuren mittels Impulsketteneingänge, Speichern von 8 Positionen, verschiedene Referenzierungen, etc.
Momentregelung	Im Arbeitsverfahren SLV ohne zusätzlichen Inkrementalgeber realisierbar
Schnittstellen	USB (Micro-USB), RJ45, seriell RS485 (ModBus RTU)
Bussysteme	Hitachi ASCII-Protokoll, ModBus RTU; Optional ProfiBus, ProfiNet, EtherCat
Konformität	RoHS, CE, cULus
Energieeffizienz-klasse	IE2 gemäß IEC60034-30:2014 Siehe www.ecodesign.hitachi-industrial.eu
Schutzfunktionen	Überstrom, Überspannung, Unterspannung, Überlast, Übertemperatur, Erdschluss, Thermistor-überwachung, Bremswiderstandsüberwachung, Wiederanlaufsperre, Sicherheitsfunktion STO, Kommunikationsüberwachung, IG-Überwachung, SPS-Programmüberwachung etc.
Umgebungs-bedingungen	Umgebungstemperatur Betrieb: -10 ... +50°C Lasteinstellung Normal Duty ND, -10 ... +40°C Lasteinstellung Low Duty LD -max. zulässige Taktfrequenz beachten, ggf. Derating erforderlich (siehe Seite 25) -Lagertemperatur: -20…+65°C -20...90% Relative Luftfeuchtigkeit (keine Kondensation) -Vibration: 10…57Hz: Amplitude 0,075mm, 57…150Hz: 9,8m/s^2 (1,0G) -Aufstellhöhe max. 1000 über NN
Konformität	CE: EN IEC 61800-3: 2018 (mit zugeordnetem Netzfilter, siehe Seite 28) EN 61800-5-1: 2007, EN 61800-5-1: 2007/A1: 2017, EN 61800-5-1: 2007/A11: 2021 EN 61800-9-2: 2017 EN IEC 63000: 2018 UL: UL 61800-5-1: 2012, 1 st Ed., Issue Date 2012-06-08, Revision Date 2021-02-1, -Overvoltage Category 3, Pollution Degree 2 c-UL C22.2 No. 274, 2nd Ed., Issue Date 2017-04-01 Funktionale Sicherheit: STO (Safe Torque OFF), EN 61800-5-2: SIL 3, -EN ISO 13849-1: Cat. 3 PLe, EN 61508-1…7
Optionen	Externe Bedieneinheit, Windowsgeführte Programmiersoftware ProDrive, Bremswiderstand, Funkentstörfilter, Netzdrosseln, Motordrosseln, Sinusfilter, Feldbusanbindung

1.2 Geräteaufbau

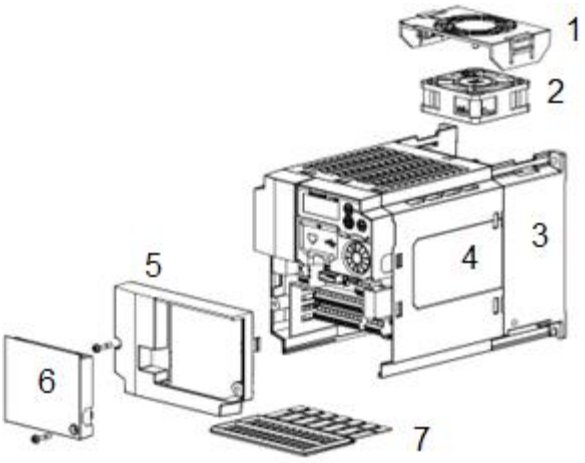


Schnittstelle	Beschreibung
USB (Micro-B)	Schnittstelle zur Parametrierung und Programmierung (ProDriveNext oder ProDrive)
RS422 (RJ45)	Schnittstelle zum Anschluss einer externen Bedieneinheit. In diesem Fall sind, bis auf Taste STOP, alle Tasten auf dem Gerät deaktiviert. Netzwerkkabel max. 3m
RS485 (ModBUS RTU)	Die Schnittstelle ist auf Klemmen SP und SN gelegt.
Schnittstelle Optionsmodule	Schnittstelle zum Anschluss verschiedener Kommunikationsmodule (z.B. ProfiNet)
Schiebeschalter	**Beschreibung**
DIP-Schalter MDSW1	Schiebeschalter zur Aktivierung des Abschlusswiderstandes (120Ω) bei RS485 OFF=Abschlusswiderstand deaktiviert (werksseitig) ON= Abschlusswiderstand aktiviert
DIP-Schalter EDM	OFF/unten=kein Signal, wenn „STO“ aktiv (Werkseinstellung) ON/oben=Signal EDM, wenn „STO“ aktiv (siehe Kapitel 6.6 Sicherheitsfunktion STO)

Aufbau am Beispiel des C1-030HFE2

1-Lüfterhalterung*
2-Lüfter*
3-Kühlkörper
4-Gehäuse
5-Klemmenabdeckung
6-Deckel zum Herausnehmen, wenn eine Optionskarte gesteckt ist
7-Fingerschutz für Kabeleinführung

*Folgende Geräte besitzen keinen Lüfter: C1-001…007SFE2, C1-004HFE2

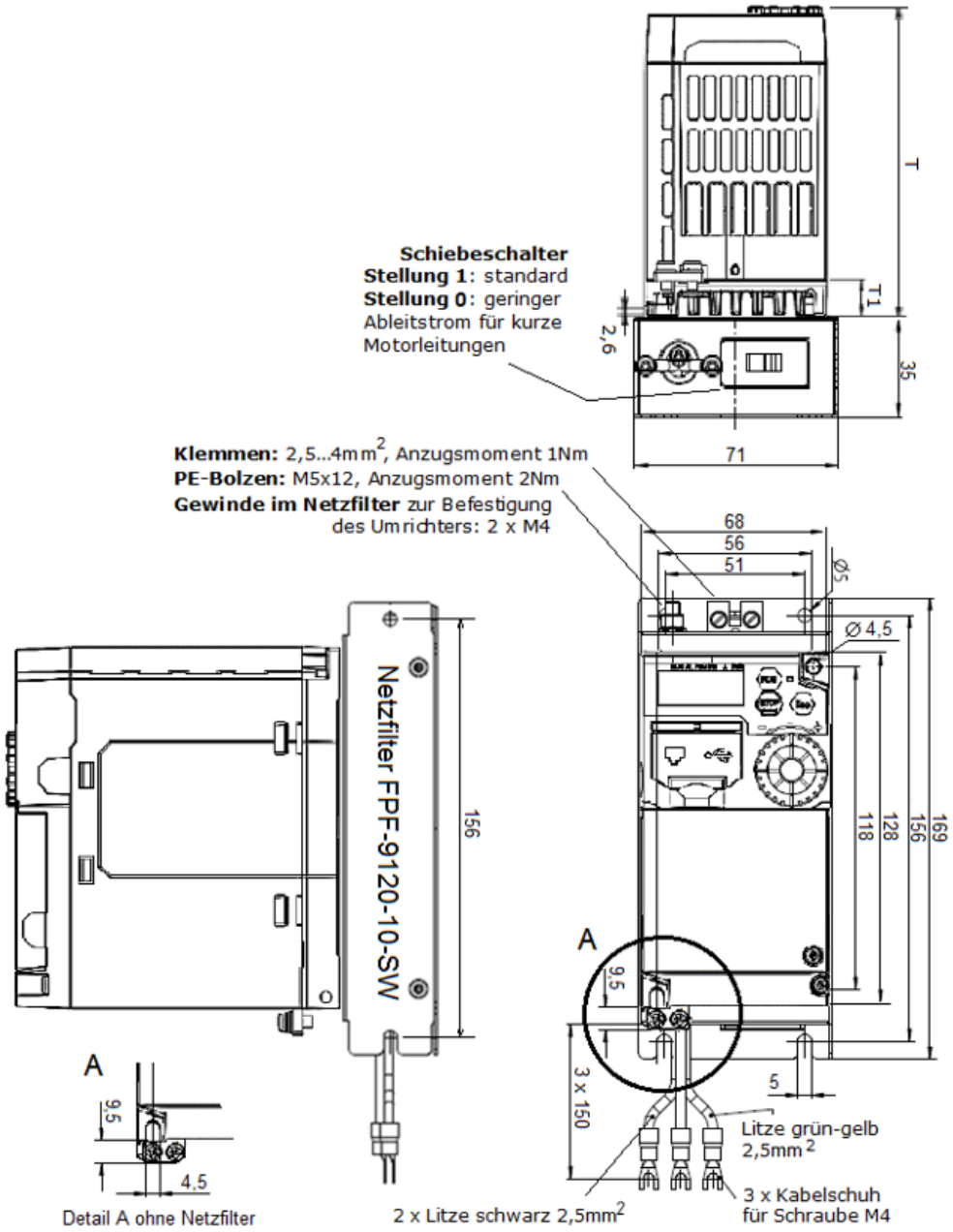


1.3 Abmessungen

C1-001…004SFE2

FU-Typ	Breite	Höhe	Tiefe (T)	Tiefe (T1)
C1-001SFE2 C1-002SFE2	68mm	128mm	112mm	13,5mm
C1-004SFE2			125,5mm	27mm

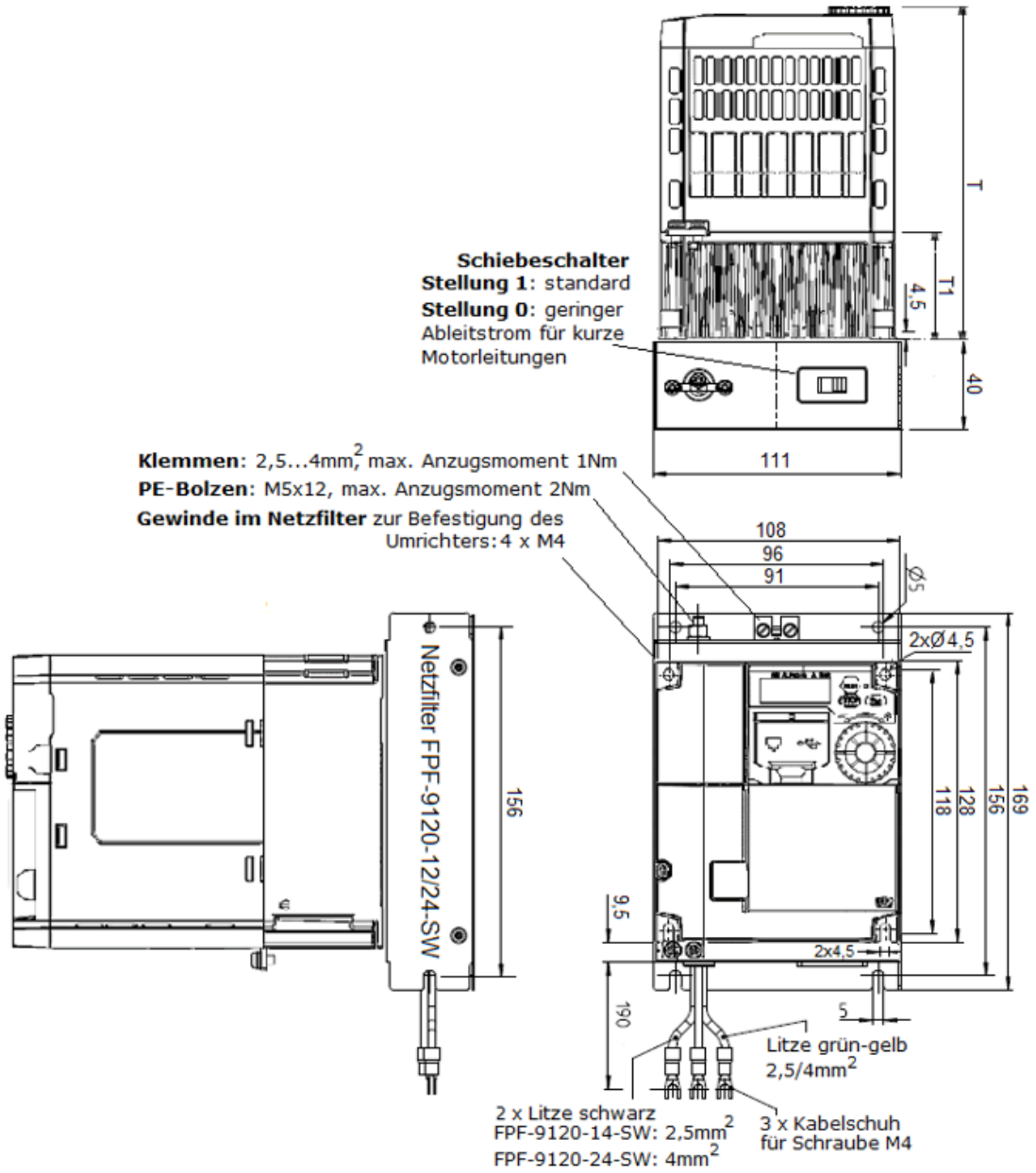
Netzfilter-Typ	Breite	Höhe	Tiefe
FPF-9120-10-SW	71mm	169mm	35mm



C1-007…022SFE2

FU-Typ	Breite	Höhe	Tiefe (T)	Tiefe (T1)
C1-007SFE2 C1-015SFE2 C1-022SFE2	108mm	128mm	173,5mm	55,5mm

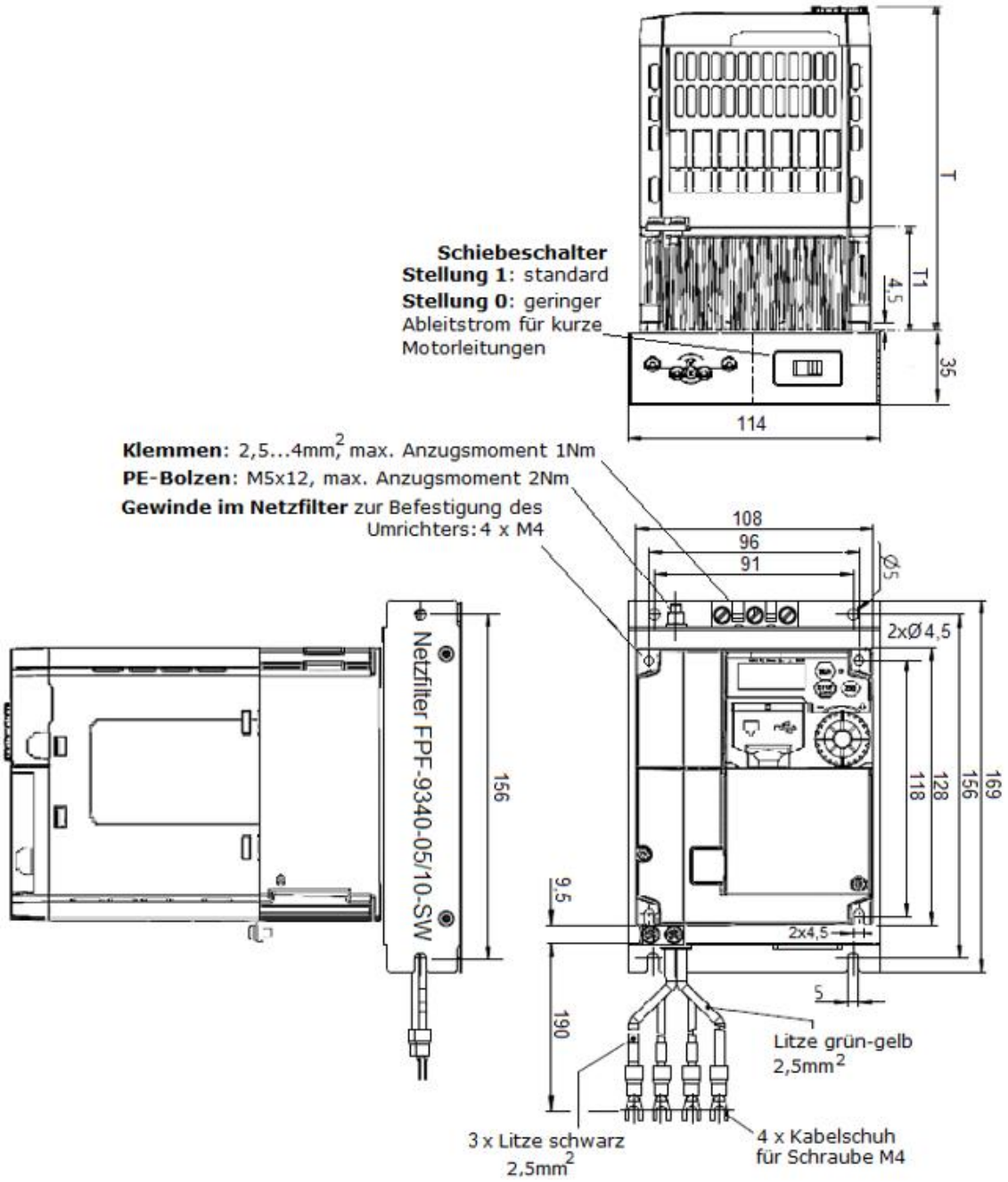
Netzfilter-Typ	Breite	Höhe	Tiefe
FPF-9120-14-SW FPF-9120-24-SW	111mm	169mm	40mm



C1-004…030HFE2

FU-Typ	Breite	Höhe	Tiefe (T)	Tiefe (T1)
C1-004HFE2	108mm	128mm	146,5mm	28,5mm
C1-007HFE2 C1-015HFE2 C1-022HFE2 C1-030HFE2	108mm	128mm	173,5mm	55,5mm

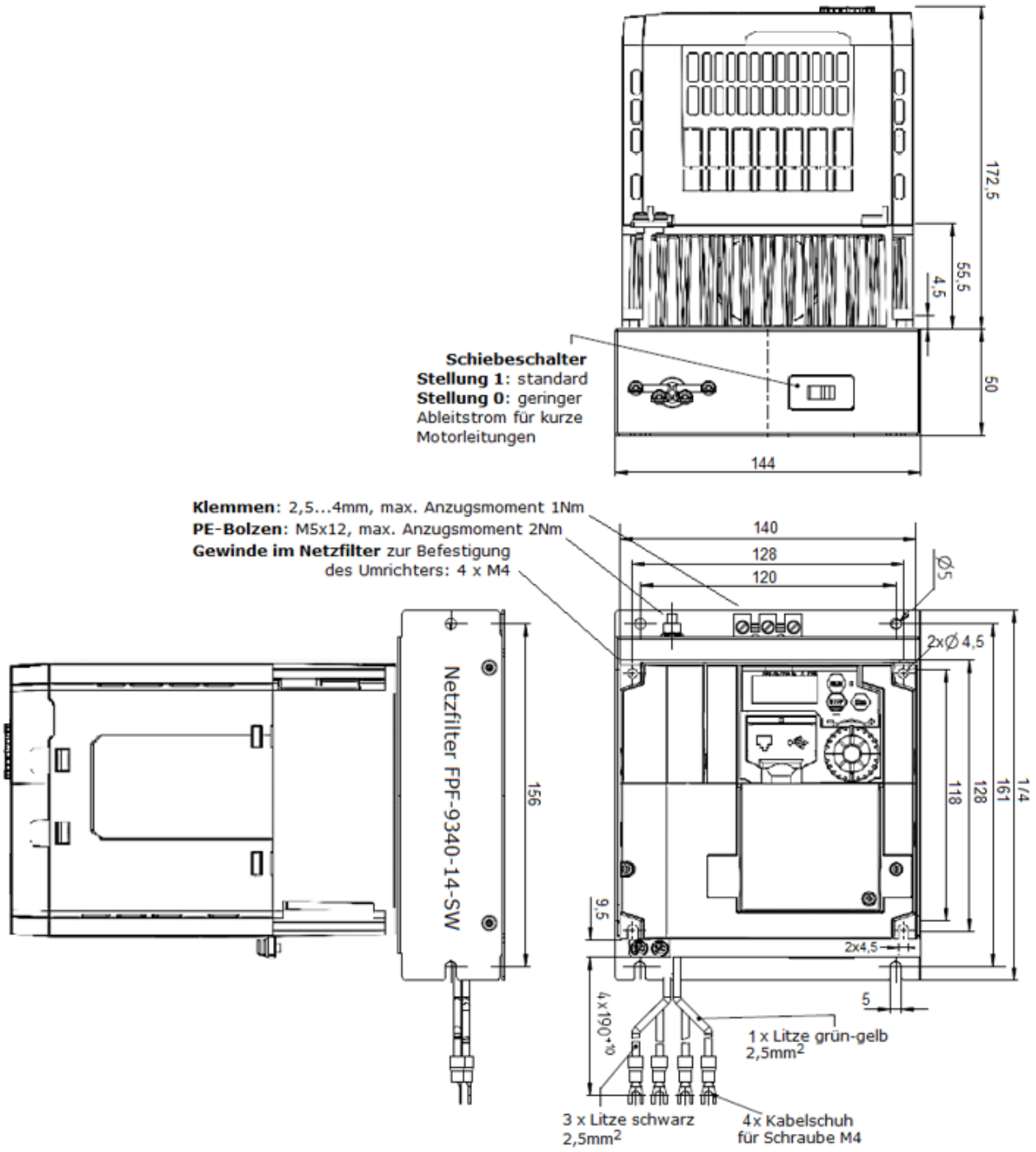
Netzfilter-Typ	Breite	Höhe	Tiefe
FPF-9340-05-SW FPF-9340-10-SW	114mm	169mm	35mm



C1-040HFE2

FU-Typ	Breite	Höhe	Tiefe
C1-040HFE2	140mm	128mm	173,5mm

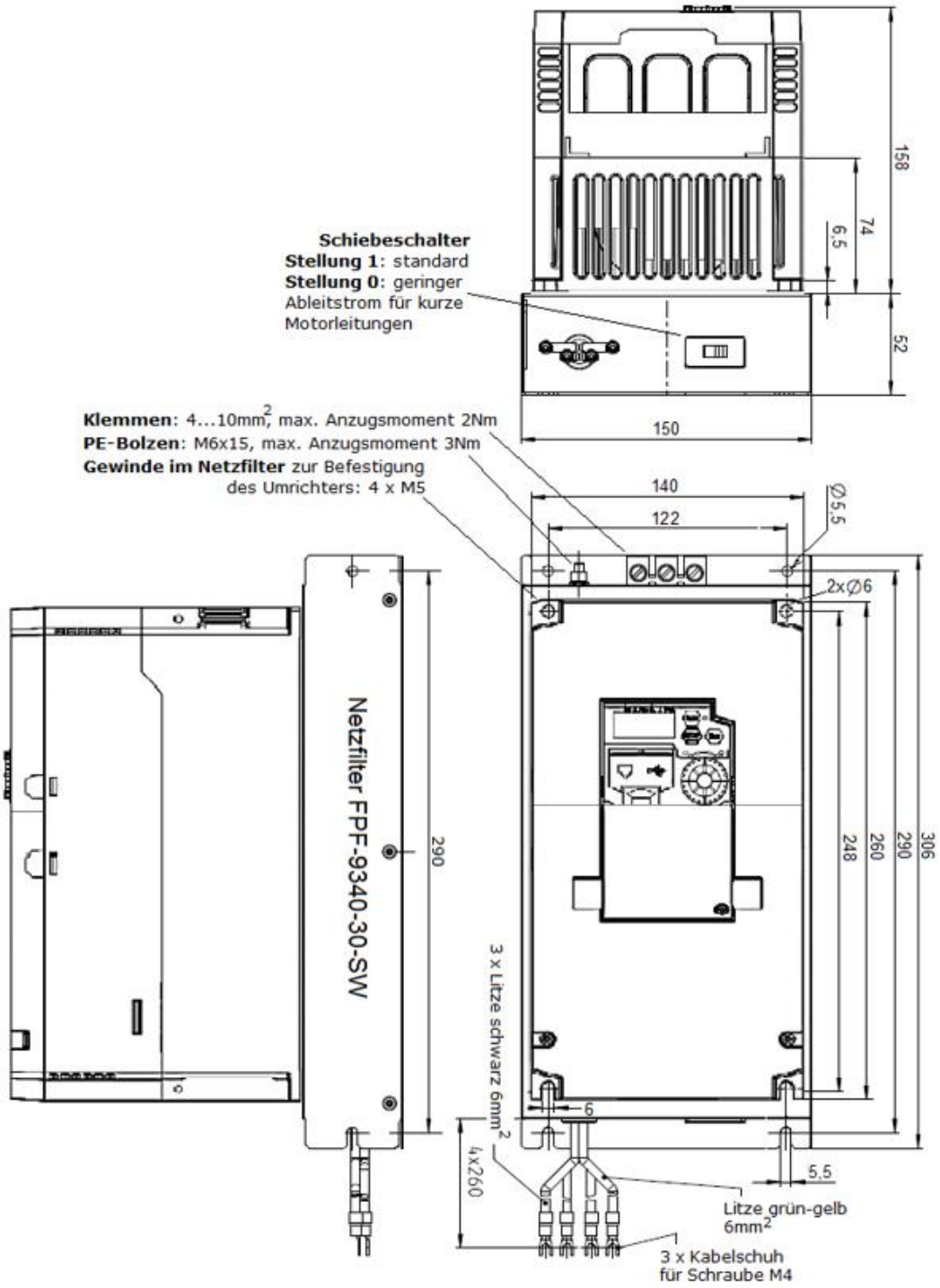
Netzfilter-Typ	Breite	Höhe	Tiefe
FPF-9340-14-SW	144mm	174mm	50mm



C1-055…075HFE2

FU-Typ	Breite	Höhe	Tiefe
C1-055HFE2 C1-075HFE2	140mm	260mm	158mm

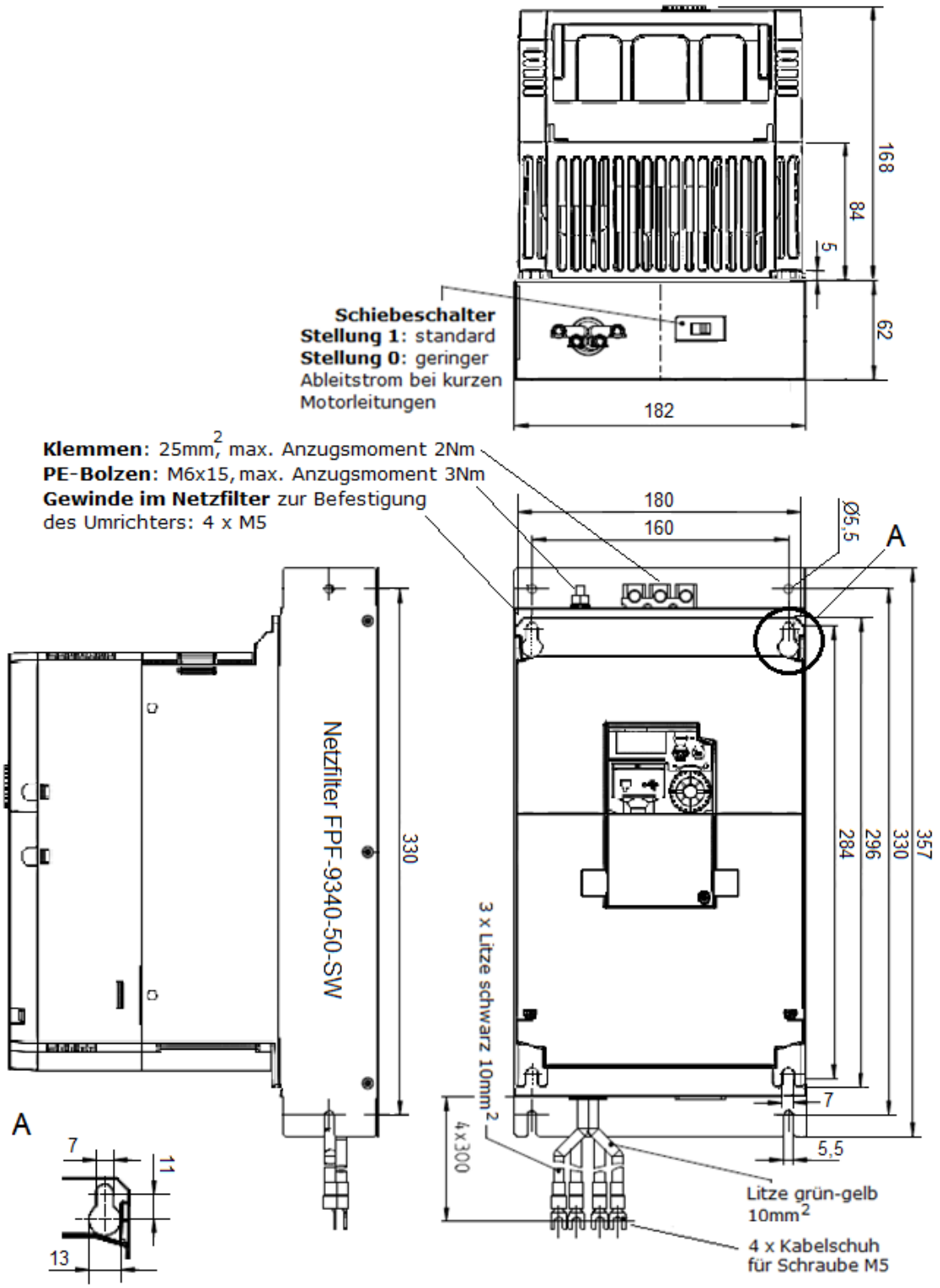
Netzfilter-Typ	Breite	Höhe	Tiefe
FPF-9340-30-SW	150mm	306mm	52mm



C1-110…150HFE2

FU-Typ	Breite	Höhe	Tiefe
C1-110HFE2 C1-150HFE2	180mm	296mm	168mm

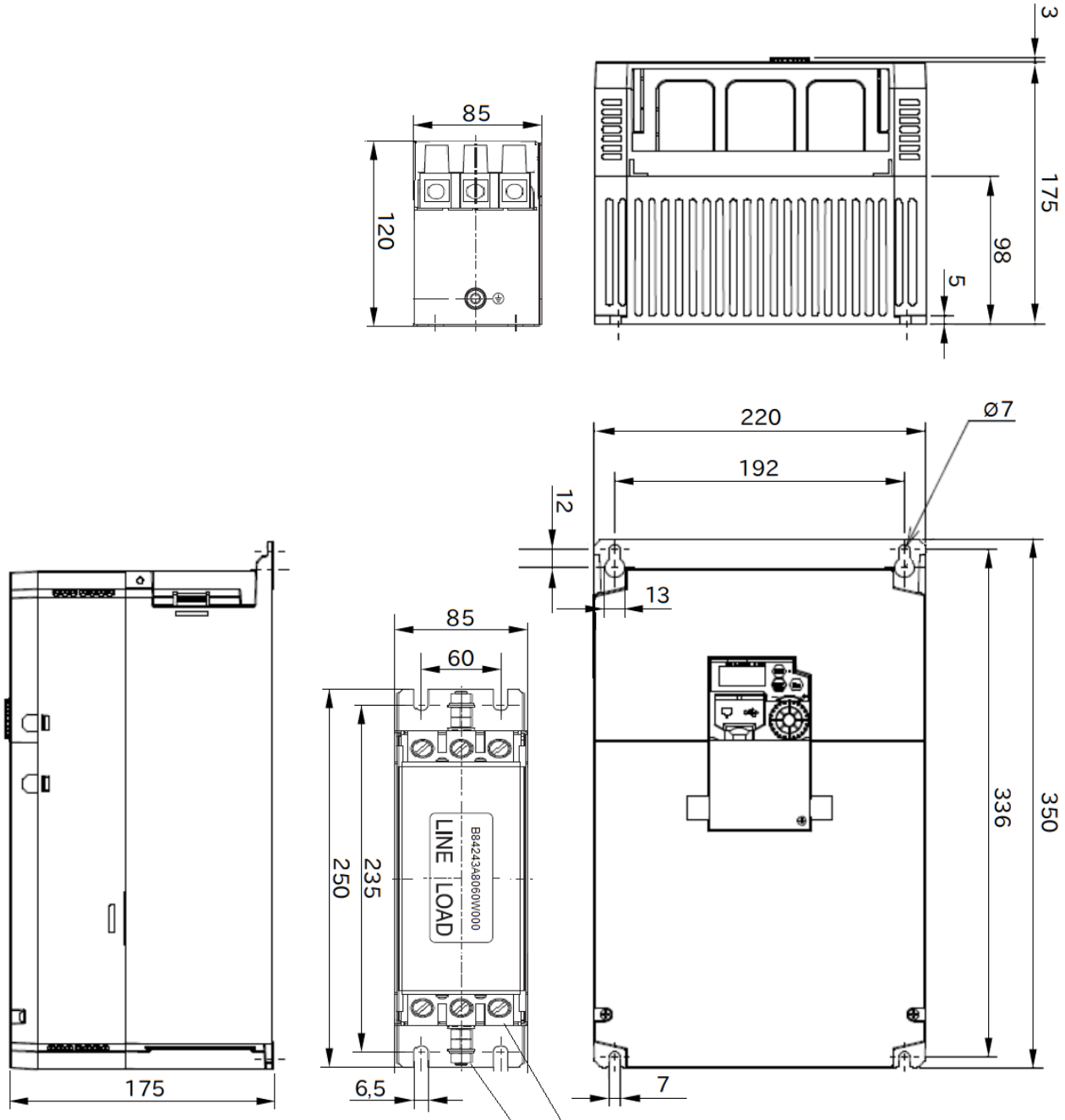
Netzfilter-Typ	Breite	Höhe	Tiefe
FPF-9340-50-SW	182mm	357mm	62mm



C1-185HFE2, C1-220HFE2

FU-Typ	Breite	Höhe	Tiefe
C1-185HFE2 C1-220HFE2	220mm	350mm	178mm

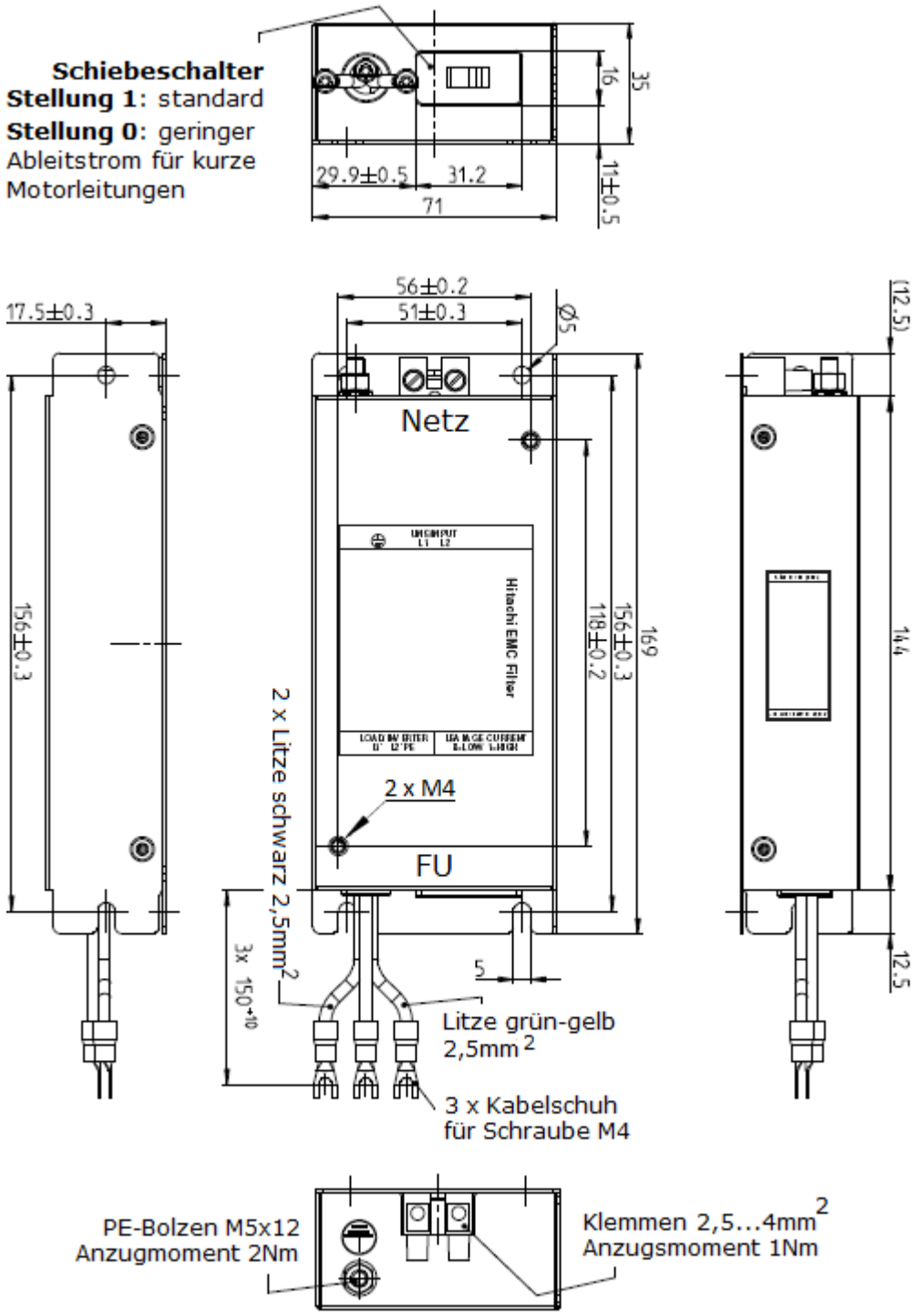
Netzfilter-Typ	Breite	Höhe	Tiefe
B84243A8060W000	85mm	250mm	120mm



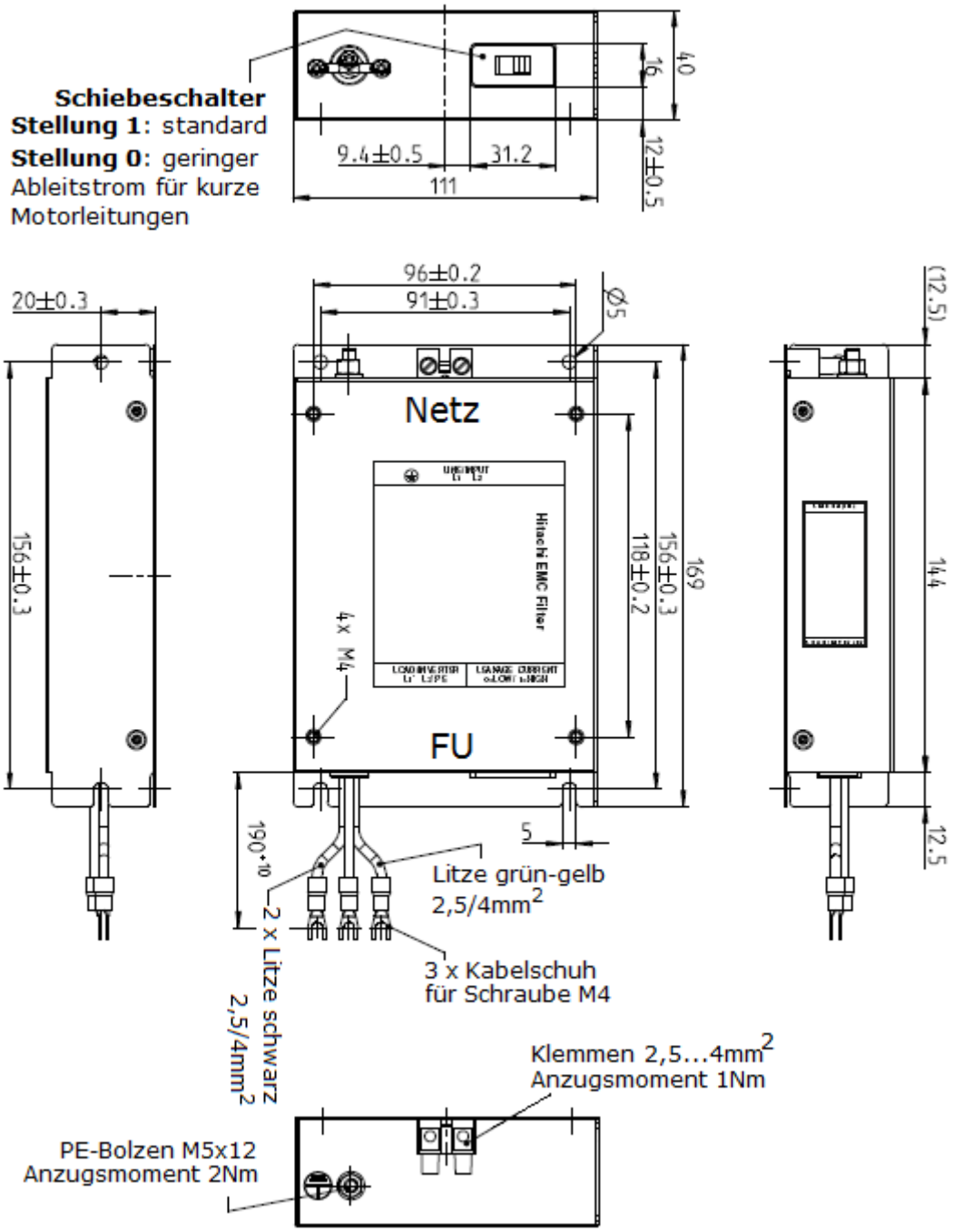
Bolzen: M6, max. Anzugsmoment 5Nm

Klemmen: 35mm², max. Anzugsmoment 2Nm

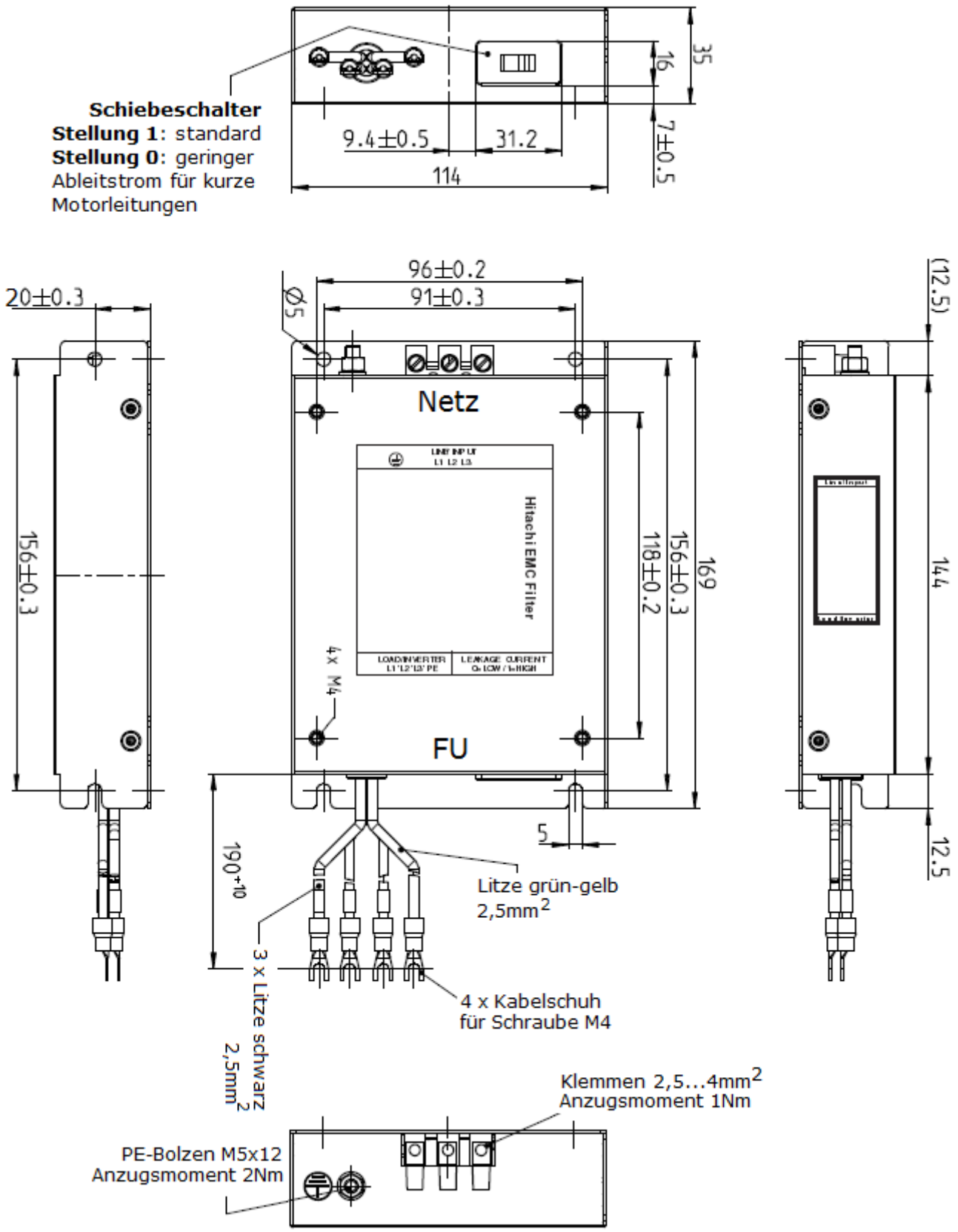
Netzfilter FPF-9120-10-SW



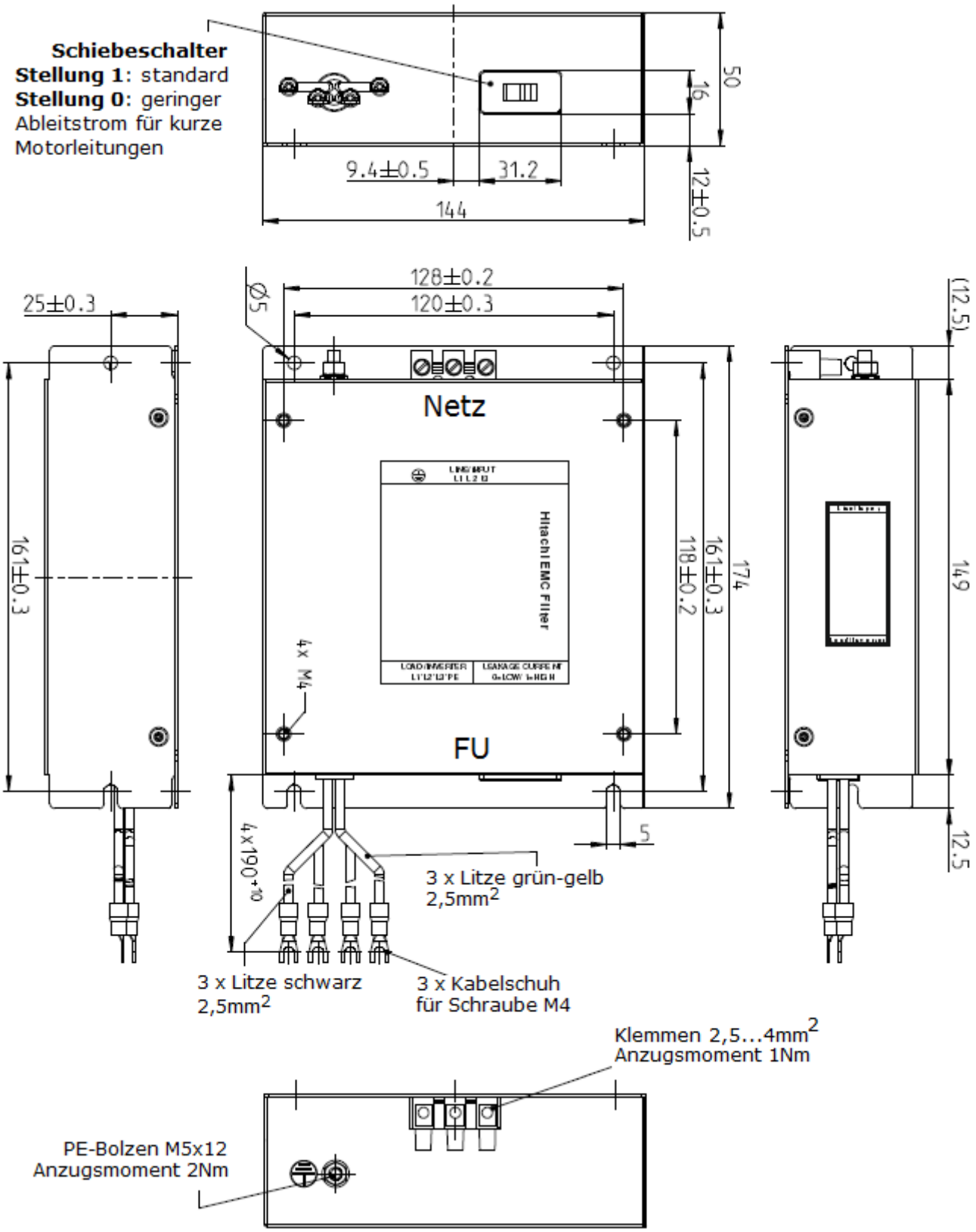
Netzfilter FPF-9120-14-SW, FPF-9120-24-SW



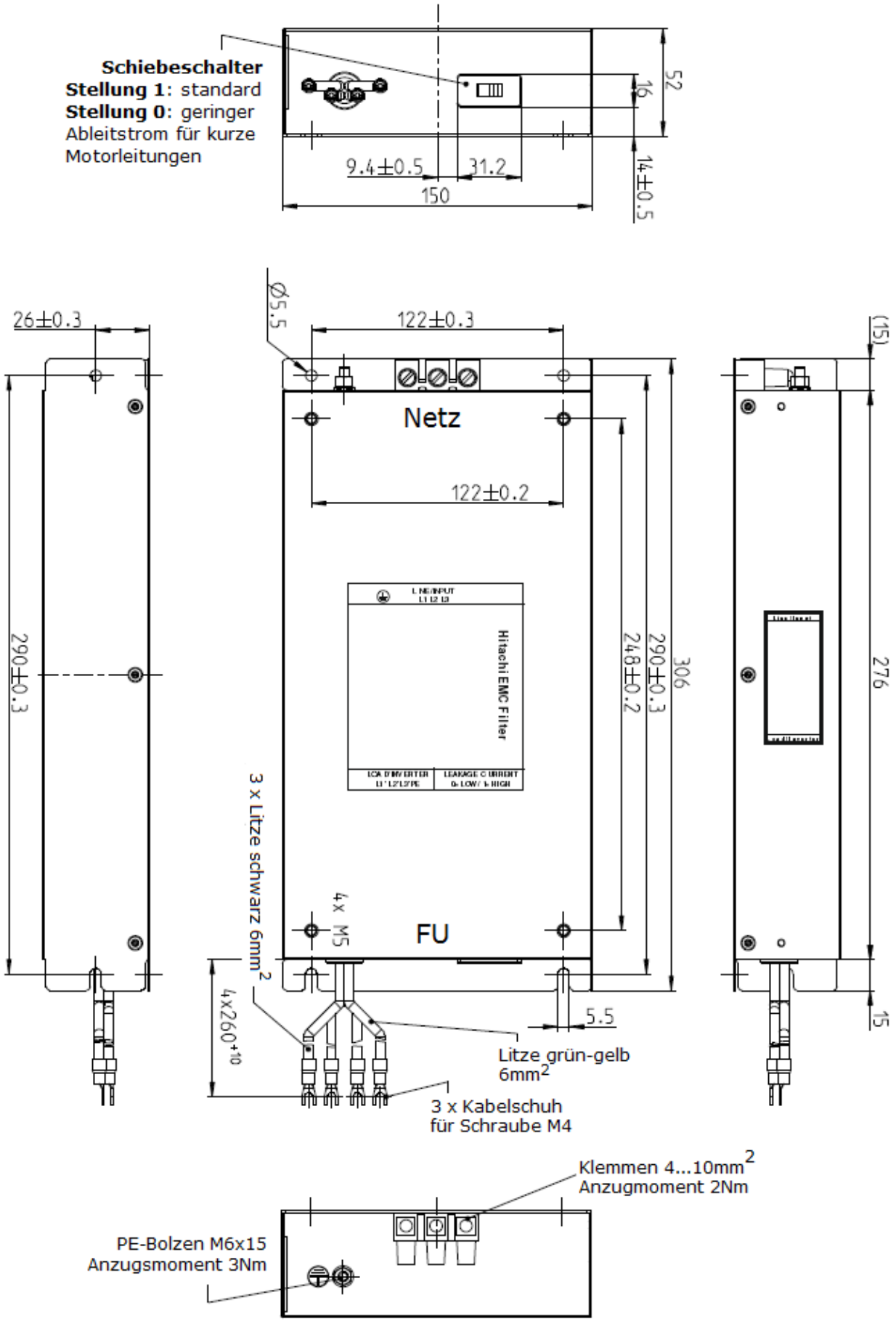
Netzfilter FPF-9340-05-SW, FPF-9340-10-SW



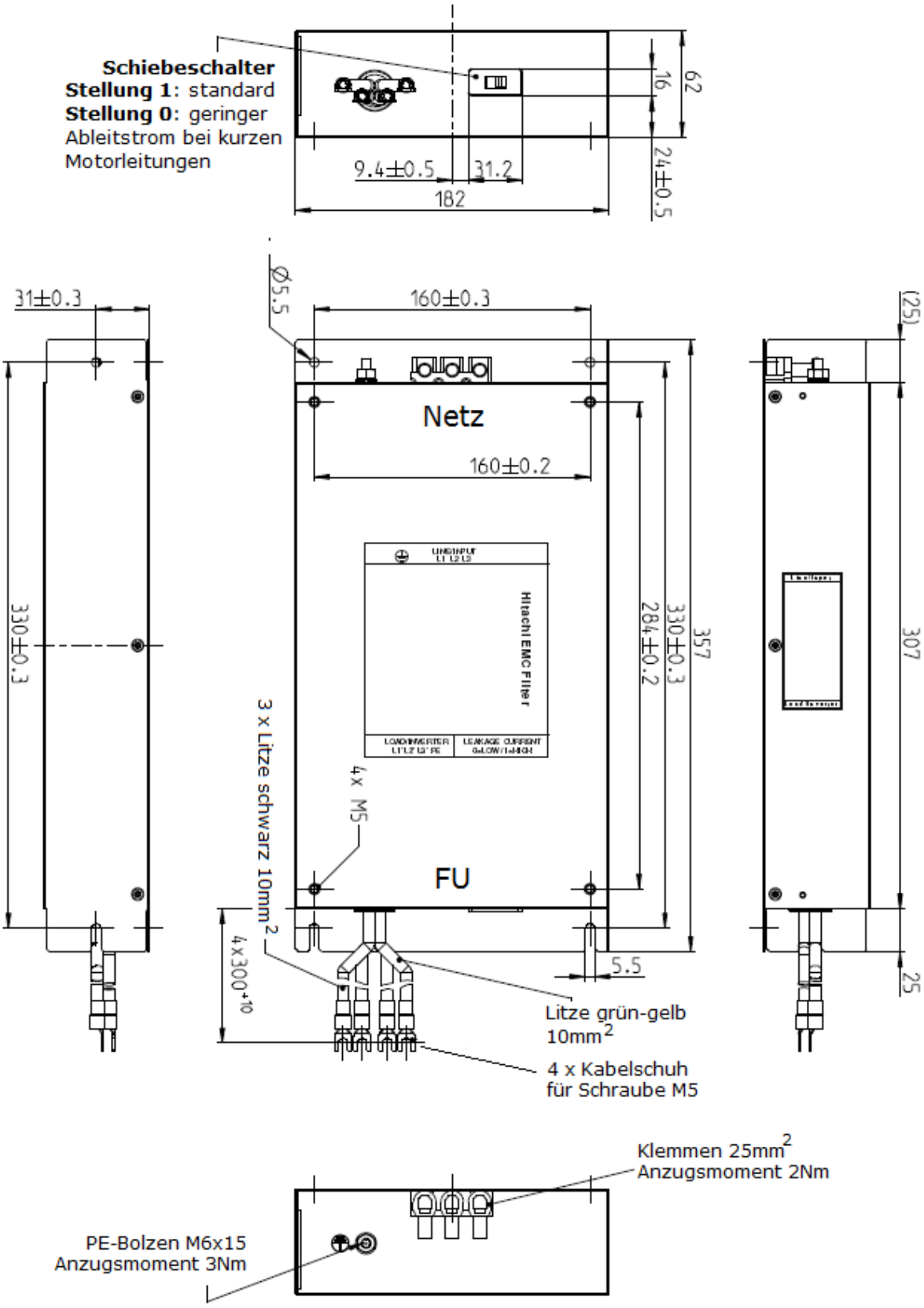
Netzfilter FPF-9340-14-SW



Netzfilter FPF-9340-30-SW



Netzfilter FPF-9340-50-SW



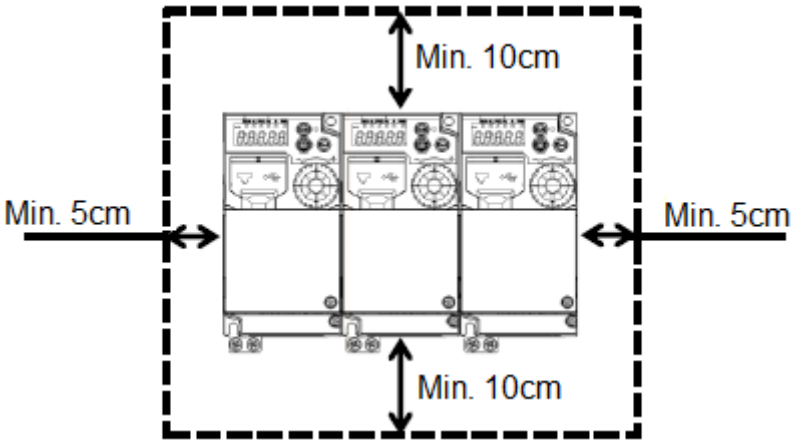
2. Montage

WARNUNG

Umgebungseinflüsse wie hohe Temperaturen, hohe Luftfeuchtigkeit sind ebenso zu vermeiden wie Staub, Schmutz und aggressive Gase. Der Einbauort sollte ein gut belüfteter, nicht direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzter Ort sein. Installieren Sie das Gerät auf einer nicht brennbaren, senkrechten Wand, die keine Vibrationen überträgt.

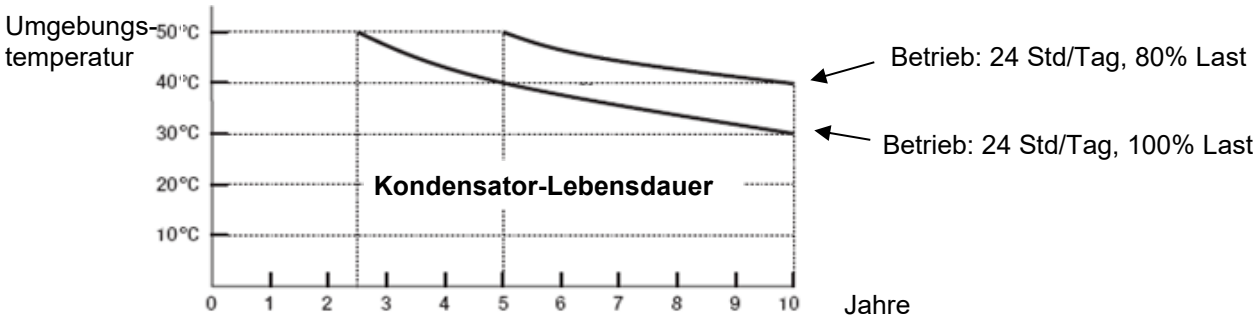
Aus Gründen der Wärmekonvektion müssen die Frequenzumrichter vertikal installiert werden. Halten Sie - insbesondere beim Einbau in Nischen - die vorgegebenen Mindestabstände zu Seitenwänden oder anderen Einrichtungen ein. Gegenstände, die in das Innere des Frequenzumrichters gelangen, können zur Beschädigung führen. **Die in der Abbildung angegebenen Mindestabstände müssen eingehalten werden.**

Folgende Faktoren haben maßgeblichen Einfluss auf die zulässige Belastung der Geräte:
-Taktfrequenz (Funktion bb101); je größer die Taktfrequenz, umso größer ist die Verlustleistung
-Umgebungstemperatur
-Einbausituation (Einzelmontage oder Seite-an-Seite-Montage)



Seite-an-Seite-Montage nur bis zu einer Umgebungstemperatur von max. 40°C zulässig!

Um eine möglichst lange Lebensdauer der Geräte zu erreichen, sollte die Umgebungstemperatur und die Verlustleistung möglichst niedrig gehalten werden.



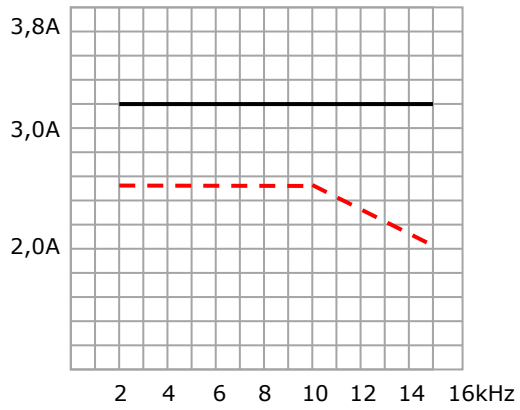
Beachten Sie bitte bei der Installation, dass keine Gegenstände wie z. B. Kabelisolierung, Metallspäne oder Staub in das Gehäuse eindringen. Vermeiden Sie dieses durch Abdecken des spannungslosen Frequenzumrichters.

2.1 Derating bei höheren Taktfrequenzen

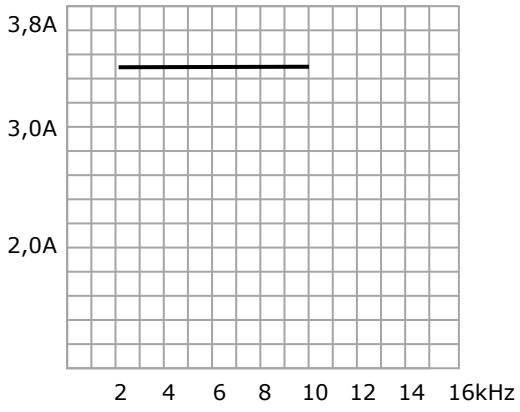
Für die nachfolgend aufgeführten Typen muss der zulässige Dauerausgangsstrom bei höheren Taktfrequenzen wie angegeben reduziert werden. Alle anderen Typen können als Einzelgeräte bei Normal-Duty bis zur maximalen Taktfrequenz von 15kHz bzw. bei Low-Duty bis zur maximalen Taktfrequenz von 10kHz mit dem angegebenen Nennstrom betrieben werden (Taktfrequenz: bb101).

Umgebungstemperatur 40°C: ———
Umgebungstemperatur 50°C: - - - -

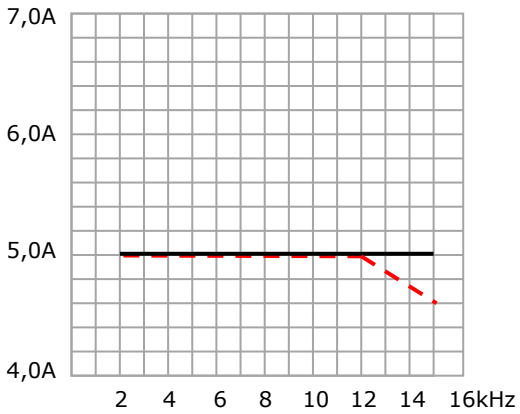
C1-004SFE2 Normal Duty Ub-03=02
I_{nenn}=3,2A (4,8A für 60s)



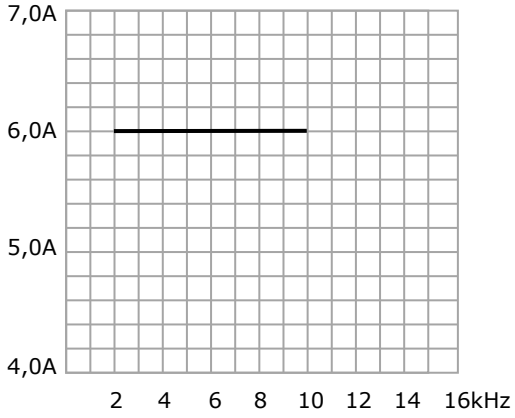
Low Duty Ub-03=01
I_{nenn}=3,5A (4,2A für 60s)



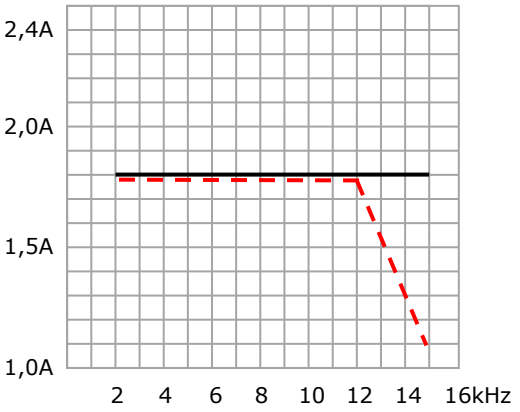
C1-007SFE2 Normal Duty Ub-03=02)
I_{nenn}=5,0A (7,5A für 60s)



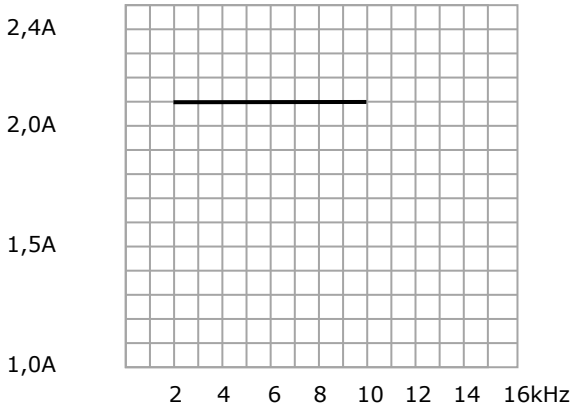
Low Duty Ub-03=01
I_{nenn}=6,0A (7,2A für 60s)



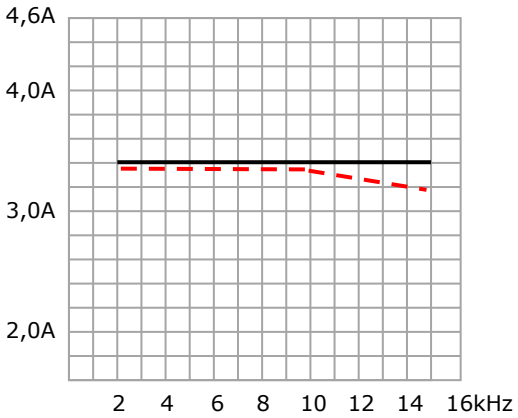
C1-004HFE Normal Duty Ub-03=02
I_{nenn}=1,8A (2,7A für 60s)



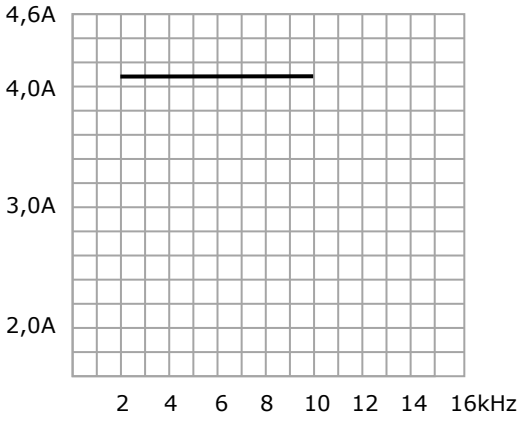
Low Duty Ub-03=01
I_{nenn}=2,1A (2,5A für 60s)



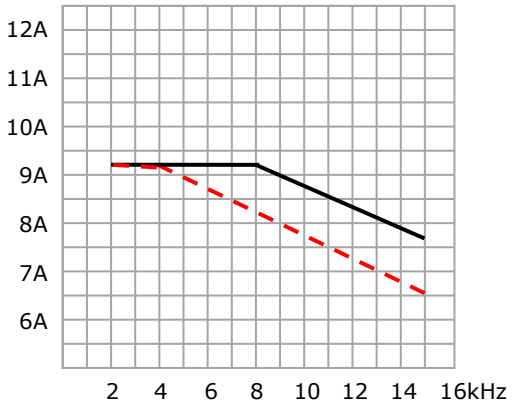
C1-007HFE2 Normal Duty Ub-03=02
I_{nenn}=3,4A (5,1A für 60s)



Low Duty Ub-03=01
I_{nenn}=4,1A (4,9A für 60s)

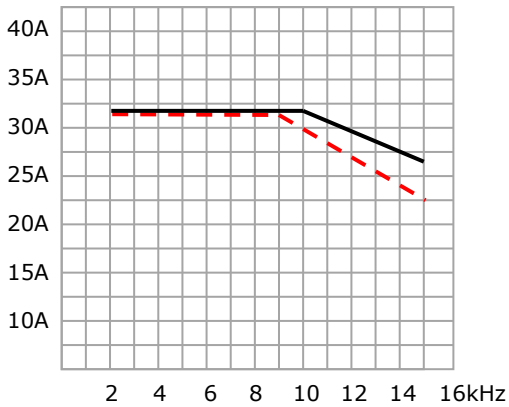


C1-040HFE2 Normal Duty Ub-03=02
I_{nenn}=9,2A (13,8A für 60s)

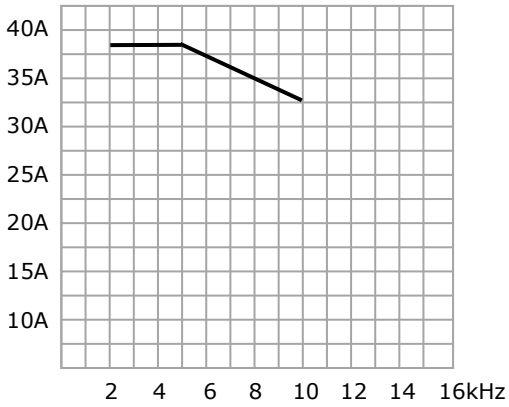


Low Duty Ub-03=01
I_{nenn}=11,9A (14,2A für 60s)

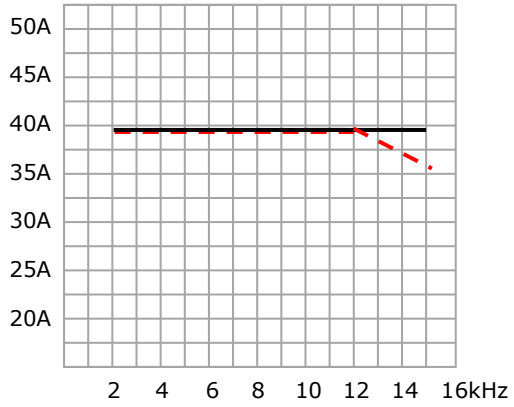
C1-150HFE2 Normal Duty Ub-03=02
I_{nenn}=32,0A (46,0A für 60s)



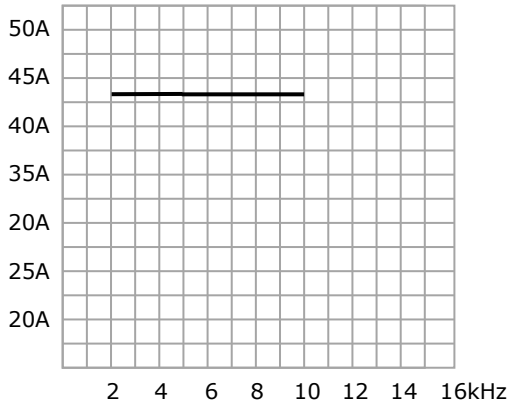
Low Duty Ub-03=01
I_{nenn}=38,0A (45,0A für 60s)



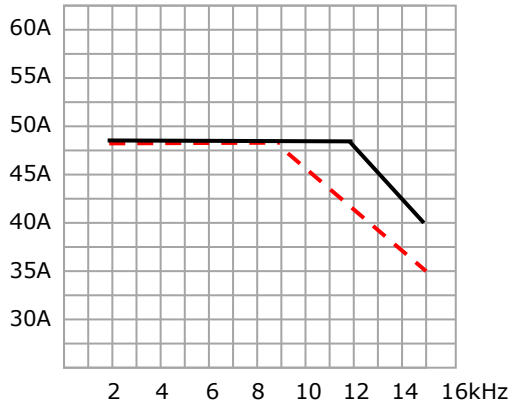
C1-185HFE2 Normal Duty Ub-03=02
I_{nenn}=39,0A (58,5A für 60s)



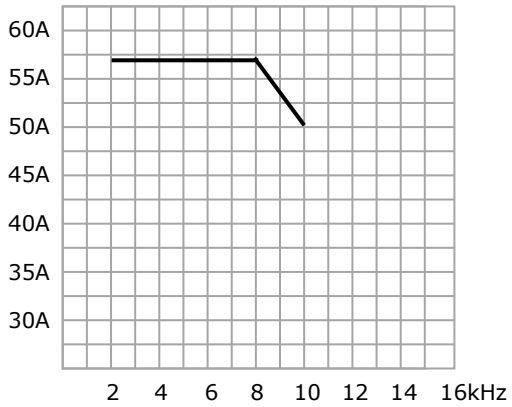
Low Duty Ub-03=01
I_{nenn}=43,0A (51,6A für 60s)



C1-220HFE2 Normal Duty Ub-03=02
I_{nenn}=48,0A (72,0A für 60s)



Low Duty Ub-03=01
I_{nenn}=57,0A (68,2A für 60s)



3. CE-EMV-Installation

WARNUNG

- **Die optionalen Netzfilter wurden für den Einsatz in geerdeten Netzen entwickelt. Der Einsatz dieser Filter in ungeerdeten Netzen ist nicht erlaubt.**
- **In den Filtern sind Kondensatoren zwischen Phase/Phase und Phase/Erde sowie Entladewiderstände eingebaut. Nach Abschalten der Netzspannung müssen Sie mind. 10 Minuten warten bevor Sie Schutzabdeckungen entfernen bzw. Anschlussklemmen etc. berühren. Bei Nichtbeachtung besteht Stromschlaggefahr.**
- **Die Schutzleiterverbindung zwischen Filter und Antrieb muss als feste und dauerhafte Verbindung ausgeführt sein. Steckbare Verbindungen sind nicht zulässig.**
- **Der Ableitstrom ist >3,5mA. Es sind die Bestimmungen der EN61800-5-1 und der EN60204 für Maschinen und Anlagen mit erhöhtem Ableitstrom zu beachten.**

ACHTUNG

Die Frequenzumrichter der Serie C1 sind keine Haushaltsgeräte, sondern als Komponenten ausschließlich für die Weiterverwendung zur gewerblichen Nutzung vorgesehen. Diese sind elektrische Betriebsmittel zur Steuerung von drehzahlgeregelten Antrieben mit Drehstrommotoren und zum Einbau in Maschinen oder Zusammenbau mit weiteren Komponenten zu einer Maschine bestimmt. Die Inbetriebnahme ist solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine die EMV-Richtlinie 2014/30/EC einhält und die Schutzanforderungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EC erfüllt (dies entspricht EN 60204). Die Verantwortung für die Einhaltung der EG-Richtlinien in der Maschinenanwendung liegt beim Weiterverwender. Das CE-Zeichen Ihres HITACHI Frequenzumrichters dokumentiert die Übereinstimmung mit der Maschinenrichtlinie (2006/42/EC), sowie der EMV-Richtlinie (2014/30/EC), sofern der entsprechende Netzfilter eingesetzt wird und die Installation nach den Vorschriften erfolgt. In einer Wohnumgebung – insbesondere bei Motorleitungen >25m - können die Frequenzumrichter der Baureihe C1 hochfrequente Störungen verursachen, die zusätzliche Entstörmaßnahmen erforderlich machen.

C1 mit Netzfilter	Schalter-stellung	Max. Taktfrequenz Funktion bb101	Max. Motor-leitungslänge	Grenzwert gemäß EN61800-3
C1-001…004SFE2 FPF-9120-10-SW	0	9kHz	5m	C1
			10m	C2
	1	9kHz	25m	C1
			50m	C2
C1-007SFE2 FPF-9120-14-SW	0	9kHz	5m	C1
			10m	C2
	1	9kHz	20m	C1
		10kHz	50m	C2
C1-015…022SFE2 FPF-9120-24-SW	0	9kHz	5m	C1
			10m	C2
	1	9kHz	20m	C1
		10kHz	50m	C2
C1-004HFE2 FPF-9340-05-SW	0	10kHz	5m	C1
			10m	C2
	1	10kHz	25m	C1
			50m	C2
C1-007…030HFE2 FPF-9340-10-SW	0	10kHz	5m	C1
			10m	C2
	1	9kHz	10m	C1
		10kHz	50m	C2

C1 mit Netzfilter	Schalter-stellung	Max. Taktfrequenz Funktion bb101	Max. Motor-leitungslänge	Grenzwert gemäß EN61800-3
C1-040HFE2 FPF-9340-14-SW	0	10kHz	5m	C1*
			10m	C2*
	1	10kHz	20m	C1
			50m	C2
C1-055HFE2 FPF-9340-30-SW	0	10kHz	5m	C1*
			10m	C2
	1	10kHz	20m	C1
			50m	C2
C1-075HFE2 FPF-9340-30-SW	0	9kHz	5m	C1*
		10kHz	10m	C2
	1	9kHz	15m	C1
		10kHz	50m	C2
C1-110…150HFE2 FPF-9340-50-SW	0	10kHz	5m	C1
			10m	C2
	1	10kHz	25m	C1
			50m	C2
C1-185…220HFE2 B84243A8060W000	---	10kHz	In Vorbereitung	

*Bedingung: bA146=00, Übermagnetisierung=OFF

Die hier erwähnten Frequenzumrichter und Funkentstörfilter sind für den Einbau in einen Schaltschrank bestimmt. Die **Funkentstörfilter-Typen FPF… sind in sogenannter Footprint-Bauform** ausgeführt und werden hinter dem jeweiligen Frequenzumrichter montiert – benötigen also keine zusätzliche Montagefläche. Alternativ kann der Netzfilter auch links neben dem Frequenzumrichter montiert werden.

Da der Frequenzumrichter durch Fachleute eingebaut und als Komponente in einer Maschine bzw. in einem System zum Einsatz kommt, liegt hier die Verantwortung für die korrekte Installation beim Installateur.

Anforderungen an die Netzspannung und Installationsvorschriften

- Zur Einhaltung der jeweils angegebenen Grenzwerte gelten folgende Mindestanforderungen an das Netz: Spannungstoleranz -15…+10%; Unsymmetrie zwischen den Phasen <3%; Frequenzschwankungen <4%; Gesamtverzerrung der Spannung (THD) <10%.

- **Montage des Frequenzumrichters auf den dafür vorgesehenen Netzfilter** in Footprintausführung in ein geerdetes Metallgehäuse auf eine elektrisch leitfähige und geerdete Montageplatte (z. B. verzinkt).

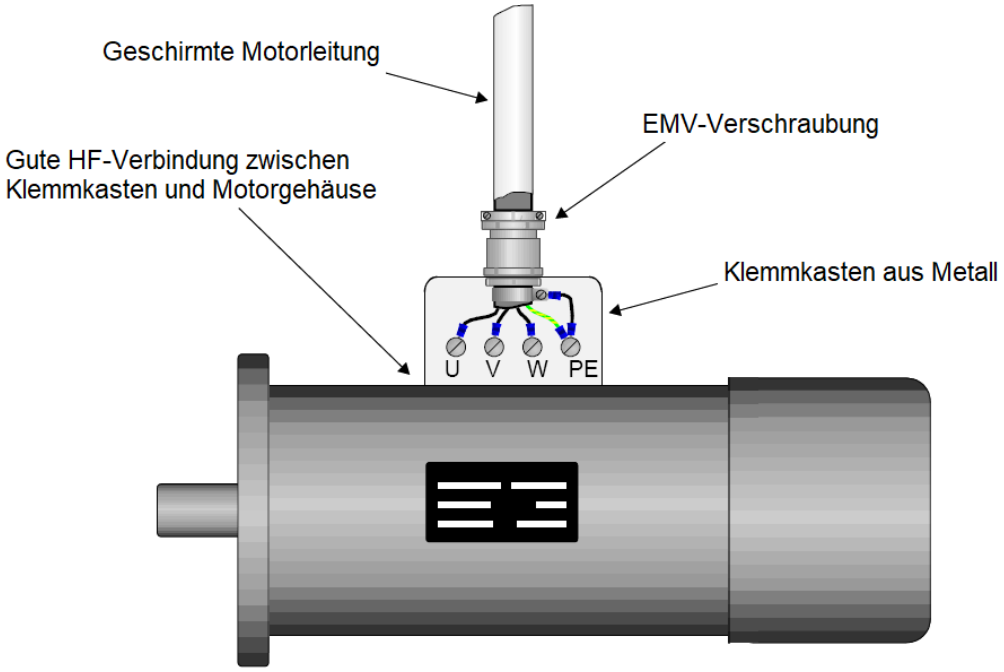
- **Erden des Frequenzumrichters und Filters an den dafür vorgesehenen Anschlüssen. Erden des Motors; möglichst großflächige elektrische Verbindung des Motorgehäuse zum geerdeten Maschinenträger;** evtl. vorhandene Farben an den Kontaktstellen entfernen**.** Bei der Installation müssen Sie dafür sorgen, dass die HF-Impedanz zwischen Frequenzumrichter, Filter und Erde möglichst klein ist. Sorgen Sie für möglichst großflächige, metallische Verbindungen.

- **Abgeschirmte Motorleitung; Kupfergeflechtschirm mit einer Bedeckung ≥ 85%;** Schirm beidseitig großflächig erden; die wirksame Schirmfläche dieser Leitungen sollte so groß wie möglich sein, d.h. setzen Sie den Schirm nicht weiter ab als unbedingt erforderlich. Maximallänge 50m. Bei längerer Motorleitung ist eine Motordrossel einzusetzen.

- Trennung der Steuerleitungen von den Netz- und Motorleitungen (min. 0,25m Abstand); Kreuzungen von Steuer- und Motorleitungen – wenn nicht zu vermeiden - rechtwinkelig ausführen. **Verlegen Sie alle analogen und digitalen Steuer- und Regelungsleitungen abgeschirmt.**

- Leiterschleifen wirken wie Antennen. Insbesondere wenn Sie räumlich ausgedehnt sind. **Vermeiden Sie unnötige Leiterschleifen und parallele Leitungsführung von „sauberen“ und störbehafteten Leitungen.**

Verwenden Sie zur großflächigen Auflage des Schirms am Motor eine **EMV-Verschraubung**.



Oberschwingungsströme

Frequenzumrichter, die an das öffentliche Niederspannungsversorgungsnetz angeschlossen werden, müssen Grenzwerte für Oberschwingungsströme einhalten. Für Geräte mit einer Stromaufnahme ≤16A gelten die Grenzwerte gemäß EN 61000-3-2, für Geräte mit einer Stromaufnahme >16A und ≤75A gilt die EN 61000-3-12. Für professionell genutzte Geräte mit einer Bemessungsleistung von >1kW und ≤16A sind in der EN 61000-3-2 keine Grenzwerte definiert. Die folgenden Geräte dürfen jeweils nur mit der angegebenen Zwischenkreisdrossel an das öffentliche Niederspannungsversorgungsnetz angeschlossen werden:

Frequenzumrichter	Zwischenkreisdrossel	Norm	Ssc*	Rsce
C1-001SFE2	GD-0,05-4,2-30	EN 61000-3-2	---	---
C1-002SFE2	GD-0,05-4,2-30	EN 61000-3-2	---	---
C1-055HFE2	GD-0,16-20,4-3,4	EN 61000-3-12*	1663kVA	>120
C1-075HFE2	GD-0,25-29,7-2,3	EN 61000-3-12*	1996kVA	>120
C1-110HFE2	GD-0,4-40,7-1,8	EN 61000-3-12*	2578kVA	>120
C1-150HFE2	GD-0,4-49,5-1,5	EN 61000-3-12*	3160kVA	>120
C1-185HFE2	GD-0,5-59,4-1,2	EN 61000-3-12*	3575kVA	>120
C1-220HFE2	GD-0,8-80,3-0,92	EN 61000-3-12*	4739kVA	>120

* Die Geräte stimmen mit der EN 61000-3-12 unter der Voraussetzung überein, dass die Kurzschlussleistung Ssc am Anschlusspunkt der Kundenanlage mit dem öffentlichen Netz größer oder gleich den oben angegebenen Werten ist. Es liegt in der Verantwortung des Installateurs oder Betreibers des Gerätes, sicherzustellen, falls erforderlich nach Rücksprache mit dem Netzbetreiber, dass dieses Gerät nur an einem Anschlusspunkt angeschlossen wird, dessen Ssc-Wert größer oder gleich o. g. Wert ist. Sollen diese Geräte ohne Zwischenkreisdrossel an das öffentliche Niederspannungsnetz angeschlossen werden, dann muss dafür eine Anschlussgenehmigung des Netzbetreibers eingeholt werden. Elektrischer Anschluss der Drossel: Im Auslieferungszustand sind die Frequenzumrichter mit einer Brücke zwischen Klemme +1 und + ausgestattet. Nach Entfernen dieser Brücke wird die Drossel an +1 und + angeschlossen.

Die Geräte C1-015SFE2 und C1-022SFE2, dürfen nur mit einer Anschlussgenehmigung des Netzbetreibers an das öffentliche Niederspannungsnetz angeschlossen werden.

Eine Netzdrossel Uk=4% muss eingesetzt werden, wenn mindestens eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist (beim Einsatz einer Netzdrossel Uk=4% erübrigt sich der Einsatz einer Zwischenkreisdrossel)**:**

- die Leistung des Netz-Trafos ist mehr als 10x größer als die Umrichterleistung oder ist >500kVA.
- der Frequenzumrichter wird von einem Generator versorgt
- die Versorgungsspannung ist >460V
- die Netzunsymmetrie ist >3%

Technische Daten Netzfilter

Netzfilter FPF-	**Nennstrom bei 40/50°C**	**Netzklemmen**	**Ableitstrom Netzfilter**	
			Schalterstellung 0 Nenn / Worst Case[1]	**Schalterstellung 1 Nenn / Worst Case[1]**
FPF-9120-10-SW	8,0 / 7,3A	2,5…4mm²	3,1 / 20mA	6,1 / 36mA
FPF-9120-14-SW	14 / 12,8A	2,5…4mm²	2,1 / 31mA	4,1 / 55mA
FPF-9120-24-SW	24 / 22A	2,5…4mm²	3,1 / 31mA	6,1 / 55mA
FPF-9340-05-SW	5,0 / 4,6A	2,5…4mm²	1,3 / 75mA	3,0 / 174mA
FPF-9340-10-SW	11 / 10A	2,5…4mm²	0,2 / 11mA	3,9 / 185mA
FPF-9340-14-SW	14 / 12,8A	2,5…4mm²	1,3 / 76mA	5,0 / 248mA
FPF-9340-30-SW	25 / 23A	4…10mm²	1,3 / 80mA	5,7 / 299mA
FPF-9340-50-SW	44 / 40A	10…25mm²	1,3 / 81mA	5,5 / 305mA
B84243A8060W000	66 / 60A	16…35mm²	Nennableitstrom: 12mA Worst Case Ableitstrom: 443mA	

[1]Baureihe FPF-9120… (Netzanschluss 1~): Nur Phase angeschlossen, Neutralleiter unterbrochen;
Baureihe FPF-9340… (Netzanschluss 3~): Nur eine Phase angeschlossen, 2 Phasen unterbrochen

Netzspannung	Baureihe FPF-9120-…-SW (Netzanschluss 1~): 250V, 50/60Hz Baureihe FPF-9340-…-SW (Netzanschluss 3~): 480V, 50/60Hz Baureihe B84243A8060W000 (Netzanschluss 3~): 530V, 50/60Hz
Prüfspannung	Phase gegen Erde: 2700VDC
Überlastbarkeit	1,5 x I_{nenn} für 3 Min. pro Stunde oder 2,5 x I_{nenn} für 30s pro Stunde
Gehäusematerial	Stahlblech Ausnahme FPF-9340-05-SW und FPF-9340-10-SW: Aluminium
Schutzart	IP00

4. Compliance to UL-standards

Das folgende Kapitel ist aufgrund von UL-Anforderungen in englischer Sprache ausgeführt.

UL Cautions

This section summarizes the items required for UL standard compliant inverter installation.
GENERAL:
WJ series C1 inverter is open type AC Inverter with three/single phase input and three phase output. It is intended to be used in an enclosure. It is used to provide both an adjustable voltage and adjustable frequency to the AC motor. The inverter automatically maintains the required volts-Hz ratio allowing the capability through the motor speed range. It is multi-rated device, and the ratings are selectable according to load types by operator with keypad operation.

Markings:
Maximum Surrounding Temperature:

- ND (Normal Duty) : 50 deg C
- LD (Light Duty) : 40 deg C

Storage Environment rating:

- -20 to 65 deg C (for transportation)

Instruction for installation:

- Pollution degree 2 environment and Overvoltage category 3

Electrical Connections:

- See section "5.2 Main Circuit Terminal" (UsersGuide_NT363X)

Interconnection and wiring diagrams:

- See section "5.4 Control Circuit Terminal" (UserGuide_NT363X)

Short circuit rating and overcurrent protection device rating:

- C1-S series, C1-001S to C1-022S models.
  - [Non-semiconductor Fuses]
    Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 5,000 rms symmetrical amperes, 240 V maximum.
  - [Semiconductor Fuses]
    Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 100,000 rms symmetrical amperes, 240 V maximum.
- C1-L series, C1-001L to C1-037L models.
  - [Non-semiconductor Fuses]
    Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 5,000 rms symmetrical amperes, 240 V maximum.
- C1-L series, C1-055L and C1-075L models.
  - [Non-semiconductor Fuses]
    Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 5,000 rms symmetrical amperes, 240 V maximum.
- C1-L series, C1-110L and C1-150L models.
  - [Non-semiconductor Fuses]
    Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 5,000 rms symmetrical amperes, 240 V maximum.
- C1-L series, C1-001L to C1-150L models.
  - [Semiconductor Fuses]
    Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 100,000 rms symmetrical amperes, 240V maximum.
- C1-H series, C1-004H to C1-075H models.
  - [Non-semiconductor Fuses]
    Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 5,000 rms symmetrical amperes, 480 V maximum.
- C1-H series, C1-110H and C1-220H models.
  - [Non-semiconductor Fuses]
    Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 5,000 rms symmetrical amperes, 480 V maximum.
- C1-H series, C1-004H and C1-220H models.
  - [Semiconductor Fuses]
    Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 100,000 rms symmetrical amperes, 480 V maximum.

Integral:
Integral solid state short circuit protection does not provide branch circuit protection. Branch circuit protection must be provided in accordance with the National Electrical Code and any additional local codes.

Integral:
Integral solid state short circuit protection does not provide branch circuit protection. Branch circuit protection must be provided in accordance with the Canadian Electrical Code, Part 1.
(For Canada)

Field wiring conductor size and torque values making for wiring terminal

Model	Screw Size	Required Torque (Nm)	Wire Range (AWG/mm^2)
C1-001S	M3.5	1.0Nm	AWG16 (1.3mm^2)
C1-002S	M3.5	1.0Nm	AWG16 (1.3mm^2)
C1-004S	M3.5	1,0Nm	AWG16 (1.3mm^2)
C1-007S	M4	1.4Nm	AWG12 (3.3mm^2)
C1-015S	M4	1.4Nm	AWG10 (5.3mm^2)
C1-022S	M4	1.4Nm	AWG10 (5.3mm^2)
C1-001L	M3.5	1.0Nm	AWG16 (1.3mm^2)
C1-002L	M3.5	1.0Nm	AWG16 (1.3mm^2)
C1-004L	M3.5	1.0Nm	AWG16 (1.3mm^2)
C1-007L	M3,5	1.0Nm	AWG16 (1.3mm^2)
C1-015L	M4	1.4Nm	AWG14 (2.1mm^2)
C1-022L	M4	1.4Nm	AWG12 (3.3mm^2)
C1-037L	M4	1.4Nm	AWG10 (5,3mm^2)
C1-055L	M5	3.0Nm	AWG6 (13mm^2)
C1-075L	M5	3.0Nm	AWG6 (13mm^2)
C1-110L	M6	3.9 to 5.1Nm	AWG4 (21mm^2)
C1-150L	M8	5.9 to 8,8Nm	AWG2 (34mm^2)
C1-004H	M4	1.4Nm	AWG16 (1,3mm^2)
C1-007H	M4	1.4Nm	AWG16 (1,3mm^2)
C1-015H	M4	1.4Nm	AWG16 (1,3mm^2)
C1-022H	M4	1.4Nm	AWG14 (2,1mm^2)
C1-030H	M4	1.4Nm	AWG14 (2,1mm^2)
C1-040H	M4	1.4Nm	AWG12 (3,3mm^2)
C1-055H	M5	3.0Nm	AWG10 (5,3mm^2)
C1-075H	M5	3.0Nm	AWG10 (5,3mm^2)
C1-110H	M6	3.9 to 5.1Nm	AWG6 (13mm^2)
C1-150H	M6	3.9 to 5.1Nm	AWG6 (13mm^2)
C1-185H	M6	3.9 to 5.1Nm	AWG6 (13mm^2)
C1-220H	M6	3.9 to 5.1Nm	AWG4 (21mm^2)

Temperature rating of field wiring installed conductor:
For models C1-001S, C1-002S, C1-004S, C1-007S, C1-015S, C1-001L, C1-004L, C1-007L, C1-015L, C1-004H, C1-007H, C1-015H, C1-022H, C1-030H and C1-040H - 60 degree C only.
Except above models - 75 degree C only.
Field wiring terminal marking for wire type:
Use copper conductors only

Required protection by Fuse

Model	Non-Semiconductor Fuse			Semiconductor Fuse
	Type	Voltage	Current	Manufacture: Cooper Bussmann LLC
C1-001S	Class J, Class CC, Class G, Class T T	600V	3A	FWH-10A14F
C1-002S			6A	FWH-15A14F
C1-004S			10A	FWH-15A14F
C1-007S			20A	FWH-60B
C1-015S			30A	FWH-60B
C1-022S			30A	FWH-60B
C1-001L		600V	3A	FWH-10A14F
C1-002L			6A	FWH-15A14F
C1-004L			10A	FWH-15A14F
C1-007L			15A	FWH-25A14F
C1-015L			15A	FWH-25A14F
C1-022L			20A	FWH-60B
C1-037L			30A	FWH-60B
C1-055L			60A	FWH-150B
C1-075L			60A	FWH-150B
C1-110L			80A	FWH-200B
C1-150L			80A	FWH-200B
C1-004H		600V	6A	FWH-15A14F
C1-007H			10A	FWH-25A14F
C1-015H			10A	FWH-25A14F
C1-022H			10A	FWH-25A14F
C1-030H			15A	FWH-25A14F
C1-040H			15A	FWH-25A14F
C1-055H			30A	FWH-60B
C1-075H			30A	FWH-60B
C1-110H			50A	FWH-150B
C1-150H			50A	FWH-150B
C1-185H			100A	FWH-200B
C1-220H			100A	FWH-200B

5. Verdrahtung Leistungsteil

WARNUNG

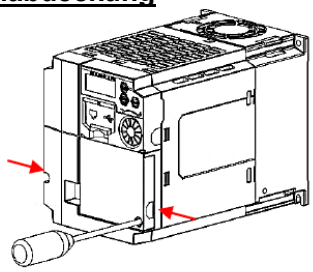
- **Die Umrichter und Netzfilter besitzen Kondensatoren, die auch nach netzseitigem Ausschalten gefährlich hohe Spannung führen. Warten Sie deshalb nach Abschalten der Netzspannung mindestens 10 Minuten bevor Sie das Gerät öffnen und daran arbeiten. Es ist darauf zu achten, dass keine spannungsführenden Teile berührt werden.**
- **Legen Sie keine Netzspannung an die Ausgangsklemmen U/T1, V/T2, W/T3.**
- **Frequenzumrichter der Serie C1 eignen sich zum Anschluss an TN-Netze. Informieren Sie sich bei Hitachi über die Möglichkeiten des Betriebs an einem IT-Netz.**

ACHTUNG

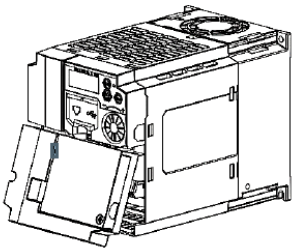
- **Die Frequenzumrichter sind mit einer Überlastüberwachung des angeschlossenen Motors ausgestattet. Bei Mehrmotorenbetrieb sind für jeden Motor Thermokontakte oder Kaltleiter zur Überwachung der Temperatur einzusetzen. Beim Einsatz von thermischen Überlastrelais für jeden Motor muss berücksichtig werden, dass diese in Abhängigkeit von der Motorleitungslänge vorzeitig auslösen können.**
- **Das Zuschalten von kapazitiven Lasten ist nicht zulässig.**
- **Bei Motorleitungslängen >50m und/oder mehreren Motoren an einem Frequenzumrichter muss eine Motordrossel eingesetzt werden. Bei Motorleitungslängen >100m wenden Sie sich an den Hitachi-Service.**
- **Das Zu- und Abschalten von Motoren oder Umschalten der Polzahl bei polumschaltbaren Motoren sowie die Drehrichtungsumkehr des Motors z. B. durch Wendeschütz während des Betriebs ist nicht zulässig.**
- **Erden Sie Frequenzumrichter und Netzfilter an den entsprechenden Anschlüssen.**
- **Schalten Sie die Netzspannung nicht häufig ein und aus. Die Netzspannung darf innerhalb von 3 Minuten einmal ein- und ausgeschaltet werden.**

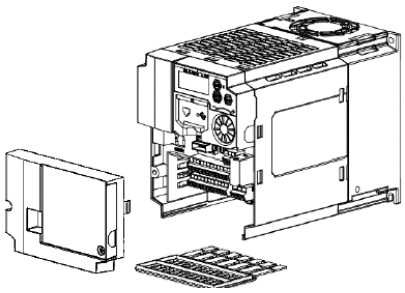
Öffnen der Klemmenabdeckung

Die beiden Schrauben der Klemmenabdeckung links und rechts unten lösen (bei C1-001…004SFE2 nur eine Schraube, rechts unten)



Nach Lösen der Schrauben muss an diesen beiden Punkten gedrückt und die Abdeckung angehoben werden.





Nach Entfernen der Klemmen-abdeckung lässt sich der Fingerschutz nach vorne herausziehen.

Fehlerstrom-Schutzschalter

Beim Einsatz von Fehlerstrom-Schutzschaltern (RCD) muss folgendes beachtet werden:

-FI-Schutzschalter des Typs A dürfen nicht für Umrichter eingesetzt werden, die von einem Drehstromnetz versorgt werden (C1-…HFE2). In diesem Fall dürfen nur FI-Schutzschalter Typ B eingesetzt werden.

-Netzfilter und lange Motorleitungen erhöhen den Ableitstrom. Bei Ein- und /oder Aussschalten der Netzspannung erhöht sich dieser Ableitstrom in Verbindung mit dreiphasig versorgten Frequenzumrichtern um ein Vielfaches (siehe Technische Daten Netzfilter, Seite 31).

Kabelquerschnitte und Anzugsmomente

Die Angaben gelten für Lasteinstellung Normal Duty (ND) und Low Duty (LD)

FU-Typ	Kabel-querschnitt	Klemme	Klemmen-breite	Kabelschuh -Leistungsklemmen -Schutzleiteranschluss	Anzugsmoment -Leistungklemmen -Schutzleiteranschluss
C1-001SFE2 C1-002SFE2 C1-004SFE2	AWG16 (1,3mm^2)	Schraube M3,5	7,3mm	R2-3,5 R2-4	0,9…1,9Nm (max. 1,4Nm) 1,3…1,5Nm (max. 1,8Nm)
C1-007SFE2	AWG12 (3,3mm^2)	Schraube M4	9,9mm	R5,5-4 R5,5-4	1,4Nm (max. 1,6Nm) 1,3…1,5Nm (max. 1,8Nm)
C1-015SFE2 C1-022SFE2	AWG10 (5,3mm^2)	Schraube M4	9,9mm	R5,5-4 R5,5-4	1,4Nm (max. 1,6Nm) 1,3…1,5Nm (max. 1,8Nm)
C1-004HFE2 C1-007HFE2 C1-015HFE2	AWG16 (1,3mm^2)	Schraube M4	9,9mm	R2-4 R2-4	1,4Nm (max. 1,6Nm) 1,3…1,5Nm (max. 1,8Nm)
C1-022HFE2 C1-030HFE2	AWG14 (2,1mm^2)	Schraube M4	9,9mm	R2-4 R2-4	1,4Nm (max. 1,6Nm) 1,3…1,5Nm (max. 1,8Nm)
C1-040HFE2	AWG12 (3,3mm^2)	Schraube M4	9,9mm	R5,5-4 R5,5-4	1,4Nm (max. 1,6Nm) 1,3…1,5Nm (max. 1,8Nm)
C1-055HFE2 C1-075HFE2	AWG10 (5,3mm^2)	Schraube M5	13mm	R5,5-5 R5,5-5	3,0Nm (max. 3,0Nm) 3,0Nm (max. 3,0Nm)
C1-110HFE2 C1-150HFE2	AWG6 (13mm^2)	Schraube M6	16,5mm	R14-6 R14-6	3,9…5,0Nm (max.5,2Nm) 3,9…5,0Nm (max. 5,2Nm)
C1-110HFE2 C1-150HFE2	AWG6 (13mm^2)	Schraube M6	16,5mm	R14-6 R14-6	3,9…5,0Nm (max.5,2Nm) 3,9…5,0Nm (max. 5,2Nm)
C1-185HFE2	AWG6 (13mm^2)	Schraube M6	23mm	R22-6 R22-6	3,9…5,0Nm (max.5,2Nm) 3,9…5,0Nm (max. 5,2Nm)
C1-220HFE2	AWG4 (21mm^2)	Schraube M6	23mm	R22-6 R22-6	3,9…5,0Nm (max.5,2Nm) 3,9…5,0Nm (max. 5,2Nm)

-Die angegebenen Kabelquerschnitte beziehen sich auf hitzbeständiges, PVC-Isoliertes Kabel (bei einem thermischen Widerstand von 75°C).
-Bei Kabellängen von >20m muss ein größerer Querschnitt gewählt werden
-Für die Leistungsanschlüsse müssen UL-zertifizierte Ringkabelschuhe passend zum Querschnitt verwendet werden. Verwenden Sie ausschließlich das vom Hersteller des Kabelschuhs vorgeschriebene Krimpwerkzeug.

Beachten Sie außerdem die jeweils geltenden Vorschriften bzgl. Strombelastbarkeit von Leitungen, Verlegeart und Umgebungstemperatur.

Automatisches Abschalten im Fehlerfall

Dieses Produkt stimmt mit der IEC 60364-4-41:2005/AMD1: 2017 Teil 411 „Schutzmaßnahme: Automatisches Abschalten im Fehlerfall“ überein, da es die Anforderungen der IEC61800-5-1:2007+AMD:2016: Kapitel 4.3.9. erfüllt.

Voraussetzung für die Übereinstimmung ist die Installation gemäß EU-Richtlinie (CE) (siehe Kapitel 3. CE-EMV-Installation, Seite 28) und gemäß UL-Norm (siehe Kapitel 4. Compliance to UL-standards, Seite 32).

Bezüglich IEC 61800-5-1:Abschnitt 5.2.3.6.3.3 „Kurzschluss zwischen den Leistungsausgangsklemmen und Schutzerde“ wird für den Konformitätstest die Schaltung wie in Abb. 13 ausgeführt: „Beispiel für Kurzschlusstest zwischen CDM/BDM-Gleichspannung-Zwischenkreis und Schutzerde“. Als Überstrom-Schutzorgan wird in der Fehlerschleife eine Sicherung Klasse J 30A unverzögert verwendet.

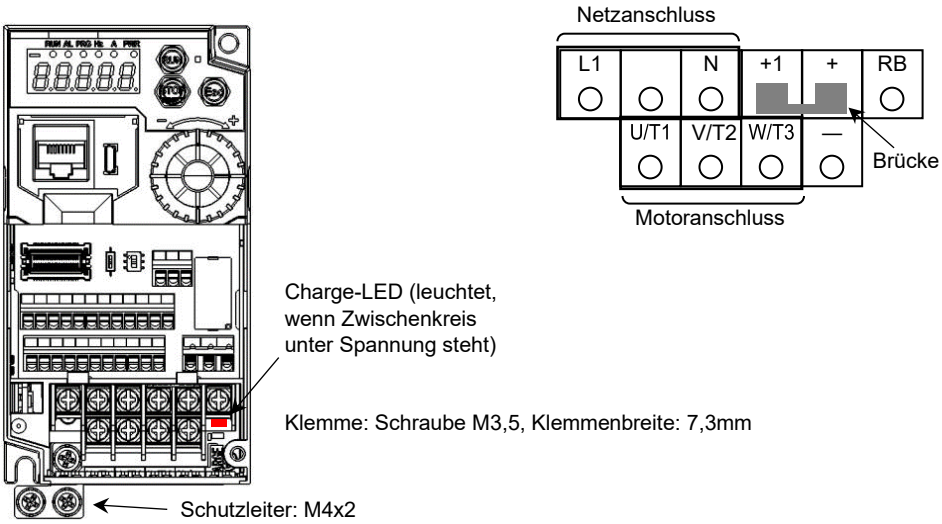
Netzdrossel
Eine Netzdrossel wird in die netzseitige Versorgungsleitung installiert und bewirkt folgendes:
- Reduzierung der Oberschwingungsströme und damit Reduzierung des Netz-Scheinstromes
- Dämpfung von Stromspitzen hervorgerufen durch Potentialverrisse (z. B. durch Kompensationsanlagen oder Erdschlüsse)
- Verlängerung der Lebensdauer der Zwischenkreiskondensatoren

Wenn mindestens eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist, muss eine Netzdrossel Uk=4% eingesetzt werden:
- die Leistung des Netz-Trafos ist mehr als 10x größer als die Umrichterleistung oder ist >500kVA
- der Frequenzumrichter wird von einem Generator versorgt
- die Versorgungsspannung ist >460V
- die Netzunsymmetrie ist >3%

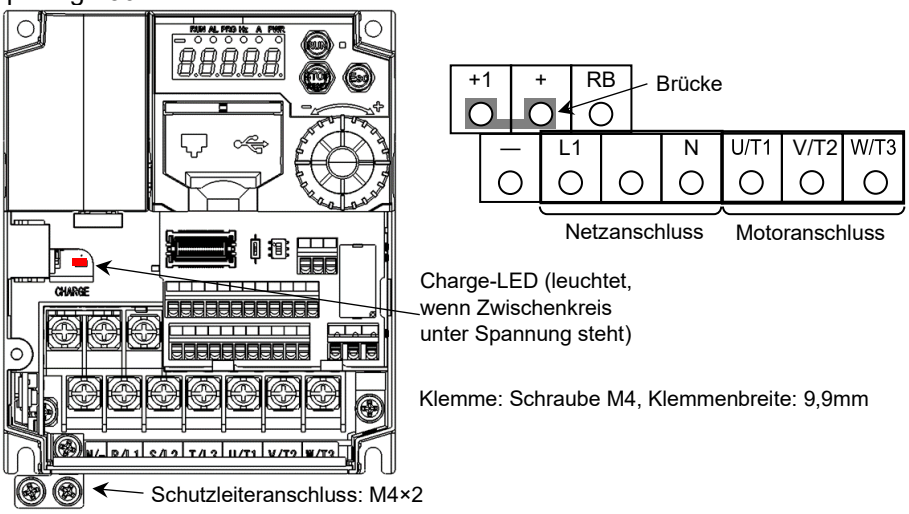
Beim Einsatz einer Netzdrossel Uk=4% erübrigt sich der Einsatz einer Zwischenkreisdrossel.

Anordnung der Leistungsklemmen

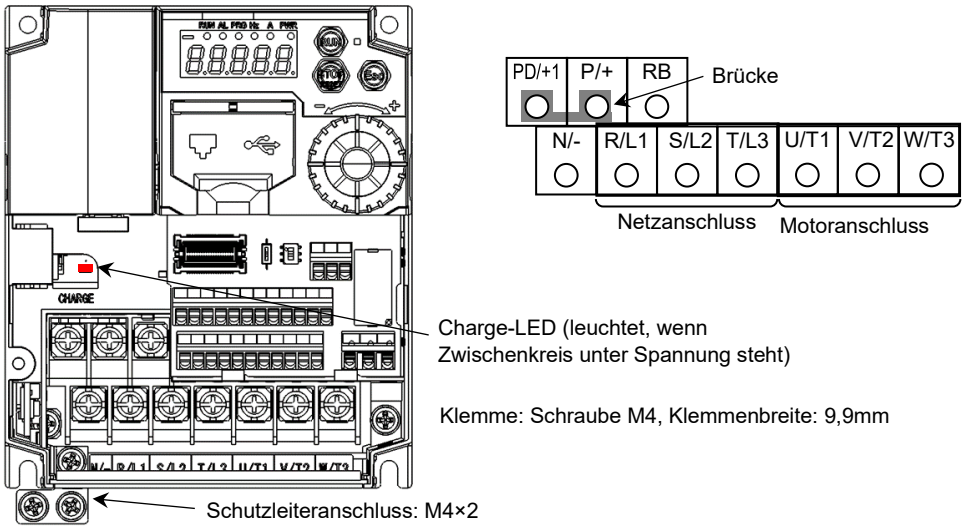
C1-001SFE2, C1-002SFE2, C1-004SFE2
Netzanschluss 1-phasig 230V



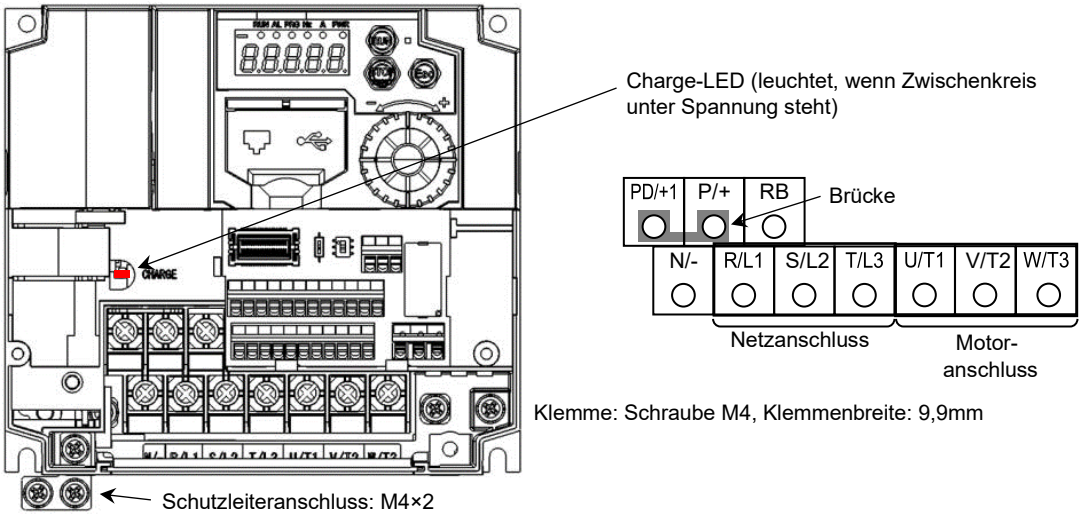
C1-007SFE2, C1-015SFE2, C1-022SFE2
Netzanschluss 1-phasig 230V



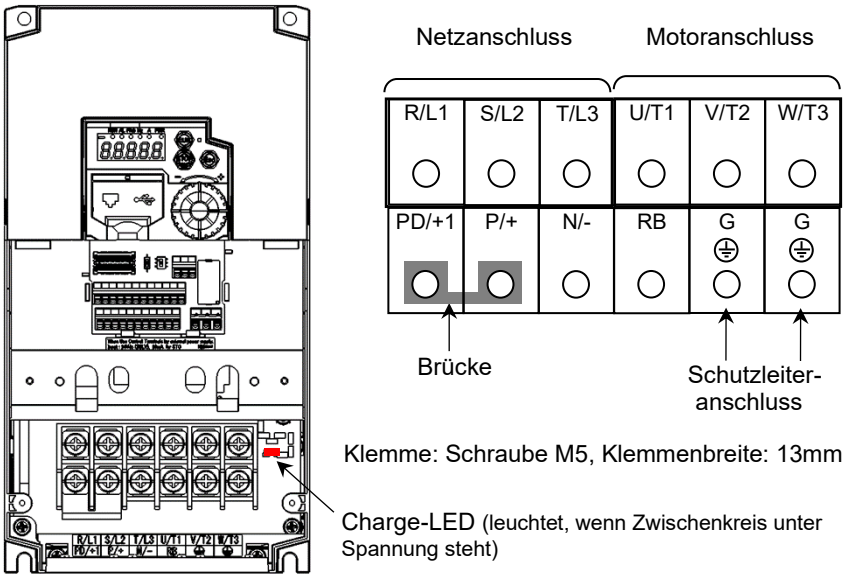
C1-004HFE2, C1-007HFE2, C1-015HFE2, C1-022HFE2, C1-030HFE2
Netzanschluss 3-phasig 400V



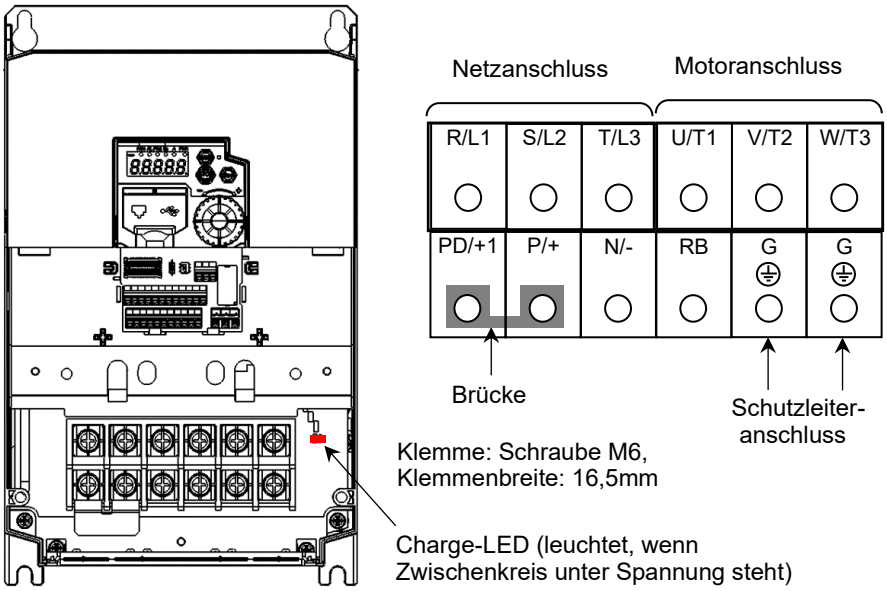
C1-040HFE2
Netzanschluss 3-phasig 400V



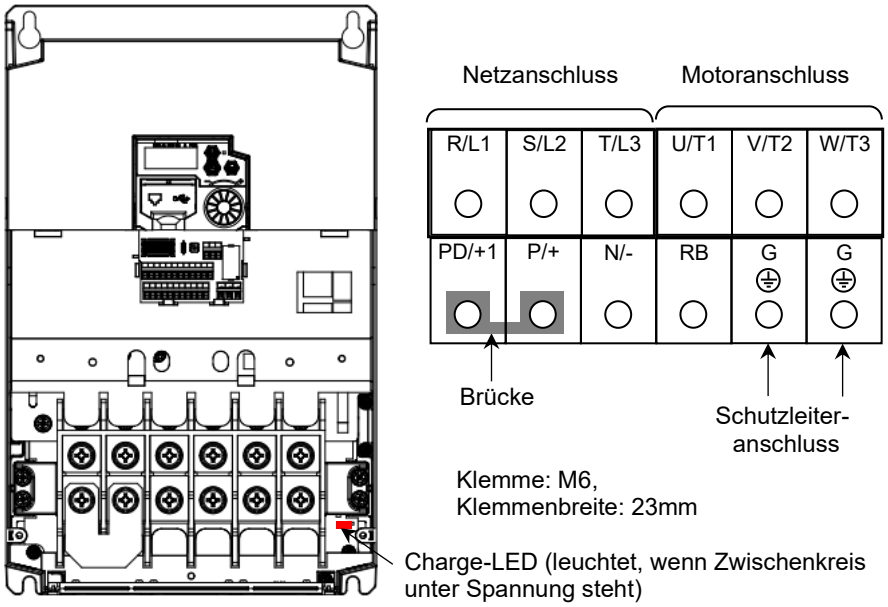
C1-055HFE2, C1-075HFE2
Netzanschluss 3-phasig 400V



C1-110HFE2, C1-150HFE2
Netzanschluss 3-phasig 400V



C1-185HFE2, C1-220HFE2
Netzanschluss 3-phasig 400V



WARNUNG

Zur Vermeidung von Verletzungen und Beschädigungen berühren Sie keine Bauteile innerhalb des Gehäuses, wenn Netzspannung anliegt oder die Zwischenkreiskondensatoren nicht entladen sind. Arbeiten Sie nicht an der Verdrahtung und überprüfen Sie keine Signale, wenn Netzspannung anliegt. Warten Sie daher mindestens 10 Minuten nach Abschalten der Versorgungsspannung bevor Sie das Gerät öffnen.

Klemme	Funktion	Beschreibung
L1 N	Netzanschluss	1 ~ 200...240V +10%, -15%, 50/60Hz +/-5% (Anschlussklemmen für Geräte des Typs C1-…SFE2)
R/L1 S/L2 T/L3	Netzanschluss	3 ~ 380...460V +10%, -10%, 50/60Hz +/-5% (Anschlussklemmen für Geräte des Typs C1-…HFE2)
U/T1 V/T2 W/T3	Motoranschluss	Motor entsprechend der Angabe auf dem Motortypenschild im Stern oder Dreieck verschalten
P/+ RB	Anschluss für Bremswiderstand	C1-Frequenzumrichter besitzen einen internen Brems-Chopper. Die Leitung zum Bremswiderstand muss abgeschirmt sein und darf max. 5m betragen (siehe außerdem Tabelle unten sowie Funtion bA-60, bA-61, bA-62, bA-63).
P/+ N/-	Zwischenkreis-anschluss	Achtung! Folgende Spannungen können zwischen P/+ und N/– anliegen: C1-…SFE2: 400VDC, C1-…HFE2: 800VDC
PD/+1 P/+	Anschluss für Zwischenkreisdrossel	Bei Anschluss einer Zwischenkreisdrossel ist die Brücke zu entfernen. **Achten Sie darauf, daß die Brücke zwischen den Klemmen P/+ und PD/+1 installiert ist, wenn keine Zwischenkreisdrossel eingebaut ist. Max. Leitungslänge: 5m**
G ⏚	Schutzleiteranschluss	

Folgende Ohmwerte für den Bremswiderstand dürfen nicht unterschritten werden:

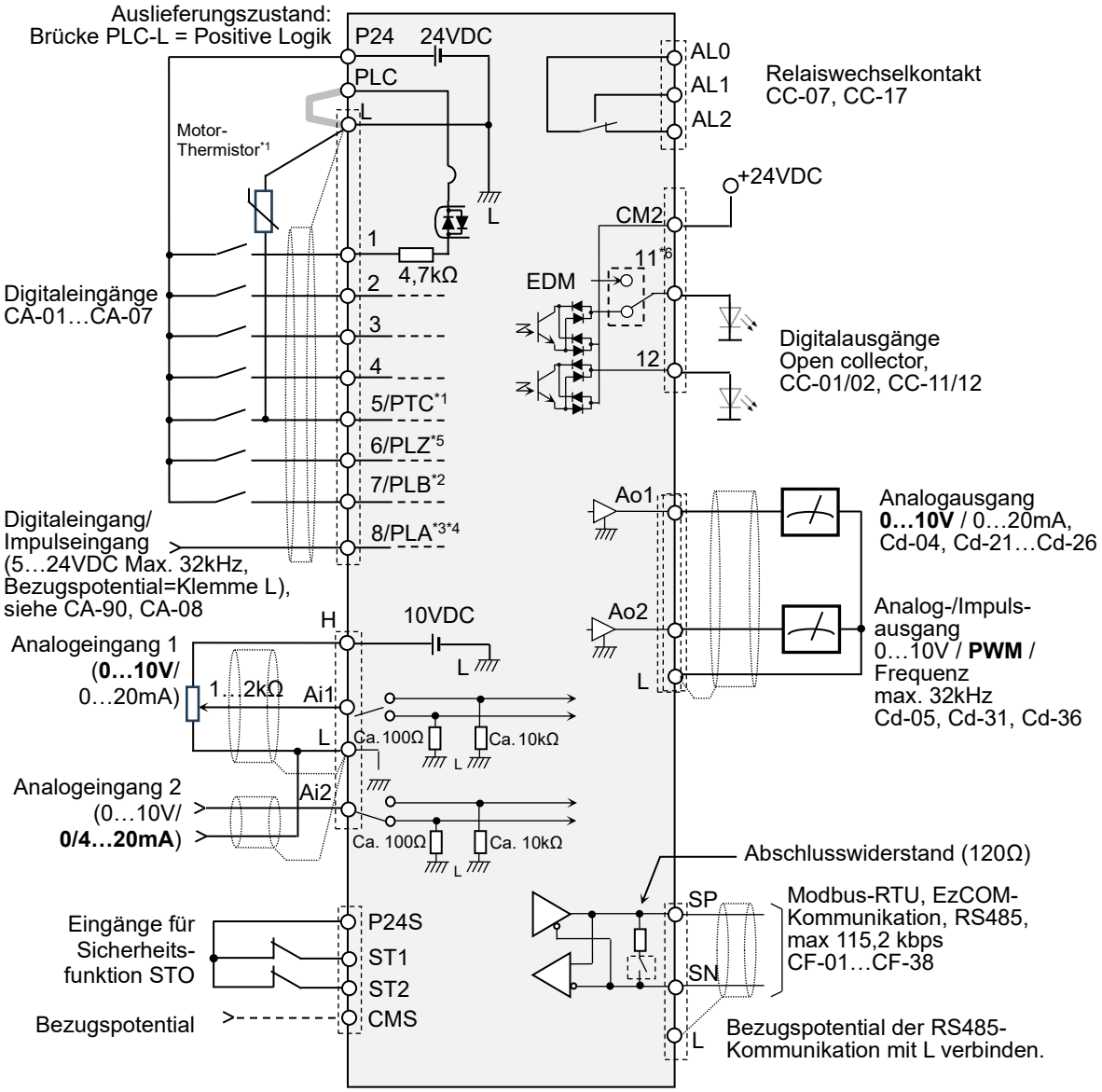
C1-	Min. zulässiger Ohmwert		C1-	Min. zulässiger Ohmwert	
	bei ED=10% bA-60=10%	bei ED=100% bA-60=100%		bei ED=10% bA-60=10%	bei ED=100% bA-60=100%
001SFE2	100Ω	317Ω	022HFE2	100Ω	317Ω
002SFE2	100Ω	317Ω	030HFE2	100Ω	317Ω
004SFE2	100Ω	317Ω	040HFE2	100Ω	317Ω
007SFE2	50Ω	159Ω	055HFE2	70Ω	222Ω
015SFE2	50Ω	159Ω	075HFE2	70Ω	222Ω
022SFE2	35Ω	111Ω	110HFE2	35Ω	111Ω
004HFE2	180Ω	570Ω	150HFE2	35Ω	111Ω
007HFE2	180Ω	570Ω	185HFE2	24Ω	76Ω
015HFE2	180Ω	570Ω	220HFE2	24Ω	76Ω

6. Verdrahtung Steuerteil

Schließen Sie die Klemmen H und L bzw. P24 und L nicht kurz. Die Steuerleitungen sind getrennt von den Netz- und Motorleitungen zu verlegen. Sie sollten eine Länge von 20m nicht überschreiten und müssen abgeschirmt verlegt werden. Bei längeren Leitungslängen empfehlen wir Signalverstärker. Der Schirm ist auf das jeweilige Bezugspotential zu legen. Kreuzungen zwischen Netz- bzw. Motorleitungen und Steuerleitungen sollten - wenn nicht zu vermeiden - rechtwinkelig verlegt werden. Die Steuerklemmen sind als Federzugklemmen ausgeführt. Bitte ca. 8mm abisolieren.

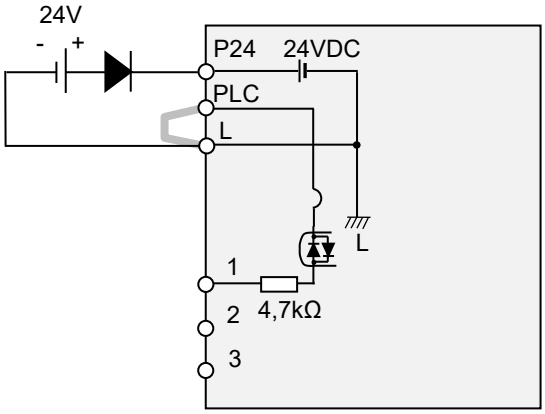
Steuer-klemmen	Massive Leitung (AWG)	Flexible Leitung (AWG)	Aderendhülsen (AWG)
	0,2…1,5mm^2 (AWG 24…16)	0,2…1,0mm^2 (AWG 24…17)	0,25…0,75mm^2(AWG 24…18)

Übersicht der Steuereingänge / Steuerausgänge



*1. Eingang 5 kann als PTC/Kaltleiter-Eingang parametriert werden. Auslösung bei ca. 3kΩ (Cb-40=01, Cb-41), PTC/Kaltleiter an 5 und L anschließen, Leitunglänge max. 20m, verdrillt ausführen.
*2. Verwenden Sie ausschließlich Eingang 7 als Impulseingang B: CA-07, CA-81…99
*3. Eingang 8 kann als Digitaleingang verwendet werden (CA-08), wenn CA-90=00.
*4. Bitte beachten Sie, dass die Spezifikation der Impulseingänge 8 und 7 unterschiedlich ist (Seite 45).
*5. Verwenden Sie ausschließlich Eingang 6 zum Anschluss des IG-Z(0)-Impuls´ (CA-06=109).
*6. Digitalausgang 11 wird mit DIP-Schalter EDM auf die Funktion "STO-Status EDM" umgeschaltet (ON, wenn STO aktiv).

Bei Versorgung des Steuerteils über eine externe 24VDC-Spannungsquelle muss eine Sperrdiode installiert werden (siehe Abbildung).



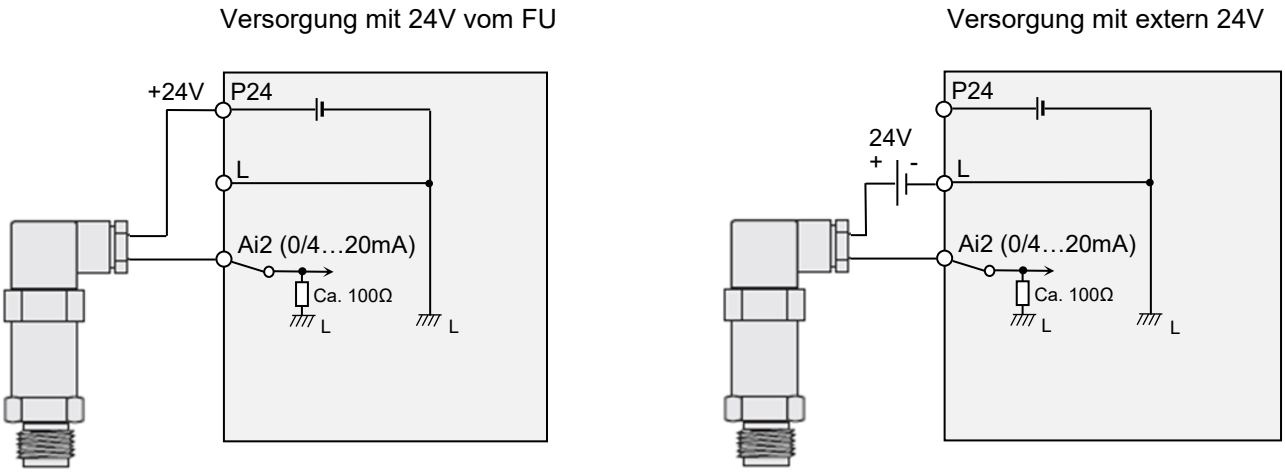
6.1 Digitaleingänge

Klemme	Funktion		Beschreibung
P24	24V		24V-Steuerspannung für Digitaleingänge 1, 2,...,7, 8 Belastung max. 100mA.
PLC	Gemeinsamer Anschluss für Digitaleingänge 1, 2,...,7		Ab Werk werden die Frequenzumrichter mit einer Brücke zwischen PLC und L ausgeliefert. Das Potential an Klemme PLC und somit an den nicht angesteuerten Digitaleingängen beträgt in diesem Fall 0V – zur Ansteuerung wird 24V auf die entsprechenden Eingänge gelegt (positive Logik). Wird PLC auf P24 gelegt, so ist die Ansteuerlogik negativ. Bei Ansteuern der Digitaleingänge mit externer 24VDC-Spannungsquelle kann die Brücke zwischen PLC und L entfernt werden. Extern 0V wird dann auf PLC gelegt.
L	0V-Bezugspotenzial		0V-Bezugspotenzial für: 24V-Steuerspannung (Klemme P24), Sollwerteingänge Ai1 / Ai2, Impulsfrequenzeingang 8, Analogausgang AM und Frequenzanzeige Ao2
1	Programmierbare Digitaleingänge	001:FW	Eingangsimpedanz der Digitaleingänge zu PLC: 4,7kΩ. Max. 27VDC ON: >18VDC, OFF: <3VDC Stromaufnahme pro Digitaleingang bei 24VDC: ca. 5,0mA. Die Eingänge 1...7 sind programmierbar. Hier ist die Funktionsbelegung in der Werkseinstellung dargestellt. **Einige Funktionen können nur mit bestimmten Digitaleingängen realisiert werden:** -Impulsfrequenzeingang / Inkrementalgebereingang nur 7 und 8 (CA-81…CA-99, siehe Seite 45). -Z(0)-Impuls nur Eingang 6 -Kaltleitereingang nur Eingang 5 und L (Cb-40=01). Es können nicht gleichzeitig mehrere Eingänge mit der gleichen Funktion belegt werden. Auflistung und Beschreibung der Funktionen siehe Funktion CA-01…CA-07 (Seite 91).
2		002:RV	
3		033:EXT	
4		028:RS	
5		003:CF1	
6		004:CF2	
7		029:JG	
8		no	Eingang 8 ist ein Digitaleingang, wenn CA-90=00 (siehe CA-08). Bezugspotenzial: Klemme L. Nur Ansteuerlogik positiv möglich (siehe Seite 45).

6.2 Analogeingänge

Klemme	Funktion	Beschreibung
H	10V-Referenzspannung für Sollwertvorgabe Max. 10mA	Die **Analogeingänge Ai1 und Ai2** eignen sich für Signale 0…10V und 0/4…20mA. Ab Werk ist Ai1 für Signal 0…10V eingestellt und Ai2 für Signal 4…20mA.
Ai1	Analogeingang Frequenzsollwert **0…10V** / 0…20mA	-Cb-08=01: Ai1: 0…10V (Werkseinstellung) -Cb-08=02: Ai1: 0/4…20mA
Ai2	Analogeingang Frequenzsollwert 0…10V / 0/**4…20mA**	-Cb-18=01: Ai2: 0…10V -Cb-18=02: Ai2: 0/4…20mA (Werkseinstellung)
L	0V-Bezugspotenzial für… -24V-Steuerspannung -Analogeingang Ai1 -Analogeingang Ai2, -Impulseingang 8, -Analogausgang Ao1 -Analogausgang Ao2	**0…10V-Eingang (Cb-08=01 (Ai1) / Cb-18=01 (Ai2))** -Impedanz: 10kΩ -Abgeglichen ab Werk auf 0…9,8VDC -Zulässiger Bereich: -0,3…12VDC **0…20mA-Eingang (Cb-08=02 (Ai1) / Cb-18=02 (Ai2))** -Impedanz: 100Ω -Abgeglichen ab Werk auf 4…19,8mA -Zulässiger Bereich: 0…24mA -4mA-Überwachung, siehe Digitalausgang Ai2Dc (Seite 106) Eine Anpassung eines gewünschten Sollwertbereichs an einen Frequenzbereich kann unter folgenden Funktionen vorgenommen werden: -Eingang Ai1: Cb-03…Cb-07 -Eingang Ai2: Cb-13…Cb-17 Überlagerte Störfrequenzen auf den Analogsignalen können mit einem Filter eliminiert werden (Funktion Cb-01, Cb-11).

Beispiel: Anschluss eines 2-Draht-Sensors 0/4…20mA



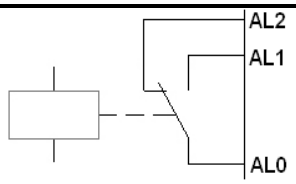
6.3 Impulseingänge

Klemme	Funktion	Beschreibung
8	-Digitaleingang / -Impulsfrequenz Kanal A / -Inkrementalgeber Kanal A / -Impulszähler	**CA-90 bestimmt die Funktion der Eingänge 8 und 7** - CA-90=00: 8 und 7: Digitaleingänge (CA-08, CA-07) - CA-90=01: 8 und 7: Impulsfrequenzeingänge (AA101=12, CA-92…96, siehe dA-70) - CA-90=02: 8 und 7: Inkrementalgebereingänge für Drehzahl-rückführung (AA124=01, CA-91=00, CA-81…86, Hb170, Hb171, siehe Kapitel 9.49.4 Drehzahlrückführung mit 24V-Inkrementalgeber, Seite 145) - CA-90=03: 7 und 8: Impulszähleing. PLA, PLB (CA-07=103, CA-08=104, CA-97…99, siehe Eingang PCC, dA-28) **CA-91 legt die Signalcharakteristik fest** - CA-91=00: 8: Kanal A / 7: Kanal B, 90°-phasenverschoben - CA-91=01: 8: Kanal A / 7: Drehrichtung (OFF=Recht, ON=Links) - CA-91=03: 8: Kanal A / 7: keine Funktion **Eingang 8** -Spannung 5…24VDC (ON: >4VDC, OFF: <1VDC, max. 27VDC), -Impedanz 11kΩ -Frequenz 0,3…32kHz **Eingang 7** -Spannung max. 27VDC, (ON: >18VDC, OFF: <3VDC), -Impedanz 4,7kΩ -Frequenz 0,3…32kHz -Stromaufnahme ca. 5,0mA bei 24VDC
7	-Digitaleingang / -Impulsfrequenz Kanal B -Inkrementalgeber Kanal B / -Impulszähler	
L	0V-Bezugspotenzial für… -24V-Steuerspannung -Analogeingang Ai1 -Analogeingang Ai2, -Impulseingang 8, -Analogausgang Ao1 -Analogausgang Ao2	
PLC	Gemeinsamer Anschluss für Digitaleingänge 1, 2,...,7	

6.4 Analogausgänge / Impulsfrequenzausgang

Klemme	Funktion	Beschreibung
Ao1	Analogausgang **0...10V** / 0…20mA	**0…10V-Ausgang (Cd-26=01)** -Belastung: max. 2mA -Genauigkeit: ±10% bei 25°C+/-10°C -Zulässiger Bereich -0,3…12VDC **0…20mA-Ausgang (Cd-26=02)** -Impedanz max. 250Ω -Genauigkeit: ±20% bei 25°C+/-10°C Verschiedene Ausgabegrößen können unter Funktion Cd-04 gewählt werden. Skalierung etc.: Cd-21…Cd-26.
Ao2	**Impulsfrequenzausgang** / 0/10V-PWM-Ausgang / Analogausgang 0…10V	**0…10V-Ausgang (Cd-36=01)** -Belastung: max. 2mA -Genauigkeit: ±10% bei 25°C+/-10°C -Ausgabegröße unter Cd-05 auswählen -Skalierung, etc.: CD-06, Cd-10, Cd-31…Cd-35 **0/10V-PWM-Ausgang (Cd-36=03, Cd-01=00)** -Belastung: max. 2mA -T=6,4ms -Ausgabegröße unter Cd-03 auswählen -Skalierung, etc.: Cd-06, Cd-10, Cd-11…Cd-16 **Impulsfrequausgang (Cd-36=03, Cd-01=01)** -Belastung: max. 2mA -Frequenz: max. 32kHz -Ausgabegröße unter Cd-03 auswählen -Skalierung, etc.: Cd-02, Cd-06, Cd-10, Cd-11…Cd-16
L	**0V-Bezugspotenzial**	

6.5 Digitalausgänge / Relaisausgang

Klemme	Funktion		Beschreibung
11	Digitalausgänge	RUN (00)	Open-Collector-Ausgang, positive oder negative Logik -Belastung: max. 50mA, max. 27VDC -Spannungsabfall bei ON: <4VDC
12		FA1 (01)	Den Digitalausgängen werden unter CC-01, CC-02 verschiedene Anzeigefunktionen zugewiesen. Bei Verwendung der Sicherheitsfunktion STO wird der Digitalausgang 11 zur Diagnose (STO aktiv) verwendet.
CM2	Gemeinsamer Anschluss für Digitalausgänge.		Bei positiver Logik (PNP) wird hier +24V als Versorgungsspannung für die Digitalausgänge eingespeist. Belastung: max. 100mA
AL2 AL1 AL0	Relais-Wechselkontakt Werkseinstellung: AL (Störmeldung)		 Dem Relais werden unter CC-07 verschiedene Anzeigefunktionen zugewiesen. Werkseinstellung CC-07=017:AL Störung, CC-17=01 Öffner: -AL0-AL1: Netz-Ein und keine Störung -AL0-AL2: Netz-Aus oder Störung Max. zulässige Kontaktbelastung AL0-AL1: -AL0-AL1: 2A (ohmsche Belastung), 0,2A (induktive Belastung) -AL0-AL2: 1A (ohmsche Belastung), 0,2A (induktive Belastung) Minimale Kontaktbelastung: 100VAC / 10mA, 5VDC / 100mA

6.6 Sicherheitsfunktion STO

ACHTUNG

- **Die hier beschriebene Funktion „Sicher abgeschaltetes Drehmoment“ („Safe Torque Off, STO“) bedeutet keine galvanische Trennung des Motors von der Spannungsversorgung. Es wird lediglich verhindert, dass der Motor ein Drehmoment aufbringt und somit in Rotation versetzt wird. Aus diesem Grund dürfen Arbeiten an spannungsführenden Teilen des Motorabgangs wie z. B. Motoranschlussklemmen, Motorkabel und Motorklemmenkasten frühestens 10 Minuten nach Abschalten der Netzspannung durchgeführt werden (mit Messgerät Zwischenkreisspannung zwischen (+1/+) und (-) überprüfen).**
- **Die Reaktionszeit vom Abschalten der beiden Eingänge ST1 und ST2 bis zum Abschalten der Endstufen beträgt ca. 20ms.**
- **Bei Auslösen der Funktion „Safe Torque Off“ läuft der Motor entsprechend EN60204-1 Stoppkategorie 0, unkontrolliert aus. Der Antrieb wird nicht gebremst.**
- **Vergewissern Sie sich, dass die Maschine die Anforderungen der EN60204-1 (Allgemeine Anforderungen an die Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung) erfüllt.**
- **Vergewissern Sie sich, ob die hier beschriebene Sicherheitsfunktion den spezifischen Sicherheitsanforderungen der vorliegenden Anwendung entspricht.**
- **Der Schiebeschalter EDMSW zur Aktivierung des Ausgangssignal „EDM STO aktiv“ darf nur im spannungsfreien Zustand geschaltet werden!**
- **Unter bd-01…bd-04 sind verschiedene Modi zur Statusanzeige wählbar. Es handelt sich dabei lediglich um Anzeigefunktionen, nicht um Sicherheitsfunktionen. Erforderlich für ein Gesamtsystem ist eine sicherheitsgesteuerte externe Abschalteinheit (z. B. Sicherheitsrelais).**
- **Bitte beachten Sie, dass ein Start ausgeführt wird, wenn beim Einschalten der Eingänge ST1 und ST2 ein Start-Befehl anliegt.**

Frequenzumrichter der Baureihe C1 unterstützen die Funktion „Sicher abgeschaltetes Drehmoment“ (Safe Torque Off, STO) gemäß EN61800-5-2 sowie Stopp-Kategorie 0 gemäß EN60204-1 (unkontrolliertes Auslaufen des Motors). Durch die hier beschriebene Abschaltung wird verhindert, dass der Motor mit einem Drehfeld beaufschlagt wird – ohne galvanische Trennung der Spannungsversorgung durch Schalter oder Schütze. Die STO-Eingänge ST1 und ST2 sind redundant und für STO müssen beide Eingänge abgeschaltet werden (OFF). Die Kabel an ST1 und ST2 müssen unabhängig voneinander, physikalisch getrennt verlegt werden. Zur Ansteuerung der Eingänge ST1 und ST2 kann die Steuerspannung vom Umrichter abgegriffen werden (Klemme P24S) oder es kann eine externe Spannungsquelle verwendet werden. Im Auslieferungszustand sind die beiden Eingänge durch Brücken mit P24S verbunden.

Klemme	Funktion	Beschreibung
P24S	24V	24V-Steuerspannung für Sicherheitseingänge ST1 und ST2 Belastung max. 100mA.
CMS	0V-Bezugspotenzial	0V-Bezugspotenzial für: 24V-Steuerspannung (Klemme P24S), Bei Ansteuern der Sicherheitseingänge mit externer 24VDC-Spannungsversorgung wird das 0V-Bezugpotenzial auf CMS gelegt. CMS ist intern mit L verbunden.
ST1	Eingänge für Sicherheits-funktion STO	-Eingangsimpedanz: 4,7kΩ. -Max. 27VDC -ON: >15VDC, OFF: <5VDC -Stromaufnahme pro Eingang bei 27VDC: ca. 5,8mA.
ST2		
11	Programmierbarer Digitalausgang	Mit Schiebeschalter EDMSW=ON (oben) kann Ausgang 11 zur Diagnose „EDM STO aktiv“ verwendet werden (CC-01=096:EDM. -Open Collector Ausgang -Belastung: max. 50mA, max. 27VDC -Spannungsabfall bei ON: <4VDC
CM2	Bezugspotenzial	

Funktionen

Funktions-nummer	Funktion	Grund-wert	Einstellbereich / Bemerkung
bd-01	Verhalten bei STO-Auslösung	01	00: Anzeige STO, wenn ST1 und ST2=OFF 01: Keine Anzeige STO 02: Störung E090, wenn ST1 und ST2=OFF
bd-02	Zulässiger Zeitunterschied zum Einschalten der Eingänge ST1 und ST2	0,01s	0,00…60,00s Bei Eingabe von 0,00s ist die Überwachung nicht aktiv.
bd-03	Verhalten während Schaltzeit bd-02	01	00: Diagnose-Anzeige (wenn z.B. ST1 und ST2 nicht zeitgleich geschaltet werden) 01: Keine Diagnose-Anzeige
bd-04	Verhalten bei Überschreiten von bd-02	01	00: Diagnose-Anzeige (wenn z.B. ST1 und ST2 nicht innerhalb von bd-02 geschaltet werden) 01: Keine Diagnose-Anzeige 02: Störung E092/E093
bd-05	Zulässiger Zeitunterschied zum Ausschalten der Eingänge ST1 und ST2	0,01s	0,00…60,00s Bei Eingabe von 0,00s ist die Überwachung nicht aktiv.
bd-06	Wechsel von Anzeige StO auf Standard-Anzeige	01	00: Kein Wechsel 01: Wechsel auf Standard-Anzeige bei Betätigung einer Taste
bd-07	Wartezeit für Rückkehr auf Safety-Anzeige	30s	1…30s

Der DIP-Schalter EDMSW befindet sich auf der Klemmen-Platine über der Klemme PLC. Mit EDMSW=ON (oben) wird dem Digitalausgang 11 automatisch die Funktion „EDM STO aktiv“ zugewiesen (CC-01=96). Nach Zurückschieben des DIP-Schalters EDMSW von ON auf OFF (von oben nach unten) hat der Ausgang 11 keine Funktion: CC-01=000. EDMSW darf nur bei Netz-Aus verstellt werden!

Für PLe gemäß ISO 13849-1 und SIL 3 gemäß IEC 61800-5-2 muss die Sicherheitsfunktion mindestens 1 x im Jahr getestet werden. Testen Sie dafür die in der folgenden Tabelle beschriebenen Zustände 1…5.

Signal	Zustand 1	Zustand 2	Zustand 3	Zustand 4	Zustand 5
Netzspannung	Netz-Aus	Netz-Ein	Netz-Ein	Netz-Ein	Netz-Ein
Eingang ST1	---	OFF=STO	ON	OFF=STO	ON
Eingang ST2	---	OFF=STO	OFF=STO	ON	ON
Störung	---	nein	nein	nein	nein
Ausgang EDM	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
Endstufe	abgeschaltet	abgeschaltet	abgeschaltet	abgeschaltet	freigegeben

Achtung! Bleibt das Startsignal während der Aktivierung „STO“ anstehen, dann läuft der Umrichter nach Zurücksetzen der externen Abschalteinheit (und ggf. der Störmeldung E090 am FU) automatisch wieder an.

<u>Die Zustände beim Abschalten der Sicherheitseingänge ST1, ST2 werden wie folgt angezeigt:</u>

bd-03=00, bd-04=00
T: Zeit zwischen dem Abschalten von ST1 und ST2

Zustand	T < bd-05		T > bd-05	bd-05=0,0s	
ST1: ON=>OFF ST2: ON	**P-2A**	ST1: OFF=> wieder ON: **P-2b** ST2: ON	**P-2b**	**P-2A**	ST1: OFF=> wieder ON: **P-2b** ST2: ON
ST1: ON ST2: ON=>OFF	**P-1A**	ST1: ON ST2: OFF=> wieder ON: **P-1b**	**P-1b**	**P-1A**	ST1: ON ST2: OFF=> wieder ON: **P-1b**

Die Zustände beim Einschalten der Sicherheitseingänge ST1, ST2 werden wie folgt angezeigt:

bd-03=00, bd-04=00
T: Zeit zwischen dem Einschalten von ST1 und ST2
bd-01=00: Anzeige STO, wenn beide Eingänge ST1=OFF und ST2=OFF

Zustand	T < bd-02		T > bd-02	bd-02=0,0s	
ST1: OFF ST2: OFF	**STO**		**STO**	**STO**	
ST1: OFF=>ON ST2: OFF	**P-2C**	ST1: ON=> wieder OFF: **STO** ST2: OFF	**P-2b**	**P-2C**	ST1: ON=> wieder OFF: **STO** ST2: OFF
ST1: OFF ST2: OFF=>ON	**P-1C**	ST1: OFF ST2: ON=> wieder OFF: **STO**	**P-1b**	**P-1C**	ST1: OFF ST2: ON=> wieder OFF: **STO**

Siehe außerdem die Statusanzeigen unter dA-44, dA-45, Seite 59.

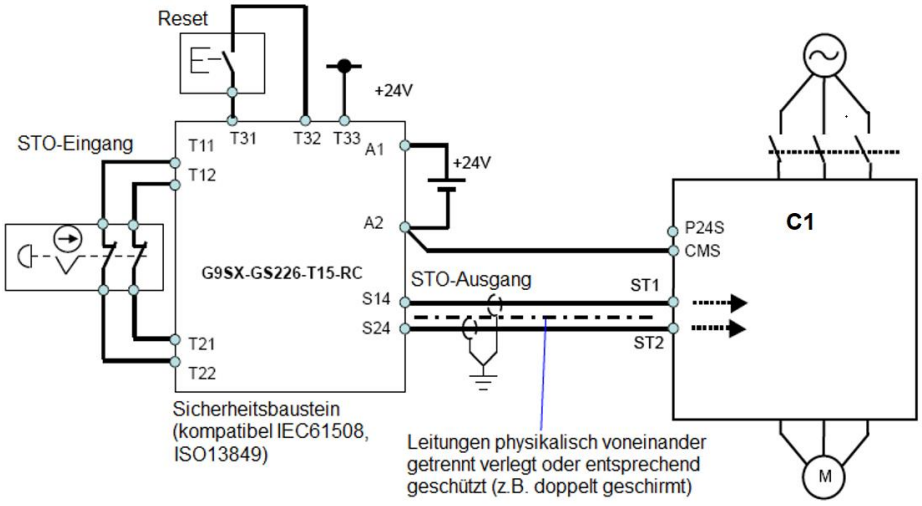
Normen	Bemerkungen
EN ISO 13849-1:2015	CAT 3, PLe
IEC 61800-5-2:2016, EN 61800-5:2017	SIL 3
UL1998	Diagnostic software class 1
IEC 60204-1:2016	Stopp-Kategorie 0

Sicherheitskennwerte gemäß EN ISO 13849-1:2015	
Sicherheitsfunktion	Sicher abgeschaltetes Drehmoment STO
PFH	$3{,}38 \times 10^{-10}$
MTTFd	100 Jahre
CCF	75

Sicherheitskennwerte gemäß EN / IEC 61508, Teil 1-7: 2010	
Sicherheitsfunktion	Sicher abgeschaltetes Drehmoment STO
SFF	>99%
PFH	$3{,}38 \times 10^{-10}$
HFT	1
β-Faktor	5%
PFD_{avg}	$2{,}94 \times 10^{-5}$

Testimpulse	C1-Umrichter ab Produktion April 2024 (Angabe auf Typenschild: Date: 2404) besitzen eine Toleranz von 1000µs gegenüber Testimpulsen an den Sicherheitseingängen ST1 und ST2.

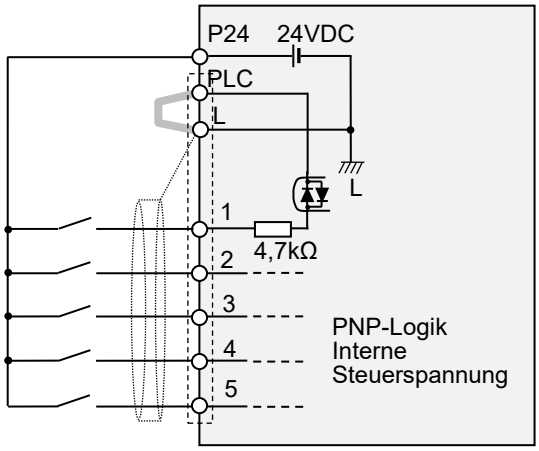
Verdrahtungsbeispiel

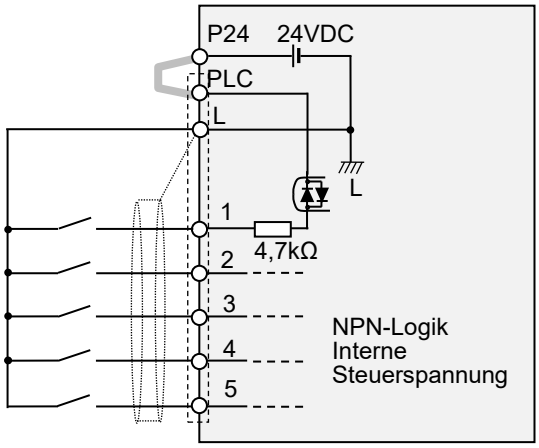


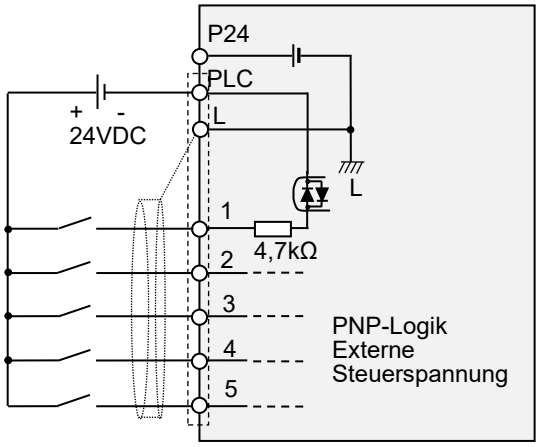
6.7 Digitaleingänge ansteuern

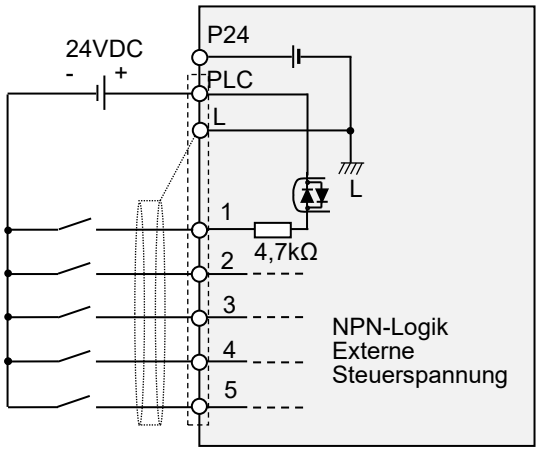
Digitaleingänge können sowohl in positiver Logik (PNP / Source) wie auch in negativer Logik (NPN / Sink) geschaltet werden. Dazu muss die Brücke wie in der unteren Grafik dargestellt, entweder zwischen PLC und L (positive Logik) oder zwischen PLC und P24 (negative Logik), angeschlossen werden.

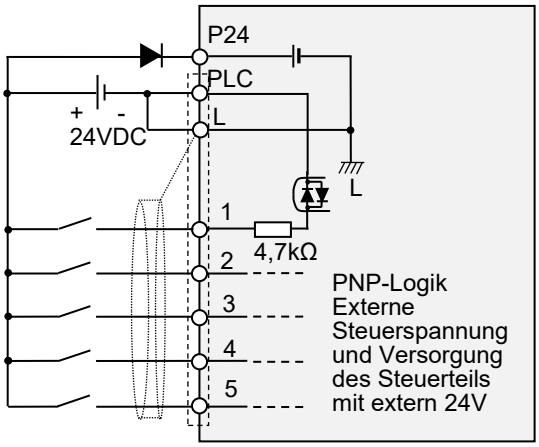
Die Geräte werden werkseitig in positiver Logik (Brücke zwischen PLC und L) ausgeliefert.



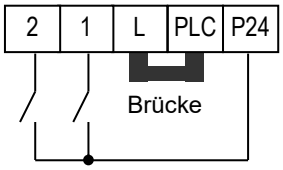




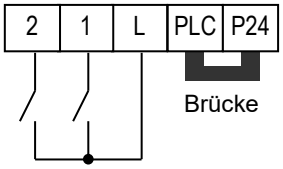




Positive Logik (Auslieferungszustand)

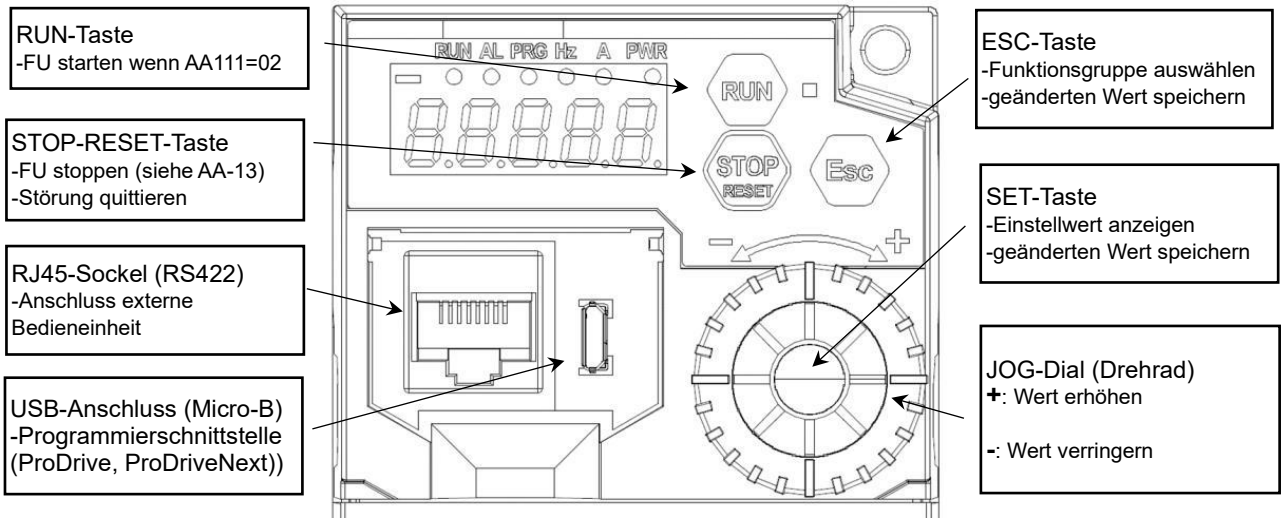


Negative Logik



7. Eingabe von Parametern

7.1 Beschreibung des Bedienfelds



ESC-Taste: Funktionsgruppe auswählen:
dA-01→FA-01→AA101→bA101→CA-01→HA-01→oA-10→PA-01→UA-01.
ESC-Taste ca. 3s gedrückt halten: Anzeige der aktuellen Ausgangsfrequenz dA-01.

JOG-Dial: AA101…AA224→Ab-01…Ab210→AC-01…AC226→Ad-01…Ad-42→AE-04…AE-74 →AF101…AF244→AG101…AG213→AH-01…AH-96→AJ-01…AJ-19→bA101…bA249→bb101…

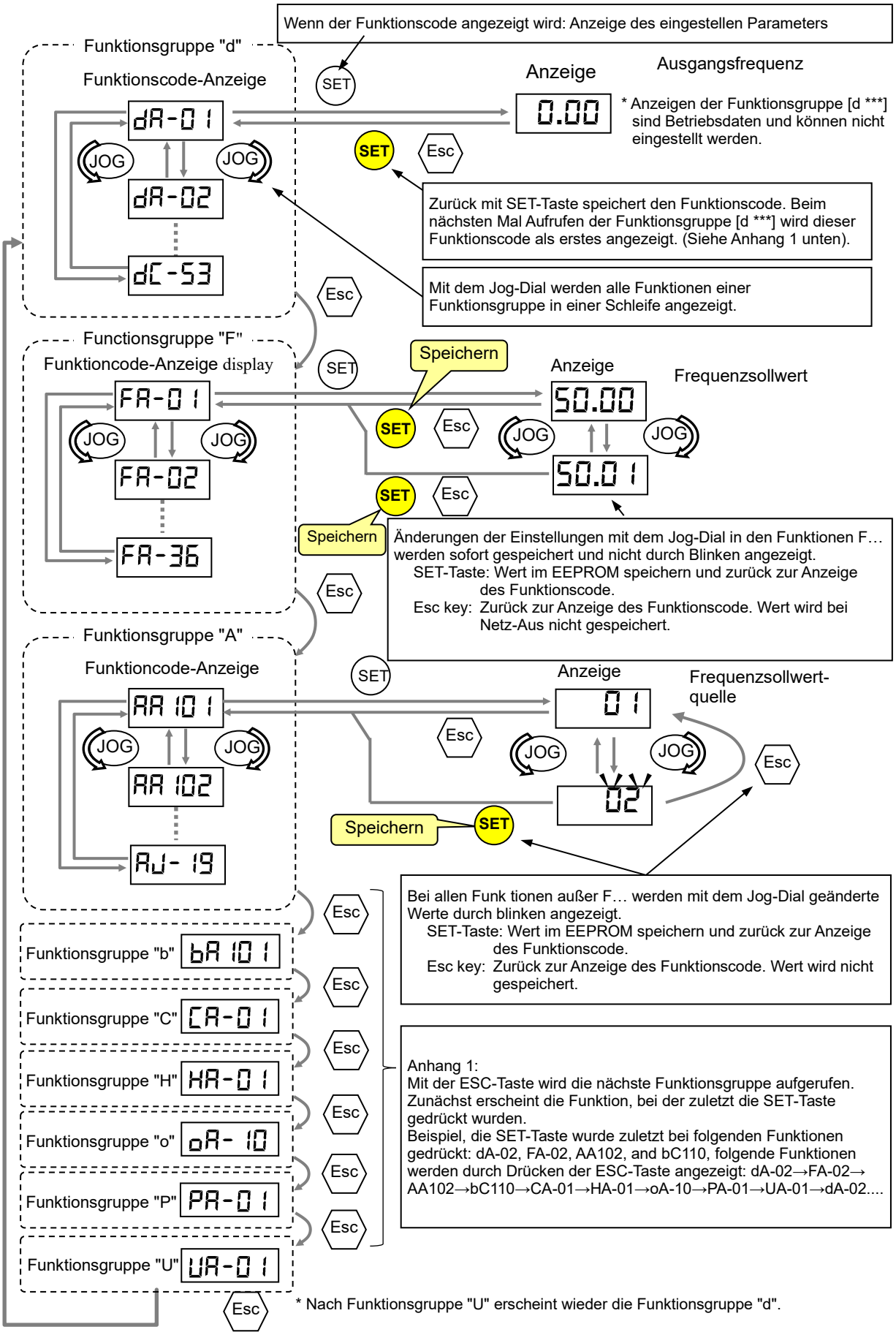
Funktion innerhalb einer Funktionsgruppe auswählen, Einstellwert/Parameter ändern. Die Änderungsrate ist einstellbar unter UA-76, UA-77.

JOG-Dial-Taste (SET-Taste): Eingestellten Wert anzeigen, geänderten Wert speichern

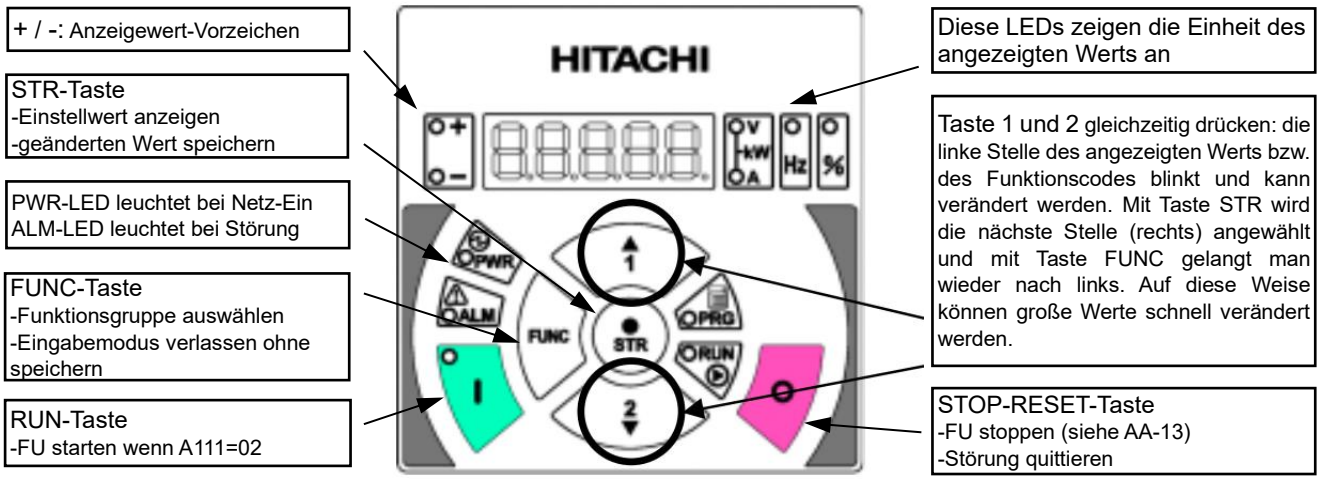
Wenn die JOG-Dial-Taste (SET-Taste) länger als 3s gedrückt wird, blinkt die linke Stelle des angezeigten Werts oder des Funktions-Codes. Diese Stelle kann jetzt mit dem JOG-Dial verstellt werden. Mit der JOG-Dial-Taste (SET-Taste) kann die nächste Stelle angewählt werden und mit dem JOG-Dial verstellt werden. Auf diese Weise können z. B. schnell große Werte eingegeben bzw. verändert werden.

STOP/RESET-Taste: FU stoppen und Zurücksetzen von Störmeldungen

RUN-Taste: FU starten AA111=02


Wenn der Funktionscode angezeigt wird: Anzeige des eingestellen Parameters
Funktionsgruppe "d"
Funktionscode-Anzeige
SET
Anzeige
Ausgangsfrequenz
dA-01
0.00
* Anzeigen der Funktionsgruppe [d ***] sind Betriebsdaten und können nicht eingestellt werden.
JOG
JOG
SET
Esc
dA-02
Zurück mit SET-Taste speichert den Funktionscode. Beim nächsten Mal Aufrufen der Funktionsgruppe [d ***] wird dieser Funktionscode als erstes angezeigt. (Siehe Anhang 1 unten).
dC-53
Esc
Mit dem Jog-Dial werden alle Funktionen einer Funktionsgruppe in einer Schleife angezeigt.
Functionsgruppe "F"
Funktioncode-Anzeige display
SET
Speichern
Anzeige
Frequenzsollwert
FA-01
50.00
SET
Esc
JOG
JOG
FA-02
50.01
SET
Esc
Speichern
Änderungen der Einstellungen mit dem Jog-Dial in den Funktionen F… werden sofort gespeichert und nicht durch Blinken angezeigt.
SET-Taste: Wert im EEPROM speichern und zurück zur Anzeige des Funktionscode.
Esc key: Zurück zur Anzeige des Funktionscode. Wert wird bei Netz-Aus nicht gespeichert.
FA-36
Esc
Funktionsgruppe "A"
Funktioncode-Anzeige
SET
Anzeige
Frequenzsollwert-quelle
AA101
01
Esc
JOG
JOG
Esc
AA102
02
Speichern
SET
AJ-19
Esc
Bei allen Funk tionen außer F… werden mit dem Jog-Dial geänderte Werte durch blinken angezeigt.
SET-Taste: Wert im EEPROM speichern und zurück zur Anzeige des Funktionscode.
Esc key: Zurück zur Anzeige des Funktionscode. Wert wird nicht gespeichert.
Funktionsgruppe "b"
bA101
Esc
Funktionsgruppe "C"
CA-01
Esc
Funktionsgruppe "H"
HA-01
Esc
Funktionsgruppe "o"
oA-10
Esc
Funktionsgruppe "P"
PA-01
Esc
Funktionsgruppe "U"
UA-01
Esc
Anhang 1:
Mit der ESC-Taste wird die nächste Funktionsgruppe aufgerufen. Zunächst erscheint die Funktion, bei der zuletzt die SET-Taste gedrückt wurden.
Beispiel, die SET-Taste wurde zuletzt bei folgenden Funktionen gedrückt: dA-02, FA-02, AA102, and bC110, folgende Funktionen werden durch Drücken der ESC-Taste angezeigt: dA-02→FA-02→AA102→bC110→CA-01→HA-01→oA-10→PA-01→UA-01→dA-02....
Esc
* Nach Funktionsgruppe "U" erscheint wieder die Funktionsgruppe "d".

7.2 Beschreibung der optionalen Bedieneinheit MOP



FUNC-Taste: Funktionsgruppe auswählen:
dA-01→FA-01→AA101→bA101→CA-01→HA-01→oA-10→PA-01→UA-01.
FUNC-Taste ca. 3s gedrückt halten: Anzeige der aktuellen Ausgangsfrequenz dA-01.

Pfeiltaste 1 und 2: AA101…AA224→Ab-01…Ab210→AC-01…AC226→Ad-01…Ad-42→AE-04…AE-74 →AF101…AF244→AG101…AG213→AH-01…AH-96→AJ-01…AJ-19→bA101…bA249→bb101…

Funktion innerhalb einer Funktionsgruppe auswählen, Einstellwert/Parameter ändern. Die Änderungsrate ist einstellbar unter UA-76, UA-77.

STR-Taste: Eingestellten Wert anzeigen, geänderten Wert speichern

Wenn **Pfeiltaste 1 und 2 gleichzeitig gedrückt werden**, dann blinkt die linke Stelle des angezeigten Werts oder des Funktions-Codes. Diese Stelle kann jetzt verstellt werden. Mit der STR-Taste kann die nächste Stelle (rechts) angewählt werden und mit der FUNC-Taste gelangt man wieder nach links. Auf diese Weise können schnell große Werte verändert werden.

STOP/RESET-Taste: FU stoppen und Zurücksetzen von Störmeldungen

RUN-Taste: FU starten (AA111=02)

ACHTUNG **Vor Einschalten der Versorgungsspannung folgende Punkte beachten:**

- **Den richtigen Anschluss der Netz- bzw. Motorleitungen überprüfen.**
- **Die Steuerleitungen sind an den entsprechenden Klemmen richtig angeschlossen.**
- **Der Frequenzumrichter ist vorschriftsmäßig geerdet und vertikal auf einem Untergrund aus nichtbrennbarem Material installiert.**
- **Alle Schrauben und Klemmen sind festgezogen.**
- **Die angeschlossene Maschine ist für den vorgesehenen Frequenzbereich, insbesondere für die Maximalfrequenz, ausgelegt.**
- **Alle spannungsführenden Teile wie z. B. Stromschienen und Klemmen sind abgedeckt. Das FU-Gehäuse ist geschlossen.**

7.3 Initialisierung, Lasteinstellung ändern (Normal Duty / Low Duty)

Bei Auslieferung sind alle Frequenzumrichter der Serie C1 in der Lasteinstellung „Normal Duty“ initialisiert. Umschalten der Lasteinstellung erfolgt wie folgt:

- Ub-03=02: Lasteinstellung „Normal Duty“ (Überlastbarkeit 50% für 60s)
- Ub-03=01: Lasteinstellung „Low Duty“ (Überlastbarkeit 20% für 60s)

Nach Speichern der Eingabe werden die für die Lasteinstellung relevanten Werte (wie z. B. Elektronischer Motorschutz bC-110, Stromgrenze bA123, Taktfrequenz bb101) auf die ausgewählte Last initialisiert (siehe Beschreibung der Funktion Ub-03, Kapitel 9.1 Initialisierung, Unterschiede Lasteinstellung Normal Duty / Low Duty, Seite 133).

Initialisierung **aller Parameter** in die werksseitige Grundeinstellung (Auslieferungszustand)
-Ub-02=01 ⇒ EU-spezifische Daten.
-Ub-01=02 ⇒ alle Parameter initialisieren.
-Ub-05=01 ⇒ Initialisierung starten.

7.4 Umstellen auf Basic-Mode (WJ200)

Frequenzumrichter mit der Bezeichnung WJ-C1-…SFE2/HFE2 werden im Funktionsmodus „Extended“ ausgeliefert (Parametrierung wie Serie P1).

Zum Umschalten auf „Basic“ (Parametrierung wie Serie WJ200) gehen Sie bitte wie folgt vor:
-Ub-04=01 ⇒ Funktionsmodus Basic (wie WJ200)
-Ub-01=02 ⇒ Parameter initialisieren
-Ub-05=01 ⇒ Initialisierung starten

Eingaben mit der SET-Taste (mittlere Taste im JOG-Dial) speichern.

Umschalten von „Basic Mode“ auf „Extended Mode“:
-b170=00 ⇒ Funktionsmodus Extended (wie P1)
-b084=01 ⇒ eingestellte Parameter werden auf den Extended Mode konvertiert, oder…
-b084=04 ⇒ eingestellte Parameter werden in den Auslieferungszustand zurückgesetzt
-b180=01 ⇒ Initialisierung starten

Eingaben mit der SET-Taste (mittlere Taste im JOG-Dial) speichern.

Die Typen C1-185HFE2 und C1-220HFE2 können nicht in den Basic-Mode umgeschaltet werden.

8. Funktionen

Funktionsnummern, die an der 3. Stelle (100er) eine 2 haben, beziehen sich auf Motor 2: Beispiel *A211*. Die Parameter für Motor 2 werden mit Digitaleingang 024:SET aktiviert. Für diese Funktionen gelten die gleichen Einstellbereiche und Beschreibungen wie für die entsprechenden Funktionen für Motor 1 (Beispiel A111 / *A211*). Unter UA-21 und UA-22 lassen sich die Funktionen für Motor 2 sowie für optionale Steckkarten verbergen und auf diese Weise die Anzahl der angezeigten Funktionen reduzieren. In diesem Getting Started werden die Funktionen für Motor 2 *kursiv* dargestellt.

Funktions-nummer	Funktion	Grund-wert	Einstellbereich / Bemerkung
UA-21	Funktionen für Motor 2 verbergen	01	00: Funktionen verbergen 01: Funktionen anzeigen
UA-22	Funktionen für Optionen verbergen	01	00: Funktionen verbergen 01: Funktionen anzeigen

8.1 Grundfunktionen

Viele Einsatzfälle erfordern nur die Eingabe einiger weniger Parameter. Im Folgenden eine Auflistung von wichtigen Grundfunktionen für den Betrieb von Asynchronmotoren:

Funktions-nummer	Funktion	Grund-wert	Einstellbereich / Bemerkung	Seite
AA101	Frequenzsollwertquelle 1 _Motor 1	01	01: Analogeingang Ai1 (**0…10V /** 0/4…20mA) 02: Analogeingang Ai2 (0…10V / 0/**4…20mA**) 07: Bedienfeld (in Ab110/FA-01 eingeben) 08: RS485 (Modbus-RTU, CF-01…CF-11) 09: Option 12: Pulsfrequenz an Eingang A/B (CA-90=01, CA-92…96, Anzeige dA-70) 14: EzSQ-Programm 15: PID-Regler (AH-01…) 16: Poti auf Bedienfeld (Option MOP-VR)	
AA102	Frequenzsollwertquelle 2_ Motor 1 (Aktivierung mit Eingang 015:SCHG)	00		
AA111	Start-Befehl-Quelle_Motor 1	00	00: Digitaleingänge FW, RV 01: 3-Draht-Imp. (Digitaleing. STA, STP, F/R) 02: Taste RUN auf Bedienfeld 03: RS485 (Modbus-RTU) 04: Option	
AA121	Regelverfahren_Motor 1	00	00: U/f-Kennlinie, konstant (Hb104…Hb106) 01: U/f-Kennlinie, quad. (Hb104…Hb106) 02: U/f-Kennlinie, frei Hb150…Hb163 03: U/f-Kennlinie, Auto-Boost (HC101, HC102) 08: Sensorless Vector Control (SLV) HA-01…HA115, Hb102…Hb118	137
Ab-11	Festfrequenz 1	0,00Hz	0,00…590,00Hz, abrufen mit Eingang 5 (Werkseinstellung, CA-05=003:CF1). Festfrequenzen haben mit Ausnahme der Tippfrequenz die höchste Priorität vor allen anderen Sollwerten.	91
Ab-12	Festfrequenz 2	0,00Hz	0,00…590,00Hz, abrufen mit Eingang 6 (Werkseinstellung, CA-06=004:CF2)	
AC-03	Hochlaufprofil	01	00: Linear 01: S-Kurve (AC-05, AC-06) 02: U-Kurve (AC-05, AC-06) 03: U-Kurve invertiert (AC-05, AC-06) 04: S-Kurve für Aufzüge (AC-08…AC-11) **Empfehlung: AC03, AC-04=00: linear**	
AC-04	Runterlaufprofil	01		
AC120	Hochlaufzeit 1_Motor 1	10,00s	0,00...3600,00s Zeit von 0Hz bis zum Erreichen der Maximalfrequenz Hb105 bzw. umgekehrt.	
AC122	Runterlaufzeit 1_Motor 1	10,00s		

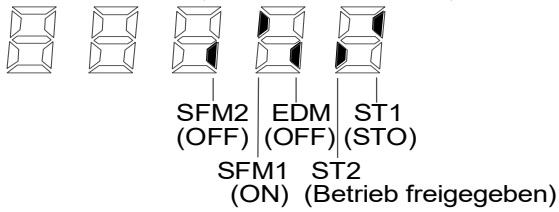
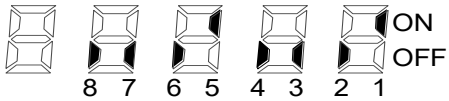
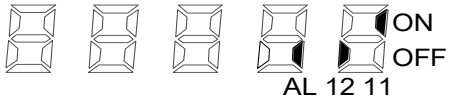
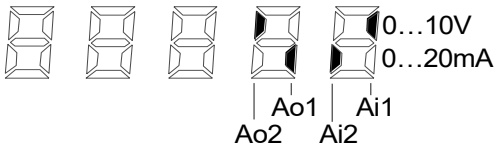
Funktions-nummer	Funktion	Grund-wert	Einstellbereich / Bemerkung	Seite
bA101	Maximale Betriebsfrequenz Quelle_Motor 1	00	07: Maximale Betriebsfrequenz eingeben in bA102.	
bA102	Maximale Betriebsfrequenz _Motor 1 (bA101=07)	0,00Hz	Erforderlich, wenn die zulässige Maximal-frequenz kleiner ist als die Eckfrequenz Hb104.	
bA103	Minimale Betriebsfrequenz _Motor 1	0,00Hz		
bA-60	Max. zulässige Brems-Chopper-Einschaltdauer	10,0%	0,0…100,0% (die max. mögliche ED ist abhängig vom Ohmwert des BW unter bA-63) =>Störung E006 wird ausgelöst, wenn die tatsächliche Einschaltdauer dA-41 den hier eingegebenen Wert überschreitet. Minimal zulässige Ohmwerte, siehe Seite 41 oder Technische Daten, Seite 6.	41
bA-61	Brems-Chopper	00	00: Nicht aktiv 01: Aktiv im Betrieb, wenn ZK-Spg. > bA-62 02: Immer aktiv, wenn ZK-Spg. > bA-62	
bA-62	Brems-Chopper, Einschaltspannung	360,0V 720,0V	C1-…SFE2: 330…400VDC U_{ZK} C1-…HFE2: 660...800VDC U_{ZK}	
bA-63	Bremswiderstand, Ohmwert	Abh. vom FU-Typ	Min. zulässiger Ohmwert…600 Ohm	
bA-70	FU-Lüfter	00	00: Immer akiv 01: Aktiv, wenn FU im Betrieb 02: Temperaturgesteuert	
bb101	Taktfrequenz_Motor 1	10,0kHz	2,0...15kHz (Lasteinstellung ND, Ub-03=02) 2,0...10kHz (Lasteinstellung LD, Ub-03=01) Die max. zulässige Taktfrequenz ist abhängig von der Lasteinstellung Ub-03 und dem zu erwartenden Dauer-ausgangsstrom (siehe Derating-Kurven, Seite 25). Bei Einsatz eines Sinusfilters muss außerdem die Angabe des Herstellers beachtet werden. Bei Asynchronmotoren sollte die Taktfrequenz mindestens 10 x so groß sein wie die maximale Ausgangsfrequenz, mindestens jedoch 2kHz.	25 127
bC110	Motorüberlastüberwachung Einstellwert_Motor 1	FU-I_{nenn}	0,0…3,0 x FU-I_{nenn} [A] Bei Überlast wird Störung E005 ausgelöst	156
bC111	Motorüberlastüberwachung Modus_Motor 1	01	00: Grenzwert bei niedrigen Frequenzen reduziert (drehzahlabhängig) 01: Grenzwert konstant (ab 5Hz) 02: Frei einstellbar bC120…bC125	

Funktions-nummer	Funktion	Grund-wert	Einstellbereich / Bemerkung	Seite
HA-01	Autotuning Motordaten	00	00: Inaktiv 01: Statisches Autotuning - Motor dreht nicht; ermittelt wird R1, R2, L (Hb110, Hb112, Hb114) 02: Dynamisches Autotuning (Motor wird bis auf 80% der Eckfrequenz beschleunigt, Motor muss unbelastet sein), ermittelt wird R1, R2, L, I_0, J (Hb110, Hb112, Hb114, Hb116, Hb118)	135
HA-02	Autotuning Start-Befehl	00	00: RUN-Taste 01: Gemäß Einstellung in AA111	
Hb102	Motornennleistung_Motor 1	FU-Leistung	0,01…30,00kW Die Einstellwerte für Motornennleistung Hb102 und Motorpolzahl Hb103 bestimmen die Motordaten in Hb110…Hb118.	137
Hb103	Motorpolzahl_Motor 1	01: 4pol	00…23 (2pol…48pol)	
Hb104	Eckfrequenz_Motor 1	50,00Hz	10,00Hz… Hb105	
Hb105	Endfrequenz_Motor 1	50,00Hz	Hb104… 590,00Hz	
Hb106	Motornennspannung_Motor 1	400V	1…1000V	
Hb108	Motornennstrom_Motor 1		0,01…10.000A Einstellwert für Motorüberlastüberwachung: bC110	
Hb140	Manueller Boost, Modus_Motor 1	01	00: Nicht aktiv 01: Aktiv 02: Nur Rechtslauf 03: Nur Linkslauf	137
Hb141	Manueller Boost, Wert_Motor 1	0,0%	0,0…20,0%	
Hb142	Manueller Boost, % Eckfrequenz_Motor 1	0,0%	0,0…50,0%	
Ub-01	Initialisierung, Modus	00	00: Nicht aktiv 01: Störmelderegister löschen 02: Parameter initialisieren 03: Störmelderegister, Parameter 04: Störmeldereg., Parameter, EzSQ-Prog. 05: Parameter außer E/A-Parameter 06: Parameter außer Kommunikationsparameter 07: Parameter außer E/A- und Komm.param. 08: EzSQ-Programm löschen 10: Anwenderfunktionen UA-31…UA-62 löschen 11: Parameter außer UA-31…UA-62 löschen Starten der Initialisierung mit Ub-05=01	54 133
Ub-02	Initialisierung, Region	01	00: Japan/USA 01: Europa 03: China	
Ub-03	Lasteinstellung	02	01: Low Duty, Überlastbarkeit 20%/60s 02: Normal Duty, Überlastbarkeit 50%/60s Die Lasteinstellung beeinflusst den zulässigen Dauerausgangsstrom (bC110), die zulässige Umgebungstemperatur sowie die zulässige Taktfrequenz (bb101). Bei Low Duty sind einige Funktionen nicht verfügbar.	54 85 88 133
Ub-05	Initialisierung, Start	00	00: Nicht aktiv 01: Initialisierung ausführen (Ub-02)	133

8.2 Anzeige- und Diagnosefunktionen

Funktions-nummer	Anzeige-Funktion	Bemerkungen / Anzeigebereich
dA-01	Ausgangsfrequenz [Hz]	0,00…590,00Hz
dA-02	Ausgangsstrom [A]	0,00…655,35A
dA-03	Drehrichtung	o: Stopp F: Rechtslauf r: Linkslauf
dA-04	Frequenzsollwert	0,00…590,00Hz
dA-06	Ausgangsfrequenz skaliert ([dA-01] x [Ab-01])	Kann z.B. zur Anzeige der errechneten (theoretischen) Motordrehzahl verwendet werden, Beispiel: Ab-01=30: bei dA-01=0…50Hz wird in dA-06=0…1500 angezeigt.
dA-08	Drehfeldfrequenz des Drehgebers	-590,00…590,00Hz (negative Werte: Linkslauf)
dA-12	Ausgangsfrequenz +/-	-590,00…590,00Hz (negative Werte: Linkslauf)
dA-14	Maximalfrequenz	Aktive Maximalfrequenz
dA-15	Drehmomentsollwert	-500,0…500,0% (nur im Regelverfahren AA121=08-SLV, Drehmomentregelung)
dA-16	Drehmomentgrenze	-500,0…500,0% Anzeige der aktuell aktiven Drehmomentgrenze (nur im Regelverfahren AA121=08-SLV, und wenn Drehmomentgrenze binär über Eingänge TRQ1 und TRQ2 angewählt wird, bA110=07, bA111=01)
dA-17	Drehmoment	-500,0…500,0% (nur im Regelverfahren AA121=08-SLV)
dA-18	Ausgangsspannung	0,0…800,0V
dA-20	Istposition	AA123=02: -268435455…+268435455 AA123=03: -1073741823…+1073741823 CA-90=02
dA-28	Impulszähler	0…2147483647 (CA-90=00: Impulse an Eingang 103:PLA erhöhen den Wert, Impulse an Eingang 104:PLB verringern den Wert; CA-90=03: Inkrementalgebersignal A/B-phasen-verschoben an den Klemmen A und B (siehe CA-97…CA-99). Zurücksetzen mit Digitaleingang PCC-097.
dA-30	Eingangsleistung[1]	0,00…600,00kW (Netz-kW)
dA-32	Aufgenommene Energie[1]	0,0…100.000,0kWh (Netz-kWh). Zurücksetzen mit UA-12=01 oder Digitaleingang KHC:039. Teiler unter UA-13 einstellbar
dA-34	Ausgangsleistung[1]	0,00…600,00kW (Motor-kW)
dA-36	Abgegebene Energie[1]	0,0…100.000,0kWh (Motor-kWh). Zurücksetzen mit UA-14=01 oder Digitaleingang OKHC:040. Teiler unter UA-15 einstellbar
dA-40	Zwischenkreisspannung	0,0…1000,0VDC Störung E007 wird bei ca. 810V ausgelöst
dA-41	Brems-Chopper-ED	0,00…100,00% Bei Überschreiten der unter bA-60 eingestellten max. zulässigen Brems-Chopper-Einschaltdauer wird Störung E006 ausgelöst.

[1]Die Anzeige-Werte in dA-30…dA-36 sind nur geschätzt.

Funktions-nummer	Anzeige-Funktion	Bemerkungen / Anzeigebereich
dA-42	Motor-Überlast	0,00…100,00% Der Wert in dA-42 zählt bei Überschreiten des in bC110 (bzw. bC120…bC125 oder bC210 bzw. bC220…225) eingestellten max. zulässigen Dauerausgangsstroms hoch. Bei 100% wird die Störung E005 ausgelöst.
dA-43	Frequenzumrichter-Überlast	0,00…100,00% dA-43 zählt hoch, wenn der Umrichter überlastet wird. Bei 100% wird Störung E039 ausgelöst (siehe Kapitel 2.1 Derating bei höheren Taktfrequenzen sowie bb101…bb103).
dA-44	Status an den für die STO-Funktion relevanten Eingängen und Ausgängen	Beispiel: ST1=OFF: SFM1=ON, ST2=ON: SFM2=OFF, EDM=OFF  Siehe Kapitel 6.6 Sicherheitsfunktion STO, Seite 47 sowie Seite 107.
dA-45	STO-Monitor	**Anzeige / ST1 / ST2 / Bemerkung** 00:No – ON – ON – Betrieb freigegeben 01:P-1A – ON – ON>OFF – Betrieb gesperrt 02:P-2A – ON>OFF – ON – Betrieb gesperrt 03:P-1b – In Status P-1A oder P1-C Zeit unter bd-02 überschritten oder im Status P-1A innerhalb von bd-02 ST2 OFF>ON: Betrieb gesperrt 04:P-2b – In Status P-2A oder P2-C Zeit unter bd-02 überschritten oder im Status P-2A innerhalb von bd-02 ST1 OFF>ON: Betrieb gesperrt 05:P1-C – OFF – OFF>ON – Betrieb gesperrt 06:P2-C – OFF>ON – OFF – Betrieb gesperrt 07:STO – OFF – OFF – STO Siehe Funktion bd-01…bd-04 sowie Kapitel 6.6 Sicherheitsfunktion STO, Seite 47.
dA-51	Status Digitaleingänge	Status Digitaleingänge Beispiel: Eingang 1 und 5=ON, alle anderen Eingänge=OFF 
dA-54	Status Digitalausgänge/Relais	Status Digitalausgänge, Relais AL0-AL1-AL2 Beispiel: Ausgang 11=ON, 12 und Relais=OFF 
dA-60	Konfiguration analoge Ein- und Ausgänge	Konfiguration der analogen Ein- und Ausgäne Ao2 Ao1 Ai2 Ai1  Ao2 wird immer als 0…10V angezeigt.

Funktions-nummer	Anzeige-Funktion	Bemerkungen / Anzeigebereich
dA-61	Wert an Analogeingang Ai1	0,00…100,00%
dA-62	Wert an Analogeingang Ai2	0,00…100,00%
dA-70	Wert an Pulsfrequenzeingang A/B	-100,00…100,00% CA-90=01
dA-81	Status Optionssteckplatz	00: keine Option 01: WJ-EN (Ethernet) 02: WJ-ECT (EtherCat) 03: WJ-PN (Profinet) 05: WJ-DN (DeviceNet) 06: WJ-PB (Profibus)
db-01	Programmdownloadmonitor	00: kein EzSQ-Programm vorhanden 01: EzSQ-Programm vorhanden
db-02	Programm-Nr.	Nummer des heruntergeladenen Programms 0000….9999
db-03	Aktuelle Programm-Zeile Task 1	Zeigt an welche Programmzeile des im jeweiligen Task gespeicherten Programmteils aktuell ausgeführt wird (Programmstart erfolgt gemäß Einstellung in UE-02).
db-04	Aktuelle Programm-Zeile Task 2	
db-05	Aktuelle Programm-Zeile Task 3	
db-06	Aktuelle Programm-Zeile Task 4	
db-07	Aktuelle Programm-Zeile Task 5	
db-08	Umon(00)	Anzeige der im EzSQ-Programm verwendeten Variablen Umon(00)…Umon(04) -2147483647…+2147483647
db-10	Umon(01)	
db-12	Umon(02)	
db-14	Umon(03)	
db-16	Umon(04)	
db-18	Wert Analogausgang YA(0)	Anzeige der Werte an den Analogausgängen YA(0) und YA(1) (nur mit Programmfunktion EzSQ möglich). Zuweisen der Funktion auf die Analogausgänge Ao1, Ao2 erfolgt unter Funktion Cd-03 und Cd-04. Beispiel: Cd-04=dB-18: Ausgang Ao1=YA(0) 0…10.000 (Maximalwert)
db-19	Wert Analogausgang YA(1)	
db-28	EzSQ-Programm-Status	00: warten 01: Programm läuft 02: Programm unterbrochen 03: gestoppt 04: Störung
db-29	EzSQ-Programm-Task Störung	Task 1…5
db-30	PID1-Istwert 1	Anzeigen der PID-Istwerte. Zuweisen der entsprechenden Istwertquelle erfolgt in AH-51…AH-53, AJ-12, AJ-32, AJ-52. 0,00…100,00%
db-32	PID1-Istwert 2	
db-34	PID1-Istwert 3	
db-36	PID2-Istwert	
db-42	PID1-Sollwert nach Berechnung	Anzeige des PID1-Sollwerts nach Berechnung in AH-50. 0,00…100,00%
db-44	PID1-Istwert nach Berechnung	Anzeige des PID1-Istwerts nach Berechnung in AH-54. 0,00…100,00%
db-50	PID1-Ausgang	-100,00…+100,00%
db-51	PID1-Abweichung	-100,00…+100,00%
db-52	PID1-Abweichung 1	PID-Abweichung bei AH-50=05 oder 06 -100,00…+100,00%
db-53	PID1-Abweichung 2	
db-54	PID1-Abweichung 3	
db-55	PID2-Ausgang	-100,00…+100,00%
db-56	PID2-Abweichung	-100,00…+100,00%

Funktions-nummer	Anzeige-Funktion	Bemerkungen / Anzeigebereich
db-61	PID-Regler, P-Anteil aktuell	0,0…100,0
db-62	PID-Regler, I-Anteil aktuell	0,0…3600,0s
db-63	PID-Regler, D-Anteil aktuell	0,00…100,00s
db-64	PID-Regler, Vorverstärkung	0,00…100,00%
dC-01	Gewählte Lasteinstellung Ub-03	01: Low duty 02: Normal duty Siehe Beschreibung der Funktion Ub-03, Kapitel 9.1 Initialisierung, Unterschiede Lasteinstellung Normal Duty / Low Duty, Seite 133.
dC-02	FU-Nennstrom	Nennstrom abhängig vom FU-Typ und der Lasteinstellung Siehe Kapitel 1.1 Technische Daten, Seite 6
dC-07	Frequenzsollwertquelle 1	00: nicht aktiv 01: Analogeingang Ai1 02: Analogeingang Ai2 07: Festfrequenz 0 (AA110/AA210) 08: Frequenzsollwert 2 (AA104/AA204) 09: Festfrequenz 1 (Ab-11) 10: Festfrequenz 2 (Ab-12) 11: Festfrequenz 3 (Ab-13) 12: Festfrequenz 4 (Ab-14) 13: Festfrequenz 5 (Ab-15) 14: Festfrequenz 6 (Ab-16) 15: Festfrequenz 7 (Ab-17) 16: Festfrequenz 8 (Ab-18) 17: Festfrequenz 9 (Ab-19) 18: Festfrequenz 10 (Ab-20) 19: Festfrequenz 11 (Ab-21) 20: Festfrequenz 12 (Ab-22) 21: Festfrequenz 13 (Ab-23) 22: Festfrequenz 14 (Ab-24) 23: Festfrequenz 15 (Ab-25) 24: Tippfrequenz (AG-20) 25: RS485 (Mobus-RTU) 26: Option 29: Pulsfrequenz 31: Programmfunktion EzSQ 32: PID-Regler 33: Bedienfeld Option MOP 34: Frequenzsollwert halten mit Eingang AHD
dC-08	Frequenzsollwertquelle 2	
dC-10	Start-Befehl-Quelle	00: Eingänge FW / RV 01: Eingänge STA / STP / F/R (3-Draht) 02: RUN-Taste 03: RS485 (Modbus-RTU) 04: Option
dC-15	Kühlkörpertemperatur	-20…200°C
dC-16	Lebensdauer	Anzeige der Lebensdauer wichtiger Komponenten ON OFF 4 3 2 1 1: Elektrolytkondensatoren auf Platinen 2: Lüfter (siehe bA-72) 3: Leistungsmodul 4: Einschaltstrombegrenzungsschaltung ON: Lebensdauer erreicht OFF: Normal

Funktions-nummer	Anzeige-Funktion	Bemerkungen / Anzeigebereich
dC-20	Anzahl der Starts	1…65535
dC-21	Anzahl der Netz-Ein-Schaltungen	1…65535
dC-22	Betriebsstunden	1…1.000.000 Std
dC-24	Netz-Ein-Stunden	1…1.000.000 Std
dC-26	Lüfter-Betriebszeit	1…1.000.000 Std
dC-30	Dual-Anzeige	2 Anzeigewerte, die unter UA-96 und UA-97 ausgewählt wurden.
dC-37	ICON 2 LIM-Information	01: Überstromunterdrückung aktiv (bA120, bA121) 02: Stromgrenze aktiv (bA122…bA128) 03: Überspannungsunterdrückung aktiv (bA140…bA145) 04: Drehmomentgrenze aktiv (bA110…bA116) 05: Frequenzsollwert < Min. Betriebsfrequenzgrenze bA103 Frequenzsollwert > Max. Betriebsfrequenzgrenze bA102 Frequenzsollwert innerhalb Frequenzsprung (AG101…AG106) 06: Frequenzsollwert < Startfrequenz (Hb130) 00: Status, der hier nicht aufgeführt ist
dC-38	ICON 2 ALT-Information	01: Stromwert in CE106 / CE107 überschritten (CE105) 02: Motor überlastet (Motor-Überlastintegral dA-42 > CE-30, bC110…bC125) 03: Umrichter überlastet (Umrichter-Überlastintegral dA-43 > CE-31) 04: Warnung Motorübertemperatur 00: Status, der hier nicht aufgeführt ist
dC-39	ICON 2 RETRY-Information	01: Wartezeit vor Autom. Wiederanlauf (bb-20…bb-31) 02: Wartezeit nach Abschaltung mit RS, FRS, CS Netz-Aus (bb-26) 00: Status, der hier nicht aufgeführt ist
dC-40	ICON 2 NRDY-Information	01: Störung 02: Versorgung des Steuerteils mit 2~400V an R0,T0 oder mit 24VDC an P+,P-. Keine Spannung an L1, L2, L3; Netzausfall / Unterspannung 03: Reset 04: STO aktiv 05: Warten auf Betriebsbereitschaft 06: Warnung: Einstellung nicht konsistent (z. B. A121=10-CLV mit 24V-Geber an Eingang A und B und CA-90≠02 oder Hb105<bA102), siehe Warnmeldungen Seite 176. 07: Störung in Funktionsablauf (z.B. Bremsensteuerung AF130) 08: Funktion FRS oder CS aktiv 09: Funktion REN ist auf Eingang zugewiesen und REN=OFF, oder STOP-Taste wurde während des Betriebs gedrückt, oder Umschaltung der Startbefehlquelle erfolgt bei aktivem Start 00: Status, der hier nicht aufgeführt ist
dC-45	Motortyp	00: Asynchronmotor 01: Synchronmotor
dC-47	Autotuning	01: Das zuletzt ausgeführte Autotuning wurde erfolgreich beendet oder es wurde noch kein Autotuning durchgeführt 01: Das zuletzt ausgeführte Autotuning wurde **nicht** erfolgreich beendet.
dC-49	Notbetrieb / Bypass-Betrieb	00: Nicht aktiv 01: Notbetrieb aktiv (siehe PA-01…PA-05) 02: Bypass-Betrieb aktiv (siehe AF120…AF123)
dC-50	Fimwareversion I/O	
dC-53	Fimwaregruppe	
dC-87	Fimwareversion Core	

Funktions-nummer	Anzeige-Funktion	Bemerkungen / Anzeigebereich
dE-01	Anzahl der Störungen	0…65535
dE-11	Störung 1 (letzte Störung)	Keine Störung bzw. kein Wiederanlauf: _ _ _ _ _ Mit dem JOG-Dial können folgende Informationen zur Störung bzw. zum Wiederanlauf angezeigt werden: ● **Störung** (siehe Seite 171) ● **Ausgangsfrequenz** (dA-01) ● **Ausgangsstrom** (dA-02) ● **Zwischenkreisspannung** (dA-40) ● **1-FU-Status** - 00: Initialisierung - 01: Erdschlusserkennung - 02: Stopp - 03: Standby - 04: Vorbereiten für Betrieb - 05: Betrieb - 06: Stopp Standby - 07: Wiederanlauf nach Störung Standby - 08: Wiederanlauf nach Störung ● **2-Betriebs-Status** - 00: 0Hz - 01: Minimalfrequenz - 02: Hochlauf - 03: Runterlauf - 04: Konstante Frequenz - 05: Neustart ● **3-FU-Regelung** - 00: Unterbrechnung - 01: Drehzahlregelung (Speed Control) - 02: Start - 03: DC-Bremse (AF101…AF109) - 06: Positionierung (AE-04…AE74) - 07: Drehmomentregelung (Ad-01…Ad-42) - 08: Neustart - 09: Magnetic Pole Position Detection - 10: Erdschluss-Messung (bb-64) - 11: Non-rotation Measurement ● **4-Limit Status (siehe dC-37)** - 00: Kein Limit - 01: Überstromunterdrückung (bA120, bA121) - 02: Stromgrenze (bA122…bA128) - 03: Vermeiden von Störung Überspannung (bA140…bA145) - 04: Drehmomentgrenze (bA110…bA116) - 05: Betriebsfrequenzgrenze / Frequenzsprung aktiv (bA101…bA103, AG101…AG106) - 06: Frequenzsollwert < Startfrequenz ● **5-Spezial Status** - 00: normal - 01: Autotuning (HA-01, HA-02) - 02: Simulation - 04: Notbetrieb (PA-01…PA-05) - 05: Bypass ● **Betriebsstunden (dC-22)** ● **Netz-Ein-Stunden (dC-24)**
dE-12	Störung 2 (vorletzte Störung)	
dE-13	Störung 3	
dE-14	Störung 4	
dE-15	Störung 5	
dE-16	Störung 6	
dE-17	Störung 7	
dE-18	Störung 8	
dE-19	Störung 9	
dE-20	Störung 10	
dE-31	Wiederanlauf nach Stör-Ereignis 1 (letzter Wiederanlauf)	
dE-32	Wiederanlauf nach Stör-Ereignis 2 (vorletzter Wiederanlauf)	
dE-33	Wiederanlauf nach Störereignis 3	
dE-34	Wiederanlauf nach Störereignis 4	
dE-35	Wiederanlauf nach Störereignis 5	
dE-36	Wiederanlauf nach Störereignis 6	
dE-37	Wiederanlauf nach Störereignis 7	
dE-38	Wiederanlauf nach Störereignis 8	
dE-39	Wiederanlauf nach Störereignis 9	
dE-40	Wiederanlauf nach Störereignis 10	
dE-50	Warnmeldung	

8.3 Parameterfunktionen

Funktionsgruppe F: Sollwerte

Funktions-nummer	Funktion	Grund-wert	Einstellbereich / Bemerkung	*	Seite
FA-01	Anzeige / Eingabe Frequenzsollwert 1	0,00Hz	0,00...590Hz Frequenzsollwert 1 hier einstellbar, wenn AA101=07 (Ab110)	j	65
FA-02	Anzeige / Eingabe Frequenzsollwert 2	0,00Hz	0,00...590Hz Frequenzsollwert 2 hier einstellbar, wenn AA102=07 (AA104)	j	65
FA-10	Aktive Hochlaufzeit	30,00s	0,00...3600,00s Anzeige/Ändern der aktuell ausgewählten Hochlaufzeit (AC120, AC124, AC-30…AC-86)	j	68
FA-12	Aktive Runterlaufzeit	30,00s	0,00...3600,00s Anzeige/Ändern der aktuell ausgewählten Runterlaufzeit (AC122, AC126, AC-32…AC-88)	j	68
FA-15	Drehmomentsollwert	0,0%	-500,0...500,0% Anzeige/Ändern des Drehmoment-sollwerts (Ad-01…, nur aktiv bei Dreh-momentregelung Eingang ATR=ON, AA121=08/09/10)	j	70
FA-16	Drehmomentoffset	0,0%	-500,0...500,0% Anzeige/Ändern des Drehmomentoffset (Ad-11…Ad-14), nur aktiv bei Dreh-momentregelung Eingang ATR=ON, AA121=08/09/10)	n	70
FA-20	Positionssollwert	0 Imp.	-268435455...268435455 Impulse (AA123=02) -1073741823...1073741823 Impulse (AA123=03) Siehe Funktion AE-20…AE-62, Eingänge CP1…CP4, PSET	j	71 147
FA-30	PID1-Sollwert 1	0,0%	0,00…100,00% Siehe Funktion AH-01….	j	76 161
FA-32	PID1-Sollwert 2	0,0%	0,00…100,00% Siehe Funktion AH-01….	j	
FA-34	PID1-Sollwert 3	0,0%	0,00…100,00% Siehe Funktion AH-01….	j	
FA-36	PID2-Sollwert	0,0%	0,00…100,00% Siehe Funktion AJ-01….	j	

*n=nicht einstellbar im Betrieb / j=einstellbar im Betrieb

Funktions-nummer	Funktion	Grund-wert	Einstellbereich / Bemerkung	*	Seite
AA101	**Frequenzsollwertquelle 1** _Motor 1	01	01: Analogeingang Ai1 (**0...10V /** 0/4…20mA) 02: Analogeingang Ai2 (0…10V / 0/**4...20mA**) 07: Bedienfeld (in Ab110/FA-01 eingeben) 08: RS485 (Modbus-RTU, CF-01…CF-11) 09: Option 12: Pulsfrequenz an Eing. A/B (CA-90=01, CA-92…96, Anzeige dA-70) 14: EzSQ-Programm 15: PID-Regler (AH-01…) 16: Poti auf Bedienfeld (Option MOP-VR)	n	
AA102	Frequenzsollwertquelle 2_ Motor 1 (Aktivierung mit Eingang 015:SCHG)	00			
AA104	Frequenzsollwert 2_Motor 1	0,00Hz	0,00…590,00Hz (AA102=07)	j	
AA105	Verknüpfung Frequenzsollwert 1 und 2_Motor 1	00	00: Keine Verknüpfung (Umschalten auf Sollwert 2 mit Eingang SCHG) 01: Addition 02: Subtraktion 03: Multiplikation	j	
AA106	Frequenzaddition_Motor 1	00,00Hz	-590,00…590,00Hz Wird mit Digitaleingang ADD auf den aktuell aktiven Sollwert addiert	j	
AA111	**Start-Befehl-Quelle** _Motor 1	00	00: Digitaleingänge FW, RV 01: 3-Draht-Imp. (Eing. STA, STP, F/R) 02: Taste RUN auf Bedienfeld 03: RS485 (Modbus-RTU) 04: Option	n	
AA-12	RUN-Taste, Drehrichtung	00	00: Rechtslauf 01: Linkslauf	j	
AA-13	STOP-Taste	00	00: Inaktiv 01: Aktiv (Stopp und Reset) 02: Nur Reset (Quittieren von Störungen)	j	
AA114	Drehrichtung sperren_Motor 1	00	00: Beide Drehrichtungen freigegeben 01: Nur Rechtslauf 02: Nur Linkslauf	n	
AA115	Stopp-Modus_Motor 1	00	00: Runterlauframpe (AC-01…AC-88) 01: Freier Auslauf	j	68
AA121	**Regelverfahren** _Motor 1	00	00: U/f-Kennlinie, konstant (Hb104…Hb106) 01: U/f-Kennlinie, quadratisch (Hb104…Hb106) 02: U/f-Kennlinie, frei einstellbar Hb150…Hb163 03: U/f-Kennlinie, Auto-Boost (HC101, HC102) 08: Sensorless Vector Control (SLV) HA-01…HA115, Hb102…Hb118 11: Synchron-PM-Motor (Hd102…Hd137)	n	137
AA123	**Positionierung** _Motor 1	00	00: Inaktiv 02: Positionierung mit intern abgelegten Positionen (AE-20…AE-50) 03: Positionierung mit intern abgelegten Positionen (AE-20…AE-50, hochauflösend)	n	147
AA124	**Drehzahlrückführung** _Motor 1	00	00: Inaktiv 01: aktiv Optimierung, siehe Hb170, Hb171.	n	119 145

*n=nicht einstellbar im Betrieb / j=einstellbar im Betrieb

Funktions-nummer	Funktion	Grund-wert	Einstellbereich / Bemerkung	*	Seite
AA201	*Frequenzsollwertquelle 1 _Motor 2*	*01*	*01: Analogeingang Ai1 (**0...10V** / 0/4…20mA)* *02: Analogeingang Ai2 (0…10V / 0/**4...20mA**)* *07: Bedienfeld (in Ab210/FA-01 eing.)* *08: RS485 (Modbus-RTU)* *09: Option* *12: Pulsfrequenz an Eingang A/B* *14: EzSQ-Programm* *15. PID-Regler* *16: Poti auf Bedienfeld (Option)*	*n*	
AA202	*Frequenzsollwertquelle 2 _Motor 2* *(Aktivierung mit Eing. 032:SCHG)*	*00*		*n*	
AA204	*Frequenzsollwert 2_Motor 2*	*0,00Hz*	*0,00…590,00Hz (AA102=07)*	*j*	
AA205	*Verknüpfung Frequenzsollwert 1 und 2_Motor 2*	*00*	*00: nicht aktiv (Umschalten auf Sollwert 2 mit Eingang SCHG)* *01: Addition* *02: Subtraktion* *03: Multiplikation*	*j*	
AA206	*Frequenzaddition_Motor 2*	*00,00Hz*	*-590,00…590,00Hz* *Wird mit Digitaleingang ADD auf den aktuell aktiven Sollwert addiert*	*j*	
AA211	*Start-Befehl-Quelle_Motor 2*	*00*	*00: Digitaleingänge FW, RV* *01: 3-Draht-Impuls (Digitaleingang STA, STP, F/R)* *02: Taste RUN auf Bedienfeld* *03: RS485 (Modbus-RTU)* *04: Option*	*n*	
AA214	*Drehrichtung sperren_Motor 2*	*00*	*00: Beide Drehrichtungen freigegeben* *01: Nur Rechtslauf* *02: Nur Linkslauf*	*n*	
AA215	*Stopp-Modus_Motor 2*	*00*	*00: Runterlauframpe* *01: Freier Auslauf*	*j*	
AA221	*Regelverfahren_Motor 2*	*00*	*00: U/f-Kennlinie, konstant* *01: U/f-Kennlinie, quadratisch* *02: U/f-Kennlinie, frei einstellbar Hb250…Hb263* *03: U/f-Kenlinie, Auto-Boost (HC201, HC202)* *08: Sensorless Vector Control (SLV) HA-01…HA215, Hb202…Hb218* *11: PM-Motor, synchron (Hd202…Hd237)*	*n*	
AA223	*Positionierung_Motor 2*	*00*	*00: Inaktiv* *02: Positionierung mit intern abgelegten Positionen (AE-20…AE-50)* *03: Positionierung mit intern abgelegten Positionen (AE-20…AE-50, hochauflösend)*	*n*	
AA224	*Drehzahlrückführung_Motor 1*	*00*	*00: Inaktiv* *01: aktiv* *Optimierung, siehe Hb170, Hb171.*	*n*	

*n=nicht einstellbar im Betrieb / j=einstellbar im Betrieb

Funktions-nummer	Funktion	Grund-wert	Einstellbereich / Bemerkung	*	Seite
Ab-01	Frequenzanzeigefaktor Anzeige dA-06	1,00	0,01…100,00 Die in dA-01 angezeigte Ausgangs-frequenz wird mit diesem Faktor multipliziert und in dA-06 angezeigt.	j	
Ab-03	**Festfrequenzen**	00	00: 16 Stück binär (Eingänge CF1…CF4) 01: 8 Stück bitmäßig (Eingänge SF1…SF7)	n	91
Ab110	Basisfrequenz_Motor 1	6,00Hz	0,00…590,00Hz	j	
Ab-11	Festfrequenz 1	0,00Hz	Festfrequenzen haben mit Ausnahme der Tippfrequenz die höchste Priorität vor allen anderen Sollwerten.	j	
Ab-12	Festfrequenz 2	0,00Hz		j	
Ab-13	Festfrequenz 3	0,00Hz		j	
Ab-14	Festfrequenz 4	0,00Hz	Ab-03=00: 16 - Frequenzen binär abrufen	j	
Ab-15	Festfrequenz 5	0,00Hz		j	
Ab-16	Festfrequenz 6	0,00Hz		j	
Ab-17	Festfrequenz 7	0,00Hz		j	
Ab-18	Festfrequenz 8	0,00Hz		j	
Ab-19	Festfrequenz 9	0,00Hz		j	
Ab-20	Festfrequenz 10	0,00Hz		j	
Ab-21	Festfrequenz 11	0,00Hz		j	
Ab-22	Festfrequenz 12	0,00Hz		j	
Ab-23	Festfrequenz 13	0,00Hz		j	
Ab-24	Festfrequenz 14	0,00Hz		j	
Ab-25	Festfrequenz 15	0,00Hz		j	
			Werden gleichzeitig mehrere Eingänge angewählt, dann hat das niederwertige Bit Priorität. *Ab110 aktiv, wenn Sollwertquelle AA101/AA102=07: Bedienfeld.		
Ab210	*Festfrequenz 0_Motor 2*	*6,00Hz*	*0,00…590,00Hz (Siehe Funktion Ab110)*	*j*	

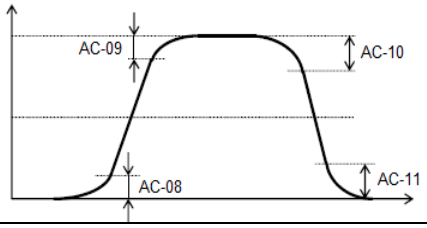
	Digitaleingänge			
Freq.	**CF4**	**CF3**	**CF2**	**CF1**
Ab110*	OFF	OFF	OFF	OFF*
Ab-11	OFF	OFF	OFF	**ON**
Ab-12	OFF	OFF	**ON**	OFF
Ab-13	OFF	OFF	**ON**	**ON**
Ab-14	OFF	**ON**	OFF	OFF
Ab-15	OFF	**ON**	OFF	**ON**
Ab-16	OFF	**ON**	**ON**	OFF
Ab-17	OFF	**ON**	**ON**	**ON**
Ab-18	**ON**	OFF	OFF	OFF
Ab-19	**ON**	OFF	OFF	**ON**
Ab-20	**ON**	OFF	**ON**	OFF
Ab-21	**ON**	OFF	**ON**	**ON**
Ab-22	**ON**	**ON**	OFF	OFF
Ab-23	**ON**	**ON**	OFF	**ON**
Ab-24	**ON**	**ON**	**ON**	OFF
Ab-25	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**

Ab-03=01: 7 - Freq. bitmäßig abrufen

	Digitaleingänge						
Freq.	**SF7**	**SF6**	**SF5**	**SF4**	**SF3**	**SF2**	**SF1**
Ab110*	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF*
Ab-11	---	---	---	---	---	---	**ON**
Ab-12	---	---	---	---	---	**ON**	OFF
Ab-13	---	---	---	---	**ON**	OFF	OFF
Ab-14	---	---	---	**ON**	OFF	OFF	OFF
Ab-15	---	---	**ON**	OFF	OFF	OFF	OFF
Ab-16	---	**ON**	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Ab-17	**ON**	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF

*n=nicht einstellbar im Betrieb / j=einstellbar im Betrieb

Funktions-nummer	Funktion	Grund-wert	Einstellbereich / Bemerkung	*	Seite
AC-01	Hoch-/Runterlaufzeit-Quelle	00	00: Bedienfeld (AC120…AC126) 01: Option 04: EzSQ-Programm	n	
AC-02	Hoch-/Runterlaufzeit Festfrequenzen	00	00: Allgemein (AC120…AC126 gelten für alle Festfrequenzen) 01: Individuell (für jede Festfrequenz kann in AC-30…AC-88 eine eigene Hoch-/Runterlaufzeit eingestellt werden)	n	151
AC-03	Hochlaufprofil	01	00: Linear 01: S-Kurve (AC-05, AC-06) 02: U-Kurve (AC-05, AC-06) 03: U-Kurve invertiert (AC-05, AC-06) 04: S-Kurve für Aufzüge (AC-08…AC-11) **Empfehlung: AC-03, AC-04=00: linear**	n	
AC-04	Runterlaufprofil	01		n	
AC-05	Ausprägung Hochlaufprofil	2	1…10	j	
AC-06	Ausprägung Runterlaufprofil	2		j	
AC-08	Ausprägung S-Kurve für Aufzüge, Hochlauf Start	25	0…100%	n	
AC-09	Ausprägung S-Kurve für Aufzüge, Hochlauf Ende	25		n	
AC-10	Ausprägung S-Kurve für Aufzüge, Runterlauf Start	25		n	
AC-11	Ausprägung S-Kurve für Aufzüge, Runterlauf Ende	25		n	
AC115	Aktivierung Hoch-/Runterlauf-zeit 2_Motor 1	00	00: Eingang 2CH 01: Wenn Frequenz > AC116, AC117 02: Wenn während des Betriebs ein Befehl in die andere Drehrichtung erfolgt	n	94
AC116	Umschaltfrequenz Hochlaufzeit_Motor 1	0,00Hz	0,00…590,00Hz Aktiv, wenn AC115=01	j	
AC117	Umschaltfrequenz Runterlaufzeit_Motor 1	0,00Hz		j	
AC120	**Hochlaufzeit 1** _Motor 1	10,00s	0,00...3600,00s Zeit von 0Hz bis zum Erreichen der Maximalfequenz Hb105/Hd105 bzw. umgekehrt. Aktivierung Hoch-/Runter-laufzeit 2, siehe AC115…AC117.	j	
AC122	**Runterlaufzeit 1** _Motor 1	10,00s		j	
AC124	Hochlaufzeit 2_Motor 1	10,00s		j	
AC126	Runterlaufzeit 2_Motor 1	10,00s		j	
AC-30	Hochlaufzeit Festfrequenz 1	0,00s	0,00…3600,00s Hoch-/Runterlaufzeit für Festfrequenz 1 (AC-02=01, Ab-11)	j	151
AC-32	Runterlaufzeit Festfrequenz 1	0,00s		j	
AC-34	Hochlaufzeit Festfrequenz 2	0,00s	0,00…3600,00s Hoch-/Runterlaufzeit für Festfrequenz 2 (AC-02=01, Ab-12)	j	
AC-36	Runterlaufzeit Festfrequenz 2	0,00s		j	
AC-38	Hochlaufzeit Festfrequenz 3	0,00s	0,00…3600,00s Hoch-/Runterlaufzeit für Festfrequenz 3 (AC-02=01, Ab-13)	j	
AC-40	Runterlaufzeit Festfrequenz 3	0,00s		j	
AC-42	Hochlaufzeit Festfrequenz 4	0,00s	0,00…3600,00s Hoch-/Runterlaufzeit für Festfrequenz 4 (AC-02=01, Ab-14)	j	
AC-44	Runterlaufzeit Festfrequenz 4	0,00s		j	



*n=nicht einstellbar im Betrieb / j=einstellbar im Betrieb

Funktions-nummer	Funktion	Grund-wert	Einstellbereich / Bemerkung	*	Seite
AC-46	Hochlaufzeit Festfrequenz 5	0,00s	0,00…3600,00s	j	151
AC-48	Runterlaufzeit Festfrequenz 5	0,00s	Hoch-/Runterlaufzeit für Festfrequenz 5 (AC-02=01, Ab-15)	j	
AC-50	Hochlaufzeit Festfrequenz 6	0,00s	0,00…3600,00s	j	
AC-52	Runterlaufzeit Festfrequenz 6	0,00s	Hoch-/Runterlaufzeit für Festfrequenz 6 (AC-02=01, Ab-16)	j	
AC-54	Hochlaufzeit Festfrequenz 7	0,00s	0,00…3600,00s	j	
AC-56	Runterlaufzeit Festfrequenz 7	0,00s	Hoch-/Runterlaufzeit für Festfrequenz 7 (AC-02=01, Ab-17)	j	
AC-58	Hochlaufzeit Festfrequenz 8	0,00s	0,00…3600,00s	j	
AC-60	Runterlaufzeit Festfrequenz 8	0,00s	Hoch-/Runterlaufzeit für Festfrequenz 8 (AC-02=01, Ab-18)	j	
AC-62	Hochlaufzeit Festfrequenz 9	0,00s	0,00…3600,00s	j	
AC-64	Runterlaufzeit Festfrequenz 9	0,00s	Hoch-/Runterlaufzeit für Festfrequenz 9 (AC-02=01, Ab-19)	j	
AC-66	Hochlaufzeit Festfrequenz 10	0,00s	0,00…3600,00s	j	
AC-68	Runterlaufzeit Festfrequenz 10	0,00s	Hoch-/Runterlaufzeit für Festfrequenz 10 (AC-02=01, Ab-20)	j	
AC-70	Hochlaufzeit Festfrequenz 11	0,00s	0,00…3600,00s	j	
AC-72	Runterlaufzeit Festfrequenz 11	0,00s	Hoch-/Runterlaufzeit für Festfrequenz 11 (AC-02=01, Ab-21)	j	
AC-74	Hochlaufzeit Festfrequenz 12	0,00s	0,00…3600,00s	j	
AC-76	Runterlaufzeit Festfrequenz 12	0,00s	Hoch-/Runterlaufzeit für Festfrequenz 12 (AC-02=01, Ab-22)	j	
AC-78	Hochlaufzeit Festfrequenz 13	0,00s	0,00…3600,00s	j	
AC-80	Runterlaufzeit Festfrequenz 13	0,00s	Hoch-/Runterlaufzeit für Festfrequenz 13 (AC-02=01, Ab-23)	j	
AC-82	Hochlaufzeit Festfrequenz 14	0,00s	0,00…3600,00s	j	
AC-84	Runterlaufzeit Festfrequenz 14	0,00s	Hoch-/Runterlaufzeit für Festfrequenz 14 (AC-02=01, Ab-24)	j	
AC-86	Hochlaufzeit Festfrequenz 15	0,00s	0,00…3600,00s	j	
AC-88	Runterlaufzeit Festfrequenz 15	0,00s	Hoch-/Runterlaufzeit für Festfrequenz 15 (AC-02=01, Ab-25)	j	
AC215	*Aktivierung Hoch-/Runterlaufzeit 2_Motor 2*	*00*	*Siehe Funktion AC115*	*n*	
AC216	*Umschaltfrequenz Hochlaufzeit_Motor 2*	*0,00Hz*	*0,00…590,00Hz* *Aktiv, wenn AC215=01*	*j*	
AC217	*Umschaltfrequenz Runterlaufzeit_Motor 2*	*0,00Hz*		*j*	
AC220	*Hochlaufzeit 1_Motor 2*	*10,00s*	*0,00...3600,00s* *Die Zeiten beziehen sich auf die Zeit von 0Hz bis zum Erreichen der Maximalfequenz Hb205/Hd205.*	*j*	
AC222	*Runterlaufzeit 1_Motor 2*	*10,00s*		*j*	
AC224	*Hochlaufzeit 2_Motor 2*	*10,00s*		*j*	
AC226	*Runterlaufzeit 2_Motor 2*	*10,00s*		*j*	

*n=nicht einstellbar im Betrieb / j=einstellbar im Betrieb

Funktions-nummer	Funktion	Grund-wert	Einstellbereich / Bemerkung	*	Seite
Ad-01	**Drehmomentregelung** Drehmomentsollwertquelle	07	01: Analogeingang Ai1 (**0...10V /** 0/4…20mA) 02: Analogeingang Ai2 (0…10V / 0/**4...20mA**) 07: Bedienfeld (Ad-02) 08: RS485 (Modbus-RTU, CF-01…CF-11) 09: Option 12: Pulsfrequenz an Eingang A/B 15: PID-Regler (AH-01…) Drehmomentregelung ist nur möglich im Regelverfahren Vektorregelung AA121= 08. Aktivierung der Drehmomentregelung erfolgt mit Digitaleingang 067:ATR.	n	
Ad-02	Drehmomentsollwert	0,0%	-500,0…500,0% (Ad-01=07)	j	
Ad-03	Drehmomentsollwertpolarität	00	00: Gemäß Vorzeichen 01: abhängig von Drehrichtung	n	
Ad-04	Umschaltzeit Drehzahlsteuerung/ Drehmomentregelung	100ms	0…1000ms	n	
Ad-11	Drehmomentoffsetquelle	00	00: Nicht aktiv 01: Analogeingang Ai1 (**0...10V /** 0/4…20mA) 02: Analogeingang Ai2 (0…10V / 0/**4...20mA**) 07: Bedienfeld (Ad-12) 08: RS485 (Modbus-RTU) 09: Option 12: Pulsfrequenz an Eingang A/B 15. PID-Regler	n	
Ad-12	Drehmomentoffset	0,0%	-500,0…500,0% (Ad-11=07)	j	
Ad-13	Drehmomentoffsetpolarität	00	00: Gemäß Vorzeichen 01: abhängig von Drehrichtung	n	
Ad-14	Freigabe Digitaleingang „Drehmomentoffset aktiv“ TBS	00	00: Nicht freigegeben 01: Eingang freigegeben	n	
Ad-40	Drehmomentregelung Maximalfrequenzquelle	07	01: Analogeingang Ai1 (**0...10V /** 0/4…20mA) 02: Analogeingang Ai2 (0…10V / 0/**4...20mA**) 07: Bedienfeld (Ad-41, Ad-42) 08: RS485 (Modbus-RTU) 09: Option 12: Pulsfrequenz an Eingang A/B	n	
Ad-41	Drehmomentregelung Maximalfrequenz Rechtslauf	0,00Hz	0,00…590,00Hz (Ad-40=07)	j	
Ad-42	Drehmomentregelung Maximalfrequenz Linkslauf	0,00Hz		j	

*n=nicht einstellbar im Betrieb / j=einstellbar im Betrieb

Funktions-nummer	Funktion	Grund-wert	Einstellbereich / Bemerkung	*	Seite
AE-04	„Position erreicht“-Fenster (POK-Signal)	50	0…10.000 Impulse „Position erreicht“-Fenster=Eingabewert/4 Beispiel: POK=ON wenn die Abweichung zwischen Positionssollwert FA-20 und Istwert dA-20 weniger als 10 Impulse beträgt: Eingabewert 10 x 4=40 Impulse.	j	106
AE-05	„Position erreicht“-Signal-Verzögerung (POK-Signal)	0,00s	0,00…10,00s	j	
AE-10	**360°-Positionierung** Stopp-Position-Quelle	00	00: Bedienfeld (AE-11) 01: Option 1 Aktivierung mit Eingang ORT.	n	96
AE-11	360°-Positionierung Stopp-Position	0	0…4095 4096 entspricht einer Umdrehung, unabhängig von der Geber-Impulszahl.	j	
AE-12	360°-Positionierung Frequenz	0,00Hz	0,00…120,00Hz	j	
AE-13	360°-Positionierung Drehrichtung	00	00: Rechtslauf 01: Linkslauf	n	
AE-14	Positionierung DC-Bremse	00	00: Nicht aktiv 01: Aktiv	n	
AE-15	**Positionierung** Schleichfrequenz	5,00Hz	0,01…10,00Hz	j	147
AE-16	Positionierung Schleichfahrt	2560	0…16384 Impulse	n	
AE-17	Positionierung Fenster für Positionskorrektur	0	0…10000 Impulse Beispiel: Positionskorrektur soll bei einer Abweichung von +/- 20 Impulse vom Positionssollwert FA-20 erfolgen: Eingabewert 20 x 4=80 Impulse.	j	
AE-20	Position 0	0	AA123=02: -268435455…268435455 AA123=03: -1073741823…1073741823	j	97 147
AE-22	Position 1	0		j	
AE-24	Position 2	0		j	
AE-26	Position 3	0		j	
AE-28	Position 4	0		j	
AE-30	Position 5	0		j	
AE-32	Position 6	0		j	
AE-34	Position 7	0		j	
AE-36	Position 8	0		j	
AE-38	Position 9	0		j	
AE-40	Position 10	0		j	
AE-42	Position 11	0		j	
AE-44	Position 12	0		j	
AE-46	Position 13	0		j	
AE-48	Position 14	0		j	
AE-50	Position 15	0		j	
AE-52	Maximalposition Rechtslauf	268435455	AA123=02: 0…268435455 AA123=03: 0…1073741823	j	
AE-54	Maximalposition Linkslauf	-268435455	AA123=02: -268435455…0 AA123=03: -1073741823…0	j	

Digitaleingänge

Pos.	CP4	CP3	CP2	CP1
AE-20	OFF	OFF	OFF	OFF
AE-22	OFF	OFF	OFF	**ON**
AE-24	OFF	OFF	**ON**	OFF
AE-26	OFF	OFF	**ON**	**ON**
AE-28	OFF	**ON**	OFF	OFF
AE-30	OFF	**ON**	OFF	**ON**
AE-32	OFF	**ON**	**ON**	OFF
AE-34	OFF	**ON**	**ON**	**ON**
AE-36	**ON**	OFF	OFF	OFF
AE-38	**ON**	OFF	OFF	**ON**
AE-40	**ON**	OFF	**ON**	OFF
AE-42	**ON**	OFF	**ON**	**ON**
AE-44	**ON**	**ON**	OFF	OFF
AE-46	**ON**	**ON**	OFF	**ON**
AE-48	**ON**	**ON**	**ON**	OFF
AE-50	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**

*n=nicht einstellbar im Betrieb / j=einstellbar im Betrieb

Funktions-nummer	Funktion	Grund-wert	Einstellbereich / Bemerkung	*	Seite
AE-56	Positionierung Begrenzung	00	00: Mit Begrenzung (bei Überschreiten von AE-52/AE-54 => Störung E104) 01: Ohne Begrenzung	n	
AE-60	Positions-Teach-In	00	00: Pos. 0 (AE-20) 01: Pos. 1 (AE-22) 02: Pos. 2 (AE-24) 03: Pos. 3 (AE-26) 04: Pos. 4 (AE-28) 05: Pos. 5 (AE-30) 06: Pos. 6 (AE-32) 07: Pos. 7 (AE-34) 08: Pos. 8 (AE-36) 09: Pos. 9 (AE-38) 10: Pos. 10 (AE-40) 11: Pos. 11 (AE-42) 12: Pos. 12 (AE-44) 13: Pos. 13 (AE-46) 14: Pos. 14 (AE-48) 15: Pos. 15 (AE-50) Speichern der aktuellen Position dA-20 als Positionssollwert AE-20…AE-50 durch Drücken der SET-Taste (Position wird nur gespeichert, wenn die Anzeige 00…15 vor dem Speichern blinkt). Mit Eingang TCH wird von Position-Control auf Speed-Control (Drehzahlsteuerung) umgeschaltet so dass der Antrieb im Handbetrieb mit Startbefehl und Frequenz-sollwert auf die gewünschte Position gefahren werden kann.	j	99
AE-61	Istposition speichern bei Netz-Aus	00	00: Istposition nicht speichern bei Netz-Aus 01: Istposition speichern bei Netz-Aus	n	
AE-62	Istposition zuweisen mit Eingang PSET	0	AA123=02: -268435455…268435455 AA123=03: -1073741823…1073741823	j	
AE-64	Berechnung des Runter-laufwegs bei Positionierung, Verstärkung	100,00%	50,00…200,00% Wert um 5 vergrößern, wenn die Sollposition überfahren wird und nur nach Einschwingverhalten erreicht wird; Wert um 5 verringern, wenn die Sollposition nur nach längerer Schleichfahrt erreicht wird.	j	
AE-65	Berechnung des Runter-laufwegs bei Positionierung, Bias	0,00	0,00…655,35 Wert um 5 vergrößern, wenn die Sollposition überfahren wird und nur nach Einschwingverhalten erreicht wird; Wert um 5 verringern, wenn die Sollposition nur nach längerer Schleichfahrt erreicht wird.	j	
AE-70	Referenzier-Modus	00	00: Low Speed (AE-72) 01: High Speed (AE-73, AE-72) 02: High Speed mit Z(0)-Impuls (AE-73, AE-72) =>Eingang 080:ORL, 081:ORG	j	98 149
AE-71	Referenzier-Drehrichtung	00	00: Rechtslauf 01: Linkslauf	j	
AE-72	Referenzierfrequenz-Low-Speed	0,00Hz	0,00…10,00Hz	j	
AE-73	Referenzierfrequenz-High-Speed	0,00Hz	0,00…590,00Hz	j	
AE-74	Referenzierung mit Eingang ORG starten	01	00: Ohne Startbefehl (es muss zusätzlich ein Startbefehl erfolgen) 01: Mit Startbefehl (es ist kein zusätzlicher Startbefehl erforderlich) Endschalter an Eingang ORL anschließen.	j	

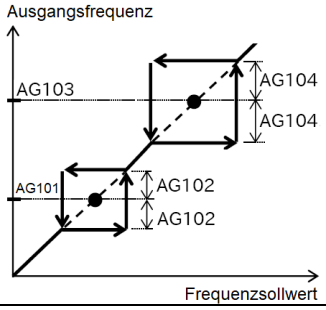
*n=nicht einstellbar im Betrieb / j=einstellbar im Betrieb

Funktions-nummer	Funktion	Grund-wert	Einstellbereich / Bemerkung	*	Seite
AF101	**DC-Bremse** _Motor 1	00	00: Inaktiv 01: Aktiv bei Stopp 02: Aktiv bei Sollwertreduzierung	j	
AF103	DC-Bremse Einschalt-frequenz_Motor 1	0,50Hz	0,00…590,00Hz	j	
AF104	DC-Bremse Wartezeit_Motor 1	0,00s	0,00…5,00s	j	
AF105	DC-Bremse Bremsmoment _Motor 1	50%	0…100%	j	
AF106	DC-Bremse Bremszeit _Motor 1	0,50s	0,00…60,00s	j	
AF107	DC-Bremse Trigger _Motor 1	01	**DC-Bremse aktiv bei Stopp (AF101=01):** 00: Start erst möglich nach Ablauf von AF106, DC-Bremse hat Priorität vor Start 01: Erfolgt Start während AF106, dann wird DC-Bremse abgebrochen: Start hat Priorität. **DC-Bremse aktiv mit Eingang DB:** 00: Flanke (Bremszeit=AF106) 01: Pegel	j	
AF108	DC-Bremse bei Start, Bremsmoment_Motor 1	0%	0…100%	j	
AF109	DC-Bremse bei Start, Bremszeit_Motor 1	0,00s	0,00…60,00s	j	
AF120	**Schützsteuerung** _Motor 1	00	00: Nicht aktiv 01: Netzschütz 02: Motorschütz	n	105
AF121	Schützsteuerung, Startverzögerung_Motor 1	0,20s	0,00…2,00s	j	
AF122	Schütz-Aus-Verzögerung-_Motor 1	0,10s	0,00…2,00s	j	
AF123	Wartezeit für Schütz-Bestätigung_Motor 1	0,10s	0,00…5,00s	j	
AF130	Bremsensteuerung _Motor 1	00	00: Nicht aktiv 01: Aktiv (AF131…AF137 für Rechts und Links) 02: Aktiv individuell (Rechtslauf: AF131… AF137; Linkslauf: AF138…AF144)	j	105
AF131	Wartezeit vor Bremsenfreigabe Rechtslauf_Motor 1	0,00s	0,00…5,00s	j	
AF132	Wartezeit vor Beschleunigung Rechtslauf_Motor 1	0,00s	0,00…5,00s	j	
AF133	Wartezeit vor Stopp Rechtslauf_Motor 1	0,00s	0,00…5,00s	j	
AF134	Wartezeit für Bremsen-bestätigung BOK Rechtslauf _Motor 1	0,00s	0,00…5,00s, wenn nicht innerhalb dieser Zeit die Bestätigung BOK von der Bremse an den Umrichter erfolgt, dann Störung E036.	j	94 105
AF135	Bremsenfreigabefrequenz Rechtslauf_Motor 1	0,00Hz	0,00…590,00Hz	j	
AF136	Bremsenfreigabestrom Rechtslauf_Motor 1	FU-I_{nenn}	0,0…2,0 x FU-I_{nenn} [A]	j	
AF137	Bremseneinfallfrequenz Rechtslauf_Motor 1	0,00Hz	0,00…590,00Hz	j	
AF138	Wartezeit vor Bremsen-freigabe Linkslauf_Motor 1	0,00s	0,00…5,00s	j	
AF139	Wartezeit vor Beschleunigung Linkslauf_Motor 1	0,00s	0,00…5,00s	j	
AF140	Wartezeit vor Stopp Linkslauf_Motor 1	0,00s	0,00…5,00s	j	
AF141	Wartezeit für Bremsen-bestätigung BOK Linkslauf _Motor 1	0,00s	0,00…5,00s, wenn nicht innerhalb dieser Zeit die Bestätigung BOK von der Bremse an den Umrichter erfolgt, dann Störung E036.	j	94

*n=nicht einstellbar im Betrieb / j=einstellbar im Betrieb

Funktions-nummer	Funktion	Grund-wert	Einstellbereich / Bemerkung	*	Seite
AF142	Bremsenfreigabefrequenz Linkslauf_Motor 1	0,00Hz	0,00…590,00Hz	j	
AF143	Bremsenfreigabestrom Linkslauf_Motor 1	FU-I_{nenn}	0,0…2,0 x FU-I_{nenn} [A]	j	
AF144	Bremseneinfallfrequenz Linkslauf_Motor 1	0,00Hz	0,00…590,00Hz	j	
AF201	*DC-Bremse_Motor 2*	*00*	*00: Inaktiv* *01: Aktiv bei Stopp* *02: Aktiv bei Sollwertreduzierung*	*n*	
AF203	*DC-Bremse Einschalt-frequenz_Motor 2*	*0,50Hz*	*0,00…590,00Hz*	*j*	
AF204	*DC-Bremse Wartezeit_Motor 2*	*0,00s*	*0,00…5,00s*	*j*	
AF205	*DC-Bremse Bremsmoment _Motor 2*	*50%*	*0…100%*	*j*	
AF206	*DC-Bremse Bremszeit _Motor 2*	*0,50s*	*0,00…60,00s*	*j*	
AF207	*DC-Bremse Trigger _Motor 2*	*01*	*00: Flanke (Start erst möglich nach Ablauf der Bremszeit: DC-Bremse hat Priorität)* *01: Pegel (erfolgt Start während Bremszeit, wird DC- Bremse abgebrochen: Start hat Priorität)*	*j*	
AF208	*DC-Bremse bei Start, Bremsmoment_Motor 2*	*0%*	*0…100%*	*j*	
AF209	*DC-Bremse bei Start, Bremszeit_Motor 2*	*0,00s*	*0,00…60,00s*	*j*	
AF220	*Schützsteuerung_Motor 2*	*00*	*00: Nicht aktiv* *01: Netzschütz* *02: Motorschütz*	*n*	
AF221	*Startverzögerung_Motor 2*	*0,20s*	*0,00…2,00s*	*j*	
AF222	*Schütz-Aus-Verzögerung_Motor 2*	*0,10s*	*0,00…2,00s*	*j*	
AF223	*Wartezeit für Schütz-Bestätigung_Motor 2*	*0,10s*	*0,00…5,00s*	*j*	
AF230	*Bremsensteuerung_Motor 2*	*00*	*00: Nicht aktiv* *01: Aktiv (AF231…AF237 für beide Drehrichtungen)* *02: Aktiv individuell (Rechtslauf: AF231…AF237; Linkslauf: AF238…AF244)*	*j*	
AF231	*Wartezeit vor Bremsenfreigabe Rechtslauf_Motor 2*	*0,00s*	*0,00…5,00s*	*j*	
AF232	*Wartezeit vor Beschleunigung Rechtslauf_Motor 2*	*0,00s*	*0,00…5,00s*	*j*	
AF233	*Wartezeit vor Stopp Rechtslauf_Motor 2*	*0,00s*	*0,00…5,00s*	*j*	
AF234	*Wartezeit für Bremsenbestätigung BOK Rechtslauf _Motor 2*	*0,00s*	*0,00…5,00s, wenn nicht innerhalb dieser Zeit die Bestätigung BOK von der Bremse an den Umrichter erfolgt, dann Störung E036.*	*j*	
AF235	*Bremsenfreigabefrequenz Rechtslauf_Motor 2*	*0,00Hz*	*0,00…590,00Hz*	*j*	
AF236	*Bremsenfreigabestrom Rechtslauf_Motor 2*	*FU-I_{nenn}*	*0,0…2,0 x FU-I_{nenn} [A]*	*j*	
AF237	*Bremseneinfallfrequenz Rechtslauf_Motor 2*	*0,00Hz*	*0,00…590,00Hz*	*j*	
AF238	*Wartezeit vor Bremsenfreigabe Linkslauf_Motor 2*	*0,00s*	*0,00…5,00s*	*j*	
AF239	*Wartezeit vor Beschleunigung Linkslauf_Motor 2*	*0,00s*	*0,00…5,00s*	*j*	
AF240	*Wartezeit vor Stopp Linkslauf_Motor 2*	*0,00s*	*0,00…5,00s*	*j*	
AF241	*Wartezeit für Bremsenbestätigung BOK Linkslauf _Motor 2*	*0,00s*	*0,00…5,00s (siehe AF141/AF234)*	*j*	
AF242	*Bremsenfreigabefrequenz Linkslauf_Motor 2*	*0,00Hz*	*0,00…590,00Hz*	*j*	
AF243	*Bremsenfreigabestrom Linkslauf_Motor 2*	*FU-I_{nenn}*	*0,0…2,0 x FU-I_{nenn} [A]*	*j*	
AF244	*Bremseneinfallfrequenz Linkslauf_Motor 2*	*0,00Hz*	*0,00…590,00Hz*	*j*	

*n=nicht einstellbar im Betrieb / j=einstellbar im Betrieb

Funktions-nummer	Funktion	Grund-wert	Einstellbereich / Bemerkung		*	Seite
AG101	**Frequenzsprung** 1_Motor 1	0,00Hz	0,00… 590,00Hz	C1-Umrichter besitzen 3 Frequenzbereiche zur Vermeidung von Resonanzen im Antriebssystem. Es können keine Frequenzen innerhalb der hier definierten Bereiche angefahren werden. Liegt der Frequenzsollwert in einem dieser Bereiche, dann wird der Hoch-/Runterlauf außerhalb des Bereichs beendet.	j	
AG102	Frequenzsprung 1, Sprungweite_Motor 1	0,50Hz	0,00… 10,00Hz		j	
AG103	Frequenzsprung 2_Motor 1	0,00Hz	0,00… 590,00Hz		j	
AG104	Frequenzsprung 2, Sprungweite_Motor 1	0,50Hz	0,00… 10,00Hz	Beispiel: Frequenzsprung AG101, AG103	j	
AG105	Frequenzsprung 3_Motor 1	0,00Hz	0,00… 590,00Hz		j	
AG106	Frequenzsprung 3, Sprungweite_Motor 1	0,50Hz	0,00… 10,00Hz		j	
AG110	**Hochlauf-Halt**-Frequenz _Motor 1	0,00Hz	0,00…590,00Hz		j	
AG111	Hochlauf-Halt-Zeit_Motor 1	0,0s	0…60,0s		j	
AG112	**Runterlauf-Halt**-Frequenz _Motor 1	0,00Hz	0,00…590,00Hz		j	
AG113	Runterlauf-Halt-Zeit_Motor 1	0,0s	0…60,0s		j	
AG-20	**Tippfrequenz**	6,00Hz	0,00…10,00Hz		j	93
AG-21	Tippen-Stopp	04	00/03: Freilauf 01/04: Rampe (AC-01…) 02/05: DC-Bremse (AF101…) 00…02: Erfolgt Tipp-Signal während ein Start-Signal anliegt, dann wird Tipp-Signal ignoriert		j	
AG201	*Frequenzsprung 1_Motor 2*	*0,00Hz*	*0,00…590,00Hz*		*j*	
AG202	*Frequenzsprung 1 _Sprungweite Motor 2*	*0,50Hz*	*0,00…10,00Hz*		*j*	
AG203	*Frequenzsprung 2_Motor 2*	*0,00Hz*	*0,00…590,00Hz*		*j*	
AG204	*Frequenzsprung 2 _Sprungweite Motor 2*	*0,50Hz*	*0,00…10,00Hz*		*j*	
AG205	*Frequenzsprung 3_Motor 2*	*0,00Hz*	*0,00…590,00Hz*		*j*	
AG206	*Frequenzsprung 3 _Sprungweite Motor 2*	*0,50Hz*	*0,00…10,00Hz*		*j*	
AG210	*Hochlauf-Halt-Frequenz _Motor 2*	*0,00Hz*	*0,00…590,00Hz*		*j*	
AG211	*Hochlauf-Halt-Zeit_Motor 2*	*0,0s*	*0…60,0s*		*j*	
AG212	*Runterlauf-Halt-Frequenz _Motor 2*	*0,00Hz*	*0,00…590,00Hz*		*j*	
AG213	*Runterlauf-Halt-Zeit_Motor 2*	*0,0s*	*0…60,0s*		*j*	

*n=nicht einstellbar im Betrieb / j=einstellbar im Betrieb

Funktions-nummer	Funktion	Grund-wert	Einstellbereich / Bemerkung	*	Seite
AH-01	**PID-Regler 1**	00	00: PID nicht aktiv 01: PID aktiv ohne Reversierung 02: PID aktiv mit Reversierung (bei negativen Werten am PID-Ausgang dB-50) =>AA101=15, dB-30…dB-64	j	95 161
AH-02	PID-Regler 1 invertiert	00	00: Nicht invertiert 01: Invertiert	j	
AH-03	PID-Regler 1 Regelgröße-Einheit	01	00:--- **01:%** 02:A 03:Hz 04:V 05:kW 06:W 07:hr 08:s 09:kHz 10:ohm 11:mA 12:ms 13:P 14:kgm^2 15:pls 16:mH 17:Vdc 18:°C 19:kWh 20:mF 21:mVs/rad 22:Nm 23:min^{-1} 24:m/s 25:m/min 26:m/h 27:ft/s 28:ft/min 29:ft/h **30:m** 31:cm 32:°F 33:l/s 34:l/min 35:l/h 36:m^3/s 37:m^3/min 38:m^3/h 39:kg/s 40:kg/min 41:kg/h 42:t/min 43:t/h 44:gal/s 45:gal/min 46:gal/h 47:ft^3/s 48:ft^3/min 49:ft^3/h 50:lb/s 51:lb/min 52:lb/h **53:mbar** **54:bar** 55:Pa 56:kPa 57:PSI **58:mm**	j	
AH-04	PID-Regler 1 Skalierung 0%	0	-10.000…10.000 **Beispiel:** Istwert 0…10V entspricht 0…5,0bar AH-03=54: Einheit bar AH-04=0: Anzeige bei 0V AH-05=50: Anz. bei 10V AH-06=1: eine Kommastelle	j	
AH-05	PID-Regler 1 Skalierung 100%	10.000	-10.000…10.000	j	
AH-06	PID-Regler 1 Skalierung Nachkommastellen	2	0…4	j	
AH-07	**PID-Regler 1 Sollwertquelle** 1	07	00: Nicht verwendet 01: Analogeingang Ai1 (**0...10V /** 0/4…20mA) 02: Analogeingang Ai2 (0…10V / 0/**4...20mA**) 07: Bedienfeld (in AH-10 eingeben) 08: RS485 (Modbus-RTU, CF-01…CF-11) 09: Option 12: Pulsfrequenz an Eingang A/B (CA-90=01, CA-92…CA-96, Anzeige dA-70)	n	
AH-10	PID-Regler 1 Sollwert 1 (AH-07=07)	0,00%	-100,00…100,00%	j	
AH-12	PID-Regler 1 Festsollwert 1	0,00%		j	
AH-14	PID-Regler 1 Festsollwert 2	0,00%		j	
AH-16	PID-Regler 1 Festsollwert 3	0,00%		j	
AH-18	PID-Regler 1 Festsollwert 4	0,00%		j	
AH-20	PID-Regler 1 Festsollwert 5	0,00%		j	
AH-22	PID-Regler 1 Festsollwert 6	0,00%		j	
AH-24	PID-Regler 1 Festsollwert 7	0,00%		j	
AH-26	PID-Regler 1 Festsollwert 8	0,00%		j	
AH-28	PID-Regler 1 Festsollwert 9	0,00%		j	
AH-30	PID-Regler 1 Festsollwert 10	0,00%		j	
AH-32	PID-Regler 1 Festsollwert 11	0,00%		j	
AH-34	PID-Regler 1 Festsollwert 12	0,00%		j	
AH-36	PID-Regler 1 Festsollwert 13	0,00%		j	
AH-38	PID-Regler 1 Festsollwert 14	0,00%		j	
AH-40	PID-Regler 1 Festsollwert 15	0,00%		j	
AH-42	PID-Regler 1 Sollwertquelle 2	00	00: Nicht verwendet 01: Analogeingang Ai1 (**0...10V /** 0/4…20mA) 02: Analogeingang Ai2 (0…10V / 0/**4...20mA**) 07: Bedienfeld (in AH-44 eingeben) 08: RS485 (Modbus-RTU, CF-01…CF-11) 09: Option 12: Pulsfrequenz an Eingang A/B (CA-90=01, CA-92…96, Anzeige dA-70)	n	

Digitaleingänge

Sollwert	SVC4	SVC3	SVC2	SVC1
AH-10	OFF	OFF	OFF	OFF
AH-12	OFF	OFF	OFF	**ON**
AH-14	OFF	OFF	**ON**	OFF
AH-16	OFF	OFF	**ON**	**ON**
AH-18	OFF	**ON**	OFF	OFF
AH-20	OFF	**ON**	OFF	**ON**
AH-22	OFF	**ON**	**ON**	OFF
AH-24	OFF	**ON**	**ON**	**ON**
AH-26	**ON**	OFF	OFF	OFF
AH-28	**ON**	OFF	OFF	**ON**
AH-30	**ON**	OFF	**ON**	OFF
AH-32	**ON**	OFF	**ON**	**ON**
AH-34	**ON**	**ON**	OFF	OFF
AH-36	**ON**	**ON**	OFF	**ON**
AH-38	**ON**	**ON**	**ON**	OFF
AH-40	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**

*n=nicht einstellbar im Betrieb / j=einstellbar im Betrieb

Funktions-nummer	Funktion	Grund-wert	Einstellbereich / Bemerkung	*	Seite
AH-44	PID-Regler 1 Sollwert 2 (AH-42=07)	0,00%	-100,00…100,00%	j	94 95
AH-46	PID-Regler 1 Sollwertquelle 3	00	00: Nicht verwendet 01: Analogeingang Ai1 (**0…10V /** 0/4…20mA) 02: Analogeingang Ai2 (0…10V / 0/**4…20mA**) 07: Bedienfeld (in AH-48 eingeben) 08: RS485 (Modbus-RTU, CF-01…CF-11) 09: Option 12: Pulsfrequenz an Eingang A/B (CA-90=01, CA-92…96, Anzeige dA-70)	n	161
AH-48	PID-Regler 1 Sollwert 3 (AH-46=07)	0,00%	-100,00…100,00%	j	
AH-50	PID-Regler 1 Sollwertverknüpfung	01	01: Sollwert 1 + Sollwert 2 02: Sollwert 1 - Sollwert 2 03: Sollwert 1 x Sollwert 2 04: Sollwert 1 / Sollwert 2 05: Minimale Regelabweichung SW1, SW2, SW3 06: Maximale Regelabweichung SW1, SW2, SW3	j	
AH-51	**PID-Regler 1 Istwertquelle** 1	02	00: Nicht verwendet 01: Analogeingang Ai1 (**0…10V /** 0/4…20mA) 02: Analogeingang Ai2 (0…10V / 0/**4…20mA**) 08: RS485 (Modbus-RTU, CF-01…CF-11) 09: Option 12: Pulsfrequenz an Eingang A/B (CA-90=01, CA-92…96, Anzeige dA-70)	j	
AH-52	PID-Regler 1 Istwertquelle 2	00		n	
AH-53	PID-Regler 1 Istwertquelle 3	00		n	
AH-54	PID-Regler 1 Istwertverknüpfung	01	01: Istwert 1 + Istwert 2 02: Istwert 1 - Istwert 2 03: Istwert 1 x Istwert 2 04: Istwert 1 / Istwert 2 05: √Istwert 1 06: √Istwert 2 07: √Istwert 1-2 08: Mittelwert aus Istwert 1…3 09: Minimum aus Istwert 1…3 10: Maximum aus Istwert 1…3	j	
AH-60	PID-Regler 1 Regelparameter	00	00: AH-61, AH-62, AH-63 01: Umschaltung mit Eingang PRO auf AH-64, AH-65, AH-66	n	
AH-61	PID-Regler 1 Proportional-verstärkung 1	1,0	0,0…100,0	j	
AH-62	PID-Regler 1 Integralzeit-konstante 1	1,0s	0,0…3600,0s	j	
AH-63	PID-Regler 1 Differential-verstärkung 1	0,00s	0,0…100,0s	j	
AH-64	PID-Regler 1 Proportional-verstärkung 2	0,0	0,0…100,0	j	
AH-65	PID-Regler 1 Integralzeit-konstante 2	0,0s	0,0…3600,0s	j	
AH-66	PID-Regler 1 Differential-verstärkung 2	0,00s	0,0…100,0s	j	
AH-67	PID-Regler 1 Umschaltzeit Regelparameter 1/2	100ms	0…10.000ms	j	
AH-70	PID-Regler Quelle Vorsteuerung	00	00: Nicht verwendet 01: Analogeingang Ai1 (**0…10V /** 0/4…20mA) 02: Analogeingang Ai2 (0…10V / 0/**4…20mA**)	j	
AH-71	PID-Regler 1 Regelbereich	0,00%	0,00…100,00% AH-71=0,00: keine Begrenzung	j	
AH-72	PID-Regler 1 Regel-abweichung Ausgang OD	3,00%	0,00…100,00%	j	

*n=nicht einstellbar im Betrieb / j=einstellbar im Betrieb

Funktions-nummer	Funktion	Grund-wert	Einstellbereich / Bemerkung	*	Seite
AH-73	PID-Regler 1 Aus-Schwelle Ausgang FBV	100,00%	0,00…100,00%	j	95 95
AH-74	PID-Regler 1 Ein-Schwelle Ausgang FBV	0,00%	0,00…100,00%	j	106 161
AH-75	PID-Regler Soft-Start	00	00: Soft-Start nicht aktiv 01: Soft-Start aktiv	n	
AH-76	PID-Regler Soft-Start-Sollwert	100,00%	0,00…100,00% 100% entspricht der Maximalfrequenz Hb105/Hd105	j	
AH-78	PID-Regler Soft-Start-Hochlaufzeit	30,00s	0,00…3600,00s Bezogen auf die Maximalfrequenz b105/Hd105	j	
AH-80	PID-Regler Soft-Start-Zeit	0,00s	0,00…600,00s Nach Ablauf dieser Zeit wird der PID-Regler aktiviert	j	
AH-81	PID-Regler Soft-Start, Verhalten bei Störung	00	00: Ignorieren 01: Störung E120 02: Warnung, Ausgang SSE=ON Eine Störung/Warnung tritt auf, wenn nach Ablauf der Zeit AH-80 der PID-Istwert < AH-82.	n	
AH-82	PID-Regler Soft-Start, Verhalten bei Störung, Auslösewert	0,00%	0,00…100,00%	j	
AH-85	PID-Regler Sleep-Trigger	00	00: Sleep-Modus nicht aktiv 01: Sleep aktiv, wenn kein Bedarf (AH-86) 02: Sleep aktivieren mit Eingang SLEP	n	161
AH-86	PID-Regler Sleep-Schwelle	0,00Hz	0,00…590,00Hz (Wird bei AH-85=01 die Frequenz in AH-86 erreicht, dann startet die Wartezeit AH-87 vor Aktivierung des Sleep).	j	
AH-87	PID-Regler Sleep-Verzögerung	0,00s	0,00…100,00s (Nach Ablauf dieser Zeit erfolgt Sleep: der Ausgang wird abgeschaltet)	j	
AH-88	PID-Regler, Boost vor Sleep	00	00: Nicht aktiv 01: Boost vor Sleep aktiv	n	
AH-89	PID-Regler, Boost vor Sleep Zeit	0,00s	0,00…100,00s	j	
AH-90	PID-Regler, Boost vor Sleep Wert	0,00%	0,00…100,00%	j	
AH-91	PID-Regler, Mindestbetriebszeit vor Sleep	0,00s	0,00…100,00s	j	
AH-92	PID-Regler, Mindestsleepzeit	0,00s	0,00…100,00s	j	
AH-93	PID-Regler Sleep-Aufwachtrigger	01	01: Aufwachen, wenn Regelabweichung > AH-96 02: Aufwachen, wenn Istwert < AH-94 03: Aufwachen mit Eingang WAKE	n	
AH-94	PID-Regler, Sleep Aufwachwert, wenn AH-93=02	0,00%	0,00…100,00%	j	
AH-95	PID-Regler, Aufwachverzögerung	0,00s	0,00…100,00s	j	
AH-96	PID-Regler, Sleep Regelabweichung für Aufwachen (AH-93=01)	0,00%	0,00…100,00%	j	

*n=nicht einstellbar im Betrieb / j=einstellbar im Betrieb

Funktions-nummer	Funktion	Grund-wert	Einstellbereich / Bemerkung	*	Seite
AJ-01	PID-Regler 2	00	00: Nicht aktiv 01: Aktiv ohne Reversierung 02: Aktiv mit Reversierung (bei negativen Werten am PID-Ausgang dB-55)	n	106 106 163
AJ-02	PID-Regler 2 invertiert	00	00: Nicht invertiert 01: Invertiert	n	
AJ-03	PID-Regler 2 Regelgröße-Einheit	01	Siehe AH-03	j	
AJ-04	PID-Regler 2 Skalierung 0%	0	-10.000…10.000	j	
AJ-05	PID-Regler 2 Skalierung 100%	10.000	-10.000…10.000	j	
AJ-06	PID-Regler 2 Skalierung Nachkommastelle	2	0…4	j	
			Beispiel: Istwert 0…10V entspricht 0…10,0bar AJ-03=54: Einheit bar AJ-04=0: Anzeige bei 0V AJ-05=100: Anz. bei 10V AJ-06=1: eine Kommastelle		
AJ-07	PID-Regler 2 Sollwertquelle	07	00: Nicht verwendet 01: Analogeingang Ai1 (**0…10V /** 0/4…20mA) 02: Analogeingang Ai2 (0…10V / 0/**4…20mA**) 07: Bedienfeld (in AJ-10 eingeben) 08: RS485 (Modbus-RTU, CF-01…CF-11) 09: Option 12: Pulsfrequenz an Eingang A/B (CA-90=01, CA-92…96, Anzeige dA-70) 15: PID-Regler 1-Ausgang	n	
AJ-10	PID-Regler 2 Sollwert (AJ-07=07)	0,00%	-100,00…100,00%	j	
AJ-12	PID-Regler 2 Istwertquelle	02	00: Nicht verwendet 01: Analogeingang Ai1 (**0…10V /** 0/4…20mA) 02: Analogeingang Ai2 (0…10V / 0/**4…20mA**) 08: RS485 (Modbus-RTU, CF-01…CF-11) 09: Option 12: Pulsfrequenz an Eingang A/B (CA-90=01, CA-92…96, Anzeige dA-70)	n	
AJ-13	PID-Regler 2 Proportional-verstärkung	1,0	0,0…100,0	j	
AJ-14	PID-Regler 2 Integralzeit-konstante	1,0s	0,0…3600,0s	j	
AJ-15	PID-Regler 2 Differential-verstärkung	0,00s	0,0…100,0	j	
AJ-16	PID-Regler 2 Regelbereich	0,00%	0,00…100,00% AJ-16=0,00: keine Begrenzung	j	
AJ-17	PID-Regler 2 Regel-abweichung Ausgang OD2	3,00%	0,00…100,00%	j	
AJ-18	PID-Regler 2 Aus-Schwelle Ausgang FBV2	100,00 %	0,00…100,00%	j	
AJ-19	PID-Regler 2 Ein-Schwelle Ausgang FBV2	0,00%	0,00…100,00%	j	

*n=nicht einstellbar im Betrieb / j=einstellbar im Betrieb

Funktions-nummer	Funktion	Grund-wert	Einstellbereich / Bemerkung	*	Seite
bA101	**Maximale Betriebsfrequenz** Quelle_Motor 1	00	00: Nicht verwendet 01: Analogeingang Ai1 (**0…10V /** 0/4…20mA) 02: Analogeingang Ai2 (0…10V / 0/**4…20mA**) **07: Bedienfeld (in bA102 eingeben)** 08: RS485 (Modbus-RTU, CF-01…CF-11) 09: Option 12: Pulsfrequenz an Eingang A/B (CA-90=01, CA-92…96, Anzeige dA-70)	n	
bA102	Maximale Betriebsfrequenz _Motor 1 (bA101=07)	0,00Hz	0,00…590,00Hz (bA101=07) Erforderlich, wenn die zulässige Max.-Freq. kleiner ist als die Eckfreq. Hb104.	j	
bA103	Minimale Betriebsfrequenz _Motor 1	0,00Hz	0,00…590,00Hz	j	
bA110	**Drehmomentgrenze** Quelle _Motor 1	07	00: Nicht verwendet 01: Analogeingang Ai1 (**0…10V /** 0/4…20mA) 02: Analogeingang Ai2 (0…10V / 0/**4…20mA**) 07: Bedienfeld (bA112…bA114) 08: RS485 (Modbus-RTU, CF-01…CF-11) 09: Option 1	j	
bA111	Drehmomentgrenze Modus _Motor 1	00	00: Drehmomentgrenzen bA112…bA115 Quadrantenabhängig 01: Drehmomentgrenzen bA112…bA115 wählbar über Eingänge TRQ1, TRQ2	n	95
bA112	Drehmomentgrenze Rechtslauf motorisch_Motor 1	200,0%	0,0…500,0%	j	
bA113	Drehmomentgrenze Linkslauf generatorisch_Motor 1	200,0%	**bA111=01:** **Grenze / TRQ2 / TRQ1** bA112 / OFF / OFF bA113 / OFF / **ON** bA114 / **ON** / OFF bA115 / **ON** / **ON**	j	
bA114	Drehmomentgrenze Linkslauf motorisch_Motor 1	200,0%		j	
bA115	Drehmomentgrenze Rechtslauf generatorisch_Motor 1	200,0%		j	
bA116	Drehmomentgrenze LAD-Stopp_Motor 1	00	00: Nicht aktiv 01: LAD-Stopp aktiv	j	
bA120	**Überstromunterdrückung** _Motor 1	00	00: Nicht aktiv 01: Überstromunterdrückung aktiv (Achtung: reduziertes Drehmoment: darf nicht bei Hubantrieben verwendet werden)	j	
bA121	Überstromunterdrückung Stromwert_Motor 1	1,8 x FU-I_{nenn}	0,0…2,0 x FU-I_{nenn} (ND)	n	
bA122	**Stromgrenze** 1_Motor 1	01	00: Nicht aktiv 01: Aktiv im Hochlauf und konstanten Betrieb 02: Aktiv im konstanten Betrieb 03: Aktiv im Hochlauf und konstanten Betrieb bei Erreichen der Stromgenze im Runterlauf wird die Frequenz angehoben	j	
bA123	Stromgrenze 1 Wert_Motor 1	1,5 x FU-I_{nenn}	0,2…2,0 x FU-I_{nenn} [A]	j	
bA124	Stromgrenze 1 Zeitkonstante_Motor 1	1,00s	0,10…3600,00s	j	
bA126	Stromgrenze 2_Motor 1	01	00: Nicht aktiv 01: Aktiv im Hochlauf und konstanten Betrieb 02: Aktiv im konstanten Betrieb 03: Aktiv im Hochlauf und konstanten Betrieb bei Erreichen der Stromgenze im Runterlauf wird die Frequenz angehoben	j	
bA127	Stromgrenze 2 Wert_Motor 1	1,5 x FU-I_{nenn}	0,2…2,0 x FU-I_{nenn} [A]	j	
bA128	Stromgrenze 2 Zeitkonstante_Motor 1	1,00s	0,10…3600,00s	j	

*n=nicht einstellbar im Betrieb / j=einstellbar im Betrieb

Funktions-nummer	Funktion	Grund-wert	Einstellbereich / Bemerkung	*	Seite
bA-30	**Geführter Runterlauf bei Netzausfall**	00	00: Nicht aktiv (Motor läuft frei aus) 01: Geführter Runterlauf 02: Geführter Runterlauf, ZK-Spg.-Regelung 03: Geführter Runterlauf, ZK-Spg.-Regelung Wiederanlauf bei Spannungswiederkehr	n	152
bA-31	Geführter Runterlauf bei Netzausfall, Startspannung	220,0V 440,0V	C1-…SFE2: 0,0...400,0VDC U_{ZK} C1-…HFE2: 0,0…800,0VDC U_{ZK} Bei Erreichen dieser Spannung wird der geführte Runterlauf eingeleitet.	j	
bA-32	Geführter Runterlauf bei Netzausfall, Runterlauf-stoppspannung	360,0V 720,0V	C1-…SFE2: 0,0...400,0VDC U_{ZK} C1-…HFE2: 0,0…800,0VDC U_{ZK} bA-30=01: Bei Erreichen dieser Spannung wird der geführte Runterlauf unterbrochen. bA-30=02/03: Die ZK-Spannung wird während des geführten Runterlaufs mit PI-Regelung auf diesen Wert geregelt.	j	
bA-34	Geführter Runterlauf bei Netzausfall, Runterlaufzeit	1,00s	0,01…3.600,00s Runterlaufzeit bei bA-30=01	j	
bA-36	Geführter Runterlauf bei Netzausfall, Frequenzsprung	0,00Hz	0,00…10,00Hz bA-30=01: Bei Erreichen der Startspanung bA-31 wird die Frequenz durch einen Sprung um diesen Wert reduziert.	j	
bA-37	Geführter Runterlauf bei Netzausfall, ZK-Spannungs-Regelung, P-Anteil	0,20	0,00…5,00 P-Anteil für ZK-Spannungs-Regelung bei bA-30=02/03	j	
bA-38	Geführter Runterlauf bei Netzausfall, ZK-Spannungs-Regelung, I-Anteil	1,00s	0,00…150,00s I-Anteil für ZK-Spannungs-Regelung bei bA-30=02/03	j	
bA140	**Vermeiden von Störung „Überspannung“** E007 im generatorischen Betrieb _Motor 1	00	00: Nicht aktiv 01: Aktiv, ZK-Spannungs-Regelung, auch im statischen Betrieb 02: Aktiv, bei Erreichen von bA141 wird die Frequenz angehoben, nur im Runterlauf 03: Aktiv; bei Erreichen von bA141 wird die Frequenz angehoben, auch im statischen Betrieb	j	
bA141	Vermeiden von Störung „Überspannung“ E007 im generatorischen Betrieb, Spannungspegel_Motor 1	380,0V 760,0V	C1-…SFE2: 330…400VDC U_{ZK} C1-…HFE2: 660…800VDC U_{ZK} Wenn trotz aktivierter Überspannungs-unterdrückung Störung Überspannung E007 durch Rückspeisung im Generatorbetrieb auftritt: bA141 verringern oder Runterlaufzeit vergrößern.	j	
bA142	Vermeiden von Störung „Überspannung“ E007 im generatorischen Betrieb, Hochlaufzeit_Motor 1	1,00s	0,00…3600,00s Hochlaufzeit, wenn bei aktivierter Überspannungsunterdrückung die Frequenz angehoben wird.	j	
bA144	Vermeiden von Störung „Überspannung“ E007 im generatorischen Betrieb, ZK-Spg.-Regelung, P-Anteil _Motor 1	0,20	0,00…5,00	j	
bA145	Vermeiden von Störung „Überspannung“ E007 im generatorischen Betrieb _ZK-Spg.-Regelung, I-Anteil _Motor 1	1,00s	0,00…150,00s	j	

*n=nicht einstellbar im Betrieb / j=einstellbar im Betrieb

Funktions-nummer	Funktion	Grund-wert	Einstellbereich / Bemerkung	*	Seite
bA146	**Übermagnetisierung** _Motor 1	02	00: Nicht aktiv (Motorspannung entsprechend U/f-Kennlinie) 01: Aktiv (höhere Zwischenkreisspannung bewirkt in jedem Betriebszustand höhere Motorspannung und somit größere Verluste im Motor; im Runterlaufen ist das Bremsmoment größer) 02: Aktiv nur im Runterlauf (höhere Zwischen-kreisspannung im Runterlauf bewirkt höhere Motorspannung und somit größere Verluste im Motor; das Bremsmoment ist größer) 03: wie bA146=01, jedoch nur wenn Zwischenkreisspannung > bA149 04: wie bA146=02, jedoch nur wenn Zwischenkreisspannung > bA149 Übermagnetisierung ist nur verfügbar im Regelverfahren U/f-Kennlinie (AA121=00…03).	j	
bA147	Übermagnetisierung, Zeitkonstante_Motor 1	0,30s	0,00…1,00s	j	
bA148	Übermagnetisierung, Spg.-Verstärkung_Motor 1	100%	50…400%	j	
bA149	Übermagnetisierung Spannungspegel_Motor 1	360,0V 720,0V	C1-…SFE2: 330…400VDC U_{ZK} C1-…HFE2: 660…800VDC U_{ZK} bA146=03/04: Übermagnetisierung aktiv, wenn ZK-Spg > bA149	j	
bA-60	Max. zulässige **Brems-Chopper**-Einschaltdauer	10,0%	0,0…100,0% (die max. mögliche ED ist ab-hängig vom Ohmwert des BW in bA-63) =>Störung E006 wird ausgelöst, wenn die tatsächliche Einschaltdauer dA-41 den hier eingegebenen Wert überschreitet. Minimal zulässige Ohmwerte, siehe Seite 41 oder Technische Daten, Seite 6.	j	41 165
bA-61	Brems-Chopper	00	00: Nicht aktiv 01: Aktiv im Betrieb, wenn ZK-Spg. > bA-62 02: Immer aktiv, wenn ZK-Spg. > bA-62	j	
bA-62	Brems-Chopper, Einschaltspannung	360,0V 720,0V	C1-…SFE2: 330…400VDC U_{ZK} C1-…HFE2: 660...800VDC U_{ZK}	j	
bA-63	Bremswiderstand, Ohmwert	Abh. vom FU-Typ	Min. zulässiger Ohmwert…600 Ohm	j	
bA-70	FU-Lüfter	00	00: Immer akiv 01: Aktiv, wenn FU im Betrieb 02: Temperaturgesteuert	j	
bA-71	FU-Lüfterbetriebszeit	00	00: Keine Aktion 01: Lüfterbetriebsstundenzähler dC-26 zurücksetzen	j	
bA-72	Umgebungstemperatur	40°C	-10…+50°C Dieser Wert wird zur Berechnung der Lebensdauer der Kondensatoren und des internen Lüfters verwendet (siehe dC-16).	j	
bA201	*Maximale Betriebsfrequenz Quelle_Motor 2*	*00*	*00: Nicht verwendet* *01: Analogeingang Ai1 (**0…10V** / 0/4…20mA)* *02: Analogeingang Ai2 (0…10V / 0/**4…20mA**)* *07: Bedienfeld (bA202)* *08: RS485 (Modbus-RTU)* *09: Option* *12: Pulsfrequenz an Eingang A/B*	*n*	
bA202	*Maximale Betriebsfrequenz (bA201=07)_Motor 2*	*0,00Hz*	*0,00…590,00Hz (bA201=07)*	*j*	
bA203	*Minimale Betriebsfrequenz _Motor 2*	*0,00Hz*	*0,00…590,00Hz*	*j*	

*n=nicht einstellbar im Betrieb / j=einstellbar im Betrieb

Funktions-nummer	Funktion	Grund-wert	Einstellbereich / Bemerkung	*	Seite
bA210	Drehmomentgrenze Quelle _Motor 2	07	00: Nicht verwendet 01: Analogeingang Ai1 (**0…10V** / 0/4…20mA) 02: Analogeingang Ai2 (0…10V / 0/**4…20mA**) 07: Bedienfeld (bA212…bA214) 08: RS485 (Modbus-RTU) 09: Option	j	
bA211	Drehmomentgrenze Modus _Motor 2	00	00: Drehmomentgrenzen bA212…bA215 Quadrantenabhängig 01: Drehmomentgrenzen bA212…bA215 wählbar über Eingänge 061:TRQ1 und 062:TRQ2	n	
bA212	Drehmomentgrenze Rechtslauf motorisch_Motor 2	200,0%	0,0…500,0%	j	
bA213	Drehmomentgrenze Linkslauf generatorisch_Motor 2	200,0%	**bA211=01:** **Grenze / TRQ2 / TRQ1** bA212 / OFF / OFF bA213 / OFF / **ON** bA214 / **ON** / OFF bA215 / **ON** / **ON**	j	
bA214	Drehmomentgrenze Linkslauf motorisch_Motor 2	200,0%		j	
bA215	Drehmomentgrenze Rechtslauf generatorisch_Motor 2	200,0%		j	
bA216	Drehmomentgrenze LAD-Stop _Motor 2	00	00: Nicht aktiv 01: LAD-Stop aktiv	j	
bA220	Überstromunterdrückung _Motor 2	01	00: Nicht aktiv 01: Überstromunterdrückung aktiv (Achtung: reduziertes Drehmoment: darf nicht bei Hubantrieben verwendet werden)	j	
bA221	Überstromunterdrückung Stromwert_Motor 2	1,8 x FU-I_{nenn}	0,0…2,0 x FU-I_{nenn} [A]	n	
bA222	Stromgrenze 1_Motor 2	01	00: Nicht aktiv 01: Aktiv im Hochlauf und konstanten Betrieb 02: Aktiv im konstanten Betrieb 03: Aktiv im Hochlauf und konstanten Betrieb; bei Erreichen der Stromgenze im Runterlauf wird die Frequenz angehoben	j	
bA223	Stromgrenze 1 Wert_Motor 2	1,5 x FU-I_{nenn}	0,2…2,0 x FU-I_{nenn} [A]	j	
bA224	Stromgrenze 1 Zeitkonstante_Motor 2	1,00s	0,10…3600,00s	j	
bA226	Stromgrenze 2_Motor 2	01	00: Nicht aktiv 01: Aktiv im Hochlauf und konstanten Betrieb 02: Aktiv im konstanten Betrieb 03: Aktiv im Hochlauf und konstanten Betrieb; bei Erreichen der Stromgenze im Runterlauf wird die Frequenz angehoben	j	
bA227	Stromgrenze 2 Wert_Motor 2	1,5 x FU-I_{nenn}	0,2…2,0 x FU-I_{nenn} [A]	j	
bA228	Stromgrenze 2 Zeitkonstante_Motor 2	1,00s	0,10…3600,00s	j	
bA240	Überspannungsunterdrückung _Motor 2	00	00: Nicht aktiv 01: Aktiv, ZK-Spannungs-Regelung 02: Aktiv, bei Erreichen von bA241 wird Frequenz angehoben 03: Aktiv; bei Erreichen von bA241 wird die Frequenz angehoben, auch im statischen Betrieb	j	
bA241	Überspannungsunterdrückung, Spannungspegel_Motor 2	380,0V 760,0V	C1-…SFE2: 330…400VDC U_{ZK} C1-…HFE2: 660…800VDC U_{ZK} Wenn trotz aktivierter Überspannungsunterdrückung Störung Überspannung E007 durch Rückspeisung im Generatorbetrieb auftritt: bA241 verringern oder Runterlaufzeit vergrößern	j	
bA242	Überspannungsunterdrückung, Hochlaufzeit_Motor 2	1,00s	0,00…3600,00s Hochlaufzeit, wenn bei aktivierter Überspannungs-unterdrückung die Frequenz angehoben wird.	j	
bA244	Überspannungsunterdrückung ZK-Spg.-Regelung, P-Anteil_Motor 2	0,20	0,00…5,00	j	
bA245	Überspannungsunterdrückung_ZK-Spg.-Regelung, I-Anteil_Motor 2	1,00s	0,00…150,00s	j	

*n=nicht einstellbar im Betrieb / j=einstellbar im Betrieb

Funktions-nummer	Funktion	Grund-wert	Einstellbereich / Bemerkung	*	Seite
bA246	*Übermagnetisierung _Motor 2*	*02*	*00: Nicht aktiv (Motorspg. entspr. U/f-Kennlinie)* *01: Immer aktiv (höhere ZK-Spg. bewirkt in jedem Betriebszustand höhere Motorspannung; im Runterlaufen wird das Bremsmoment erhöht)* *02: Aktiv nur im Runterlauf (höhere ZK-Spg. im Runterlauf bewirkt höhere Motorspannung; das Bremsmoment wird erhöht)* *03: wie bA246=01, jedoch nur wenn ZK-Spannung > bA249* *04: wie bA246=02, jedoch nur wenn ZK-Spannung > bA249*	*j*	
bA247	*Übermagnetisierung, Zeitkonstante_Motor 2*	*0,30s*	*0,00…1,00s*	*j*	
bA248	*Übermagnetisierung, Spg.-Verstärkung_Motor 2*	*100%*	*50…400%*	*j*	
bA249	*Übermagnetisierung Spannungspegel_Motor 2*	*360,0V* *720,0V*	*C1-…SFE2: 330…400VDC U_{ZK}* *C1-…HFE2: 660…800VDC U_{ZK}* *bA246=03/04: Übermagnetisierung aktiv, wenn ZK-Spg > bA249*	*j*	

*n=nicht einstellbar im Betrieb / j=einstellbar im Betrieb

Funktions-nummer	Funktion	Grund-wert	Einstellbereich / Bemerkung	*	Seite
bb101	**Taktfrequenz** Motor 1	ND: 10,0kHz LD: 2,0kHz	2,0...15kHz (Lasteinstellung ND, Ub-03=02) 2,0...10kHz (Lasteinstellung LD, Ub-03=01) Die max. zulässige Taktfrequenz ist abhängig von der Lasteinstellung Ub-03 und dem zu erwartenden Dauerausgangsstrom (siehe Derating-Kurven, Seite 25). Bei Einsatz eines Sinusfilters muss außerdem die Angabe des Herstellers beachtet werden. Bei Asynchronmotoren sollte die Taktfrequenz mindestens 10 x so groß sein wie die maximale Ausgangsfrequenz, mindestens jedoch 2kHz. Bei PM-Motoren muss die Taktfrequenz mindestens 8kHz betragen.	j	25 127
bb102	Taktfrequenz Sprinkle_Motor 1	00	00: Sprinkle nicht aktiv 01: Sprinkle 1	n	
bb103	Taktfrequenz automatisch reduzieren_Motor 1	01	00: Taktfrequenz nicht reduzieren 01: Taktfrequenz stromabhängig reduzieren 02: Taktfrequenz temperaturabhängig reduzieren	j	
bb-10	**Auto Reset**	00	00: Nicht aktiv 01: Auto-Reset und Wiederanlauf nach Stoppbefehl und Wartezeit bb-12 02: Auto-Reset und Wiederanlauf nach Wartezeit bb-12 (Startbefehl liegt ohne Unterbrechnung an)	n	155
bb-11	Auto Reset, Störmeldung	00	00: Während Auto-Reset wird der Ausgang „Störung“ gesetzt 01: Während Auto-Reset wird der Ausgang „Störung“ **nicht** gesetzt	n	
bb-12	Auto Reset, Wartezeit	2s	0…600s bb-10=01: Wartezeit beginnt mit der Störung bb-10=02: Wartezeit beginnt mit Stopp-Befehl	j	
bb-13	Auto-Reset, Anzahl	3	0…10	n	
bb-21	**Wiederanlauf ohne Auslösen einer Störung** nach Unterspannung	0	0…16 255: unbegrenzt	j	
bb-22	Wiederanlaufversuche nach Überstrom	0	00…05	j	
bb-23	Wiederanlaufversuche nach Überspannung	0	00…05	j	
bb-24	Wiederanlaufmodus nach kurzzeitigem Netzausfall / Unterspannung	01	00: 0Hz-Start 01: Synchronisierung (auf Grundlage der vom Motor induzierten Spannung) 02: Aktive Synchronisierung (bb-42…bb-47) 03: Drehzahlrückführung (Closed Loop) 04: Synchronisierung-Runterlauf-Stopp-Störung	j	
bb-25	Max. zulässige Netzausfallzeit	1,0s	0,3…25,0s	j	
bb-26	Wartezeit vor Wiederanlauf nach Netzausfall / Unterspannung	0,3s	0,3…100,0s	j	
bb-27	Netzausfall / Unterspannung bei Stopp	00	00: Keine Störung 01: Störung 02: Keine Störung bei Stopp oder im Runterlauf, wenn kein Startbefehl anliegt.	j	

*n=nicht einstellbar im Betrieb / j=einstellbar im Betrieb

Funktions-nummer	Funktion	Grund-wert	Einstellbereich / Bemerkung	*	Seite
bb-28	Wiederanlaufmodus ohne Auslösen einer Störung nach Überstrom	01	00: 0Hz-Start 01: Synchronisierung (auf Grundlage der vom Motor induzierten Spannung) 02: Aktive Synchronisierung (bb-42…bb-47) 03: Drehzahlerkennung (Closed Loop) 04: Synchronisierung-Runterlauf-Stopp-Störung	j	
bb-29	Wartezeit vor Wiederanlauf nach Überstrom	0,3s	0,3…100,0s	j	
bb-30	Wiederanlaufmodus nach Überspannung	01	00: 0Hz-Start 01: Synchronisierung (auf Grundlage der vom vom Motor induzierten Spannung) 02: Aktive Synchronisierung (bb-42…bb-47) 03: Drehzahlerkennung (Closed Loop) 04: Synchronisierung-Runterlauf-Stopp-Störung	j	
bb-31	Wartezeit vor Wiederanlauf nach Überspannung	0,3s	0,3…100,0s	j	
bb-40	Start nach Freilauf mit Signal FRS (Reglersperre)	00	00: 0Hz-Start 01: Synchronisierung (auf Grundlage der vom Motor induzierten Spannung) 02: Aktive Synchronisierung (bb-42…bb-47) 03: Drehzahlerkennung (Closed Loop)	j	
bb-41	Start nach Reset (RS) oder nach Netz-Ein	00	00: 0Hz-Start 01: **Synchronisierung** (auf Grundlage der vom Motor induzierten Spannung) 02: Aktive Synchronisierung (bb-42…bb-47) 03: Drehzahlerkennung (Closed Loop)	j	
bb-42	Aktive Synchronisierung Minimalfrequenz	0,00Hz	0,00…590,00Hz Ist die ermittelte Frequenz kleiner als bb-42, dann wird 0Hz-Start ausgeführt.	j	
bb-43	Aktive Synchronisierung Stromgrenze	FU-I_{nenn}	0,0…2,0 x FU-I_{nenn} [A]	j	
bb-44	Aktive Synchronisierung Zeitkonstante Frequenz	0,50s	0,1…30,0s	j	
bb-45	Aktive Synchronisierung Zeitkonstante Spannung	1,20s	0,1…30,0s	j	
bb-46	Aktive Synchronisierung Überstromunterdrückung	FU-I_{nenn}	0,0…2,0 x FU-I_{nenn} (ND)	j	
bb-47	Aktive Synchronisierung Startfrequenz	00	00: Zuletzt gefahrenen Frequenz 01: Endfrequenz (Hb105) 02: Aktueller Frequenzsollwert	j	
bb160	**Überstrom-Auslösepegel** _Motor 1	2,2 x FU-I_{nenn}	0,2…2,2 x FU-I_{nenn} (ND) Bei Überschreiten dieses Werts wird Störung E001 ausgelöst. Bei PM-Motoren darf dieser Wert nicht größer sein als der vom Motorhersteller angegebene Entmagnetisierungsstrom. Achtung! In bb160 wird der Effektivwert eingegeben, nicht der Scheitelwert!	n	
bb-61	Verhalten bei Überspannung	00	00: Warnung (Ausgang OVS=ON) 01: Störung E0015	j	
bb-62	Überspannung-Auslösepegel	390,0V 780,0V	C1-…SFE2: 300…400VDC U_{ZK} C1-…HFE2: 600…800VDC U_{ZK} Auslösung von Störung E015 bei Überschreitung des eingestellten Auslösepegels für länger als 100s im Stillstand ohne Unterbrechung.	j	

*n=nicht einstellbar im Betrieb / j=einstellbar im Betrieb

Funktions-nummer	Funktion	Grund-wert	Einstellbereich / Bemerkung	*	Seite
bb-64	**Erdschlussüberwachung**	01	00: Nicht aktiv 01: Erdschlussüberwachung aktiv Erdschlussüberwachung erfolgt nur bei Netz-Ein. Bei Störung: E014.	n	
bb-65	**Netzphasenüberwachung**	00	00: Nicht aktiv 01: Aktiv (Störung: E024) Auslösewert, siehe bb-77.	j	
bb-66	**Motorphasen-überwachung**	00	00: Nicht aktiv 01: Aktiv (Störung: E034) Empfindlichkeit, siehe bb-67.	j	
bb-67	Motorphasenüberwachung Empfindlichkeit (bb-66=01)	10%	1…100% (100% entspricht FU-I_{nenn}) Empfehlung: bb-67 ≤ Leerlaufstrom; Bei niedrigen Taktfrequenzen oder wenn die Leistung des angeschlossenen Motors kleiner ist als die Umrichterleistung kann die Störung E034 unbeabsichtigt ausgelöst werden. Die Funktion arbeitet im Bereich 5…100Hz.	j	
bb-70	Thermistorauslösewert (Cb-40=01)	3000Ω	0…10.000Ω Thermistor (PTC, Kaltleiter) anschließen an Eingang 5 und L. Cb-40=01. Abgleich unter Cb-41.	j	103
bb-77	Netzphasenüberwachung, Auslösewert (bb-65=01)	50	0…200 Bei kleinen Eingabewerten kann die Störung E024 unbeabsichtigt ausgelöst werden. Bei großen Eingabewerten funktioniert die Überwachung möglicherweise nicht korrekt.	j	
bb-80	Maximaldrehzahl-Überwachung	115,0%	0,0…150,0% Überwachung der Maximaldrehzahl bei Drehzahlrückführung AA124=01. Bezieht sich auf die Endfrequenz Hb105. Bei Überschreitung länger als bb-81: Störung E107. bb-80=0: keine Überwachung	j	145
bb-81	Maximaldrehzahl-Überwachung, Zeit	0,5s	0,0…5,0s	j	
bb-82	Drehzahlabweichung-Überwachung	00	00: keine Störung 01: Störung E105 Überwachung der Drehzahlabweichung bei Drehzahlrückführung AA124=01	n	106 145
bb-83	Drehzahlabweichung, Wert	15,0%	0,0…100,0% Bei Überschreitung länger als bb-84: Störung E105. bb-83=0,00%: keine Überwachung. Unabhängig von Einstellung in bb-82 wird bei Überschreitung der Ausgang DSE gesetzt.	j	
bb-84	Drehzahlabweichung, Zeit	0,5s	0,0…5,0s	n	
bb201	*Taktfrequenz_Motor 2*	*10,0kHz*	*0,5…16kHz* *Siehe bb101*	*j*	
bb202	*Taktfrequenz Sprinkle_Motor 2*	*00*	*00: Sprinkle nicht aktiv* *01: Sprinkle 1* *02: Sprinkle 2* *03: Sprinkle 3*	*n*	
bb203	*Taktfrequenz automatisch reduzieren_Motor 2*	*01*	*00: Taktfrequenz nicht reduzieren* *01: Taktfrequenz stromabhängig reduzieren* *02: Taktfrequenz temperaturabhängig reduzieren*	*j*	
bb260	*Überstrom-Auslösepegel _Motor 2*	*2,2 x FU-I_{nenn}*	*0,2…2,2 x FU-I_{nenn} (ND)* *Bei Überschreiten dieses Werts wird die Störung E001 ausgelöst. Bei PM-Motoren darf dieser Wert nicht größer sein als der vom Motorhersteller angegebene Entmagnetisierungsstrom*	*n*	

*n=nicht einstellbar im Betrieb / j=einstellbar im Betrieb

Funktions-nummer	Funktion	Grund-wert	Einstellbereich / Bemerkung	*	Seite
bC110	**Motorüberlast-überwachung** Einstellwert_Motor 1	FU-I_{nenn}	0,0…3,0 x FU-I_{nenn} [A] Bei Überlast wird Störung E005 ausgelöst.	j	156
bC111	Motorüberlastüberwachung Modus_Motor 1	01	00: Grenzwert bei niedrigen Frequenzen reduziert (drehzahlabhängig) 01: Grenzwert konstant (ab 5Hz) 02: Frei einstellbar bC120…bC125	j	
bC112	Motorüberlastüberwachung Thermische Subtraktion _Motor 1	01	00: Keine Thermische Subtraktion 01: Lineare Thermische Subtraktion (Überlastintegral (dA-42) wird bei Unterschreitung von bC112 entsprechend bC113 reduziert) 02: Thermische Subtraktion (Überlast-integral (dA-42) wird bei Unter-schreitung von bC112 entsprechend Filter 1. Ordnung und Zeitkonstante bC113 reduziert)	j	
bC113	Motorüberlastüberwachung Thermische Subtraktion, Zeit _Motor 1	600s	1…1000s Das Überlastintegral (dA-42) wird bei Unterschreiten von bC112 innerhalb dieser Zeit von 100% auf 0% reduziert. Der Eingabewert muss passend zum Abkühlvermögen des Motors gewählt werden.	j	
bC-14	Motorüberlastüberwachung Überlastintegral speichern nach Netz-Aus	01	00: Nicht speichern 01: Überlastintegral (dA-42) speichern nach Netz-Aus	j	
bC115	Motorüberlastüberwachung Faktor_Motor 1	100,0%	1,0…200,0%	j	
bC120	Motorüberlastüberwachung Frequenz 1_Motor 1	0,00Hz	0,00…bC122[Hz]	j	
bC121	Motorüberlastüberwachung Strom 1_Motor 1	0,0A	0,0…3,0 x FU-I_{nenn} [A]	j	
bC122	Motorüberlastüberwachung Frequenz 2_Motor 1	0,00Hz	bC120…bC124[Hz]	j	
bC123	Motorüberlastüberwachung Strom 2_Motor 1	0,0A	0,0…3,0 x FU-I_{nenn} [A]	j	
bC124	Motorüberlastüberwachung Frequenz 3_Motor 1	0,00Hz	bC122…590,00Hz	j	
bC125	Motorüberlastüberwachung Strom 3_Motor 1	0,0A	0,0…3,0 x FU-I_{nenn} [A]	j	
bC210	*Motorüberlastüberwachung Einstellwert_Motor 2*	*FU-I_{nenn}*	*0…3 x FU-I_{nenn} [A]* *Bei Überlast wird Störung E005 ausgelöst*	*j*	
bC211	*Motorüberlastüberwachung Modus_Motor 2*	*01*	*00: Grenzwert bei niedrigen Frequenzen reduziert* *01: Konstant* *02: Frei einstellbar bC220…bC225*	*j*	
bC212	*Motorüberlastüberwachung Thermische Subtraktion _Motor 2*	*01*	*00: Keine Thermische Subtraktion* *01: Thermische Subtraktion (Überlast-Integral (dA-42) wird bei Unterschreitung von bC212 entsprechend bC213 reduziert)*	*j*	
bC213	*Motorüberlastüberwachung Thermische Subtraktion, Zeit _Motor 2*	*600s*	*1…1000s* *Das Überlastintegral (dA-42) wird bei Unter-schreiten von bC212 innerhalb dieser Zeit von 100% auf 0% reduziert. Der Eingabewert muss passend zum Abkühlvermögen des Motors gewählt werden.*	*j*	

*n=nicht einstellbar im Betrieb / j=einstellbar im Betrieb

Funktions-nummer	Funktion	Grund-wert	Einstellbereich / Bemerkung	*	Seite
bC215	*Motorüberlastüberwachung Faktor_Motor 2*	*100,0%*	*1,0…200,0%*	*j*	
bC220	*Motorüberlastüberwachung Frequenz 1_Motor 2*	*0,00Hz*	*0,00…bC222[Hz]*	*j*	
bC221	*Motorüberlastüberwachung Strom 1_Motor 2*	*0,0A*	*0…1 x FU-I_{nenn} [A]*	*j*	
bC222	*Motorüberlastüberwachung Frequenz 2_Motor 2*	*0,00Hz*	*bC220…bC224[Hz]*	*j*	
bC223	*Motorüberlastüberwachung Strom 2_Motor 2*	*0,0A*	*0…1 x FU-I_{nenn} [A]*	*j*	
bC224	*Motorüberlastüberwachung Frequenz 3_Motor 2*	*0,00Hz*	*bC222…590,00Hz*	*j*	
bC225	*Motorüberlastüberwachung Strom 3_Motor 2*	*0,0A*	*0…1 x FU-I_{nenn} [A]*	*j*	

*n=nicht einstellbar im Betrieb / j=einstellbar im Betrieb

Funktions-nummer	Funktion	Grund-wert	Einstellbereich / Bemerkung	*	Seite
bd-01	**Verhalten bei STO-Auslösung**	01	00: Anzeige STO 01: Keine Anzeige STO 02: Störung E090	j	47
bd-02	Zulässiger Zeitunterschied zum Einschalten der Eingänge ST1 und ST2	0,01s	0,00…60,00s Bei Eingabe von 0,00s ist die Überwachung nicht aktiv.	j	
bd-03	Verhalten während Schaltzeit bd-02	01	00: Diagnose-Anzeige (wenn z.B. ST1 und ST2 nicht zeitgleich geschaltet werden) 01: Keine Diagnose-Anzeige	j	
bd-04	Verhalten bei Überschreiten von bd-02	01	00: Diagnose-Anzeige (wenn z.B. ST1 und ST2 nicht innerhalb von bd-02 geschaltet werden) 01: Keine Diagnose-Anzeige 02: Störung E092/E093	n	
bd-05	Zulässiger Zeitunterschied zum Ausschalten der Eingänge ST1 und ST2	0,01s	0,00…60,00s Bei Eingabe von 0,00s ist die Überwachung nicht aktiv.	j	
bd-06	Wechsel von Anzeige StO auf Standard-Anzeige	01	00: Kein Wechsel 01: Wechsel auf Standard-Anzeige bei Betätigung einer Taste	j	
bd-07	Wartezeit für Rückkehr auf Safety-Anzeige	30s	1…30s	j	

*n=nicht einstellbar im Betrieb / j=einstellbar im Betrieb

Funktions-nummer	Funktion	Grundwert		Beschreibung	*
CA-01	**Digitaleingang** 1	001:FW	Start Rechtslauf	Es können nicht mehrere Digital-eingänge gleich-zeitig mit der-selben Funktion belegt werden.	j
CA-02	Digitaleingang 2	002:RV	Start Linkslauf		j
CA-03	Digitaleingang 3	033:EXT	Störung Extern		j
CA-04	Digitaleingang 4	028:Reset	Fehlerquittierung		j
CA-05	Digitaleingang 5	003:CF1	Festfrequenz binär, Bit 1		j
CA-06	Digitaleingang 6	004:CF2	Festfrequenz binär, Bit 2		j
CA-07	Digitaleingang 7	029:JG	Tippbetrieb		j
CA-08	Digitaleingang 8	000:no (Eingang 8 ist Digitaleingang, wenn CA-90=00)	Keine Funktion	Siehe folgende Tabelle.	j

*n=nicht einstellbar im Betrieb / j=einstellbar im Betrieb

Übersicht Funktionen der Digitaleingänge, CA-01…CA-11

Funktions-code	Symbol	Name	Beschreibung
000	no	Keine Funktion	---
001	FW	Start Rechtslauf	Start / Stopp erfolgt über die Digitaleingänge FW / RV wenn AA111=00. Werkseinstellung: Digitaleingang 1: FW Digitaleingang 2: RV
002	RV	Start Linkslauf	
003	CF1	Festfrequenz binär Bit 1	0,00…590,00Hz Festfrequenzen besitzen mit Ausnahme der Tippfrequenz die höchste Priorität vor allen anderen Frequenzsollwerten. Ab-03=00: Festfrequenzen binär abrufen
004	CF2	Festfrequenz binär Bit 2	
005	CF3	Festfrequenz binär Bit 3	
006	CF4	Festfrequenz binär Bit 4	

	Digitaleingänge			
Frequenz	**CF4**	**CF3**	**CF2**	**CF1**
Ab110	OFF	OFF	OFF	OFF*
Ab-11	OFF	OFF	OFF	**ON**
Ab-12	OFF	OFF	**ON**	OFF
Ab-13	OFF	OFF	**ON**	**ON**
Ab-14	OFF	**ON**	OFF	OFF
Ab-15	OFF	**ON**	OFF	**ON**
Ab-16	OFF	**ON**	**ON**	OFF
Ab-17	OFF	**ON**	**ON**	**ON**
Ab-18	**ON**	OFF	OFF	OFF
Ab-19	**ON**	OFF	OFF	**ON**
Ab-20	**ON**	OFF	**ON**	OFF
Ab-21	**ON**	OFF	**ON**	**ON**
Ab-22	**ON**	**ON**	OFF	OFF
Ab-23	**ON**	**ON**	OFF	**ON**
Ab-24	**ON**	**ON**	**ON**	OFF
Ab-25	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**

*Ab110 aktiv, wenn Sollwertquelle=07: Bedienfeld

Übersicht Funktionen der Digitaleingänge, CA-01…CA-11

Funktions-code	Symbol	Name	Beschreibung
007	SF1	Festfrequenz 1	0,00…590,00Hz Festfrequenzen besitzen mit Ausnahme der Tippfrequenz die höchste Priorität vor allen anderen Frequenzsollwerten. Ab-03=01: Festfrequenzen bitmäßig abrufen
008	SF2	Festfrequenz 2	
009	SF3	Festfrequenz 3	
010	SF4	Festfrequenz 4	
011	SF5	Festfrequenz 5	
012	SF6	Festfrequenz 6	
013	SF7	Festfrequenz 7	

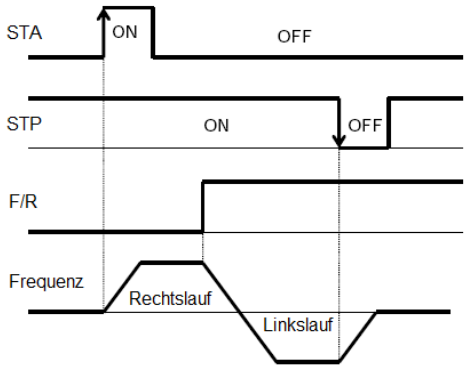
Digitaleingänge

Frequenz	SF7	SF6	SF5	SF4	SF3	SF2	SF1
Ab110	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF*
Ab-11	---	---	---	---	---	---	**ON**
Ab-12	---	---	---	---	---	**ON**	OFF
Ab-13	---	---	---	---	**ON**	OFF	OFF
Ab-14	---	---	---	**ON**	OFF	OFF	OFF
Ab-15	---	---	**ON**	OFF	OFF	OFF	OFF
Ab-16	---	**ON**	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Ab-17	**ON**	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF

*Ab110 aktiv, wenn Sollwertquelle=07: Bedienfeld.

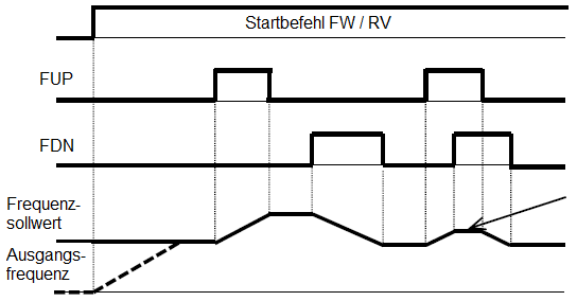
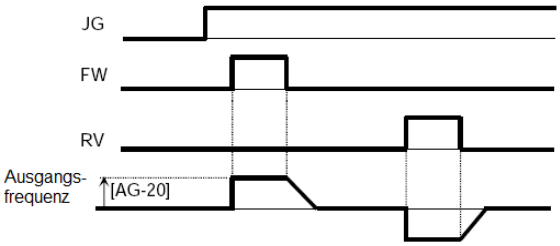
Werden gleichzeitig mehrere Eingänge angewählt, dann hat das niederwertigste Bit Priorität.

014	ADD	Frequenz addieren	Frequenz in AA106 zum aktuellen Frequenzsollwert addieren.
015	SCHG	Frequenzsollwert 2 aktivieren	Aktivieren Frequenzsollwert 2 (AA102).
016	STA	Impuls-Start	Impulssteuerung aktiv, wenn AA111=01.
017	STP	Impuls-Stopp	
018	F/R	Impulssteuerung Drehrichtung	

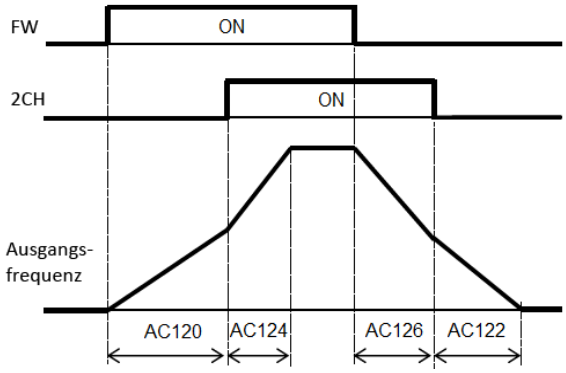


019	AHD	Analogsollwert halten	Halten des aktuellen Analogsollwerts an Ai1, Ai2, Ai3 (Frequenzsollwert 1, AA101=01/02/03 oder PID1-Sollwert, AH-07=01/02/03; siehe CA-60). Der gehaltene Wert kann mit den Eingängen FUP, FDN verändert werden oder mit Eingang UDC zurückgesetzt werden.

Übersicht Funktionen der Digitaleingänge, CA-01…CA-11

Funktions-code	Symbol	Name	Beschreibung
020	FUP	Motorpotentiometer Sollwert erhöhen	AA101=07: Erhöhen oder verringern Frequenzsollwert 1 (CA-60=00) oder PID1-Sollwert (CA-60=01).  CA-61=01: Sollwert speichern nach Netz-Aus CA-62=01: Mit UDC auf den gespeicherten Sollwert zurücksetzen (CA-62=00: auf 0 zurück-setzen) CA-64: Hochlaufzeit bei FUP=ON CA-66: Runterlaufzeit bei FDN=ON
021	FDN	Motorpotentiometer Sollwert verringern	
022	UDC	Motorpotentiometer Sollwert zurücksetzen	
023	F-OP	Frequenzsollwert-Quelle und Start-Befehl-Quelle umschalten	Aktivieren der in CA-70 und CA-71 eingestellten Frequenzsollwert- und Start-Befehl-Quelle.
024	SET	Parameter für Motor 2 aktivieren	Aktivieren der Parameter für Motor 2. Nur im Stillstand möglich.
028	RS	Reset	CA-72=00: Fehlerquittierung auf ansteigende Flanke CA-72=01: Fehlerquittierung auf absteigende Flanke CA-72=02: Fehlerquittierung auf ansteigende Flanke, aktiv nur bei Störung CA-72=03: Fehlerquittierung auf absteigende Flanke, aktiv nur bei Störung
029	JG	Tippbetrieb	AG-20: Tippfrequenz AG-21: Tippen-Stoppverhalten  Die Tippfrequenz wird ohne Hochlauframpe angefahren.
030	DB	DC-Bremse	=> AF101…AF109

Übersicht Funktionen der Digitaleingänge, CA-01…CA-11

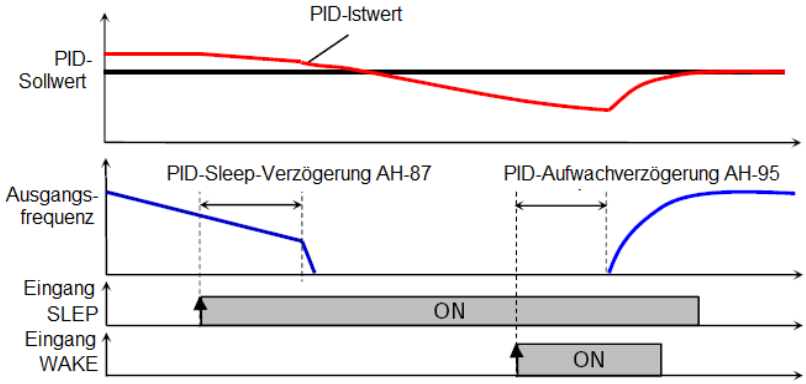
Funktions-code	Symbol	Name	Beschreibung
031	2CH	Hoch-/Runterlaufzeit 2 (AC124/AC126) aktivieren	=> AC115=00 
032	FRS	Reglersperre	Bei FRS=ON während des Betriebs werden die Endstufen abgeschaltet und der Motor trudelt frei aus (=> bb-40).
033	EXT	Störung extern	Die Störung E012 wird ausgelöst.
034	USP	Schutz vor unbeabsichtigtem Start bei Netz-Ein	Verhindert das ungewollte Anlaufen, wenn bei Netz-Ein ein Start-Befehl anliegt. =>Störung E013. Siehe CA-73
035	CS	Netzschweranlauf	Freischalten des Ausgangs, um z. B. bei Schweranlauf den Motor am Netz anlaufen zu lassen.
036	SFT	Parametersperre	Verhindert das Ändern von Parametern. => UA-16, UA-17
037	BOK	Bremsenfreigabe-bestätigung	=> AF120…AF157
038	OLR	Stromgrenze 2 aktivieren	Aktivieren der Stromgrenze 2 (=>bA126…bA128)
039	KHC	Netz-kWh löschen	Anzeige dA-32 „Aufgenommene Energie“ zurücksetzen. =>UA-12
040	OKHC	Motor-kWh löschen	Anzeige dA-34 „Abgegebene Energie“ zurücksetzen. =>UA-14
041	PID	PID1 deaktivieren	PID1 ausschalten. Die PID-Sollwertquelle (gemäß Einstellung in AH-07) wird Frequenzsollwertquelle. (Festfrequenzen Ab-11…Ab-25 haben Priorität). =>AH-01
042	PIDC	PID1-Integralwert löschen	Integralwert von PID1 zurücksetzen. =>AH-62, AH-65
043	PID2	PID2 deaktivieren	PID2 ausschalten. Der PID-Sollwert wird Frequenz-sollwert. =>AJ-01
044	PIDC2	PID2-Integralwert löschen	Integralwert von PID3 zurücksetzen. =>AJ-14

Übersicht Funktionen der Digitaleingänge CA-01…CA-11

Funktions-code	Symbol	Name	Beschreibung
051	SVC1	PID1-Festsollwerte binär, Bit 1	PID1-Festsollwerte 1…15 binär abrüfen mit SVC1…SVC4. Eingeben der PID1-Festsollwerte in AH-10…AH-40.
052	SVC2	PID1-Festsollwerte binär, Bit 2	
053	SVC3	PID1-Festsollwerte binär, Bit 3	
054	SVC4	PID1-Festsollwerte binär, Bit 4	

	Digitaleingänge			
Sollwert	**SVC4**	**SVC3**	**SVC2**	**SVC1**
AH-10	OFF	OFF	OFF	OFF
AH-12	OFF	OFF	OFF	**ON**
AH-14	OFF	OFF	**ON**	OFF
AH-16	OFF	OFF	**ON**	**ON**
AH-18	OFF	**ON**	OFF	OFF
AH-20	OFF	**ON**	OFF	**ON**
AH-22	OFF	**ON**	**ON**	OFF
AH-24	OFF	**ON**	**ON**	**ON**
AH-26	**ON**	OFF	OFF	OFF
AH-28	**ON**	OFF	OFF	**ON**
AH-30	**ON**	OFF	**ON**	OFF
AH-32	**ON**	OFF	**ON**	**ON**
AH-34	**ON**	**ON**	OFF	OFF
AH-36	**ON**	**ON**	OFF	**ON**
AH-38	**ON**	**ON**	**ON**	OFF
AH-40	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**

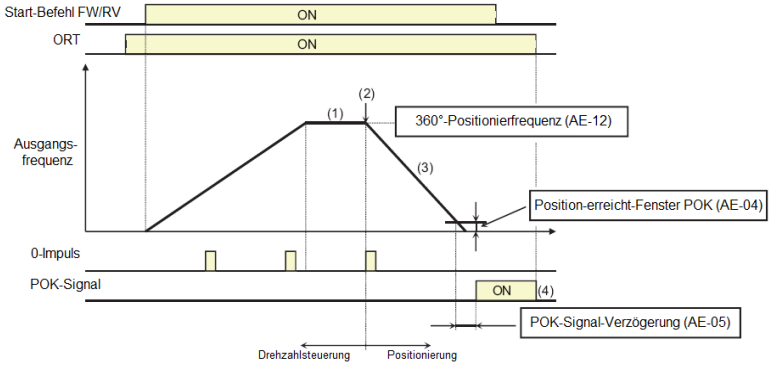
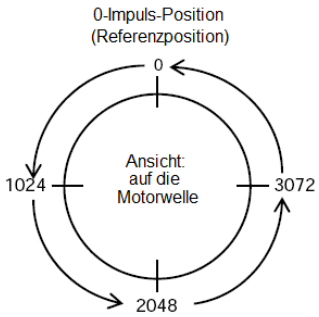
055	PRO	PID1-Regelparameter 2 aktivieren	PRO=OFF: AH-61…AH-63 aktiv PRO=ON: AH-64…AH-66 aktiv
056	PIO1	PID2 aktivieren	
058	SLEP	PID-Sleep aktivieren	=> AH-85=02
059	WAKE	PID-Aufwachen	



060	TL	Drehmoment-grenze aktivieren	=>bA110 Die Drehmomentgrenze ist nur verfügbar im Regelverfahren SLV, (A121=08). Wenn keine Eingangsfunktion TL zugewiesen ist, dann ist die Drehmomentgrenze immer aktiv.
061	TRQ1	Drehmoment-Grenzwerte binär, Bit 1	Anwahl der Drehmomentgrenzen bA112…bA115 binär über die Digitaleingänge TRQ1 und TRQ2, wenn bA110=07 und bA111=01.
062	TRQ2	Drehmoment-Grenzwerte binär, Bit 2	

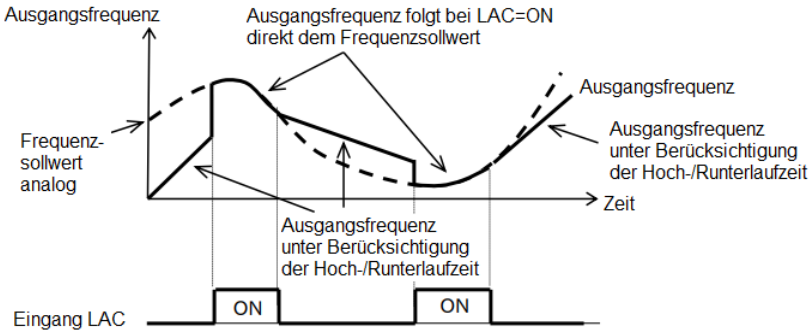
	Digitaleingänge	
Drehmoment	**TRQ2**	**TRQ1**
bA112 aktiv	OFF	OFF
bA113 aktiv	OFF	ON
bA114 aktiv	ON	OFF
bA115 aktiv	ON	ON

Übersicht Funktionen der Digitaleingänge, CA-01…CA-11

Funktions-code	Symbol	Name	Beschreibung
063	PPI	Drehzahlregler Vektorregelung P-Regler	Umschalten des Drehzahlreglers im Regelverfahren Vektorregelung (AA121=08/09/10) von PI-Regler (HA125, HA126) auf P-Regler (HA127). => HA125…HA130
064	CAS	Drehzahlregler Vektorregelung Regelparam. 2	Umschalten des Drehzahlreglers im Regelverfahren Vektorregelung (AA121=08/09/10) von Regelparameter 1 (HA125…HA127) auf Regelparameter 2 (HA128…HA130).
067	ATR	Drehmoment-regelung	Nur verfügbar im Regelverfahren AA121=08 (SLV). =>Ad-01…Ad-42
068	TBS	Drehmoment-regelung, Offset	Drehmomentoffset aktivieren Nur verfügbar im Regelverfahren AA121=08 (SLV). =>Ad-11…Ad-14
069	ORT	360°-Positionie-rung	360°-Positionierung mit Hilfe des Z(0)-Impulses  =>AE-10…AE-13 Eine Motorumdrehung entspricht 4096, unabhängig von der Impulszahl des Gebers. Inkrementalgeber Z(0)-Impuls auf Eingang 6 verdrahten, CA-06=109. 

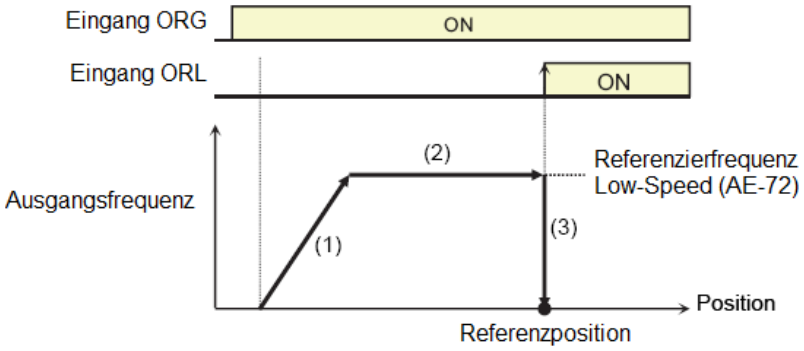
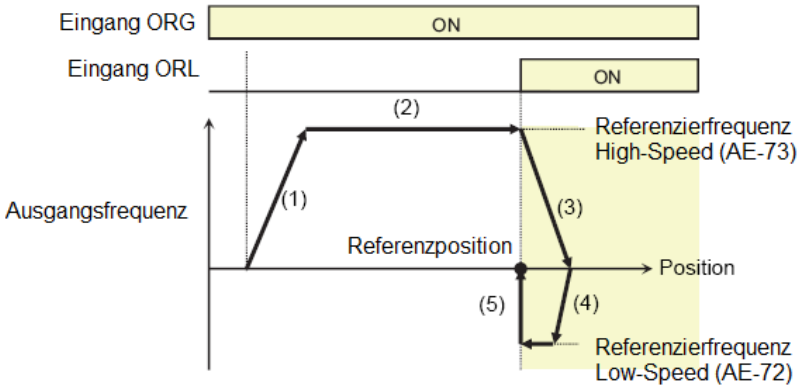
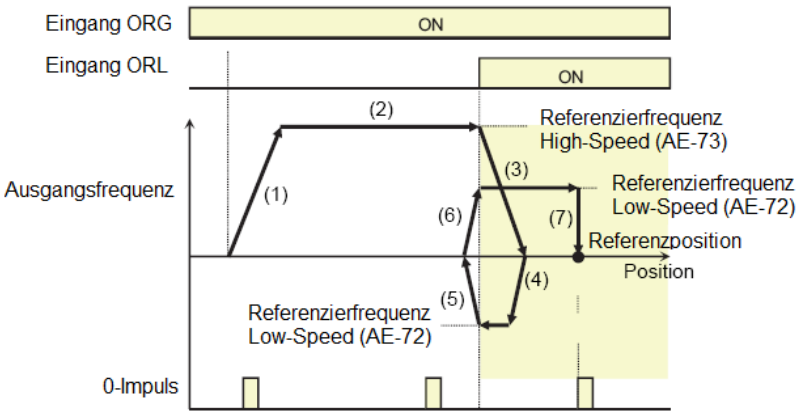
Übersicht Funktionen der Digitaleingänge, CA-01…CA-11

Funktions-code	Symbol	Name	Beschreibung
071	LAC	Zeitrampe=0s	Die aktuelle Zeitrampe wird auf 0s gestellt. Die Ausgangsfrequenz folgt unmittelbar dem Frequenzsollwert. Bei Stopp wird die Ausgangsfrequenz sofort auf 0Hz gestellt.
072	PCLR	Istposition zurücksetzen	Die aktuelle Position dA-20 und Pulskette Abweichung dA-26 wird auf 0 zurückgesetzt.
076	CP1	Abrufen von Festpositionen binär, Bit 1	
077	CP2	Abrufen von Festpositionen binär, Bit 2	
078	CP3	Abrufen von Festpositionen binär, Bit 3	
079	CP4	Abrufen von Festpositionen binär, Bit 4	



	Digitaleingänge			
Position	**CP4**	**CP3**	**CP2**	**CP1**
AE-20	OFF	OFF	OFF	OFF
AE-22	OFF	OFF	OFF	**ON**
AE-24	OFF	OFF	**ON**	OFF
AE-26	OFF	OFF	**ON**	**ON**
AE-28	OFF	**ON**	OFF	OFF
AE-30	OFF	**ON**	OFF	**ON**
AE-32	OFF	**ON**	**ON**	OFF
AE-34	OFF	**ON**	**ON**	**ON**
AE-36	**ON**	OFF	OFF	OFF
AE-38	**ON**	OFF	OFF	**ON**
AE-40	**ON**	OFF	**ON**	OFF
AE-42	**ON**	OFF	**ON**	**ON**
AE-44	**ON**	**ON**	OFF	OFF
AE-46	**ON**	**ON**	OFF	**ON**
AE-48	**ON**	**ON**	**ON**	OFF
AE-50	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**

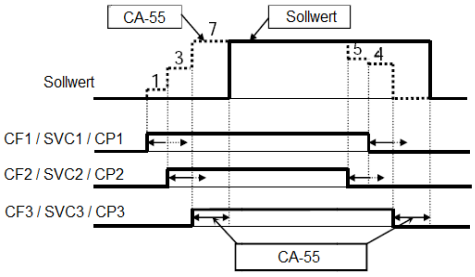
Übersicht Funktionen der Digitaleingänge, CA-01…CA-11

Funktions-code	Symbol	Name	Beschreibung
080	ORL	Anschluss für Referenz-End-schalter	=> AE-70…AE-73 Low-Speed Referenzierung (AE-70=00), AE-74=01 (ORG mit Start)
081	ORG	Start Referen-zierung	 High-Speed Referenzierung (AE-70=01), AE-74=01(ORG mit Start)  High-Speed Referenzierung mit Z(0)-Impuls (AE-70=02) AE-74=01 (ORG mit Start) 
082	FOT	Drehmoment-begrenzung Rechtslauf	Begrenzung des Drehmoments auf 10%. Verfügbar nur im Regelverfahren SLV (AA121=08)
083	ROT	Drehmoment-begrenzung Linkslauf	

Übersicht Funktionen der Digitaleingänge, CA-01…CA-11

Funktions-code	Symbol	Name	Beschreibung
084	SPD	Drehzahl-steuerung	Umschalten auf Drehzahlsteuerung während Positionierung (AA123=02/03). Die aktuelle Position dA-20 wird auf 0 zurückgesetzt und bleibt 0 solange dieser Eingang gesetzt ist.
085	PSET	Position zuweisen	Den in AE-62 eingegebenen Wert als aktuelle Position (dA-20) zuweisen.
086	MI1	EzSQ-Digital-eingang X(00)	Digitaleingänge X(00)…X(07) für Programmfunktion EzSQ. =>UE-01…UE-73, UF-02…UF-64
087	MI2	EzSQ-Digital-eingang X(01)	
088	MI3	EzSQ-Digital-eingang X(02)	
089	MI4	EzSQ-Digital-eingang X(03)	
090	MI5	EzSQ-Digital-eingang X(04)	
091	MI6	EzSQ-Digital-eingang X(05)	
092	MI7	EzSQ-Digital-eingang X(06)	
093	MI8	EzSQ-Digital-eingang X(07)	
097	PCC	Impulszähler dA-28 löschen	Impulszähler dA-28 auf 0 zurücksetzen. =>CA-90=03, CA-97…CA-99
098	ECOM	EzCOM aktiv	Aktivieren der RS485-Kommunikation zwischen mehreren P1 (EzCOM, CF-01…CF-38)
099	PRG	EzSQ Pro-gramm-Start	Ausführen des im Umrichter abgelegten EzSQ-Programms. =>UE-02=01
100	HLD	Ausgangs-frequenz festhalten	Aktuelle Ausgangsfrequenz dA-01 festhalten (auch möglich im PID-Regelbetrieb)
101	REN	Startfreigabe	Zusätzliche Startbedingung. Bei REN=OFF während des Betriebs fährt der Umrichter mit der Runterlauframpe auf 0Hz.
102	DISP	Displayver-riegelung	Bedienfeld-Tasten sind verriegelt, Display-Anzeige H01 angewählt.
103	PLA	Impulseingang Spur A	CA-90=00: Impulse an PLA erhöhen den Wert des Impulszählers dA-28; Impulse an PLB verringern den Wert in dA-28. Der Wert dA-28 wird bei Netz-Aus nicht gespeichert. Zurücksetzen auf 0 erfolgt mit Eingang PCC. Siehe CA-97…CA-99, Ausgang PCMP. Verwenden Sie ausschließlich Eingang 7 als Impulseingang B (CA-07=104) und Eingang 8 als Impulseingang A (CA-08=103).
104	PLB	Impulseingang Spur B	
105	EMF	Notbetrieb	Alle eventuell auftretenden Störungen werden automatisch zurück-gesetzt und führen nicht zur Abschaltung der Endstufe. =>PA-01…PA-03, bb-11, bb-12, bb-41
107	COK	Schütz-rückmeldung	Rückmeldung des Netz- oder Motorschützes =>AF120…AF123; Signal 039:CON
108	DTR	Trace-Start	Starten der Tracefunktion =>Ud-01…Ud-60
109	PLZ	Inkremental-geber Z(0)-Impuls	Anschluss für Inkrementalgeber Z(0)-Impuls =>CA-81 Verwenden Sie ausschließlich Eingang 6 zum Anschluss des Z(0)-Impuls (CA-06=109).
110	TCH	Positions-Teach-In	Umschalten von Position-Control auf Speed-Control zum Teachen von Positionen. =>AE-20…AE-50, AE-60

Funktions-nummer	Funktion	Grund-wert	Einstellbereich / Bemerkung	*	Seite
CA-21	**Digitaleingang 1** Schließer/Öffner	00	00: Schließer 01: Öffner Reset (028:RS) ist nur als Schließer möglich.	j	
CA-22	Digitaleingang 2 Schließer/Öffner	00		j	
CA-23	Digitaleingang 3 Schließer/Öffner	00		j	
CA-24	Digitaleingang 4 Schließer/Öffner	00		j	
CA-25	Digitaleingang 5 Schließer/Öffner	00		j	
CA-26	Digitaleingang 6 Schließer/Öffner	00		j	
CA-27	Digitaleingang 7 Schließer/Öffner	00		j	
CA-28	Digitaleingang 8 Schließer/Öffner	00		j	
CA-41	Digitaleingang 1 Reaktionszeit	2ms	0…400ms Reaktionszeit zur Vermeidung von Fehlauslösungen	j	
CA-42	Digitaleingang 2 Reaktionszeit	2ms		j	
CA-43	Digitaleingang 3 Reaktionszeit	2ms		j	
CA-44	Digitaleingang 4 Reaktionszeit	2ms		j	
CA-45	Digitaleingang 5 Reaktionszeit	2ms		j	
CA-46	Digitaleingang 6 Reaktionszeit	2ms		j	
CA-47	Digitaleingang 7 Reaktionszeit	2ms		j	
CA-48	Digitaleingang 8 Reaktionszeit	2ms		j	
CA-55	Determinationszeit Binärsignal	0ms	0…2000ms Determinationszeit für das Abrufen von Sollwerten mit Binärsignal (CF1…CF4, SVC1…SVC4, CP1…CP4)	j	



*n=nicht einstellbar im Betrieb / j=einstellbar im Betrieb

Funktions-nummer	Funktion	Grund-wert	Einstellbereich / Bemerkung	*	Seite
CA-60	**Motorpotentiometer** Ziel	00	00: Frequenzsollwert (AA101=07 oder AA101=01/02/03 und Eingang AHD=ON) 01: PID-Sollwert (AH-07=07 oder AH101= 01/02/03 und Eingang HLD=ON)	j	93
CA-61	Motorpotentiometer Wert speichern	00	00: Wert nicht speichern 01: Wert speichern bei Netz-Aus	j	
CA-62	Motorpotentiometer zurück-setzen mit Eingang UDC	00	00: Auf 0Hz zurücksetzen 01: Auf gespeicherten Wert zurücksetzen (CA-61=01)	j	
CA-64	Motorpotentiometer Hochlaufzeit	30,00s	0,00…3600,00s	j	
CA-66	Motorpotentiometer Runterlaufzeit	30,00s		j	
CA-70	Frequenzsollwertquelle bei Eingang FOP=ON	01	01: Analogeingang Ai1 02: Analogeingang Ai2 07: Bedienfeld (in Ab110/FA-01 eingeben) 08: RS485 (Modbus-RTU) 09: Option 1 12: Pulsfrequenz an Eingang A/B 14: EzSQ-Programm 15. PID-Regler 16: Poti auf Bedienfeld (Option)	j	93
CA-71	Startbefehlquelle bei Eingang FOP=ON	00	00: Digitaleingänge FW / RV 01: Digitaleingänge STA/STP/ F/R (3-Draht) 02: Taste RUN auf Bedienfeld 03: RS485 (Modbus-RTU) 04: Option	j	
CA-72	Reset-Modus	00	00: Reset auf ansteigende Flanke 01: Reset auf absteigende Flanke 02: Reset auf ansteigende Flanke, aktiv nur bei Störung 03: Reset auf absteigende Flanke, aktiv nur bei Störung Erfolgt bei CA-72=00/01 ein Reset während des Betriebs, dann wird der Betrieb unterbrochen und der Motor wird freigeschaltet. Neustart erfolgt gemäß Einstellung in bb-41.	j	93
CA-73	Schutz vor unbeabsichtigtem Start bei Netz-Ein	00	00: Sperre nicht aktiv 01: Sperre aktiv Verhindert das ungewollte Anlaufen, wenn bei Netz-Ein ein Start-Befehl anliegt. =>Störung E013. Startbefehl neu setzen setzt die Störung zurück (siehe Eingangsfunktion 034:USP).	j	
CA-81	**Inkrementalgeber 24V an Eingängen 8/7 (A/B),** Impulse/Umdrehung	512	32…65535 AA124=01: Anschluss der Spur A und B des Gebers erfolgt auf Klemme 8 und 7 am Umrichter.	n	145
CA-82	Inkrementalgeber 24V an Eingängen 8/7 (A/B), Geber-drehrichtung	00	00: Spur A führt 01: Spur B führt	n	

*n=nicht einstellbar im Betrieb / j=einstellbar im Betrieb

Funktions-nummer	Funktion	Grund-wert	Einstellbereich / Bemerkung	*	Seite
CA-83	Inkrementalgeber 24V an Eingängen 8/7 (A/B), Motor-Geber-Untersetzung Zähler	1	1…10000	n	
CA-84	Inkrementalgeber 24V an Eingängen 8/7 (A/B), Motor-Geber-Untersetzung Nenner	1	1…10000	n	
CA-85	Inkrementalgeber 24V an Eingängen 8/7 (A/B), Überwachung	1,0s	0,1…10,0s, bei Unterbrechung: Störung E100 0,0s: Überwachung nicht aktiv	j	
CA-86	Inkrementalgeber 24V an Eingängen 8/7 (A/B), Filter	20ms	0…1000ms	j	
CA-90	Impulseingänge 8/7 (A/B), Ziel	01	00: Eingang 8=Digitaleingang (siehe CA-08). 01: Impulsfrequenzsignal an Klemmen 8 (A), 7 (B) (CA-92…CA-96) 02: Inkrementalgeberrückführung an den Eingängen 8 (A), 7 (B) (SLV, AA121=08) 03: Impulszähler für Signal A/B-90°-phasenverschoben an PLA (A) und PLB (B) (dA-28)	n	45 106 145
CA-91	Impulseingänge 8/7 (A/B), Signalcharakteristik	00	00: A/B-90°-phasenverschoben 01: A-Impulse, B-Richtung 03: A-Impulse	n	45 145
CA-92	**Impulsfrequenzsignal** an den Eingängen 8/7 (A/B), Maximalfrequenz	1,50 kHz	0,05…32,00kHz Diese Impulsfrequenz entspricht… -der Maximalfrequenz Hb105 bei Drehzahlsteuerung -100% Soll- oder Istwert bei PID-Regelung -500% Drehmoment bei Drehmoment-regelung oder Drehmomentbegrenzung	j	158
CA-93	Impulsfrequenzsignal, Filterzeitkonstante	0,10s	0,01…2,00s	j	
CA-94	Impulsfrequenzsignal, Frequenzoffset	0,0%	-100,0…100,0%	j	
CA-95	Impulsfrequenzsignal, Maximalwert	100,0%	0,0…100,0%	j	
CA-96	Impulsfrequenzsignal, Minimalwert	0,0%	0,0…100,0%	j	
CA-97	Impulszählerwert (dA-28) bei dem Ausgang PCMP=ON	0	0…65535	j	106
CA-98	Impulszählerwert (dA-28) bei dem Ausgang PCMP=OFF	0	0…65535	j	
CA-99	Impulszählerwert (dA-28) bei dem dA-28 automatisch auf 0 zurückgesetzt wird	65535	0…65535 Alternativ kann der Wert mit Eingang PCC zurückgesetzt werden.	j	

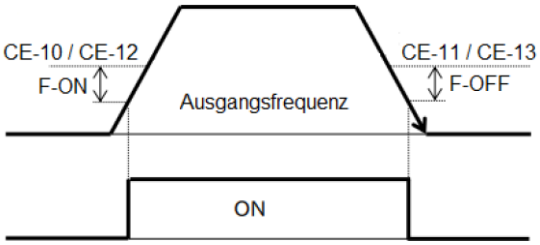
*n=nicht einstellbar im Betrieb / j=einstellbar im Betrieb

Funktions-nummer	Funktion	Grund-wert	Einstellbereich / Bemerkung	*	Seite
Cb-01	**Analogeingang Ai1**, Filterzeitkonstante	16ms	1…500ms	j	158
Cb-03	Analogeingang Ai1, Startwert (z.B. Frequenz)	0,00%	0,00…100,00% Z.B. Frequenz bei Cb-05 (Werkseinstellung 0V/0mA)	j	
Cb-04	Analogeingang Ai1, Endwert (z.B. Frequenz)	100,00%	0,00…100,00% Z.B. Frequenz bei Cb-06 (Werkseinstellung 10V/20mA)	j	
Cb-05	Analogeingang Ai1, Minimalwert (Analogwert)	0,0%	0,0…(Cb-06)% 0% entspricht 0V bzw. 0mA (Cb-08)	j	
Cb-06	Analogeingang Ai1, Maximalwert (Analogwert)	100,0%	(Cb-05)…100,0% 100% entspricht 10V bzw. 20mA (Cb-08)	j	
Cb-07	Analogeingang Ai1, Sollwert bei Werten <Cb-05	01	00: Startwert Cb-03 01: 0%	j	
Cb-08	Analogeingang Ai1, Signal	01	01: 0…10V 02: 0…20mA	j	
Cb-11	**Analogeingang Ai2**, Filterzeitkonstante	16ms	1…500ms	j	158
Cb-13	Analogeingang Ai2, Startwert (z.B. Frequenz)	0,00%	0,00…100,00% Z.B. Frequenz bei Cb-15 (Werkseinstellung 0mA/0V)	j	
Cb-14	Analogeingang Ai2, Endwert (z.B. Frequenz)	100,00%	0,00…100,00% Z.B. Frequenz bei Cb-16 (Werkseinstellung 20mA/10V	j	
Cb-15	Analogeingang Ai2, Minimalwert (Analogwert)	20,0%	0,0…(Cb-16)% 20% entspricht 4mA bzw. 2V (Cb-18)	j	
Cb-16	Analogeingang Ai2, Maximalwert (Analogwert)	100,0%	(Cb-15)…100,0% 100% entspricht 20mA bzw. 10V (Cb-18)	j	
Cb-17	Analogeingang Ai2, Sollwert bei Werten <Cb-15	01	00: Startwert Cb-13 01: 0%	j	
Cb-18	Analogeingang Ai2, Signal	02	01: 0…10V 02: 0…20mA	j	
Cb-30	Analogeingang Ai1, Nullpunktabgleich	0,00%	-100,00…100,0%	j	
Cb-31	Analogeingang Ai1, Endwertabgleich	100,00%	0,00…200,0%	j	
Cb-32	Analogeingang Ai2, Nullpunktabgleich	0,00%	-100,00…100,0%	j	
Cb-33	Analogeingang Ai2, Endwertabgleich	100,00%	0,00…200,0%	j	
Cb-40	Thermistorüberwachung (PTC, Kaltleiter)	00	00: Nicht aktiv 01: Aktiv (PTC, Kaltleiter) -Anschluss an Klemme 5-L -Auslösewert in bb-70 einstellen (Werkseinstellung 3000 Ω)	j	87
Cb-41	Temperatursensor-Abgleich	100,0	0,0…1000,0 Abgleich des in bb-70 eingestellten Auslösewerts.	j	

*n=nicht einstellbar im Betrieb / j=einstellbar im Betrieb

Funktions-nummer	Funktion	Grund-wert	Einstellbereich / Bemerkung	*	Seite
CC-01	**Digitalausgang** 11	001:RUN	Siehe folgende Tabelle	j	
CC-02	Digitalausgang 12	002:FA1		j	
CC-07	Relaiswechselkontakt AL0-AL1-AL2	017:AL		j	

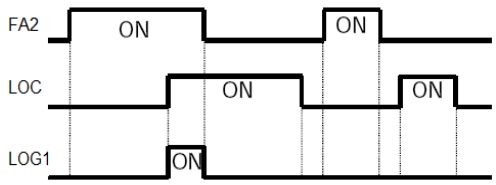
Übersicht Funktionen der Digitalausgänge, CC-01…CC-07

Funktions-code	Symbol	Name	Funktion
000	no	Keine Funktion	---
001	RUN	Betrieb	Signal wenn Spannung am Umrichterausgang anliegt (auch bei DC-Bremse oder Positionierung wenn die Sollposition erreicht wurde)
002	FA1	Frequenzsollwert erreicht	Signal wenn die Ausgangsfrequenz den eingestellten Frequenzsollwert erreicht (dA-01=dA-04).
003	FA2	Frequenz überschritten	Signal wenn die Ausgangsfrequenz (dA-01) im Hochlauf die in CE-10 eingestellte Frequenz und im Runterlauf die in CE-11 eingestellte Frequenz überschreitet.
004	FA3	Frequenz überfahren	Signal wenn die Ausgangsfrequenz (dA-01) im Hochlauf die in CE-10 eingestellte Frequenz und im Runterlauf die in CE-11 eingestellte Frequenz überfährt.
005	FA4	Frequenz überschritten 2	Signal wenn die Ausgangsfrequenz (dA-01) im Hochlauf die in CE-12 eingestellte Frequenz und im Runterlauf die in CE-13 eingestellte Frequenz überschreitet.
006	FA5	Frequenz überfahren 2	Signal wenn die Ausgangsfrequenz (dA-01) im Hochlauf die in CE-12 eingestellte Frequenz und im Runterlauf die in CE-13 eingestellte Frequenz überfährt.  Ausgang FA2 / FA4 F-ON=1% der Endfrequnz Hb105 F-OFF=2% der Endfrequenz Hb105 Bei Hb105=50Hz: F-ON=0,5Hz, F-OFF=1Hz
007	IRDY	FU bereit	FU ist bereit einen Start auszuführen.
008	FWR	Rechtslauf	Rechtslauf aktiv.
009	RVR	Linkslauf	Linkslauf aktiv.
010	FREF	Frequenzsollwertquelle=Bedienfeld	Frequenzsollwert wird im Bedienfeld ein-gegeben.
011	REF	Startbefehlquelle=RUN-Taste auf Bedienfeld	Start erfolgt über die Taste RUN auf dem Bedienfeld.
012	SETM	Einstellungen für Motor 2 aktiv	Mit Digitaleingang SET werden die Einstellungen für Motor 2 angewählt.
016	OPO	Option aktiv	Steuerung über Option aktiv.

Übersicht Einstellmöglichkeiten Funktion CC-01…CC-07

Funktions-code	Symbol	Name	Funktion
017	AL	Störung	Es liegt eine Störung an.
018	MJA	Schwerwiegende Hardwarestörung	Schwerwiegende Hardwarestörung E008, E010, E011, E014, E019, E020.
019	OTQ	Drehmoment überschritten	Das aktuelle Drehmoment überschreitet die in CE120…CE123 eingestellten Grenzwerte.
021	UV	Unterspannung	Die Zwischenkreispannung ist <320VDC.
022	TRQ	Drehmoment-begrenzung aktiv	Die Drehmomentbegrenzung ist aktiv (bA110… bA116, nur im Regelverfahren SLV AA121=08 verfügbar).
023	IPS	Geführter Runterlauf	Geführter Runterlauf bei Netzausfall aktiv (siehe bA-30… bA-38)
024	RNT	Betriebszeit überschritten	Die Betriebszeit dC-22 hat den Wert in CE-36 überschritten.
025	ONT	Netz-Ein-Zeit überschritten	Die Netz-Ein-Zeit dC-24 hat den Wert in CE-36 überschritten.
026	THM	Motor-Überlast-Warnung	Das auf Basis der Eingaben unter bC110…bC225 ermittelte Motorbelastungs-integral dA-42 hat den in CE-30 eingegebenen Wert erreicht. =>Störung E005.
027	THC	Umrichter-Überlast-Warnung	Das Umrichterbelastungsintegral dA-43 hat den in CE-31 eingegebenen Wert erreicht. =>Störung E039.
029	WAC	Kondensator-Lebensdauer-Warnung	Die Lebensdauer der Kondensatoren auf den Platinen ist erreicht. =>dC-16
030	WAF	Lüfter-Lebensdauer-Warnung	Die Lebensdauer der Kühllüfter ist erreicht. =>dC-16
031	FR	Startbefehl	Ein Startbefehl liegt an.
032	OHF	Kühlkörpertemperatur überschritten	Die Kühlkörpertemperatur dC-15 überschreitet den in CE-34 eingegebenen Wert.
033	LOC	Strom unterschritten	Der Motorstrom unterschreitet den in CE102 ein-gegebenen Wert. =>CE101
034	LOC2	Strom unterschritten	Der Motorstrom unterschreitet den in CE103 ein-gegebenen Wert. =>CE101
035	OL	Strom überschritten	Der Motorstrom überschreitet den in CE106 ein-gegebenen Wert. =>CE105
036	OL2	Strom überschritten	Der Motorstrom überschreitet den in CE107 ein-gegebenen Wert. =>CE105
037	BRK	Bremsenfreigabe	Signal zur Freigabe der Motorbremse. =>AF130…AF144, AF230…AF244 =>Eingangsfunktion 037:BOK
038	BER	Bremsenstörung	Bei der Bremsensteuerung ist eine Störung E036 aufgetreten. =>AF130…AF144, AF230…AF244 =>Eingangsfunktion 037:BOK
039	CON	Netz- oder Motorschütz ansteuern	Signal zur Ansteuerung eines Netz- oder Motor-schütz´. =>AF120…AF123, =>Eingangsfunktion 107:COK
040	ZS	Frequenz unterschritten	Die Ausgangsfrequenz dA-01 hat den in CE-33 ein-gegebenen Wert unterschritten.

Übersicht Einstellmöglichkeiten Funktion CC-01…CC-07

Funktions-code	Symbol	Name	Funktion
041	DSE	Drehzahlabweichung überschritten	Die Abweichung zwischen Ausgangsfrequenz dA-12 und tatsächlicher Drehfeldfrequenz (ermittelt mit Inkrementalgeber dA-08) ist größer als bb-83 (bezogen auf die Maximalfrequenz Hb105/Hb215). =>bb-82, bb-84
043	POK	Position erreicht	AA123=02: Die Abweichung zwischen Sollposition FA-20 und Istposition dA-20 ist kleiner AE-04/4. =>AE-05
044	PCMP	Impulszählervergleich	PCMP=ON, wenn dA-28 den in CA-97 eingegebenen Wert überschreitet. PCMP=OFF, wenn dA-28 den in CA-98 eingegebenen Wert überschreitet. =>CA-99
045	OD	PID1-Regelabweichung überschritten	PID1-Regelabweichung db-51 zwischen PID1-Sollwert db-42 und PID1-Istwert db-44 überschreitet den in AH-72 eingegebenen Wert.
046	FBV	PID1-Istwertüberwachung	FBV=OFF, wenn der PID1-Istwert db-44 den in AH-73 eingegebenen Wert überschreitet. FBV=ON, wenn der PID1-Istwert den in AH-74 eingegebenen Wert unterschreitet.
047	OD2	PID2-Regelabweichung überschritten	PID2-Regelabweichung db-56 zwischen PID2-Sollwert FA-36 und PID2-Istwert db-36 überschreitet den in AJ-17 eingegebenen Wert.
048	FBV2	PID2-Istwertüberwachung	FBV2=OFF, wenn der PID2-Istwert db-36 den in AJ-18 eingegebenen Wert überschreitet. FBV2=ON, wenn der PID2-Istwert den in AJ-19 eingegebenen Wert unterschreitet.
049	NDc	RS485-Kommunikation unterbrochen	RS485-Kommunikation unterbrochen.
050	Ai1Dc	Analogsignal an Ai1 unterbrochen	Analogwert an Ai1 liegt zwischen CE-40 und CE-41. In diesem Fall wird der Sollwert in CE-50 verwendet. =>CE-42, CE-51 Beispiel Drahtbruchüberwachung 2…10V-Signal: Ausgang Ai1Dc=ON, wenn Analogsignal an Ai1 <2V: CE-40=20%, CE-41=0%, CE-42=0%, CE-51=01
051	Ai2Dc	Analogsignal an Ai2 unterbrochen	Analogwert an Ai2 liegt zwischen CE-43 und CE-44. In diesem Fall wird der Sollwert in CE-52 verwendet. =>CE-45, CE-53 Beispiel Drahtbruchüberwachung 4…20mA-Signal: Ausgang Ai2Dc=ON, wenn Analogsignal an Ai2 <4mA: CE-43=20%, CE-44=0%, CE-45=0%, CE-53=01
056	WCAi1	Analogsignal an Ai1 vergleichen	Analogwert an Ai1 liegt zwischen CE-40 und CE-41. =>CE-42 (Hysterese)
057	WCAi2	Analogsignal an Ai2 vergleichen	Analogwert an Ai2 liegt zwischen CE-43 und CE-44. =>CE-45 (Hysterese)
062	LOG1	Logische Verknüpfung 1	LOG1…LOG3 ist jeweils das Ergebnis einer logischen Verknüpfung von 2 Funktionen der Digitalausgänge.
063	LOG2	Logische Verknüpfung 2	Beispiel: CC-40=03:FA2, CC-41=33:LOC, CC-42=00:AND
064	LOG3	Logische Verknüpfung 3	 =>CC-40…CC-48

Übersicht Einstellmöglichkeiten Funktion CC-01…CC-07

Funktions-code	Symbol	Name	Funktion
069	MO1	EzSQ-Programm Digital-ausgang Y(00)…Y(06)	Digitalausgänge Y(00)…Y(06) für die Programm-funktion EasySequence. =>UE-01…UE-73, UF-02…UF-64
070	MO2		
071	MO3		
076	EMFC	Notbetrieb aktiv	Notbetrieb aktiv. Alle Störungen werden automatisch zurückgesetzt. =>PA-01…PA-03, bb-11, bb-12, bb-41, Eingang 105:EMF
077	EMBP	Bypass	Ausgang zur Ansteuerung der Bypass-Schütze =>PA-04, PA-05
078	WFT	Warte Startsignal für Tracing	Warte auf Startsignal für Tracefunktion =>Ud-01…Ud-60
079	TRA	Tracing	Tracefunktion ist aktiv =>Ud-01…Ud-60
080	LBK	Niedrige Batteriespannung	Batteriespannung in VOP-Bedienfeld ist niedrig =>UA-09, Störung E042
081	OVS	Netzüberspannung	=>bb-61, bb-62, Störung E015
082	ABU	Max-Grenzwert überschritten	Siehe bE-01…bE-060.
083	ABL	Min-Grenzwert unterschritten	Siehe bE-01…bE-060.
088	FSC	ST1/ST2-Diskrepanz	Siehe Kapitel 6.6 Sicherheitsfunktion STO, Seite 47.
093	SSE	PID-Soft-Start-Störung	PID-Istwert erreicht innerhalb der PID-Soft-Start-Zeit AH-80 nicht den Soft-Start-Grenzwert AH-82.
094	SFM1	ST1-Monitor	SF1M=ON wenn ST1=OFF SF2M=ON wenn ST2=OFF (siehe Seite 59)
095	SFM2	ST2-Monitor	
096	EDM	STO-Status	Siehe Kapitel 6.6 Sicherheitsfunktion STO, Seite 47.
097	WAP	Lebensdauer Endstufe	
098	WAIC	Lebensdauer Eingangsstufe	

Funktions-nummer	Funktion	Grund-wert	Einstellbereich / Bemerkung	*	Seite
CC-11	Digitalausgang 11 Schließer/Öffner	00	00: Schließer 01: Öffner	j	
CC-12	Digitalausgang 12 Schließer/Öffner	00		j	
CC-17	Relaiswechselkontakt AL0-AL1-AL2 Schließer/Öffner	01		j	
CC-20	Digitalausgang 11 Einschaltverzögerung	0,00s	0,00…100,00s	j	
CC-21	Digitalausgang 11 Ausschaltverzögerung	0,00s		j	
CC-22	Digitalausgang 12 Einschaltverzögerung	0,00s		j	
CC-23	Digitalausgang 12 Ausschaltverzögerung	0,00s		j	
CC-32	Relaiswechselkontakt AL0-AL1-AL2 Einschaltverzögerung	0,00s		j	
CC-33	Relaiswechselkontakt AL0-AL1-AL2 Ausschaltverzögerung	0,00s		j	
CC-40	Signal LOG1, Operand 1	000	001:RUN…098:WAIC	j	106
CC-41	Signal LOG1, Operand 2	000	001:RUN…098:WAIC	j	
CC-42	Signal LOG1, Verknüpfung	00	00: AND 01: OR 02: XOR	j	
CC-43	Signal LOG2, Operand 1	000	001:RUN…098:WAIC	j	
CC-44	Signal LOG2, Operand 2	000	001:RUN…098:WAIC	j	
CC-45	Signal LOG2, Verknüpfung	00	00: AND 01: OR 02: XOR	j	
CC-46	Signal LOG3, Operand 1	000	001:RUN…098:WAIC	j	
CC-47	Signal LOG3, Operand 2	000	001:RUN…098:WAIC	j	
CC-48	Signal LOG3, Verknüpfung	00	00: AND 01: OR 02: XOR	j	

*n=nicht einstellbar im Betrieb / j=einstellbar im Betrieb

Funktions-nummer	Funktion	Grund-wert	Einstellbereich / Bemerkung	*	Seite
Cd-01	Ausgang Ao2 wenn Cd-36=03, Signal	00	00: 0…10V-PWM 01: Frequenz	j	45
Cd-02	Ausgang Ao2, wenn Cd-36=03 und Cd-01=01, Maximal-frequenz	2880Hz	0…3600Hz Maximalfrequenz bei maximaler Ausgabe-größe	j	
Cd-03	**PWM/Frequenz-Ausgang Ao2,** Ausgabegröße wenn Cd-36=03	dA-01	dA-01…dA-70 dB-18…dB-64 dC-15 FA-01…FA-36	j	58 159
Cd-04	**Analogausgang Ao1**, Ausgabegröße	dA-01		j	
Cd-05	**Analogausgang Ao2**, Ausgabegröße wenn Cd-36=00	dA-01		j	
Cd-06	Analogausgänge, Bezugspunkt für Steigung	00	00: Offset 01: 0	j	
Cd-10	Analogausgänge, Abgleichmodus	00	00: Nicht aktiv 01: FM/Ao1/Ao2 geben jeweils die Pegel in Cd-15/Cd-25/Cd-35 aus	j	
Cd-11	Ausgang Ao2 wenn Cd-36=03, Filterzeitkonstante	100ms	1…500ms	j	
Cd-12	Ausgang Ao2 wenn Cd-36=03, Datentyp	00	00: Absolut 01: Mit Vorzeichen	j	
Cd-13	Ausgang Ao2 wenn Cd-36=03, Nullpunktabgleich / Offset	0,0%	-100,0…100,0%	j	
Cd-14	Ausgang Ao2 wenn Cd-36=03, Steigung	100,0%	-1000,0…1000,0%	j	
Cd-15	Ausgang Ao2 wenn Cd-36=03, Pegel im Abgleichmodus Cd-10=01	100,0%	-100,0…100,0%	j	
Cd-16	Ausgang Ao2 wenn Cd-36=03 und Cd-03=dA-70, Faktor Impulseingang / Ausgang	1	0,01…100,00	j	
Cd-21	Analogausgang Ao1, Filterzeitkonstante	100ms	1…500ms	j	
Cd-22	Analogausgang Ao1, Datentyp	00	00: Absolut 01: Mit Vorzeichen	j	
Cd-23	Analogausgang Ao1, Nullpunktabgleich / Offset	0,0%	-100,0…100,0%	j	
Cd-24	Analogausgang Ao1, Steigung	100,0%	-1000,0…1000,0%	j	
Cd-25	Analogausgang Ao1, Pegel im Abgleichmodus Cd-10=01	100,0%	-100,0…100,0%	j	
Cd-26	Analogausgang Ao1, Signal	01	01: 0…10V 02: 0…20mA	j	
Cd-31	Analogausgang Ao2, Filterzeitkonstante	100ms	1…500ms	j	
Cd-32	Analogausgang Ao2, Datentyp	00	00: Absolut 01: Mit Vorzeichen	j	
Cd-33	Analogausgang Ao2, Nullpunktabgleich / Offset	20,0%	-100,0…100,0%	j	
Cd-34	Analogausgang Ao2, Steigung	80,0%	-1000,0…1000,0%	j	
Cd-35	Analogausgang Ao2, Pegel im Abgleichmodus Cd-10=01	100,0%	-100,0…100,0%	j	
Cd-36	Ausgang Ao2, Signal	03	01: 0…10V 03: 0…10V-PWM (Cd-01=00) oder Frequenz (Cd-01=01)	j	45

*n=nicht einstellbar im Betrieb / j=einstellbar im Betrieb

Funktions-nummer	Funktion	Grund-wert	Einstellbereich / Bemerkung	*	Seite
CE101	Ausgang Strom unterschritten LOC/LOC2, Modus_Motor 1	01	00: Im Hoch- und Runterlauf sowie im konstanten Betrieb 01: Nur im konstanten Betrieb	j	105
CE102	Ausgang Strom unterschritten LOC, Grenzwert_Motor 1	FU-I_{nenn}	0,0…2,0 x FU-I_{nenn} [A]	j	
CE103	Ausgang Strom unterschritten LOC2, Grenzwert_Motor 1	FU-I_{nenn}		j	
CE105	Ausgang Strom überschritten OL/OL2, Modus_Motor 1	01	00: Im Hoch- und Runterlauf sowie im konstanten Betrieb 01: Nur im konstanten Betrieb	j	105
CE106	Ausgang Strom überschritten OL, Grenzwert_Motor 1	1,15 x FU-I_{nenn}	0,0…2,0 x FU-I_{nenn} [A]	j	
CE107	Ausgang Strom überschritten OL2, Grenzwert_Motor 1	1,15 x FU-I_{nenn}		j	
CE-10	Ausgang Frequenz über-schritten/ überfahren FA2/FA3, Frequenz im Hochlauf	0,00Hz	0,00…590,00Hz	j	104
CE-11	Ausgang Frequenz über-schritten/ überfahren FA2/FA3, Frequenz im Runterlauf	0,00Hz		j	
CE-12	Ausgang Frequenz über-schritten/ überfahren FA4/FA5, Frequenz im Hochlauf	0,00Hz		j	
CE-13	Ausgang Frequenz über-schritten/ überfahren FA4/FA5, Frequenz im Runterlauf	0,00Hz		j	
CE120	Ausgang Drehmoment über-schritten OTQ, Grenzwert Rechtslauf motorisch_Motor 1	100,0%	0,0…500,0%	j	105
CE121	Ausgang Drehmoment über-schritten OTQ, Grenzwert Linkslauf generatorisch_Motor 1	100,0%		j	
CE122	Ausgang Drehmoment überschritten OTQ, Grenzwert Linkslauf motorisch_Motor 1	100,0%		j	
CE123	Ausgang Drehmoment über-schritten OTQ, Grenzwert Rechtslauf generatorisch_Motor 1	100,0%		j	
CE124	Ausgang Drehmoment überschritten/unterschritten. Modus	01	00: Im Hoch- und Runterlauf sowie im konstanten Betrieb 01: Nur im konstanten Betrieb	j	
CE125	Ausgang Drehmoment überschritten/unterschritten	01	00: Drehmoment überschritten 01: Drehmoment unterschritten	j	
CE-30	Ausgang Motor-Überlast THM, Grenzwert	80,00%	0,00…100,00% THM=ON wenn das Motorbelastungsintegral dA-42 den in CE-30 eingestellten Wert überschreitet.	j	105
CE-31	Ausgang Umrichter-Überlast THC / Warnmeldung ALT, Grenzwert	80,00%	0,00…100,00% THC=ON / Warnmeldung, wenn das Umrichterbelastungsintegral dA-43 den in CE-31 eingestellten Wert überschreitet.	j	105
CE-33	Ausgang Frequenz unterschritten ZS, Grenzwert	0,50Hz	0,00…100,00Hz ZS=ON, wenn die Ausgangsfrequenz dA-01 den in CE-33 eingestellten Wert unterschreitet.	j	105
CE-34	Ausgang Kühlkörpertemperatur überschritten OHF, Grenzwert	120°C	0…200°C OHF=ON, wenn die Kühlkörpertemperatur dC-15 den in CE-34 eingestellten Wert erreicht.	j	105

*n=nicht einstellbar im Betrieb / j=einstellbar im Betrieb

Funktions-nummer	Funktion	Grund-wert	Einstellbereich / Bemerkung	*	Seite
CE-36	Ausgang Betriebszeit/Netz-Ein-Zeit RNT/ONT überschritten, Grenzwert	0Std	0…100.000Std RNT/ONT=ON, wenn die Betriebszeit dC-42 bzw. die Netz-Ein-Zeit dC-44 den in CE-35 eingestellten Wert erreicht.	j	105
CE-40	Ausgang Ai1Dc/WCAi1 oberer Grenzwert	100%	0…100%	j	106
CE-41	Ausgang Ai1Dc/WCAi1 unterer Grenzwert	0%	0…100%	j	
CE-42	Ausgang Ai1Dc/WCAi1 Hysterese	0%	0…10%	j	
CE-43	Ausgang Ai2Dc/WCAi2 oberer Grenzwert	100%	0…100%	j	
CE-44	Ausgang Ai2Dc/WCAi2 unterer Grenzwert	0%	0…100%	j	
CE-45	Ausgang Ai2Dc/WCAi2 Hysterese	0%	0…10%	j	
CE-50	Ai1-Wert bei CE-51=01/02	0%	0…100%	j	
CE-51	Ausgang Ai1Dc	00	00: Nicht aktiv 01: Ai1Dc=ON innerhalb Bereich CE-40/CE-41 (wie WCAi1) 02: Ai1Dc=ON ausserhalb CE-40/CE-41	j	
CE-52	Ai2-Wert bei CE-53=01/02	0%	0…100%	j	
CE-53	Ausgang Ai2Dc	00	00: Nicht aktiv 01: Ai2Dc=ON innerhalb Bereich CE-43/CE-44 (wie WCAi2) 02: Ai2Dc=ON ausserhalb CE-43/CE-44	j	
CE-60	Ausgang Frequenz, Filter	20ms	0…2000ms	j	
CE-61	Ausgang Strom, Filter	300ms	0…2000ms	j	
CE-62	Ausgang Drehmoment, Filter	100ms	0…2000ms	j	
CE201	*Ausgang Strom unterschritten LOC/LOC2, Modus_Motor 2*	*01*	*00: Im Hoch- und Runterlauf sowie im konstanten Betrieb* *01: Nur im konstanten Betrieb*	*j*	*105*
CE202	*Ausgang Strom unterschritten LOC, Grenzwert_Motor 2*	*FU-I_{nenn}*	*0,0…2,0 x FU-I_{nenn} (ND)*	*j*	
CE203	*Ausgang Strom unterschritten LOC2, Grenzwert_Motor 2*	*FU-I_{nenn}*		*j*	
CE205	*Ausgang Strom überschritten OL/OL2, Modus_Motor 2*	*01*	*00: Im Hoch- und Runterlauf sowie im konstanten Betrieb* *01: Nur im konstanten Betrieb*	*j*	*105*
CE206	*Ausgang Strom überschritten OL, Grenzwert_Motor 2*	*FU-I_{nenn}*	*0,0…2,0 x FU-I_{nenn} (ND)*	*j*	
CE207	*Ausgang Strom überschritten OL2, Grenzwert_Motor 2*	*FU-I_{nenn}*		*j*	
CE220	*Ausgang Drehmoment überschritten OTQ, Grenzwert Rechtslauf motorisch_Motor 2*	*100,0%*	*0,0…500,0%*	*j*	*105*
CE221	*Ausgang Drehmoment überschritten OTQ, Grenzwert Linkslauf generatorisch_Motor 2*	*100,0%*		*j*	
CE222	*Ausgang Drehmoment überschritten OTQ, Grenzwert Linkslauf motorisch_Motor 2*	*100,0%*		*j*	
CE223	*Ausgang Drehmoment überschritten OTQ, Grenzwert Rechtslauf generatorisch_Motor 2*	*100,0%*		*j*	
CE224	*Ausgang Drehmoment überschritten/unterschritten. Modus*	*01*	*00: Im Hoch- und Runterlauf sowie im konstanten Betrieb* *01: Nur im konstanten Betrieb*	*j*	
CE225	*Ausgang Drehmoment überschritten/unterschritten*	*01*	*00: Drehmoment überschritten* *01: Drehmoment unterschritten*	*j*	

*n=nicht einstellbar im Betrieb / j=einstellbar im Betrieb

Funktions-nummer	Funktion	Grund-wert	Einstellbereich / Bemerkung	*	Seite
CF-01	**RS485 (Modbus-RTU)**, Baudrate	05: 9600 bps	03: 2400bps 04: 4800bps 05: 9600bps 06: 19.200bps 07: 38.400bps 08: 57.600bps 09: 76.800bps 10: 115.200bps	j	
CF-02	RS485, Adresse	1	1…247	j	
CF-03	RS485, Parität	00	00: Keine Parität 01: Gerade Parität 02: Ungerade Parität	j	
CF-04	RS485, Stoppbits	01	01: 1 Stoppbit 02: 2 Stoppbits	j	
CF-05	RS485, Verhalten bei Kommunikationsstörung	02	00: Störmeldung 01: Runterlauf, Störmeldung 02: Störung ignorieren 03: Motorfreilauf 04: Runterlauf	j	
CF-06	RS485, Kommunikation-Time-Out	0,00s	0,00…100,00s	j	
CF-07	RS485, Kommunikation-Wartezeit	2ms	0…1000ms	j	
CF-08	RS485, Kommunikation	01	01: Modbus-RTU 02: EzCOM 03: EzCOM-Administrator	j	
CF-11	RS485, Einheiten	00	00: Strom- und Spannungswerte werden in [A] bzw. [V] angegeben 01: Strom- und Spannungswerte werden in [%] angegeben	n	
CF-12	RS485, Endian	00	00: Big Endian 01: Little Endian 02: Special Endian	j	
CF-20	RS485, EzCOM-Startadresse	1	1…8	n	
CF-21	RS485, EzCOM-Endadresse	1	1…8	n	
CF-22	RS485, EzCOM-Starttrigger	00	00: Eingang ECOM 01: Netz-Ein	n	
CF-23	RS485, EzCOM Datensätze	5	1…5	j	
CF-24	RS485, EzCOM Zieladresse 1	1	1…247	j	
CF-25	RS485, EzCOM Zielregister 1	0000	0000…FFFF	j	
CF-26	RS485, EzCOM Quellregister 1	0000	0000…FFFF	j	
CF-27	RS485, EzCOM Zieladresse 2	2	1…247	j	
CF-28	RS485, EzCOM Zielregister 2	0000	0000…FFFF	j	
CF-29	RS485, EzCOM Quellregister 2	0000	0000…FFFF	j	
CF-30	RS485, EzCOM Zieladresse 3	3	1…247	j	
CF-31	RS485, EzCOM Zielregister 3	0000	0000…FFFF	j	
CF-32	RS485, EzCOM Quellregister 3	0000	0000…FFFF	j	
CF-33	RS485, EzCOM Zieladresse 4	4	1…247	j	
CF-34	RS485, EzCOM Zielregister 4	0000	0000…FFFF	j	
CF-35	RS485, EzCOM Quellregister 4	0000	0000…FFFF	j	
CF-36	RS485, EzCOM Zieladresse 5	5	1…247	j	
CF-37	RS485, EzCOM Zielregister 5	0000	0000…FFFF	j	
CF-38	RS485, EzCOM Quellregister 5	0000	0000…FFFF	j	
CF-50	USB-Adresse	1	1…247	n	

*n=nicht einstellbar im Betrieb / j=einstellbar im Betrieb

Funktions-nummer	Funktion	Grund-wert	Einstellbereich / Bemerkung	*	Seite
CF-61	Anzeige Ausgangsstrom, Filter	300ms	0…1000ms	j	
CF-62	Anzeige Drehmoment, Filter	100ms	0…1000ms	j	
CF-63	Anzeige Ausgangsspannung, Filter	100ms	0…1000ms	j	
CF-64	Anzeige Eingangsleistung/ Ausgangsleistung, Filter	400ms	0…1000ms	j	

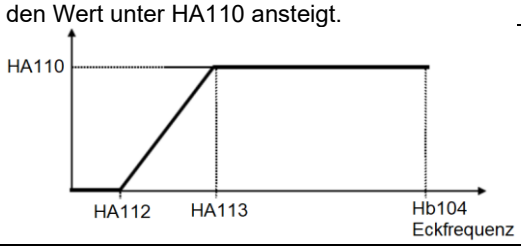
*n=nicht einstellbar im Betrieb / j=einstellbar im Betrieb

Funktions-nummer	Funktion	Grund-wert	Einstellbereich / Bemerkung	*	Seite
CG-01	Modbus-Mapping	00	00: Modbus-Mapping nicht freigegeben 01: Modbus Mapping freigegeben	j	
CG-11	External Register 1	0	0…FFFF	j	
CG-12	External Register 2	0	0…FFFF	j	
CG-13	External Register 3	0	0…FFFF	j	
CG-14	External Register 4	0	0…FFFF	j	
CG-15	External Register 5	0	0…FFFF	j	
CG-16	External Register 6	0	0…FFFF	j	
CG-17	External Register 7	0	0…FFFF	j	
CG-18	External Register 8	0	0…FFFF	j	
CG-19	External Register 9	0	0…FFFF	j	
CG-20	External Register 10	0	0…FFFF	j	
CG-31	External Register 1, Format	00	00: Wort ohne Vorzeichen 01: Wort mit Vorzeichen	j	
CG-32	External Register 2, Format	00	00: Wort ohne Vorzeichen 01: Wort mit Vorzeichen	j	
CG-33	External Register 3, Format	00	00: Wort ohne Vorzeichen 01: Wort mit Vorzeichen	j	
CG-34	External Register 4, Format	00	00: Wort ohne Vorzeichen 01: Wort mit Vorzeichen	j	
CG-35	External Register 5, Format	00	00: Wort ohne Vorzeichen 01: Wort mit Vorzeichen	j	
CG-36	External Register 6, Format	00	00: Wort ohne Vorzeichen 01: Wort mit Vorzeichen	j	
CG-37	External Register 7, Format	00	00: Wort ohne Vorzeichen 01: Wort mit Vorzeichen	j	
CG-38	External Register 8, Format	00	00: Wort ohne Vorzeichen 01: Wort mit Vorzeichen	j	
CG-39	External Register 9, Format	00	00: Wort ohne Vorzeichen 01: Wort mit Vorzeichen	j	
CG-40	External Register 10, Format	00	00: Wort ohne Vorzeichen 01: Wort mit Vorzeichen	j	
CG-51	External Register 1, Skaling	1,000	0,001…65,535	j	
CG-52	External Register 2, Skaling	1,000	0,001…65,535	j	
CG-53	External Register 3, Skaling	1,000	0,001…65,535	j	
CG-54	External Register 4, Skaling	1,000	0,001…65,535	j	
CG-55	External Register 5, Skaling	1,000	0,001…65,535	j	
CG-56	External Register 6, Skaling	1,000	0,001…65,535	j	
CG-57	External Register 7, Skaling	1,000	0,001…65,535	j	
CG-58	External Register 8, Skaling	1,000	0,001…65,535	j	
CG-59	External Register 9, Skaling	1,000	0,001…65,535	j	
CG-60	External Register 10, Skaling	1,000	0,001…65,535	j	
CG-71	Internal Register 1	0	0…FFFF	j	
CG-72	Internal Register 2	0	0…FFFF	j	
CG-73	Internal Register 3	0	0…FFFF	j	
CG-74	Internal Register 4	0	0…FFFF	j	
CG-75	Internal Register 5	0	0…FFFF	j	
CG-76	Internal Register 6	0	0…FFFF	j	
CG-77	Internal Register 7	0	0…FFFF	j	
CG-78	Internal Register 8	0	0…FFFF	j	
CG-79	Internal Register 9	0	0…FFFF	j	
CG-80	Internal Register 10	0	0…FFFF	j	

*n=nicht einstellbar im Betrieb / j=einstellbar im Betrieb

Funktions-nummer	Funktion	Grund-wert	Einstellbereich / Bemerkung		*	Seite
CH-01	Sync Funktion 1 Digitaleingänge	000	000: no…110:TCH	Synchronisieren von Funktionen der Digitalausgänge (siehe Seite 104) auf Funktionen der Digitaleingänge (siehe Seite 91) ohne Verwendung der tatsächlichen Digitalaus- und -eingänge.	j	164
CH-02	Sync Funktion 2 Digitaleingänge	000	000: no…110:TCH		j	
CH-03	Sync Funktion 3 Digitaleingänge	000	000: no…110:TCH		j	
CH-04	Sync Funktion 4 Digitaleingänge	000	000: no…110:TCH		j	
CH-05	Sync Funktion 5 Digitaleingänge	000	000: no…110:TCH		j	
CH-06	Sync Funktion 6 Digitaleingänge	000	000: no…110:TCH		j	
CH-11	Sync Funktion 1 Digitalausgänge	000	000: no…098:WAIC		j	
CH-12	Sync Funktion 2 Digitalausgänge	000	000: no…098:WAIC		j	
CH-13	Sync Funktion 3 Digitalausgänge	000	000: no…098:WAIC		j	
CH-14	Sync Funktion 4 Digitalausgänge	000	000: no…098:WAIC		j	
CH-15	Sync Funktion 5 Digitalausgänge	000	000: no…098:WAIC		j	
CH-16	Sync Funktion 6 Digitalausgänge	000	000: no…098:WAIC		j	
CH-21	Sync Funktion 1 Digitaleingänge Schließer / Öffner	00	00: Schließer 01: Öffner		j	
CH-22	Sync Funktion 2 Digitaleingänge Schließer / Öffner	00	00: Schließer 01: Öffner		j	
CH-23	Sync Funktion 3 Digitaleingänge Schließer / Öffner	00	00: Schließer 01: Öffner		j	
CH-24	Sync Funktion 4 Digitaleingänge Schließer / Öffner	00	00: Schließer 01: Öffner		j	
CH-25	Sync Funktion 5 Digitaleingänge Schließer / Öffner	00	00: Schließer 01: Öffner		j	
CH-26	Sync Funktion 6 Digitaleingänge Schließer / Öffner	00	00: Schließer 01: Öffner		j	
CH-30	Sync Funktion 1 Digitaleingänge Einschaltverzögerung	0,00	0,00…100,00s		j	
CH-31	Sync Funktion 2 Digitaleingänge Einschaltverzögerung	0,00	0,00…100,00s		j	
CH-32	Sync Funktion 3 Digitaleingänge Einschaltverzögerung	0,00	0,00…100,00s		j	
CH-33	Sync Funktion 4 Digitaleingänge Einschaltverzögerung	0,00	0,00…100,00s		j	
CH-34	Sync Funktion 5 Digitaleingänge Einschaltverzögerung	0,00	0,00…100,00s		j	
CH-35	Sync Funktion 6 Digitaleingänge Einschaltverzögerung	0,00	0,00…100,00s		j	
CH-36	Sync Funktion 1 Digitaleingänge Ausschaltverzögerung	0,00	0,00…100,00s		j	
CH-37	Sync Funktion 2 Digitaleingänge Ausschaltverzögerung	0,00	0,00…100,00s		j	
CH-38	Sync Funktion 3 Digitaleingänge Ausschaltverzögerung	0,00	0,00…100,00s		j	
CH-39	Sync Funktion 4 Digitaleingänge Ausschaltverzögerung	0,00	0,00…100,00s		j	
CH-40	Sync Funktion 5 Digitaleingänge Ausschaltverzögerung	0,00	0,00…100,00s		j	
CH-41	Sync Funktion 6 Digitaleingänge Ausschaltverzögerung	0,00	0,00…100,00s		j	

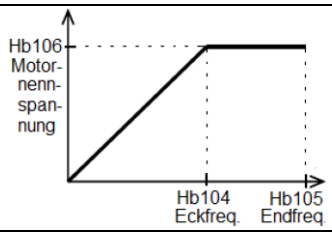
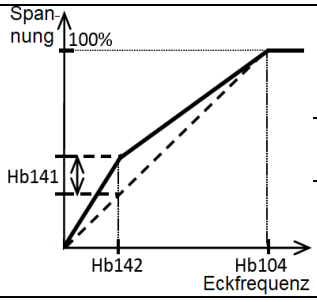
*n=nicht einstellbar im Betrieb / j=einstellbar im Betrieb

Funktions-nummer	Funktion	Grund-wert	Einstellbereich / Bemerkung	*	Seite
HA-01	**Autotuning Motordaten**	00	00: Inaktiv 01: Statisches Autotuning - Motor dreht nicht; **Asynchronmotor:** ermittelt wird R1, R2, L (Hb110, Hb112, Hb114) **Synchron-PM-Motor**: ermittelt wird R1, Ld, Lq (Hd110, Hd112, Hd114) 02: Dynamisches Autotuning (Motor wird bis auf 80% der Eckfrequenz beschleunigt, Motor muss unbelastet sein), ermittelt wird R1, R2, L, I_0, J (Hb110, Hb112, Hb114, Hb116, Hb118)	n	135
HA-02	Autotuning Start-Befehl	00	00: RUN-Taste 01: Gemäß Einstellung in AA111/AA211	n	
HA110	Stabilisierungskonstante _Motor 1	100%	0…1000% Empfehlung bei Antrieben mit großen Massenträgheitsmomenten, bei Mehrmotoren-Betrieb oder wenn Motorleistung>FU-Leistung: Wert verringern	j	
HA112	Stabilisierungskonstante Endfrequenz_Motor 1	30%	0…100% Eckfrequenz Hb104 H112 und H113 legt den Frequenzbereich fest, in dem die Stabilisierungskonstante von 0 auf den Wert unter HA110 ansteigt.	n	
HA113	Stabilisierungskonstante Startfrequenz_Motor 1	10%		n	
HA115	Verstärkung Drehzahlregler _Motor 1	100%	0…1000% Größere Werte verringern die Ansprech-zeit des Drehzahlreglers (AA121=08).	j	
HA120	Umschaltung Drehzahl-reglerparameter ASR_Motor 1	00	00: Aktivierung der Regelparameter HA128…130 mit Eingang CAS=ON 01: Regelparameter sind abhängig von der Frequenz	j	
HA121	Umschaltzeit Drehzahl-reglerparameter ASR_Motor 1	100ms	0…10.000ms	j	
HA122	Umschaltfrequenz 1 Drehzahl-reglerparameter ASR_Motor 1	0,00Hz	0,00…590,00Hz	j	
HA123	Umschaltfrequenz 2 Drehzahl-reglerparameter ASR_Motor 1	0,00Hz	0,00…590,00Hz	j	
HA124	Umschaltfrequenz 3 Drehzahl-reglerparameter ASR_Motor 1	0,00Hz	0,00…590,00Hz	j	
HA125	Drehzahlregler ASR PI-Regler, P-Anteil 1_Motor 1	100,0%	0,0…1000,0%	j	
HA126	Drehzahlregler ASR PI-Regler, I-Anteil 1_Motor 1	100,0%	0,0…1000,0%	j	
HA127	Drehzahlregler ASR P-Regler, P-Anteil 1_Motor 1	100,0%	0,0…1000,0%	j	
HA128	Drehzahlregler ASR PI-Regler, P-Anteil 2_Motor 1	100,0%	0,0…1000,0%	j	
HA129	Drehzahlregler ASR PI-Regler, I-Anteil 2_Motor 1	100,0%	0,0…1000,0%	j	
HA130	Drehzahlregler ASR P-Regler, P-Anteil 2_Motor 1	100,0%	0,0…1000,0%	j	
HA131	Drehzahlregler ASR PI-Regler, P-Anteil 3_Motor 1	100,0%	0,0…1000,0%	j	

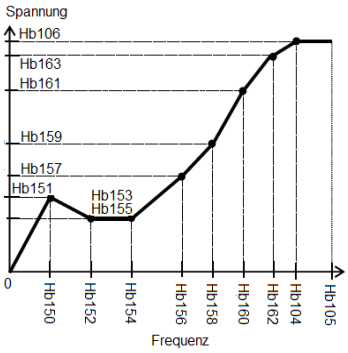
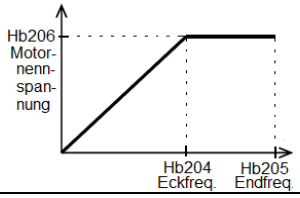
*n=nicht einstellbar im Betrieb / j=einstellbar im Betrieb

Funktions-nummer	Funktion	Grund-wert	Einstellbereich / Bemerkung	*	Seite
HA132	Drehzahlregler ASR PI-Regler, I-Anteil 3_Motor 1	100,0%	0,0…1000,0%	j	
HA133	Drehzahlregler ASR PI-Regler, P-Anteil 4_Motor 1	100,0%	0,0…1000,0%	j	
HA134	Drehzahlregler ASR PI-Regler, I-Anteil 4_Motor 1	100,0%	0,0…1000,0%	j	
HA181	Motorleitungslänge_Motor 1	10	5…20	j	
HA210	*Stabilisierungskonstante Asynchronmotor_Motor 2*	*100%*	*0…1000%* *Empfehlung bei Antrieben mit großen Massenträgheitsmomenten, bei Mehr-motoren-Betrieb oder wenn Motor-leistung>FU-Leistung: Wert verringern*	*j*	
HA212	*Stabilisierungskonstante Endfrequenz_Motor 2*	*30%*	*0…100% Eckfrequenz Hb204* *H212 und H213 legt den Frequenzbereich fest, in dem die Stabilisierungskonstante von 0 auf den Wert unter HA210 ansteigt (siehe HA110…HA113)*	*n*	
HA213	*Stabilisierungskonstante Startfrequenz_Motor 2*	*10%*		*n*	
HA215	*Verstärkung Drehzahlregler Vektorregelung Asynchronmotor_Motor 2*	*100%*	*0…1000%* *Größere Werte verringern die Ansprechzeit des Drehzahlreglers bei Vektorregelung. (AA121=08)*	*j*	
HA220	*Umschaltung Drehzahl-reglerparameter ASR_Motor 2*	*00*	*00: Aktivierung der Regelparameter HA228, HA229, HA230 mit Eingang 064:CAS= ON* *01: Regelparameter sind abhängig von der Frequenz HA222…HA224.*	*j*	
HA221	*Umschaltzeit Drehzahl-reglerparameter ASR_Motor 2*	*100ms*	*0…10.000ms*	*j*	
HA222	*Umschaltfrequenz 1 Drehzahl-reglerparameter ASR_Motor 2*	*0,00Hz*	*0,00…590,00Hz*	*j*	
HA223	*Umschaltfrequenz 2 Drehzahl-reglerparameter ASR_Motor 2*	*0,00Hz*	*0,00…590,00Hz*	*j*	
HA224	*Umschaltfrequenz 3 Drehzahl-reglerparameter ASR_Motor 2*	*0,00Hz*	*0,00…590,00Hz*	*j*	
HA225	*Drehzahlregler ASR PI-Regler, P-Anteil 1_Motor 2*	*100,0%*	*0,0…1000,0%*	*j*	
HA226	*Drehzahlregler ASR PI-Regler, I-Anteil 1_Motor 2*	*100,0%*	*0,0…1000,0%*	*j*	
HA227	*Drehzahlregler ASR P-Regler, P-Anteil 1_Motor 2*	*100,0%*	*0,0…1000,0%*	*j*	
HA228	*Drehzahlregler ASR PI-Regler, P-Anteil 2_Motor 2*	*100,0%*	*0,0…1000,0%*	*j*	
HA229	*Drehzahlregler ASR PI-Regler, I-Anteil 2_Motor 2*	*100,0%*	*0,0…1000,0%*	*j*	
HA230	*Drehzahlregler ASR P-Regler, P-Anteil 2_Motor 2*	*100,0%*	*0,0…1000,0%*	*j*	
HA231	*Drehzahlregler ASR PI-Regler, P-Anteil 3_Motor 2*	*100,0%*	*0,0…1000,0%*	*j*	
HA232	*Drehzahlregler ASR PI-Regler, I-Anteil 3_Motor 2*	*100,0%*	*0,0…1000,0%*	*j*	
HA233	*Drehzahlregler ASR PI-Regler, P-Anteil 4_Motor 2*	*100,0%*	*0,0…1000,0%*	*j*	
HA234	*Drehzahlregler ASR PI-Regler, I-Anteil 4_Motor 2*	*100,0%*	*0,0…1000,0%*	*j*	
HA281	*Motorleitungslänge _Motor 2*	*10*	*5…20*	*j*	

*n=nicht einstellbar im Betrieb / j=einstellbar im Betrieb

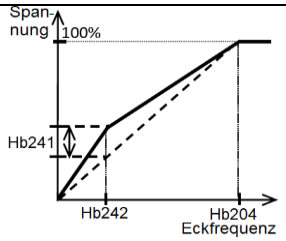
Funktions-nummer	Funktion	Grund-wert	Einstellbereich / Bemerkung	*	Seite
Hb102	**Motornennleistung** _Motor 1	FU-Leistung	0,01… 30,00kW Die Einstellwerte für Motornennleistung Hb102 und Motorpolzahl Hb103 bestimmen die Motorkonstanten Hb110…Hb118.	n	137
Hb103	Motorpolzahl_Motor 1	01: 4pol	00…23 (2pol…48pol)	n	
Hb104	Eckfrequenz_Motor 1	50,00Hz	10,00Hz… Hb105 	n	
Hb105	Endfrequenz_Motor 1	50,00Hz	Hb104… 590,00Hz	n	
Hb106	Motornennspannung_Motor 1	400V	1…1000V	n	
Hb108	Motornennstrom_Motor 1	Abhängig vom Wert in Hb102 und Hb103. Hb102-Grundwert ist abhängig vom FU-Typ.	0,01…10.000A Einstellwert für Motorüberlastüberwachung: bC110	n	
Hb110	Motorkonstante R_1_Motor 1		0,000001… 1000Ω Statisches Autotuning HA-01=01 erfasst Hb110 …Hb114. Dynamisches Autotuning HA-01=02 erfasst Hb110…Hb118. Die Motorkonstanten können auch direkt eingegeben werden, wenn sie vom Motorhersteller angegeben werden.	n	
Hb112	Motorkonstante R_2_Motor 1		0,000001… 1000Ω	n	
Hb114	Motorkonstante L_Motor 1		0,000001… 1000mH	n	
Hb116	Motorkonstante I_0_Motor 1		0,01…10000,00 A	n	
Hb118	Motorkonstante J_Motor 1		0,00001… 10000kgm²	n	
Hb130	Startfrequenz_Motor 1	0,50Hz	0,01…10,00Hz	j	
Hb131	Startfrequenz_Zeitkonstante Spannungsverstellung _Motor 1	12ms	0…2000ms Zeit in der die Spannung auf den zugeordneten Spannungswert der Startfrequenz angehoben wird.	j	
Hb140	**Manueller Boost**, Modus_Motor 1	01	00: Nicht aktiv 01: Aktiv 02: Nur Rechtslauf 03: Nur Linkslauf 	n	137
Hb141	Manueller Boost, Wert _Motor 1	0,0%	0,0…20,0%	j	
Hb142	Manueller Boost, % Eckfrequenz_Motor 1	0,0%	0,0…50,0%	j	
Hb145	Energiesparbetrieb_Motor 1	00	00: Energiesparbetrieb nicht aktiv 01: Energiesparbetrieb aktiv (nur verfügbar im Regelverfahren U/f-Kennlinie, AA121=00/01/02)	n	
Hb146	Energiesparbetrieb, Zeitkonstante_Motor 1	50	0…100 **Wert** / **Reaktion** / **Genauigkeit** 0 — langsam — hoch ↕ ↕ ↕ 100 — schnell — gering	j	

*n=nicht einstellbar im Betrieb / j=einstellbar im Betrieb

Funktions-nummer	Funktion	Grund-wert	Einstellbereich / Bemerkung		*	Seite
Hb150	**U/f-Kennlinie frei einstellbar**, Frequenz 1_Motor 1	0,00Hz	0,00… Hb152	Die U/f-Kennlinie frei einstellbar bietet zwischen den Punkten 0Hz/0V und der Eckfrequenz Hb104 7 frei einstellbare U/f-Stützpunkte. Aktivieren der U/f-Kennlinie, frei einstellbar mit AA121=02 oder AA121=06 (mit Geber).  Bei der Eingabe der Werte muss stets mit der größten Frequenz bzw. mit der Endfrequenz angefangen werden.	n	139
Hb151	U/f-Kennlinie frei einstellbar, Spannung 1_Motor 1	0,0V	0,0… 1000,0V		n	
Hb152	U/f-Kennlinie frei einstellbar, Frequenz 2_Motor 1	0,00Hz	Hb150… Hb154		n	
Hb153	U/f-Kennlinie frei einstellbar, Spannung 2_Motor 1	0,0V	0,0… 1000,0V		n	
Hb154	U/f-Kennlinie frei einstellbar, Frequenz 3_Motor 1	0,00Hz	Hb152… Hb156		n	
Hb155	U/f-Kennlinie frei einstellbar, Spannung 3_Motor 1	0,0V	0,0… 1000,0V		n	
Hb156	U/f-Kennlinie frei einstellbar, Frequenz 4_Motor 1	0,00Hz	Hb154… Hb158		n	
Hb157	U/f-Kennlinie frei einstellbar, Spannung 4_Motor 1	0,0V	0,0… 1000,0V		n	
Hb158	U/f-Kennlinie frei einstellbar, Frequenz 5_Motor 1	0,00Hz	Hb156… Hb160		n	
Hb159	U/f-Kennlinie frei einstellbar, Spannung 5_Motor 1	0,0V	0,0… 1000,0V		n	
Hb160	U/f-Kennlinie frei einstellbar, Frequenz 6_Motor 1	0,00Hz	Hb158… Hb162		n	
Hb161	U/f-Kennlinie frei einstellbar, Spannung 6_Motor 1	0,0V	0,0… 1000,0V		n	
Hb162	U/f-Kennlinie frei einstellbar, Frequenz 7_Motor 1	0,00Hz	Hb160… Hb104		n	
Hb163	U/f-Kennlinie frei einstellbar, Spannung 7_Motor 1	0,0V	0,0… 1000,0V		n	
Hb170	Drehzahlrückführung, Schlupfkompensation, P-Anteil_Motor 1	100%	0…1000%	Optimierung der Schlupf-kompensation bei Drehzahl-rückführung AA124=01	j	145
Hb171	Drehzahlrückführung, Schlupfkompensation, I-Anteil_Motor 1	100%	0…1000%		j	
Hb180	Regelverfahren U/f-Kennlinie, Spannungsverstärkung_Motor 1	100%	0…255%		j	
Hb202	*Motornennleistung_Motor 2*	*FU-Leistung*	*0,01… 160,00kW / 500,00kW*	*Die Einstellwerte für Motornennleistung Hb202 und Motorpolzahl Hb203 bestimmen die Motordaten in Hb210… Hb218.*	*n*	
Hb203	*Motorpolzahl_Motor 2*	*01: 4pol*	*00…23 (2pol…48pol)*		*n*	
Hb204	*Eckfrequenz_Motor 2*	*50,00Hz*	*10,00…590,00Hz*	 	*n*	
Hb205	*Endfrequenz_Motor 2*	*50,00Hz*	*50,00…590,00Hz*		*n*	
Hb206	*Motornennspannung_Motor 2*	*400V*	*1…1000V*		*n*	
Hb208	*Motornennstrom_Motor 2*	*FU-I_{nenn}*	*0,01…10.000A* *Einstellwert für Motorüberlast: bC210*		*n*	
Hb210	*Motorkonstante R_1_Motor 2*	*Abhängig vom Wert in Hb202 und Hb203. Hb202-Grundwert ist abhängig vom FU-Typ*	*0,000001…1000Ω*	*Statisches Autotuning HA-01=01 erfasst Hb210 …Hb214. Dynamisches Autotuning HA-01=02 erfasst Hb210…Hb218. Die Motor-konstanten können auch direkt eingegeben werden, wenn sie z.B. vom Motorhersteller angegeben werden.*	*n*	
Hb212	*Motorkonstante R_2_Motor 2*		*0,000001…1000Ω*		*n*	
Hb214	*Motorkonstante L_Motor 2*		*0,000001…1000mH*		*n*	
Hb216	*Motorkonstante I_0_Motor 2*		*0,01…10000,00A*		*n*	
Hb218	*Motorkonstante J_Motor 2*		*0,00001…10000kgm²*		*n*	
Hb230	*Startfrequenz_Motor 2*	*0,50Hz*	*0,10…10,00Hz*		*j*	

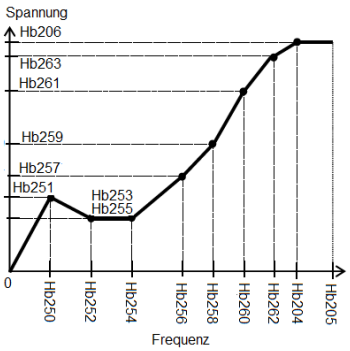
*n=nicht einstellbar im Betrieb / j=einstellbar im Betrieb

Funktions-nummer	Funktion	Grund-wert	Einstellbereich / Bemerkung	*	Seite
Hb231	Startfrequenz_Zeitkonstante Spannungsverstellung_Motor 2	36ms	0…2000ms Zeit in der die Spannung auf den zugeordneten Spanungswert der Startfrequenz angehoben wird.	j	
Hb240	Manueller Boost, Modus_Motor 2	00	00: Nicht aktiv 01: Aktiv 02: Nur Rechtslauf 03: Nur Linkslauf	n	
Hb241	Manueller Boost, Wert_Motor 2	0,0%	0,0…20,0%	j	
Hb242	Manueller Boost, % Eckfrequenz _Motor 2	0,0%	0,0…50,0%	j	
Hb245	Energiesparbetrieb_Motor 2	00	00: Energiesparbetrieb nicht aktiv 01: Energiesparbetrieb aktiv (nur verfügbar in den Regelverfahren AA221=00/01/02/ 04/05/06)	n	
Hb246	Energiesparbetrieb, Zeitkonstante_Motor 2	50	0…100 Wert: 0 ↕ 100 Reaktion: langsam ↕ schnell Genauigkeit: hoch ↕ gering	j	
Hb250	U/f-Kennlinie frei einstellbar, Frequenz 1_Motor 2	0,00Hz	0,00… Hb252	n	
Hb251	U/f-Kennlinie frei einstellbar, Spannung 1_Motor 2	0,0V	0,0… 1000,0V	n	
Hb252	U/f-Kennlinie frei einstellbar, Frequenz 2_Motor 2	0,00Hz	Hb250… Hb254	n	
Hb253	U/f-Kennlinie frei einstellbar, Spannung 2_Motor 2	0,0V	0,0… 1000,0V	n	
Hb254	U/f-Kennlinie frei einstellbar, Frequenz 3_Motor 2	0,00Hz	Hb252… Hb256	n	
Hb255	U/f-Kennlinie frei einstellbar, Spannung 3_Motor 2	0,0V	0,0… 1000,0V	n	
Hb256	U/f-Kennlinie frei einstellbar, Frequenz 4_Motor 2	0,00Hz	Hb254… Hb258	n	
Hb257	U/f-Kennlinie frei einstellbar, Spannung 4_Motor 2	0,0V	0,0… 1000,0V	n	
Hb258	U/f-Kennlinie frei einstellbar, Frequenz 5_Motor 2	0,00Hz	Hb256… Hb260	n	
Hb259	U/f-Kennlinie frei einstellbar, Spannung 5_Motor 2	0,0V	0,0… 1000,0V	n	
Hb260	U/f-Kennlinie frei einstellbar, Frequenz 6_Motor 2	0,00Hz	Hb258… Hb262	n	
Hb261	U/f-Kennlinie frei einstellbar, Spannung 6_Motor 2	0,0V	0,0… 1000,0V	n	
Hb262	U/f-Kennlinie frei einstellbar, Frequenz 7_Motor 2	0,00Hz	Hb260… Hb204	n	
Hb263	U/f-Kennlinie frei einstellbar, Spannung 7_Motor 2	0,0V	0,0… 1000,0V	n	
Hb270	Regelverfahren U/f-Kennlinie mit Geber, Schlupfkompensation, P-Anteil_Motor 2	100%	0…1000%	j	
Hb271	Regelverfahren U/f-Kennlinie mit Geber, Schlupfkompensation, I-Anteil_Motor 2	100%	0…1000%	j	
Hb280	Regelverfahren U/f-Kennlinie, Spannungsverstärkung_Motor 2	100%	0…255%	j	



Die U/f-Kennlinie frei einstellbar bietet zwischen den Punkten 0Hz/0V und der Eckfrequenz Hb204 7 frei einstellbare U/f-Stützpunkte.

Aktivieren der U/f-Kennlinie, frei einstellbar mit AA221=02 oder AA221=06 (mit Geber).



Bei der Eingabe der Werte muss stets mit der größten Frequenz bzw. mit der Endfrequenz angefangen werden.

*n=nicht einstellbar im Betrieb / j=einstellbar im Betrieb

Funktions-nummer	Funktion	Grund-wert	Einstellbereich / Bemerkung	*	Seite
HC101	**Auto-Boost** Spannungsanhebung_Motor 1	100%	0…255%	j	140
HC102	Auto-Boost Schlupfkompensation_Motor 1	100%	Optimierung der Auto-Boost-Funktion (AA121=03).	j	
HC111	SLV Start-Boost_Motor 1	0%	0…50% Vorgabe des Start Stroms im Regel-verfahren SLV (AA121=08).	j	141
HC114	Vektorregelung-Reversierschutz_Motor 1	00	00: Nicht aktiv 01: Reversierschutz aktiv HC114=01 verhindert eine unbeabsichtigte Umkehr der Drehrichtung am Umrichter-Ausgang, die im Regelverfahren SLV und SLV mit Rückführung (AA121=08) bei kleinen Frequenzen auftreten kann.	j	
HC115	Referenzgröße der drehmomentbezogenen Einstellfunktionen_Motor 1	00	00: Drehmoment 01: Motorstrom (wie SJ700)	j	
HC120	SLV, Zeitkonstante Filter Drehmomentbildender Strom_Motor 1	2ms	0…100ms	j	141
HC121	SLV, Speed feed forward compensation adjustment gain_Motor 1	0%	0…1000%	j	
HC137	Magnetischer Fluss bei Start_Motor 1	80,0%	0,0…100,0%	n	
HC141	Modulation-Schwelle 1 _Motor 1	115%	0…133% Bestimmt die obere Grenze der Ausgangsspannung.	j	
HC142	Modulation-Schwelle 2 _Motor 1	115%	0…133% Bestimmt die obere Grenze der Ausgangsspannung.	n	
HC201	*Auto-Boost Spannungsanhebung_Motor 2*	*100%*	*0…255%*	*j*	
HC202	*Auto-Boost Schlupfkompensation_Motor 2*	*100%*	*Optimierung der Auto-Boost-Funktion (AA221=03/07)*	*j*	
HC211	*SLV Start-Boost_Motor 2*	*0%*	*0…50%* *Vorgabe des Start Stroms im Regelverfahren SLV (AA221=08)*	*j*	
HC214	*Vektorregelung-Reversierschutz_Motor 2*	*00*	*00: Nicht aktiv* *01: Reversierschutz aktiv* *Siehe HC114 (nur im Regelverfahren SLV, 0Hz-SLV und CLV (AA221=08/09/10).*	*j*	
HC215	*Referenzgröße der drehmomentbasierenden Einstellfunktionen_Motor 2*	*00*	*00: Drehmoment* *01: Motorstrom (wie SJ700)*	*j*	
HC220	*SLV, Zeitkonstante Filter Drehmomentbildender Strom_Motor 2*	*2ms*	*0…100ms*	*j*	
HC221	*SLV, Speed feed forward compensation adjustment gain_Motor 2*	*0%*	*0…1000%*	*j*	
HC237	*Magnetischer Fluss bei Start_Motor 2*	*80,0%*	*0,0…100,0%*	*n*	
HC241	*Modulation-Schwelle 1 _Motor 2*	*115%*	*0…133%* *Bestimmt die obere Grenze der Ausgangsspg.*	*j*	
HC242	*Modulation-Schwelle 2 _Motor 2*	*115%*	*0…133%* *Bestimmt die obere Grenze der Ausgangsspg.*	*j*	

*n=nicht einstellbar im Betrieb / j=einstellbar im Betrieb

Funktions-nummer	Funktion	Grund-wert	Einstellbereich / Bemerkung		*	Seite
Hd102	**PM-Motor**, Motornenn-leistung_Motor 1	FU-Leistung#	0,01… 160,00kW / 500,00kW	Aktivieren Regelverfahren für PM-Motoren mit AA121=11. Zum Ermitteln von R1, Ld, Lq (Hd110… Hd114) ggf. statisches Autotuning durchführen (HA-01=01), Motor dreht sich nicht.	n	143
Hd103	PM-Motor, Motorpolzahl _Motor 1	01: 4pol #	00…23 (2pol…48pol)		n	
Hd104	PM-Motor, Eckfrequenz _Motor 1	120,00 Hz#	10,00Hz… Hd105		n	
Hd105	PM-Motor, Endfrequenz _Motor 1	120,00 Hz#	Hd104… 590,00Hz	Die Einstellwerte für Motornennleistung Hd102 und Motorpolzahl Hd103 bestimmen die Motor-konstanten Hd110… Hd118. Die Motorkonstanten können auch direkt eingegeben werden, wenn sie z.B. vom Motorhersteller angegeben werden.	n	
Hd106	PM-Motor, Motornenn-spannung_Motor 1	330V#	1…1000V		n	
Hd108	PM-Motor, Motornennstrom _Motor 1	FU-I_{nenn}#	0,01…10.000A Motorüberlast-überwachung siehe bC110		n	
Hd110	PM-Motor, Motorkonstante R_1_Motor 1	Abhängig vom Wert in Hd102 und Hd103. Hd102… Grund-wert ist abhängig vom FU-Typ	0,000001… 1000Ω	Achtung! Max. zulässiger Strom bzw. Entmagne-tisierungsstrom in bb160 eingeben (Angabe des Motorherstellers beachten).	n	
Hd112	PM-Motor, Motorkonstante Ld_Motor 1		0,000001… 1000mH		n	
Hd114	PM-Motor, Motorkonstante Lq_Motor 1		0,000001… 1000mH		n	
Hd116	PM-Motor, Motorkonstante Ke_Motor 1		0,1… 100.000,0 mVs/rad		n	
Hd118	PM-Motor, Motorkonstante J_Motor 1		0,00001… 10.000kgm²		n	
Hd130	PM-Motor, SLV-Minimal-frequenz_Motor 1	8%	0…50% Dieser Wert bezieht sich auf die Eckfrequenz in Hd104 und bestimmt wann von „Synchron-Start-Control“ auf SLV umgeschaltet wird.		j	
Hd131	PM-Motor, SLV-Leerlaufstrom_Motor 1	10%	0…100% Dieser Wert legt das Verhältnis Leerlaufstrom zu Motornennstrom in Hd108 fest.		j	
Hd132	PM-Motor, Startmethode _Motor 1	00	00: Die Position der magnetischen Motor-pole wird **nicht** erfasst 01: Die Position der magnetischen Motor-Pole wird erfasst und FU-Ausgang synchronisiert sich darauf (IMPE aktiv)		n	
Hd133	PM-Motor, IMPE Initial position estimation zero-V stand-by-times_Motor 1	10	0…255		n	
Hd134	PM-Motor, IMPE Initial position estimation detection stand-by-times_Motor 1	10	0…255		n	
Hd135	PM-Motor, IMPE Initial position estimation detection times_Motor 1	30	0…255		n	
Hd136	PM-Motor, IMPE Initial position estimation voltage gain_Motor 1	100	0…200%		n	
Hd137	PM-Motor, IMPE Initial position estimation magnetic-pole position offset_Motor 1	0°	0…359°		n	

*n=nicht einstellbar im Betrieb / j=einstellbar im Betrieb
#Diese Grundwerte sind abhängig von FU-Typ sowie von der Lasteinstellung in Ub-03

Funktions-nummer	Funktion	Grund-wert	Einstellbereich / Bemerkung		*	Seite
Hd202	PM-Motor, Motornenn-leistung_Motor 2	FU-Leistung#	0,01… 160,00kW / 500,00kW	Aktivieren Regelverfahren für PM-Motoren mit AA221=11. Zum Ermitteln von R1, Ld, Lq (Hd210… Hd214) ggf. statisches Autotuning durchführen (HA-01=01), Motor dreht sich nicht. Die Einstellwerte für Motornennleistung Hd202 und Motorpolzahl Hd203 bestimmen die Motordaten in Hd210… Hd218. Die Motorkonstanten können auch direkt eingegeben werden, wenn sie z.B. vom Motorhersteller angegeben werden. Achtung! Max. zulässiger Strom bzw. Entmagne-tisierungsstrom in bb260 eingeben (Angabe des Motorherstellers beachten).	n	
Hd203	PM-Motor, Motorpolzahl_Motor 2	01: 4pol #	00…23 (2pol…48pol)		n	
Hd204	PM-Motor, Eckfrequenz_Motor 2	120,00 Hz#	10,00Hz… Hd205		n	
Hd205	PM-Motor, Endfrequenz_Motor 2	120,00 Hz#	Hd204… 590,00Hz		n	
Hd206	PM-Motor, Motornenn-spannung_Motor 2	330V#	1…1000V		n	
Hd208	PM-Motor, Motornennstrom _Motor 2	FU-I_{nenn} #	0,01…10.000A Motorüberlast-überwachung siehe bC210		n	
Hd210	PM-Motor, Motorkonstante R_1_Motor 2	Abhängig vom Wert in Hd202 und Hd203. Hd202-Grund-wert ist abhängig vom FU-Typ	0,000001… 1000Ω		n	
Hd212	PM-Motor, Motorkonstante Ld_Motor 2		0,000001… 1000mH		n	
Hd214	PM-Motor, Motorkonstante Lq_Motor 2		0,000001… 1000mH		n	
Hd216	PM-Motor, Motorkonstante Ke_Motor 2		0,1… 100.000,0 mVs/rad		n	
Hd218	PM-Motor, Motorkonstante J_Motor 2		0,00001… 10.000kgm^2		n	
Hd230	PM-Motor, SLV-Minimal-frequenz_Motor 2	8%	0…50% Dieser Wert bezieht sich auf die Eckfrequenz in Hd204 und bestimmt wann von „Synchron-Start-Control“ auf SLV umgeschaltet wird.		j	
Hd231	PM-Motor, SLV-Leerlaufstrom_Motor 2	10%	0…100% Dieser Wert legt das Verhältnis Leerlaufstrom zu Motornennstrom in Hd208 fest.		j	
Hd232	PM-Motor, Startmethode _Motor 2	00	00: Die Position der magnetischen Motorpole wird **nicht** erfasst 01: Die Position der magnetischen Motorpole-wird erfasst und FU-Ausgang synchronisiert sich darauf (IMPE aktiv)		n	
Hd233	PM-Motor, IMPE Initial position estimation zero-V stand-by-times_Motor 2	10	0…255		n	
Hd234	PM-Motor, IMPE Initial position estimation detection stand-by-times_Motor 2	10	0…255		n	
Hd235	PM-Motor, IMPE Initial position estimation detection times_Motor 2	30	0…255		n	
Hd236	PM-Motor, IMPE Initial position estimation voltage gain _Motor 2	100	0…200%		n	
Hd237	PM-Motor, IMPE Initial position estimation magnetic-pole position offset_Motor 2	0°	0…359°		n	

*n=nicht einstellbar im Betrieb / j=einstellbar im Betrieb
#Diese Grundwerte sind abhängig vom Typ sowie von der Lasteinstellung in Ub-03

Funktions-nummer	Funktion	Grund-wert	Einstellbereich / Bemerkung	*	Seite
oA-10	**Option**, Verhalten bei Störung	00	00: Störung E060…E069 01: Störungen ignorieren	j	
oA-11	Option, Kommunikation-Watchdog-Timer	1,00s	0,00…100,00s	n	
oA-12	Option, Verhalten bei Kommunikationsstörung	01	00: Störmeldung 01: Runterlauf, Störmeldung 02: Störung ignorieren 03: Motorfreilauf 04: Runterlauf	n	
oA-13	Option, Verhalten wenn bei Netz-Ein ein Start-Befehl anliegt	00	00: Start wird **nicht** ausgeführt 01: Start wird ausgeführt	n	
oJ-01	Option Busanschaltung, Gruppe A flexibel, Register Schreiben 1	0000	0000….FFFF	n	
oJ-02	Option Busanschaltung, Gruppe A flexibel, Register Schreiben 2	0000	0000….FFFF	n	
oJ-03	Option Busanschaltung, Gruppe A flexibel, Register Schreiben 3	0000	0000….FFFF	n	
oJ-04	Option Busanschaltung, Gruppe A flexibel, Register Schreiben 4	0000	0000….FFFF	n	
oJ-05	Option Busanschaltung, Gruppe A flexibel, Register Schreiben 5	0000	0000….FFFF	n	
oJ-06	Option Busanschaltung, Gruppe A flexibel, Register Schreiben 6	0000	0000….FFFF	n	
oJ-07	Option Busanschaltung, Gruppe A flexibel, Register Schreiben 7	0000	0000….FFFF	n	
oJ-08	Option Busanschaltung, Gruppe A flexibel, Register Schreiben 8	0000	0000….FFFF	n	
oJ-09	Option Busanschaltung, Gruppe A flexibel, Register Schreiben 9	0000	0000….FFFF	n	
oJ-10	Option Busanschaltung, Gruppe A flexibel, Register Schreiben 10	0000	0000….FFFF	n	
oJ-11	Option Busanschaltung, Gruppe A flexibel, Register Lesen 1	0000	0000….FFFF	n	
oJ-12	Option Busanschaltung, Gruppe A flexibel, Register Lesen 2	0000	0000….FFFF	n	
oJ-13	Option Busanschaltung, Gruppe A flexibel, Register Lesen 3	0000	0000….FFFF	n	
oJ-14	Option Busanschaltung, Gruppe A flexibel, Register Lesen 4	0000	0000….FFFF	n	
oJ-15	Option Busanschaltung, Gruppe A flexibel, Register Lesen 5	0000	0000….FFFF	n	
oJ-16	Option Busanschaltung, Gruppe A flexibel, Register Lesen 6	0000	0000….FFFF	n	
oJ-17	Option Busanschaltung, Gruppe A flexibel, Register Lesen 7	0000	0000….FFFF	n	
oJ-18	Option Busanschaltung, Gruppe A flexibel, Register Lesen 8	0000	0000….FFFF	n	
oJ-19	Option Busanschaltung, Gruppe A flexibel, Register Lesen 9	0000	0000….FFFF	n	
oJ-20	Option Busanschaltung, Gruppe A flexibel, Register Lesen 10	0000	0000….FFFF	n	

*n=nicht einstellbar im Betrieb / j=einstellbar im Betrieb

Funktions-nummer	Funktion	Grund-wert	Einstellbereich / Bemerkung		*	Seite
PA-01	**Not-Betrieb**	00	00: Nicht aktiv 01: Not-Betrieb aktiv	Starten des Not-Betriebs mit Eing. 105:EMF=ON. Im Not-Betrieb bitte beachten: Ändern von Parametern nicht möglich; Bei Störung erfolgt Auto-Reset (vergleichbar mit bb10=02) und Wieder-anlauf gemäß Einstellung unter bb-41; Stopp-Taste ist inaktiv (vergleichbar mit AA-13=00)	n	
PA-02	Not-Betrieb, Frequenzsollwert	0,00Hz	0,00…590,00Hz		n	
PA-03	Not-Betrieb, Drehrichtung	00	00: Rechtslauf 01: Linkslauf		n	
PA-04	Not-Betrieb, By-Pass-Funktion	00	00: Nicht aktiv 01: By-Pass-Funktion aktiv		n	
PA-05	Not-Betrieb, By-Pass-Funktion, Zeitverzögerung	5,0s	0,0…1000,0s		n	
UA-01	**Passwort** für Funktion UA-10, Sichtbarkeit von Funktionen	0000	0000…FFFF Bei Verwendung eines Passworts können die Einstellungen unter UA-10 bzw. UA-16 nicht verändert werden. Der Passwortschutz wird **nicht** durch Initialisierung aufgehoben. 10 Minuten nach Eingabe des korrekten Passworts wird der Passwortschutz automatisch wieder aktiv, wenn keine Tasten gedrückt werden. Passwort zurücksetzen: Nach Eingabe des korrekten Passworts 0000 eingegeben.		n	
UA-02	Passwort für Funktion UA-16, Parameterschutz	0000			n	
UA-10	Sichtbarkeit von Funktionen	00	00: Alle Funktionen sichtbar 01: Nur funktionsspezifische Funktionen sichtbar 02: Nur Anwenderfunktionen UA-31…UA-62 sowie dA-01, FA-01, UA-01, UA-10 03: Nur geänderte Funktionen sowie dA-01 und FA-01 04: Nur Anzeigefunktionen d…, F…		j	
UA-12	Netz-kWh-Zähler dA-32 zurücksetzen	00	00: Nicht zurücksetzen 01: Netz-kWh-Zähler dA-32 zurücksetzen (alternativ zurücksetzen mit Eingang 039:KHC)		j	
UA-13	Netz-kWh-Zähler dA-32, Teiler	1	1…1000		j	
UA-14	Motor-kWh-Zähler dA-36 zurücksetzen	00	00: Nicht zurücksetzen 01: Netz-kWh-Zähler dA-36 zurücksetzen (alternativ zurücksetzen mit Eingang 040:OKHC)		j	
UA-15	Motor-kWh-Zähler dA-36, Teiler	1	0…1000		j	
UA-16	Parameterschutz, Quelle	00	00: Mit Eingang 036:SFT=ON 01: Immer aktiv		j	
UA-17	Parameterschutz, Ziel	00	00: Alle Parameter 01: Alle Parameter außer Frequenzsollwerte		j	
UA-18	Daten Lesen/Schreiben	00	00: Lesen/Schreiben freigegeben 01: Lesen/Schreiben gesperrt		j	
UA-19	Verhalten bei niedriger Batteriespannung	00	00: Keine Meldung 01: Warnung 02: Störung		n	
UA-20	Verhalten wenn Kommunikation zum VOP-Bedienfeld unterbrochen ist	02	00: Störmeldung 01: Runterlauf, Störmeldung 02: Ingnorieren 03: Motorfreilauf		j	
UA-21	Funktionen für Motor 2 verbergen	01	00: Verbergen 01: Anzeigen		n	
UA-22	Funktionen für Optionen verbergen	01	00: Verbergen 01: Anzeigen		n	

*n=nicht einstellbar im Betrieb / j=einstellbar im Betrieb

Funktions-nummer	Funktion	Grund-wert	Einstellbereich / Bemerkung	*	Seite
UA-30	Einstellhistorie in UA-31…UA-62 speichern	01	00: Einstellhistorie nicht speichern 01: Einstellhistorie speichern	j	
UA-31	Anwenderfunktion 1	__no	Funktionsnummer einer beliebigen Funktion. Bei UA-10=02 werden nur die Anwenderfunktionen UA-31…UA-62 sowie dA-01, FA-01, UA-01, UA-10 angezeigt	j	
UA-32	Anwenderfunktion 2	__no		j	
UA-33	Anwenderfunktion 3	__no		j	
UA-34	Anwenderfunktion 4	__no		j	
UA-35	Anwenderfunktion 5	__no		j	
UA-36	Anwenderfunktion 6	__no		j	
UA-37	Anwenderfunktion 7	__no		j	
UA-38	Anwenderfunktion 8	__no		j	
UA-39	Anwenderfunktion 9	__no		j	
UA-40	Anwenderfunktion 10	__no		j	
UA-41	Anwenderfunktion 11	__no		j	
UA-42	Anwenderfunktion 12	__no		j	
UA-43	Anwenderfunktion 13	__no		j	
UA-44	Anwenderfunktion 14	__no		j	
UA-45	Anwenderfunktion 15	__no		j	
UA-46	Anwenderfunktion 16	__no		j	
UA-47	Anwenderfunktion 17	__no		j	
UA-48	Anwenderfunktion 18	__no		j	
UA-49	Anwenderfunktion 19	__no		j	
UA-50	Anwenderfunktion 20	__no		j	
UA-51	Anwenderfunktion 21	__no		j	
UA-52	Anwenderfunktion 22	__no		j	
UA-53	Anwenderfunktion 23	__no		j	
UA-54	Anwenderfunktion 24	__no		j	
UA-55	Anwenderfunktion 25	__no		j	
UA-56	Anwenderfunktion 26	__no		j	
UA-57	Anwenderfunktion 27	__no		j	
UA-58	Anwenderfunktion 28	__no		j	
UA-59	Anwenderfunktion 29	__no		j	
UA-60	Anwenderfunktion 30	__no		j	
UA-61	Anwenderfunktion 31	__no		j	
UA-62	Anwenderfunktion 32	__no		j	
UA-76	JOG-Dial-Empfindlichkeit Wertänderung	1	1…24 Je größer der Wert, umso geringer die Änderungsrate (Wertänderung/Umdrehung)	j	
UA-77	JOG-Dial-Empfindlichkeit	20	1…100	j	
UA-90	Wartezeit Display ausschalten	0	0…60 Minunten	n	
UA-91	Anzeige nach Netz-Ein	dA-01	no, dA-01…UG-19	j	
UA-92	Automatisch umschalten auf Anzeige nach Netz-Ein	00	00: nicht umschalten 01: Umschalten auf Anzeige nach Netz-Ein	j	
UA-93	Sollwertänderung unter dA-01/dA-06 (AA101=07)	00	00: nicht freigegeben 01: freigegeben (CA-61=01: Wert speichern)	j	
UA-94	Änderung Festfrequenzen unter dA-01/dA-06 (AA101=07)	00	00: nicht freigegeben 01: freigegeben	n	
UA-95	Anzeige bei Anschluss einer externen Bedieneinheit	dA-01	no, dA-01…FA-36	j	
UA-96	Dual-Monitor Anzeigewert 1	dA-01	dA-01…FA-36 (Anzeige in dC-30)	j	
UA-97	Dual-Monitor Anzeigewert 2	dA-02	dA-01…FA-36 (Anzeige in dC-30)	j	

*n=nicht einstellbar im Betrieb / j=einstellbar im Betrieb

Funktions-nummer	Funktion	Grund-wert	Einstellbereich / Bemerkung	*	Seite
Ub-01	**Initialisierung**, Modus	00	00: Nicht aktiv 01: Störmelderegister löschen 02: Parameter initialisieren 03: Störmelderegister, Parameter 04: Störmeldereg., Parameter, EzSQ-Prog. 05: Parameter außer E/A-Parameter 06: Parameter außer Komm.parameter 07: Parameter außer E/A- und Komm.param. 08: EzSQ-Programm löschen 10: Anwenderfunktionen UA-31…UA-62 löschen 11: Parameter außer UA-31…UA-62 löschen Starten der Initialisierung mit Ub-05=01	n	54 133
Ub-02	Initialisierung, Region	01	00: Japan/USA 01: Europa 03: China	n	
Ub-03	**Lasteinstellung**	02	01: Low Duty, Überlastbarkeit 20%/60s 02: Normal Duty, Überlastbarkeit 50%/60s Die Lasteinstellung beeinflusst den zulässigen Dauerausgangsstrom (bC110), die zulässige Umgebungstemperatur sowie die zulässige Taktfrequenz (bb101). Bei Low Duty sind einige Funktionen nicht verfügbar.	n	54 85 88 133
Ub-04	Umschalten auf Basic-Mode (wie WJ200)	00	00: Nicht aktiv 01: Basic-Mode (Ub-01=02, Ub-05=01, siehe Seite 54)	n	133
Ub-05	Initialisierung, Start	00	00: Nicht aktiv 01: Initialisierung ausführen (Ub-02)	n	133
Ub-06	Restart Communication	00	00: Nicht aktiv 01: Aktiv	n	
UC-01	Debug-Modus	00	00: Nicht aktiv 01: Aktiv	j	
Ud-01	**Trace-Funktion**	00	00: Nicht aktiv 01: Trace-Funktion aktiv	j	
Ud-02	Trace-Funktion, Start	00	00: Stopp 01: Start	j	
Ud-03	Trace-Funktion, Anzahl Betriebsdaten	1	0…8	j	
Ud-04	Trace-Funktion, Anzahl E/A-Signale	1	0…8	j	
Ud-10	Trace-Funktion, Betriebsdatum 0	dA-01	dA-01…FA-36	j	
Ud-11	Trace-Funktion, Betriebsdatum 1	dA-01		j	
Ud-12	Trace-Funktion, Betriebsdatum 2	dA-01		j	
Ud-13	Trace-Funktion, Betriebsdatum 3	dA-01		j	
Ud-14	Trace-Funktion, Betriebsdatum 4	dA-01		j	
Ud-15	Trace-Funktion, Betriebsdatum 5	dA-01		j	
Ud-16	Trace-Funktion, Betriebsdatum 6	dA-01		j	
Ud-17	Trace-Funktion, Betriebsdatum 7	dA-01		j	
Ud-20	Trace-Signal 0, Signalart	00	00: Eine Funktion der Digitaleingänge (Ud-21) 01: Eine Funktion der Digitalausgänge (Ud-22)	j	
Ud-21	Trace-Signal 0, Eine Funktion der Digitaleingänge	001	00:no…110:TCH Siehe Übersicht Funktionen der Digital-eingänge (Funktion CA-01… CA-08).	j	91

*n=nicht einstellbar im Betrieb / j=einstellbar im Betrieb

Funktions-nummer	Funktion	Grund-wert	Einstellbereich / Bemerkung	*	Seite
Ud-22	Trace-Signal 0, Eine Funktion der Digitalausgänge	001	00:no…098:WAIC Siehe Übersicht Funktionen der Digital-ausgänge/Relais (Funktion CC-01/02, CC-07).	j	104
Ud-23	Trace-Signal 1, Signalart	00	00: Eine Funktion der Digitaleingänge (Ud-24) 01: Eine Funktion der Digitalausgänge (Ud-25)	j	
Ud-24	Trace-Signal 1, Eine Funktion der Digitaleingänge	001	00:no…110:TCH Siehe Übersicht Funktionen der Digital-eingänge (Funktion CA-01… CA-08).	j	
Ud-25	Trace-Signal 1, Eine Funktion der Digitalausgänge	001	00:no…098:WAIC Siehe Übersicht Funktionen der Digital-ausgänge/Relais (Funktion CC-01/02, CC-07).	j	
Ud-26	Trace-Signal 2, Signalart	00	00: Eine Funktion der Digitaleingänge (Ud-27) 01: Eine Funktion der Digitalausgänge (dU-28)	j	
Ud-27	Trace-Signal 2, Eine Funktion der Digitaleingänge	001	00:no…110:TCH Siehe Übersicht Funktionen der Digital-eingänge (Funktion CA-01… CA-08).	j	
Ud-28	Trace-Signal 2, Eine Funktion der Digitalausgänge	001	00:no…098:WAIC Siehe Übersicht Funktionen der Digital-ausgänge/Relais (Funktion CC-01/02, CC-07).	j	
Ud-29	Trace-Signal 3, Signalart	00	00: Eine Funktion der Digitaleingänge (Ud-30) 01: Eine Funktion der Digitalausgänge (Ud-31)	j	
Ud-30	Trace-Signal 3, Eine Funktion der Digitaleingänge	001	00:no…110:TCH Siehe Übersicht Funktionen der Digital-eingänge (Funktion CA-01… CA-08).	j	
Ud-31	Trace-Signal 3, Eine Funktion der Digitalausgänge	001	00:no…098:WAIC Siehe Übersicht Funktionen der Digital-ausgänge/Relais (Funktion CC-01/02, CC-07).	j	
Ud-32	Trace-Signal 4, Signalart	00	00: Eine Funktion der Digitaleingänge (Ud-33) 01: Eine Funktion der Digitalausgänge (Ud-34)	j	
Ud-33	Trace-Signal 4, Eine Funktion der Digitaleingänge	001	00:no…110:TCH Siehe Übersicht Funktionen der Digital-eingänge (Funktion CA-01… CA-08).	j	
Ud-34	Trace-Signal 4, Eine Funktion der Digitalausgänge	001	00:no…098:WAIC Siehe Übersicht Funktionen der Digital-ausgänge/Relais (Funktion CC-01/02, CC-07).	j	
Ud-35	Trace-Signal 5, Signalart	00	00: Eine Funktion der Digitaleingänge (Ud-36) 01: Eine Funktion der Digitalausgänge (Ud-37)	j	
Ud-36	Trace-Signal 5, Eine Funktion der Digitaleingänge	001	00:no…110:TCH Siehe Übersicht Funktionen der Digital-eingänge (Funktion CA-01… CA-08).	j	
Ud-37	Trace-Signal 5, Eine Funktion der Digitalausgänge	001	00:no…098:WAIC Siehe Übersicht Funktionen der Digital-ausgänge/Relais (Funktion CC-01/02, CC-07).	j	
Ud-38	Trace-Signal 6, Signalart	00	00: Eine Funktion der Digitaleingänge (Ud-39) 01: Eine Funktion der Digitalausgänge (Ud-40)	j	
Ud-39	Trace-Signal 6, Eine Funktion der Digitaleingänge	001	00:no…110:TCH Siehe Übersicht Funktionen der Digital-eingänge (Funktion CA-01… CA-08).	j	
Ud-40	Trace-Signal 6, Eine Funktion der Digitalausgänge	001	00:no…098:WAIC Siehe Übersicht Funktionen der Digital-ausgänge/Relais (Funktion CC-01/02, CC-07).	j	
Ud-41	Trace-Signal 7, Signalart	00	00: Eine Funktion der Digitaleingänge (Ud-42) 01: Eine Funktion der Digitalausgänge (Ud-43)	j	
Ud-42	Trace-Signal 7, Eine Funktion der Digitaleingänge	001	00:no…110:TCH Siehe Übersicht Funktionen der Digital-eingänge (Funktion CA-01… CA-08).	j	
Ud-43	Trace-Signal 7, Eine Funktion der Digitalausgänge	001	00:no…098:WAIC Siehe Übersicht Funktionen der Digital-ausgänge/Relais (Funktion CC-01/02, CC-07).	j	

*n=nicht einstellbar im Betrieb / j=einstellbar im Betrieb

Funktions-nummer	Funktion	Grund-wert	Einstellbereich / Bemerkung	*	Seite
Ud-50	Trace Trigger 1	00	00: Störung 01: Betriebsdatum 0 (Ud-10) 02: Betriebsdatum 1 (Ud-11) 03: Betriebsdatum 2 (Ud-12) 04: Betriebsdatum 3 (Ud-13) 05: Betriebsdatum 4 (Ud-14) 06: Betriebsdatum 5 (Ud-15) 07: Betriebsdatum 6 (Ud-16) 08: Betriebsdatum 7 (Ud-17) 09: Trace-Signal 0 (Ud-20…Ud-22) 10: Trace-Signal 1 (Ud-23…Ud-25) 11: Trace-Signal 2 (Ud-26…Ud-28) 12: Trace-Signal 3 (Ud-29…Ud-31) 13: Trace-Signal 4 (Ud-32…Ud-34) 14: Trace-Signal 5 (Ud-35…Ud-37) 15: Trace-Signal 6 (Ud-38…Ud-40) 16: Trace-Signal 7 (Ud-41…Ud-43)	j	
Ud-51	Trace Trigger 1, Betriebsdatum Ud-10…Ud-17, Flanke	00	00: Steigende Flanke 01: Fallende Flanke	j	
Ud-52	Trace Trigger 1, Betriebsdatum, Ud-10…Ud-17, Pegel	0%	0…100%	j	
Ud-53	Trace Trigger 1, Trace-Signal Ud-20…Ud-43, Flanke	00	00: Signal=ON 01: Signal=OFF	j	
Ud-54	Trace Trigger 2	00	00: Störung 01: Betriebsdatum 0 (Ud-10) 02: Betriebsdatum 1 (Ud-11) 03: Betriebsdatum 2 (Ud-12) 04: Betriebsdatum 3 (Ud-13) 05: Betriebsdatum 4 (Ud-14) 06: Betriebsdatum 5 (Ud-15) 07: Betriebsdatum 6 (Ud-16) 08: Betriebsdatum 7 (Ud-17) 09: Trace-Signal 0 (Ud-20…Ud-22) 10: Trace-Signal 1 (Ud-23…Ud-25) 11: Trace-Signal 2 (Ud-26…Ud-28) 12: Trace-Signal 3 (Ud-29…Ud-31) 13: Trace-Signal 4 (Ud-32…Ud-34) 14: Trace-Signal 5 (Ud-35…Ud-37) 15: Trace-Signal 6 (Ud-38…Ud-40) 16: Trace-Signal 7 (Ud-41…Ud-43)	j	
Ud-55	Trace Trigger 2, Betriebsdatum Ud-10…Ud-17, Flanke	00	00: Steigende Flanke 01: Fallende Flanke	j	
Ud-56	Trace Trigger 2, Betriebsdatum, Ud-10…Ud-17, Pegel	0%	0…100%	j	
Ud-57	Trace Trigger 2, Trace-Signal Ud-20…Ud-43, Flanke	00	00: Signal=ON 01: Signal=OFF	j	
Ud-58	Trace Triggerbedingung	00	00: Nur Trigger 1 01: Nur Trigger 2 02: Trigger 1 oder Trigger 2 03: Trigger 1 und Trigger 2	j	
Ud-59	Trace Triggerpunkt	0%	0…100%	j	
Ud-60	Trace Samplingtime	03:1ms	01: 0,2ms 02: 0,5ms 03: 1,0ms 04: 2,0ms 05: 5,0ms 06: 10ms 07: 50ms 08: 100ms 10: 1000ms	j	

*n=nicht einstellbar im Betrieb / j=einstellbar im Betrieb

Funktions-nummer	Funktion	Grund-wert	Einstellbereich / Bemerkung	*	Seite
UE-01	**EzSQ-Programm** Anweisungsausführungszeit	00	00: 1ms 01: 2ms	n	
UE-02	EzSQ-Programm Startquelle	00	00: Nicht aktiv 01: Digitaleingang 099:PRG 02: Netz-Ein 03: Debug Zum Erstellen, Kompilieren und Runterladen von Programmen ist ProDrive oder ProDriveNext erforderlich.	j	
UE-03	EzSQ-Programm, Verhalten bei Störung	00	00: Neustart 01: Programm läuft bei Störung weiter	j	
UE-10	EzSQ-Programmvariable U(00)	0	0…65535	j	
UE-11	EzSQ-Programmvariable U(01)	0	0…65535	j	
UE-12	EzSQ-Programmvariable U(02)	0	0…65535	j	
UE-13	EzSQ-Programmvariable U(03)	0	0…65535	j	
UE-14	EzSQ-Programmvariable U(04)	0	0…65535	j	
UE-15	EzSQ-Programmvariable U(05)	0	0…65535	j	
UE-16	EzSQ-Programmvariable U(06)	0	0…65535	j	
UE-17	EzSQ-Programmvariable U(07)	0	0…65535	j	
UE-18	EzSQ-Programmvariable U(08)	0	0…65535	j	
UE-19	EzSQ-Programmvariable U(09)	0	0…65535	j	
UE-20	EzSQ-Programmvariable U(10)	0	0…65535	j	
UE-21	EzSQ-Programmvariable U(11)	0	0…65535	j	
UE-22	EzSQ-Programmvariable U(12)	0	0…65535	j	
UE-23	EzSQ-Programmvariable U(13)	0	0…65535	j	
UE-24	EzSQ-Programmvariable U(14)	0	0…65535	j	
UE-25	EzSQ-Programmvariable U(15)	0	0…65535	j	
UE-26	EzSQ-Programmvariable U(16)	0	0…65535	j	
UE-27	EzSQ-Programmvariable U(17)	0	0…65535	j	
UE-28	EzSQ-Programmvariable U(18)	0	0…65535	j	
UE-29	EzSQ-Programmvariable U(19)	0	0…65535	j	
UE-30	EzSQ-Programmvariable U(20)	0	0…65535	j	
UE-31	EzSQ-Programmvariable U(21)	0	0…65535	j	
UE-32	EzSQ-Programmvariable U(22)	0	0…65535	j	
UE-33	EzSQ-Programmvariable U(23)	0	0…65535	j	
UE-34	EzSQ-Programmvariable U(24)	0	0…65535	j	
UE-35	EzSQ-Programmvariable U(25)	0	0…65535	j	
UE-36	EzSQ-Programmvariable U(26)	0	0…65535	j	
UE-37	EzSQ-Programmvariable U(27)	0	0…65535	j	
UE-38	EzSQ-Programmvariable U(28)	0	0…65535	j	
UE-39	EzSQ-Programmvariable U(29)	0	0…65535	j	
UE-40	EzSQ-Programmvariable U(30)	0	0…65535	j	
UE-41	EzSQ-Programmvariable U(31)	0	0…65535	j	
UE-42	EzSQ-Programmvariable U(32)	0	0…65535	j	
UE-43	EzSQ-Programmvariable U(33)	0	0…65535	j	
UE-44	EzSQ-Programmvariable U(34)	0	0…65535	j	
UE-45	EzSQ-Programmvariable U(35)	0	0…65535	j	
UE-46	EzSQ-Programmvariable U(36)	0	0…65535	j	
UE-47	EzSQ-Programmvariable U(37)	0	0…65535	j	

Die Variablen U(32)…U(48) werden bei Netz-Aus automatisch gespeichert.

*n=nicht einstellbar im Betrieb / j=einstellbar im Betrieb

Funktions-nummer	Funktion	Grund-wert	Einstellbereich / Bemerkung		*	Seite
UE-48	EzSQ-Programmvariable U(38)	0	0…65535	Die Variablen U(32)…U(48) werden bei Netz-Aus automatisch gespeichert.	j	
UE-49	EzSQ-Programmvariable U(39)	0	0…65535		j	
UE-50	EzSQ-Programmvariable U(40)	0	0…65535		j	
UE-51	EzSQ-Programmvariable U(41)	0	0…65535		j	
UE-52	EzSQ-Programmvariable U(42)	0	0…65535		j	
UE-53	EzSQ-Programmvariable U(43)	0	0…65535		j	
UE-54	EzSQ-Programmvariable U(44)	0	0…65535		j	
UE-55	EzSQ-Programmvariable U(45)	0	0…65535		j	
UE-56	EzSQ-Programmvariable U(46)	0	0…65535		j	
UE-57	EzSQ-Programmvariable U(47)	0	0…65535		j	
UE-58	EzSQ-Programmvariable U(48)	0	0…65535		j	
UE-59	EzSQ-Programmvariable U(49)	0	0…65535		j	
UE-60	EzSQ-Programmvariable U(50)	0	0…65535		j	
UE-61	EzSQ-Programmvariable U(51)	0	0…65535		j	
UE-62	EzSQ-Programmvariable U(52)	0	0…65535		j	
UE-63	EzSQ-Programmvariable U(53)	0	0…65535		j	
UE-64	EzSQ-Programmvariable U(54)	0	0…65535		j	
UE-65	EzSQ-Programmvariable U(55)	0	0…65535		j	
UE-66	EzSQ-Programmvariable U(56)	0	0…65535		j	
UE-67	EzSQ-Programmvariable U(57)	0	0…65535		j	
UE-68	EzSQ-Programmvariable U(58)	0	0…65535		j	
UE-69	EzSQ-Programmvariable U(59)	0	0…65535		j	
UE-70	EzSQ-Programmvariable U(60)	0	0…65535		j	
UE-71	EzSQ-Programmvariable U(61)	0	0…65535		j	
UE-72	EzSQ-Programmvariable U(62)	0	0…65535		j	
UE-73	EzSQ-Programmvariable U(63)	0	0…65535		j	
UF-02	EzSQ-Programmvariable UL(00)	0	-2147483647…2147483647	Die Variablen UL(16)…UL(24) werden bei Netz-Aus automatisch gespeichert.	j	
UF-04	EzSQ-Programmvariable UL(01)	0	-2147483647…2147483647		j	
UF-06	EzSQ-Programmvariable UL(02)	0	-2147483647…2147483647		j	
UF-08	EzSQ-Programmvariable UL(03)	0	-2147483647…2147483647		j	
UF-10	EzSQ-Programmvariable UL(04)	0	-2147483647…2147483647		j	
UF-12	EzSQ-Programmvariable UL(05)	0	-2147483647…2147483647		j	
UF-14	EzSQ-Programmvariable UL(06)	0	-2147483647…2147483647		j	
UF-16	EzSQ-Programmvariable UL(07)	0	-2147483647…2147483647		j	
UF-18	EzSQ-Programmvariable UL(08)	0	-2147483647…2147483647		j	
UF-20	EzSQ-Programmvariable UL(09)	0	-2147483647…2147483647		j	
UF-22	EzSQ-Programmvariable UL(10)	0	-2147483647…2147483647		j	
UF-24	EzSQ-Programmvariable UL(11)	0	-2147483647…2147483647		j	
UF-26	EzSQ-Programmvariable UL(12)	0	-2147483647…2147483647		j	
UF-28	EzSQ-Programmvariable UL(13)	0	-2147483647…2147483647		j	
UF-30	EzSQ-Programmvariable UL(14)	0	-2147483647…2147483647		j	
UF-32	EzSQ-Programmvariable UL(15)	0	-2147483647…2147483647		j	
UF-34	EzSQ-Programmvariable UL(16)	0	-2147483647…2147483647		j	
UF-36	EzSQ-Programmvariable UL(17)	0	-2147483647…2147483647		j	
UF-38	EzSQ-Programmvariable UL(18)	0	-2147483647…2147483647		j	
UF-40	EzSQ-Programmvariable UL(19)	0	-2147483647…2147483647		j	

*n=nicht einstellbar im Betrieb / j=einstellbar im Betrieb

Funktions-nummer	Funktion	Grund-wert	Einstellbereich / Bemerkung	*	Seite
UF-42	EzSQ-Programmvariable UL(20)	0	-2147483647…2147483647 Die Variablen UL(16)…UL(24) werden bei Netz-Aus automatisch gespeichert.	j	
UF-44	EzSQ-Programmvariable UL(21)	0	-2147483647…2147483647	j	
UF-46	EzSQ-Programmvariable UL(22)	0	-2147483647…2147483647	j	
UF-48	EzSQ-Programmvariable UL(23)	0	-2147483647…2147483647	j	
UF-50	EzSQ-Programmvariable UL(24)	0	-2147483647…2147483647	j	
UF-52	EzSQ-Programmvariable UL(25)	0	-2147483647…2147483647	j	
UF-54	EzSQ-Programmvariable UL(26)	0	-2147483647…2147483647	j	
UF-56	EzSQ-Programmvariable UL(27)	0	-2147483647…2147483647	j	
UF-58	EzSQ-Programmvariable UL(28)	0	-2147483647…2147483647	j	
UF-62	EzSQ-Programmvariable UL(29)	0	-2147483647…2147483647	j	
UF-62	EzSQ-Programmvariable UL(30)	0	-2147483647…2147483647	j	
UF-64	EzSQ-Programmvariable UL(31)	0	-2147483647…2147483647	j	
UG-01	EzSQ-Debug-Start	00	00: Eingang 099:PRG	j	
UG-02	EzSQ-Programm execute	00	00: Stopp 01: Start	j	
UG-03	EzSQ-Programm execute STEP action	00	00: Nicht aktiv 01: Execute STEP action	j	
UG-10	EzSQ-Programm break Task selection 1	0	0…5	j	
UG-11	EzSQ-Programm break line 1	0	0…1024	j	
UG-12	EzSQ-Programm break Task selection 2	0	0…5	j	
UG-13	EzSQ-Programm break line 2	0	0…1024	j	
UG-14	EzSQ-Programm break Task selection 3	0	0…5	j	
UG-15	EzSQ-Programm break line 3	0	0…1024	j	
UG-16	EzSQ-Programm break Task selection 4	0	0…5	j	
UG-17	EzSQ-Programm break line 4	0	0…1024	j	
UG-18	EzSQ-Programm break Task selection 5	0	0…5	j	
UG-19	EzSQ-Programm break line 5	0	0…1024	j	

*n=nicht einstellbar im Betrieb / j=einstellbar im Betrieb

9. Beschreibung ausgewählter Funktionen

9.1 Initialisierung, Unterschiede Lasteinstellung Normal Duty / Low Duty

Bei Auslieferung sind alle Frequenzumrichter der Serie C1 initialisiert, d. h. sie sind mit den Parametern der werksseitigen Grundeinstellung programmiert. Diese Werkseinstellung kann jederzeit wieder aufgerufen werden.

Funktions-nummer	Funktion	Einstellung/Bemerkung
Ub-01	Initialisierung, Modus	**Werkseinstellung: 00** 00: Nicht aktiv 01: Störmelderegister löschen 02: Parameter initialisieren 03: Störmelderegister löschen, Parameter initialisieren 04: Störmelderegister löschen, Parameter initialisieren, EzSQ-Programm löschen 05: Parameter initialisieren außer E/A-Parameter* 06: Parameter initialisieren außer Kommunikationsparameter# 07: Parameter initialisieren außer E/A- und Kommunikations-Parameter*# 08: EzSQ-Programm löschen 10: Anwenderfunktionen UA-31…UA-62 löschen 11: Parameter außer Anwenderfunktionen UA-31…UA-62 löschen Starten der Initialisierung mit Ub-05=01 *E/A-Parameter: CA-01…CA-48, Cb-40, CC-01…CC-48, #Kommunikationsparameter: CF-01…CF-38
Ub-02	Initialisierung, Region	**Werkseinstellung: 00** 00: Japan/USA **01: Europa** 03: China Auswahl der regionsspezifischen Parameter
Ub-03	Lasteinstellung	**Werkseinstellung: 02** 01: Low Duty, Überlastbarkeit 20%/60s, 50%/3s, T_u=45°C 02: Normal Duty, Überlastbarkeit 50%/60s, 100%/3s, T_u=50°C Die Lasteinstellung beeinflusst den max. zulässigen Dauerausgangsstrom (bC110, Seite 88), die max. zulässige Umgebungstemperatur sowie die max. zulässige Taktfrequenz (bb101, Seite 85). Bei Low Duty sind einige Funktionen nicht verfügbar (siehe außerdem Technische Daten Seite 6 und Derating Seite 25).
Ub-05	Initialisierung, Start	**Werkseinstellung: 00** 00: Nicht aktiv 01: Initialisierung ausführen (Ub-02).

Die Lasteinstellung Low Duty (LD, UB-03=01) ermöglicht einen höheren Dauerausgangsstrom für Anwendungen, die nur eine geringe Überlastbarkeit erfordern (20% für 60s), wie z. B. Kreiselpumpen und Ventilatoren. Eine Änderung der Lasteinstellung hat Einfluss auf einige Funktionen, die in den folgenden Tabellen aufgeführt werden:

Geänderte Werte nach Umstellen von Low Duty (LD) auf Normal Duty (ND)

Funktions-nummer	Funktion	Einstellbereich Normal Duty ND	Grundwert Normal Duty ND	Wert nach Umstellen von LD auf ND
AF136	Bremsenfreigabestrom Rechtslauf_Motor 1	0,0…2,0 x FU-I_{nenn} (ND) [A]	FU-I_{nenn}	Konvertierter Wert
AF143	Bremsenfreigabestrom Linkslauf_Motor 1	0,0…2,0 x FU-I_{nenn} (ND) [A]	FU-I_{nenn}	
bA123	Stromgrenze 1 Wert_Motor 1	0,2…2,0 x FU-I_{nenn} (ND) [A]	1,5 x FU-I_{nenn}	Konvertierter Wert
bA127	Stromgrenze 2 Wert_Motor 1	0,2…2,0 x FU-I_{nenn} (ND) [A]	1,5 x FU-I_{nenn}	

Geänderte Werte nach Umstellen von Low Duty (LD) auf Normal Duty (ND)

Funktions-nummer	Funktion	Einstellbereich Normal Duty ND	Grundwert Normal Duty ND	Wert nach Umstellen von LD auf ND
bb-43	Aktive Synchronisierung Stromgrenze	0,0…2,0 x FU-I_{nenn} (ND) [A]	FU-I_{nenn}	Konvertierter Wert
bC110	Motorüberlastüberwachung Einstellwert_Motor 1	0,0…3,0 x FU-I_{nenn} (ND) [A]	FU-I_{nenn}	Konvertierter Wert
bb101	Taktfrequenz_Motor 1	2,0...15,0kHz	10,0kHz	Keine Änderung
bC121	Motorüberlastüberwachung Strom 1_Motor 1	0,0…3,0 x FU-I_{nenn} (ND) [A]	0,0A	Konvertierter Wert
bC123	Motorüberlastüberwachung Strom 2_Motor 1	0,0…3,0 x FU-I_{nenn} (ND) [A]	0,0A	
bC125	Motorüberlastüberwachung Strom 3_Motor 1	0,0…3,0 x FU-I_{nenn} (ND) [A]	0,0A	
CE102	Ausgang Strom unterschritten LOC, Grenzwert_Motor 1	0,0…2,0 x FU-I_{nenn} (ND) [A]	FU-I_{nenn}	Konvertierter Wert
CE103	Ausgang Strom unterschritten LOC2, Grenzwert_Motor 1	0,0…2,0 x FU-I_{nenn} (ND) [A]	FU-I_{nenn}	
CE106	Ausgang Strom überschritten OL, Grenzwert_Motor 1	0,0…2,0 x FU-I_{nenn} (ND) [A]	1,15 x FU-I_{nenn}	
CE107	Ausgang Strom überschritten OL2, Grenzwert_Motor 1	0,0…2,0 x FU-I_{nenn} (ND) [A]	1,15 x FU-I_{nenn}	

Geänderte Werte nach Umstellen von Normal Duty (ND) Low Duty (LD)

Funktions-nummer	Funktion	Einstellbereich Low Duty LD	Grundwert Low Duty LD	Wert nach Umstellen von ND auf LD
AF136	Bremsenfreigabestrom Rechtslauf_Motor 1	0,0…2,0 x FU-I_{nenn} (LD) [A]	FU-I_{nenn}	Konvertierter Wert
AF143	Bremsenfreigabestrom Linkslauf_Motor 1	0,0…2,0 x FU-I_{nenn} (LD) [A]	FU-I_{nenn}	
bA123	Stromgrenze 1 Wert_Motor 1	0,2…2,0 x FU-I_{nenn} (LD) [A]	1,5 x FU-I_{nenn}	Konvertierter Wert
bA127	Stromgrenze 2 Wert_Motor 1	0,2…2,0 x FU-I_{nenn} (LD) [A]	1,5 x FU-I_{nenn}	
bb-43	Aktive Synchronisierung Stromgrenze	0,0…2,0 x FU-I_{nenn} (LD) [A]	FU-I_{nenn}	
bC110	Motorüberlastüberwachung Einstellwert_Motor 1	0,0…3,0 x FU-I_{nenn} (LD) [A]	FU-I_{nenn}	Konvertierter Wert
bb101	Taktfrequenz_Motor 1	2,0...10,0kHz	10,0kHz	Begrenzung auf 10kHz
bC121	Motorüberlastüberwachung Strom 1_Motor 1	0,0…3,0 x FU-I_{nenn} (LD) [A]	0,0A	Konvertierter Wert
bC123	Motorüberlastüberwachung Strom 2_Motor 1	0,0…3,0 x FU-I_{nenn} (LD) [A]	0,0A	
bC125	Motorüberlastüberwachung Strom 3_Motor 1	0,0…3,0 x FU-I_{nenn} (LD) [A]	0,0A	
CE102	Ausgang Strom unterschritten LOC, Grenzwert_Motor 1	0,0…2,0 x FU-I_{nenn} (LD) [A]	FU-I_{nenn}	Konvertierter Wert
CE103	Ausgang Strom unterschritten LOC2, Grenzwert_Motor 1	0,0…2,0 x FU-I_{nenn} (LD) [A]	FU-I_{nenn}	
CE106	Ausgang Strom überschritten OL, Grenzwert_Motor 1	0,0…2,0 x FU-I_{nenn} (LD) [A]	1,15 x FU-I_{nenn}	
CE107	Ausgang Strom überschritten OL2, Grenzwert_Motor 1	0,0…2,0 x FU-I_{nenn} (LD) [A]	1,15 x FU-I_{nenn}	

Beispiel Konvertierung: I_{nennND} = 8,0A, I_{nennLD} = 10,0A, Einstellwert = 4,0A bei Umstellen der Last von ND auf LD wird der Wert wie folgt umgerechnet: (10/8) × 4.0 A = 5.0A
(Bei Umschalten von LD auf ND entsprechend umgekehrt)

9.2 Autotuning

WARNUNG: Im Verlauf des dynamischen Autotunings (HA-01=02) wird der Motor bis auf 80 % der eingestellten Eckfrequenz (Hb104) beschleunigt. Stellen Sie sicher, dass keine Personen verletzt werden und dass der angeschlossene Motor bzw. der Antrieb für diese Drehzahl ausgelegt ist.

Um eine gute Ausnutzung des Motors zu erzielen, muss der Frequenzumrichter optimal auf den Motor abgestimmt werden. Hierzu besteht einerseits die Möglichkeit die Daten des angeschlossenen Motors individuell mittels Autotuning auszulesen oder die Motordaten in Hb110…Hb118 einzugeben, wenn der Motorenhersteller diese zur Verfügung stellt.

Lässt die angeschlossene Maschine ein dynamisches Autotuning nicht zu (HA-01=02), oder ist es nicht möglich den Motor für das Dynamische Autotuning zu entlasten, dann kann ein statisches Autotuning durchgeführt werden (HA-01=01). Der Motor dreht sich in diesem Fall nicht. Leerlaufstrom Hb116 und Massenträgheitsmoment Hb118 werden dabei nicht ermittelt.

Vor Autotuning müssen folgende Motorparameter eingestellt werden:

Funktions-nummer	Funktion	Einstellung/Bemerkung
Hb102	Motornennleistung	0,01…160,00kW
Hb103	Motorpolzahl	0: 2pol 1: 4pol 2: 6pol 3: 8pol 4: 10pol 5: 12pol 6: 14pol (weitere Einstellungen 7: 16pol…23: 48pol)
Hb104	Eckfrequenz / Motornenn-frequenz	**Werkseinstellung: 50Hz** Hier erfolgt die Eingabe der Motornennfrequenz. Sollte die Nennfrequenz größer sein als 50Hz, dann muss zuerst die Endfrequenz Hb105 auf den höheren Wert gestellt werden.
Hb106	Motornennspannung	**Werkseinstellung: 400V** Einstellbereich: 1…1000V
Hb108	Motornennstrom	**Werkseinstellung: Abhängig von Hb102, Hb103** Einstellbereich: 0,01…10.000A
AA121	Regelverfahren_Motor 1	**00: U/f-Kennlinie**, konstant
AA123	Positionierung_Motor 1	**00: Positionierung nicht aktiv**, Digitaleingang 067:ATR=OFF
AF101	DC-Bremse_Motor 1	**00: DC-Bremse nicht aktiv**
HA181	Motorleitungslänge	10; wenn Motorleitung >20m, dann diesen Wert vergrößern (nicht erforderlich bei C1-110/150HFE2)

Autotuning aktivieren

Funktions-nummer	Funktion	Einstellung/Bemerkung
HA-01	Autotuning Motordaten	**01**: Statisches Autotuning (Motor dreht sich nicht), ermittelt wird R1, R2, L (Hb110, Hb112, Hb114) **02**: Dynamisches Autotuning (Motor wird bis auf 80% der Eckfrequenz beschleunigt, Motor muss unbelastet sein), ermittelt wird R1, R2, L, I_0, J (Hb110, Hb112, Hb114, Hb116, Hb118)
HA-02	Autotuning Start-Befehl	**00: RUN-Taste auf Bedienfeld (Drehrichtungsvorwahl: AA-12)** 01: Start Autotuning mit der in AA111 ausgewählten Start-Befehl-Quelle

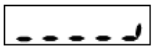
Motorkonstanten

Funktions-nummer	Funktion	Einstellung/Bemerkung	
Hb110	Motorkonstante R_1_Motor 1	Ohmscher Anteil der Ständerwicklung [Ω]	Statisches Autotuning HA-01=01 ermittelt Hb110… Hb114. Dynamisches Autotuning HA-01=02 ermittelt Hb110…Hb118. Die Motorkonstanten können auch direkt eingegeben werden, wenn sie vom Motorhersteller angegeben werden.
Hb112	Motorkonstante R_2_Motor 1	Ohmscher Anteil des Läufers [Ω]	
Hb114	Motorkonstante L_Motor 1	Streuinduktivität [mH]	
Hb116	Motorkonstante I_0_Motor 1	Leerlaufstrom [A]	
Hb118	Motorkonstante J_Motor 1	Massenträgheitsmoment [kgm^2]	

Autotuning-Ablauf

(1) AC-Spannung 1 (Motor dreht nicht)
↓
(2) AC-Spannung 2 (Motor dreht nicht)
↓
(3) DC-Spannung 1 (Motor dreht nicht) — HA-01=01: Statisches Autotuning (Motor dreht nicht)
↓
(4) Motor wird in U/f-Kennliniensteuerung auf 80% der Eckfrequenz Hb104 gefahren
↓
(5) Motor wird in Sensorless Vector Control auf bis zu 40% der Eckfrequenz Hb104 gefahren
↓
(6) DC-Spannung 2 (Motor dreht nicht)
↓
(6) Ergebnis

Autotuning ohne Störung beendet


Es ist eine Störung aufgetreten, Autotuning wurde abgebrochen

Die mit Autotuning ermittelten Motorkonstanten werden automatisch in Hb110…Hb118 eingetragen. Beim statischen Autotuning (HA-01=01, Motor dreht nicht) wird Hb116 (Leerlaufstrom) und Hb118 (Massenträgheitsmoment) nicht ermittelt. Gehen Sie in diesem Fall wie folgt vor: Fahren Sie den unbelasteten Motor im Regelverfahren „U/f-Kennlinie, konstant“ (AA121=00) auf seine Nennfrequenz (Nenndrehzahl) und tragen Sie den in dA-02 angezeigten Motorstrom als Leerlaufstrom in Hb116 ein. Rechnen Sie das Gesamtmassenträgheitmoment der Last auf die Motorwelle (Untersetzung berücksichtigen) und tragen Sie die Summe aus diesem Wert und des Massenträgheitsmoments des Motors in Hb118 ein.

Autotuning wird aufgrund einer Störung nicht beendet

Ursache	Abhilfe
Regelverfahren nicht geeignet	U/f-Kennlinie, konstant einstellen (AA121=00)
Motordaten nicht korrekt eingestellt	Motordaten gemäß Typenschild in Hb102…Hb108 einstellen
Während Autotuning wird die STOP/Reset-Taste gedrückt	Autotuning unter HA-01 aktivieren und starten
Externe Einlüsse, z.B. Aufschalten einer Last.	Sicherstellen, dass keine externen Einflüsse Autotuning beeinträchtigen.
Während Autotuning wird ein Startbefehl über Digitaleingang gegeben.	Sicherstellen, dass während Autotuning kein Startbefehl über Digitaleingang gegeben wird.
Motorleistung zu klein für den Frequenzumrichter.	Motordaten in Hb102…Hb108 eingeben und versuchen, den Motor ohne Autotuning zu betreiben.
Störung E007 tritt auf, weil das Massenträgheitsmoment zu groß ist oder weil die Runterlaufzeit zu kurz ist.	Runterlaufzeit AC122 verlängern. Autotuning ohne Last ausführen.
Störung E001 tritt auf, weil das Massenträgheitsmoment zu groß ist oder weil die Zeitrampen zu kurz sind.	Hochlaufzeit AC120 bzw. Runterlaufzeit AC122 verlängern.
Allgemein: Eine Störung tritt auf, die dadurch verursacht wird, dass der Motor beim Autotuning dreht.	Statisches Autotuning durchführen (HA01=01).

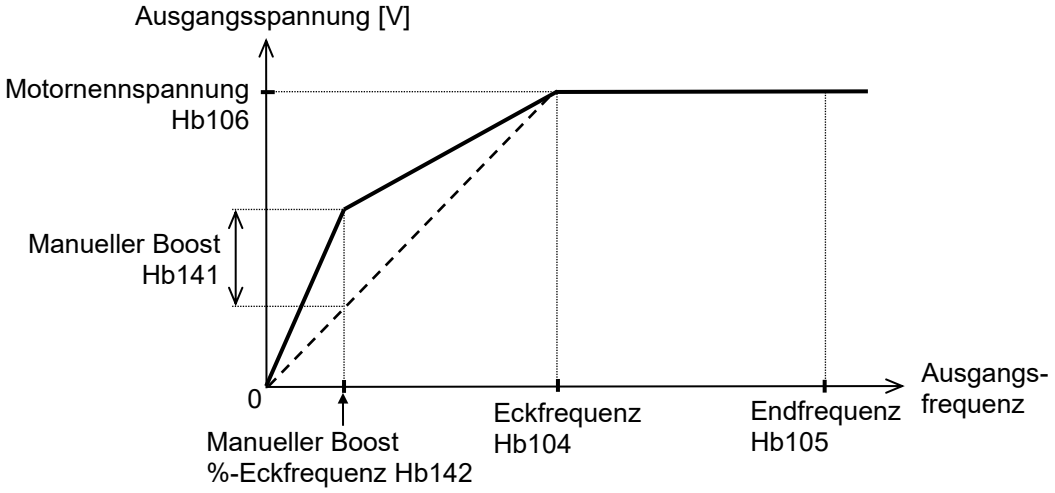
9.3 Regelverfahren

Regelverfahren AA121=…	Manueller Boost	Energiespar-Betrieb	Drehzahl-rückführung	Mehrmotoren-Betrieb	Eingabe der Motorkonstanten
00: U/f-Kennlinie konstant	verfügbar (Hb140…Hb142)	verfügbar Hb145=01	verfügbar AA124=01	möglich	nicht erforderlich
01: U/f-Kennlinie reduziert	verfügbar (Hb140…Hb142)	verfügbar Hb145=01	verfügbar AA124=01	möglich	nicht erforderlich
02: U/f-Kennlinie frei einstellbar	nicht verfügbar	verfügbar Hb145=01	verfügbar AA124=01	möglich	nicht erforderlich
03: U/f-Kennlinie Auto Boost	nicht verfügbar	nicht verfügbar	verfügbar AA124=01	nicht möglich	erforderlich Hb110…Hb118
08: Sensorless Vector Control	nicht verfügbar	nicht verfügbar	verfügbar AA124=01	nicht möglich	erforderlich Hb110…Hb118
11: Synchron-PM-Motor	nicht verfügbar	nicht verfügbar	nicht verfügbar	nicht möglich	erforderlich Hd110…Hd118

U/f-Kennlinie konstant, AA121=00

Für Anwendungen ohne besondere Anforderungen an Startmoment wie z.B. Förderbänder, Kreiselpumpen, Ventilatoren. Die Motordaten müssen in Hb102…Hb108 eingegeben werden.

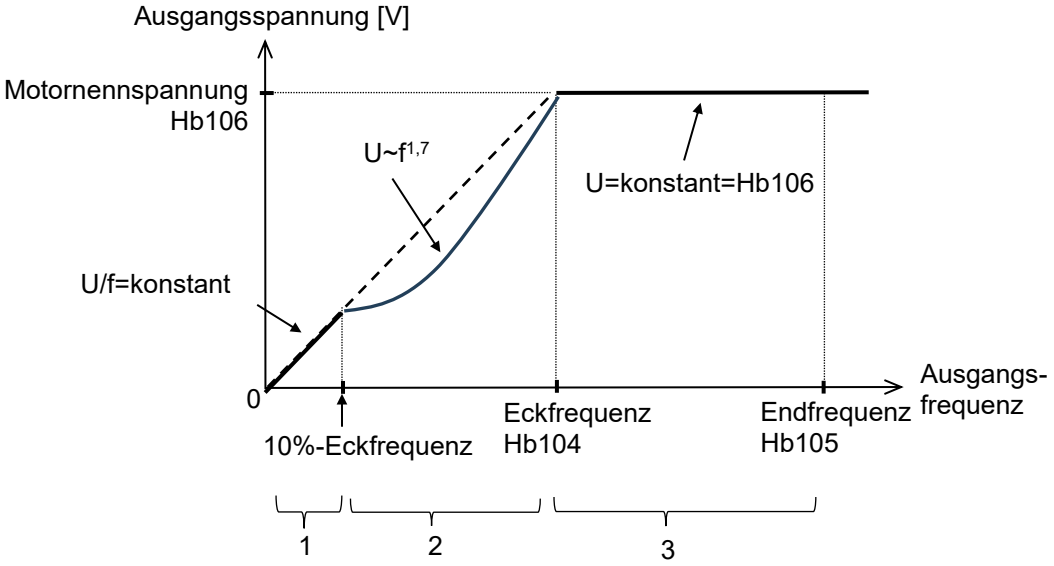
Funktions-nummer	Funktion	Grund-wert	Einstellung/Bemerkung
HA110	Stabilisierungskonstante	100%	0…1000%, Wert verringern, wenn Drehzahl schwingt
Hb102	Motornennleistung	FU-Leistung	0,01…30,00kW
Hb103	Motorpolzahl	01: 4pol	00…23 (2pol…48pol)
Hb104	Eckfrequenz	50,00Hz	10,00Hz…Hb105
Hb105	Endfrequenz	50,00Hz	Hb104…590,00Hz
Hb106	Motornennspannung	400V	1…1000V
Hb108	Motornennstrom	---	0,01…10.000A, Motorüberlastüberwachung siehe bC110
Hb140	Manueller Boost, Modus	01	00: Nicht aktiv 01: Aktiv 02: Nur Rechtslauf 03: Nur Linkslauf
Hb141	Manueller Boost, Wert	0,0%	0,0…20,0%
Hb142	Manueller Boost, % Eckfrequenz	0,0%	0,0…50,0%



U/f-Kennlinie reduziert, AA121=01

Für Anwendungen mit niedrigem Startmoment wie z.B. Kreiselpumpen, Ventilatoren. Die Motordaten müssen in Hb102…Hb108 eingegeben werden.

Funktions-nummer	Funktion	Grund-wert	Einstellung/Bemerkung
HA110	Stabilisierungskonstante	100%	0…1000% Empfehlung bei Antrieben mit großen Massen-trägheitsmomenten, bei Mehrmotoren-Betrieb oder wenn Motorleistung>FU-Leistung: Wert verringern (siehe HA112, HA113)
Hb102	Motornennleistung	FU-Leistung	0,01…30,00kW
Hb103	Motorpolzahl	01: 4pol	00…23 (2pol…48pol)
Hb104	Eckfrequenz	50,00Hz	10,00Hz…Hb105
Hb105	Endfrequenz	50,00Hz	Hb104…590,00Hz
Hb106	Motornennspannung	400V	1…1000V
Hb108	Motornennstrom	---	0,01…10.000A Einstellwert für Motorüberlastüberwachung: bC110

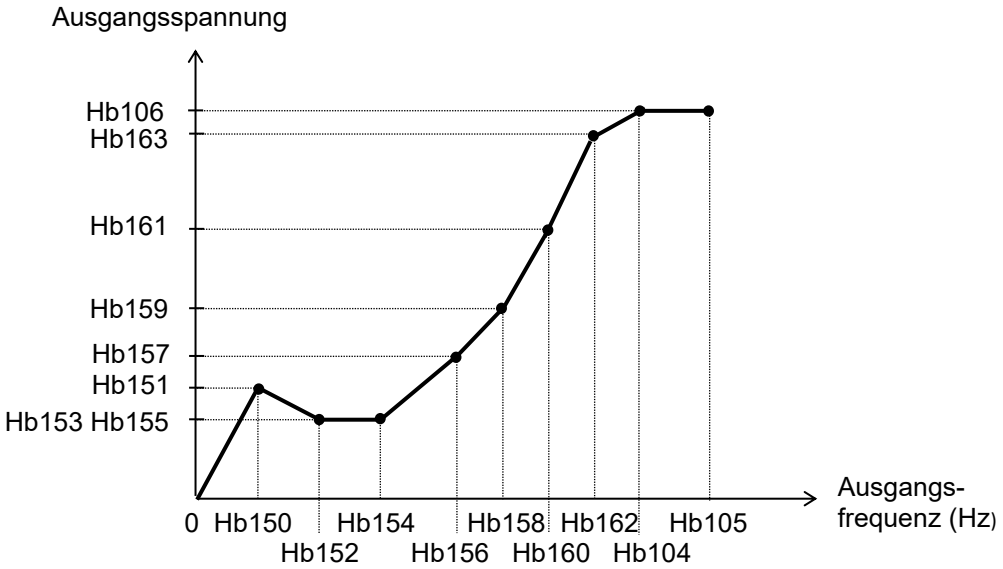


1: U/f=konstant im Bereich 0Hz bis 10% der Eckfrequenz
2: 10% der Eckfrequenz bis Eckfrequenz: $U \sim f^{1,7}$
3: >Eckfrequenz bis Endfrequenz: konstante Spannung Hb106

U/f-Kennlinie frei einstellbar, AA121=02

Für Sondermotoren: U/f-Kennlinie bestehend aus 7 frei wählbaren Stützpunkten zwischen 0V/0Hz und der Eckfrequenz Hb104. Die Motordaten müssen in Hb102…Hb108 eingegeben werden.

Funktions-nummer	Funktion	Grund-wert	Einstellung/Bemerkung
HA110	Stabilisierungskonstante	100%	0…1000%
Hb102	Motornennleistung	FU-Leistung	0,01…30,00kW
Hb103	Motorpolzahl	01: 4pol	00…23 (2pol…48pol)
Hb104	Eckfrequenz	50,00Hz	10,00Hz…Hb105
Hb105	Endfrequenz	50,00Hz	Hb104…590,00Hz
Hb106	Motornennspannung	400V	1…1000V
Hb108	Motornennstrom	---	0,01…10.000A Motorüberlastüberwachung: bC110
Hb150	U/f-Kennlinie frei einstellbar, Frequenz 1	0,00Hz	0,00…Hb152
Hb151	U/f-Kennlinie frei einstellbar, Spannung 1	0,0V	0,0…1000,0V
Hb152	U/f-Kennlinie frei einstellbar, Frequenz 2	0,00Hz	Hb150…Hb154
Hb153	U/f-Kennlinie frei einstellbar, Spannung 2	0,0V	0,0…1000,0V
Hb154	U/f-Kennlinie frei einstellbar, Frequenz 3	0,00Hz	Hb152…Hb156
Hb155	U/f-Kennlinie frei einstellbar, Spannung 3	0,0V	0,0…1000,0V
Hb156	U/f-Kennlinie frei einstellbar, Frequenz 4	0,00Hz	Hb154…Hb158
Hb157	U/f-Kennlinie frei einstellbar, Spannung 4	0,0V	0,0…1000,0V
Hb158	U/f-Kennlinie frei einstellbar, Frequenz 5	0,00Hz	Hb156…Hb160
Hb159	U/f-Kennlinie frei einstellbar, Spannung 5	0,0V	0,0…1000,0V
Hb160	U/f-Kennlinie frei einstellbar, Frequenz 6	0,00Hz	Hb158…Hb162
Hb161	U/f-Kennlinie frei einstellbar, Spannung 6	0,0V	0,0…1000,0V
Hb162	U/f-Kennlinie frei einstellbar, Frequenz 7	0,00Hz	Hb160…Hb104
Hb163	U/f-Kennlinie frei einstellbar, 1	0,0V	0,0…1000,0V



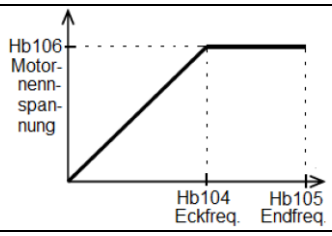
Bei Eingabe der Werte muss stets mit der größten bzw. mit der Endfrequenz Hb105 angefangen werden:
-Hb150≤Hb152≤Hb154≤Hb156≤Hb158≤Hb160≤Hb160≤Hb104≤Hb105

Unabhängig davon welche Spannungswerte eingegeben wurden - die Ausgangsspannung kann keine größeren Werte annehmen als die Versorgungspannung bzw. als Hb106.

U/f-Kennlinie, Auto-Boost, AA121=03

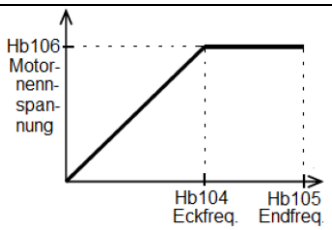
Für Anwendungen, die ein höheres Startmoment benötigen. Die Motordaten müssen in Hb102…Hb108 eingegeben werden. Außerdem müssen die Motorkonstanten R_1, R_2, L, I_0, J in Hb110…Hb118 eingegeben oder mittels Autotuning ermittelt werden (siehe HA-01, HA-02).

Ausgangsspannung und Ausgangsfrequenz werden belastungsabhängig angehoben. HC101 legt den Grad der Spannungsanhebung und HC102 den Grad der Schlupfkompensation (Frequenzanhebung) fest. Wenn die Drehzahl nicht stabil ist bzw. Drehzahl schwingt: HA110 verringern.

Funktions-nummer	Funktion	Grund-wert	Einstellung/Bemerkung	
HA110	Stabilisierungskonstante	100%	0…1000% Empfehlung bei Antrieben mit großen Massen-trägheitsmomenten, bei Mehrmotoren-Betrieb oder wenn Motorleistung>FU-Leistung: Wert verringern	
Hb102	Motornennleistung	FU-Leistung	0,01… 30,00kW	Die Einstellwerte für Motornennleistung Hb102 und Motorpolzahl Hb103 bestimmen die Motordaten in Hb110…Hb118.
Hb103	Motorpolzahl	01: 4pol	00…23 (2pol…48pol)	
Hb104	Eckfrequenz	50,00Hz	10,00Hz… Hb105	
Hb105	Endfrequenz	50,00Hz	Hb104… 590,00Hz	
Hb106	Motornennspannung	400V	1…1000V	
Hb108	Motornennstrom	Ab-hängig vom Wert in Hb102 und Hb103. Hb102-Grund-wert ist abhängig vom FU-Typ.	0,01…10.000A Einstellwert für Motorüberlastüberwachung: bC110	
Hb110	Motorkonstante R_1		0,000001… 1000Ω	Statisches Autotuning HA-01=01 erfasst Hb110… Hb114. Dynamisches Auto-tuning HA-01=02 erfasst Hb110… Hb118. Die Motorkonstanten können auch direkt eingegeben werden, wenn sie vom Motorhersteller angegeben werden.
Hb112	Motorkonstante R_2		0,000001… 1000Ω	
Hb114	Motorkonstante L		0,000001… 1000mH	
Hb116	Motorkonstante I_0		0,01…10000,00 A	
Hb118	Motorkonstante J		0,00001… 10000kgm^2	
HC101	Auto-Boost Spannungsanhebung	100%	0…255% Spannungsanhebung bei Auto-Boost (AA121=03)	
HC102	Auto-Boost Schlupfkompensation	100%	0…255% Frequenzanhebung bei Auto-Boost (AA121=03)	

Sensorless Vector Control SLV, AA121=08

Für Anwendungen, die hohes Startmoment (Schweranlauf) und hohe Drehzahlgenauigkeit auch bei unterschiedlicher Last erfordern. Die Motordaten müssen in Hb102…Hb108 eingegeben werden. Außerdem müssen die Motorkonstanten R_1, R_2, L, I_0, J in Hb110…Hb118 eingegeben oder mittels Autotuning ermittelt werden (siehe HA-01, HA-02).

Funktions-nummer	Funktion	Grund-wert	Einstellung/Bemerkung	
HA115	Verstärkung Drehzahlregler	100%	0…1000% Größere Werte verringern die Ansprechzeit des Drehzahlreglers (AA121=08)	
Hb102	Motornennleistung	FU-Leistung	0,01…30,00kW	Die Einstellwerte für Motornennleistung Hb102 und Motorpolzahl Hb103 bestimmen die Motordaten in Hb110…Hb118.
Hb103	Motorpolzahl	01: 4pol	00…23 (2pol…48pol)	
Hb104	Eckfrequenz	50,00Hz	10,00Hz…Hb105	
Hb105	Endfrequenz	50,00Hz	Hb104…590,00Hz	
Hb106	Motornennspannung	400V	1…1000V	
Hb108	Motornennstrom	Abhängig vom Wert in Hb102 und Hb103. Hb102-Grundwert ist abhängig vom FU-Typ.	0,01…10.000,00A Einstellwert für Motorüberlastüberwachung: bC110.	
Hb110	Motorkonstante R_1		0,000001…1000Ω	Statisches Autotuning HA-01=01 erfasst Hb110… Hb114. Dynamisches Autotuning HA-01=02 erfasst Hb110…Hb118. Die Motorkonstanten können auch direkt eingegeben werden, wenn sie vom Motorhersteller angegeben werden.
Hb112	Motorkonstante R_2		0,000001…1000Ω	
Hb114	Motorkonstante L		0,000001…1000mH	
Hb116	Motorkonstante I_0		0,01…10000,00 A	
Hb118	Motorkonstante J		0,00001…10000kgm^2	
HC111	SLV Start-Boost	0%	0…50% Vorgabe des Start Stroms im Regelverfahren SLV (AA121=08)	
HC114	Vektorregelung-Reversierschutz	00	00: Nicht aktiv 01: Reversierschutz aktiv HC114=01 verhindert eine unbeabsichtigte Umkehr der Drehrichtung am Umrichter-Ausgang, die im Regelverfahren SLV und SLV mit Rückführung (AA121=08) bei kleinen Frequenzen auftreten kann.	
HC115	Referenzgröße der drehmomentbezogenen Einstellfunktionen	00	00: Drehmoment 01: Motorstrom (wie SJ700)	
HC120	SLV, Zeitkonstante Filter Drehmomentbildender Strom	2ms	0…100ms	
HC121	SLV, Speed feed forward compensation adjustment gain	0%	0…1000%	
HC137	Magnetischer Fluss bei Start	80,0%	0,0…100,0%	
HC141	Modulation-Schwelle	115%	0…133% Bestimmt die obere Grenze der Ausgangsspg.	
HC142	Modulation-Schwelle	115%	0…133% Bestimmt die obere Grenze der Ausgangsspg.	

Optimierung SLV

Problem	Mögliche Ursache	Abhilfe
Der Motor startet ruckartig	Verstärkung Drehzahlregler zu groß.	Verstärkung Drehzahlregler HA115 um ca. 5% reduzieren.
		Motorkonstante J Hb118 um ca. 5% reduzieren.
		SLV-Start-Boost HC111 um ca. 5% reduzieren
Reaktionszeit vom Startbefehl bis zur Ausführung des Starts ist lang	Magnetischer Fluss bei Start zu groß.	Magnetischen Fluss HC137 um ca. 5% reduzieren.
Bei Start dreht der Motor nicht sauber rund.	Magnetischer Fluss bei Start zu gering.	Magnetischen Fluss HC137 um ca. 5% erhöhen.
Bei Start läuft der Motor zunächst in die andere Drehrichtung.	Ergebnis des Drehzahlreglers.	Reversierschutz aktivieren: HC114=01
Bei kleinen Frequenzen läuft der Motor nicht sauber rund.	Verstärkung Drehzahlregler zu gering.	Verstärkung Drehzahlregler HA115 um ca. 5% vergrößern.
		Motorkonstante J Hb118 um ca. 5% vergrößern.
Im generatorischen Betrieb bei niedrigen Frequenzen erhöht sich die Drehzahl deutlich.	Drehmoment zu niedrig bei kleinen Frequenzen.	Motorkonstante R1 Hb110 in Schritten von 5% auf maximal. 1,2x Einstellwert vergrößern.
		Motorkonstante I_0 Hb116 in Schritten von 5% auf maximal. 1,2x Einstellwert vergrößern.
Der Motor vibriert	Verstärkung Drehzahlregler zu groß.	Verstärkung Drehzahlregler HA115 um ca. 5% reduzieren.
		Motorkonstante J Hb118 um ca. 5% reduzieren.
Bei Aufschaltung einer Last bricht die Drehzahl ein.	Motorkonstante R2 zu niedrig.	Motorkonstante R2 Hb112 in Schritten von 5% auf maximal. 1,2x Einstellwert vergrößern.
Bei Aufschaltung einer Last erhöht sich die Drehzahl.	Motorkonstante R2 zu groß.	Motorkonstante R2 Hb112 in Schritten von 5% auf minimal. 0,8x Einstellwert verringern.
Im Feldschwächbereich (>Eckfrequenz) läuft der Motor nicht stabil	HC141/HC142 zu groß.	HC141und HC142 um 5% verringern.

Synchron-PM-Motor AA121=11

WARNUNG: Bei Anwendungen, in denen nicht ausgeschlossen werden kann, dass der PM-Motor lastseitig angetrieben wird, wenn der Umrichter nicht im Betrieb ist oder nicht netzseitig versorgt wird (z. B. Hubantriebe, Abwickler, druckbelastete Pumpen) muss folgendes beachtet werden: Die vom Motor generierte Spannung darf die Umrichter-Zwischenkreisspannung nicht über den Wert von 400VDC (C1-…SFE2) bzw. 800VDC (C1-…HFE2) aufladen. Achtung: Abschalten der Umrichter-Versorgungsspannung oder Aktivierung von STO kann das Aufladen des Zwischenkreises nicht verhindern! Ggf. im Stillstand Motor mit Schütz vom Umrichter trennen und Motorphasen kurzschließen oder Bremswiderstand einsetzen und Brems-Chopper aktivieren.

Die Motordaten müssen in Hd102…Hd108, Hd116, Hd118 eingegeben werden. Außerdem müssen die Motorkonstanten R_1, Ld, Lq in Hd110…Hd114 eingegeben oder mittels Autotuning ermittelt werden (siehe HA-01=01). Im Folgenden eine Einstell-mpfehlung zur Inbetriebnahme von PM-Motoren für Anwendungen ohne hohe Anforderungen an Anfahrmoment und Dynamik (z.B. Kreiselpumpen und Ventilatoren), die im Stern verschaltet sind.

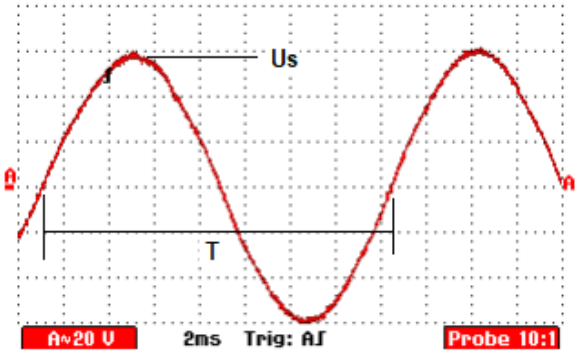
Funktions-nummer	Funktion	Einstellung/Bemerkung
AA121	Regelverfahren	**11: PM-Motor**
bb101	Taktfrequenz	**Die Taktfrequenz sollte bei PM-Motoren mindestens 8kHz betragen (siehe Derating, Seite 25).**
bb160	Überstrom-Auslösepegel	**0,2…2,2 x FU-I_{nenn} (ND)** Bei Überschreiten dieses Werts wird Störung E001 ausgelöst. Bei PM-Motoren darf dieser Wert nicht größer sein als der vom Motorhersteller angegebene Entmagnetisierungsstrom. Achtung! In bb160 wird der Effektivwert eingegeben, nicht der Scheitelwert! Beispiel: Max. zulässiger Strom: 30A-Peak bb160 = 30A / √2 = 21,2A
bC110	Motorüberlastüberwachung Einstellwert	**0…3 x FU-Inenn (ND) [A]** Eingabe des zulässigen Dauerausgangsstroms. Dies ist normalerweise der Motornennstrom.
Hd102	PM-Motor, Motornennleistung	**0,01…160,00kW**
Hd103	PM-Motor, Motorpolzahl	**00…23 (2pol…48pol)** Achtung! Einige Hersteller geben Polpaare anstelle von Pole an: Beispiel 2 Polpaare=4Pol
Hd104	PM-Motor, Eckfrequenz	**10,00Hz…Hd105**
Hd105	PM-Motor, Endfrequenz	**Hd104…590,00Hz**
Hd106	PM-Motor, Nennspannung	**1…1000V**
Hd108	PM-Motor, Motornennstrom	**0,01…10.000A**
Hd110	PM-Motor, Motorkonstante R_1	**0,000001…1000Ω** — Die Motorkonstanten R1, Ld und Lq können mit Autotuning ermittelt werden.
Hd112	PM-Motor, Motorkonstante Ld	**0,000001…1000mH**
Hd114	PM-Motor, Motorkonstante Lq	**0,000001…1000mH**
Hd116	PM-Motor, Motorkonstante Ke	**0,1…100.000,0mVs/rad**
Hd118	PM-Motor, Motorkonstante J	**0,00001…10.000kgm²**

Ermitteln der Motorkonstante Ke (Hd116)

In Hd116 wird der Scheitelwert der Induktionsspannung (mV_{peak})/(rad/s) einer Wicklung eines im Stern verschalteten Motors eingegeben. Oft wird Ke von Motorenherstellern in V/1000 U/min angegeben. In diesem Fall muss dieser Wert in mV_{peak}/(rad/s) umgerechnet werden: Bei einem 2-poligen Motor entsprechen 1000 U/min, 104,7rad/s weil der Motor pro Umdrehung eine Sinus-Spannungsperiode generiert. Bei einem 4-poligen Motor entsprechen 1000 U/min 2x104,7rad/s, weil er pro Umdrehung zwei Sinus-Spannungsperioden generiert, usw. (6-poliger Motor: 3x104,7rad/s, 8-poliger Motor: 4x104,7rad/s).

Die angegebene Spannung ist häufig der Effektivwert (RMS-Wert) der Spannung zwischen 2 Phasen. Zur Ermittlung des Eingabewertes in Hd116 muss dieser Wert noch auf den Scheitelwert (x √2) und auf eine Wicklung umgerechnet werden (/√3). **Beispiel: 4-poliger Motor mit 208V/1000U/min:** 208V / (2x104,7rad/s) x √(2/3) = 0,811V/(rad/s), Hd116=811,0mV/(rad/s)

Prinzipiell ist es auch möglich, die Induktionsspannung mit einem Oszilloskop zu messen. Dazu muss die Welle mit der Hand oder mit einem Hilfsantrieb gedreht und die Spannung zwischen 2 Phasen gemessen werden.



Ke=Us / (√3 x 2 x π x 1/T), (Us=Scheitelwert zwischen 2 Phasen, T=Periodendauer, Motor im Stern verschaltet)
Beispiel: Us=58V, T=15,5ms; Ke=58V x 0,0155 / (√3 x 2 x π) = 82,7mV/(rad/s)

Autotuning

Funktions-nummer	Funktion	Einstellung/Bemerkung
HA-01	Autotuning Motordaten	**01**: Statisches Autotuning (Motor dreht sich nicht), ermittelt wird R1, Ld, Lq (Hd110, Hd112, Hd114)
HA-02	Autotuning Start-Befehl	**00: RUN-Taste auf Bedienfeld (Drehrichtungsvorwahl: AA-12)** 01: Start Autotuning Start-Befehl-Quelle gemäß AA111.

Optimierung

Funktions-nummer	Funktion	Grund-wert	Einstellung/Bemerkung
HA115	Verstärkung Drehzahlregler _Motor 1	100%	0…1000% Größere Werte in HA115 erhöhen die Ansprech-geschwindigkeit des Drehzahlreglers.
Hd130	PM-Motor, SLV-Minimal-frequenz_Motor 1	8%	0…50% Bezieht sich auf die Eckfreq. Hd104 und bestimmt die Umschaltung von „Synchron-Start-Control“ auf SLV.
Hd131	PM-Motor, SLV-Leerlaufstrom_Motor 1	10%	0…100% Dieser Wert legt das Verhältnis Leerlaufstrom zu Motornennstrom in Hd108 fest.
Hd132	PM-Motor, Startmethode _Motor 1	00	00: Die Position der magnetischen Motorpole wird nicht erfasst 01: Die Position der magnetischen Motor Pole wird erfasst und FU-Ausgang synchronisiert sich darauf (IMPE aktiv, siehe Hd133…Hd137)

Synchronisierung auf Motordrehzahl

Funktions-nummer	Funktion	Einstellung/Bemerkung
bb-22	Wiederanlaufversuche nach Überstrom	05
bb-23	Wiederanlaufversuche nach Überspannung	05
bb-40	Start nach Freilauf mit Signal FRS (Reglersperre)	01: Synchronisierung (auf Grundlage der vom Motor induzierten Spannung)
bb-41	Start nach Freilauf mit Signal RS (Reset)	01: Synchronisierung (auf Grundlage der vom Motor induzierten Spannung)

9.4 Drehzahlrückführung mit 24V-Inkrementalgeber

Für Drehzahlrückführung empfehlen wir die Verwendung eines Gebers mit 24V-Signalen in Verbindung mit dem Regelverfahren SLV (AA121=08). Zur Versorgung des Gebers kann die im Umrichter integrierte 24V-Steuerspannung verwendet werden (Klemme P24 und L, max. 100mA). Anschluss des Gebers erfolgt auf Klemme 8 (A) und 7 (B) am Umrichter (siehe Kapitel 6.3 Impulseingänge, Seite 45, Verdrahtungsbeispiele Seite 146). Die Zuweisung der Funktionen der Eingänge 8 (A) und 7 (B) erfolgt mit CA-90=02 und CA-91=00 automatisch – unabhängig von der Einstellung in CA-08 und CA-07.

Funktions-nummer	Funktion	Einstellung/Bemerkung
AA121	Regelverfahren_Motor 1	**Empfehlung: AA121=8**: SLV
AA124	Drehzahlrückführung_Motor 1	**01: aktiv**
CA-81	Inkrementalgeber 24V an Eingang 8/7 (A/B) Impulse/Umdrehung	**Werkseinstellung: 512 Imp.** Einstellbereich: 32…65535 Achtung: Bei der Auswahl des Gebers muss die max. Zählfrequenz von 32kHz der Eingänge 8/7 berücksichtigt werden. Beispiel: Max-Drehzahl 1500 U/min, Geber: 1024 Imp./U: Zählfrequenz = 1500 x 1024 / 60s = 25,6kHz
CA-82	Inkrementalgeber 24V an Eingang 8/7 (A/B) Geberdrehrichtung	**00**: Spur A führt **01**: Spur B führt
CA-83	Inkrementalgeber 24V an Eingang 8/7 (A/B), Motor-Geber-Untersetzung Zähler	**Werkseinstellung: 1** Einstellbereich: 1…10000 Wenn der Geber direkt auf die Motorwelle montiert wird, dann CA-83 und CA-84=1
CA-84	Inkrementalgeber 24V an Eingang 8/7 (A/B), Motor-Geber-Untersetzung Nenner	
CA-85	Inkrementalgeber 24V an Eingängen 8/7 (A/B), Überwachung	0,0…10,0s, bei Unterbrechung: Störung E100 0,0: Überwachung nicht aktiv
CA-90	Impulseingänge 8/7 (A/B), Ziel	**02**: Drehzahlrückführung (Closed Loop)
CA-91	Impulseingänge 8/7 (A/B), Signalcharakteristik	**00**: A/B-90°-phasenverschoben
HA115	Verstärkung Drehzahlregler Vektorregelung Asynchron-motor_Motor 1	**Werkseinstellung: 100%** Einstellbereich: 0…1000% Größere Werte verringern die Ansprechzeit des Drehzahlreglers.
Hb102	Motornennleistung	**Werkseinstellung: FU-Leistung** Einstellbereich: 0,01…30,00kW
Hb103	Motorpolzahl	**Werkseinstellung: 4pol** Einstellbereich: 2pol…48pol
Hb104	Eckfrequenz	**Werkseinstellung: 50,00Hz** Einstellbereich: 10,00Hz…Hb105
Hb105	Endfrequenz	**Werkseinstellung: 50,00Hz** Einstellbereich: Hb104…590,00Hz
Hb106	Motornennspannung	**Werkseinstellung: 400V** Einstellbereich: 1…1000V
Hb108	Motornennstrom	**Werkseinstellung: abhängig von Hb102, Hb103** Einstellbereich: 0,01…10.000A
Hb170	Drehzahlrückführung, Schlupfkompensation, P-Anteil_Motor 1	**Werkseinstellung: 100%** Einstellbereich: 0…1000% Optimierung der Schlupfkompensation bei Drehzahlrückführung AA124=01.
Hb171	Drehzahlrückführung, Schlupfkompensation, I-Anteil_Motor 1	
dA-08	Anzeige Drehfeldfrequenz des Drehgebers	-590,00…590,00Hz

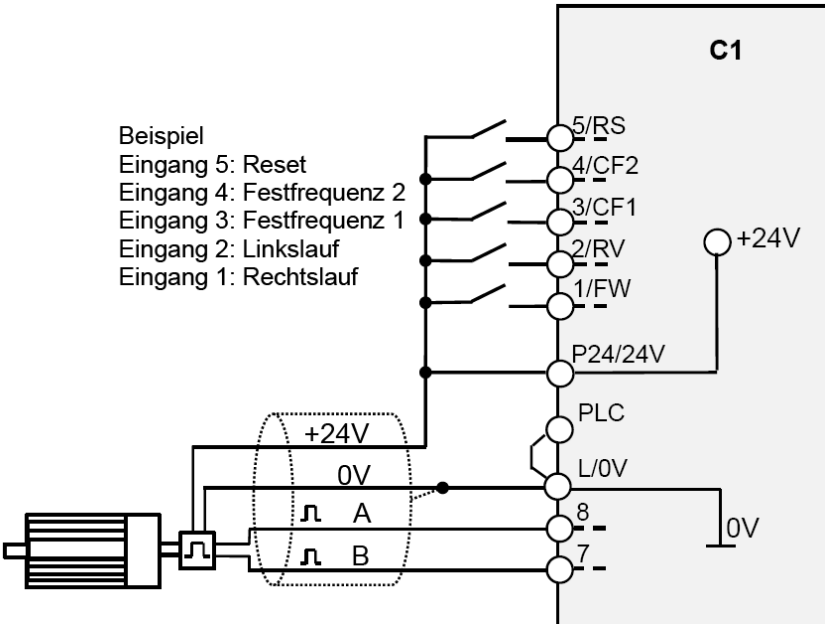
Überwachung der Drehzahl, siehe bb-80…bb-84 (Seite 87).

Schnell-Check

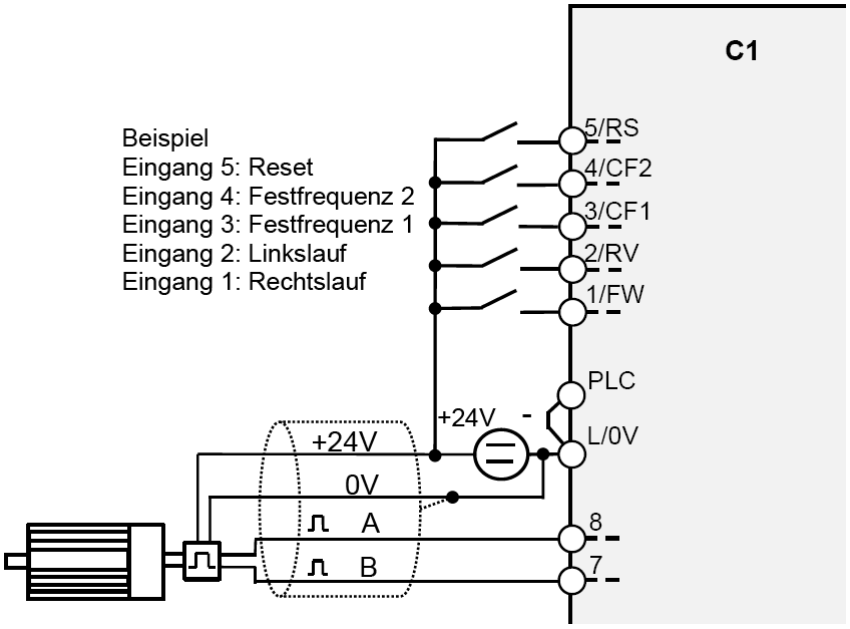
-Motorphasen U,V,W korrekt an den Umrichter angeschlossen
-Geberspur A auf Klemme 8 aufgelegt, Geberspur B auf Klemme 7 aufgelegt (Bezugspotenzial=L)
-Impulse/Umdrehung des Gebers in CA-81 eingegeben, CA-90=02
-CA-82=00 (Spur A führt), CA-83=1, CA-84=1

Unter den vorgenannten Bedingungen muss sich bei einer Umdrehung der Motorwelle im Uhrzeigersinn der Wert in dA-20 um den Wert in CA-81 erhöhen, bzw. bei einer Umdrehung gegen den Uhrzeigersinn um den Wert in CA-81 verringern.

Verdrahtungsbeispiel 1
-Spannung zur Ansteuerung der Digital-Eingänge intern an Klemme P24 abgegriffen
-Versorgung des Inkrementalgebers intern



Verdrahtungsbeispiel 2
-Spannung zur Ansteuerung der Digital-Eingänge extern
-Versorgung des Inkrementalgebers extern



9.5 Positionierung

Wir empfehlen, zunächst die vor beschriebene Drehzahlrückführung in Betrieb zu nehmen und danch, wie im Folgenden beschrieben, die Positionierung.

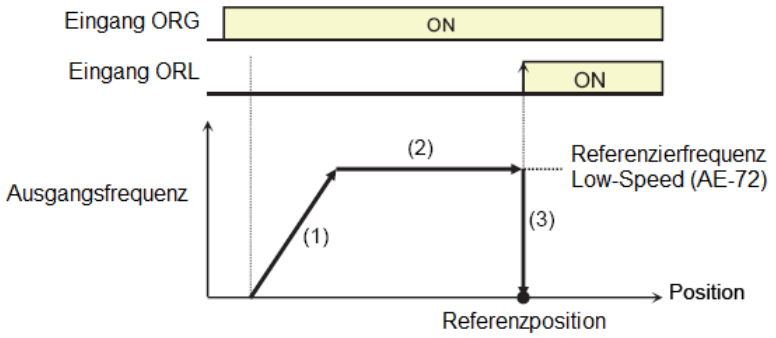
Funktions-nummer	Funktion	Einstellung/Bemerkung
AA123	Positionierung_Motor 1	**02:** Positionierung auf Position AE-20…AE-50 **03:** Positionierung auf Positionen AE-20…AE-50, hochauflösend (4fach-Auswertung)
AC120	Hochlaufzeit 1_Motor 1	**Werkseinstellung: 10,00s** Einstellbereich: 0,00…3600,00s
AC122	Runterlaufzeit 1_Motor 1	
AE-04	„Position erreicht“-Fenster (POK-Signal)	**Werkseinstellung: 50 Impulse** Einstellbereich: 0…10.000 Impulse (Positionsfenster=Eingabewert/4) Beispiel: POK=ON wenn die Abweichung zwischen Positions-sollwert FA-20 und Istwert dA-20 weniger als 10 Impulse beträgt: Eingabewert 10 x 4=40 Impulse.
AE-05	„Position erreicht“-Signal-Verzögerung (POK-Signal)	**Werkseinstellung: 0,00s** Einstellbereich: 0,00…10,00s
AE-15	Positionierung Schleichfrequenz	**Werkseinstellung: 5,00Hz** Einstellbereich: 0,01…10,00Hz
AE-16	Positionierung Schleichfahrt	**Werkseinstellung: 2560 Impulse** Einstellbereich: 0…16384
AE-17	Positionierung Fenster für Positionskorrektur	**100 Impulse** (ggf. anpassen) Einstellbereich: 0…10000 (Positionsfenster=Eingabewert/4) Beispiel: Positionskorrektur soll bei einer Abweichung von +/- 20 Impulsen vom Positionssollwert FA-20 erfolgen: Eingabewert 20 x 4=80 Impulse.
AE-20	Position 0	**Werkseinstellung: 0** AA123=02: Einstellbereich: -268435455…268435455 AA123=03: Einstellbereich: -1073741823…1073741823
AE-22	Position 1	
AE-24	Position 2	
AE-26	Position 3	
AE-28	Position 4	
AE-30	Position 5	
AE-32	Position 6	
AE-34	Position 7	
AE-36	Position 8	
AE-38	Position 9	
AE-40	Position 10	
AE-42	Position 11	
AE-44	Position 12	
AE-46	Position 13	
AE-48	Position 14	
AE-50	Position 15	
AE-52	Maximalposition Rechtslauf	**Werkseinstellung: 268435455** AA123=02: Einstellbereich: 0…268435455 AA123=03: Einstellbereich: 0…1073741823
AE-54	Maximalposition Linkslauf	**Werkseinstellung: -268435455** AA123=02: Einstellbereich: -268435455…0 AA123=03: Einstellbereich: -1073741823…0

	Digitaleingänge			
Position	**CP4**	**CP3**	**CP2**	**CP1**
AE-20	OFF	OFF	OFF	OFF
AE-22	OFF	OFF	OFF	**ON**
AE-24	OFF	OFF	**ON**	OFF
AE-26	OFF	OFF	**ON**	**ON**
AE-28	OFF	**ON**	OFF	OFF
AE-30	OFF	**ON**	OFF	**ON**
AE-32	OFF	**ON**	**ON**	OFF
AE-34	OFF	**ON**	**ON**	**ON**
AE-36	**ON**	OFF	OFF	OFF
AE-38	**ON**	OFF	OFF	**ON**
AE-40	**ON**	OFF	**ON**	OFF
AE-42	**ON**	OFF	**ON**	**ON**
AE-44	**ON**	**ON**	OFF	OFF
AE-46	**ON**	**ON**	OFF	**ON**
AE-48	**ON**	**ON**	**ON**	OFF
AE-50	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**

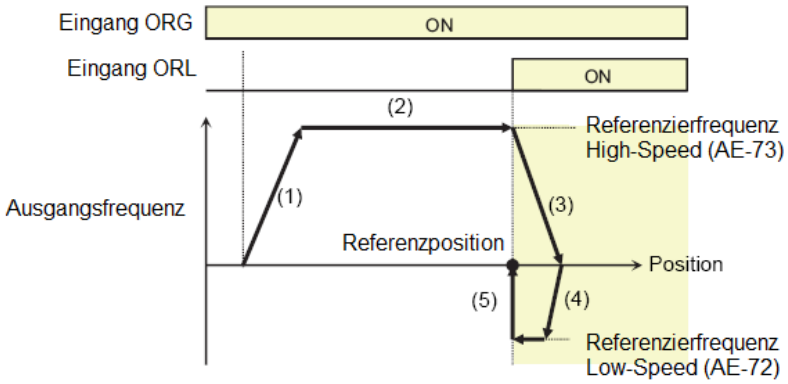
Funktions-nummer	Funktion	Einstellung/Bemerkung
AE-56	Positionierung Begrenzung	**Werkseinstellung: 00 (mit Begrenzung)** **00**: Mit Begrenzung (bei Überschreiten, Störung E104) **01**: Ohne Begrenzung
AE-60	Positions-Teach-In	00: Position 0 (AE-20) 01: Position 1 (AE-22) 02: Position 2 (AE-24) 03: Position 0 (AE-26) 04: Position 4 (AE-28) 05: Position 0 (AE-30) 06: Position 6 (AE-32) 07: Position 0 (AE-34) 08: Position 8 (AE-36) 09: Position 0 (AE-38) 10: Position 10 (AE-40) 11: Position 0 (AE-42) 12: Position 12 (AE-44) 13: Position 0 (AE-46) 14: Position 14 (AE-48) 15: Position 0 (AE-50) Speichern der aktuellen Position dA-20 als Positionssollwert AE-20…AE-50 durch Drücken der SET-Taste (Position wird nur gespeichert, wenn die Anzeige 00…15 vor dem Speichern blinkt). Mit Eingang TCH wird von Position-Control auf Speed-Control (Drehzahlsteuerung) umgeschaltet so dass der Antrieb im Handbetrieb mit Startbefehl und Frequenzsollwertvorgabe auf die gewünschte Position gefahren werden kann.
AE-61	Istposition speichern bei Netz-Aus	**Werkseinstellung: 00** **00**: Istposition nicht speichern bei Netz-Aus **01**: Istposition speichern bei Netz-Aus
AE-62	Istposition zuweisen mit Eingang PSET	**Werkseinstellung: 0** AA123=02: Einstellbereich: -268435455…268435455 AA123=03: Einstellbereich: -1073741823…1073741823
AE-64	Berechnung des Runter-laufwegs bei Positionierung, Verstärkung	**Werkseinstellung: 100,00%** Einstellbereich: 50,00…200,00% Wert um 5 vergrößern, wenn die Sollposition überfahren wird und nur nach Einschwingverhalten erreicht wird; Wert um 5 verringern, wenn die Sollposition nur nach längerer Schleichfahrt erreicht wird.
AE-65	Berechnung des Runter-laufwegs bei Positionierung, Bias	**Werkseinstellung: 0,00** Einstellbereich: 0,00…655,35% Wert um 5 vergrößern, wenn die Sollposition überfahren wird und nur nach Einschwingverhalten erreicht wird; Wert um 5 verringern, wenn die Sollposition nur nach längerer Schleichfahrt erreicht wird.
AE-70	Referenzier-Modus	**Werkseinstellung: 00** 00: Low Speed (Frequenz AE-72) 01: High Speed (Frequenzen AE-72, AE-73) 02: High Speed mit Z(0)-Impuls (Frequenzen AE-72, AE-73) Z(0)-Impuls an Eingang 6 anschließen, CA-06=109
AE-71	Referenzier-Drehrichtung	**Werkseinstellung: 00** 00: Rechtslauf 01: Linkslauf
AE-72	Referenzierfrequenz-Low-Speed	**Werkseinstellung: 0,00Hz** 0,00…10,00Hz
AE-73	Referenzierfrequenz-High-Speed	**Werkseinstellung: 0,00Hz** 0,00…590,00Hz
AE-74	Referenzierung mit Eingang ORG starten	**Werkseinstellung: 01** 00: Ohne Startbefehl (es muss zusätzlich ein Startbefehl erfolgen) 01: Mit Startbefehl (es ist kein zusätzlicher Startbefehl erforderlich) Endschalter an Eingang ORL anschließen.
dA-20	Anzeige der Istposition	
FA-20	Anzeige der Sollposition	

Referenzierung

Low-Speed-Referenzierung, AE-70=00, AE-74=01 (ORG mit Start)

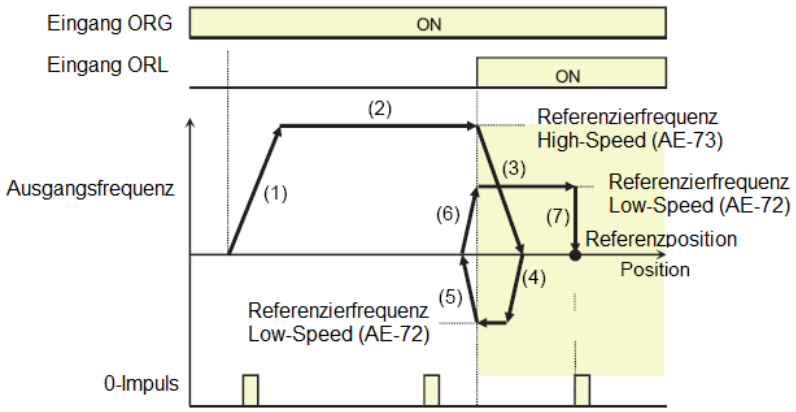


High-Speed-Referenzierung, AE-70=01, AE-74=01 (ORG mit Start)



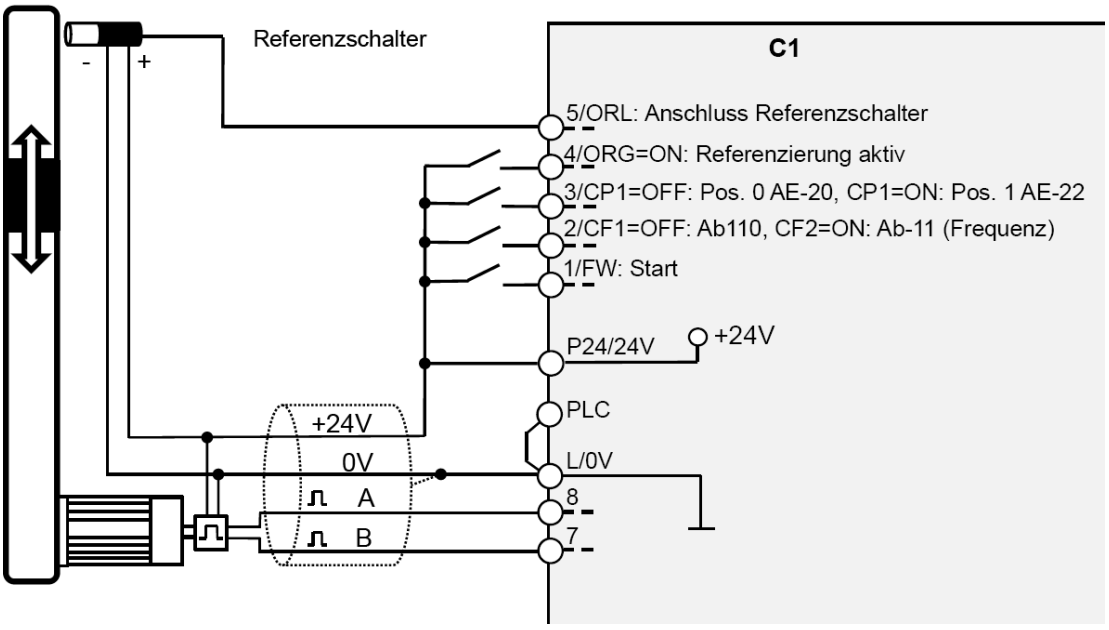
High-Speed-Referenzierung mit Z(0)-Impuls, AE-70=02, AE-74=01 (ORG mit Start)

Geber mit Z(0)-Impuls erforderlich; der Z(0)-Impuls muss an Digitaleingang 6 angeschlossen werden. (CA-06=109)



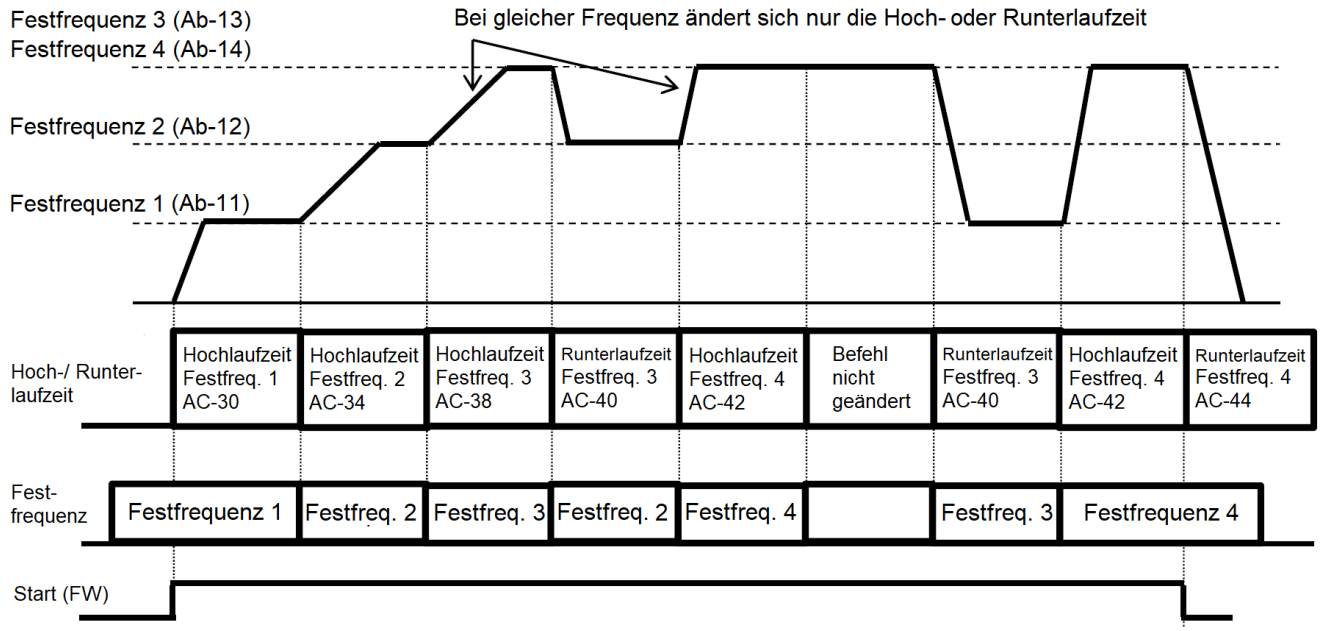
Beispiel: Positionierung einer Linearachse mit 24V-Geber 1024 Impulse, max. 50Hz
-Position 0: AE-20=0 (ermittelt durch Low-Speed-Referenzierung), Position 1: AE-22=50.000
-Frequenz: 30Hz für Fahrt von Position 0 auf Position 1; 50Hz für Fahrt von Position 1 auf Position 0

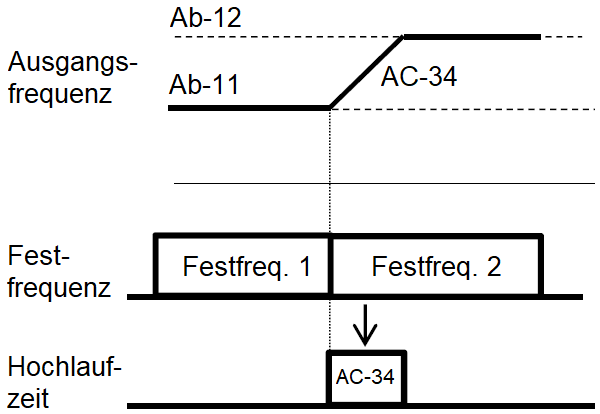
Funktions-nummer	Funktion	Einstellung/Bemerkung	
AA121	Regelverfahren	**8**: Vector Control mit Rückführung, CLV	
AA123	Positionierung	**02**: Positionierung mit intern abgelegeten Positionen	
AA124	Drehzahlrückführung	**01**: Drehzahlrückführung aktiv	
Ab110	Basisfrequenz	**30Hz, Hinfahrt**	Digitaleingang 5 CF1=OFF: 30Hz Digitaleingang 5 CF1=ON: 50Hz
Ab-11	Festfrequenz 1	**50Hz, Rückfahrt**	
AC120	Hochlaufzeit 1_Motor 1	**Werkseinstellung: 10,00s** Ggf. Werte verringern	
AC122	Runterlaufzeit 1_Motor 1		
AE-17	Positionierung Fenster für Positionskorrektur	**100 Impulse** Ggf. Wert anpassen	
AE-20	Position 0	**0**	Digitaleingang 4 CP1=OFF: Position 0 Digitaleingang 4 CP1=ON: Position 1
AE-22	Position 1	**50.000**	
AE-72	Referenzierfreq. Low-Speed	**10Hz**	
CA-01	Digitaleingang 1	**001:FW**: Start	
CA-02	Digitaleingang 2	**003:CF1**: CP1=OFF Basisfreq. Ab110, CP1=ON: Ab-11	
CA-03	Digitaleingang 3	**076:CP1**: CP1=OFF: Pos. 0 AE-20, CP1=ON: Pos. 1 AE-22	
CA-04	Digitaleingang 4	**081:ORG**: Aktivierung Referenzierung	
CA-05	Digitaleingang 5	**080:ORL**: Anschluss Referenzschalter	
CA-81	Impulse/Umdrehung	**1024 Imp.**	
CA-85	Inkrementalgeber 24V an Eingängen A/B, Überwachung	**1,0s**, bei Unterbrechung: Störung E100	
CA-90	Impulseingänge A/B, Ziel	**02**: Drehzahlrückführung (Closed Loop)	
CA-91	Impulseingänge A/B, Signal-charakteristik	**00**: A/B-90°-phasenverschoben	
bb-82	Drehzahlabweichung Überwachung	**01**: Störung E105 bei Überschreiten von bb-83, bb-84	
HA115	Verstärkung Drehzahlregler _Motor 1	Entsprechend der Anwendung einstellen.	

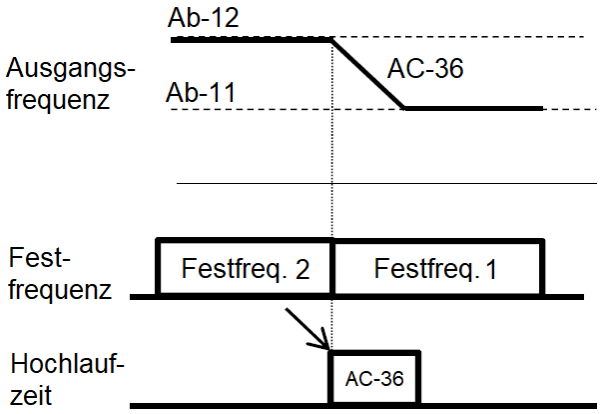


9.6 Festfrequenzen mit individuell zugeordneten Zeitrampen

Mit AC-02=01 können unter AC-30…AC-88 für die Festfrequenzen 1…15 Zeitrampen individuell parametriert werden. Die Zuordnung der entsprechenden Hoch- und Runterlaufzeiten ist in den unten dargestellten Beispielen zu erkennen:







9.7 Geführter Runterlauf bei Netzausfall

Funktions-nummer	Funktion	Einstellung/Bemerkung
bA-30	Geführter Runterlauf bei Not-Aus bzw. Netzausfall	**00:** Funktion nicht aktiv **01**: Funktion aktiv **02**: Funktion aktiv, U_{DC}-Spannung-Konstantregelung **ohne Wiederanlauf bei Spannungswiederkehr** **03**: Funktion aktiv, U_{DC}-Spannung-Konstantregelung **mit Wiederanlauf bei Spannungswiederkehr**

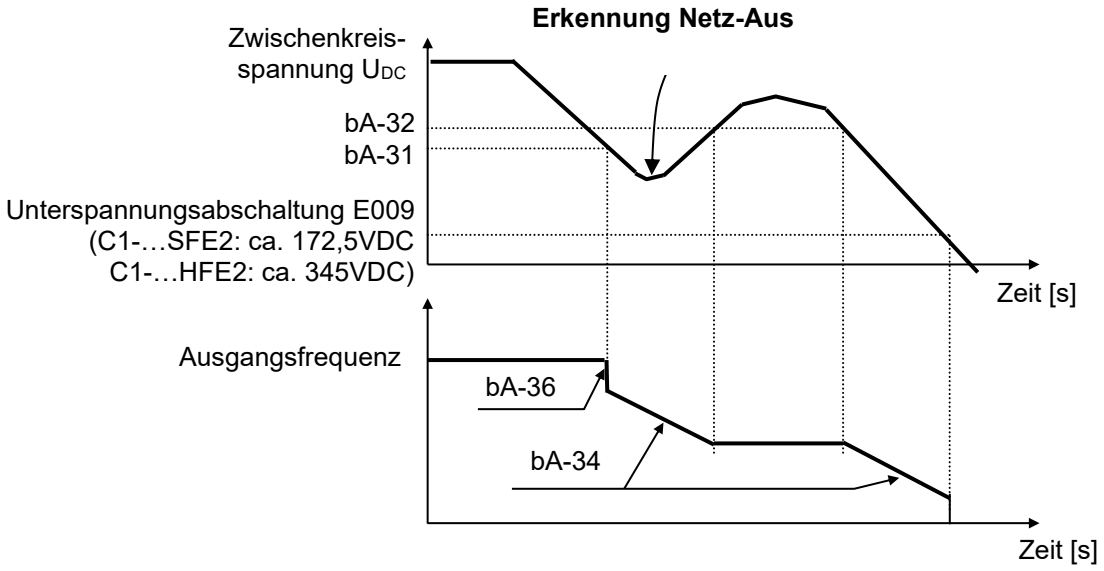
Diese Funktion bremst den Antrieb bis zum Stillstand, wenn die Netzspannung z. B. durch Abfallen des Netzschützes oder durch einen Netzausfall nicht mehr ansteht. Der Einsatz der hier beschriebenen Funktion ist nur sinnvoll bei Antrieben, die nach Abschalten der Versorgungsspannung auf Grund ihrer Schwungmasse einen gewissen Nachlauf aufweisen. Der Einsatz bei Antrieben, die ohne Versorgungsspannung auf Grund ihrer Last oder Reibung in einigen wenigen Sekunden stehen bleiben, ist nicht sinnvoll.

Zeitdiagramm bA-30=01

Wenn nach Abfallen der Netzspannung die Zwischenkreisspannung U_{DC} auf den in bA-31 eingegebenen Wert abgesunken ist erfolgt ein Frequenzsprung (bA-36) um in den generatorischen Betrieb zu gelangen. Jetzt wird mit der in bA-34 programmierten Runterlaufzeit verzögert. Steigt die Zwischenkreisspannung U_{DC} auf den in bA-32 eingegebenen Zwischenkreispannungswert, dann wird die Verzögerung solange unterbrochen, bis die Zwischenkreisspannung wieder unter den Wert von bA-32 abgesunken ist. Aus diesem Grund muss der Wert in bA-32 größer sein als der Wert in bA-31 (bA-31 < bA-32) und größer als der Wert der Netzspannung x √2 (bei 400V-Netzspannung ca. 570VDC).

Der geführte Runterlauf kann – wenn er einmal eingeleitet wurde – nicht unterbrochen werden. Für einen neuen Start, warten Sie bis der Antrieb gestoppt ist, schalten Sie Netzspannung wieder ein geben Sie danach ein Stopp-Signal und starten dann den Antrieb erneut.

Der Wert von bA-31 muss so gewählt werden, dass er oberhalb des Werts liegt, bei dem der Umrichter Unterspannung erkennt.



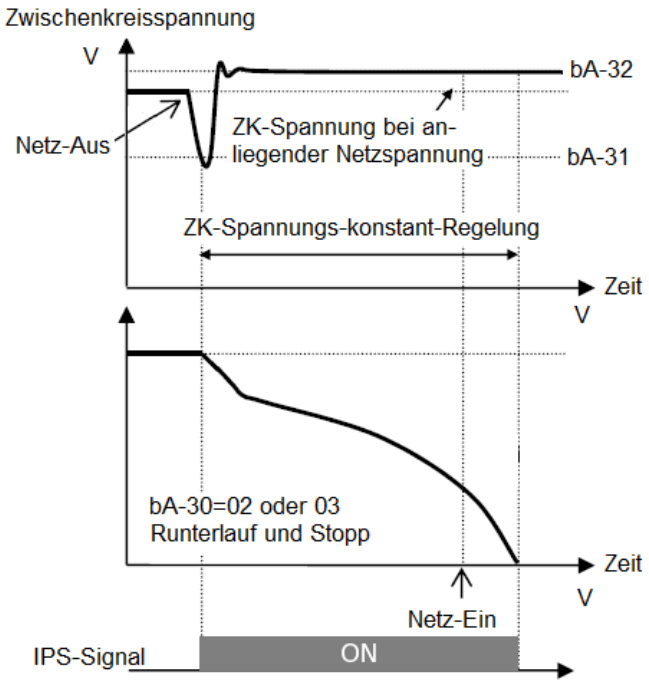
Zeitdiagramm bA-30=02, 03

Wenn nach Abfallen der Netzspannung die Zwischenkreisspannung U_{DC} auf den in bA-31 eingegebenen Wert abgesunken ist verzögert der Frequenzumrichter den Antrieb durch Regelung der Zwischenkreisspannung U_{DC} auf den in bA-32 programmierten Wert. Bei bA-30=03 erfolgt bei Zuschalten der Netzspannung während des geführten Runterlaufes ein Wiederanlaufen (Beispiel 2).

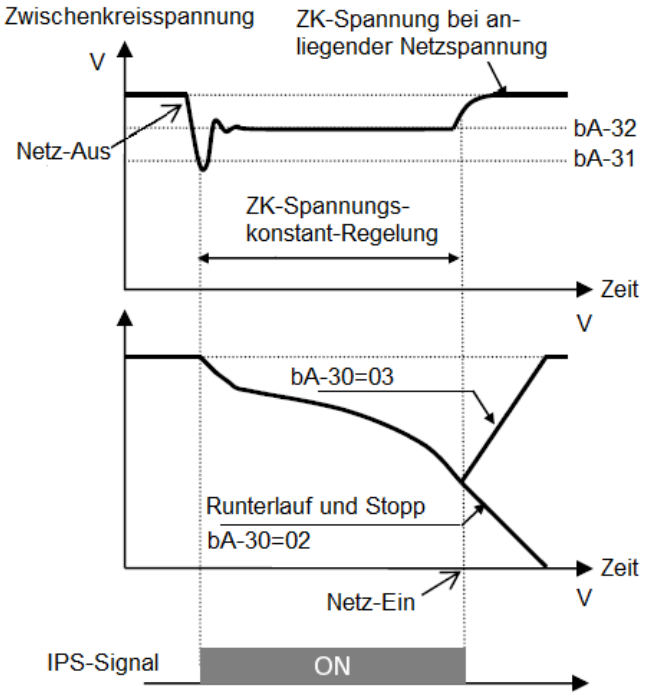
Wenn bei einem Netzausfall die Zwischenkreisspannung sehr schnell auf den Wert für Erkennung von Unterspannung (Störmeldung E009) absinkt, dann ist der geführte Runterlauf nicht möglich

bA-30=02	bA-32 > Zwischenkreisspannung bei Spannungswiederkehr	Runterlauf bis Stopp (Beispiel 1)
	bA-32 < Zwischenkreisspannung bei Spannungswiederkehr	Runterlauf bis Stopp (Beispiel 2)
bA-30=03	bA-32 > Zwischenkreisspannung bei Spannungswiederkehr	Runterlauf bis Stopp (Beispiel 1)
	bA-32 < Zwischenkreisspannung bei Spannungswiederkehr	Runterlauf; Wiederanlauf bei Spannungs-wiederkehr (Beispiel 2)

Beispiel 1



Beispiel 2



Der geführte Runterlauf kann – wenn er einmal eingeleitet wurde – nicht durch einen Start-Befehl unterbrochen werden. Zum erneuten Start, warten Sie bis der Antrieb gestoppt ist, geben Sie danach ein Stopp-Signal und starten dann den Antrieb erneut.

Die Spannungswerte in bA-31 und bA-32 müssen jeweils größer eingestellt sein als der Wert zur Erkennung von Unterspannung (C1-…SFE2: ca. 172,5VDC, C1-…HFE2: ca. 345VDC; Störmeldung E009). Der Wert in bA-31 muss unter dem Wert von bA-32 liegen.

Achtung! Wenn der Wert für bA-32 kleiner ist als die der Netzspannung entsprechende Zwischenkreisspannung (Netzspannung x √2) und die Netzspannung wieder auf normale Werte ansteigt, so kann weder ein Runterlauf ausgeführt werden noch reagiert der Frequenzumrichter auf einen Stopp oder auf Sollwertänderungen. Es ist unbedingt darauf zu achten, dass der Wert in bA-32 entsprechend groß eingestellt wird.

Funktions-nummer	Funktion	Einstellung/Bemerkung
bA-31	Geführter Runterlauf, Startspannung	**0,0…800,0VDC** Sinkt die Zwischenkreisspannung durch Abschalten der Netzspannung auf den hier eingegeben Wert ab, so beginnt der Frequenzumrichter mit dem geführten Runterlauf. Dabei wird zunächst die Ausgangsfrequenz um den in bA-36 eingegebenen Frequenzsprung reduziert (ohne Zeitrampe). Bei einer Netzspannung von ca. 400V empfehlen wir hier Werte > 420V.
bA-32	Geführter Runterlauf, Runterlaufstoppspannung	**0,0…800,0VDC** bA-30=01: Bei Erreichen dieser Zwischenkreisspannung unterbricht der Frequenzumrichter das weitere Abbremsen des Antriebes und wartet bis die Zwischenkreisspannung wieder unter diesen Wert abgesunken ist. Dieser Wert muss in jedem Fall höher gewählt werden als der Spannungswert in Funktion bA-31. bA-30=02, 03: Zwischenkreisspannungs-Sollwert für die Zwischenkreisspannungs-Konstant-Regelung
bA-34	Geführter Runterlauf, Runterlaufzeit	**0,01…3600,00s** Mit der unter dieser Funktion programmierten Runterlaufzeit bremst der Frequenzumrichter den Antrieb ab. Wird die Runterlaufzeit zu kurz gewählt, so kann es zur Auslösung einer Störmeldung E007 kommen.
bA-36	Geführter Runterlauf, Frequenzsprung	**0,00…10,00Hz** Die Ausgangsfrequenz wird vor Einleiten des geführten Runterlaufes um den hier eingegebenen Frequenzwert verringert. Hierdurch wird gewährleistet, dass die Frequenz des vom Frequenzumrichter auf den Motor gegebenen Drehfelds kleiner ist als die Rotationsfrequenz des Läufers. Dies ist notwendig damit der Motor als Generator arbeitet und Leistung in den Frequenzumrichter speist.
bA-37	Geführter Runterlauf, bA-30=02/03, P-Anteil	**0,00…5,00**
bA-38	Geführter Runterlauf, bA-30=02/03, I-Anteil	**0,00…150,00s**

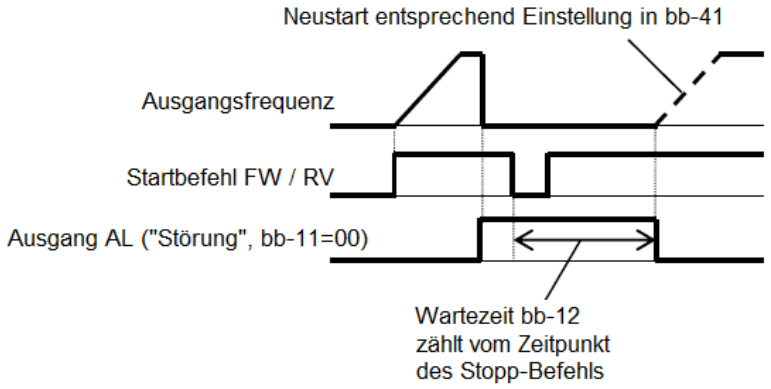
Bei bA-30=0,2 oder 03 wird die Zwischenkreisspannung mittels PI-Regelung auf den Wert in bA-32 geregelt. Größere Werte in bA-37 oder kleinere Werte in bA-38 führen zu einer schnelleren Reaktion können aber auch zu Störung führen. Sehr geringe Werte für die Verstärkung in bA-37 können zu einer Störung Unterspannung führen da die Zwischenkreisspannung sofort einbricht.

9.8 Auto-Reset

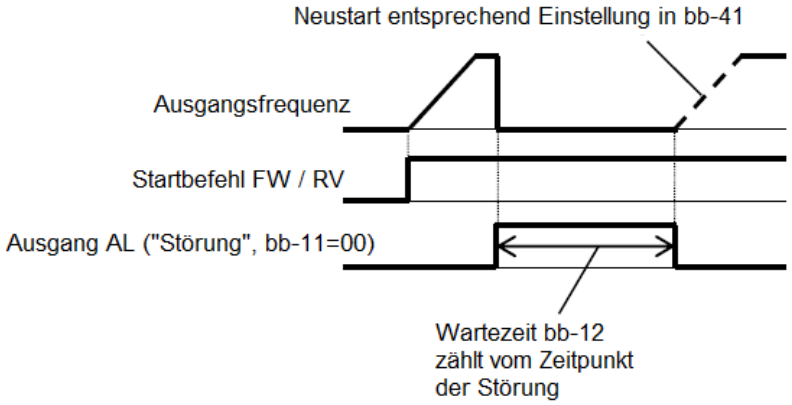
Funktions-nummer	Funktion	Einstellung/Bemerkung
bb-10	Auto-Reset	**00**: Auto-Reset nicht aktiv **01**: Auto-Reset und Wiederanlauf nach Stoppbefehl und Wartezeit bb-12 **02**: Auto-Reset und Wiederanlauf nach Wartezeit bb-12 (Startbefehl liegt durchweg an)
bb-11	Auto Reset Störmeldung	00: Während Auto-Reset wird der Ausgang „Störung“ gesetzt 01: Während Auto-Reset wird der Ausgang „Störung“ **nicht** gesetzt
bb-12	Auto Reset Wartezeit	0…600s bb-10=01: Wartezeit beginnt mit der Störung bb-10=02: Wartezeit beginnt mit Stopp-Befehl
bb-13	Auto-Reset Anzahl	0…10

Mit der Auto-Reset können bestimmte Störungen automatisch quittiert werden. Folgende Störungen können **nicht** automatisch quittiert werden: E008, E010, E011, E012, E014, E022, E030, E035, E043, E044, E045, E050…E059, E069, E090, E091, E092, E093, E100 (Beschreibungen der Störungen, siehe Kapitel 11. Störmeldungen, Seite 171)

bb-10=01



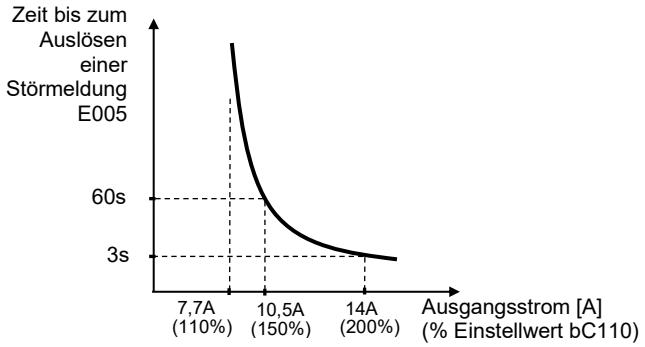
bb-10=02

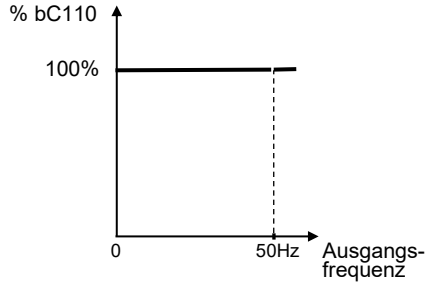


9.9 Motorüberlastüberwachung

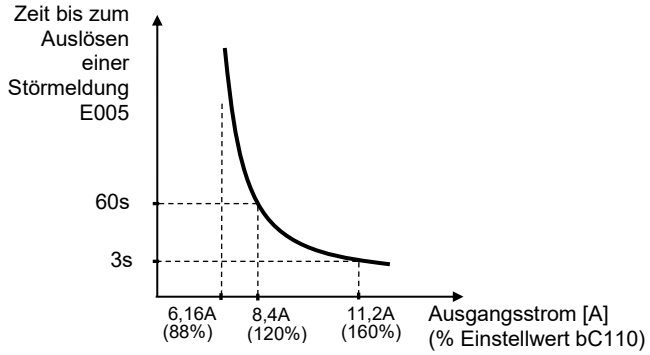
Auslösecharakteristik, Beispiel C1-030HFE2, Motornennstrom 7,0A (bC110=7,0A)

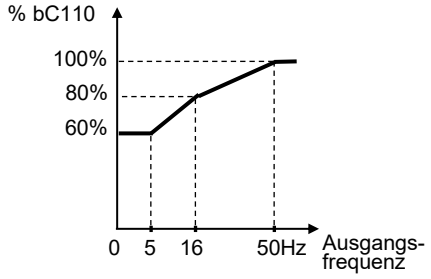
bC111=01 (Grenzwert konstant), Frequenz 5…50Hz



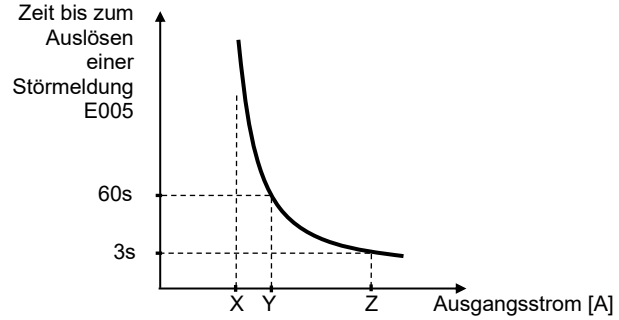


bC111=00 (Grenzwert drehzahlabhängig), Frequenz 16Hz

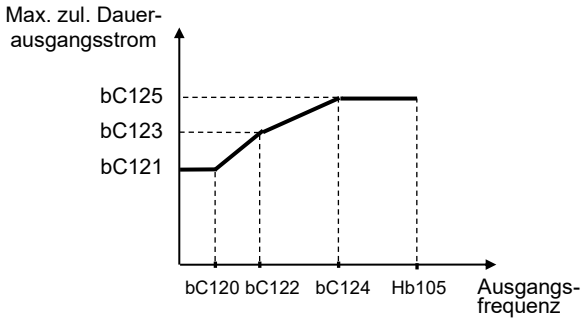




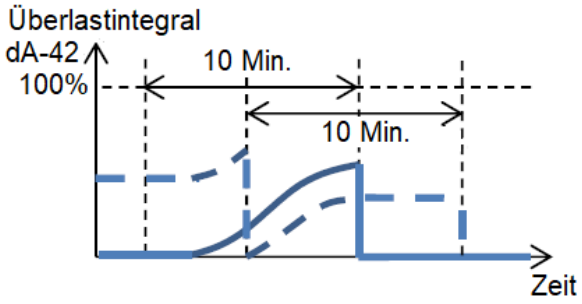
bC111=02 (Grenzwert frei einstellbar), Frequenz bC122



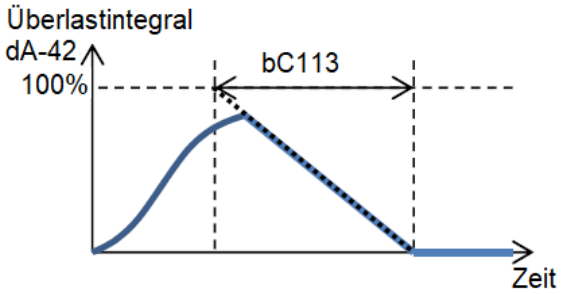
X: 110% bC110, Y: 150% bC110, Z: 200% bC110



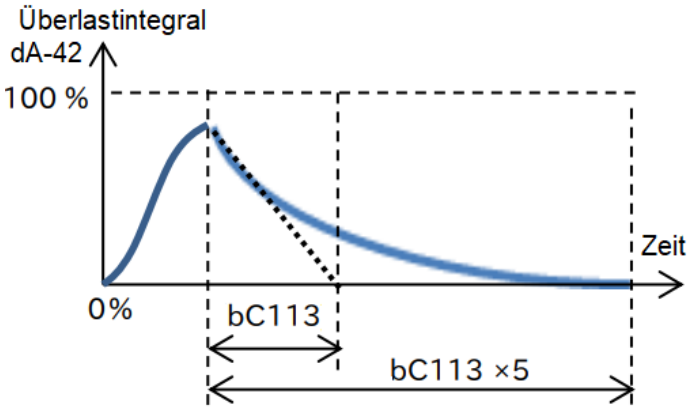
bC112=00: Überlastintegral dA-42 wird nach10 Minuten automatisch zurückgesetzt



bC112=01: Überlastintegral dA-42 wird bei Unterschreiten des zulässigen Dauerausgangsstroms bC110/bC120…bC125 entsprechend bC113 reduziert



bC112=02: Überlastintegral dA-42 wird bei Unterschreiten des zulässigen Dauerausgangsstroms bC110/bC120…bC125 entsprechend Filter 1. Ordnung und Zeitkonstante bC113 reduziert. Die Zeit bis das Überlastintegral 0% erreicht, entspricht ca. 5x Eingabewert in bC113.

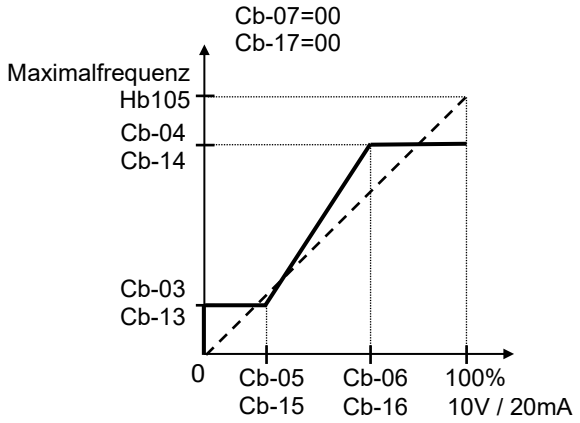


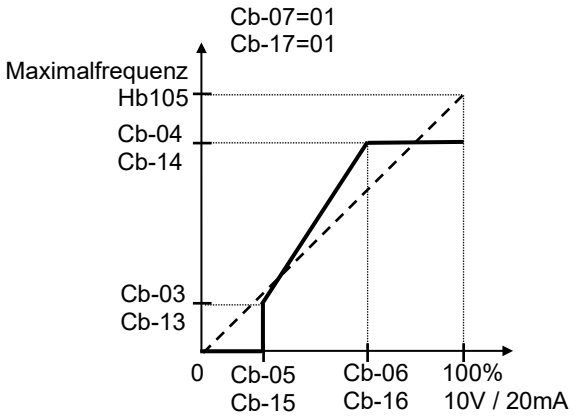
9.10 Frequenzsollwertvorgabe über Impulssignal an Eingang 8

Funktions-nummer	Funktion	Einstellung/Bemerkung
AA101	Frequenzsollwertquelle 1	**12**: Impulsfrequenz
CA-90	Impulsfrequenzsignal an Eingang 8/7 (A/B), Ziel	**01**: Sollwert
CA-91	Impulsfrequenzsignal an Eingang 8/7 (A/B) , Signalcharakteristik	**03**: A-Impulse (Klemme 8)
CA-92	Impulsfrequenzsignal an Eingang 8/7 (A/B), Maximalfrequenz	**0,05…32,00kHz** Diese Impulsfrequenz entspricht… - der Maximalfrequenz Hb105 bei Drehzahlsteuerung - 100% Soll- oder Istwert bei PID-Regelung
CA-93	Impulsfrequenzsignal an A/B, Filterzeitkonstante	**0,01…2,00s**
CA-94	Impulsfrequenzsignal an A/B, Frequenzoffset	**-100,0…+100,0%**
CA-95	Impulsfrequenzsignal an A/B, Maximalwert	**0,0…100,0%**
CA-96	Impulsfrequenzsignal an A/B, Minimalwert	**0,0…100,0%**

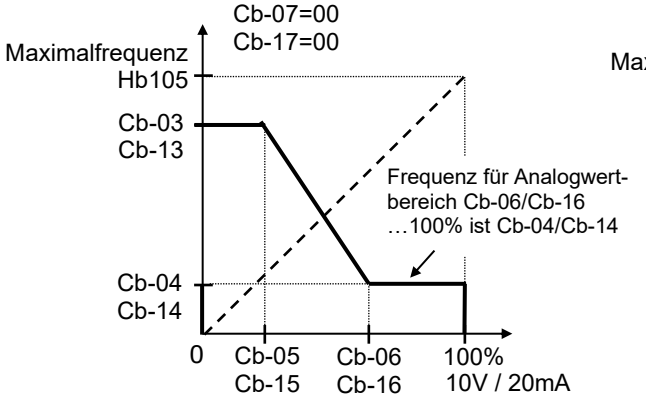
9.11 Analogeingänge Ai1, Ai2 skalieren

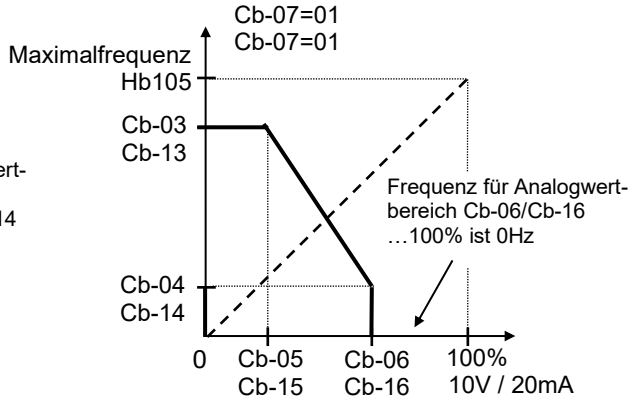
Beispiel Skalierung der Analogeingänge Ai1/Ai2
Eingänge nicht invertiert (Cb-03/Cb-13 < Cb-04/Cb-14)





Eingänge invertiert (Cb-04/Cb-14 < Cb-03/Cb-13)

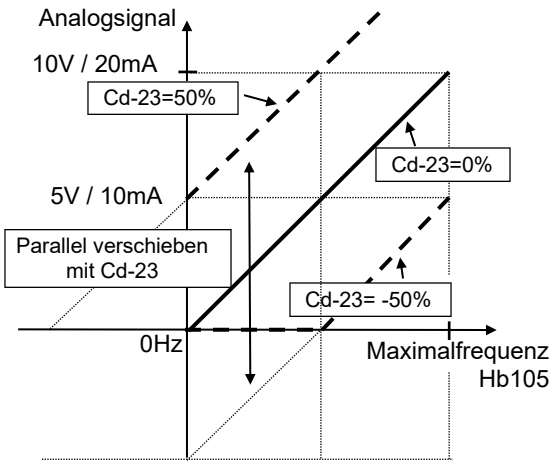




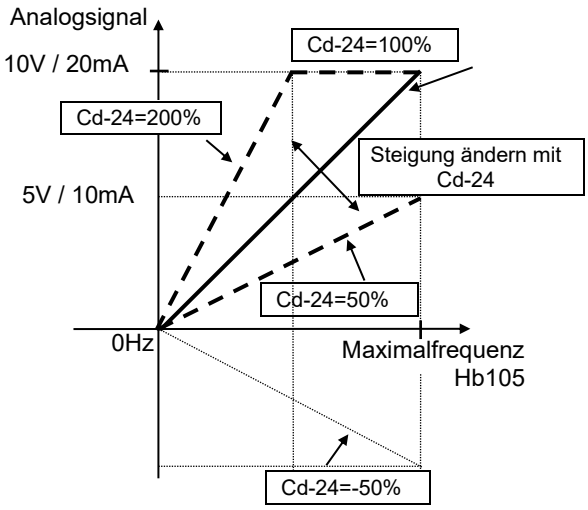
9.12 Analogausgang Ao1 skalieren

Beispiel 1:
Signalisierung der Ausgangsfrequenz dA-01 an Analogausgang Ao1 (Cd-04=dA-01).

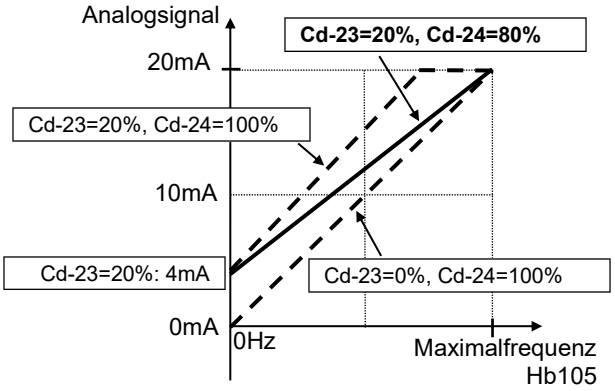
Parallel verschieben mit Cd-23



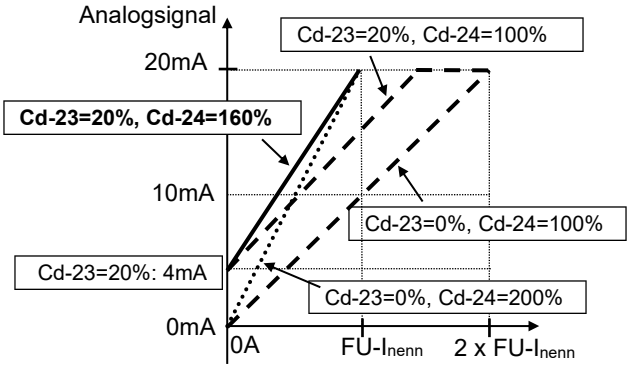
Ändern der Steigung mit Cd-24



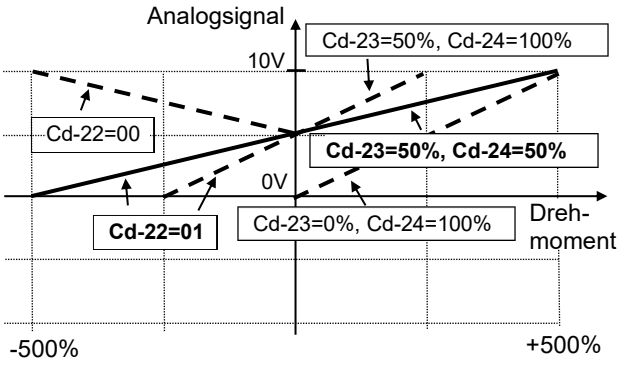
Beispiel 2:
Die Ausgangsfrequenz 0…50Hz soll an Ao1 als 4…20mA-Signal ausgegeben werden.



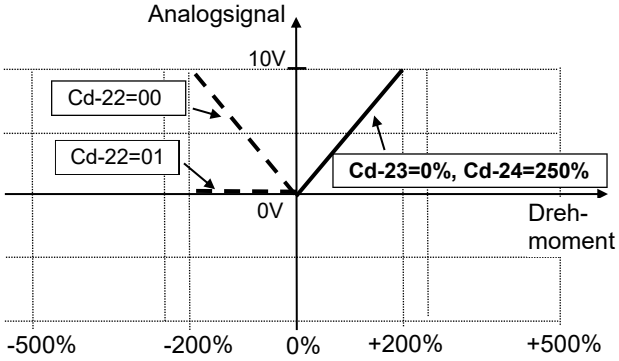
Beispiel 2:
Der Umrichternennstrom soll an Ao1 als 4…20mA-Signal ausgegeben werden.



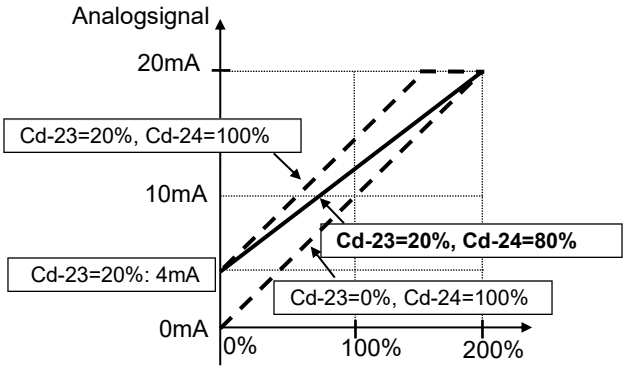
Beispiel 3:
Das Drehmoment soll im Bereich von -500…+500% an Ao1 als 0…10V-Signal ausgegeben werden.



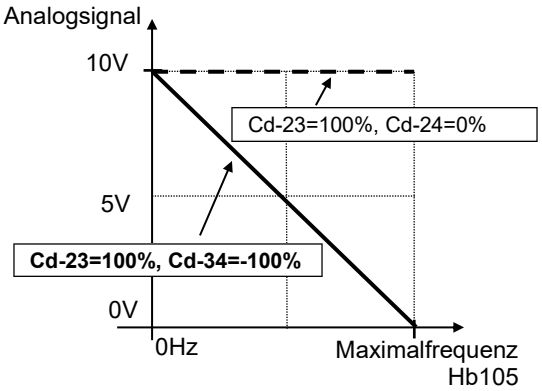
Beispiel 4:
Das Drehmoment soll im Bereich von 0…200% an Ao1 als 0…10V ausgegeben werden.



Beispiel 5:
Die Motorleistung soll im Bereich von 0…200% an Ao1 als 4…20mA-Signal ausgegeben werden.



Beispiel 6:
Die Ausgangsfrequenz soll an Ao1 invertiert als 10…0V ausgegeben werden



9.13 PID-Regler mit Sleepmodus

Beispiel: Druckregelung (Pumpe)
-Drucksensor 4…20mA entspricht 0…8,0bar (Ai2)
-Sollwert fest eingestellt auf 4bar
-Frequenzbereich 30…50Hz
-Sleepmodus, wenn bei Minimalfrequenz (30Hz) der Istwert immer noch größer ist als der Sollwert (keine Abnahme)

Funktions-nummer	Funktion	Einstellung/Bemerkung
AA101	Frequenzsollwertquelle 1 _Motor 1	**15: PID-Regler**
AH-01	PID-Regler 1	**01: PID aktiv ohne Reversierung der Drehrichtung**
AH-02	PID-Regler 1 invertiert	**00: Nicht invertiert**
AH-03	PID-Regler 1 Regelgröße Einheit	**54: bar**
AH-04	PID-Regler 1 Skalierung 0%	**0**
AH-05	PID-Regler 1 Skalierung 100%	**80**
AH-06	PID-Regler 1 Skalierung, Nachkommastellen	**1**
AH-07	PID-Regler 1 Sollwertquelle 1	**07: Bedienfeld AH-10**
AH-10	PID-Regler 1 Sollwert	**50,00%**
AH-51	PID-Regler 1 Istwertquelle 1	**02: Analogeingang Ai2**
Cb-13	Analogeingang Ai2, Startwert	**0,00%** — 4…20mA Istwertsignal an Ai2 entspricht 0,0…8,0bar
Cb-14	Analogeingang Ai2, Endwert	**100,00%**
Cb-15	Analogeingang Ai2, Minimalwert	**20,00%**
Cb-16	Analogeingang Ai2, Maximalwert	**100,00%**
AH-75	PID-Regler Soft-Start	**01: Soft Start aktiv**
AH-76	PID-Regler Soft-Start Sollwert	**61,00% (entspricht 30,5Hz bei Maximalfrequenz 50Hz)** Beim Wiederanlauf aus dem Sleep-Modus wird bei aktiviertem Soft-Start in der Hochlaufzeit AH-78 auf den Soft-Start-Sollwert AH-76 gefahren. Achtung!: Der Soft-Start-Sollwert AH-76 (hier 61%, entspricht 30,5Hz) muss größer sein als als die Min. Betriebsfrequenz bA103 bzw. die Sleep-Schwelle AH-86 (hier: 30Hz).
AH-78	PID-Regler Soft-Start-Hochlaufzeit	**5,00s** Hochlaufzeit für den Softstart bezogen auf die Maximalfrequenz Hb105 zum Erreichen von AH-76.
AH-80	PID-Regler Soft-Start-Zeit	**5,00s** Nach Ablauf dieser Zeit wird auf PID-Regelbetrieb umgeschaltet. Dies kann vor Erreichen der entsprechenden Frequenz von AH-76 sein (wenn z.B. Hochlaufzeit AH-78 zu lang ist). Wenn die Hochlaufzeit AH-78 sehr kurz eingestellt ist, dann wird die Frequenz AH-76 erreicht, bevor die Soft-Start-Zeit AH-80 abgelaufen ist. **Unsere Empfehlung: AH-80 sollte so bemessen sein, dass mit der Soft-Start-Hochlaufzeit AH-78 der Soft-Start-Sollwert AH-76 erreicht wird und danach auf PID-Regelbetrieb umgeschaltet wird.**

Funktions-nummer	Funktion	Einstellung/Bechreibung
AH-85	PID-Regler Sleep-Trigger	**01: Sleep, wenn kein Bedarf (AH-86)**
AH-86	PID-Regler Sleep-Schwelle	**30,00Hz** Dieser Wert muss ≥ der Min. Betriebsfrequenz bA103 sein. Unsere Empfehlung: AH-86=bA103
AH-87	PID-Regler Sleep-Verzögerung	**5,00s** Wartezeit bei Erreichen der Min. Betriebsfrequenz bA103 vor Einleiten des Sleep.
AH-91	PID-Regler, Mindestbetriebs-zeit vor Sleep	**25,00s**
AH-92	PID-Regler, Mindestsleepzeit	**3,00s**
AH-93	PID-Regler Sleep-Aufwach-trigger	**01: Aufwachen, wenn Regelabweichung db-51 > AH-96**
AH-95	PID-Regler, Aufwach-verzögerung	**1,00s**
AH-96	PID-Regler, Sleep Regelabweichung für Aufwachen (AH-93=01)	**3,00%**
bA101	Maximale Betriebsfrequenz Quelle_Motor 1	**07: Bedienfeld (Maximal Betriebsfrequenz in bA102 eingeben)**
bA102	Maximale Betriebsfrequenz (bA101=07)_Motor 1	**50,00Hz**
bA103	Minimale Betriebsfrequenz (bA101=07)_Motor 1	**30,00Hz** Dieser Wert muss ≤ der Sleep-Schwelle AH-86 sein. Unsere Empfehlung: bA103=AH-86

Regleroptimierung

Funktions-nummer	Funktion	Grund-wert	Einstellbereich / Bemerkung
AH-61	PID-Regler 1 Proportional-verstärkung 1	1,0	0,0…100,0
AH-62	PID-Regler 1 Integralzeit-konstante 1	1,0s	0,0…3600,0s
AH-63	PID-Regler 1 Differential-verstärkung 1	0,0	0,0…100,0

Anzeigefunktionen

Funktions-nummer	Anzeige-Funktion	Bemerkungen / Anzeigebereich
dB-42	PID1-Sollwert	Anzeige PID1-Sollwert 0,0…8,0bar
dB-44	PID1-Istwert	Anzeige PID1-Istwert 0,0…8,0bar
dB-50	PID1-Ausgang	-100,00…+100,00%
dB-51	PID1-Abweichung	-100,00…+100,00%

9.14 PID-Regler 2 stellt Analogausgang

Beispiel: Zusätzlich zum vorgenannten Beispiel der Druckregelung mit PID1 soll PID2 für eine andere Anwendung über Analogausgang Ao1 (0…10V) ein Proportionalventil ansteuern.
-Istwert: Durchflusssensor 0…10V entspricht 0…100l/min (an Analogeingang Ai1)
-Sollwert wird fest eingestellt

Parametrierung wie vor beschrieben, zusätzlich:

Funktions-nummer	Funktion	Einstellung/Bechreibung	
AJ-01	PID-Regler 2	**01: PID2 aktiv**	
AJ-03	PID-Regler 2 Regelgröße Einheit	**34: l/min**	
AJ-04	PID-Regler 2 Skalierung 0%	**0**	Sollwert in AJ-10 im Bereich von 0,0…100,0l/min einstellen. 0…10V Istwertsignal an Ai1 entspricht 0,0…100,0l/min.
AJ-05	PID-Regler 2 Skalierung 100%	**1000**	
AJ-06	PID-Regler 2 Skalierung, Nachkommastellen	**1**	
AJ-07	PID-Regler 2 Sollwertquelle	**07: Sollwert in AJ-10 eingeben**	
AJ-10	PID-Regler 2 Sollwert	**0…100,0l/s**	
AJ-12	PID-Regler 2 Istwertquelle	**01: Analogeingang Ai1**	
Cb-03	Analogeingang Ai1, Startwert	**0,00%**	
Cb-04	Analogeingang Ai1, Endwert	**100,00%**	
Cb-05	Analogeingang Ai1, Minimalwert	**0,00%**	
Cb-06	Analogeingang Ai1, Maximalwert	**100,00%**	
Cd-04	Analogausgang Ao1, Ausgabgegröße	**db-55: PID2-Ausgang**	

Regleroptimierung

Funktions-nummer	Funktion	Grund-wert	Einstellbereich / Bemerkung
AJ-13	PID-Regler 2 P-Anteil	1,0	0,0…100,0
AJ-14	PID-Regler 2 I-Anteil	1,0s	0,0…3600,0s
AJ-15	PID-Regler 2 D-Anteil	0,0	0,0…100,0

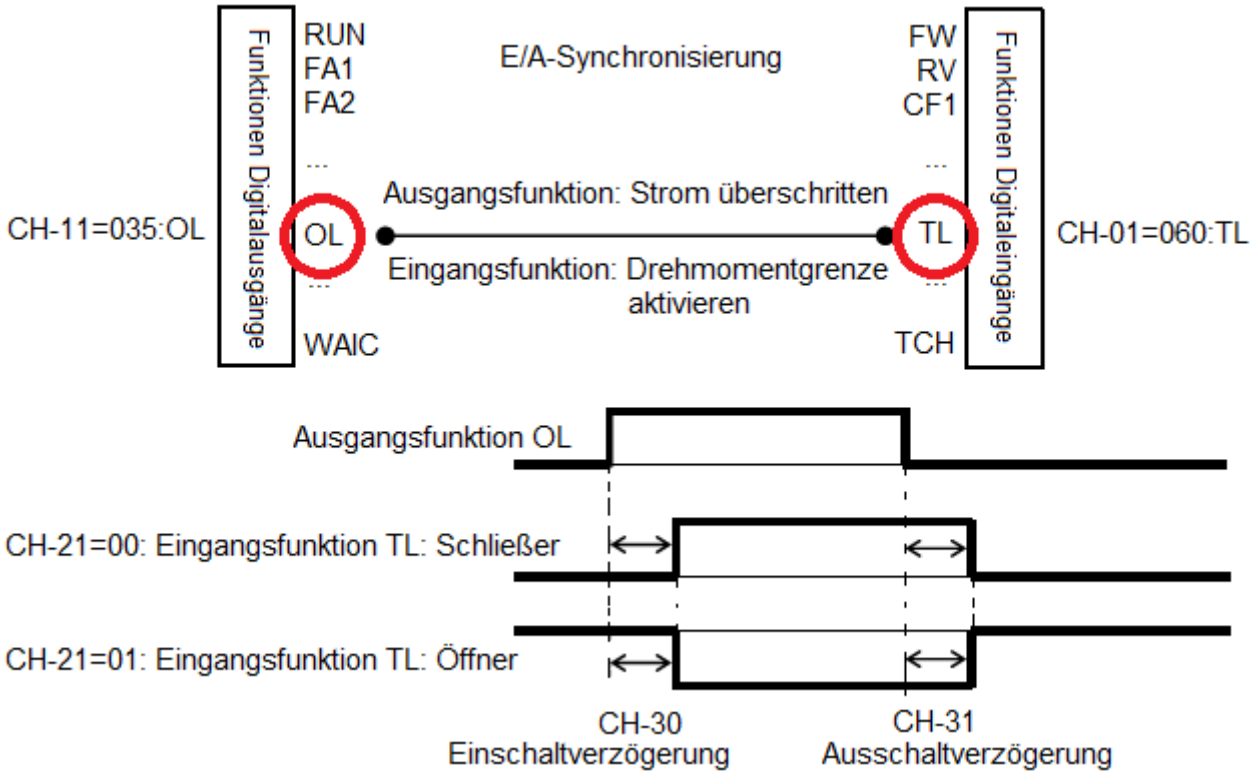
Anzeigefunktionen

Funktions-nummer	Anzeige-Funktion	Bemerkungen / Anzeigebereich
FA-36	PID2-Sollwert	Anzeige PID2-Sollwert 0,0…100,0l/min
dB-36	PID2-Istwert	Anzeige PID2-Istwert 0,0…100,0l/min
dB-55	PID2-Ausgang	-100,00…+100,00%
dB-56	PID2-Abweichung	-100,00…+100,00%

9.15 Synchronisieren Funktion Digitalausgänge - Digitaleingänge

Funktionen der Digitalausgänge können mit Funktionen der Digitaleingänge verknüpft werden - ohne Verwendung der tatsächlichen Digitalaus- und -eingänge.

Beispiel: Bei Überschreiten eines eingestellten Stromwerts (Ausgangsfunktion OL) soll die Drehmomentgrenze aktiviert werden (Eingangsfunktion TL)



9.16 Brems-Chopper

C1-Frequenzumrichter besitzen einen internen Brems-Chopper. Ein Brems-Chopper dient in Verbindung mit einem Bremswiderstand dazu, regenerative Leistung (Bremsleistung) eines Antriebs in Wärme umzuwandeln. Bremsleistung tritt immer dann auf, wenn die vom Frequenzumrichter aufgeprägte Drehfeldfrequenz kleiner ist als die Läuferdrehfeldfrequenz des Motors. Dies ist bei Bremsvorgängen der Fall, wie z. B. bei Hubantrieben im Senkbetrieb, oder beim schnellen Abbremsen von großen Massenträgheitsmomenten (z. B. Zentrifugen). Die auftretende Bremsenergie wird dabei in den Frequenzumrichter zurückgespeisst und führt dort zu einer Erhöhung der Zwischenkreisspannung. Erreicht diese Gleichspannung den Wert in bA-62, dann wird die Spannung mit Hilfe des Brems-Choppers auf den angeschlossenen Bremswiderstand getaktet.

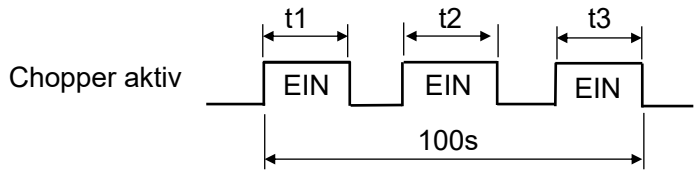
Die maximal zulässige Einschaltdauer des eingebauten Brems-Choppers, bezogen auf 100s, kann unter Funktion bA-60 eingestellt werden (bei Eingabe von 0,0% ist der Brems-Chopper nicht aktiv). Diese Funktion dient im Wesentlichen zur Überlastüberwachung des eingebauten Transistors sowie des angeschlossenen Bremswiderstands. Ist die Einschaltdauer für den Bremsvorgang zu niedrig gewählt, dann geht der Frequenzumrichter auf Störung E006. Ist die Einschaltdauer für den angeschlossenen Bremswiderstand oder für den Chopper-Transistor zu hoch gewählt, kann dies zur Zerstörung desselben führen (minimal zulässige Ohmwerte, siehe Seite 41).

Die Bremsleistung berechnet sich wie folgt: $P = U^2 / R$
U: Brems-Chopper-Einschaltspg (Funktion bA-62; Werkseinstellung 360VDC (SFE2) / 720VDC (HFE2))
R: Bremswiderstand

Beispiel: Die maximal mögliche Dauerbremsleistung (bA-60=100%) des C1-150HFE2 beträgt:
$P = 720^2V^2/111\Omega = 4670W$

In den meisten Fällen steht die Bremsleistung nur für kurze Zeit an, die sich möglicherweise zyklisch wiederholt. Die Nennleistung des Widerstandes muss in diesen Fällen nicht der Bremsleistung entsprechen, sondern kann entsprechend der kurzen Einschaltdauer (ED) geringer sein (siehe Herstellerangaben des Bremswiderstandes). Wählen Sie den Widerstandswert und die Leistung des Bremswiderstands entsprechend der zu erwartenden Bremsleistung. Je kleiner der Widerstandswert des angeschlossenen Bremswiderstands, umso größer ist die mögliche Bremsleistung. Ist der Widerstandswertwert zu klein gewählt, dann kann der Brems-Chopper überlastet und somit zerstört werden. Die max. mögliche Einschaltdauer unter Funktion bA-60 ist abhängig vom in bA-63 eingestellten Ohmwert des Widerstands.

Berechnen der Einschaltdauer bei zyklischem Auftreten von Bremsleistung



$$ED [\%] = \frac{t1+t2+t3}{100s} \times 100$$

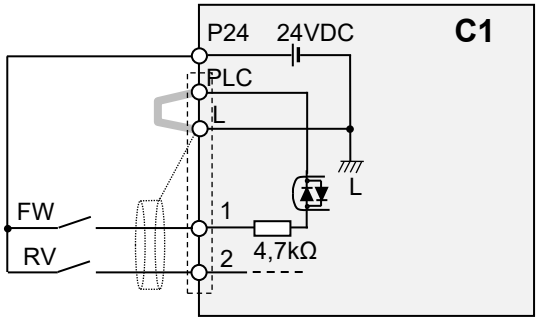
Funktions-nummer	Funktion	Grund-wert	Einstellung/Bemerkung
bA-60	Max. zulässige Brems-Chopper-Einschaltdauer	10,0%	0,0…100,0% (die max. mögliche ED ist abhängig vom Ohmwert des BW in bA-63) Minimal zulässige Ohmwerte, siehe Seite 41.
bA-61	Brems-Chopper	00	00: Nicht aktiv 01: Aktiv im Betrieb, wenn ZK-Spg. > bA-62 02: Immer aktiv, wenn ZK-Spg. > bA-62
bA-62	Brems-Chopper, Einschaltspannung	360,0V 720,0V	C1-…SFE2: 330…400VDC U_{ZK} C1-…HFE2: 660...800VDC U_{ZK}
bA-63	Bremswiderstand, Ohmwert	Abh. vom FU-Typ	Min. zulässiger Ohmwert…600 Ohm j

10. Anwendungsbeispiele

Alle folgenden Beispiele mit Digitalein- und ausgängen werden in PNP-Logik (Source) dargestellt.

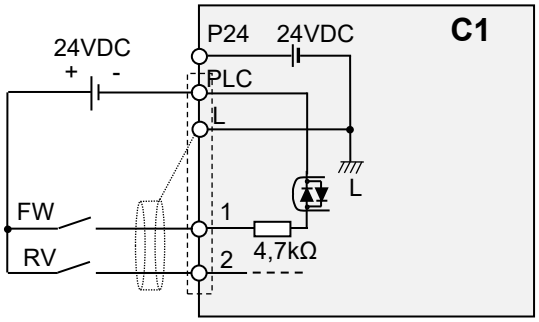
Beispiel 1
-Start Rechtslauf mit Digitaleingang 1
-Start Linkslauf mit Digitaleingang 2
-Verwendung der internen 24V-Spannungsquelle

-+24V zur Ansteuerung der Digitaleingänge 1 und 2 an Klemme P24 abgreifen.
-Klemme PLC mit L verbinden (Auslieferungszustand)
-AA111=00: Start-Befehl-Quelle=Digitaleingänge FW, RV (Auslieferungszustand)
-CA-01=001: Digitaleingang 1=Start Rechtslauf FW (Auslieferungszustand)
-CA-02=002: Digitaleingang 2=Start Linkslauf RV (Auslieferungszustand)



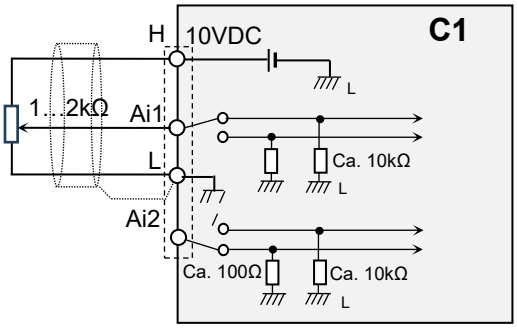
Beispiel 2
-Wie Beispiel 1, jedoch Digitaleingänge mit externer 24V-Steuerspannung ansteuern

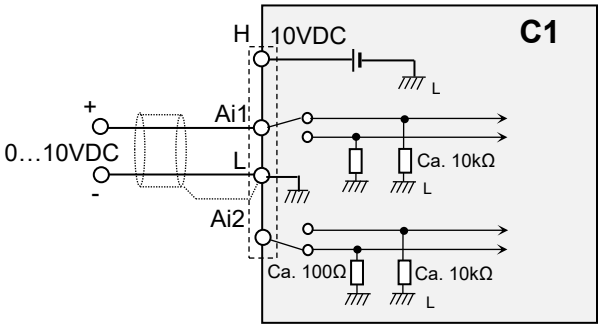
-0V-Bezugspotenzial der externen 24V-Steuerspannung mit Klemme PLC verbinden.



Beispiel 3
-Frequenzsollwertvorgabe mit Potentiometer / 0…10V-Signal

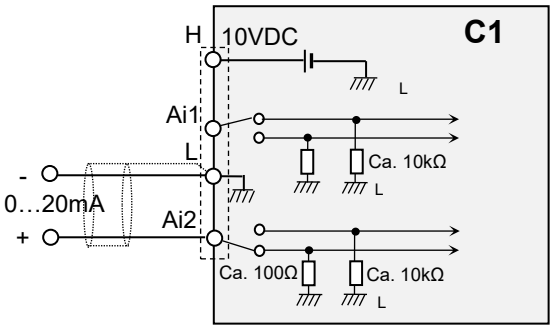
-AA101=01: Analogeingang Ai1 als Sollwertquelle festlegen (Auslieferungszustand)
-Cb-08=01: Analogeingang Ai1 = 0…10V-Eingang (Auslieferungszustand)
-Sollwertsignal 0…10V anschließen an Ai1-L bzw. Potentiometer anschließen an H-Ai1-L (H=10V).





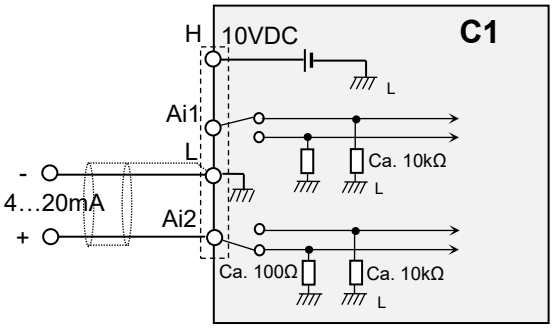
Beispiel 4
-Frequenzsollwertvorgabe mit 0…20mA-Signal

-AA101=02: Analogeingang Ai2 als Sollwertquelle festlegen
-Cb-18=02: Analogeingang Ai2 = 0…20mA-Eingang (Auslieferungszustand)
-Cb-15=0,0%: Minimalwert=0mA
-Sollwertsignal 0…20mA anschließen an Ai2-L



Beispiel 5
-Frequenzsollwertvorgabe mit 4…20mA-Signal

-AA101=02: Analogeingang Ai2 als Sollwertquelle festlegen
-Cb-18=02: Analogeingang Ai2 = 0…20mA-Eingang (Auslieferungszustand)
-Cb-15=20,0%: Minimalwert=4mA
-Sollwertsignal 4…20mA anschließen an Ai2-L



Beispiel 6
-Analogsollwert 0…10V an Eingang Ai1 skalieren auf Frequenzsollwertbereich 5…25Hz

-AA101=01: Analogeingang Ai1 als Sollwertquelle festlegen (Auslieferungszustand)
-Cb-08=01: Analogeingang Ai1 = 0…10V-Eingang (Auslieferungszustand)
-Cb-03=10%: Entspricht 5Hz bei Endfrequenz 50Hz
-Cb-04=50%: Entspricht 25Hz bei Endfrequenz 50Hz
-Cb-05=0%: Entspricht 0V (Auslieferungszustand)
-Cb-06=100%: Entspricht 10V (Auslieferungszustand)

Beispiel 7
-Frequenzsollwert über das eingebaute Bedienfeld einstellen
-Start mit der grünen RUN-Taste

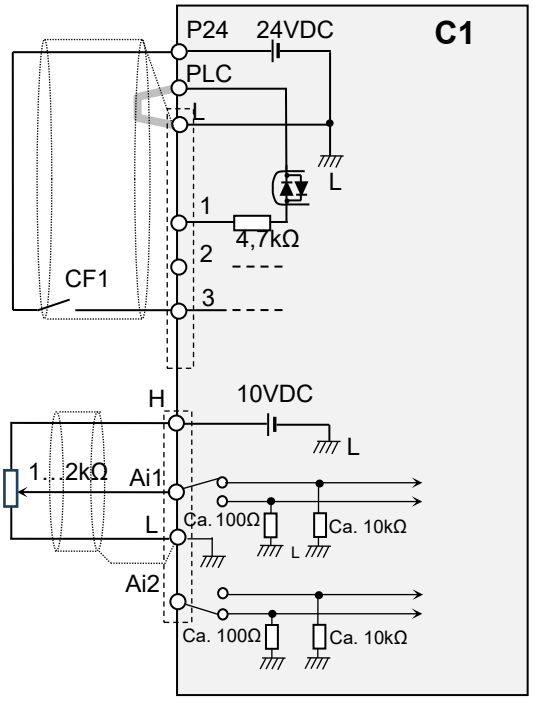
-AA101=07: Frequenzsollwert in FA-01 oder Ab110 eingeben
-AA111=02: Mit RUN-Taste starten
-Drehrichtung wählen: AA-12=00: Rechtslauf, AA-12=01: Linkslauf

Beispiel 8
-Ausgangsfrequenz unter dA-01 mit dem JOG-Dial im Bereich 20…50Hz einstellen.
-Start mit der grünen RUN-Taste

-AA101=07: Sollwert in FA-01 oder Ab110 eingeben
-AA111=02: Mit RUN-Taste starten
-Ab110=20,00Hz: Basisfrequenz auf den Wert der minimalen Betriebsfrequenz bA103 stellen.
-bA101=07: Maximale Betriebsfrequenz in bA102 eingeben
-b102=50,00Hz: Maximale Betriebsfrequenz
-b103=20,00Hz: Minimale Betriebsfrequenz
-CA-61=01: Wert speichern bei Netz-Aus
-UA-91=FA-01: Nach Netz-Ein, Frequenzsollwert FA-01 anzeigen
-UA-93=01: Ändern der Frequenz unter dA-01 mit dem JOG-Dial freigegeben
-Evtl. UA-77 reduzieren um die Wertänderungsrate zu vergrößern

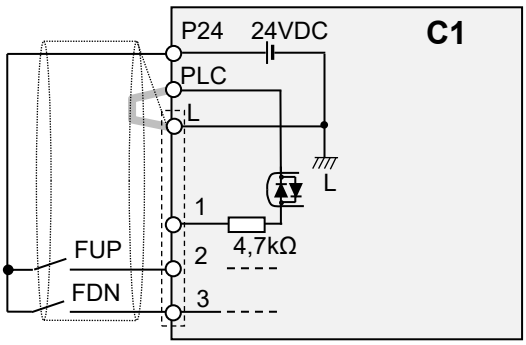
Beispiel 9
-Frequenzsollwertvorgabe über Potentiometer; mit Eingang 3 auf Festsollwert 1 (25Hz) umschalten

-AA101=01: Analogeingang Ai1 als Sollwertquelle festlegen (Auslieferungszustand)
-Cb-08=01: Analogeingang Ai1 = 0…10V-Eingang (Auslieferungszustand)
-Potentiometer anschließen an H-Ai1-L.
-CA-03=003: Digitaleingang 3=Festfrequenz 1 CF1 (Ab-11)
-Ab-11=25,00Hz: Festfrequenz 1



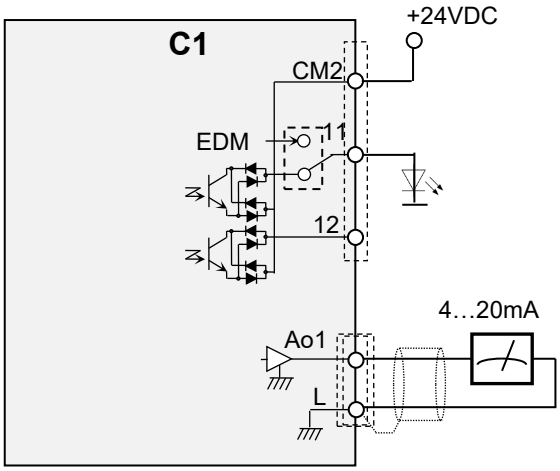
Beispiel 10
-Frequenz über die Digitaleingänge FUP (Eingang 2) und FDN (Eingang 3) verstellen („Motorpotentiometer“)

-AA101=07: Frequenzsollwert in FA-10/Ab110 eingeben
-CA-02=020: Digitaleingang 3: Frequenzsollwert erhöhen FUP
-CA-03=021: Digitaleingang 4: Frequenzsollwert verringern FDN
-CA-60=00: Motorpotentiometer Ziel: Frequenzsollwert
-CA-64=Motorpotentiometer Hochlaufzeit
-CA-66=Motorpotentiometer Runterlaufzeit
Siehe außerdem CA-61, CA-62



Beispiel 11
-Digitalausgang 11 = FU bereit (externe 24V-Spannungsquelle)
-Analogausgang Ao1=Ausgangsstrom, 4…20mA

-CC-01=007 (IRDY): Digitalausgang 11=ON, wenn FU bereit ist einen Start auszuführen
-Cd-05=dA-02: Analogausgang Ao1=Ausgangsstrom
-Cd-26=02: Analogausgang Ao1: 0…20mA-Signal
-Cd-23=20%: 4…20mA-Signal
-Endwert abgleichen unter Cd-24



Beispiel 12
-Gleichstrombremse (DC-Bremse) aktiv für 2s bei einem Stopp-Befehl im Runterlauf bei 3Hz

-AF101=01: DC-Bremse aktiv bei Stopp
-AF103=3,00Hz: DC-Bremse aktiv im Runterlauf bei Erreichen von 3,00Hz
-AF104=0,00s: Wartezeit (0,00=Auslieferungszustand)
-AF105=50%: Bremsmoment nach Bedarf einstellen (50%=Auslieferungszustand)
-AF106=2,00s: DC-Bremse, Bremszeit
-AF107=01: Erfolgt ein Start während die DC-Bremse aktiv ist (AF106), dann wird die DC-Bremse abgebrochen und der Start wird ausgeführt (Auslieferungszustand)

Beispiel 13
Automatisches Umschalten der Hoch-/Runterlaufzeit bei 20Hz: <20Hz beträgt die Hoch- und Runterlaufzeit 10s. Bei Frequenzen ≥20Hz beträgt die Hochlaufzeit 20s und die Runterlaufzeit 30s

-AC115=01: Hoch-/Runterlaufzeit 2 aktiv wenn Frequenz > AC116, AC117
-AC116=20Hz: Umschaltfrequenz Hochlaufzeit
-AC117=20Hz: Umschaltfrequenz Runterlaufzeit
-AC120=10,00s: Hochlaufzeit 1
-AC122=10,00s: Runterlaufzeit 1
-AC124=20,00s: Hochlaufzeit 2
-AC126=30,00s: Runterlaufzeit 2

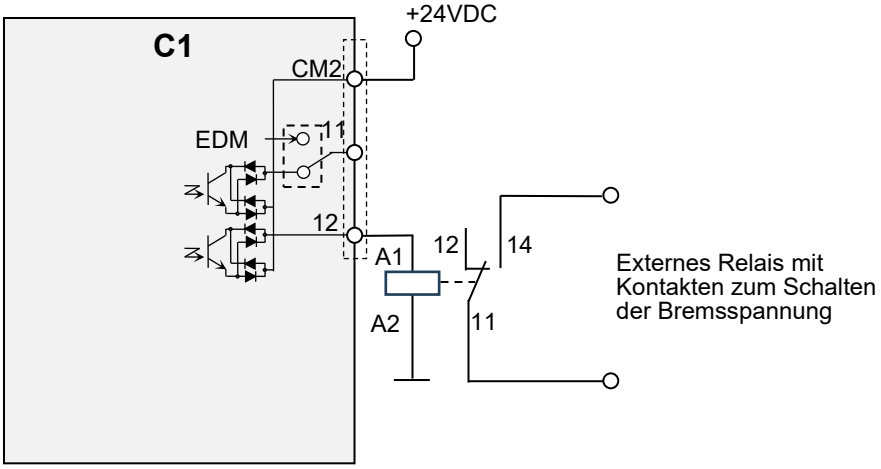
Beispiel 14

-Steuern einer elektromechanischen Motorbremse eines Hubantriebs mit Digitalausgang 12

Bei Hubantrieben ist es sinnvoll die Bremse nicht mit dem Betriebssignal des Umrichters (RUN) zu schalten, sondern bei etwas größeren Frequenzen, um ein Durchsacken der Last zu verhindern. Hierfür eignet sich das Signal FA2 (siehe Seite 104). Dabei muss beachtet werden, dass der Betriebsfrequenzbereich oberhalb der Frequenzen zum Schalten der Bremse liegen muss, damit die Bremse nicht unbeabsichtigt während des Betriebs einfällt.

-bA101=07: Die Maximale Betriebsfrequenz wird in bA102 eingegeben
-bA102=z. B. 50,00Hz: Maximale Betriebsfrequenz
-bA103=5,00Hz: Minimale Betriebsfrequenz (muss größer sein als CE-10 und CE-11)
-CC-02=003 (FA2): Digitalausgang 12=ON, wenn im Hochlauf die Frequenz CE-10 überschritten wird und solange im Runterlauf die Frequenz CE-11 überschritten wird.
-CE-10=z. B. 3,00Hz: Frequenz zum Einschalten der Bremse im Hochlauf, ggf. anpassen
-CE-11=z. B. 2,00Hz: Frequenz zum Ausschalten der Bremse im Runterlauf, ggf. anpassen

Achtung! Bitte beachten Sie, dass der Ausgang FA2 im Hochlauf 1% der Endfrequenz Hb105 früher ON ist (0,5Hz) und im Runterlauf 2% der Endfrequenz (1Hz) später OFF wird. Für dieses Beispiel gilt also: Der Ausgang wird im Hochlauf schon bei 2,5Hz ON und im Runterlauf erst bei 1Hz OFF (siehe Seite 104).



Beispiel 15

-230V-Δ/400V-Y-Motor: Wicklungen im Δ verschalten, Eckfrequenz auf 87Hz stellen

-Hb102=Motornennleistung bei 87Hz (Motornennleistung gemäß Motor-Typenschild x √3)
-Hb103=Motorpolzahl
-Hb105=87Hz: Endfrequenz=87Hz
-Hb104=87Hz: Eckfrequenz=87Hz
-Hb106=400V: Motornennspannung bei 87Hz (400V)
-Hb108=Motornennstrom (Motor-Typenschild-Angabe bei 230V-Δ)
-Evtl. Autotuning durchführen (HA-01, HA-02)

Beispiel 16

Parametrieren des integrierten Brems-Choppers (Bremswiderstand anschließen an P(+) und RB).

-bA-60=10,0%: Max. zulässige Bremschopper-Einschaltdauer. Hängt von der Anwendung ab. Der maximal mögliche Einstellwert in bA-60 ist abhängig vom Ohmwert in bA-63.
-bA-61=01: Bremschopper aktiv im Betrieb, wenn Zwischenkreisspannung > bA-62
-bA-62=360/720VDC: Unsere Empfehlung: nicht verändern
-bA-63=Bremswiderstand-Ohmwert
Siehe min. zulässige Ohmwerte, Seite 41, sowie Kapitel 9.16 Brems-Chopper, Seite 165.

11. Störmeldungen

Die Frequenzumrichter sind mit Schutzeinrichtungen wie z. B. Schutz vor Überstrom, Überspannung und Unterspannung ausgestattet. Bei Auslösung einer der Schutzfunktionen wird die Ausgangsspannung abgeschaltet - der Motor läuft frei aus und das Gerät verbleibt bis zur Quittierung der Störmeldung im Störungsstatus. Störungen werden durch ein E und eine 3-stellige Zahl angezeigt, z. B. E005.

Mit dem JOG-Dial können folgende Informationen zur Störung angezeigt werden:

- **Störung** (siehe Seite 171)
- **Ausgangsfrequenz** (dA-01)
- **Ausgangsstrom** (dA-02)
- **Zwischenkreisspannung** (dA-40)
- **1-FU-Status**
  - 00: Initialisierung
  - 01: Erdschlusserkennung
  - 02: Stopp
  - 03: Standby
  - 04: Vorbereiten für Betrieb
  - 05: Betrieb
  - 06: Stopp Standby
  - 07: Wiederanlauf nach Störung Standby
  - 08: Wiederanlauf nach Störung
- **2-Betriebs-Status**
  - 00: 0Hz
  - 01: Minimalfrequenz
  - 02: Hochlauf
  - 03: Runterlauf
  - 04: Konstante Frequenz
  - 05: Neustart
- **3-FU-Regelung**
  - 00: Unterbrechnung
  - 01: Drehzahlregelung (Speed Control)
  - 02: Start
  - 03: DC-Bremse (AF101…AF109)
  - 06: Positionierung (AE-04…AE74)
  - 07: Drehmomentregelung (Ad-01…Ad-42)
  - 08: Neustart
  - 09: Magnetic Pole Position Detection
  - 10: Erdschluss-Messung (bb-64)
  - 11: Non-rotation Measurement
- **4-Limit Status (siehe dC-37)**
  - 00: Kein Limit
  - 01: Überstromunterdrückung (bA120, bA121)
  - 02: Stromgrenze (bA122…bA128)
  - 03: Vermeiden von Störung Überspannung (bA140…bA145)
  - 04: Drehmomentgrenze (bA110…bA116)
  - 05: Betriebsfrequenzgrenze / Frequenzsprung aktiv (bA101…bA103, AG101…AG106)
  - 06: Frequenzsollwert < Startfrequenz
- **5-Spezial Status**
  - 00: normal
  - 01: Autotuning (HA-01, HA-02)
  - 02: Simulation
  - 04: Notbetrieb (PA-01…PA-05)
  - 05: Bypass
- **Betriebsstunden (dC-22)**
- **Netz-Ein-Stunden (dC-24)**

Die 10 zuletzt aufgetretenen Störungen mit den o.g. Daten werden unter dE-11…dE-20 gespeichert (dE-11: letzte Störung)

Keine Störung: _ _ _ _ _

Stör-meldung	Beschreibung	Mögliche Ursache	Abhilfe
E001	Überstrom in der Leistungsendstufe, ≥200% FU-I_{nenn}	Erdschluss an den Ausgangs-klemmen oder am Motor.	Ausgangsleitungen bzw. den Motor auf Erdschluss überprüfen.
		Der Motornennstrom ist größer als der Frequenzumrichternennstrom.	Frequenzumrichter größerer Leistung auswählen.
		Es tritt plötzliche Lasterhöhung auf oder der Motor ist blockiert.	Überlast vermeiden. Frequenzumrichter und Motor größerer Leistung einsetzen.
		Die Motorwicklungen sind falsch verdrahtet.	Motor gemäß Typenschild verdrahten.
		Die Verzögerungszeit ist zu kurz.	Verzögerungszeit AC122 verlängern.
		Übermagnetisierung im Runterlauf aktiv.	Übermagnetisierung im Runterlauf inaktivieren. bA146=00.
		Die Hochlaufzeit ist zu kurz.	Hochlaufzeit AC120 verlängern.
		Der manuelle Boost Hb142 ist zu hoch eingestellt.	Boost Hb142 verringern.
		Der Motor ist blockiert.	Motorlast bzw. Losbrechmoment überprüfen.
		Das Bremsmoment der DC-Brem-se zu hoch eingestellt (AF105, AF108).	Bremsmoment verringern (AF105, AF108.
E005*1	Motor oder Umrichter überlastet (siehe dA-42)	Wert für die Überlastüberwachung zu niedrig eingestellt (bC110…bC125).	Eingabe in Funktion bC110…bC125 überprüfen.
		Motor-/Umrichterleistung zu gering.	Motor und Umrichter größerer Leistung einsetzen.
E006	Brems-Chopper-einschaltdauer überschritten (siehe dA-41)	Die Brems-Chopper-Einschalt-dauer ist zu niedrig eingestellt (bA-60).	Einschaltdauer in Funktion bA-60 erhöhen. Achtung! Bremswiderstand nicht überlasten!
		Die Runterlaufzeit ist zu kurz.	Runterlaufzeit AC122 verlängern.
E007	Überspannung im Zwischenkreis, C1-…SFE2: ≥400VDC C1-…HFE2: ≥800VDC (siehe dA-40)	Der Motor wurde übersynchron (generatorisch) betrieben.	Runterlaufzeit verlängern.
			Übermagnetisierung im Runterlauf aktivieren (bA146=02).
			Höhere Spannung in bA149 eingeben.
			Brems-Chopper und Bremswiderstand einsetzen.
E008*2	EEPROM-Fehler	Die Temperatur ist unzulässig hoch oder der FU ist Funkstörungen ausgesetzt.	Umgebungsbedingungen überprüfen. Geben Sie die Parameter erneut ein.
E009	Unterspannung im Zwischenkreis C1-…SFE2: ≤173VDC C1-…HFE2: ≤345VDC (siehe dA-40)	Die Netzspannung ist zu niedrig.	Netzspannung überprüfen. Wiederanlauf aktivieren (bb-21, bb-24…27)
E010	Störung Stromwandler	Stromwandler defekt.	Hitachi Service kontaktieren.

*1: Fehlerquittierung frühestens 10s nach Auftreten der Störmeldung möglich

*2: Fehlerquittierung nur durch Aus- und Einschalten der Netzspannung möglich. Tritt die Störmeldung immer bei Einschalten der Netzspannung auf, dann liegt eine Störung des Speichers vor. Initialisieren Sie in diesem Fall den Frequenzumrichter (Ub01=02, Ub-05=01) und geben Sie die Parameter erneut ein.

Stör-meldung	Beschreibung	Mögliche Ursache	Abhilfe
E011*3	Prozessor gestört	Starke elektromagnetische Felder wirken auf den Frequenzumrichter ein.	Umgebung des Frequenzumrichters und externe Beschaltung auf Störursachen (z. B. Stromschienen) untersuchen.
		Der Frequenzumrichter ist defekt.	Hitachi Service kontaktieren.
E012	Störung extern	Eingang EXT=ON.	Ursache der Störmeldung in der externen Beschaltung beheben.
E013	Störung durch Auslösen der Wiederanlaufsperre	Bei aktivierter Wiederanlaufsperre (Eingang USP=ON) wurde die Netzspannung eingeschaltet.	Wiederanlaufsperre erst nach dem Zuschalten der Netzspannung aktivieren.
E014*3	Erdschluss an den Motoranschlussklemmen bei Netz-Ein. (nur wenn bb-64=01, in der Werkseinstellung wird Erdschluss nicht überwacht)	Es liegt ein Erdschluss zwischen U, V, W und Erde vor.	Störung nicht zurücksetzen, Netzspannung ausschalten. Motor bzw. Motorkabel auf evtl. Erdschluss überprüfen und diesen vor Weiterbetreiben des Gerätes beheben. NICHTBEACHTUNG KANN DAS GERÄT ZERSTÖREN.
		Die Störung kann unbeabsichtigt ausgelöst werden, wenn bei Netz-Ein der Motor dreht und eine Spannung erzeugt.	
E015	Netzüberspannung (siehe dA-40)	Die Zwischenkreisspannung ist im Stillstand für min. 100s zu hoch. C1-…SFE2: ≥390VDC C1-…HFE2: ≥780VDC	Netzspannung überprüfen.
E019	Störung in der Temperaturerfassung	Temperaturerfassung defekt.	Hitachi Service kontaktieren.
E021	Übertemperatur im Leistungsteil (siehe dC-15)	Umrichter überlastet.	Motorstrom messen.
		Umgebungstemperatur zu hoch.	Umgebungstemperatur prüfen.
		Einbauabstände zu gering (siehe Kapitel 2. Montage, Seite 24)	Einbauabstände überprüfen.
		Kühlkörper/Lüfter verschmutzt.	Kühlkörper/Lüfter reinigen.
E022	CPU Kommunikations-fehler	Der FU ist Funkstörungen ausgesetzt.	Umgebung des Frequenzumrichters und externe Beschaltung auf Störursachen untersuchen
		Der Frequenzumrichter ist defekt.	Hitachi Service kontaktieren.
E024*3	Netzphasenausfall	Eine Phase der Versorgungs-spannung fehlt.	Netzspannung überprüfen.
			Kontakte des Schaltorgans auf der Netzseite überprüfen.
			bb-65=00: Überwachung nicht aktiv.
E025*3	Störung Main-Board	Fehler auf dem Main-Board.	Hitachi Service kontaktieren.
		Der FU ist Funkstörungen ausgesetzt.	Umgebung des Frequenzumrichters und externe Beschaltung auf Störursachen untersuchen.
E026*3	Fehler in 20mA-Stromschleife an Ai2	20mA an Ai2 wird überschritten.	Analogsignal prüfen.
E030*3	IGBT-Fehler	Überstrom im IGBT	Motorleitungen und Motor auf Kurz-schluß überprüfen.
			Frequenzumrichter größerer Leistung auswählen.
E034*3	Motorphasenausfall (Überwachung im Bereich 5…100Hz)	Eine Motorphase fehlt.	Motorphasen überprüfen.
			bb-66=00: Überwachung nicht aktiv.

*3: Fehlerquittierung nur durch Aus- und Einschalten der Netzspannung möglich.

Stör-meldung	Beschreibung	Ursache	Abhilfe
E035	Ansprechen der Kalt-leiterauslösefunktion (Klemme 5 – L)	Der Motor ist überlastet.	Belastung des Motors prüfen.
		Der Thermistor ist defekt.	Thermistor austauschen.
		Die Eigenbelüftung des Motors – insbesondere bei kleinen Drehzahlen – reicht nicht aus.	Fremdlüfter einsetzen.
		Cb-41 nicht korrekt eingestellt.	Wert in Cb-41 überprüfen.
E036	Fehler Bremsen-steuerung	Es ist ein Fehler beim Ansteuern der Motorbremse aufgetreten (Funktion AF130…AF144)	Parameter überprüfen.
			Bremse überprüfen.
E038	Frequenzumrichter überlastet	Überlast bei Frequenzen <0,2Hz oder bei Einstellung bC112=01, 02: FU-Überlast	Motor ist blockiert oder überlastet.
			Einstellungen unter bC110…bC125 überprüfen.
E039	Frequenzumrichter überlastet (siehe dA-43)	Taktfrequenz zu hoch eingestellt.	Derating bei höheren Taktfrequenzen beachten, siehe Seite 25.
			Taktfrequenz reduzieren (bb101).
E040	Keine Verbindung mit optionaler Bedieneinheit	Verbindung zwischen Frequenzumrichter und Bedieneinheit defekt.	Verbindung zwischen Frequenz-umrichter und Bedieneinheit überprüfen (UA-20 (*b165*)).
E041	ModBus-Kommunikationsstörung	Das in CF-06 programmierte Time-out wurde überschritten.	ModBus-Parameter in CF-01… CF-12 richtig einstellen. Länge des Kommunikationskabels überprüfen.
E042	Störung Echtzeituhr.	Batteriespannung im optionalen Bediendisplay VOP ist niedrig.	Neue Batterie einsetzen (CR2032, 3V).
E043	Ungültiger Befehl	Störungen in Verbindung mit EzSQ-Anwenderprogramm. Weitere Information siehe Beschreibung Programmfunktion EzSQ.	
E044	Verschachtelungstiefe zu groß		
E045	Ausführungsfehler		
E050 … E059	Benutzerdefinierte Störmeldung		
E060 … E069	Störung optionaler Steckplatz	Störung in Verbindung mit der im optionalen Steckplatz ein-gesteckten Optionskarte	Siehe Handbuch für die im optionalen Steckplatz gesteckten Optionskarte.
E090	Auslösen der Sicherheits-funktion „STO“	STO wurde mit den Eingängen ST1 und ST2 ausgelöst. (bd-01=02)	Siehe Kapitel 6.6 Sicherheitsfunktion STO, Seite 47.
E091*3	STO-Störung intern	Störung in der STO-Funktion intern.	Siehe Kapitel 6.6 Sicherheitsfunktion STO, Seite 47
E092*3	STO-Störung extern	Störung extern in Abschaltpfad ST1 wenn bd-04=02 und Zustand P-1b.	Siehe Kapitel 6.6 Sicherheitsfunktion STO, Seite 47
E093*3	STO-Störung extern	Störung extern in Abschaltpfad ST2 wenn bd-04=02 und Zustand P-2b.	Siehe Kapitel 6.6 Sicherheitsfunktion STO, Seite 47
E100	Störung Inkremental-gebersignale	Inkrementalgeber defekt, falsch verdrahtet oder unterbrochen.	Verdrahtung prüfen, ggf. Geber tauschen.
			Zeit in CA-85 anheben.
			Überwachung ausschalten: CA-85=0,0

*3: Fehlerquittierung nur durch Aus- und Einschalten der Netzspannung möglich

Stör-meldung	Beschreibung	Ursache	Abhilfe
E104	Position außerhalb des Bereichs	Position liegt außerhalb von AE-52 bzw. AE-54 und AE-56=00.	Überwachung ausschalten: AE-56=01. Bereich AE-52/AE-54 vergrößern. Vorgegbene Position innerhalb von AE-52 bzw. AE-54 einstellen.
E105	Max. zulässige Drehzahlabweichung überschritten	Abweichung zwischen Ausgangs-frequenz dA-12 und der über den Inkrementalgeber ermittelten Frequenz dA-08 übersteigt bb-83.	Überwachung ausschalten: bb-82=00. Zulässige Abweichung bb-83 erhöhen. Zeit bb-84 verlängern.
E107	Maximaldrehzahl überschritten	Die über den Inkrementalgeber ermittelte Frequenz dA-08 übersteigt den zulässigen Wert in bb-80 (100% entspricht der Endfrequenz Hb105)	Überwachung ausschalten: bb-80=0,0% bb-80 vergrößern. Zeit bb-81 verlängern.
E110	Störung Schützsteuerung	Rückmeldung des Netz- oder Motorschütz´ an Eingang COK erfolgt nicht innerhalb der „Wartezeit für Schützbestätigung“, AF123.	Schütz überprüfen. Zeit AF123 verlängern.
E120	Störung PID-Soft-Start	Nach Ablauf von AH-80 ist der PID-Istwert < AH-82.	Überwachung ausschalten: AH-81=00 Soft-Start-Sollwert AH-76 vergrößern. Zeit AH-80 verlängern.
E121	Wert liegt über dem zulässigen Bereich	Der in bE-05 ausgewählte Wert liegt über dem definierten Bereich (siehe bE-01…bE-60).	Überwachung ausschalten: bE-05=01 Zulässige Zeit bE-06 verlängern. Zulässigen Bereich vergrößern.
E122	Wert liegt unter dem zulässigen Bereich.	Der in bE-05 ausgewählte Wert liegt unter dem definierten Bereich (siehe bE-01…bE-60).	Überwachung ausschalten: bE-05=01 Zulässige Zeit bE-06 verlängern. Zulässigen Bereich vergrößern.

12. Warnmeldungen

Widersprüchliche Parametereingaben (z. B. Min. Betriebsfrequenz bA103 > Maximalfrequenz Hb105) werden mit Warnmeldungen angezeigt. Die PRG-LED blinkt und der Frequenzumrichter kann nicht gestartet werden.

Die zuletzt aufgetretene Warnmeldung wird in dE-50 gespeichert. Keine Warnmeldung: _ _ _ _ _

Display-Anzeige	Bedeutung		
102	Max. Betriebsfrequenz, bA102	>	Maximalfrequenz, Hb105 / Hd105
103	Min. Betriebsfrequenz, bA103	>	
106	Basisfrequenz, Ab110	>	
107	Frequenzsollwert 2, AA104	>	
202	Max. Betriebsfrequenz_Motor 2, bA202	>	Maximalfrequenz, Hb205 / Hd205
203	Min. Betriebsfrequenz_Motor 2, bA203	>	
206	Basisfrequenz_Motor 2, Ab210	>	
207	Frequenzsollwert 2_Motor 2, AA204	>	

13. Weitere Anzeigen

SSSSS	Es wird ein Reset ausgeführt.
- - - - -	Unterspannung / die Spannungsversorgung wurde abgeschaltet.
24u	Der Umrichter wird mit 24V versorgt (siehe Seite 43).
00000	Es wird ein automatischer Wiederanlauf ohne Störung ausgeführt. (bb-21…bb-31, Seite 85).
00000	Es wird eine Drehrichtung angefordert, die unter AA114 gesperrt ist.
', 00	Der Umrichter wird initialisiert für die Region Japan/USA (Ub-01…Ub-05, Seite 133).
', 01	Der Umrichter wird initialisiert für die Region Europa (Ub-01…Ub-05, Seite 133).
', 03	Der Umrichter wird initialisiert für die Region China (Ub-01…Ub-05, Seite 133).
', HC	Das Störmelderegister wird gelöscht (Ub-01, Ub-05, Seite 127).
',-L-	Der Umrichter wird auf die Last „Low Duty“ LD initialisiert (Ub-01…Ub-05, Seite 133).
',-n-	Der Umrichter wird auf die Last „Normal Duty“ ND initialisiert (Ub-01…Ub-05, Seite 133).
_ _ _ _ _	Es ist keine Störmeldung gespeichert (dE-11…dE-20). Es ist kein Wiederanlauf gespeichert (dE-31…dE-40). Es ist keine Warnmeldung gespeichert (dE-50).
- - - - - blinkt	Kommunikationsstörung zwischen Umrichter und externem Bedienfeld.
_ _ _ _ o	Autotuning ohne Störung beendet (siehe Seite 135).
_ _ _ _ J	Autotuning abgebrochen (siehe Seite 135).
StO	Die Sicherheitsfunktion STO ist aktiv (bd-01=00, Seite 47).
P-1A P-2A P-1b P-2b P-1C P-2C	Unterschiedlicher Zustand an den Sicherheitseingängen ST1 und ST2. (bd-02…bd-05, siehe Seite 47).

14. Wartung / Inspektion / Kondensatoren formieren nach langer Lagerzeit

WARNUNG

Zur Vermeidung von Verletzungen und Beschädigungen berühren Sie keine Bauteile innerhalb des Gehäuses, wenn Netzspannung anliegt oder die Zwischenkreiskondensatoren nicht entladen sind. Arbeiten Sie nicht an der Verdrahtung und überprüfen Sie keine Signale, wenn Netzspannung anliegt. Warten Sie daher mindestens 10 Minuten nach Abschalten der Versorgungsspannung bevor Sie das Gerät öffnen.

Grundsätzlich sind keine aufwendigen Wartungs- bzw. Inspektionsarbeiten an C1-Frequenzumrichtern erforderlich. Wir empfehlen folgende Punkte zu beachten:

- Die Frequenzumrichter sind von Zeit zu Zeit von Verunreinigungen wie z. B. Staub und Schmutz zu reinigen. Verwenden Sie dafür keine Lösungsmittel wie Aceton, Benzol oder Toluol, die Kunststoffoberflächen beschädigen können.

- Die Belüftungsschlitze des Frequenzumrichters und des Schaltschranks müssen stets freigehalten werden. Achten Sie hier insbesondere darauf, dass die eingebauten Lüfter frei blasen können und nicht durch Staub oder Schmutz verunreinigt sind. Eventuell eingesetzte Filter/Filtermatten müssen regelmäßig gereinigt/ausgewechselt werden.

- Kabelanschlüsse sind regelmäßig auf sichere Verbindung zu überprüfen.

Isolationswiderstandsmessungen können mit Hilfe von Isolationsprüfgeräten durchgeführt werden. Beachten Sie bitte dabei folgende Punkte:

Isolationswiderstandsmessungen dürfen ausschließlich am Leistungsteil und mit max. 500VDC gegen Erde durchgeführt werden (>5MΩ). Verbinden Sie hierfür die Leistungsklemmen R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, PD/+1, P/+, N/- und RB miteinander. Eine Isolationsprüfung für den Steuerkreis ist nicht zulässig.

Eine regelmäßige Überprüfung der einzelnen Komponenten des Frequenzumrichters auf Beschädigungen, übermäßige Laufgeräusche des eingebauten Lüfters sowie Geruchsentwicklung während des Betriebes ist empfehlenswert. Die tatsächlichen Zeiträume, in denen die Inspektionen zu wiederholen sind, hängen von der Einbauumgebung und den Betriebsbedingungen ab und können somit kürzer ausfallen als die angegebenen Zeiträume.

Bauteil	Inspektionsgegenstand	Zeitraum
Frequenzumrichter-gehäuse	Schrauben und Muttern nachziehen	jährlich
Klemmleiste	Kabelanschlüsse überprüfen und nachziehen	jährlich
Kühlventilator	Vibrationen und ungewöhnliche Geräuschentwicklung; Verunreinigung	regelmäßig

Kondensatoren formieren nach langer Lagerzeit

Wenn Frequenzumrichter nach langer Lagerzeit verwendet werden, dann müssen ggf. die Zwischenkreis-kondensatoren formiert werden, bevor die Frequenzumrichter in Betrieb gehen können. Das geschieht durch stufenweises Anheben der Versorgungsspannung über einen festgelegten Zeitraum:

Lagerzeit <2 Jahre, Umgebungstemperatur im Bereich 5…35°C: keine Maßnahme erforderlich
Lagerzeit 2…3 Jahre: Anlegen von 25% / 50% / 75% / 100% der Netzspannung für jeweils 30 Minuten
Lagerzeit >3 Jahre: Anlegen von 25% / 50% / 75% / 100% der Netzspannung für jeweils 2 Stunden

15. Stichwortverzeichnis

Stichwort	Funktionsnummer	Seite
Analogausgänge	Cd-01…Cd-36	45, 109, 159
Analogeingänge	Cb-01…Cb-35	44, 103, 158
Arbeitsverfahren / Regelverfahren	AA121	65
Automatischer-Reset	bb-10…bb-13	85
Autom. Wiederanlauf nach Störung	bb-21…bb-31	85…86
Autotuning	HA-01…HA-03	116, 135
Betriebsfrequenzgrenzen	bA101…bA103	80
Boost (automatisch)	HC101, HC102	121
Boost (manuel)	Hb140…Hb146	118
Brems-Chopper	bA-60…bA-63	82
Bremsensteuerung	AF130…AF144	73…74
Catch on the Fly (Synchronisierung)	bb-21…bb-47	85…86
DC-Bremse	AF101…AF109	73
Digitaleingänge	CA-01…CA-55	43, 91
Digitalausgänge	CC-01…CC-60, CE101…CE-55	46, 104
Drehmomentgrenze	bA110…bA116	80
Drehmomentregelung	Ad-01…Ad-42	70
Eckfrequenz	Hb104	118
Endfrequenz	Hb105	118
EzCOM	CF-20…CF-50	112
EzSQ-Programmfunktion	UE-01…UF-32	130…131
Festfrequenzen	Ab-03…Ab-25, AC-02, AC-30…AC-88	67, 68, 68
Fire-Mode / Not-Betrieb	PA-01…PA-05	125
Frequenzsprung	AG101…AG106	75
Frequenzssollwert-Quelle	AA101	65
Geführter Runterlauf bei Netz-Ausfall	bA-30…bA-38	81, 152
Hochlaufzeit	AC120	68
Impulsfrequenz 24V	AA101, AA102, CA-90…CA-96	45, 65, 102
Initialisierung (Werkseinstellung)	Ub-01…Ub-05	54, 127, 133
Inkrementalgeberrückführung 24V	AA124, CA-81…CA-90, bb-82	65, 87, 101, 145
Kaltleitereingang / Thermistoreingang	bb101…bb103	87, 103
Knickfrequenz	Hb104	118
Lüfter (FU-Lüfter)	bA-70, bA-71	82
Modbus-RTU / RS485	CF-01…CF-11	112
Motordaten, Asynchronmotor	Hb102…Hb118	118
Motordaten, PM-Motor	Hd102…Hb-58	122
Motorpotentiometer	CA-60…CA-66	101
Motorüberlastüberwachung	bC110…bC125	88
Not-Betrieb / Fire-Mode	PA-01…PA-05	125
PID-Regler	AH-01…AJ-59	76…79
PM-Motor	Hd102…Hd-58	122, 143, 143
Positionierung	AE-04…AE-74	65, 71…72, 147
Regelverfahren / Arbeitsverfahren	AA121	65
Reset	CA-72	101
Runterlaufzeit	AC122	68
Start-Befehl-Quelle	AA111	65
Startfrequenz	Hb130	118
Steckplatz 1…3	oA-10…oA-33	124
STO	bd-01…bd-04	90
Stromgrenze	bA122…bA128	80
Synchronisierung auf Motordrehzahl	bb-21…bb-47	85…86
Synchron-PM-Motor	Hd102…Hd-58	122
Taktfrequenz	bb101…bb103	85
Thermistoreingang / Kaltleitereingang	bb-70, Cb-40, Cb-41	87, 103
Übermagnetisierung	bA146…bA149	82
Überspannungsunterdrückung	bA140…bA145	81
Überstromunterdrückung	bA120, bA121	80
U/f-Kennlinie frei einstellbar	Hb150…Hb163	119
Vektorregelung	AA121, HA115…HA134, HC111…HC141	65, 116, 121, 141
Zeitrampen	FA-10, FA-12, AC-01…AC126	64, 68

16. Zuordnung der Funktionen WJ200 – C1

WJ200	C1
A001	AA101
A002	AA111
A003	Hb104
A003	Hd104
A004	Hb105
A004	Hd105
A005	Cb-08
A005	Cb-18
A011	Cb-03
A012	Cb-04
A013	Cb-05
A014	Cb-06
A015	Cb-07
A016	Cb-01
A016	Cb-11
A017	UE-02
A019	Ab-03
A020	Ab110
A021	Ab-11
A022	Ab-12
A023	Ab-13
A024	Ab-14
A025	Ab-15
A026	Ab-16
A027	Ab-17
A028	Ab-18
A029	Ab-19
A030	Ab-20
A031	Ab-21
A032	Ab-22
A033	Ab-23
A034	Ab-24
A035	Ab-25
A038	AG-20
A039	AG-21
A041	AA121
A042	Hb141
A043	Hb142
A044	AA121
A045	Hb180
A046	HC101
A047	HC102
A051	AF101
A052	AF103
A053	AF104
A054	AF105
A055	AF106
A056	AF107
A057	AF108
A058	AF109
A059	bb101
A061	bA102
A062	bA103
A063	AG101
A064	AG102
A065	AG103
A066	AG104
A067	AG105
A068	AG106
A069	AG110
A070	AG111
A071	AH-01
A072	AH-61
A073	AH-62
A074	AH-63
A075	AH-04
A075	AH-05
A075	AH-06
A076	AH-51
A077	AH-02
A078	AH-71
A079	AH-70
A081	bA146
A082	Hb106
A082	Hd106
A083	bA147
A084	bA148
A085	Hb145
A086	Hb146
A092	AC124
A093	AC126
A094	AC115
A095	AC116
A096	AC117
A097	AC-03
A098	AC-04
A101	Cb-13
A102	Cb-14
A103	Cb-15
A104	Cb-16
A105	Cb-17
A131	AC-05
A132	AC-06
A141	AA101
A142	AA102
A143	AA105
A145	AA106
A146	AA106
A150	AC-08
A151	AC-09
A152	AC-10
A153	AC-11
A154	AG112
A155	AG113
A156	AH-86
A157	AH-87
A161	Cb-53
A162	Cb-54
A163	Cb-55
A164	Cb-56
A165	Cb-57
A201	AA201
A202	AA211
A203	Hb204
A203	Hd204
A204	Hb205
A204	Hd205
A220	Ab210
A241	AA221
A242	Hb241
A243	Hb242
A244	AA221
A245	Hb280
A246	HC201
A247	HC202
A261	bA202
A262	bA203
A281	bA246
A282	Hb206
A282	Hd206
A292	AC224
A293	AC226
A294	AC215
A295	AC216
A296	AC217
b001	bb-24
b002	bb-25
b003	bb-26
b004	bb-27
b005	bb-21
b007	bb-42
b008	bb-28
b008	bb-30
b010	bb-22
b010	bb-23
b011	bb-29
b011	bb-31
b012	bC110
b013	bC111
b015	bC120
b016	bC121
b017	bC122
b018	bC123
b019	bC124
b020	bC125
b021	bA122
b022	bA123
b023	bA124
b024	bA126
b025	bA127
b026	bA128
b027	bA120
b028	bb-43
b029	bb-44
b030	bb-47
b031	UA-16
b031	UA-17
b033	HA181
b034	CE-36
b035	AA114
b036	Hb131
b037	UA-10
b038	UA-91
b039	UA-30
b040	bA110
b040	bA111
b041	bA112
b042	bA113
b043	bA114
b044	bA115
b045	bA116
b046	HC114
b049	Ub-03
b050	bA-30
b051	bA-31
b052	bA-32
b053	bA-34
b054	bA-36
b055	bA-37
b056	bA-38
b060	CE-40
b061	CE-41
b062	CE-42
b063	CE-43
b064	CE-44
b065	CE-45
b070	CE-50
b070	CE-51
b071	CE-52
b071	CE-53
b075	bA-72
b078	UA-14
b079	UA-15
b082	Hb130
b083	bb101
b084	Ub-01
b085	Ub-02
b086	Ab-01
b087	AA-13
b088	bb-40
b089	bb103
b090	bA-60
b091	AA115
b092	bA-70
b093	bA-71
b094	Ub-01
b095	bA-61
b096	bA-62
b097	bA-63
b098	Cb-40

WJ200	C1
b100	Hb150
b101	Hb151
b102	Hb152
b103	Hb153
b104	Hb154
b105	Hb155
b106	Hb156
b107	Hb157
b108	Hb158
b109	Hb159
b110	Hb160
b111	Hb161
b112	Hb162
b113	Hb163
b120	AF130
b121	AF131
b122	AF132
b123	AF133
b124	AF134
b125	AF135
b126	AF136
b126	AF143
b127	AF137
b127	AF144
b130	bA140
b131	bA141
b132	bA142
b133	bA144
b134	bA145
b145	bd-01
b145	bd-03
b145	bd-04
b145	bd-05
b146	bd-02
b147	bd-06
b148	bd-07
b150	UA-95
b160	UA-96
b161	UA-97
b163	UA-93
b164	UA-92
b165	UA-20
b166	UA-18
b171	AA121
b180	Ub-05
b190	UA-01
b191	UA-01
b192	UA-02
b193	UA-02
b212	bC210
b213	bC211
b221	bA222
b222	bA223
b223	bA224
b910	bC112
b910	bC113
b911	bC113
b912	bC113
b913	bC115
C001	CA-01
C002	CA-02
C003	CA-03
C004	CA-04
C005	CA-05
C006	CA-06
C007	CA-07
C011	CA-21
C012	CA-22
C013	CA-23
C014	CA-24
C015	CA-25
C016	CA-26
C017	CA-27
C021	CC-01
C022	CC-02
C026	CC-07
C027	Cd-01
C027	Cd-03
C028	Cd-04
C031	CC-11
C032	CC-12
C036	CC-17
C038	CE101
C039	CE102
C040	CE105
C041	CE106
C042	CE-10
C043	CE-11
C044	AH-72
C045	CE-12
C046	CE-13
C047	Cd-16
C052	AH-73
C053	AH-74
C054	CE125
C055	CE120
C056	CE121
C057	CE122
C058	CE123
C059	CE124
C061	CE-30
C063	CE-33
C064	CE-34
C071	CF-01
C072	CF-02
C074	CF-03
C075	CF-04
C076	CF-05
C077	CF-06
C078	CF-07
C081	Cb-31
C082	Cb-33
C085	Cb-41
C091	UC-01
C096	CF-08
C098	CF-20
C099	CF-21
C100	CF-22
C101	CA-61
C102	CA-72
C103	bb-41
C104	CA-62
C105	Cd-14
C106	Cd-24
C109	Cd-23
C110	Cd-33
C111	CE107
C130	CC-20
C131	CC-21
C132	CC-22
C133	CC-23
C141	CC-33
C142	CC-40
C143	CC-41
C144	CC-42
C145	CC-43
C146	CC-44
C147	CC-45
C148	CC-46
C149	CC-47
C150	CC-48
C160	CA-41
C161	CA-42
C162	CA-43
C163	CA-44
C164	CA-45
C165	CA-46
C166	CA-47
C167	CA-48
C168	CA-49
C169	CA-55
C241	CE206
C900	---
C901	---
C902	CE-61
C903	---
d001	dA-01
d002	dA-02
d003	dA-03
d004	db-30
d005	dA-51
d006	dA-54
d007	dA-06
d008	dA-08
d009	FA-15
d010	FA-16
d012	dA-17
d013	dA-18
d014	dA-30
d015	dA-32
d016	dC-22
d017	dC-24
d018	dC-15
d022	dC-16
d023	db-03
d024	db-02
d025	db-08
d026	db-10
d027	db-12
d028	dA-28
d029	FA-20
d030	dA-20
d050	dC-30
d060	dC-01
d060	dC-45
d080	dE-01
d081	dE-11
d082	dE-12
d083	dE-13
d084	dE-14
d085	dE-15
d086	dE-16
d090	dE-50
d102	dA-40
d103	dA-41
d104	dA-42
d130	dA-61
d131	dA-62
d133	dA-70
d153	db-51
d155	db-50
F001	FA-01
F002	AC120
F002	FA-10
F003	AC122
F003	FA-12
F004	AA-12
F202	AC220
F203	AC222
H001	HA-01
H002	---
H003	Hb102
H004	Hb103
H005	HA115
H006	HA110
H020	Hb110
H021	Hb112
H022	Hb114
H023	Hb116
H024	Hb118
H030	Hb110
H031	Hb112
H032	Hb114
H033	Hb116
H034	Hb118
H050	Hb170
H051	Hb171
H052	HA127
H060	HC110
H061	HC112
H070	HA128
H071	HA129
H072	HA130
H073	AH-67
H073	HA121
H102	---

WJ200	C1
H103	Hd102
H104	Hd103
H105	Hd108
H106	Hd110
H107	Hd112
H108	Hd114
H109	Hd116
H110	Hd118
H111	Hd110
H112	Hd112
H113	Hd114
H116	HA115
H117	AF108
H118	AF109
H119	---
H121	Hd130
H122	Hd131
H123	Hd132
H131	Hd133
H132	Hd134
H133	Hd135
H134	Hd136
H202	---
H203	Hb202
H204	Hb203
H205	HA215
H206	HA210
H220	Hb210
H221	Hb212
H222	Hb214
H223	Hb216
H224	Hb218
H230	Hb210
H231	Hb212
H232	Hb214
H233	Hb216
H234	Hb218
P001	oA-10
P002	oA-20
P003	CA-90
P003	AA124
P004	CA-91
P011	CA-81
P012	AA123
P014	AE-16
P015	AE-15
P017	AE-04
P026	bb-80
P027	bb-83
P031	AC-01
P033	Ad-01
P034	Ad-02
P036	Ad-11
P037	Ad-12
P038	Ad-13
P039	Ad-41
P040	Ad-42
P041	Ad-04

P044	oA-11
P045	oA-12
P046	---
P048	---
P049	---
P055	CA-92
P056	CA-93
P057	CA-94
P058	CA-95
P059	CA-96
P060	AE-20
P061	AE-22
P062	AE-24
P063	AE-26
P064	AE-28
P065	AE-30
P066	AE-32
P067	AE-34
P068	AE-70
P069	AE-71
P070	AE-72
P071	AE-73
P072	AE-52
P073	AE-54
P075	AE-56
P077	CA-85
P080	AE-17
P081	AE-61
P082	---
P083	AE-62
P100	UE-10
P101	UE-11
P102	UE-12
P103	UE-13
P104	UE-14
P105	UE-15
P106	UE-16
P107	UE-17
P108	UE-18
P109	UE-19
P110	UE-20
P111	UE-21
P112	UE-22
P113	UE-23
P114	UE-24
P115	UE-25
P116	UE-26
P117	UE-27
P118	UE-28
P119	UE-29
P120	UE-30
P121	UE-31
P122	UE-32
P123	UE-33
P124	UE-34
P125	UE-35
P126	UE-36
P127	UE-37
P128	UE-38
P129	UE-39

P130	UE-40
P131	UE-41
P140	CF-23
P141	CF-24
P142	CF-25
P143	CF-26
P144	CF-27
P145	CF-28
P146	CF-29
P147	CF-30
P148	CF-31
P149	CF-32
P150	CF-33
P151	CF-34
P152	CF-35
P153	CF-36
P154	CF-37
P155	CF-38
P160	oJ-01
P161	oJ-02
P162	oJ-03
P163	oJ-04
P164	oJ-05
P165	oJ-06
P166	oJ-07
P167	oJ-08
P168	oJ-09
P169	oJ-10
P170	oJ-11
P171	oJ-12
P172	oJ-13
P173	oJ-14
P174	oJ-15
P175	oJ-16
P176	oJ-17
P177	oJ-18
P178	oJ-19
P179	oJ-20
P180	---
P181	---
P182	---
P200	CG-01
P201	CG-11
P202	CG-12
P203	CG-13
P204	CG-14
P205	CG-15
P206	CG-16
P207	CG-17
P208	CG-18
P209	CG-19
P210	CG-20
P211	CG-31
P212	CG-32
P213	CG-33
P214	CG-34
P215	CG-35
P216	CG-36
P217	CG-37
P218	CG-38

P219	CG-39
P220	CG-40
P221	CG-51
P222	CG-52
P223	CG-53
P224	CG-54
P225	CG-55
P226	CG-56
P227	CG-57
P228	CG-58
P229	CG-59
P230	CG-60
P301	CG-71
P302	CG-72
P303	CG-73
P304	CG-74
P305	CG-75
P306	CG-76
P307	CG-77
P308	CG-78
P309	CG-79
P310	CG-80
P400	CF-12
P900	---
P901	CA-86
U001	UA-31
U002	UA-32
U003	UA-33
U004	UA-34
U005	UA-35
U006	UA-36
U007	UA-37
U008	UA-38
U009	UA-39
U010	UA-40
U011	UA-41
U012	UA-42
U013	UA-43
U014	UA-44
U015	UA-45
U016	UA-46
U017	UA-47
U018	UA-48
U019	UA-49
U020	UA-50
U021	UA-51
U022	UA-52
U023	UA-53
U024	UA-54
U025	UA-55
U026	UA-56
U027	UA-57
U028	UA-58
U029	UA-59
U030	UA-60
U031	UA-61
U032	UA-62

HITACHI

Hitachi Industrial Equipment Systems Europe GmbH

Zentrale
Niederkasseler Lohweg 191
D-40547 Düsseldorf
Tel.: 0211 5283 0

Technologie & Service-Center
An der Burg Sülz 29
D-53797 Lohmar
Tel.: 02205 72216 0

Email: industrial@hitachi-ies.com
Web: www.hitachi-industrial.eu

Technische Änderungen vorbehalten
HIES-EU-GS-WJ-C1-E2_2025-06-30