

Hitachi Frequenzumrichter Serie
Getting Started
Extended Mode

WJ-C1



Serie WJ-C1

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 Erdschlusssicherheit dient lediglich dem Schutz des Umrichters und nicht dem Personenschutz. Frequenzumrichter, die von einem Drehstromnetz versorgt werden (C1-...HF), 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).
- Die Stop-Taste des eingebauten Bedienfelds darf nicht für Not-Aus-Zwecke verwendet werden. Die Stop-Taste kann unter Funktion AA-13 deaktiviert werden.
- 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 dieser Anleitung 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 Niederspannungsrichtlinie (2014/35/EC), sowie der EMV-Richtlinie (2014/30/EC), sofern der entsprechende Funkentstörfilter eingesetzt wird und die Installation nach den Vorschriften erfolgt. Angewandte Normen: EN61800-5-1: 2007, EN61800-3: 2004 / A1: 2012

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

Inhaltsverzeichnis

1. Projektierung.....	5
1.1 Technische Daten	5
1.2 Geräteaufbau.....	7
1.3 Abmessungen	8
2. Montage	20
2.1 Derating bei höheren Taktfrequenzen.....	21
3. CE-EMV-Installation.....	23
4. Compliance to UL-standards.....	27
5. Verdrahtung Leistungsteil	30
5.1 Anschluss und Beschreibung der Leistungsklemmen	35
6. Verdrahtung Steuerteil	36
6.1 Digitaleingänge	37
6.2 Analogeingänge.....	38
6.3 Impulseingänge.....	39
6.4 Analogausgänge / Impulsfrequenz Ausgang	39
6.5 Digitalausgänge / Relaisausgang	40
6.6 Sicherheitsfunktion STO	41
6.7 SPS-Ansteuerung	44
7. Eingabe von Parametern.....	45
7.1 Beschreibung des Bedienfelds.....	45
7.2 Umstellen auf Basic-Mode (WJ200).....	47
8. Funktionen.....	48
8.1 Grundfunktionen.....	48
8.2 Anzeige- und Diagnosefunktionen	51
8.3 Parameterfunktionen	57
9. Beschreibung ausgewählter Funktionen	126
9.1 Initialisierung, Lasteinstellung ändern (Normal Duty / Low Duty).....	126
9.2 Autotuning.....	128
9.3 Regelverfahren.....	129
9.4 Drehzahlrückführung mit 24V-Inkrementalgeber	137
9.5 Positionierung.....	139
9.6 Festfrequenzen mit individuell zugeordneten Zeitrampen.....	143
9.7 Geführter Netzausfall bei Netzausfall.....	144
9.8 Auto-Reset.....	147
9.9 Motorüberlastüberwachung.....	148
9.10 Frequenzsollwertvorgabe über Impulssignal an Eingang 8.....	149
9.11 Analogeingänge Ai1, Ai2 skalieren	149
9.12 Analogausgang Ao1 skalieren.....	150
9.13 PID-Regler mit Sleepmodus.....	152
9.14 PID-Regler 2 stellt Analogausgang	154
10. Anwendungsbeispiele	155
11. Warnmeldungen.....	159
12. Störmeldungen	160
13. Weitere Anzeigen.....	165
14. Wartung / Inspektion / Kondensatoren formieren nach langer Lagerzeit.....	166
15. Stichwortverzeichnis.....	167
16. Zuordnung der Funktionen WJ200 – C1.....	168

1. Projektierung

1.1 Technische Daten

Serie.	WJ-C1-...SFE2						WJ-C1-...HFE2									
Typ	001	002	004	007	015	022	004	007	015	022	030	040	055	075	110	150
Netzanschluss- spannung [V] *1)	1 ~ 200...240V, -15%/+10%, 50/60Hz						3 ~ 380...480V, -15%/+10%, 50/60Hz									
Lasteinstellung Low Duty / Überlastbarkeit 20% für 60s (siehe Seite 47, 126)																
Motornennleistung [kW]	0,25	0,37	0,75	1,5	2,2	3,0	0,75	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5	11	15	18,5
Ausgangs- nennstrom [A]	1,3	2,0	3,5	6,0	9,8	12,2	2,1	4,1	5,5	7,1	8,9	11,9	17,5	24,0	31,0	38,0
Eingangsnennstrom [A] *2)	2,5	3,6	7,3	13,8	20,2	24,0	2,1	4,3	5,9	8,1	9,4	13,3	20,0	24,0	38,0	44,0
Lasteinstellung Normal Duty / Überlastbarkeit 50% für 60s (siehe Seite 47, 126)																
Motornennleistung [kW]	0,1	0,25	0,55	1,1	1,5	2,2	0,55	1,1	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5	11	15
Ausgangs- nennstrom [A]	1,0	1,6	3,2	5,0	8,0	11,0	1,8	3,4	4,8	6,0	7,2	9,2	14,8	19,0	25,0	32,0
Eingangsnennstrom [A] *2)	1,8	3,0	6,3	11,5	16,8	22,0	1,8	3,6	5,2	6,5	7,7	11,0	16,9	19,0	29,4	35,9
Netzfilter	Footprintfilter FPF-9120-...-SW						Footprintfilter FPF-9340-...-SW									
	10	10	10	14	24	24	5	5	10	10	10	14	30	30	50	50
Masse FU [kg]	1,0	1,0	1,1	1,6	1,8	1,8	1,5	1,8	1,8	1,8	2,0	2,0	3,5	3,5	4,5	4,5
Masse Filter [kg]	0,5	0,5	0,5	1,0	0,9	0,9	0,7	0,7	1,2	1,2	1,2	1,0	4,0	4,0	3,0	3,0
Verlustleistung [W] Umrichter gemäß IEC 61800-9-2 *3)	10	20	30	50	90	150	30	40	60	60	80	90	210	220	240	350
Verlustleistung [W] Netzfilter	2	2	2	5	10	10	4	4	7	7	7	16	19	19	31	31
Kurzzeitiges Bremsmoment [%] ohne Widerstand	50	50	50	50	50	20	50	50	50	20	20	20	20	20	10	10
Minimaler Ohmwert für Bremswiderstand [Ω] bei 10%ED	100	100	100	50	50	35	180	180	180	100	100	100	70	70	70	35
Ausgangsspannung	3 ~ 200...240V entspr. Eingangsspannung						3 ~ 380...460V entsprechend Eingangsspannung									

*1) Gemäß Niederspannungsrichtlinie: Verschmutzungsgrad 2, Überspannungskategorie 3

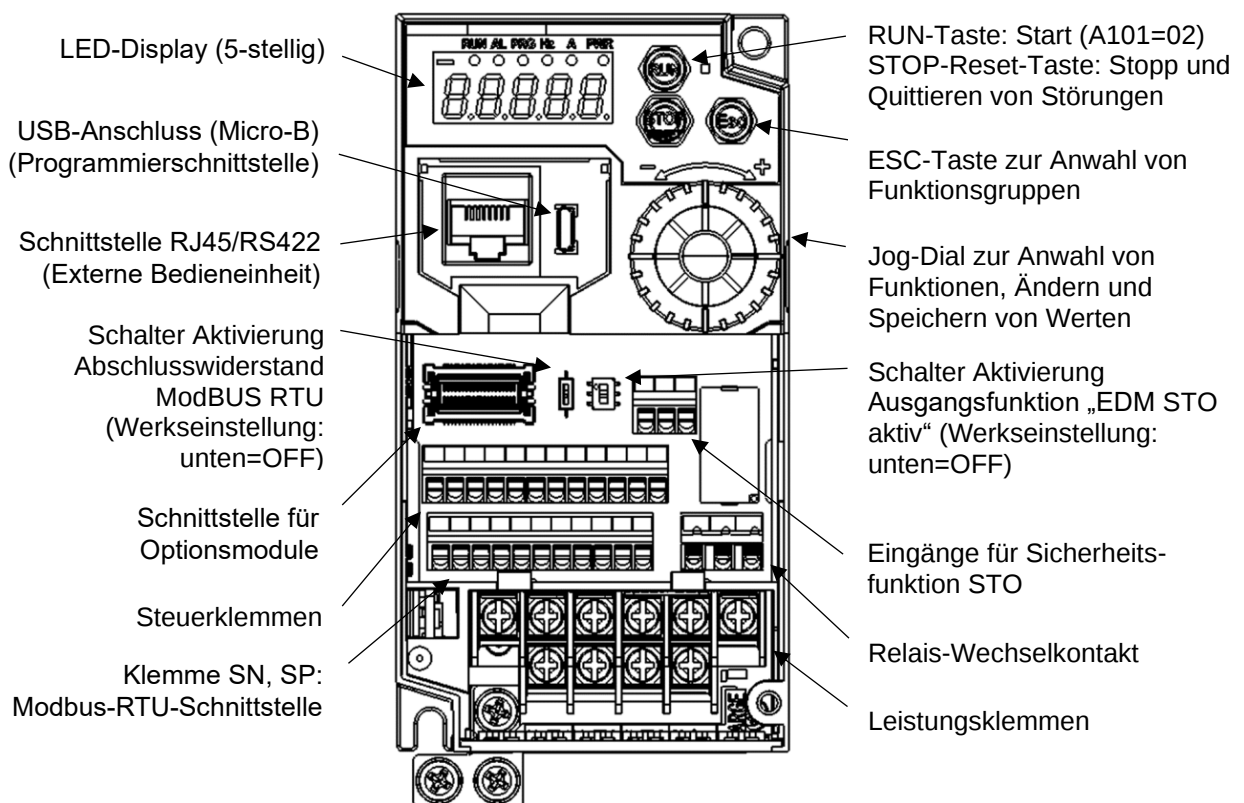
*2) Der Eingangsnennstrom ist abhängig von der Impedanz der Netzeinspeisung (z.B. Trafoleistung, Leitungen, Netz-Drosseln). Die angegebenen Ströme entsprechen den UL-zertifizierten Strömen.

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

HITACHI WJ-C1

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, linear, S-Kurve, U-Kurve, invertierte U-Kurve
Startmoment	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 (10k Ω), 0/4...20mA (100 Ω), 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 IEC61800-9-2 Siehe www.ecodesign.hitachi-industrial.eu
Schutzfunktionen	Überstrom, Überspannung, Unterspannung, Überlast, Übertemperatur, Erdschluss, Thermistor-überwachung, Bremswiderstandsüberwachung, Wiederauflaufsperrung, 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 21) -Lagertemperatur: -20...+65°C -20...90% Relative Luftfeuchtigkeit (keine Kondensation) -Vibration: 10...57Hz: Amplitude 0,075mm, 57...150Hz: 9,8m/s² (1,0G) -Aufstellhöhe max. 1000 über NN
Konformität	CE: EN IEC 61800-3: 2018 (mit zugeordnetem Netzfilter, siehe Seite 23) 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

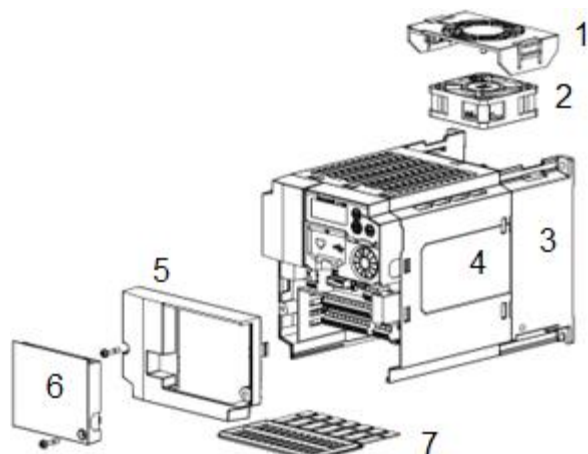


Schnittstelle	Beschreibung
USB (Micro-B)	Schnittstelle zur Parametrierung und Programmierung (ProDriveNext oder ProDrive)
RS422 (RJ45)	Schnittstelle zum Anschluss einer externen Bedieneinheit. In diesem Fall sind, bis auf Taste STOP, alle Tasten auf dem Gerät deaktiviert. Netzkabel max. 3m
RS485 (ModBUS 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

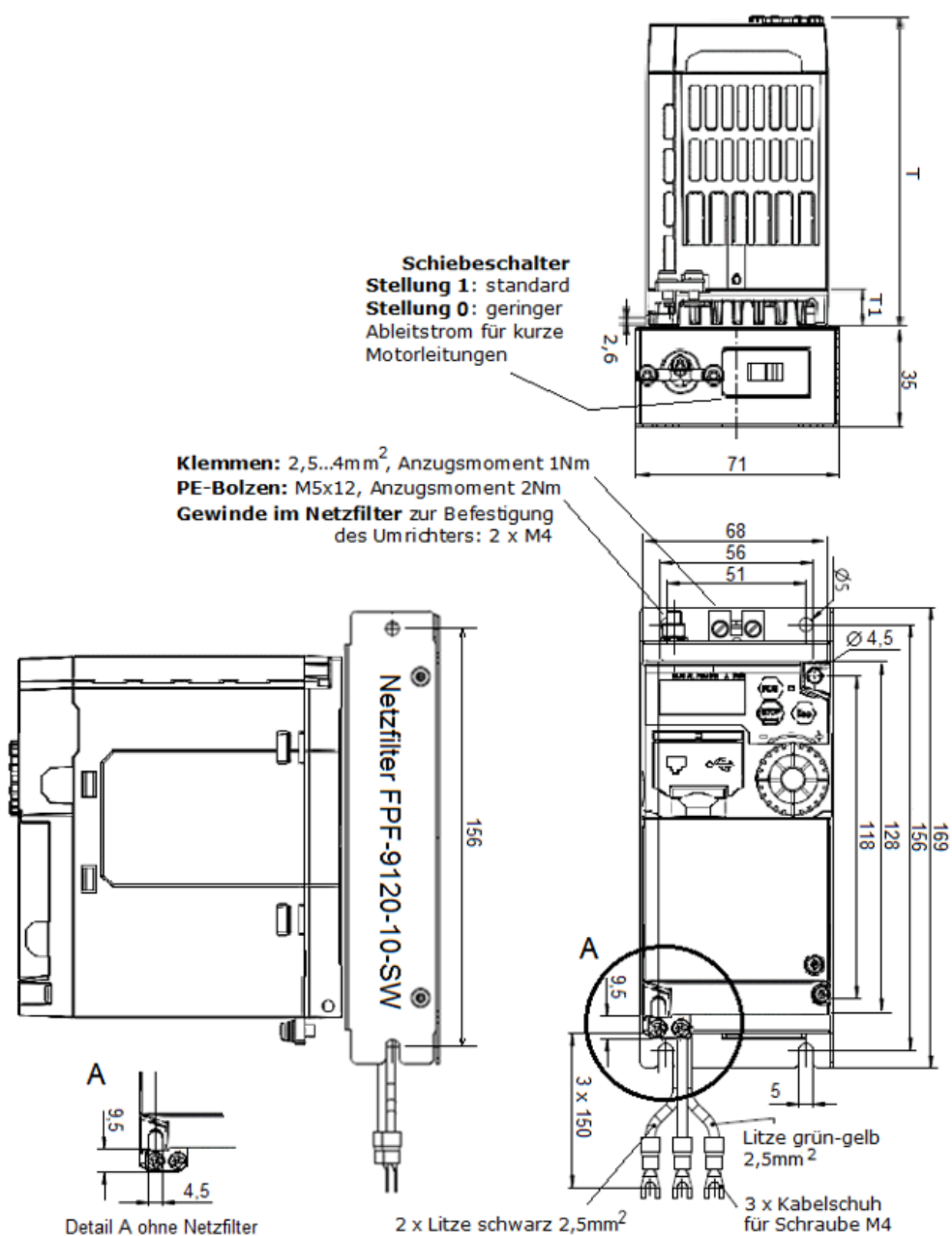


1.3 Abmessungen

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

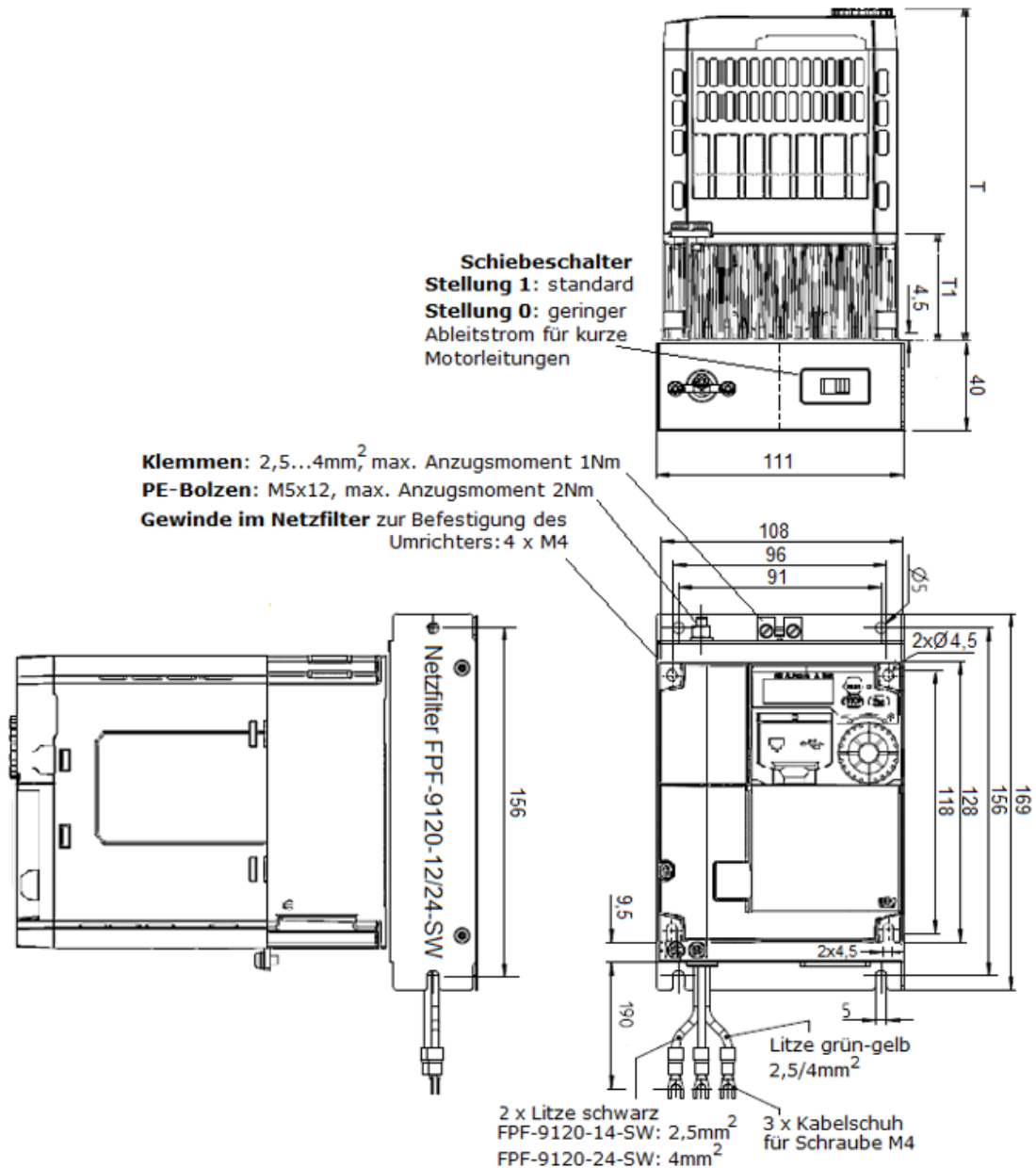
Netzfilter-Typ	Breite	Höhe	Tiefe
FPF-9120-10-SW	71mm	169mm	35mm



C1-007...022SFE2

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

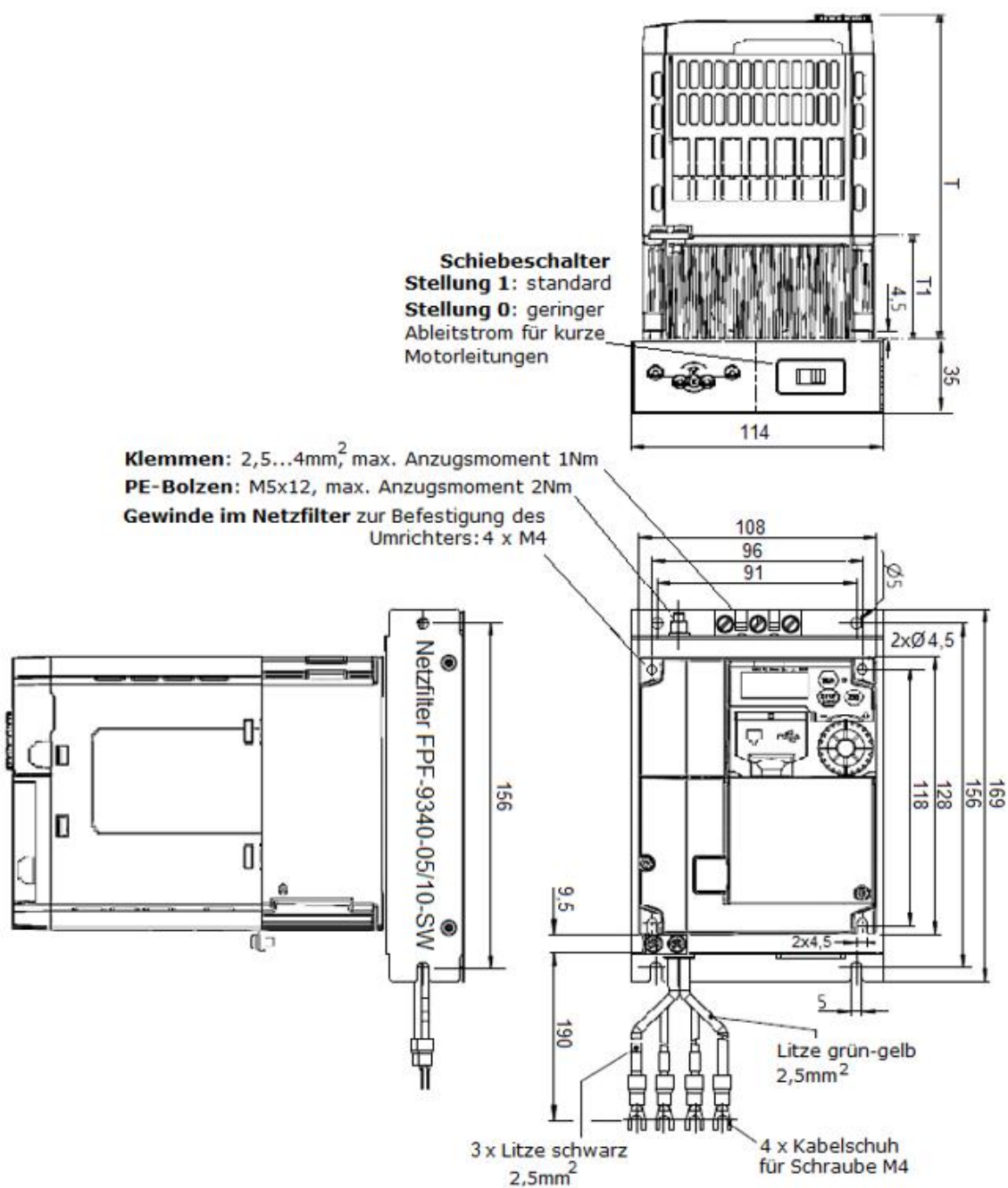
Netzfilter-Typ	Breite	Höhe	Tiefe
FPF-9120-14-SW FPF-9120-24-SW	111mm	169mm	40mm



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

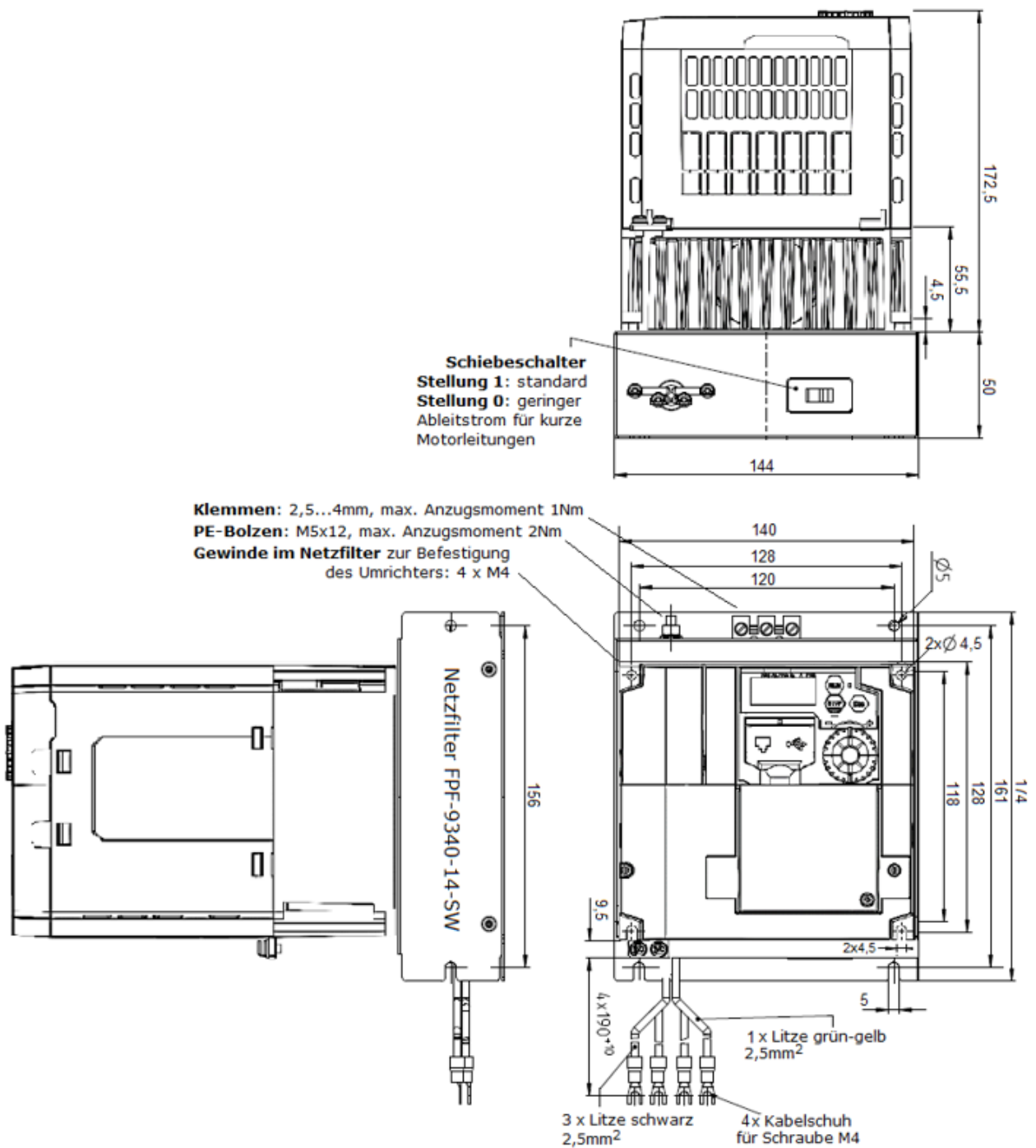
Netzfilter-Typ	Breite	Höhe	Tiefe
FPF-9340-05-SW FPF-9340-10-SW	114mm	169mm	35mm



C1-040HFE2

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

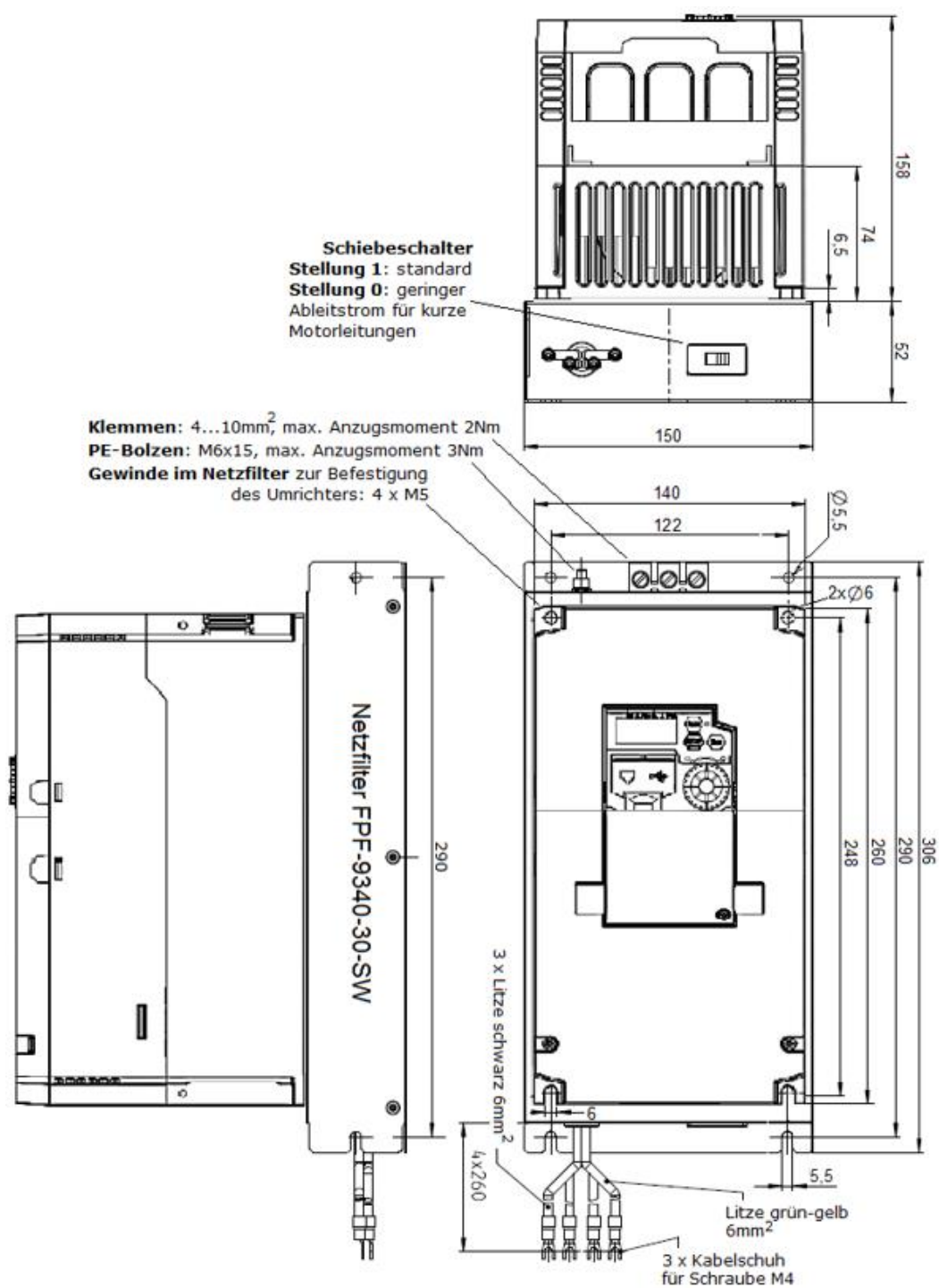
Netzfilter-Typ	Breite	Höhe	Tiefe
FPF-9340-14-SW	144mm	174mm	50mm



C1-055...075HFE2

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

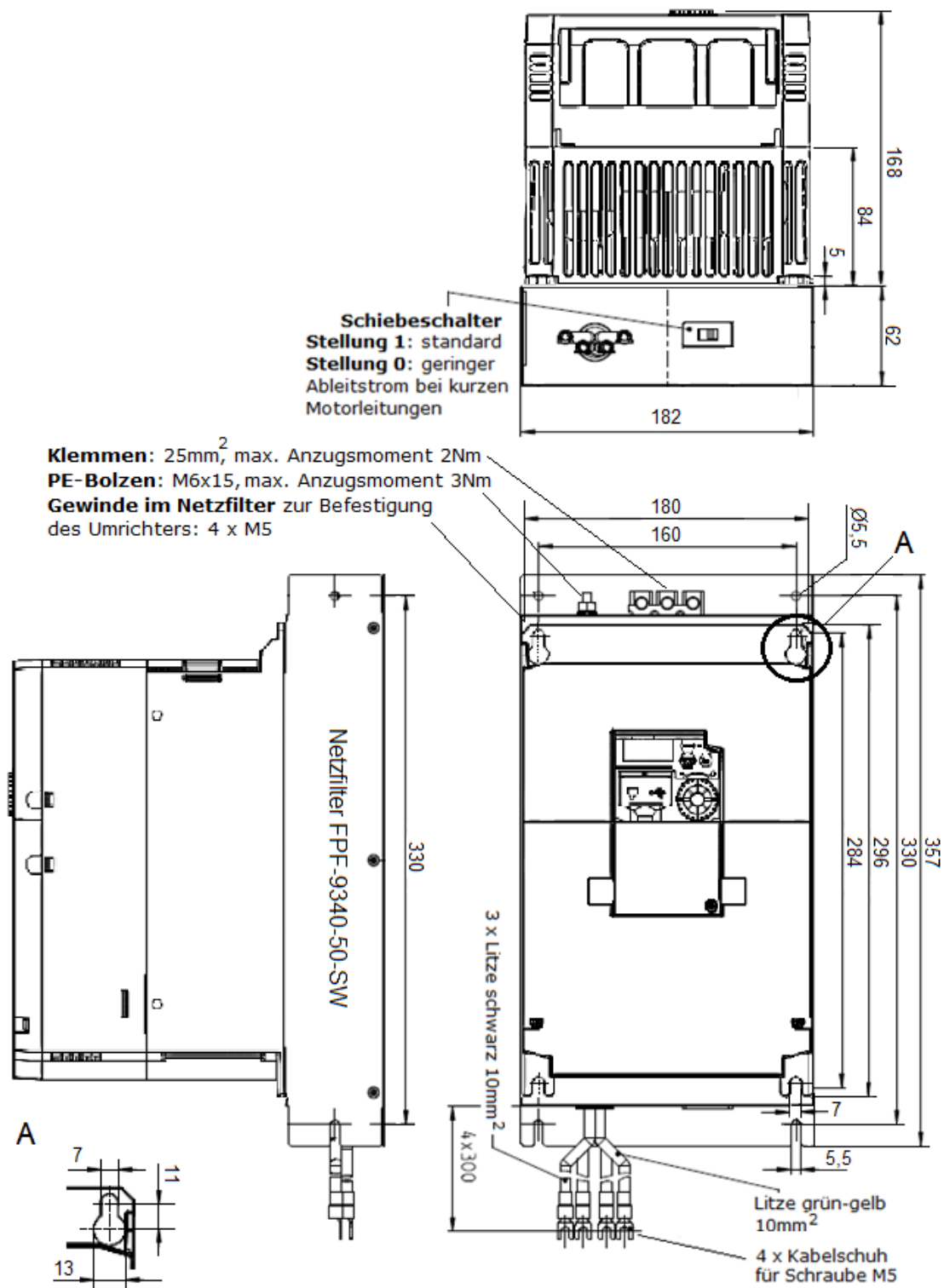
Netzfilter-Typ	Breite	Höhe	Tiefe
FPF-9340-30-SW	150mm	306mm	52mm



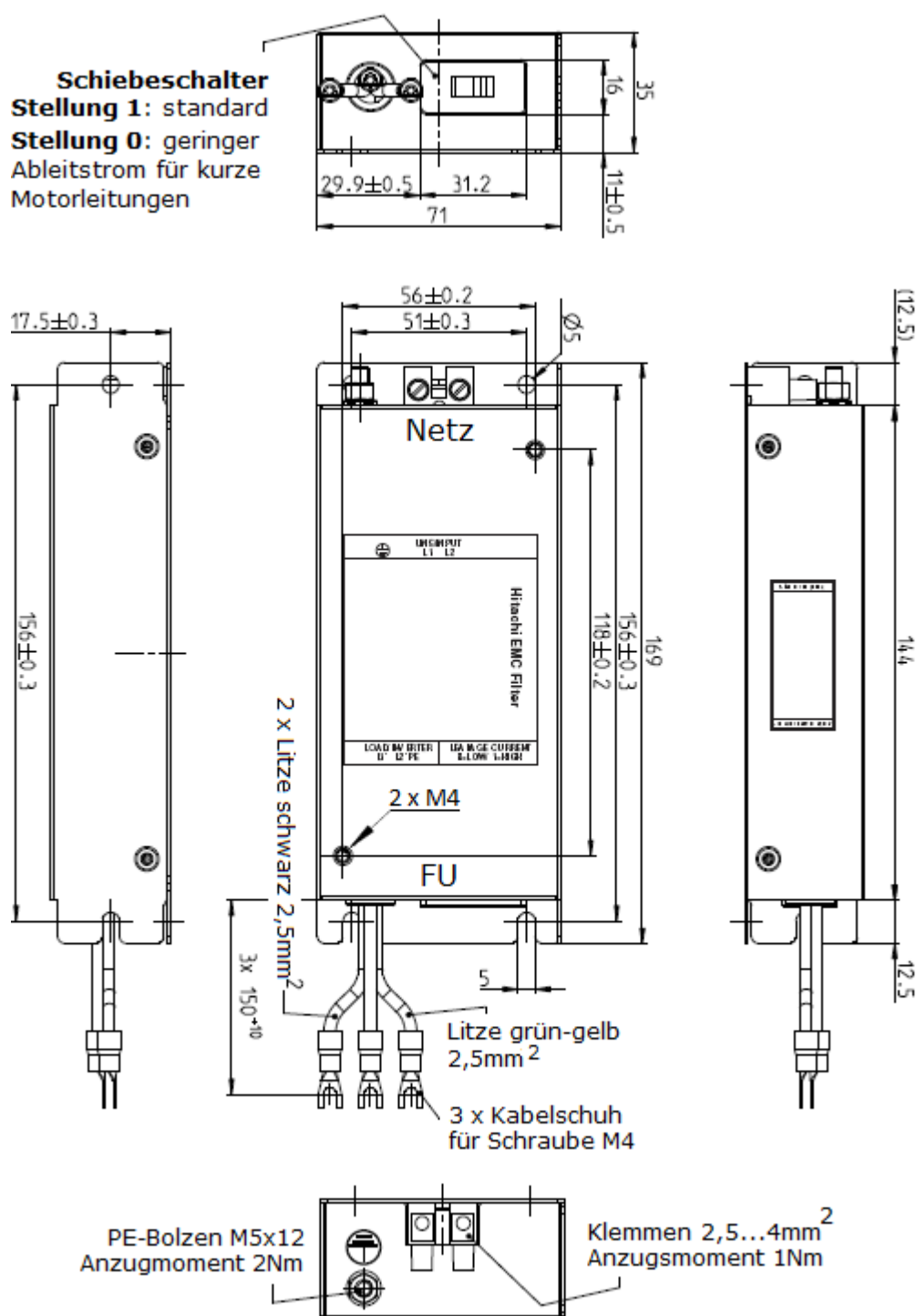
C1-110...150HFE2

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

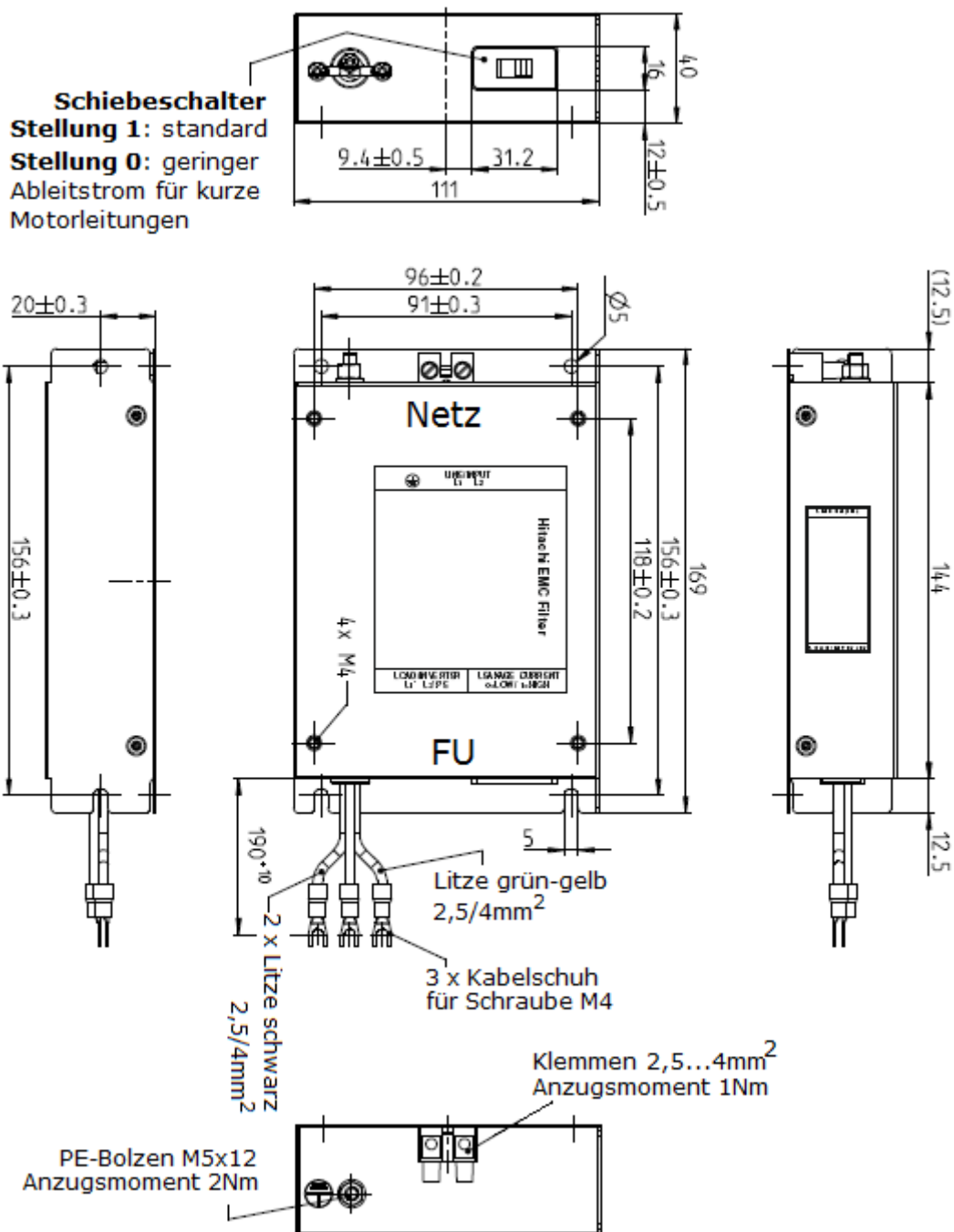
Netzfilter-Typ	Breite	Höhe	Tiefe
FPF-9340-50-SW	182mm	357mm	62mm



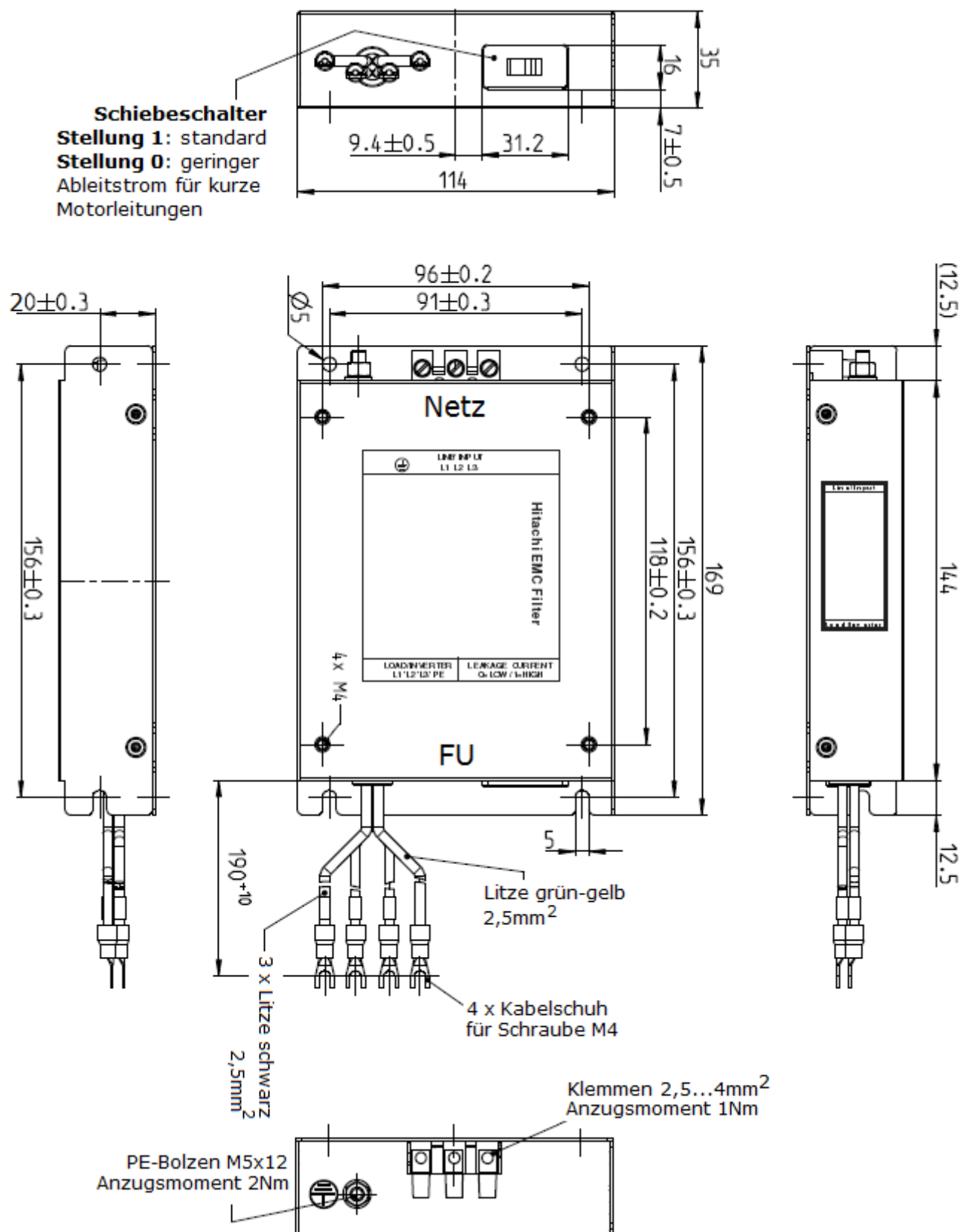
Netzfilter FPF-9120-10-SW



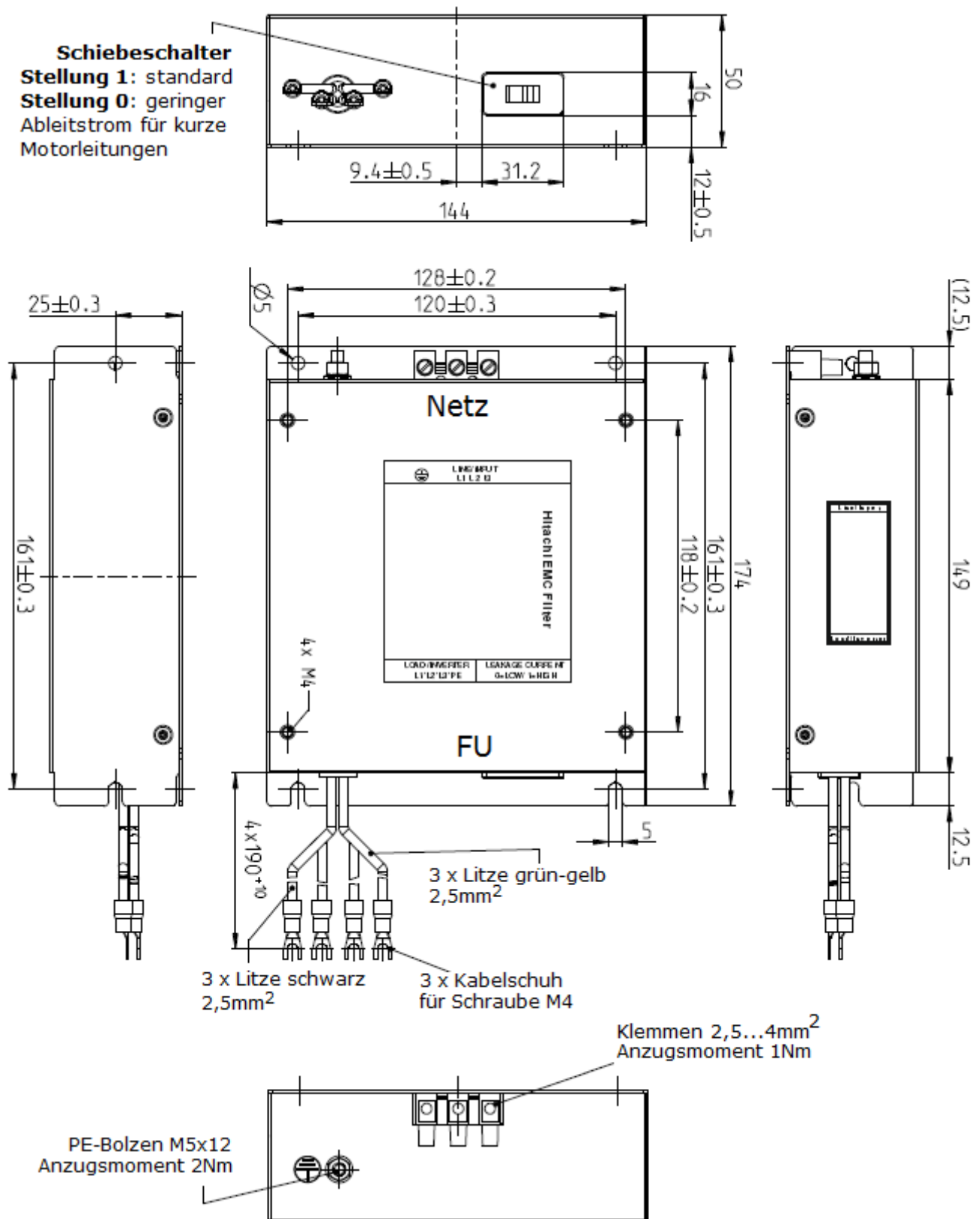
Netzfilter PPF-9120-14-SW, PPF-9120-24-SW



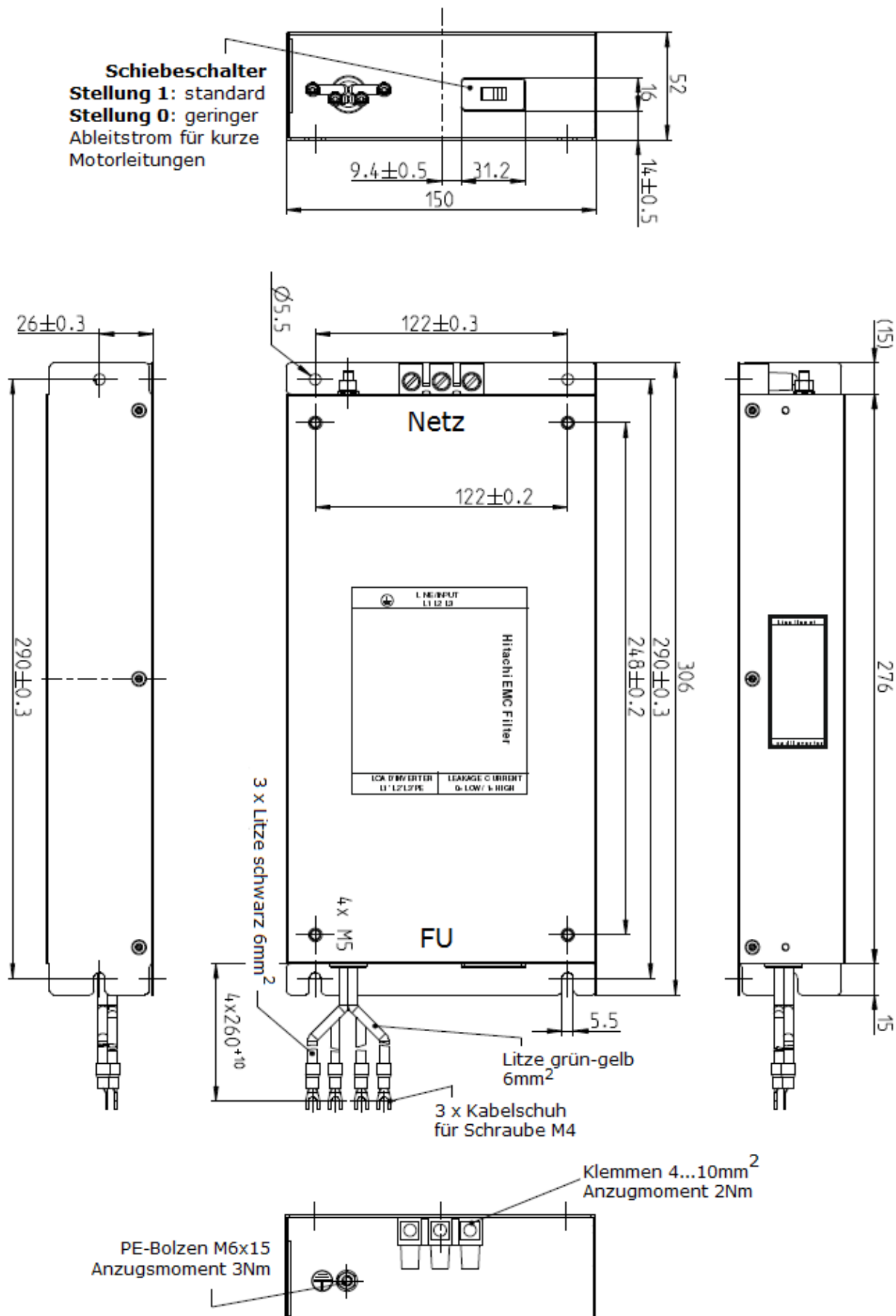
Netzfilter PPF-9340-05-SW, PPF-9340-10-SW



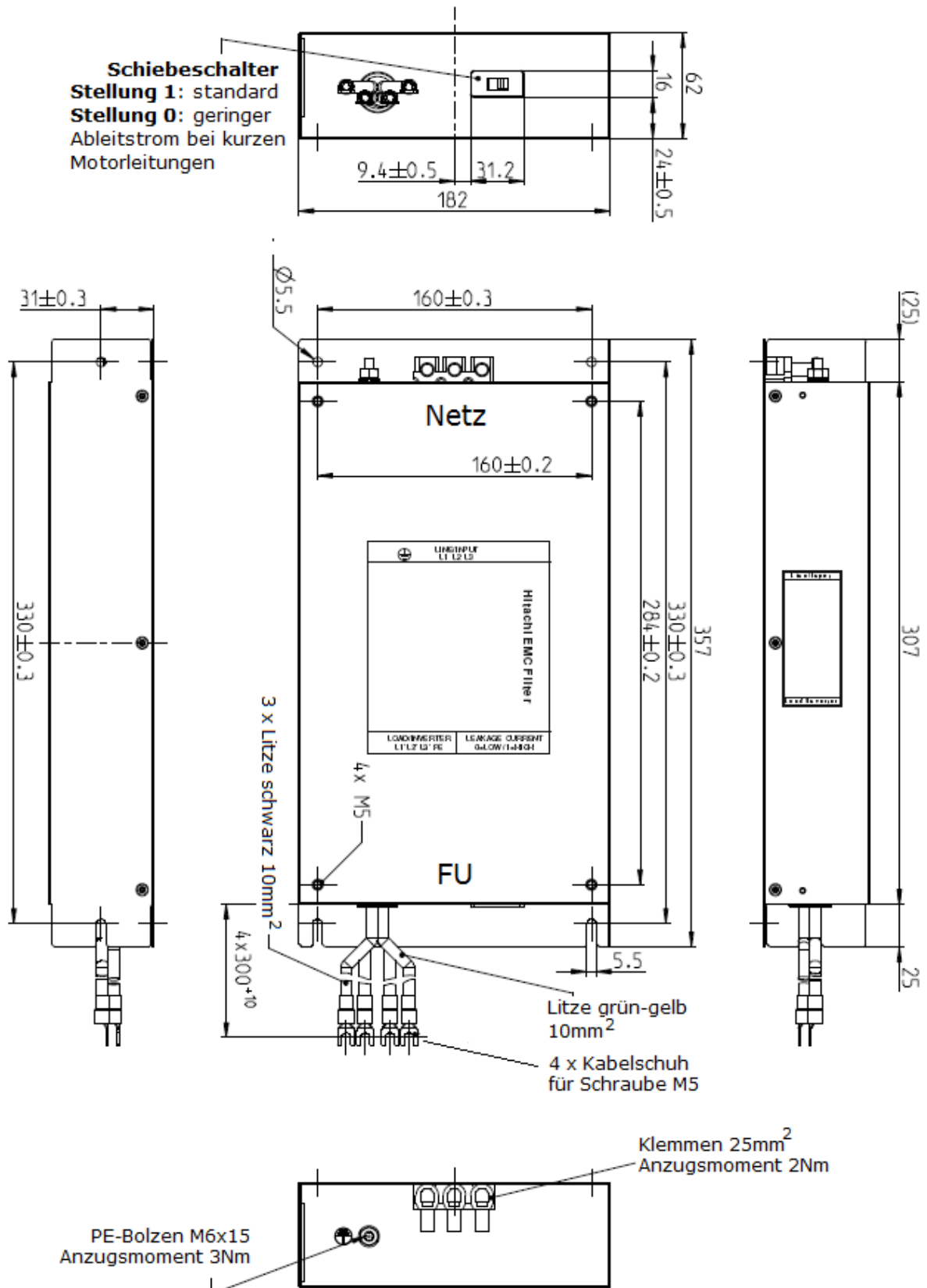
Netzfilter PPF-9340-14-SW



Netzfilter FPF-9340-30-SW



Netzfilter FPF-9340-50-SW



2. Montage



WARNUNG

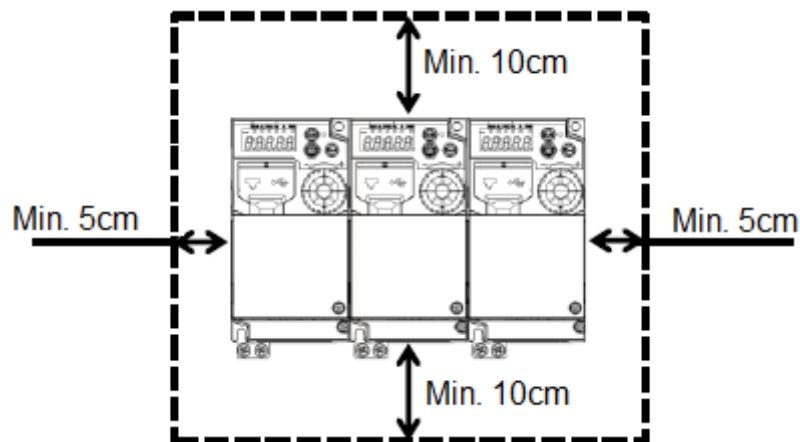
Umgebungseinflüsse wie hohe Temperaturen, hohe Luftfeuchtigkeit sind ebenso zu vermeiden wie Staub, Schmutz und aggressive Gase. Der Einbauort sollte ein gut belüfteter, nicht direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzter Ort sein. Installieren Sie das Gerät auf einer nicht brennbaren, senkrechten Wand, die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

Aus Gründen der Wärmekonvektion muss der 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.

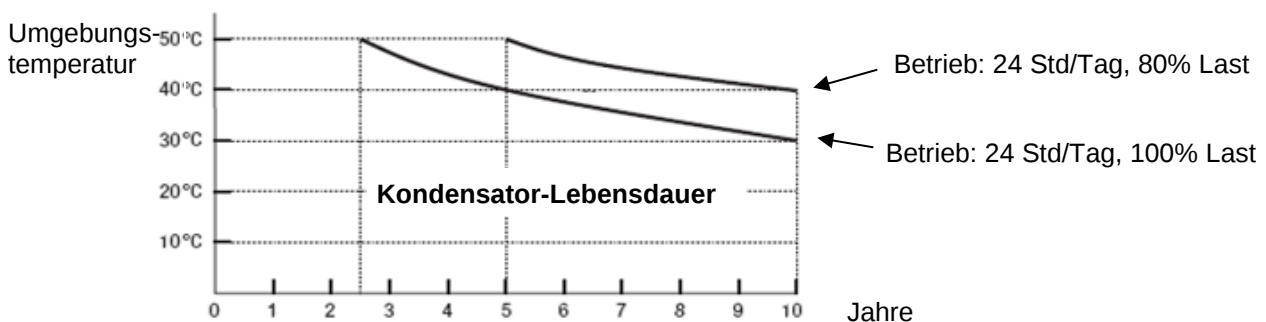
Folgende Faktoren haben maßgeblichen Einfluss auf die zulässige Belastung der Geräte:

- 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.

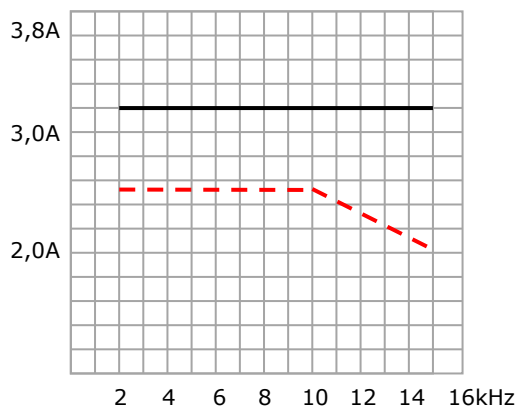
2.1 Derating bei höheren Taktfrequenzen

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).

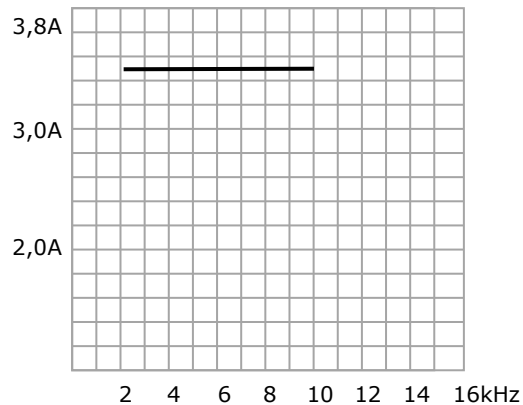
Umgebungstemperatur 40°C: —————

Umgebungstemperatur 50°C: - - - - -

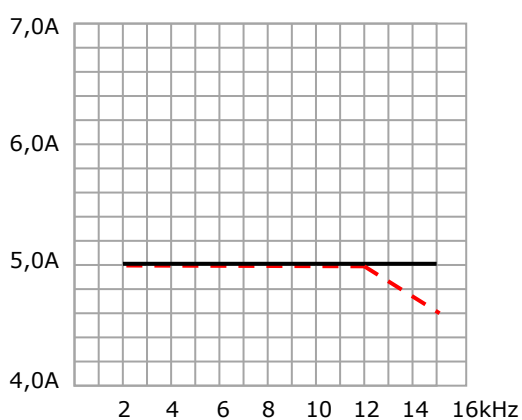
C1-004SFE2 Normal Duty Ub-03=02
 $I_{\text{nenn}}=3,2\text{A}$ (4,8A für 60s)



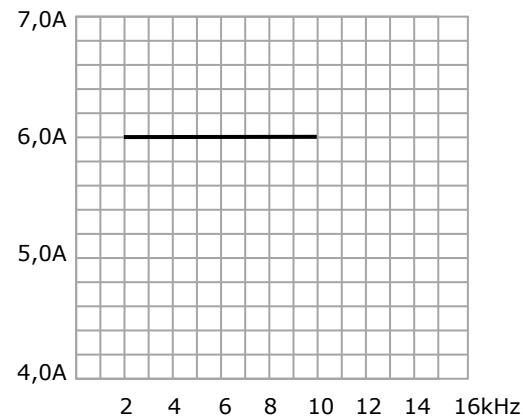
Low Duty Ub-03=01
 $I_{\text{nenn}}=3,5\text{A}$ (4,2A für 60s)



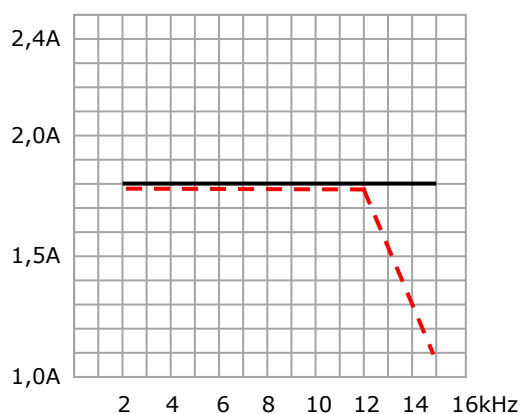
C1-007SFE2 Normal Duty Ub-03=02
 $I_{\text{nenn}}=5,0\text{A}$ (7,5A für 60s)



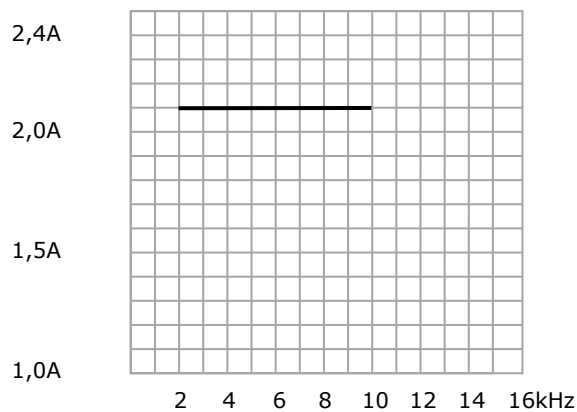
Low Duty Ub-03=01
 $I_{\text{nenn}}=6,0\text{A}$ (7,2A für 60s)



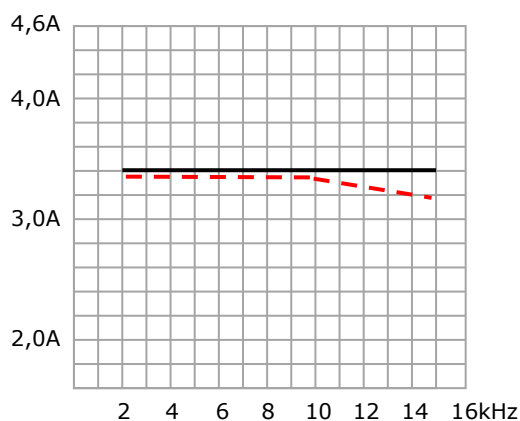
C1-004HFE Normal Duty Ub-03=02
 $I_{\text{nenn}}=1,8\text{A}$ (2,7A für 60s)



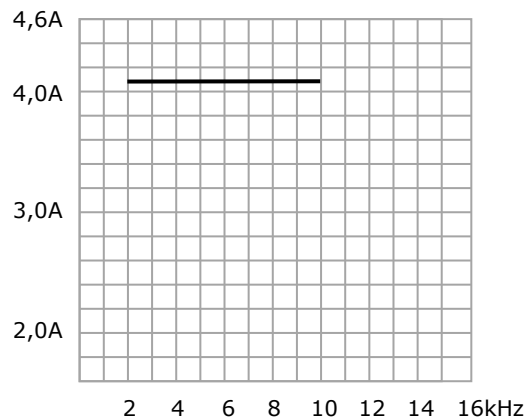
Low Duty Ub-03=01
 $I_{\text{nenn}}=2,1\text{A}$ (2,5A für 60s)



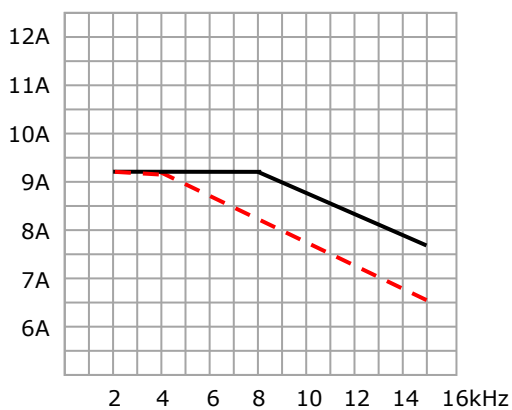
C1-007HFE2 Normal Duty Ub-03=02
 $I_{\text{nenn}}=3,4\text{A}$ (5,1A für 60s)



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



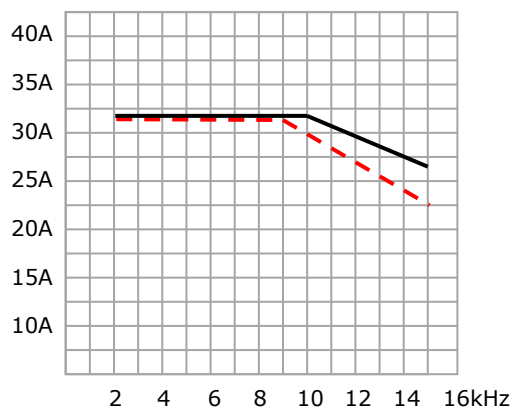
C1-040HFE2 Normal Duty Ub-03=02
 $I_{\text{nenn}}=9,2\text{A}$ (13,8A für 60s)



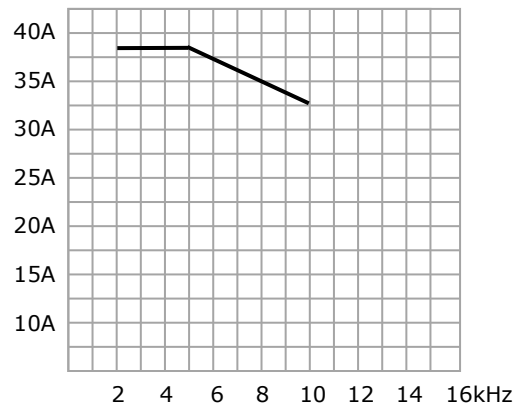
Low Duty Ub-03=01
 $I_{\text{nenn}}=11,9\text{A}$ (14,2A für 60s)



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



Low Duty Ub-03=01
 $I_{\text{nenn}}=38,0\text{A}$ (45,0A 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 Niederspannungsrichtlinie (2014/35/EC), sowie der EMV-Richtlinie (2014/30/EG), 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

*Bedingung: bA146=00, Übermagnetisierung=OFF

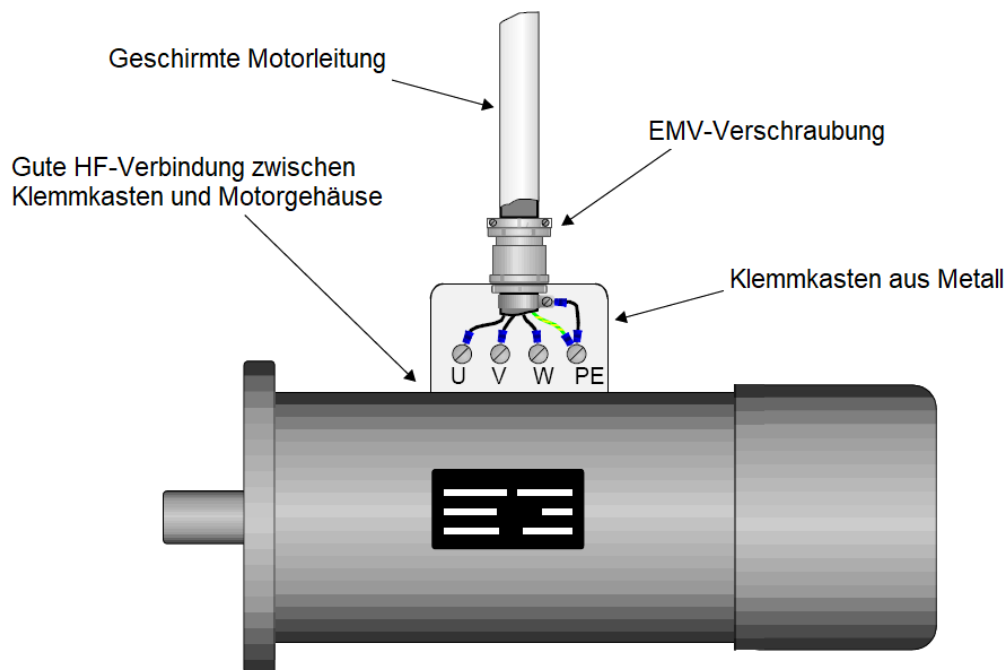
Die hier erwähnten Frequenzumrichter und Funkentstörfilter sind für den Einbau in einen Schaltschrank bestimmt. Die **Funkentstörfilter-Typen sind in sogenannter Footprint-Bauform** ausgeführt und werden hinter dem jeweiligen Frequenzumrichter montiert – benötigen also keine zusätzliche Montagefläche.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

Da der Frequenzumrichter in den meisten Fällen 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. vorhandenen 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; Kupfergeflechschirm mit einer Bedeckung $\geq 85\%$;** 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 störbefallenen 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 $\leq 16\text{A}$ gelten die Grenzwerte gemäß EN 61000-3-2, für Geräte mit einer Stromaufnahme $> 16\text{A}$ und $\leq 75\text{A}$ gilt die EN 61000-3-12. Für professionell genutzte Geräte mit einer Bemessungsleistung von $> 1\text{kW}$ und $\leq 16\text{A}$ 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*	3160kVA	> 120
C1-150HFE2	GD-0,4-49,5-1,5	EN 61000-3-12*	3659kVA	> 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.

Wenn mindestens eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist muss eine Netzdrossel Uk=4% eingesetzt werden (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...4mm ²	3,1 / 20mA	6,1 / 36mA
FPF-9120-14-SW	14 / 12,8A	2,5...4mm ²	2,1 / 31mA	4,1 / 55mA
FPF-9120-24-SW	24 / 22A	2,5...4mm ²	3,1 / 31mA	6,1 / 55mA
FPF-9340-05-SW	5,0 / 4,6A	2,5...4mm ²	1,3 / 75mA	3,0 / 174mA
FPF-9340-10-SW	11 / 10A	2,5...4mm ²	0,2 / 11mA	3,9 / 185mA
FPF-9340-14-SW	14 / 12,8A	2,5...4mm ²	1,3 / 76mA	5,0 / 248mA
FPF-9340-30-SW	25 / 23A	4...10mm ²	1,3 / 80mA	5,7 / 299mA
FPF-9340-50-SW	44 / 40A	10...25mm ²	1,3 / 81mA	5,5 / 305mA

¹Baureihe FPF-9120... (Netzanschluss 1~): Nur Phase angeschlossen, Neutraleiter 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
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" (UserGuide_ExtendedMode_EN_NT363X)

Interconnection and wiring diagrams:

- See section "5.4 Control Circuit Terminal" (UserGuide_ExtendedMode_EN_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 C1-150H 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 C1-150H models.
 - [Semiconductor Fuses]

Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 100,000 rms symmetrical amperes, 480 V maximum.

HITACHI WJ-C1

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)

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

5. Verdrahtung Leistungsteil



WARNUNG

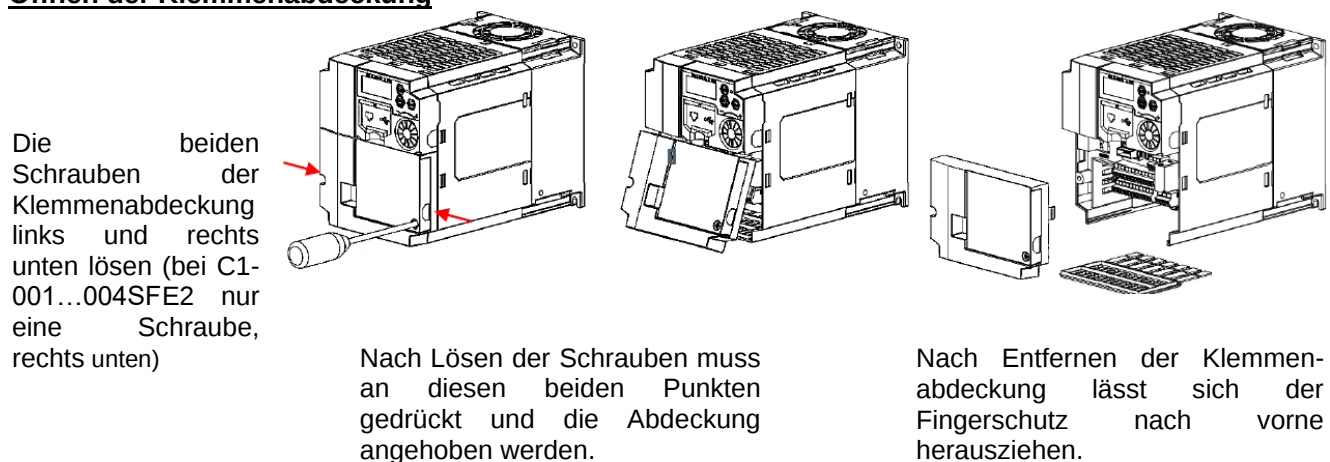
- Die Umrichter und Netzfilter besitzen Zwischenkreiskondensatoren, die auch nach netzseitigem Ausschalten gefährlich hohe Spannung führen. Warten Sie deshalb nach Abschalten der Netzspannung mindestens 10 Minuten bevor Sie das Gerät öffnen und daran arbeiten. Es ist darauf zu achten, dass keine spannungsführenden 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 Betriebes an einem IT-Netz.



ACHTUNG

- Die Frequenzumrichter sind mit einer elektronischen Bimetallnachbildung zur Überwachung des Motorstroms ausgestattet. Bei Mehrmotorenbetrieb sind für jeden Motor Thermokontakte oder Kaltleiter zur Überwachung der Temperatur einzusetzen.
- Das Zuschalten von kapazitiven Lasten ist nicht zulässig.
- Bei Motorleitungslängen >50m und/oder mehreren Motoren an einem Frequenzumrichter sind Motordrosseln einzusetzen.
- 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.

Öffnen der Klemmenabdeckung



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 Ausschluss der Netzspannung erhöht sich dieser Ableitstrom in Verbindung mit dreiphasig versorgten Frequenzumrichtern um ein Vielfaches (siehe Technische Daten Netzfilter, Seite 26).

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 -Leistungsklemmen -Schutzleiteranschluss
C1-001SFE2	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)
C1-002SFE2	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)
C1-004SFE2	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	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)
C1-022SFE2	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	AWG16 (1,3mm ²)	Schraube M4	9,9mm	R2-4 R2-4	1,4Nm (max. 1,6Nm) 1,3...1,5Nm (max. 1,8Nm)
C1-007HFE2	AWG16 (1,3mm ²)	Schraube M4	9,9mm	R2-4 R2-4	1,4Nm (max. 1,6Nm) 1,3...1,5Nm (max. 1,8Nm)
C1-015HFE2	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	AWG14 (2,1mm ²)	Schraube M4	9,9mm	R2-4 R2-4	1,4Nm (max. 1,6Nm) 1,3...1,5Nm (max. 1,8Nm)
C1-030HFE2	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	AWG10 (5,3mm ²)	Schraube M5	13mm	R5,5-5 R5,5-5	3,0Nm (max. 3,0Nm) 3,0Nm (max. 3,0Nm)
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	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)
C1-150HFE2	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)

-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 23) und gemäß UL-Norm (siehe Kapitel 4. Compliance to UL-standards, Seite 27). Bezüglich IEC 61800-5-1:Abschnitt 5.2.3.6.3.3 „Kurzschluss zwischen den Leistungsausgangsklemmen und Schutzterde“ wird für den Konformitätstest die Schaltung wie in Abb. 13 ausgeführt: „Beispiel für Kurzschluss-test zwischen CDM/BDM-Gleichspannung-Zwischenkreis und Schutzterde“. Als Überstrom-Schutzorgan wird in der Fehlerschleife eine Sicherung Klasse J 30A unverzüglich verwendet.

Netzdrossel

Die 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:

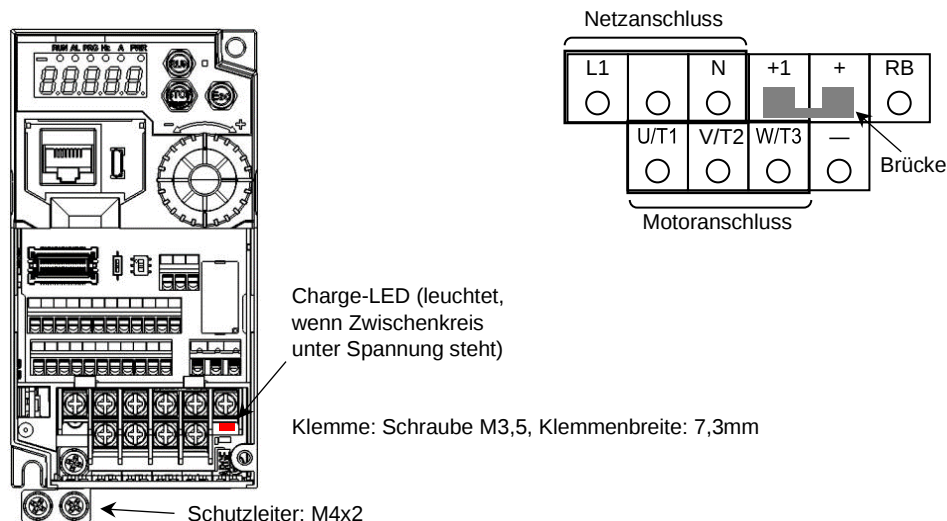
- die Leistung des Netz-Trafos ist mehr als 10x größer als die Umrichterleistung oder ist >500kVA
- der Frequenzumrichter wird von einem Generator versorgt
- die Versorgungsspannung ist >460V
- die Netzunsymmetrie ist >3%

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

Anordnung der Leistungsklemmen

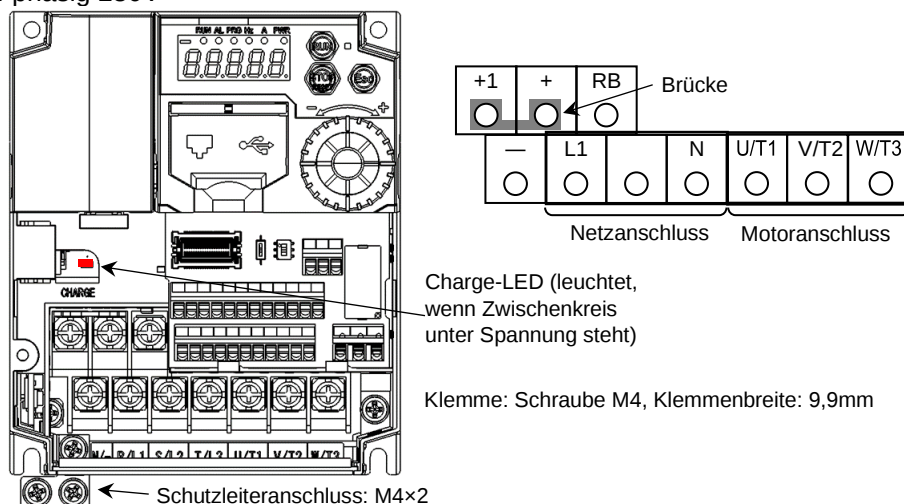
C1-001SFE2, C1-002SFE2, C1-004SFE2

Netzanschluss 1-phasig 230V



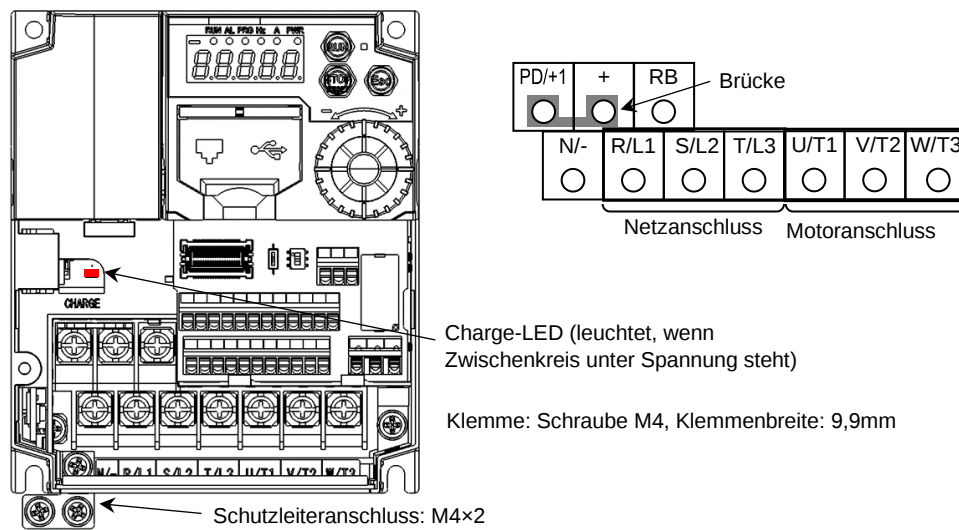
C1-007SFE2, C1-015SFE2, C1-022SFE2

Netzanschluss 1-phasig 230V

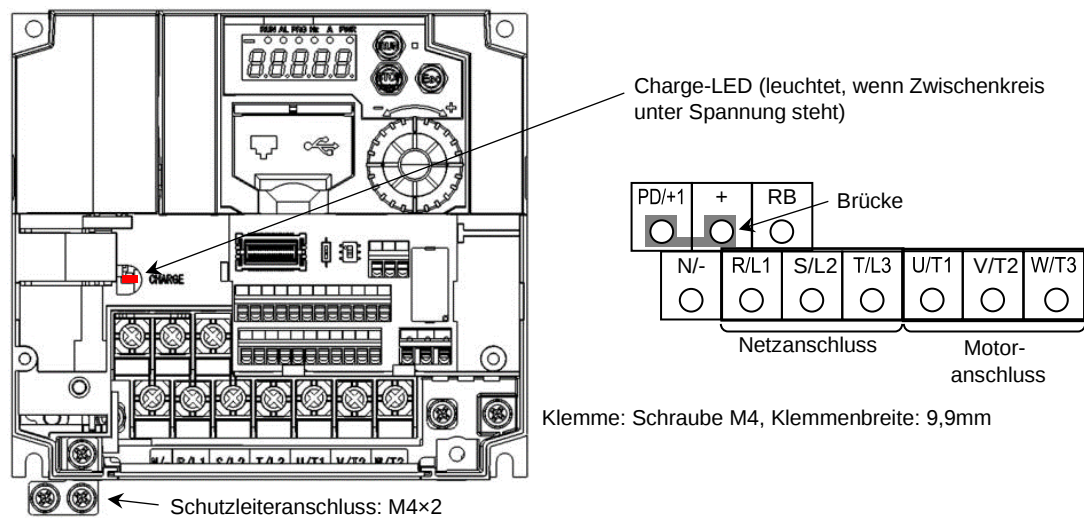


C1-004HFE2, C1-007HFE2, C1-015HFE2, C1-022HFE2, C1-030HFE2

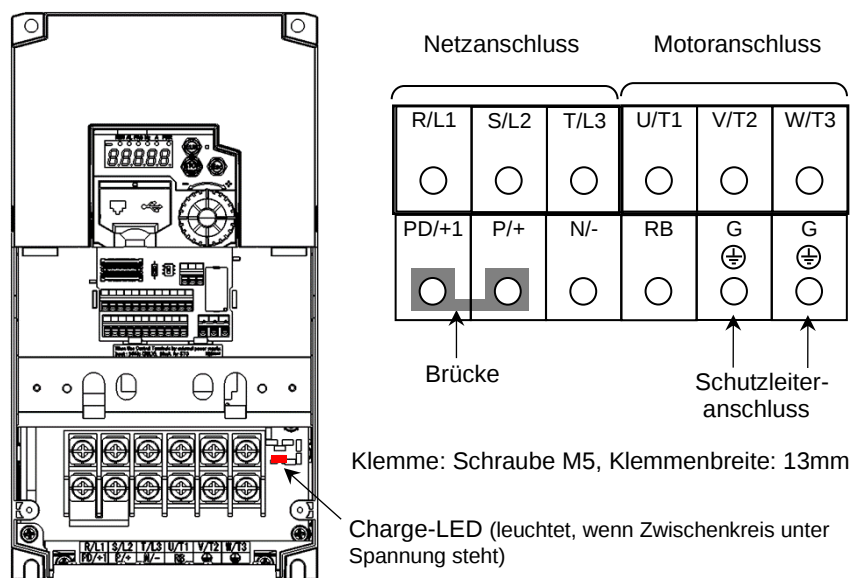
Netzanschluss 3-phasig 400V

**C1-040HFE2**

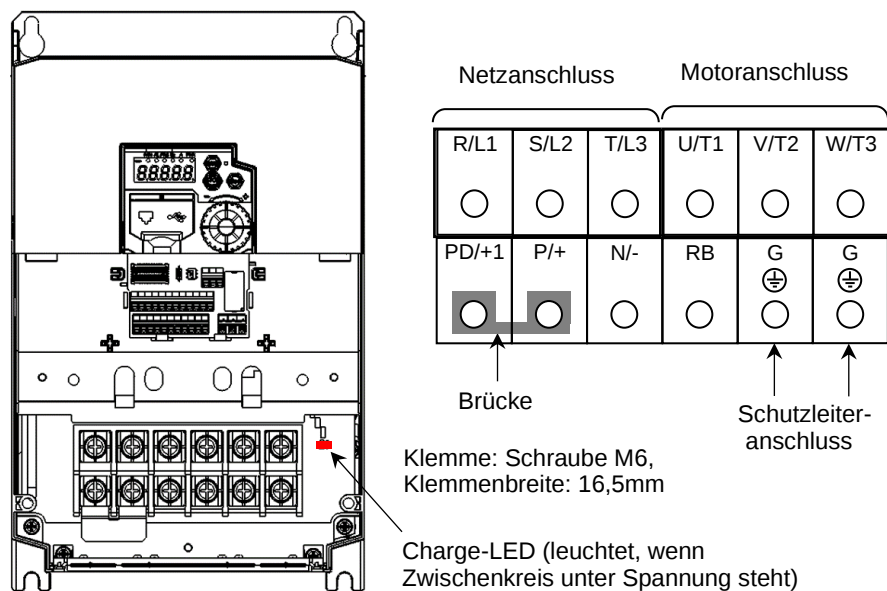
Netzanschluss 3-phasig 400V



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



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



5.1 Anschluss und Beschreibung der Leistungsklemmen



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	Die Serie C1 besitzt einen internen Brems-Chopper. Die Leitung zum Bremswiderstand muss abgeschirmt sein und darf max. 5m betragen (siehe außerdem Tabelle unten sowie Funktion bA-60, bA-61, bA-62, bA-63).
P/+ N/-	Zwischenkreis- anschluss	Achtung! Folgende Spannungen können zwischen + und – 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:

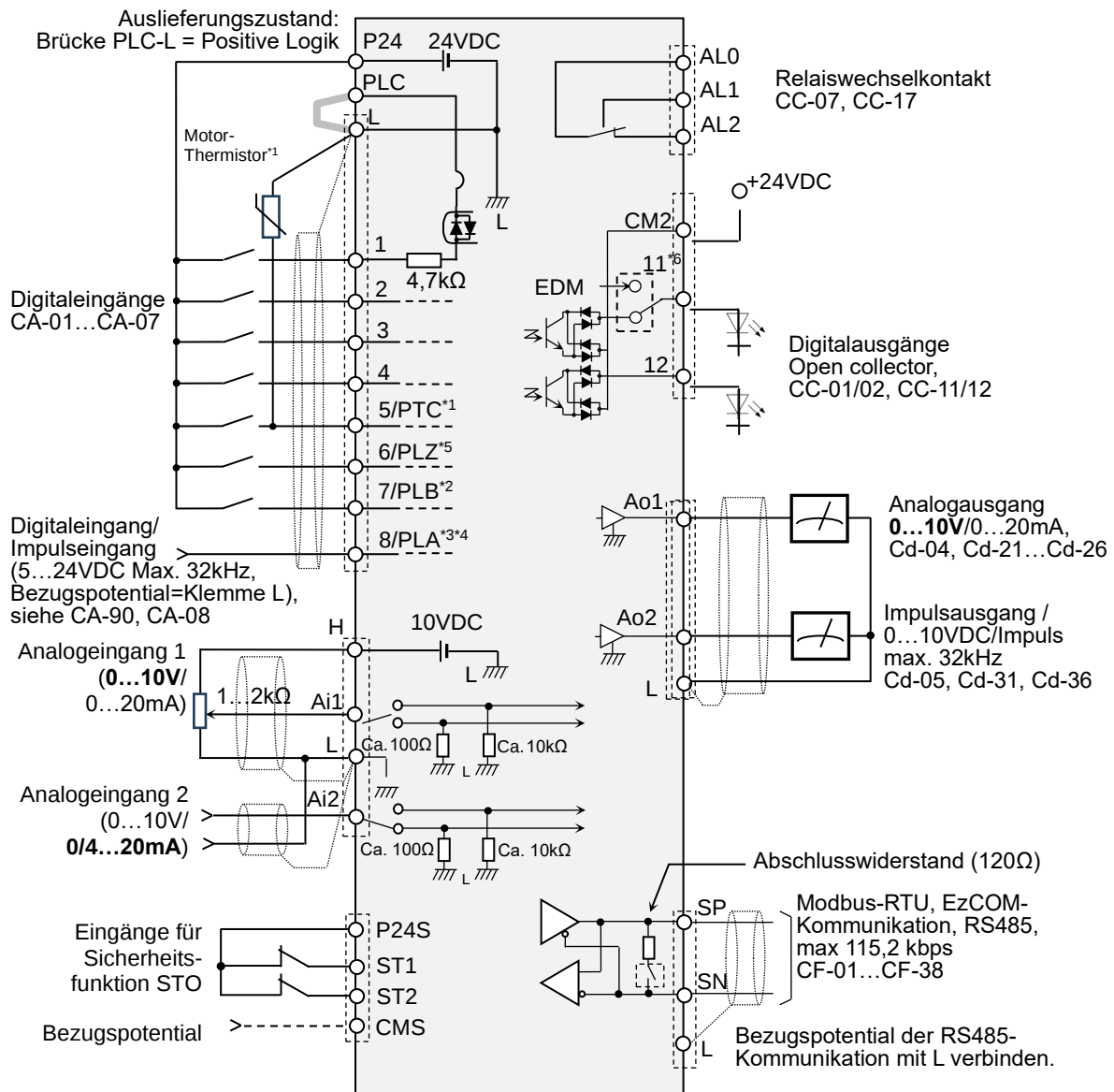
C1-	Min. zulässiger Ohmwert		C1-	Min. zulässiger Ohmwert	
	bei ED=10% bA-60=10%	bei ED=100% bA-60=100%		bei ED=10% bA-60=10%	bei ED=100% bA-60=100%
001SFE2	100Ω	317Ω	015HFE2	180Ω	570Ω
002SFE2	100Ω	317Ω	022HFE2	100Ω	317Ω
004SFE2	100Ω	317Ω	030HFE2	100Ω	317Ω
007SFE2	50Ω	159Ω	040HFE2	100Ω	317Ω
015SFE2	50Ω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

6. Verdrahtung Steuerteil

Schließen Sie die Klemmen H und L bzw. P24 und L, H, Ai2, Ao1 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.

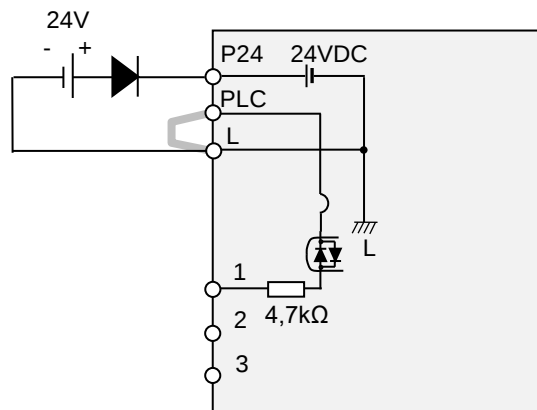
Steuer- klemmen	Massive Leitung (AWG)	Flexible Leitung (AWG)	Aderendhülsen (AWG)
	0,2...1,5mm ² (AWG 24...16)	0,2...1,0mm ² (AWG 24...17)	0,25...0,75mm ² (AWG 24...18)

Übersicht der Steuereingänge / Steuerausgänge



- *1. Eingang 5 kann als PTC/Kaltleiter-Eingang parametrisiert werden. Auslösung bei ca. 3kΩ (Cb-40=01, Cb-41)
- *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 39).
- *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" (ON wenn STO aktiv) umgeschaltet.

Bei Versorgung des Steuerteils über eine externe 24VDC-Spannungsquelle muss eine Sperrdiode wie unten dargestellt installiert werden.



6.1 Digitaleingänge

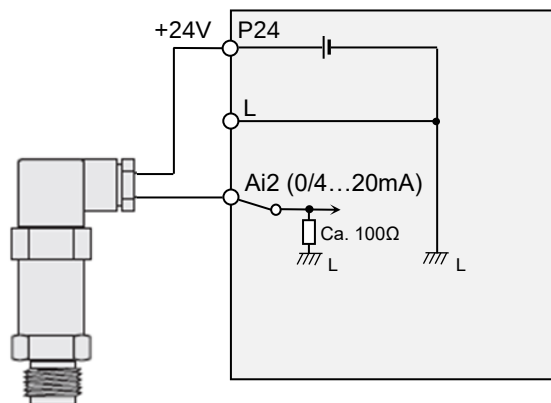
Klemme	Funktion	Beschreibung
P24	24V	24V-Steuerspannung für Digitaleingänge 1, 2,...,7 Belastung max. 100mA.
PLC	Gemeinsamer Anschluss für Digitaleingänge 1, 2,...,7	Ab Werk werden die Frequenzumrichter mit einer Brücke zwischen PLC und L ausgeliefert. Das Potential an Klemme PLC und somit an den nicht 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
2		002:RV ON: >18VDC, OFF: <3VDC Stromaufnahme pro Digitaleingang bei 24VDC: ca. 5,0mA.
3		003:EXT Die Eingänge 1...7 sind programmierbar. Hier ist die Funktionsbelegung in der Werkseinstellung dargestellt.
4		008:RS Einige Funktionen können nur mit bestimmten Digitaleingängen realisiert werden:
5		003:CF1 -Impulsfrequenzeingang / Inkrementalgebereingang nur 7 und 8 (CA-81...CA-99, siehe Seite 39). -Z(0)-Impuls nur Eingang 6
6		004:CF2 -Kaltleitereingang nur Eingang 5 und L (Cb-40=01).
7		009:JG Es können nicht gleichzeitig mehrere Eingänge mit der gleichen Funktion belegt werden. Auflistung und Beschreibung der Funktionen siehe Funktion CA-01...CA-07.
8		no Eingang 8 ist ein Digitaleingang, wenn CA-90=00 (siehe CA-08). Bezugspotenzial: Klemme L. Nur Ansteuerlogik positiv möglich (siehe Seite 39).

6.2 Analogeingänge

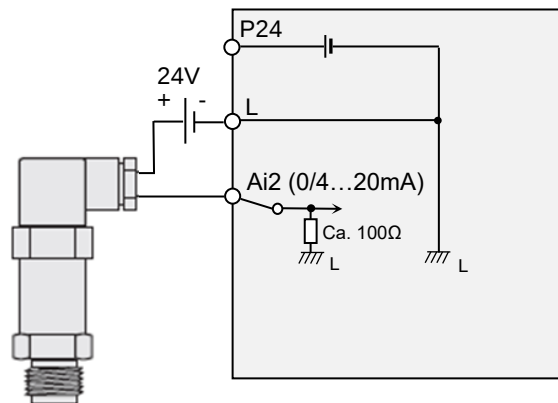
Klemme	Funktion	Beschreibung
H	10V-Referenzspannung für Sollwertvorgabe Max. 10mA	0...10V-Eingang (Cb-08=01 (Ai1) / Cb-18=01 (Ai2)) -Impedanz: 10kΩ -Abgeglichen ab Werk auf 0...9,8VDC -Zulässiger Bereich: -0,3...12VDC
Ai1	Analogeingang Frequenzsollwert 0...10V / 0...20mA	0...20mA-Eingang (Cb-08=02 (Ai1) / Cb-18=02 (Ai2)) -Impedanz: 100Ω
Ai2	Analogeingang Frequenzsollwert 0...10V / 0/4...20mA	-Abgeglichen ab Werk auf 4...19,8mA -Zulässiger Bereich: 0...24mA -4mA-Überwachung, siehe Digitalausgang Ai2Dc (Seite 99)
L	0V-Bezugspotenzial für... -24V-Steuerspannung -Analogeingang Ai1 -Analogeingang Ai2, -Impulseingang 8, -Analogausgang Ao1 -Analogausgang Ao2	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

Versorgung mit 24V vom FU



Versorgung mit extern 24V



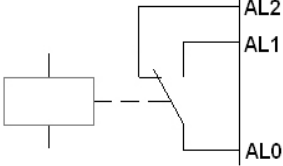
6.3 Impulseingänge

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)
7	-Digitaleingang / -Impulsfrequenz Kanal B -Inkrementalgeber Kanal B / -Impulszähler	CA-90=02: 8 und 7: Inkrementalgebereingänge für Drehzahlrückführung (AA124=01, CA-91=00, CA-81...86, Hb170, Hb171, siehe dA-08) CA-90=03: 7 und 8: Impulszähleingänge PLA und PLB (CA-07=103, CA-08=104, CA-97...99, siehe Eingang PCC, dA-28)
L	0V-Bezugspotenzial für... -24V-Steuerspannung -Analogeingang Ai1 -Analogeingang Ai2, -Impulseingang 8, -Analogausgang Ao1 -Analogausgang Ao2	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
PLC	Gemeinsamer Anschluss für Digitaleingänge 1, 2,...,7	-Frequenz 0,3...32kHz -Stromaufnahme ca. 5,0mA bei 24VDC

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 Impulsfrequenzausgang (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
12		FA1 (01) Spannungsabfall bei ON: <4VDC Den Digitalausgängen können unter CC-01, CC-02 verschiedene Anzeigefunktionen zugewiesen werden. 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	Relais-Wechselkontakt	
	Werkseinstellung: AL (Störmeldung)	
AL1		
AL0		
		Dem Relais kann unter CC-07 verschiedene Anzeigefunktionen zugewiesen werden. 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.
- Jede Maschine, die mit einem Frequenzumrichter ausgerüstet ist, muss der EN60204-1 (Allgemeine Anforderungen an die Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung) entsprechen. Vergewissern Sie sich, dass die Maschine diesen Anforderungen entspricht.
- Vergewissern Sie sich, ob die hier beschriebene Funktion den spezifischen Sicherheitsanforderungen an die vorliegende 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 ISO13849-1 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. Das Signal zur Auslösung dieser Abschaltung erfolgt, wenn mindestens einer der Eingänge ST1 oder ST2=OFF ist. 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-Bezugspotenzial auf CMS gelegt. CMS ist intern mit L verbunden.
ST1	Eingänge für Sicherheitsfunktion STO	-Eingangsimpedanz: 4,7kΩ.
ST2		-Max. 27VDC -ON: >15VDC, OFF: <5VDC -Stromaufnahme pro Eingang bei 27VDC: ca. 5,8mA.
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
CM2	Bezugspotenzial	-Belastung: max. 50mA, max. 27VDC -Spannungsabfall bei ON: <4VDC

Funktionen

Funktions-nummer	Funktion	Grundwert	Einstellbereich / Bemerkung
bd-01	Verhalten bei STO-Auslösung	01	00: Anzeige STO 01: Keine Anzeige STO 02: Störung E090
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 Sicherheitsfunktionen mindestens 1 x im Jahr getestet werden. Testen Sie dafür die in der folgenden Tabelle beschriebenen Zustände 1...4.

Signal	Zustand 1	Zustand 2	Zustand 3	Zustand 4
Eingang ST1	OFF=STO	ON	OFF=STO	ON
Eingang ST2	OFF=STO	OFF=STO	ON	ON
Störung	nein	nein	nein	nein
Ausgang EDM	ON	OFF	OFF	OFF
Endstufe	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) wieder an.

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

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 Statusanzeigen unter dA-44, dA-45, Seite 52.

Normen	Bemerkungen
EN ISO 13849-1:2015	CAT 3, PLe
IEC 61800-5-2:2016	SIL 3
EN61800-5:2017	
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

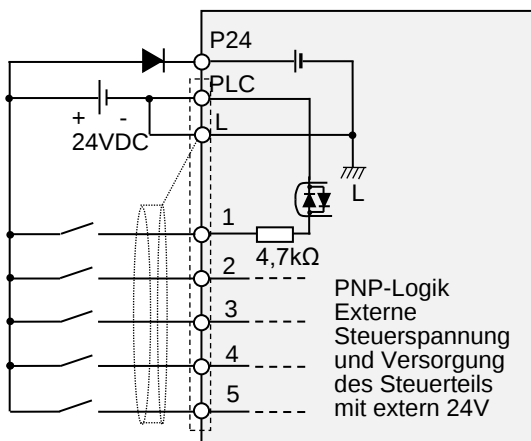
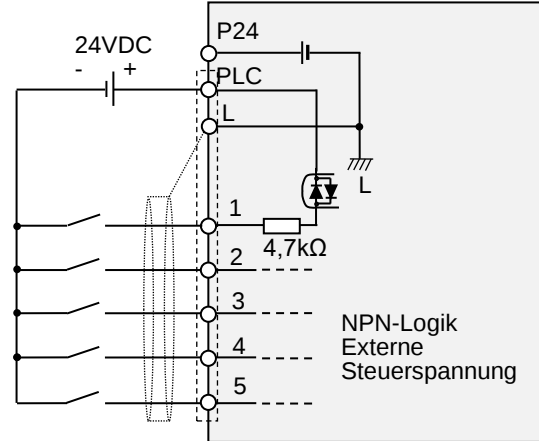
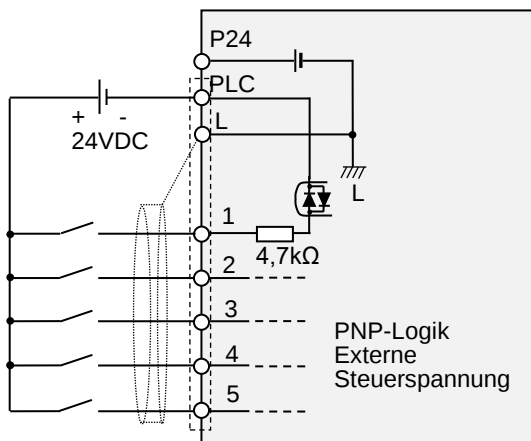
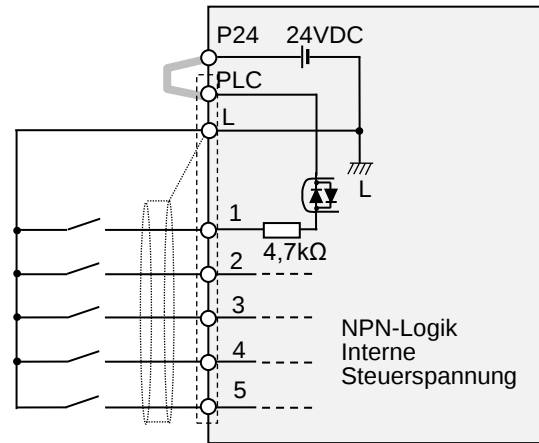
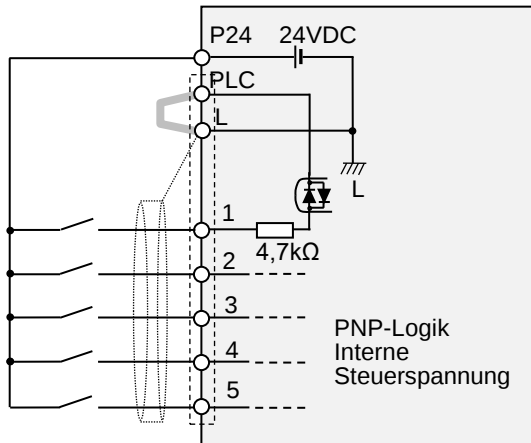
Sicherheitskennwerte gemäß EN / IEC 61508, Teil 1-7: 2010

Sicherheitsfunktion	Sicher abgeschaltetes Drehmoment STO
SFF	>99%
PFH	$3,38 \times 10^{-10}$
HFT	1
β-Faktor	5%
PFD _{avg}	$2,94 \times 10^{-5}$

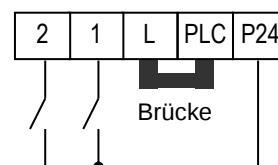
6.7 SPS-Ansteuerung

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.

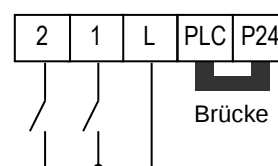
Die Geräte werden werkseitig in positiver Logik (Brücke zwischen PLC und L) ausgeliefert.



Positive Logik (Auslieferungszustand)

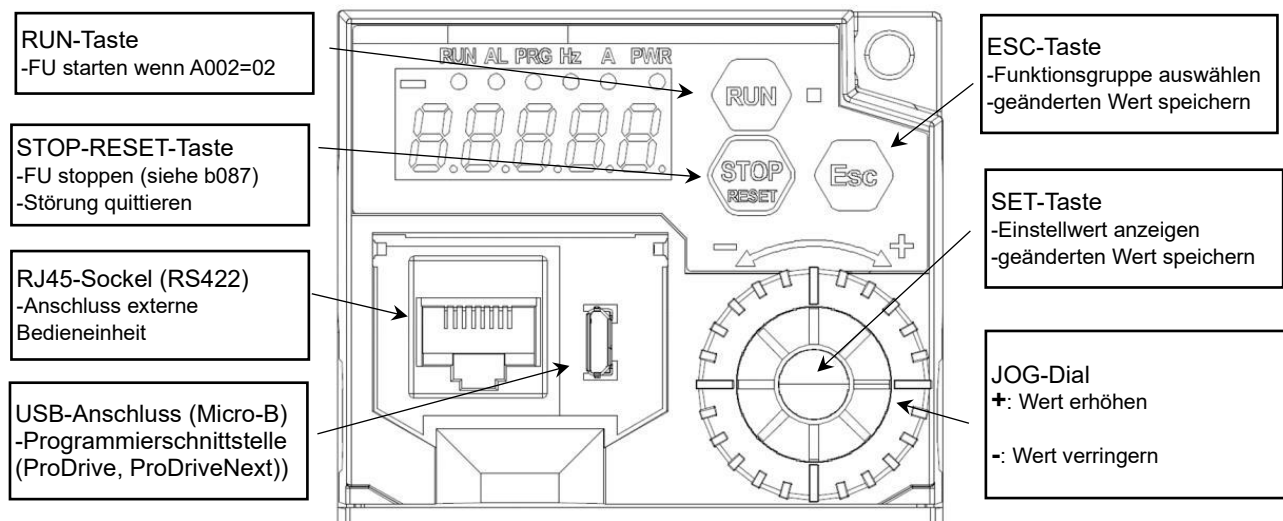


Negative Logik



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-10.

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...

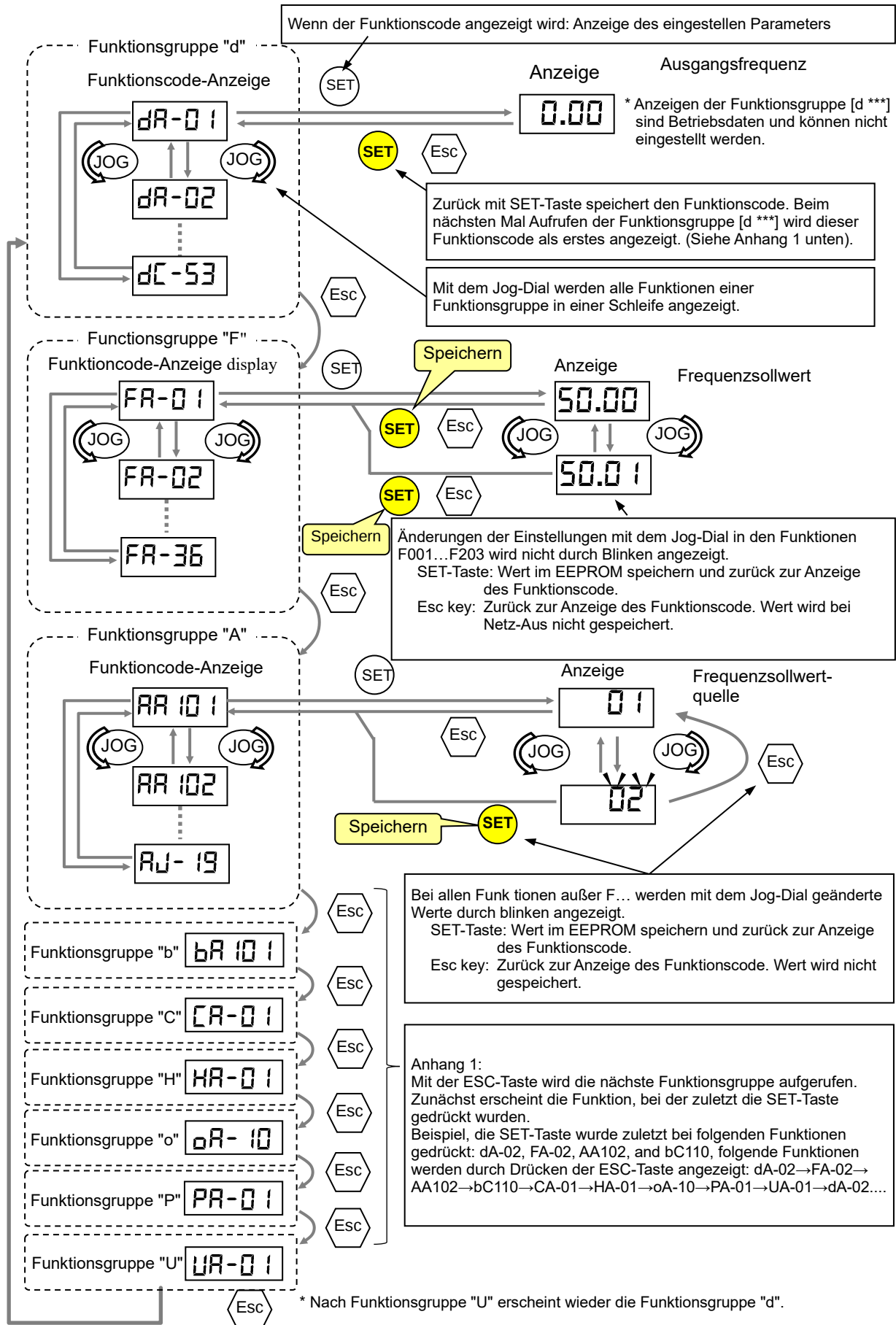
Funktion innerhalb einer Funktionsgruppe auswählen, Einstellwert/Parameter ändern. Die Änderungsrate ist einstellbar unter UA-76, UA-77.

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





ACHTUNG Vor Einschalten der Versorgungsspannung sind folgende Punkte zu beachten:

- Überprüfen Sie den richtigen Anschluss der Netz- bzw. Motorleitungen.
- 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.

Initialisierung, Lasteinstellung Normal Duty (ND), Low Duty (LD)

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

- Funktion Ub-03=02: Lasteinstellung „Normal Duty“ (Überlastbarkeit 50% für 60s)
- Funktion 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 angewählte Last initialisiert (siehe Beschreibung der Funktion Ub-03, Kapitel 9.1 Initialisierung, Lasteinstellung ändern (Normal Duty / Low Duty), Seite 126).

Initialisierung **aller Parameter** in die werksseitige Grundeinstellung

- Funktion Ub-02=01 ⇒ EU-spezifische Daten. Speichern mit Taste SET
- Funktion Ub-01=02 ⇒ alle Parameter initialisieren. Speichern mit Taste SET.
- Funktion Ub-05=01. Speichern mit Taste SET.

7.2 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:**

Mit ESC-Taste UA-10 anwählen und dann mit dem JOG-Dial (Drehrad)...

Ub-04=01: Funktionsmodus Basic (wie WJ200)

Ub-01=02: eingestellte Parameter werden initialisiert

Ub-05=01: Initialisierung starten

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

Umschalten vom „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 initialisiert

b180=01: Initialisierung starten

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

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.

Funktionsnummer	Funktion	Grundwert	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:

Funktionsnummer	Funktion	Grundwert	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	
AA102	Frequenzsollwertquelle 2_Motor 1 (Aktivierung mit Eingang 015:SCHG)	00	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)	
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	129
Ab-11	Festfrequenz 1	0,00Hz	0,00...590,00Hz, abrufen mit Eingang 5 (Werkseinstellung, CA-05=003:CF1).	84
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)	
AC-04	Runterlaufprofil	01	03: U-Kurve invertiert (AC-05, AC-06) 04: S-Kurve für Aufzüge (AC-08...AC-11) Empfehlung: AC03, AC-04=00: linear	
AC120	Hochlaufzeit 1_Motor 1	10,00s	0,00...3600,00s	
AC122	Runterlaufzeit 1_Motor 1	10,00s	Zeit von 0Hz bis zum Erreichen der Maximalfrequenz Hb105 bzw. umgekehrt.	

Funktions-nummer	Funktion	Grundwert	Einstellbereich / Bemerkung	Seite
bA101	Maximale Betriebsfrequenz Quelle_Motor 1	00	07: Maximale Betriebsfrequenz eingeben unter bA102.	
bA102	Maximale Betriebsfrequenz_Motor 1 (bA101=07)	0,00Hz	Erforderlich, wenn die zulässige Maximalfrequenz kleiner ist als die Eckfrequenz Hb104.	
bA103	Minimale Betriebsfrequenz_Motor 1	0,00Hz		
bA-60	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 35 oder Technische Daten, Seite 5.	35
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 aktiv 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 21). 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.	21 120
bC110	Motorüberlastüberwachung Einstellwert_Motor 1	FU-I _{nenn}	0,0...3,0 x FU-I _{nenn} [A] Bei Überlast wird Störung E005 ausgelöst	148
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	Grundwert	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)	128
HA-02	Autotuning Start-Befehl	00	00: RUN-Taste 01: Gemäß Einstellung unter 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.
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	
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 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	47 126
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.	47 78 81 126
Ub-05	Initialisierung, Start	00	00: Nicht aktiv 01: Initialisierung ausführen (Ub-02)	126

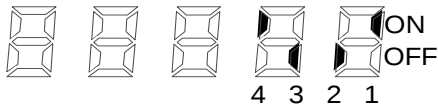
8.2 Anzeige- und Diagnosefunktionen

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	Anzeige Frequenzsollwert	0,00...590,00Hz
dA-06	Anzeige 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 unter 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	Anzeige Maximalfrequenz	Aktive Maximalfrequenz
dA-15	Anzeige Drehmomentsollwert	-500,0...500,0% (nur bei Regelverfahren AA121=08-SLV, Drehmomentregelung)
dA-16	Anzeige Drehmomentgrenze	-500,0...500,0% Anzeige der aktuell aktiven Drehmomentgrenze (nur bei Regelverfahren AA121=08-SLV, und wenn Drehmomentgrenze binär über Eingänge TRQ1 und TRQ2 angewählt wird, bA110=07, bA111=01)
dA-17	Anzeige Drehmoment	-500,0...500,0% (nur bei Regelverfahren AA121=08-SLV)
dA-18	Anzeige Ausgangsspannung	0,0...800,0V
dA-20	Anzeige Istposition	AA121≠10 oder AA123≠03: -268435455...+268435455 AA121=10 oder AA123=03: -1073741823...+1073741823 CA-90=02
dA-28	Anzeige 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-phasenverschoben an den Klemmen A und B (siehe CA-97...CA-99). Zurücksetzen mit Digitaleingang PCC-097.
dA-30	Anzeige Eingangsleistung ¹	0,00...600,00kW (Netz-kW)
dA-32	Anzeige 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	Anzeige Ausgangsleistung ¹	0,00...600,00kW (Motor-kW)
dA-36	Anzeige 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	Anzeige Zwischenkreisspannung	0,0...1000,0VDC Störung E007 wird bei ca. 810V ausgelöst
dA-41	Anzeige Brems-Chopper-ED	0,00...100,00% Bei Überschreiten der unter bA-60 eingestellten max. zulässigen Brems-Chopper-Einschaltdauer wird Störung E006 ausgelöst.

¹Die Anzeige-Werte unter dA-30...dA-36 sind nur geschätzt.

Funktions-nummer	Anzeige-Funktion	Bemerkungen / Anzeigebereich																																				
dA-42	Anzeige Motor-Überlast	0,00...100,00% Der Wert unter 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	Anzeige Frequenzumrichter-Überlast	0,00...100,00% dA-43 zählt hoch, wenn der Umrichter überlastet wird. Bei 100% wird Störung E038 ausgelöst (siehe Kapitel 2.1 Derating bei höheren Taktfrequenzen sowie bb101...bb103).																																				
dA-44	Anzeige der für die STO-Funktion relevanten Eingänge und Ausgangssignale	Beispiel: ST1=OFF: SFM1=ON, ST2=ON: SFM2=OFF, EDM=OFF SFM2 (OFF) EDM (OFF) ST1 (STO) SFM1 (ON) ST2 (Betrieb freigegeben) Siehe Kapitel 6.6 Sicherheitsfunktion STO, Seite 41 sowie Seite 100.																																				
dA-45	STO-Monitor	<table><tr><th>Anzeige</th><th>ST1</th><th>ST2</th><th>Bemerkung</th></tr><tr><td>00:No</td><td>ON</td><td>ON</td><td>Betrieb freigegeben</td></tr><tr><td>01:P-1A</td><td>ON</td><td>ON>OFF</td><td>Betrieb gesperrt</td></tr><tr><td>02:P-2A</td><td>ON>OFF</td><td>ON</td><td>Betrieb gesperrt</td></tr><tr><td>03:P-1b</td><td colspan="3">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</td></tr><tr><td>04:P-2b</td><td colspan="3">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</td></tr><tr><td>05:P1-C</td><td>OFF</td><td>OFF>ON</td><td>Betrieb gesperrt</td></tr><tr><td>06:P2-C</td><td>OFF>ON</td><td>OFF</td><td>Betrieb gesperrt</td></tr><tr><td>07:STO</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>STO</td></tr></table> Siehe Funktion bd-01...bd-04 sowie Kapitel 6.6 Sicherheitsfunktion STO, Seite 41.	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
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																																			
dA-51	Status Digitaleingänge	Status Digitaleingänge Beispiel: Eingang 1 und 5=ON, alle anderen Eingänge=OFF ON OFF 8 7 6 5 4 3 2 1																																				
dA-54	Status Digitalausgänge/Relais	Status Digitalausgänge, Relais AL0-AL1-AL2 Beispiel: Ausgang 11=ON, 12 und Relais=OFF ON OFF AL 12 11																																				
dA-60	Anzeige Konfiguration analoge Ein- und Ausgänge	Konfiguration der analogen Ein- und Ausgänge Ao2 Ao1 Ai2 Ai1 0...10V 0...20mA Ao1 Ai1 Ao2 Ai2 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%
dA-81	Status Optionssteckplatz 1	CA-90=01 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 Programm vorhanden 01: 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 Programms aktuell ausgeführt wird (Programmstart erfolgt gemäß Einstellung unter 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	Usermonitor 0	Anzeige der im Programm verwendeten Variablen Umon(00)...Umon(04)
db-10	Usermonitor 1	
db-12	Usermonitor 2	-2147483647...+2147483647
db-14	Usermonitor 3	
db-16	Usermonitor 4	
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)
db-19	Wert Analogausgang YA(1)	
db-28	EzSQ-Programm-Status	0...10.000 (Maximalwert) 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 unter AH-51...AH-53, AJ-12, AJ-32, AJ-52.
db-32	PID1-Istwert 2	
db-34	PID1-Istwert 3	0,00...100,00%
db-36	PID2-Istwert	
db-42	PID1-Sollwert nach Berechnung	Anzeige des PID1-Sollwerts nach Berechnung unter AH-50. 0,00...100,00%
db-44	PID1-Istwert nach Berechnung	Anzeige des PID1-Istwerts nach Berechnung unter 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
db-53	PID1-Abweichung 2	
db-54	PID1-Abweichung 3	-100,00...+100,00%
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
dC-02	FU-Nennstrom	Nennstrom abhängig vom FU-Typ und der Lasteinstellung
dC-07	Frequenzsollwertquelle 1	00: nicht aktiv
dC-08	Frequenzsollwertquelle 2	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 (Modbus-RTU) 26: Option 29: Pulsfrequenz 31: Programmfunktion EzSQ 32: PID-Regler 33: Bedienfeld Option MOP 34: Frequenzsollwert halten mit Eingang AHD
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  1: Elektrolytkondensatoren auf Platinen 2: Lüfter (siehe bA-72) 3: Leistungsmodul 4: Strombegrenzungsschaltung ON: Lebensdauer erreicht OFF: Normal
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.

Funktions-nummer	Anzeige-Funktion	Bemerkungen / Anzeigebereich
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) 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 159. 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-50	Firmwareversion	
dC-53	Firmwaregruppe	

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:
dE-12	Störung 2 (vorletzte Störung)	
dE-13	Störung 3	• Störung (siehe Seite 160) • Ausgangsfrequenz (dA-01) • Ausgangsstrom (dA-02) • Zwischenkreisspannung (dA-40)
dE-14	Störung 4	• 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
dE-15	Störung 5	
dE-16	Störung 6	
dE-17	Störung 7	
dE-18	Störung 8	• 2-Betriebs-Status - 00: 0Hz - 01: Minimalfrequenz - 02: Hochlauf - 03: Runterlauf - 04: Konstante Frequenz - 05: Neustart
dE-19	Störung 9	
dE-20	Störung 10	• 3-FU-Regelung - 00: Unterbrechung - 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
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	• 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
dE-35	Wiederanlauf nach Störereignis 5	
dE-36	Wiederanlauf nach Störereignis 6	
dE-37	Wiederanlauf nach Störereignis 7	• 5-Spezial Status - 00: normal - 01: Autotuning (HA-01, HA-02) - 02: Simulation - 04: Notbetrieb (PA-01...PA-05) - 05: Bypass
dE-38	Wiederanlauf nach Störereignis 8	
dE-39	Wiederanlauf nach Störereignis 9	
dE-40	Wiederanlauf nach Störereignis 10	• Betriebsstunden (dC-22) • Netz-Ein-Stunden (dC-24)
dE-50	Warnmeldung	

8.3 Parameterfunktionen

Funktionsgruppe F: Sollwerte

Funktions-nummer	Funktion	Grundwert	Einstellbereich / Bemerkung	*	Seite
FA-01	Anzeige / Eingabe Frequenzsollwert 1	0,00Hz	0,00...590Hz Frequenzsollwert 1 hier einstellbar, wenn AA101=07 (Ab110)	j	58
FA-02	Anzeige / Eingabe Frequenzsollwert 2	0,00Hz	0,00...590Hz Frequenzsollwert 2 hier einstellbar, wenn AA102=07 (AA104)	j	58
FA-10	Aktive Hochlaufzeit	30,00s	0,00...3600,00s Anzeige/Ändern der aktuell ausgewählten Hochlaufzeit (AC120, AC124, AC-30...AC-86)	j	61
FA-12	Aktive Runterlaufzeit	30,00s	0,00...3600,00s Anzeige/Ändern der aktuell ausgewählten Runterlaufzeit (AC122, AC126, AC-32...AC-88)	j	61
FA-15	Drehmomentsollwert	0,0%	-500,0...500,0% Anzeige/Ändern des Drehmomentsollwerts (Ad-01..., nur aktiv bei Drehmomentregelung Eingang ATR=ON, AA121=08/09/10)	j	63
FA-16	Drehmomentoffset	0,0%	-500,0...500,0% Anzeige/Ändern des Drehmomentoffset (Ad-11...Ad-14), nur aktiv bei Drehmomentregelung Eingang ATR=ON, AA121=08/09/10)	n	63
FA-20	Positionssollwert	0 Imp.	-268435455...268435455 Impulse (AA123=02) -1073741823...1073741823 Imp. (AA123=03) Siehe Funktion AE-20...AE-62, Eingänge CP1...CP4, PSET	j	64 139
FA-30	PID1-Sollwert 1	0,0%	0,00...100,00% Siehe Funktion AH-01....	j	69 152
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	Grundwert	Einstellbereich / Bemerkung	*	Seite
AA101	<u>Frequenzsollwertquelle 1</u> _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)	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	<u>Start-Befehl-Quelle</u> _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: Runterlauf rampe (AC-01...AC-88) 01: Freier Auslauf	j	61
AA121	<u>Regelverfahren</u> _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	129
AA123	<u>Positionierung</u> _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	139
AA124	<u>Drehzahlrückführung</u> _Motor 1	00	00: Inaktiv 01: aktiv Optimierung, siehe Hb170, Hb171.	n	112 137

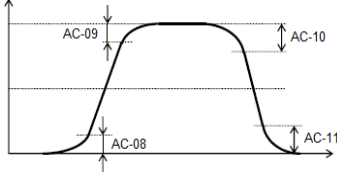
*n=nicht einstellbar im Betrieb / j=einstellbar im Betrieb

Funktions-nummer	Funktion	Grundwert	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	n	
AA202	Frequenzsollwertquelle 2_Motor 2 (Aktivierung mit Eing. 032:SCHG)	00	12: Pulsfrequenz an Eingang A/B 14: EzSQ-Programm 15: PID-Regler 16: Poti auf Bedienfeld (Option)	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-Imp. (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-Kennlinie, 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 (nur unter Regelverfahren CLV möglich (AA221=10))	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	n	

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

Funktions-nummer	Funktion	Grundwert	Einstellbereich / Bemerkung	*	Seite
Ab-01	Frequenzanzeigefaktor Anzeige dA-06	1,00	0,01...100,00 Die in dA-01 angezeigte Ausgangsfrequenz wird mit diesem Faktor multipliziert und in dA-06 angezeigt.	j	
Ab-03	<u>Festfrequenzen</u>	00	00: 16 Stück binär (Eingänge CF1...CF4) 01: 8 Stück bitmäßig (Eingänge SF1...SF7)	n	84
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		j	
Ab-15	Festfrequenz 5	0,00Hz	Ab-03=00: 16 - Frequenzen binär abrufen	j	
Ab-16	Festfrequenz 6	0,00Hz	Digitaleingänge	j	
Ab-17	Festfrequenz 7	0,00Hz	Freq. CF4 CF3 CF2 CF1	j	
Ab-18	Festfrequenz 8	0,00Hz	Ab110* OFF OFF OFF OFF*	j	
Ab-19	Festfrequenz 9	0,00Hz	Ab-11 OFF OFF OFF ON	j	
Ab-20	Festfrequenz 10	0,00Hz	Ab-12 OFF OFF ON OFF	j	
Ab-21	Festfrequenz 11	0,00Hz	Ab-13 OFF OFF ON ON	j	
Ab-22	Festfrequenz 12	0,00Hz	Ab-14 OFF ON OFF OFF	j	
Ab-23	Festfrequenz 13	0,00Hz	Ab-15 OFF ON OFF ON	j	
Ab-24	Festfrequenz 14	0,00Hz	Ab-16 OFF ON ON OFF	j	
Ab-25	Festfrequenz 15	0,00Hz	Ab-17 OFF ON ON ON	j	
			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		
			Ab-17 ON OFF OFF OFF OFF OFF		
			Werden gleichzeitig mehrere Eingänge angewählt, dann hat das niederwertige Bit Priorität.		
			*Ab110 aktiv wenn Sollwertquelle=07:Bedienfeld.		
Ab210	Festfrequenz 0_Motor 2	6,00Hz	0,00...590,00Hz (Siehe Funktion Ab110)	j	

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

Funktions-nummer	Funktion	Grundwert	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	143
AC-03	Hochlaufprofil	01	00: Linear 01: S-Kurve (AC-05, AC-06) 02: U-Kurve (AC-05, AC-06)	n	
AC-04	Runterlaufprofil	01	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-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-/Runterlaufzeit 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	87
AC116	Umschaltfrequenz Hochlaufzeit Motor 1	0,00Hz	0,00...590,00Hz	j	
AC117	Umschaltfrequenz Runterlaufzeit Motor 1	0,00Hz	Aktiv, wenn AC115=01	j	
AC120	Hochlaufzeit 1 _Motor 1	10,00s	0,00...3600,00s	j	
AC122	Runterlaufzeit 1 _Motor 1	10,00s	Zeit von 0Hz bis zum Erreichen der Maximalfrequenz Hb105/Hd105 bzw. umgekehrt. Aktivierung Hoch-/Runterlaufzeit 2, siehe AC115...AC117.	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	j	143
AC-32	Runterlaufzeit Festfrequenz 1	0,00s	Hoch-/Runterlaufzeit für Festfrequenz 1 (AC-02=01, Ab-11)	j	
AC-34	Hochlaufzeit Festfrequenz 2	0,00s	0,00...3600,00s	j	
AC-36	Runterlaufzeit Festfrequenz 2	0,00s	Hoch-/Runterlaufzeit für Festfrequenz 2 (AC-02=01, Ab-12)	j	
AC-38	Hochlaufzeit Festfrequenz 3	0,00s	0,00...3600,00s	j	
AC-40	Runterlaufzeit Festfrequenz 3	0,00s	Hoch-/Runterlaufzeit für Festfrequenz 3 (AC-02=01, Ab-13)	j	
AC-42	Hochlaufzeit Festfrequenz 4	0,00s	0,00...3600,00s	j	
AC-44	Runterlaufzeit Festfrequenz 4	0,00s	Hoch-/Runterlaufzeit für Festfrequenz 4 (AC-02=01, Ab-14)	j	

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

Funktions-nummer	Funktion	Grundwert	Einstellbereich / Bemerkung	*	Seite
AC-46	Hochlaufzeit Festfrequenz 5	0,00s	0,00...3600,00s	j	143
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	j	
AC217	Umschaltfrequenz Runterlaufzeit_Motor 2	0,00Hz	Aktiv, wenn AC215=01	j	
AC220	Hochlaufzeit 1_Motor 2	10,00s	0,00...3600,00s	j	
AC222	Runterlaufzeit 1_Motor 2	10,00s	Die Zeiten beziehen sich auf die Zeit von 0Hz bis zum Erreichen der Maximalfrequenz Hb205/Hd205.	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	Grundwert	Einstellbereich / Bemerkung	*	Seite
Ad-01	<u>Drehmomentregelung</u> 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	Grundwert	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	98
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	89
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	139
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	-1073741823...1073741823	j	90
AE-22	Position 1	0		j	139
AE-24	Position 2	0	Position CP4 CP3 CP2 CP1	j	
AE-26	Position 3	0	AE-20 OFF OFF OFF OFF	j	
AE-28	Position 4	0	AE-22 OFF OFF OFF ON	j	
AE-30	Position 5	0	AE-24 OFF OFF ON OFF	j	
AE-32	Position 6	0	AE-26 OFF OFF ON ON	j	
AE-34	Position 7	0	AE-28 OFF ON OFF OFF	j	
AE-36	Position 8	0	AE-30 OFF ON OFF OFF	j	
AE-38	Position 9	0	AE-32 OFF ON ON OFF	j	
AE-40	Position 10	0	AE-34 OFF ON ON ON	j	
AE-42	Position 11	0	AE-36 ON OFF OFF OFF	j	
AE-44	Position 12	0	AE-38 ON OFF OFF ON	j	
AE-46	Position 13	0	AE-40 ON OFF ON OFF	j	
AE-48	Position 14	0	AE-42 ON ON OFF ON	j	
AE-50	Position 15	0	AE-44 ON ON OFF ON	j	
AE-52	Maximalposition Rechtslauf	268435455	AA123#03: 0...268435455 AA123=03: 0...1073741823	j	
AE-54	Maximalposition Linkslauf	-268435455	AA123#03: -268435455...0 AA123=03: -1073741823...0	j	

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

Funktions-nummer	Funktion	Grundwert	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: Position 0 (AE-20) 01: Position 1 (AE-22) 02: Position 2 (AE-24) 03: Position 3 (AE-26) 04: Position 4 (AE-28) 05: Position 5 (AE-30) 06: Position 6 (AE-32) 07: Position 7 (AE-34) 08: Position 8 (AE-36) 09: Position 9 (AE-38) 10: Position 10 (AE-40) 11: Position 11 (AE-42) 12: Position 12 (AE-44) 13: Position 13 (AE-46) 14: Position 14 (AE-48) 15: Position 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 Frequenzsollwert auf die gewünschte Position gefahren werden kann.	j	92
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#03: -268435455...268435455 AA123=03: -1073741823...1073741823	j	
AE-64	Berechnung des Runterlaufwegs 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 Runterlaufwegs 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	91 141
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	Grundwert	Einstellbereich / Bemerkung	*	Seite
AF101	<u>DC-Bremse</u> _Motor 1	00	00: Inaktiv 01: Aktiv bei Stopp 02: Aktiv bei Sollwertreduzierung	j	
AF103	DC-Bremse Einschaltfrequenz_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	<u>Schützsteuerung</u> _Motor 1	00	00: Nicht aktiv 01: Netzschütz 02: Motorschütz	n	98
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	98
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 Bremsenbestätigung 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	87 98
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 Bremsenfreigabe 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 Bremsenbestätigung 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	87

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

Funktions-nummer	Funktion	Grundwert	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 Einschaltfrequenz_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	Grundwert	Einstellbereich / Bemerkung	*	Seite
AG101	Frequenzsprung 1_Motor 1	0,00Hz	0,00...590,00Hz	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	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	86
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	<u>PID-Regler 1</u>	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	88 152
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					j	
AH-05	PID-Regler 1 Skalierung 100%	10.000	-10.000...10.000 AH-03=54: Einheit bar					j	
AH-06	PID-Regler 1 Skalierung Nachkommastellen	2	0...4 AH-04=0: Anzeige bei 0V AH-05=50: Anzeige bei 10V AH-06=1: eine Kommastelle					j	
AH-07	<u>PID-Regler 1</u> <u>Sollwertquelle 1</u>	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%	Digitaleingänge Sollwert SVC4 SVC3 SVC2 SVC1					j	
AH-14	PID-Regler 1 Festsollwert 2	0,00%	AH-10	OFF	OFF	OFF	OFF	j	
AH-16	PID-Regler 1 Festsollwert 3	0,00%	AH-12	OFF	OFF	OFF	ON	j	
AH-18	PID-Regler 1 Festsollwert 4	0,00%	AH-14	OFF	OFF	ON	OFF	j	
AH-20	PID-Regler 1 Festsollwert 5	0,00%	AH-16	OFF	OFF	ON	ON	j	
AH-22	PID-Regler 1 Festsollwert 6	0,00%	AH-18	OFF	ON	OFF	OFF	j	
AH-24	PID-Regler 1 Festsollwert 7	0,00%	AH-20	OFF	ON	OFF	ON	j	
AH-26	PID-Regler 1 Festsollwert 8	0,00%	AH-22	OFF	ON	ON	OFF	j	
AH-28	PID-Regler 1 Festsollwert 9	0,00%	AH-24	OFF	ON	ON	ON	j	
AH-30	PID-Regler 1 Festsollwert 10	0,00%	AH-26	ON	OFF	OFF	OFF	j	
AH-32	PID-Regler 1 Festsollwert 11	0,00%	AH-28	ON	OFF	OFF	ON	j	
AH-34	PID-Regler 1 Festsollwert 12	0,00%	AH-30	ON	OFF	ON	OFF	j	
AH-36	PID-Regler 1 Festsollwert 13	0,00%	AH-32	ON	OFF	ON	ON	j	
AH-38	PID-Regler 1 Festsollwert 14	0,00%	AH-34	ON	ON	OFF	OFF	j	
AH-40	PID-Regler 1 Festsollwert 15	0,00%	AH-36	ON	ON	OFF	ON	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	

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

Funktions-nummer	Funktion	Grundwert	Einstellbereich / Bemerkung	*	Seite
AH-44	PID-Regler 1 Sollwert 2 (AH-42=07)	0,00%	-100,00...100,00%	j	87
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	88 152
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	<u>PID-Regler 1 Istwertquelle 1</u>	02	00: Nicht verwendet 01: Analogeingang Ai1 (0...10V / 0/4...20mA) 02: Analogeingang Ai2 (0...10V / 0/ 4...20mA)	j	
AH-52	PID-Regler 1 Istwertquelle 2	00	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	
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: $\sqrt{\text{Istwert 1}}$ 06: $\sqrt{\text{Istwert 2}}$ 07: $\sqrt{\text{Istwert 1-2}}$ 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 Proportionalverstärkung 1	1,0	0,0...100,0	j	
AH-62	PID-Regler 1 Integralzeitkonstante 1	1,0s	0,0...3600,0s	j	
AH-63	PID-Regler 1 Differentialverstärkung 1	0,00s	0,0...100,0s	j	
AH-64	PID-Regler 1 Proportionalverstärkung 2	0,0	0,0...100,0	j	
AH-65	PID-Regler 1 Integralzeitkonstante 2	0,0s	0,0...3600,0s	j	
AH-66	PID-Regler 1 Differentialverstärkung 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%	j	
AH-72	PID-Regler 1 Regelabweichung Ausgang OD	3,00%	AH-71=0,00: keine Begrenzung 0,00...100,00%	j	

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

Funktions-nummer	Funktion	Grundwert	Einstellbereich / Bemerkung	*	Seite
AH-73	PID-Regler 1 Aus-Schwelle Ausgang FBV	100,00%	0,00...100,00%	j	88 88
AH-74	PID-Regler 1 Ein-Schwelle Ausgang FBV	0,00%	0,00...100,00%	j	99 152
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 tritt auf, wenn nach Ablauf der Zeit AH-80 der PID-Istwert < AH-82. 02: Warnung Ausgang SSE=ON	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	
AH-86	PID-Regler Sleep-Schwelle	0,00Hz	0,00...590,00Hz (Wird bei AH-85=01 die Frequenz unter 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, Mindestdsleepzeit	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-94=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-94=01)	0,00%	0,00...100,00%	j	

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

Funktions-nummer	Funktion	Grundwert	Einstellbereich / Bemerkung	*	Seite
AJ-01	PID-Regler 2	00	00: Nicht aktiv	n	99
			01: Aktiv ohne Reversierung		99
			02: Aktiv mit Reversierung (bei negativen Werten am PID-Ausgang dB-55)		154
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	Beispiel: Istwert 0...10V entspricht 0...10,0bar
AJ-05	PID-Regler 2 Skalierung 100%	10.000	-10.000...10.000	j	AJ-03=54: Einheit bar
AJ-06	PID-Regler 2 Skalierung Nachkommastelle	2	0...4	j	AJ-04=0: Anzeige bei 0V AJ-05=100: Anzeige 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	Grundwert	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 Erforderlich, wenn die zulässige Maximalfrequenz kleiner ist als die Eckfrequenz 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	88
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	j	
bA114	Drehmomentgrenze Linkslauf motorisch_Motor 1	200,0%	bA112 OFF OFF bA113 OFF ON bA114 ON OFF	j	
bA115	Drehmomentgrenze Rechtslauf generatorisch_Motor 1	200,0%	bA115 ON ON	j	
bA116	Drehmomentgrenze LAD-Stop_Motor 1	00	00: Nicht aktiv 01: LAD-Stop 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 Stromgrenze 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 Stromgrenze 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	Grundwert	Einstellbereich / Bemerkung	*	Seite
bA-30	<u>Geführter Runterlauf bei Netzausfall</u>	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	144
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, Runterlaufstoppspannung	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 Startspannung 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	<u>Vermeiden von Störung „Überspannung“</u> 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 Überspannungsunterdrückung 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	Grundwert	Einstellbereich / Bemerkung	*	Seite
bA146	Übermagnetisierung _Motor 1	02	00: Nicht aktiv (Motorspannung entsprechend U/f-Kennlinie) 01: Immer aktiv (höhere Zwischenkreisspannung bewirkt in jedem Betriebszustand höhere Motorspannung) 02: Aktiv nur im Runterlauf (höhere Zwischenkreisspannung im Runterlauf bewirkt höhere Motorspannung) 03: wie bA146=01, jedoch nur wenn Zwischenkreis-Spannung > bA149 04: wie bA146=02, jedoch nur wenn Zwischenkreis-Spannung > 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	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 35 oder Technische Daten, Seite 5.	j	35
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 aktiv 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	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	Grundwert	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	j	
bA214	Drehmomentgrenze Linkslauf motorisch_Motor 2	200,0%	bA213 OFF ON	j	
bA215	Drehmomentgrenze Rechtslauf generatorisch_Motor 2	200,0%	bA214 ON OFF bA215 ON ON	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 Stromgrenze 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 Stromgrenze 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 Überspannungs-unterdrückung 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	Grundwert	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) 02: Aktiv nur im Runterlauf (höhere ZK-Spg. im Runterlauf bewirkt höhere Motorspannung) 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	Grundwert	Einstellbereich / Bemerkung	*	Seite
bb101	<u>Taktfrequenz</u> 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 Dauerausgangsstrom (siehe Derating-Kurven, Seite 21). 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	21 120
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	<u>Auto Reset</u>	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 durchweg an)	n	147
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	<u>Wiederanlauf ohne Störung</u> 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 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	Grundwert	Einstellbereich / Bemerkung	*	Seite
bb-28	Wiederaufmodus nach Überstrom	01	00: 0Hz-Start 01: Synchronisierung (auf Grundlage der vom Motor induzierten Spannung) 02: Aktive Synchronisierung 03: Drehzahlerkennung (Closed Loop) 04: Synchronisierung-Runterlauf-Stopp-Störung	j	
bb-29	Wartezeit vor Wiederauf nach Überstrom	0,3s	0,3...100,0s	j	
bb-30	Wiederaufmodus nach Überspannung	01	00: 0Hz-Start 01: Synchronisierung (auf Grundlage der vom Motor induzierten Spannung) 02: Aktive Synchronisierung 03: Drehzahlerkennung (Closed Loop) 04: Synchronisierung-Runterlauf-Stopp-Störung	j	
bb-31	Wartezeit vor Wiederauf 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 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 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

Funktionsnummer	Funktion	Grundwert	Einstellbereich / Bemerkung	*	Seite
bb-64	<u>Erdschlussüberwachung</u>	01	00: Nicht aktiv 01: Erdschlussüberwachung aktiv Erdschlussüberwachung erfolgt nur bei Netz-Ein. Bei Störung: E014.	n	
bb-65	<u>Netzphasenüberwachung</u>	00	00: Nicht aktiv 01: Aktiv (Störung: E024) Auslösewert, siehe bb-77.	j	
bb-66	<u>Motorphasenüberwachung</u>	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: $bb-67 \leq \text{Leerlaufstrom}$; 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	96
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.	j	137
bb-81	Maximaldrehzahl- Überwachung, Zeit	0,5s	0,0...5,0s Bezieht sich auf die Endfrequenz Hb105. Bei Überschreitung länger als bb-81: Störung E107. bb-80=0: keine Überwachung	j	
bb-82	Drehzahlabweichung- Überwachung	00	00: keine Störung 01: Störung E105 Überwachung der Drehzahlabweichung bei Drehzahlrückführung AA124=01	n	98 137
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 unter 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	Grundwert	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	148
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 (Überlast- Integral (dA-42) wird bei Unterschreitung von bC112 entsprechend bC113 reduziert) 02: Thermische Subtraktion (Überlast-Integral (dA-42) wird bei Unterschreitung von bC112 entsprechend Zeitkonstante reduziert)	j	
bC113	Motorüberlastüberwachung Thermische Subtraktion, Zeit _Motor 1	600s	1...1000s Das Überlastintegral (dA-42) wird bei Unter- schreiten von bC112 innerhalb dieser Zeit von 100% auf 0% reduziert. Der Eingabewert muss passend zum Abköhlvermögen 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 Abköhlvermögen des Motors gewählt werden.	j	
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	

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

Funktions-nummer	Funktion	Grundwert	Einstellbereich / Bemerkung	*	Seite
bC221	Motorüberlastüberwachung Strom 1_Motor 2	0,0A	0...1 x FU-I _{enn} [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 _{enn} [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 _{enn} [A]	j	

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

Funktions-nummer	Funktion	Grundwert	Einstellbereich / Bemerkung	*	Seite
bd-01	<u>Verhalten bei STO-Auslösung</u>	01	00: Anzeige STO 01: Keine Anzeige STO 02: Störung E090	j	41
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	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	Keine Funktion (Eingang 8 ist Digitaleingang, wenn CA-90=00)	j

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

Übersicht Einstellmöglichkeiten Funktion CA-01...CA-11

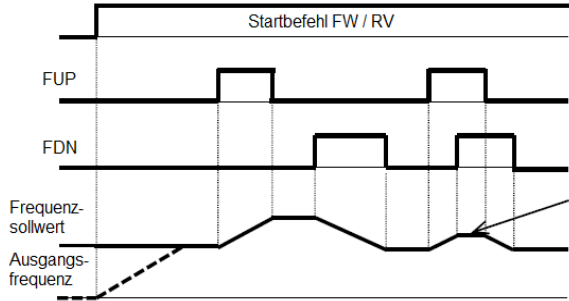
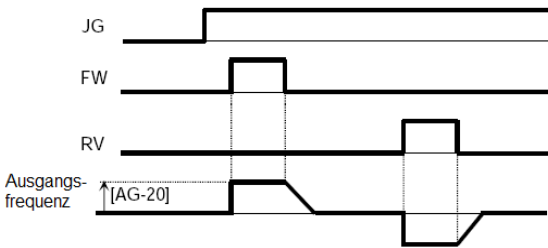
Funktions- code	Symbol	Name	Beschreibung				
000	no	Keine Funktion	---				
001	FW	Start Rechtslauf	Start / Stopp erfolgt über die Digitaleingänge FW / RV wenn AA111=00.				
002	RV	Start Linkslauf	Werkseinstellung: Digitaleingang 1: FW Digitaleingang 2: RV				
003	CF1	Festfrequenz binär Bit 1	0,00...590,00Hz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

*Ab110 aktiv wenn Sollwertquelle=07: Bedienfeld

Übersicht Einstellmöglichkeiten Funktion CA-01...CA-11

Funktions- code	Symbol	Name	Beschreibung																																																																																
007	SF1	Festfrequenz 1	0,00...590,00Hz																																																																																
008	SF2	Festfrequenz 2	Festfrequenzen besitzen mit Ausnahme der Tippfrequenz die höchste Priorität vor allen anderen Frequenzsollwerten.																																																																																
009	SF3	Festfrequenz 3																																																																																	
010	SF4	Festfrequenz 4																																																																																	
011	SF5	Festfrequenz 5	Ab-03=01: Festfrequenzen bitmäßig abrufen																																																																																
012	SF6	Festfrequenz 6	<table><tr><td></td><td colspan="7">Digitaleingänge</td></tr><tr><td>Frequenz</td><td>SF7</td><td>SF6</td><td>SF5</td><td>SF4</td><td>SF3</td><td>SF2</td><td>SF1</td></tr><tr><td>Ab110</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF*</td></tr><tr><td>Ab-11</td><td>---</td><td>---</td><td>---</td><td>---</td><td>---</td><td>---</td><td>ON</td></tr><tr><td>Ab-12</td><td>---</td><td>---</td><td>---</td><td>---</td><td>---</td><td>ON</td><td>OFF</td></tr><tr><td>Ab-13</td><td>---</td><td>---</td><td>---</td><td>---</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>OFF</td></tr><tr><td>Ab-14</td><td>---</td><td>---</td><td>---</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td></tr><tr><td>Ab-15</td><td>---</td><td>---</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td></tr><tr><td>Ab-16</td><td>---</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td></tr><tr><td>Ab-17</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td></tr></table>		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
	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																																																																												
013	SF7	Festfrequenz 7	*Ab110 aktiv wenn Sollwertquelle=07: Bedienfeld. Werden gleichzeitig mehrere Eingänge angewählt, dann hat das niederwertige Bit Priorität.																																																																																
014	ADD	Frequenz addieren	Frequenz unter 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 Einstellmöglichkeiten Funktion 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).
021	FDN	Motorpotentiometer Sollwert verringern	 CA-61=01: Sollwert speichern nach Netz-Aus CA-62=01: Mit UDC auf den gespeicherten Sollwert zurücksetzen (CA-62=00: auf 0 zurücksetzen) CA-64: Hochlaufzeit bei FUP=ON CA-66: Runterlaufzeit bei FDN=ON
022	UDC	Motorpotentiometer Sollwert zurücksetzen	
023	F-OP	Frequenzsollwert-Quelle und Start-Befehl-Quelle umschalten	
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 Einstellmöglichkeiten Funktion CA-01...CA-11

Funktions- code	Symbol	Name	Beschreibung
031	2CH	Hoch-/Runterlaufzeit 2 (AC124/AC126) aktivieren	=> AC115=00

FW

2CH

Ausgangs-
frequenz

AC120 AC124 AC126 AC122

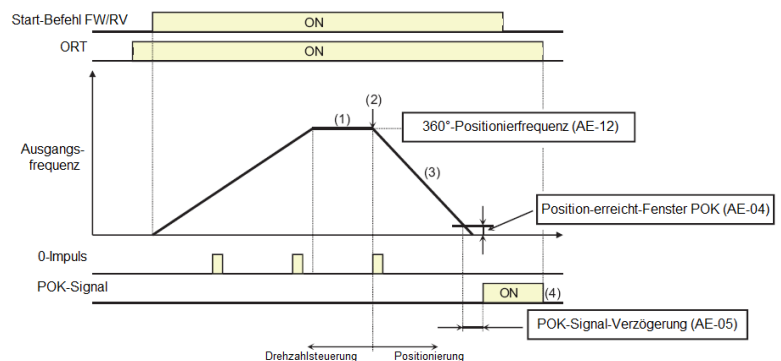
032	FRS	Reglersperre	Bei FRS=ON während des Betriebs werden die Endstufen abgeschaltet und der Motor trudelt frei aus (=> bb-40).
033	EXT	Störung extern	Die Störung E012 wird ausgelöst.
034	USP	Schutz vor unbeabsichtigtem Start bei Netz-Ein	Verhindert das ungewollte Anlaufen, wenn bei Netz-Ein ein Start-Befehl 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 Frequenzsollwert. =>AJ-01
044	PIDC2	PID2-Integralwert löschen	Integralwert von PID3 zurücksetzen. =>AJ-14

Übersicht Einstellmöglichkeiten Funktion CA-01...CA-11

Funktions-code	Symbol	Name	Beschreibung																																																																																					
051	SVC1	PID1-Festsollwerte binär, Bit 1	PID1-Festsollwerte 1...15 binär abrufen mit SVC1...SVC4. Eingeben der PID1-Festsollwerte unter AH-10...AH-40.																																																																																					
052	SVC2	PID1-Festsollwerte binär, Bit 2	<table><thead><tr><th>Sollwert</th><th>SVC4</th><th>SVC3</th><th>SVC2</th><th>SVC1</th></tr></thead><tbody><tr><td>AH-10</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td></tr><tr><td>AH-12</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td></tr><tr><td>AH-14</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td></tr><tr><td>AH-16</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td></tr><tr><td>AH-18</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>OFF</td></tr><tr><td>AH-20</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td></tr><tr><td>AH-22</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>OFF</td></tr><tr><td>AH-24</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td></tr><tr><td>AH-26</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td></tr><tr><td>AH-28</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td></tr><tr><td>AH-30</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td></tr><tr><td>AH-32</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td></tr><tr><td>AH-34</td><td>ON</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>OFF</td></tr><tr><td>AH-36</td><td>ON</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td></tr><tr><td>AH-38</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>OFF</td></tr><tr><td>AH-40</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td></tr></tbody></table>	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
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																																																																																				
053	SVC3	PID1-Festsollwerte binär, Bit 3																																																																																						
054	SVC4	PID1-Festsollwerte binär, Bit 4																																																																																						
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	Das Diagramm illustriert den Übergang von der aktiven PID-Regelung in den Sleep-Modus und zurück. Die obere Kurve zeigt den PID-Istwert (rot), die untere Kurve die Ausgangsfrequenz (blau). Bei Aktivierung von SLEP (Eingang SLEP ON) sinkt die Frequenz ab, wobei eine Verzögerung (AH-87) auftritt. Bei Aktivierung von WAKE (Eingang WAKE ON) steigt die Frequenz wieder an, ebenfalls mit einer Verzögerung (AH-95).																																																																																					
060	TL	Drehmomentgrenze 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	<table><thead><tr><th>Drehmoment</th><th>TRQ2</th><th>TRQ1</th></tr></thead><tbody><tr><td>bA112 aktiv</td><td>OFF</td><td>OFF</td></tr><tr><td>bA113 aktiv</td><td>OFF</td><td>ON</td></tr><tr><td>bA114 aktiv</td><td>ON</td><td>OFF</td></tr><tr><td>bA115 aktiv</td><td>ON</td><td>ON</td></tr></tbody></table>	Drehmoment	TRQ2	TRQ1	bA112 aktiv	OFF	OFF	bA113 aktiv	OFF	ON	bA114 aktiv	ON	OFF	bA115 aktiv	ON	ON																																																																						
Drehmoment	TRQ2	TRQ1																																																																																						
bA112 aktiv	OFF	OFF																																																																																						
bA113 aktiv	OFF	ON																																																																																						
bA114 aktiv	ON	OFF																																																																																						
bA115 aktiv	ON	ON																																																																																						

Übersicht Einstellmöglichkeiten Funktion CA-01...CA-11

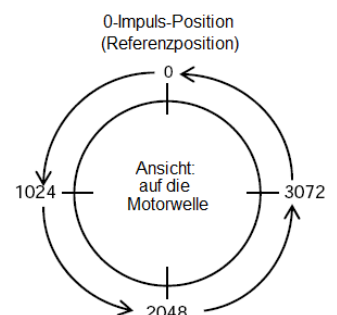
Funktions-code	Symbol	Name	Beschreibung
063	PPI	Drehzahlregler Vektorregelung P-Regler	Umschalten des Drehzahlreglers im Regelverfahren Vektorregelung (AA121=08/09/10) von PI-Regler (HA125, HA126) auf P-Regler (HA127). => HA125...HA130
064	CAS	Drehzahlregler Vektorregelung Regelparam. 2	Umschalten des 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.

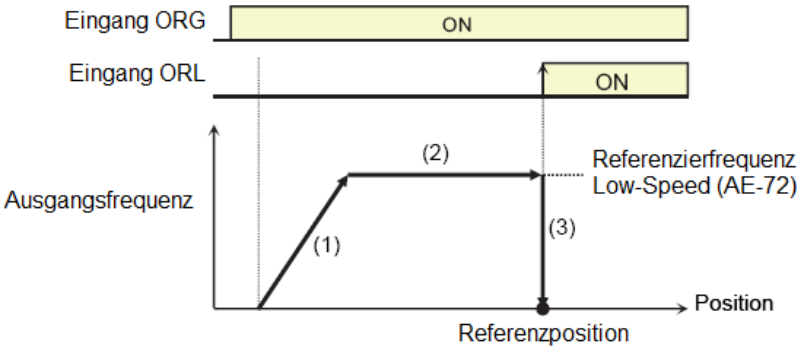
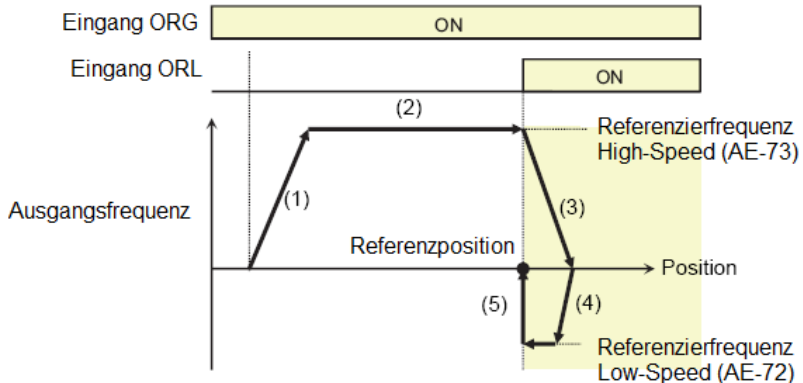
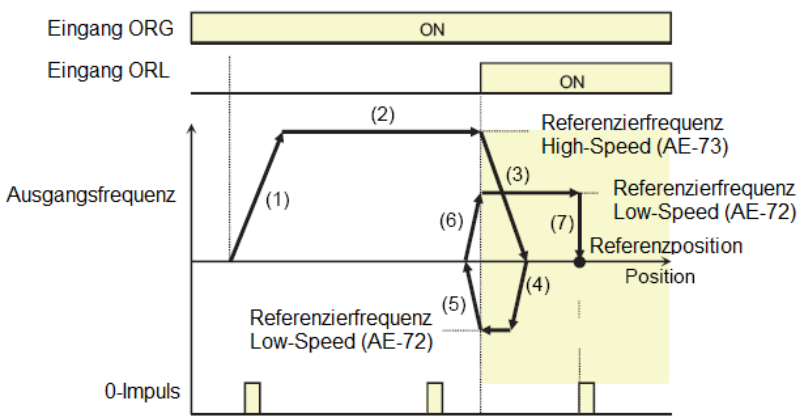
Inkrementalgeber Z(0)-Impuls auf
Eingang 6 verdrahten, CA-06=109.



Übersicht Einstellmöglichkeiten Funktion 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 Pulschette Abweichung dA-26 wird auf 0 zurückgesetzt.																																		
076	CP1	Abrufen von Festpositionen binär, Bit 1	Digitaleingänge <table><tr><th>Position</th><th>CP4</th><th>CP3</th><th>CP2</th><th>CP1</th></tr><tr><td>AE-20</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td></tr></table>					Position	CP4	CP3	CP2	CP1	AE-20	OFF	OFF	OFF	OFF																				
Position	CP4	CP3	CP2	CP1																																	
AE-20	OFF	OFF	OFF	OFF																																	
077	CP2	Abrufen von Festpositionen binär, Bit 2	<table><tr><td>AE-22</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td></tr><tr><td>AE-24</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td></tr><tr><td>AE-26</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td></tr><tr><td>AE-28</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>OFF</td></tr><tr><td>AE-30</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td></tr></table>					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-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																																	
078	CP3	Abrufen von Festpositionen binär, Bit 3	<table><tr><td>AE-32</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>OFF</td></tr><tr><td>AE-34</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td></tr><tr><td>AE-36</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td></tr><tr><td>AE-38</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td></tr></table>					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-32	OFF	ON	ON	OFF																																	
AE-34	OFF	ON	ON	ON																																	
AE-36	ON	OFF	OFF	OFF																																	
AE-38	ON	OFF	OFF	ON																																	
079	CP4	Abrufen von Festpositionen binär, Bit 4	<table><tr><td>AE-40</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td></tr><tr><td>AE-42</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td></tr><tr><td>AE-44</td><td>ON</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>OFF</td></tr><tr><td>AE-46</td><td>ON</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td></tr><tr><td>AE-48</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>OFF</td></tr><tr><td>AE-50</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td></tr></table>					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
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																																	

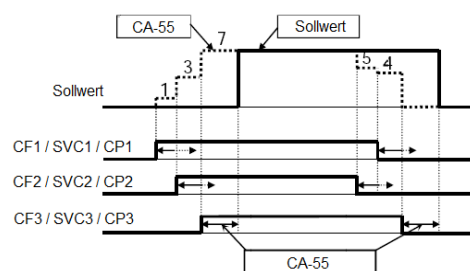
Übersicht Einstellmöglichkeiten Funktion CA-01...CA-11

Funktions-code	Symbol	Name	Beschreibung
080	ORL	Anschluss für Referenz-Endschalter	=> AE-70...AE-73 Low-Speed Referenzierung (AE-70=00), AE-74=01 (ORG mit Start)
081	ORG	Start Referenzierung	 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	Drehmomentbegrenzung Rechtslauf	Begrenzung des Drehmoments auf 10%. Verfügbar nur im Regelverfahren SLV (AA121=08)
083	ROT	Drehmomentbegrenzung Linkslauf	

Übersicht Einstellmöglichkeiten Funktion 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.
085	PSET	Position zuweisen	Den unter 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 Runterlaufampe 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. =>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	Grundwert	Einstellbereich / Bemerkung	*	Seite
CA-21	Digitaleingang 1 Schließer/Öffner	00	00: Schließer 01: Öffner	j	
CA-22	Digitaleingang 2 Schließer/Öffner	00	Reset (028:RS) ist nur als Schließer möglich.	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

Funktionsnummer	Funktion	Grundwert	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	86
CA-61	Motorpotentiometer Wert speichern	00	00: Wert nicht speichern 01: Wert speichern bei Netz-Aus	j	
CA-62	Motorpotentiometer zurücksetzen 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...3600,00	j	
CA-66	Motorpotentiometer Runterlaufzeit	30,00s		j	
CA-70	Frequenzsollwertquelle bei Eingang FOP=ON	01	01: Analogeingang Ai1 02: Analogeingang Ai2 07: Bedienfeld (unter 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	86
CA-71	Startbefehl-Quelle 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 1	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. Danach erfolgt ein Neustart gemäß Einstellung unter bb-41.	j	86
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 Eingänge 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	137
CA-82	Inkrementalgeber 24V an Eingängen 8/7 (A/B), Geberdrehrichtung	00	00: Spur A führt 01: Spur B führt	n	
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	0,0...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	

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

Funktions-nummer	Funktion	Grundwert	Einstellbereich / Bemerkung	*	Seite
CA-90	Impulseingänge 8/7 (A/B), Ziel	01	00: Eingang 8=Digitaleingang (siehe CA-08). 01: Sollwert 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	39 98 137
CA-91	Impulseingänge 8/7 (A/B), Signalcharakteristik	00	00: A/B-90°-phasenverschoben 01: A-Impulse, B-Richtung 03: A-Impulse	n	39 137
CA-92	<u>Impulsfrequenzsignal</u> 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 Drehmomentregelung oder Drehmomentbegrenzung	j	149
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	98
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

Funktionsnummer	Funktion	Grundwert	Einstellbereich / Bemerkung	*	Seite
Cb-01	Analogeingang Ai1, Filterzeitkonstante	16ms	1...500ms	j	149
Cb-03	Analogeingang Ai1, Startwert (Frequenz)	0,00%	0,00...100,00% Frequenz bei Cb-05 (Werkseinst. 0V/0mA)	j	
Cb-04	Analogeingang Ai1, Endwert (Frequenz)	100,00%	0,00...100,00% Frequenz bei Cb-06 (Werkseinst. 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	149
Cb-13	Analogeingang Ai2, Startwert (Frequenz)	0,00%	0,00...100,00% Frequenz bei Cb-15 (Werkseinst. 0mA/0V)	j	
Cb-14	Analogeingang Ai2, Endwert (Frequenz)	100,00%	0,00...100,00% Frequenz bei Cb-16 (Werkseinst. 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	80
Cb-41	Temperatursensor-Abgleich	100,0	0,0...1000,0 Abgleich des unter 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	

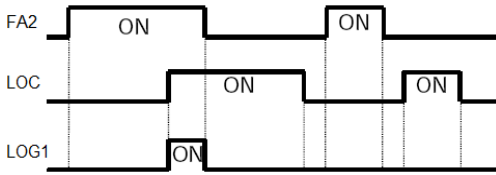
Übersicht Einstellmöglichkeiten Funktion CC-01...CC-07

Funktions-code	Symbol	Name	Funktion
000	no	Keine Funktion	---
001	RUN	Betrieb	Signal wenn Spannung am Umrichter Ausgang 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) die in CE-10 eingestellte Frequenz im Hochlauf und die in CE-11 eingestellte Frequenz im Runterlauf überschreitet.
004	FA3	Frequenz überfahren	Signal wenn die Ausgangsfrequenz (dA-01) die in CE-10 eingestellte Frequenz im Hochlauf und die in CE-11 eingestellte Frequenz im Runterlauf überfährt.
005	FA4	Frequenz überschritten 2	Signal wenn die Ausgangsfrequenz (dA-01) die in CE-12 eingestellte Frequenz im Hochlauf und die in CE-13 eingestellte Frequenz im Runterlauf überschreitet.
006	FA5	Frequenz überfahren 2	Signal wenn die Ausgangsfrequenz (dA-01) die in CE-12 eingestellte Frequenz im Hochlauf und die in CE-13 eingestellte Frequenz im Runterlauf überfährt.
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 eingegeben.
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.
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	Drehmomentbegrenzung 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.

Übersicht Einstellmöglichkeiten Funktion CC-01...CC-07

Funktions- code	Symbol	Name	Funktion
026	THM	Motor-Überlast-Warnung	Das auf Basis der Eingaben unter bC110...bC225 ermittelte Motorbelastungsintegral dA-42 hat den unter CE-30 eingegebenen Wert erreicht. =>Störung E005.
027	THC	Umrichter-Überlast-Warnung	Das Umrichterbelastungsintegral dA-43 hat den unter 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 eingegebenen Wert. =>CE101
034	LOC2	Strom unterschritten	Der Motorstrom unterschreitet den in CE103 eingegebenen Wert. =>CE101
035	OL	Strom überschritten	Der Motorstrom überschreitet den in CE106 eingegebenen Wert. =>CE105
036	OL2	Strom überschritten	Der Motorstrom überschreitet den in CE107 eingegebenen 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 Motorschutz ansteuern	Signal zur Ansteuerung eines Netz- oder Motorschutz'. =>AF120...AF123, =>Eingangsfunktion 107:COK
040	ZS	Frequenz unterschritten	Die Ausgangsfrequenz dA-01 hat den in CE-33 eingegebenen Wert unterschritten.
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/Hb2015). =>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

Übersicht Einstellmöglichkeiten Funktion CC-01...CC-07

Funktions- code	Symbol	Name	Funktion
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	
069	MO1	EzSQ-Programm Digitalausgang Y(00)...Y(06)	=>CC-40...CC-48 Digitalausgänge Y(00)...Y(06) für die Programmfunktion EasySequence. =>UE-01...UE-73, UF-02...UF-64
070	MO2		
071	MO3		
076	EMFC	Notbetrieb aktiv	
077	EMBP	Bypass	Notbetrieb aktiv. Alle Störungen werden automatisch zurückgesetzt. =>PA-01...PA-03, bb-11, bb-12, bb-41, Eingang 105:EMF Ausgang zur Ansteuerung der Bypass-Schütze =>PA-04, PA-05

Übersicht Einstellmöglichkeiten Funktion CC-01...CC-07

Funktions- code	Symbol	Name	Funktion
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 41.
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 52)
095	SFM2	ST2-Monitor	
096	EDM	STO-Status	Siehe Kapitel 6.6 Sicherheitsfunktion STO, Seite 41.
097	WAP	Lebensdauer Endstufe	
098	WAIC	Lebensdauer Eingangsstufe	

Funktions-nummer	Funktion	Grundwert	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	99
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	Grundwert	Einstellbereich / Bemerkung	*	Seite
Cd-01	Ausgang FM, Signal	00	00: PWM 0...10V 01: Frequenz	j	39
Cd-02	Ausgang FM, Maximalfrequenz	2880Hz	0...3600Hz Maximalfrequenz bei maximaler Ausgabegröße	j	
Cd-03	PWM-Ausgang FM, Ausgabegröße	dA-01	dA-01...dA-70 dB-18...dB-64	j	51 150
Cd-04	<u>Analogausgang Ao1</u> , Ausgabegröße	dA-01	dC-15 FA-01...FA-36	j	
Cd-05	<u>Analogausgang Ao2</u> , Ausgabegröße	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 FM, Filterzeitkonstante	100ms	1...500ms	j	
Cd-12	Ausgang FM, Datentyp	00	00: Absolut 01: Mit Vorzeichen	j	
Cd-13	Ausgang FM, Nullpunktabgleich / Offset	0,0%	-100,0...100,0%	j	
Cd-14	Ausgang FM, Steigung	100,0%	-1000,0...1000,0%	j	
Cd-15	Ausgang FM, Pegel im Abgleichmodus Cd-10=01	100,0%	-100,0...100,0%	j	
Cd-16	Impulseingang/Ausgang Faktor	1	0,01...100,00	j	
Cd-21	Ausgang Ao1, Filterzeitkonstante	100ms	1...500ms	j	
Cd-22	Ausgang Ao1, Datentyp	00	00: Absolut 01: Mit Vorzeichen	j	
Cd-23	Ausgang Ao1, Nullpunktabgleich / Offset	0,0%	-100,0...100,0%	j	
Cd-24	Ausgang Ao1, Steigung	100,0%	-1000,0...1000,0%	j	
Cd-25	Ausgang Ao1, Pegel im Abgleichmodus Cd-10=01	100,0%	-100,0...100,0%	j	
Cd-26	Ausgang Ao1, Signal	01	01: 0...10V 02: 0...20mA	j	
Cd-31	Ausgang Ao2, Filterzeitkonstante	100ms	1...500ms	j	
Cd-32	Ausgang Ao2, Datentyp	00	00: Absolut 01: Mit Vorzeichen	j	
Cd-33	Ausgang Ao2, Nullpunktabgleich / Offset	20,0%	-100,0...100,0%	j	
Cd-34	Ausgang Ao2, Steigung	80,0%	-1000,0...1000,0%	j	
Cd-35	Ausgang Ao2, Pegel im Abgleichmodus Cd-10=01	100,0%	-100,0...100,0%	j	
Cd-36	Ausgang Ao2, Signal	03	01: 0...10V 03: 10V-PWM (Cd-01=00) oder Frequenz (Cd-01=01)	j	39

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

Funktions-nummer	Funktion	Grundwert	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	98
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	98
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 überschritten/ überfahren FA2/FA3, Frequenz im Hochlauf	0,00Hz	0,00...590,00Hz	j	97
CE-11	Ausgang Frequenz überschritten/ überfahren FA2/FA3, Frequenz im Runterlauf	0,00Hz		j	
CE-12	Ausgang Frequenz überschritten/ überfahren FA4/FA5, Frequenz im Hochlauf	0,00Hz		j	
CE-13	Ausgang Frequenz überschritten/ überfahren FA4/FA5, Frequenz im Runterlauf	0,00Hz		j	
CE120	Ausgang Drehmoment überschritten OTQ, Grenzwert Rechtslauf motorisch_Motor 1	100,0%	0,0...500,0%	j	98
CE121	Ausgang Drehmoment überschritten 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 überschritten 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	98
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	98
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	98
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	98

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

Funktions-nummer	Funktion	Grundwert	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	97
CE-40	Ausgang Ai1Dc/WCAi1 oberer Grenzwert	100%	0...100%	j	99
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	98
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	98
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	97
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	Grundwert	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

HITACHI WJ-C1

Funktions-nummer	Funktion	Grundwert	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	

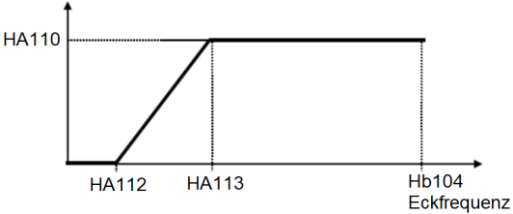
*n=nicht einstellbar im Betrieb / j=einstellbar im Betrieb

Funktions-nummer	Funktion	Grundwert	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	Grundwert	Einstellbereich / Bemerkung	*	Seite
CH-01	Sync Input Terminal function selection 1	000	000: no...110:TCH	j	
CH-02	Sync Input Terminal function selection 2	000	000: no...110:TCH	j	
CH-03	Sync Input Terminal function selection 3	000	000: no...110:TCH	j	
CH-04	Sync Input Terminal function selection 4	000	000: no...110:TCH	j	
CH-05	Sync Input Terminal function selection 5	000	000: no...110:TCH	j	
CH-06	Sync Input Terminal function selection 6	000	000: no...110:TCH	j	
CH-11	Sync Output Terminal function selection 1	000	000: no...110:TCH	j	
CH-12	Sync Output Terminal function selection 2	000	000: no...110:TCH	j	
CH-13	Sync Output Terminal function selection 3	000	000: no...110:TCH	j	
CH-14	Sync Output Terminal function selection 4	000	000: no...110:TCH	j	
CH-15	Sync Output Terminal function selection 5	000	000: no...110:TCH	j	
CH-16	Sync Output Terminal function selection 6	000	000: no...110:TCH	j	
CH-21	Sync Terminal logic selection 1	00	00: Schließer 01: Öffner	j	
CH-22	Sync Terminal logic selection 2	00	00: Schließer 01: Öffner	j	
CH-23	Sync Terminal logic selection 3	00	00: Schließer 01: Öffner	j	
CH-24	Sync Terminal logic selection 4	00	00: Schließer 01: Öffner	j	
CH-25	Sync Terminal logic selection 5	00	00: Schließer 01: Öffner	j	
CH-26	Sync Terminal logic selection 6	00	00: Schließer 01: Öffner	j	
CH-30	Sync Terminal on-delay time 1	0,00	0,00...100,00s	j	
CH-31	Sync Terminal off-delay time 1	0,00	0,00...100,00s	j	
CH-32	Sync Terminal on-delay time 2	0,00	0,00...100,00s	j	
CH-33	Sync Terminal off-delay time 2	0,00	0,00...100,00s	j	
CH-34	Sync Terminal on-delay time 3	0,00	0,00...100,00s	j	
CH-35	Sync Terminal off-delay time 3	0,00	0,00...100,00s	j	
CH-36	Sync Terminal on-delay time 4	0,00	0,00...100,00s	j	
CH-37	Sync Terminal off-delay time 4	0,00	0,00...100,00s	j	
CH-38	Sync Terminal on-delay time 5	0,00	0,00...100,00s	j	
CH-39	Sync Terminal off-delay time 5	0,00	0,00...100,00s	j	
CH-40	Sync Terminal on-delay time 6	0,00	0,00...100,00s	j	
CH-41	Sync Terminal off-delay time 6	0,00	0,00...100,00s	j	

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

Funktions-nummer	Funktion	Grundwert	Einstellbereich / Bemerkung	*	Seite
HA-01	<u>Autotuning Motordaten</u>	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	128
HA-02	Autotuning Start-Befehl	00	00: RUN-Taste 01: Gemäß Einstellung unter 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 Ansprechzeit des Drehzahlreglers (AA121=08)	j	
HA120	Umschaltung Drehzahlreglerparameter ASR_Motor 1	00	00: Aktivierung der Regelparameter HA128...130 mit Eingang CAS=ON 01: Regelparameter sind abhängig von der Frequenz	j	
HA121	Umschaltzeit Drehzahlreglerparameter ASR_Motor 1	100ms	0...10.000ms	j	
HA122	Umschaltfrequenz 1 Drehzahlreglerparameter ASR_Motor 1	0,00Hz	0,00...590,00Hz	j	
HA123	Umschaltfrequenz 2 Drehzahlreglerparameter ASR_Motor 1	0,00Hz	0,00...590,00Hz	j	
HA124	Umschaltfrequenz 3 Drehzahlreglerparameter 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	Grundwert	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	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 Drehzahlreglerparameter 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 Drehzahlreglerparameter ASR_Motor 2	100ms	0...10.000ms	j	
HA222	Umschaltfrequenz 1 Drehzahlreglerparameter ASR_Motor 2	0,00Hz	0,00...590,00Hz	j	
HA223	Umschaltfrequenz 2 Drehzahlreglerparameter ASR_Motor 2	0,00Hz	0,00...590,00Hz	j	
HA224	Umschaltfrequenz 3 Drehzahlreglerparameter 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	10	5...20	j	

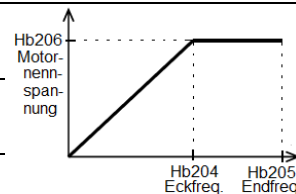
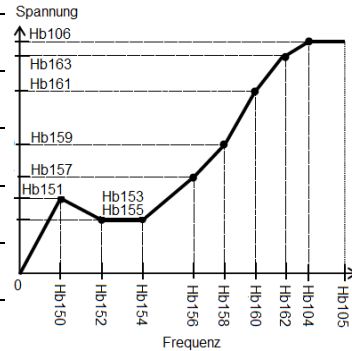
*n=nicht einstellbar im Betrieb / j=einstellbar im Betrieb

Funktionsnummer	Funktion	Grundwert	Einstellbereich / Bemerkung		*	Seite
Hb102	<u>Motornennleistung</u> _Motor 1	FU-Leistung	0,01... 30,00kW	Die Einstellwerte für Motornennleistung Hb102 und Motorpolzahl Hb103 bestimmen die Motordaten in Hb110...Hb118.	n	129
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		0,01...10.000A		n	
Hb110	Motorkonstante R ₁ _Motor 1	Abhängig vom Wert in Hb102 und Hb103. Grundwert ist abhängig vom FU-Typ	Einstellwert für Motorüberlastüberwachung: bC110 0,000001... 1000Ω	Statisches Autotuning HA-01=01 erfasst Hb110...	n	
Hb112	Motorkonstante R ₂ _Motor 1		0,000001... 1000Ω	Dynamisches Autotuning HA-01=02 erfasst Hb110...Hb118. Die Motorkonstanten können auch direkt eingegeben werden, wenn sie vom Motorhersteller angegeben werden.	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... 10000kgm ²		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	<u>Manueller Boost</u> , Modus_Motor 1	01	00: Nicht aktiv 01: Aktiv 02: Nur Rechtslauf 03: Nur Linkslauf		n	129
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 in den Regelverfahren AA121=00/01/02)		n	
Hb146	Energiesparbetrieb, Zeitkonstante_Motor 1	50	0...100		j	
			Wert	Reaktion	Genauigkeit	
			0	langsam	hoch	
			↕	↕	↕	
			100	schnell	gering	

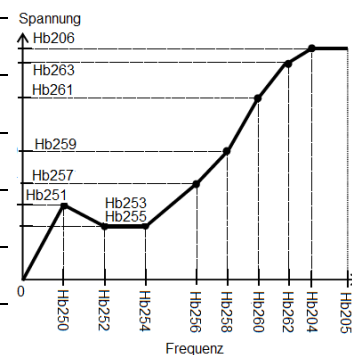
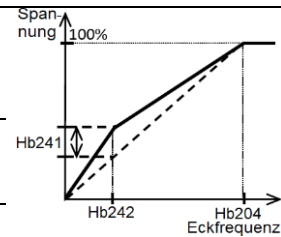
*n=nicht einstellbar im Betrieb / j=einstellbar im Betrieb

Funktions-nummer	Funktion	Grundwert	Einstellbereich / Bemerkung	*	Seite
Hb150	U/f-Kennlinie frei einstellbar, Frequenz 1_Motor 1	0,00Hz	0,00... Hb152	n	131
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%	j	137
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	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	n	
			Einstellwert für Motorüberlast: bC210		
Hb210	Motorkonstante R ₁ _Motor 2	Abhängig vom Wert in Hb202 und Hb203.	0,000001...1000Ω	n	
Hb212	Motorkonstante R ₂ _Motor 2		0,000001...1000Ω	n	
Hb214	Motorkonstante L_Motor 2	Hb202-Grundwert ist abhängig vom FU-Typ	0,000001...1000mH	n	
Hb216	Motorkonstante I ₀ _Motor 2		0,01...10000,00A	n	
Hb218	Motorkonstante J_Motor 2		0,00001...10000kgm ²	n	
Hb230	Startfrequenz_Motor 2	0,50Hz	0,10...10,00Hz	j	

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



Funktions-nummer	Funktion	Grundwert	Einstellbereich / Bemerkung	*	Seite
Hb231	Startfrequenz_Zeitkonstante Spannungsverstellung_Motor 2	36ms	0...2000ms Zeit in der die Spannung auf den zugeordneten Spannungswert 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	



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

Funktionsnummer	Funktion	Grundwert	Einstellbereich / Bemerkung	*	Seite
HC101	Auto-Boost Spannungsanhebung_Motor 1	100%	0...255%	j	132
HC102	Auto-Boost Schlupfkompensation_Motor 1	100%	Optimierung der Auto-Boost-Funktion (AA121=03).	j	
HC111	SLV Start-Boost_Motor 1	0%	0...50%	j	133
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	133
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%	j	
HC142	Modulation-Schwelle 2_Motor 1	115%	0...133%	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%	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%	j	
HC242	Modulation-Schwelle 2_Motor 2	115%	0...133%	j	

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

Funktionsnummer	Funktion	Grundwert	Einstellbereich / Bemerkung		*	Seite
Hd102	PM-Motor, Motornennleistung_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	135
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 Motordaten in Hd110... Hd118.	n	
Hd106	PM-Motor, Motornennspannung_Motor 1	330V [#]	1...1000V		n	
Hd108	PM-Motor, Motornennstrom_Motor 1	FU-I _{nenn} [#]	0,01...10.000A Motorüberlastüberwachung siehe bC110	Die Motorkonstanten können auch direkt eingegeben werden, wenn sie z.B. vom Motorhersteller angegeben werden.	n	
Hd110	PM-Motor, Motorkonstante R ₁ _Motor 1	Abhängig vom Wert in Hd102	0,000001... 1000Ω		n	
Hd112	PM-Motor, Motorkonstante L _d _Motor 1	und Hd103. Hd102...	0,000001... 1000mH	Achtung! Max. zulässiger Strom bzw. Entmagnetisierungsstrom in bb160 eingeben (Angabe des Motorherstellers beachten).	n	
Hd114	PM-Motor, Motorkonstante L _q _Motor 1		0,000001... 1000mH		n	
Hd116	PM-Motor, Motorkonstante K _e _Motor 1	Grundwert ist abhängig vom FU-Typ	0,1... 100.000,0 mVs/rad		n	
Hd118	PM-Motor, Motorkonstante J_Motor 1		0,00001... 10.000kgm ²		n	
Hd130	PM-Motor, SLV-Minimalfrequenz_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 Motorpole wird nicht erfasst 01: Die Position der magnetischen Motorpole 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

Funktionsnummer	Funktion	Grundwert	Einstellbereich / Bemerkung	*	Seite
Hd202	PM-Motor, Motornennleistung_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.	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	Die Einstellwerte für Motornennleistung Hd202 und Motorpolzahl Hd203 bestimmen die Motordaten in Hd210... Hd218.	n
Hd206	PM-Motor, Motornennspannung_Motor 2	330V [#]	1...1000V		n
Hd208	PM-Motor, Motornennstrom_Motor 2	FU-I _{nenn} [#]	0,01...10.000A Motorüberlastüberwachung siehe bC210	Die Motorkonstanten können auch direkt eingegeben werden, wenn sie z.B. vom Motorhersteller angegeben werden.	n
Hd210	PM-Motor, Motorkonstante R ₁ _Motor 2	Abhängig vom Wert in Hd202 und Hd203.	0,000001... 1000Ω		n
Hd212	PM-Motor, Motorkonstante Ld_Motor 2		0,000001... 1000mH	Achtung! Max. zulässiger Strom bzw. Entmagnetisierungsstrom in bb260 eingeben (Angabe des Motorherstellers beachten).	n
Hd214	PM-Motor, Motorkonstante Lq_Motor 2		0,000001... 1000mH		n
Hd216	PM-Motor, Motorkonstante Ke_Motor 2	Grundwert ist abhängig vom FU-Typ	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-Minimalfrequenz_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	Grundwert	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	Grundwert	Einstellbereich / Bemerkung	*	Seite
PA-01	<u>Not-Betrieb</u>	00	00: Nicht aktiv 01: Not-Betrieb aktiv	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	<u>Passwort</u> 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: Ignorieren 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	Grundwert	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.	j	
UA-32	Anwenderfunktion 2	__no	Bei UA-10=02 werden nur die Anwenderfunktionen UA-31...UA-62 sowie dA-01, FA-01, UA-01, UA-10 angezeigt	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 Minuten	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 unter dC-30)	j	
UA-97	Dual-Monitor Anzeigewert 2	dA-02	dA-01...FA-36 (Anzeige unter dC-30)	j	

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

Funktions-nummer	Funktion	Grundwert	Einstellbereich / Bemerkung	*	Seite
Ub-01	<u>Initialisierung</u> , 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	47 126
Ub-02	Initialisierung, Region	01	00: Japan/USA 01: Europa 03: China	n	
Ub-03	<u>Lasteinstellung</u>	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	47 78 81 126
Ub-04	Umschalten auf Basic-Mode (wie WJ200)	00	00: Nicht aktiv 01: Basic-Mode (Ub-01=02, Ub-05=01, siehe Seite 47)	n	126
Ub-05	Initialisierung, Start	00	00: Nicht aktiv 01: Initialisierung ausführen (Ub-02)	n	126
Ub-06	Restart Communication	00	00: Nicht aktiv 01: Aktiv	n	
UC-01	Debug-Modus	00	00: Nicht aktiv 01: Aktiv	j	
Ud-01	<u>Trace-Funktion</u>	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 Digitaleingänge (Funktion CA-01... CA-08).	j	84

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

Funktions-nummer	Funktion	Grundwert	Einstellbereich / Bemerkung	*	Seite
Ud-22	Trace-Signal 0, Eine Funktion der Digitalausgänge	001	00:no...098:WAIC Siehe Übersicht Funktionen der Digitalausgänge/Relais (Funktion CC-01/02, CC-07).	j	97
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 Digitaleingänge (Funktion CA-01... CA-08).	j	
Ud-25	Trace-Signal 1, Eine Funktion der Digitalausgänge	001	00:no...098:WAIC Siehe Übersicht Funktionen der Digitalausgänge/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 (Ud-28)	j	
Ud-27	Trace-Signal 2, Eine Funktion der Digitaleingänge	001	00:no...110:TCH Siehe Übersicht Funktionen der Digitaleingänge (Funktion CA-01... CA-08).	j	
Ud-28	Trace-Signal 2, Eine Funktion der Digitalausgänge	001	00:no...098:WAIC Siehe Übersicht Funktionen der Digitalausgänge/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 Digitaleingänge (Funktion CA-01... CA-08).	j	
Ud-31	Trace-Signal 3, Eine Funktion der Digitalausgänge	001	00:no...098:WAIC Siehe Übersicht Funktionen der Digitalausgänge/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 Digitaleingänge (Funktion CA-01... CA-08).	j	
Ud-34	Trace-Signal 4, Eine Funktion der Digitalausgänge	001	00:no...098:WAIC Siehe Übersicht Funktionen der Digitalausgänge/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 Digitaleingänge (Funktion CA-01... CA-08).	j	
Ud-37	Trace-Signal 5, Eine Funktion der Digitalausgänge	001	00:no...098:WAIC Siehe Übersicht Funktionen der Digitalausgänge/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 Digitaleingänge (Funktion CA-01... CA-08).	j	
Ud-40	Trace-Signal 6, Eine Funktion der Digitalausgänge	001	00:no...098:WAIC Siehe Übersicht Funktionen der Digitalausgänge/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 Digitaleingänge (Funktion CA-01... CA-08).	j	
Ud-43	Trace-Signal 7, Eine Funktion der Digitalausgänge	001	00:no...098:WAIC Siehe Übersicht Funktionen der Digitalausgänge/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	Grundwert	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 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	Die Variablen U(32)...U(48) werden bei Netz-Aus automatisch gespeichert.	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

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

Funktions-nummer	Funktion	Grundwert	Einstellbereich / Bemerkung	*	Seite
UE-48	EzSQ-Programmvariable U(38)	0	0...65535	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	Die Variablen U(32)...U(48) werden bei Netz-Aus automatisch gespeichert.
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	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	Die Variablen UL(16)...UL(24) werden bei Netz-Aus automatisch gespeichert.
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	Grundwert	Einstellbereich / Bemerkung	*	Seite
UF-42	EzSQ-Programmvariable UL(20)	0	-2147483647...2147483647	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, Lasteinstellung ändern (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.

Funktionsnummer	Funktion	Einstellung/Bechreibung
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, $T_u=45^{\circ}\text{C}$ 02: Normal Duty, Überlastbarkeit 50%/60s, 100%/3s, $T_u=50^{\circ}\text{C}$ Die Lasteinstellung beeinflusst den max. zulässigen Dauerausgangsstrom (bC110, Seite 81), die max. zulässige Umgebungstemperatur sowie die max. zulässige Taktfrequenz (bb101, Seite 78). Bei Low Duty sind einige Funktionen nicht verfügbar (siehe außerdem Technische Daten Seite 5 und Derating Seite 21).
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. Kreislumpen 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)

Funktionsnummer	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}	Konvertierter Wert
bC110	Motorüberlastüberwachung Einstellwert_Motor 1	0,0...3,0 x FU-I _{nenn} (LD) [A]	FU-I _{nenn}	
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: $(10/8) \times 4.0 \text{ A} = 5.0\text{A}$
(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 größt, mögliche 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 Daten Hb110...Hb118 beim Motorenhersteller zu erfragen und einzugeben.

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 wird dabei nicht ermittelt.

Vor Autotuning müssen folgende Motorparameter eingestellt werden:

Funktions-nummer	Funktion	Einstellung/Bechreibung
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 / Motornennfrequenz	Werkseinstellung: 50Hz Hier erfolgt die Eingabe der Motornennfrequenz. Sollte die Nennfrequenz größer sein als 50Hz, dann muss zuerst die Endfrequenz Hb105 auf den entsprechenden Wert hochgestellt werden.
Hb106	Motornennspannung	Werkseinstellung: 400V Einstellbereich: 1...1000V
Hb108	Motornennstrom	Werkseinstellung: Abhängig von Hb102, Hb103 Einstellbereich: 0,01...10.000A

Autotuning aktivieren

Funktions-nummer	Funktion	Einstellung/Bechreibung
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

Anzeigen



Autotuning ohne Störung beendet.



Autotuning abgebrochen.

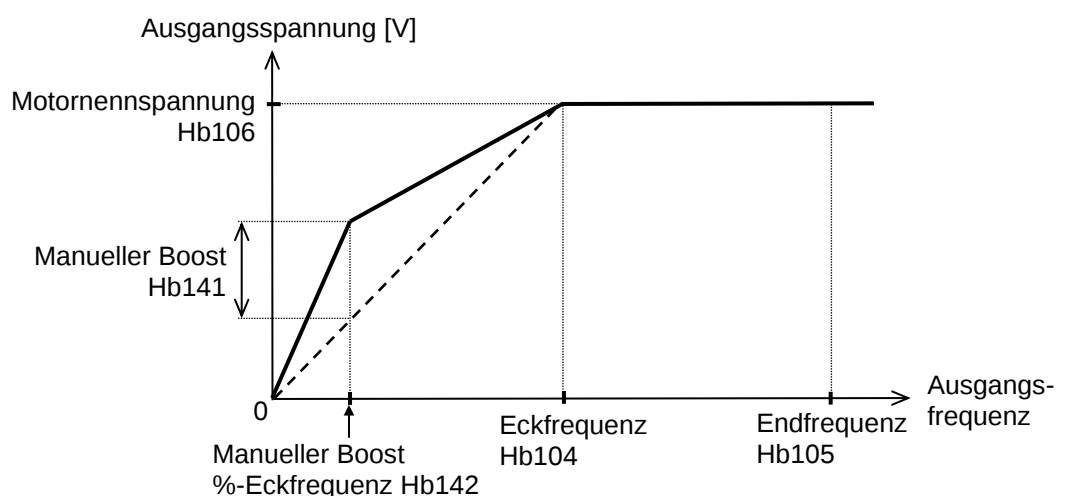
9.3 Regelverfahren

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, Kreislumpen, Ventilatoren. Die Motordaten müssen in Hb102...Hb108 eingegeben werden.

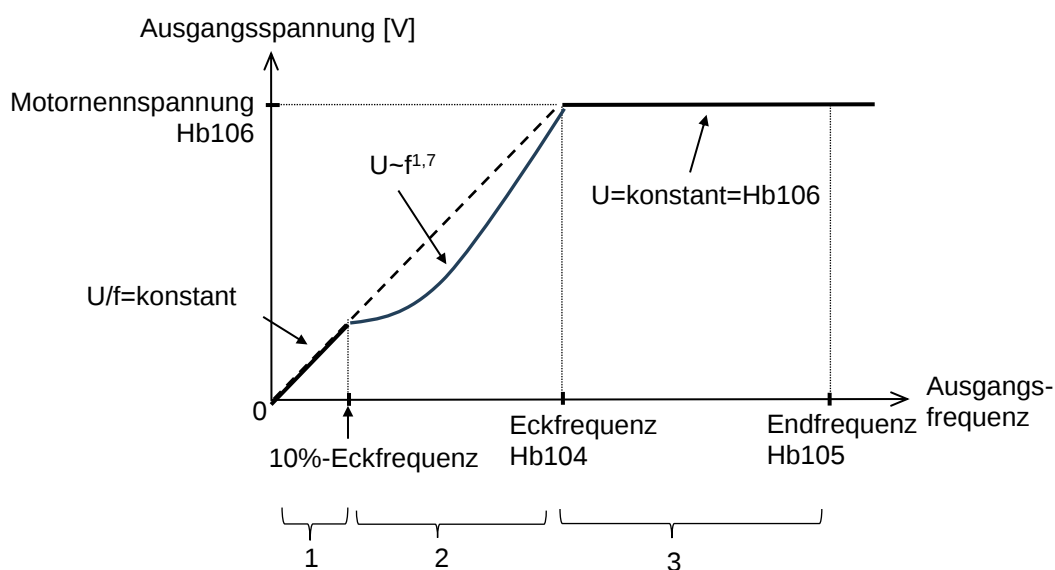
Funktions- nummer	Funktion	Grund- wert	Einstellbereich / Bemerkung
HA110	Stabilisierungskonstante	100%	0...1000%, Wert verringern wenn Drehzahl schwingt
Hb102	Motornennleistung	FU- Leistung	0,01...30,00kW
Hb103	Motorpolzahl	01: 4pol	00...23 (2pol...48pol)
Hb104	Eckfrequenz	50,00Hz	10,00Hz...Hb105
Hb105	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. Kreislumpen, Ventilatoren. Die Motordaten müssen in Hb102...Hb108 eingegeben werden.

Funktionsnummer	Funktion	Grundwert	Einstellbereich / Bemerkung
HA110	Stabilisierungskonstante	100%	0...1000% Empfehlung bei Antrieben mit großen Massenträgheitsmomenten, 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

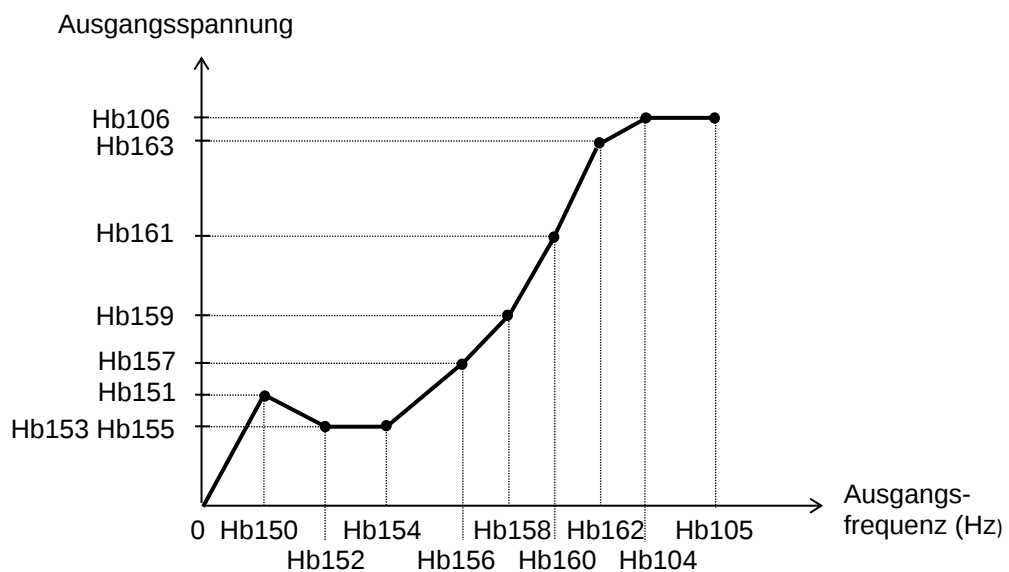


- 1: U/f=konstant im Bereich 0Hz bis 10% der Eckfrequenz
- 2: 10% der Eckfrequenz bis Eckfrequenz: $U \sim f^{1,7}$
- 3: >Eckfrequenz bis Endfrequenz: konstante Spannung Hb106

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.

Funktionsnummer	Funktion	Grundwert	Einstellbereich / 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:
 $-Hb150 \leq Hb152 \leq Hb154 \leq Hb156 \leq Hb158 \leq Hb160 \leq Hb162 \leq Hb104 \leq Hb105$

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

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

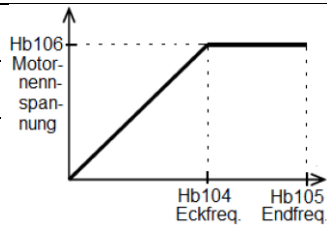
Für Anwendungen, die ein höheres Startmoment benötigen. Die Motordaten müssen in Hb102...Hb108 eingegeben werden. Außerdem müssen die Motorkonstanten R_1 , R_2 , L , I_0 , J in Hb110...Hb118 eingegeben oder mittels Autotuning ermittelt werden (siehe HA-01, HA-02).

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.

Funktionsnummer	Funktion	Grundwert	Einstellbereich / Bemerkung
HA110	Stabilisierungskonstante	100%	0...1000%
			Empfehlung bei Antrieben mit großen Massenträgheitsmomenten, bei Mehrmotoren-Betrieb oder wenn Motorleistung > FU-Leistung: Wert verringern
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	Abhängig vom Wert in Hb102 und Hb103.	0,01...10.000A
			Einstellwert für Motorüberlastüberwachung: bC110
Hb110	Motorkonstante R_1	Wert in Hb102	0,000001...1000Ω
Hb112	Motorkonstante R_2	und Hb103.	0,000001...1000Ω
Hb114	Motorkonstante L	Hb102-Grundwert ist abhängig vom FU-Typ.	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).

Funktionsnummer	Funktion	Grundwert	Einstellbereich / 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.	0,01...10.000,00A Einstellwert für Motorüberlastüberwachung: bC110.
Hb110	Motorkonstante R_1	Wert in Hb102 und Hb103.	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	Grundwert ist abhängig vom FU-Typ.	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.
Reaktionszeit vom Startbefehl bis zur Ausführung des Starts ist lang	Magnetischer Fluss bei Start zu groß.	SLV-Start-Boost HC111 um ca. 5% reduzieren
Bei Start dreht der Motor nicht sauber rund.	Magnetischer Fluss bei Start zu gering.	Magnetischen Fluss HC137 um ca. 5% reduzieren. 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 Feldschwäcbereich (>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 , L_d , L_q in Hd110...Hd114 eingegeben oder mittels Autotuning ermittelt werden (siehe HA-01=01). Im Folgenden eine Einstell-Empfehlung zur Inbetriebnahme von PM-Motoren für Anwendungen ohne hohe Anforderungen an Anfahrmoment und Dynamik (z.B. Kreislumpen und Ventilatoren), die im Stern verschaltet sind.

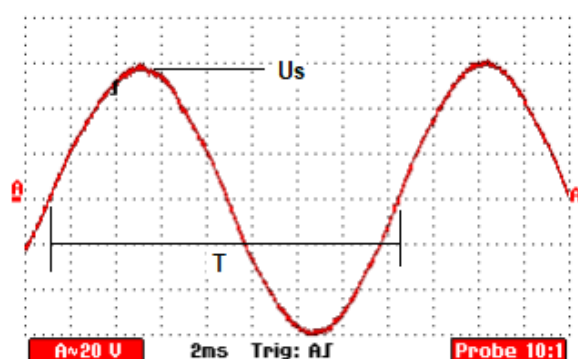
Funktionsnummer	Funktion	Einstellung/Bechreibung
AA121	Regelverfahren	11: PM-Motor
bb101	Taktfrequenz	Die Taktfrequenz sollte bei PM-Motoren mindestens 8kHz betragen (siehe Derating, Seite 21).
bb160	Überstrom-Auslösepegel	0,2...2,2 x FU-I_{nenn} (ND) Bei Überschreiten dieses Werts wird Störung E001 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 $bb160 = 30A / \sqrt{2} = 21,2A$
bC110	Motorüberlastüberwachung Einstellwert	0...3 x FU-I_{nenn} (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
Hd112	PM-Motor, Motorkonstante L_d	0,000001...1000mH
Hd114	PM-Motor, Motorkonstante L_q	0,000001...1000mH
Hd116	PM-Motor, Motorkonstante K_e	0,1...100.000,0mVs/rad
Hd118	PM-Motor, Motorkonstante J	0,00001...10.000kgm²

Ermitteln der Motorkonstante K_e (Hd116)

In Hd116 wird der Scheitelwert der Induktionsspannung ($mV_{peak}/(rad/s)$) einer Wicklung eines im Stern verschalteten Motors eingegeben. Oft wird K_e 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 $2 \times 104,7rad/s$, weil er pro Umdrehung zwei Sinus-Spannungsperioden generiert, usw. (6-poliger Motor: $3 \times 104,7rad/s$, 8-poliger Motor: $4 \times 104,7rad/s$).

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 ($\times \sqrt{2}$) und auf eine Wicklung umgerechnet werden ($/\sqrt{3}$). **Beispiel: 4-poliger Motor mit 208V/1000U/min:** $208V / (2 \times 104,7rad/s) \times \sqrt{(2/3)} = 0,811V/(rad/s)$, 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.



$K_e = U_s / (\sqrt{3} \times 2 \times \pi \times 1/T)$, (U_s =Scheitelwert zwischen 2 Phasen, T =Periodendauer, Motor im Stern verschaltet)
Beispiel: $U_s=58V$, $T=15,5ms$; $K_e=58V \times 0,0155 / (\sqrt{3} \times 2 \times \pi) = 82,7mV/(rad/s)$

Autotuning

Funktions-nummer	Funktion	Einstellung/Bechreibung
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	Grundwert	Einstellbereich / Bemerkung
HA115	Verstärkung Drehzahlregler_Motor 1	100%	0...1000% Größere Werte in HA115 erhöhen die Ansprechgeschwindigkeit des Drehzahlreglers.
Hd130	PM-Motor, SLV-Minimalfrequenz_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	Einstellbereich / 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 Seite 39, Verdrahtungsbeispiele Seite 138). 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.

Funktionsnummer	Funktion	Einstellung/Bechreibung
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 = $1500 \times 1024 / 60s = 25,6kHz$
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
CA-84	Inkrementalgeber 24V an Eingang 8/7 (A/B), Motor-Geber-Untersetzung Nenner	Wenn der Geber direkt auf die Motorwelle montiert wird, dann CA-83/CA-84=1
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 Asynchronmotor_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%
Hb171	Drehzahlrückführung, Schlupfkompensation, I-Anteil_Motor 1	Optimierung der Schlupfkompensation bei Drehzahlrückführung AA124=01.

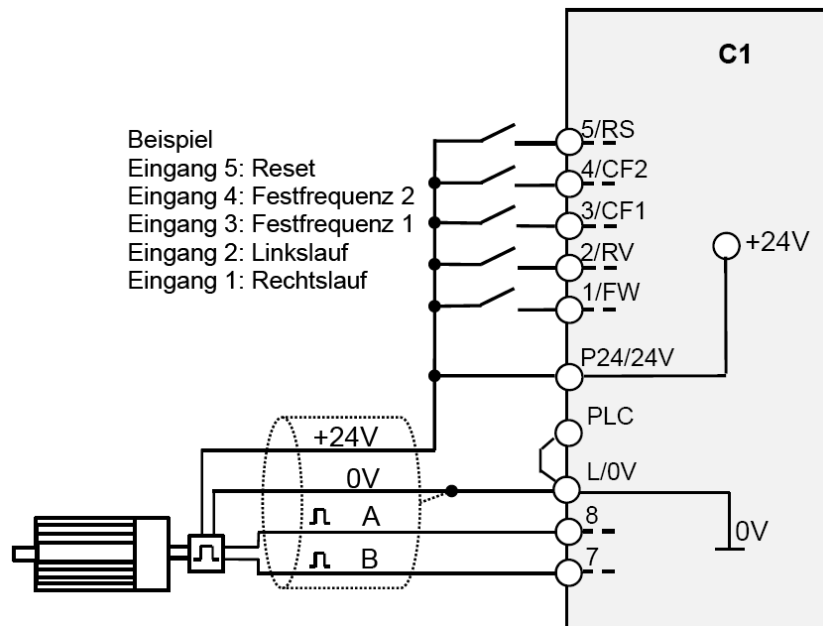
Überwachung der Drehzahl, siehe bb-80...bb-84 (Seite 80).

Funktions-nummer	Funktion	Einstellung/Bechreibung
HA-01	Autotuning Motordaten	02: Dynamisches Autotuning (Motor wird bis auf 80% der Eckfrequenz beschleunigt, Motor muss unbelastet sein)* Der Motor muss unbelastet sein. Ist dies nicht der Fall, dann statisches Autotuning durchführen (HA-01=01).
HA-02	Autotuning Start-Befehl	00: RUN-Taste auf Bedienfeld
dA-08	Anzeige Drehfeldfrequenz des Drehgebers	-590,00...590,00Hz

***Achtung!:** Im Dynamischen Autotuning wird der Motor bis auf 80% der Eckfrequenz beschleunigt.

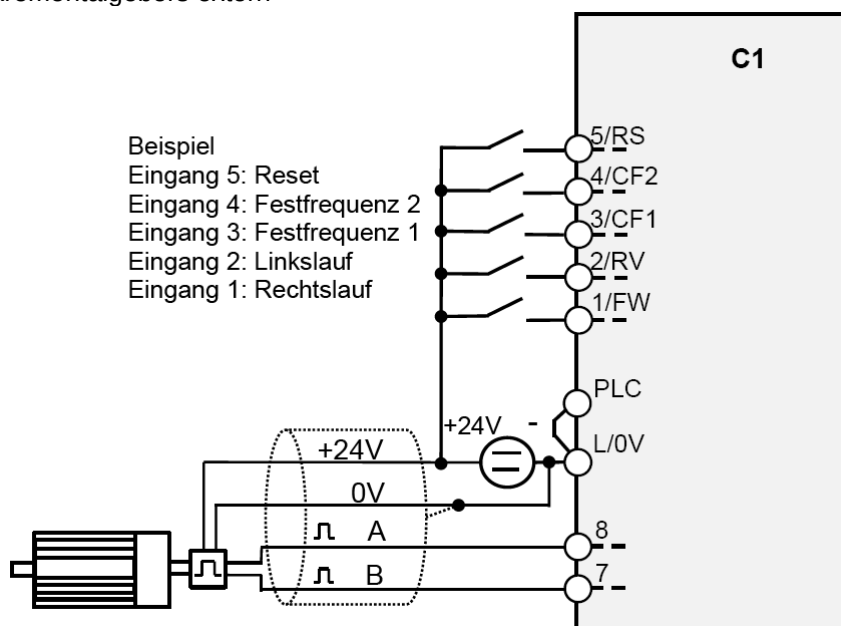
Verdrahtungsbeispiel 1

- Spannung zur Ansteuerung der Digital-Eingänge intern
- Versorgung des Inkrementalgebers intern



Verdrahtungsbeispiel 2

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

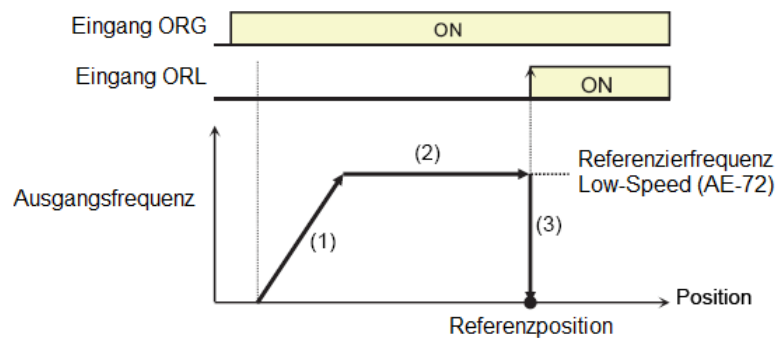
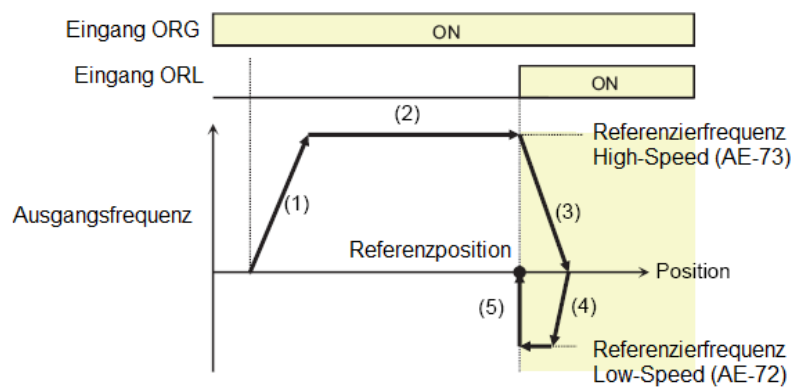


9.5 Positionierung

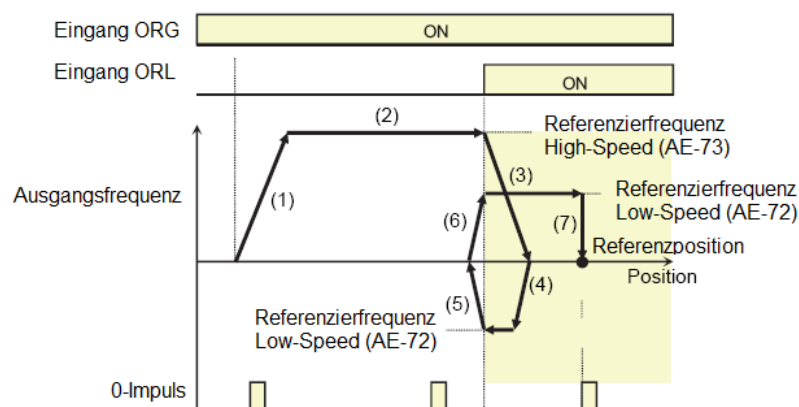
Wir empfehlen, zunächst die vor beschriebene Drehzahlrückführung in Betrieb zu nehmen und danach, wie im Folgenden beschrieben, die Positionierung.

Funktions-nummer	Funktion	Einstellung/Bechreibung																																																																																											
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																																																																																											
AC122	Runterlaufzeit 1_Motor 1	Einstellbereich: 0,00...3600,00s																																																																																											
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 Positionsollwert 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 <table><tr><th></th><th colspan="5">Digitaleingänge</th></tr><tr><th>Position</th><th>CP4</th><th>CP3</th><th>CP2</th><th>CP1</th></tr><tr><td>AE-20</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td></tr><tr><td>AE-22</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td></tr><tr><td>AE-24</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td></tr><tr><td>AE-26</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td></tr><tr><td>AE-28</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>OFF</td></tr><tr><td>AE-30</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td></tr><tr><td>AE-32</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>OFF</td></tr><tr><td>AE-34</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td></tr><tr><td>AE-36</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td></tr><tr><td>AE-38</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td></tr><tr><td>AE-40</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td></tr><tr><td>AE-42</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td></tr><tr><td>AE-44</td><td>ON</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>OFF</td></tr><tr><td>AE-46</td><td>ON</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td></tr><tr><td>AE-48</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>OFF</td></tr><tr><td>AE-50</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td></tr></table>		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
	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																																																																																									
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																																																																																											
AE-56	Positionierung Begrenzung	Werkseinstellung: 00 (mit Begrenzung) 00: Mit Begrenzung (bei Überschreiten, Störung E104) 01: Ohne Begrenzung																																																																																											

Funktions-nummer	Funktion	Einstellung/Bechreibung
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 Runterlaufwegs 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 Runterlaufwegs 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)

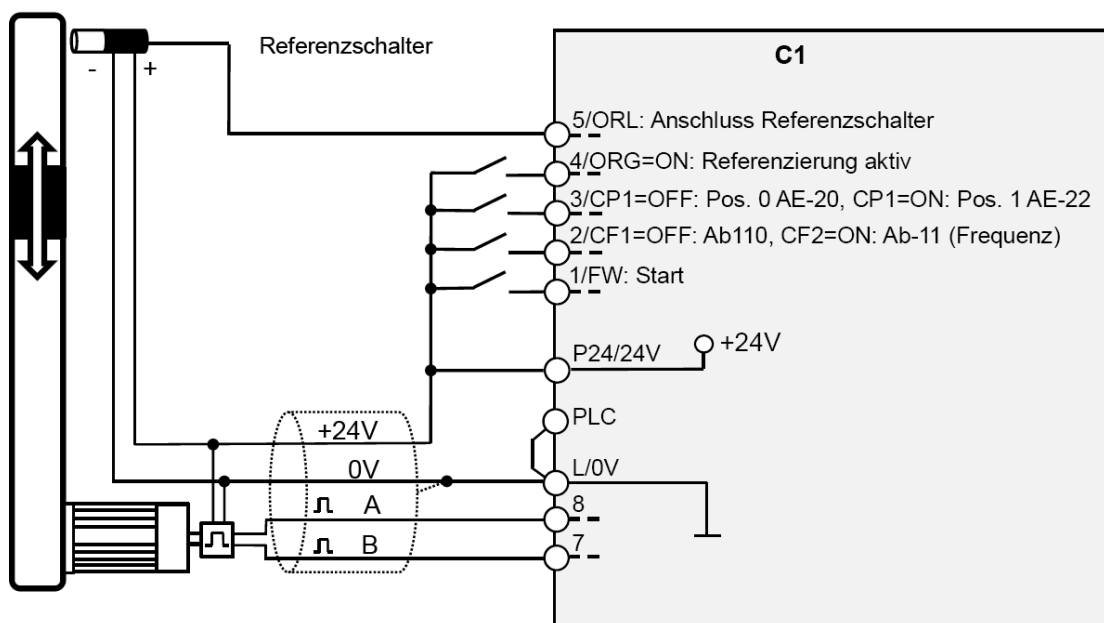


Beispiel: Positionierung einer Linearachse mit 24V-Geber 1024 Impulse, max. 50Hz

-Position 0: AE-20=0 (ermittelt durch Low-Speed-Referenzierung), Position 1: AE-22=50.000

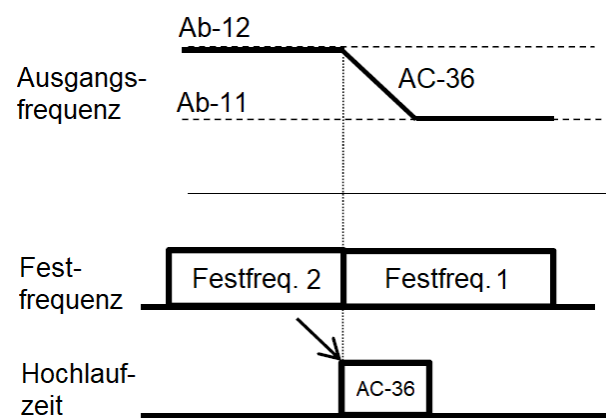
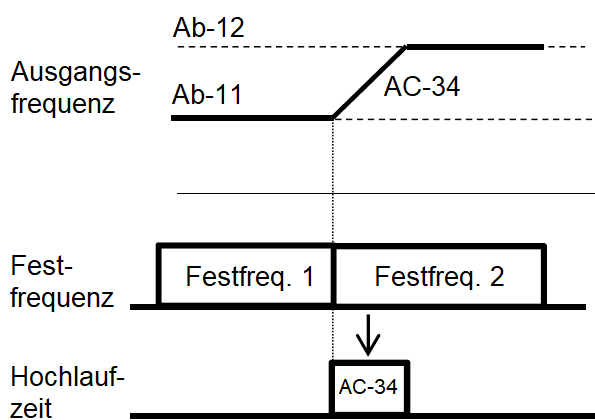
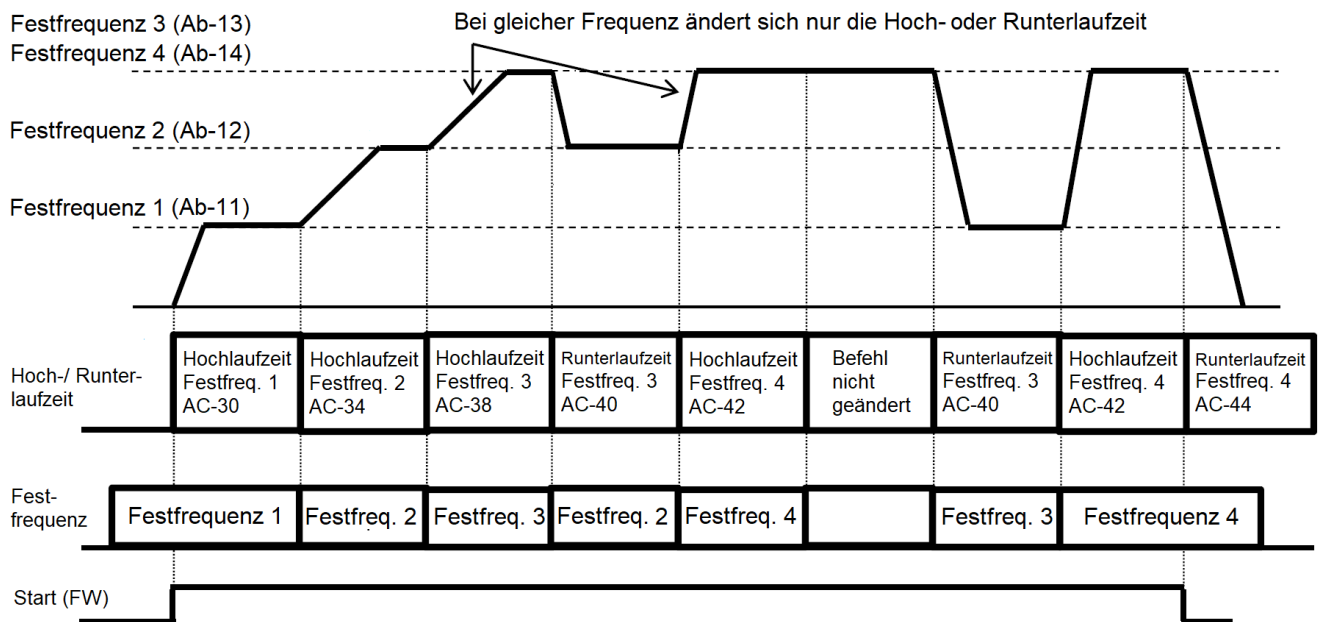
-Frequenz: 30Hz für Fahrt von Position 0 auf Position 1; 50Hz für Fahrt von Position 1 auf Position 0

Funktions-nummer	Funktion	Einstellung/Bechreibung
AA121	Regelverfahren	8: Vector Control mit Rückführung, CLV
AA123	Positionierung	02: Positionierung mit intern abgelegten Positionen
AA124	Drehzahlrückführung	01: Drehzahlrückführung aktiv
Ab110	Basisfrequenz	30Hz, Hinfahrt Digitaleingang 5 CF1=OFF: 30Hz
Ab-11	Festfrequenz 1	50Hz, Rückfahrt Digitaleingang 5 CF1=ON: 50Hz
AC120	Hochlaufzeit 1_Motor 1	Werkseinstellung: 10,00s
AC122	Runterlaufzeit 1_Motor 1	Ggf. Werte verringern
AE-17	Positionierung Fenster für Positionskorrektur	100 Impulse Ggf. Wert anpassen
AE-20	Position 0	0 Digitaleingang 4 CP1=OFF: Position 0
AE-22	Position 1	50.000 Digitaleingang 4 CP1=ON: Position 1
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, Signalcharakteristik	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 parametrisiert werden. Die Zuordnung der entsprechenden Hoch- und Runterlaufzeiten ist in den unten dargestellten Beispielen zu erkennen:



9.7 Geführter Netzausfall bei Netzausfall

Funktionsnummer	Funktion	Einstellung/Beschreibung
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. Zur Aktivierung dieser Funktion muss die Steuerelektronik über den Zwischenkreis des Frequenzumrichters versorgt werden. Hierzu sind die an Klemme R_0 und T_0 aufgelegten Kabel zu entfernen und der Stecker J51 herauszuziehen. Danach wird die Zwischenkreisspannung von den Leistungsklemmen + (P) und – (N) mit Hilfe zweier Leitungen an R_0 bzw. T_0 aufgelegt. Verwenden Sie bitte einen Leitungsquerschnitt von mindestens $0,75\text{mm}^2$.

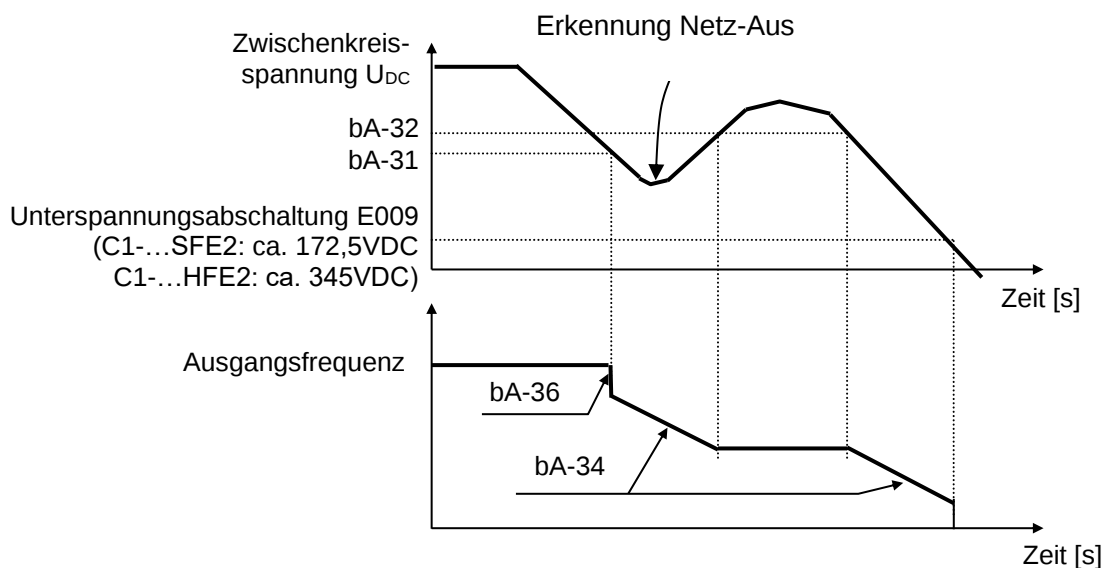
Der Einsatz der hier beschriebenen Funktion ist nur sinnvoll bei Antrieben, die nach Abschalten der Versorgungsspannung auf Grund ihrer Schwungmasse einen gewissen Nachlauf aufweisen. Der Einsatz bei Antrieben, die ohne Versorgungsspannung auf Grund ihrer Last oder Reibung in einigen wenigen Sekunden 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 Zwischenkreisspannungswert, 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 $\times \sqrt{2}$ (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.

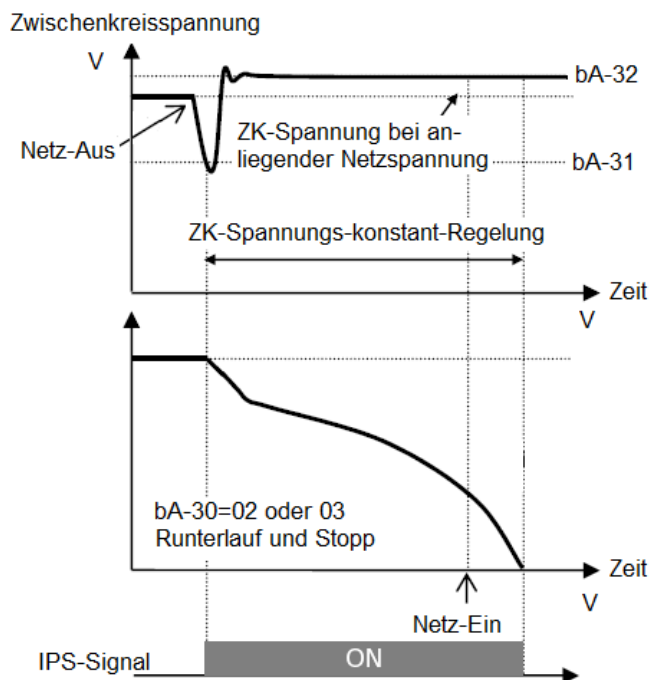
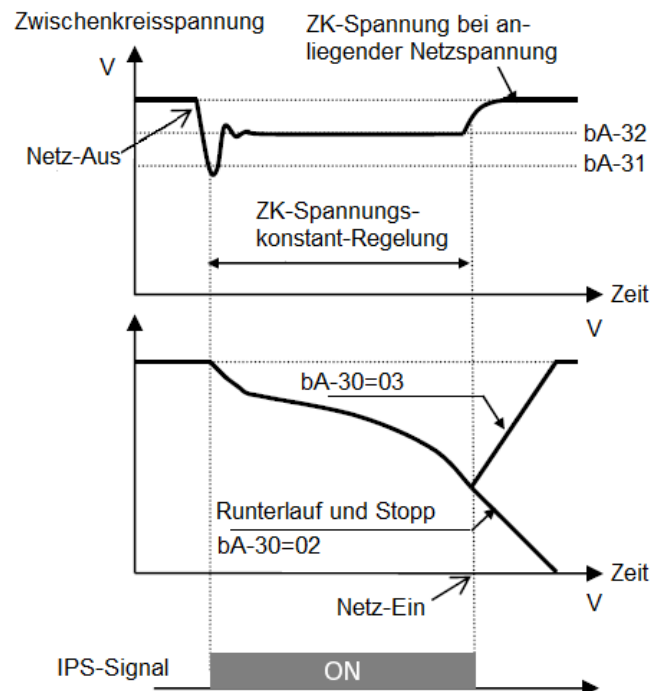


Zeitdiagramm bA-30=02, 03

Wenn nach Abfallen der Netzspannung die Zwischenkreisspannung U_{DC} auf den unter bA-31 eingegebenen Wert abgesunken ist verzögert der Frequenzumrichter den Antrieb unter Regelung der Zwischenkreisspannung U_{DC} auf den unter 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 unter 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 $\times \sqrt{2}$) 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 unter bA-32 entsprechend groß eingestellt wird.

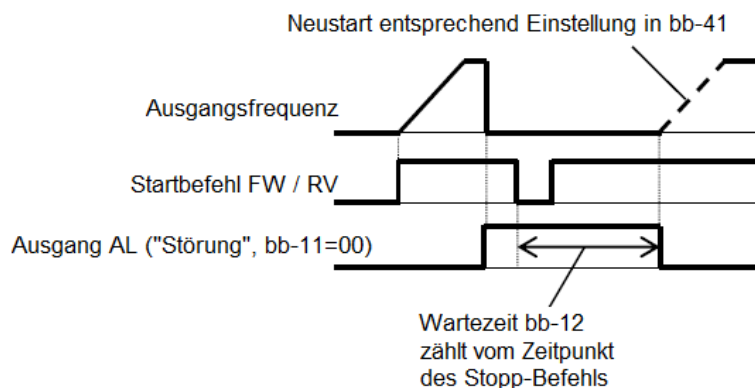
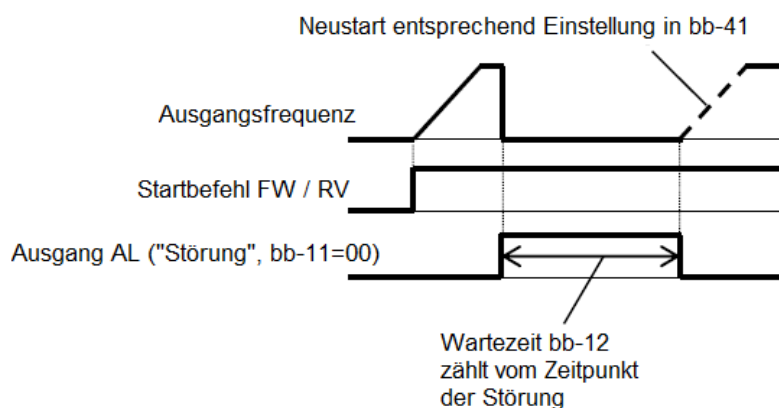
Funktions-nummer	Funktion	Einstellung/Beschreibung
bA-31	Geführter Runterlauf, Startspannung	0,0...800,0VDC Sinkt die Zwischenkreisspannung durch Abschalten der Netzspannung auf den hier eingegeben Wert ab, so beginnt der Frequenzumrichter mit dem geführten Runterlauf. Dabei wird zunächst die Ausgangsfrequenz 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 unter 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 Spannungsdrehfeldes 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/Beschreibung
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

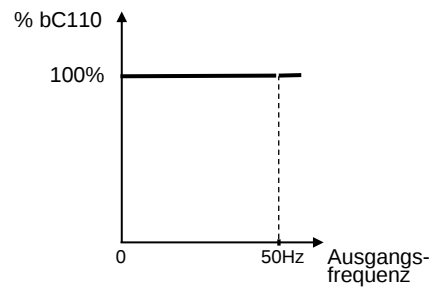
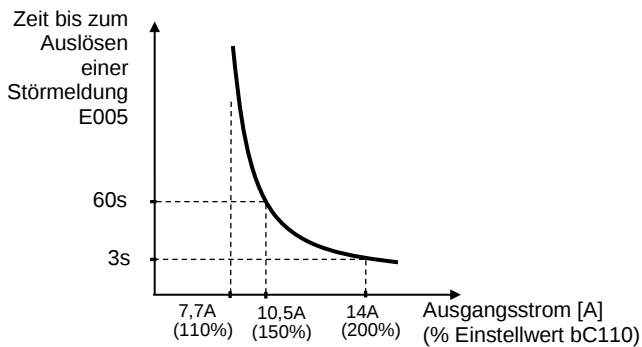
Mit der Auto-Reset können bestimmte Störungen automatisch quittiert werden. Folgende Störungen können **nicht** automatisch quittiert werden: E008, E010, E011, E012, E014, E022, E030, E035, E043, E044, E045, E050...E059, E069, E090, E091, E092, E093, E100 (Beschreibungen der Störungen, siehe Kapitel 12. Störmeldungen, Seite 160)

bb-10=01**bb-10=02**

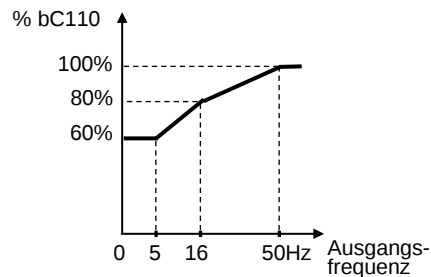
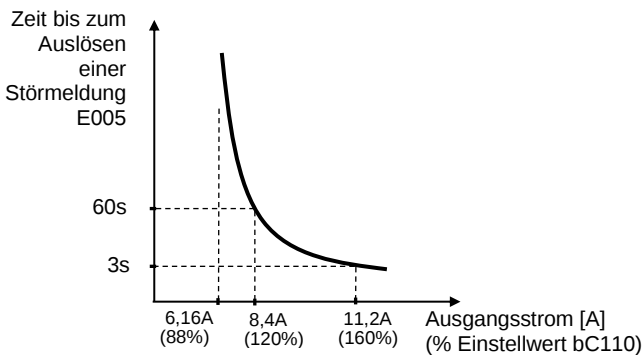
9.9 Motorüberlastüberwachung

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

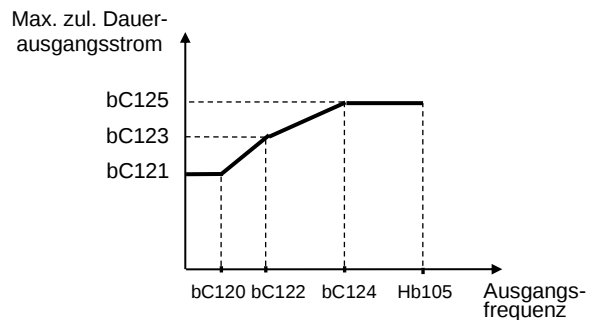
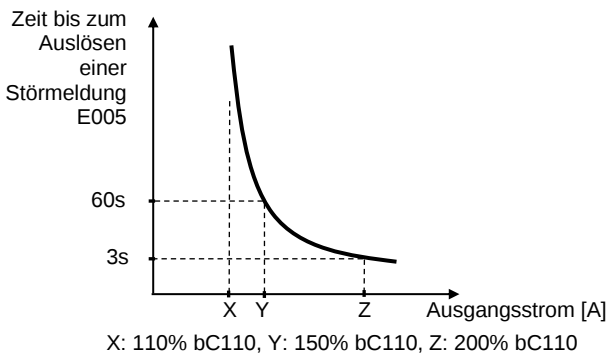
bC111=01 (Grenzwert konstant), Frequenz 5...50Hz



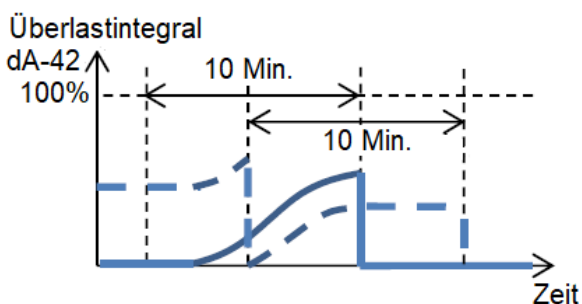
bC111=00 (Grenzwert drehzahlabhängig), Frequenz 16Hz



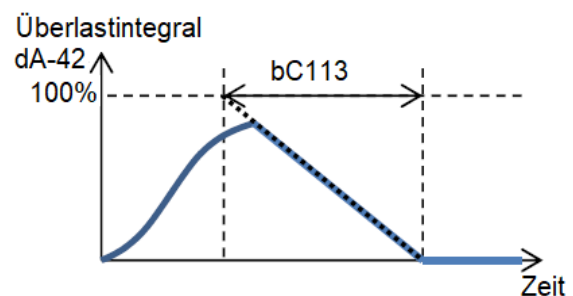
bC111=02 (Grenzwert frei einstellbar), Frequenz bC122



bC112=00 (Überlastintegral dA-42 wird nach 10 Minuten automatisch zurückgesetzt)



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



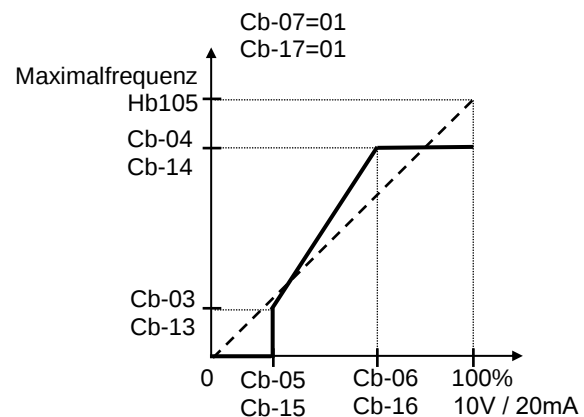
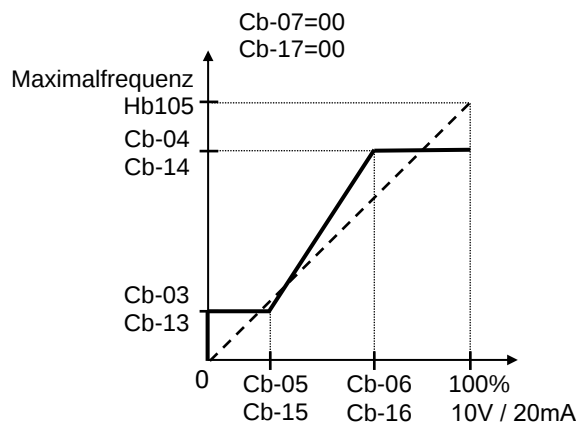
9.10 Frequenzsollwertvorgabe über Impulssignal an Eingang 8

Funktionsnummer	Funktion	Einstellung/Bechreibung
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%

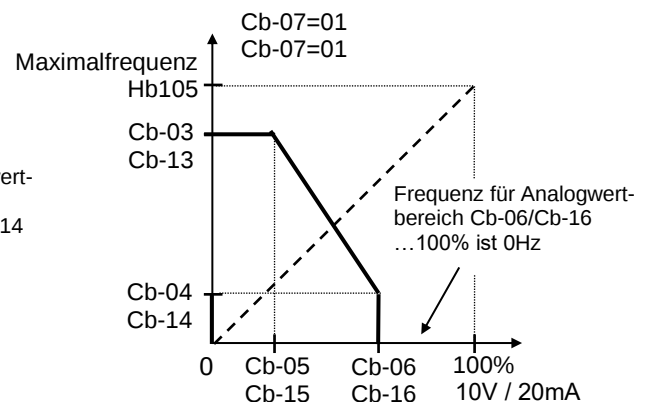
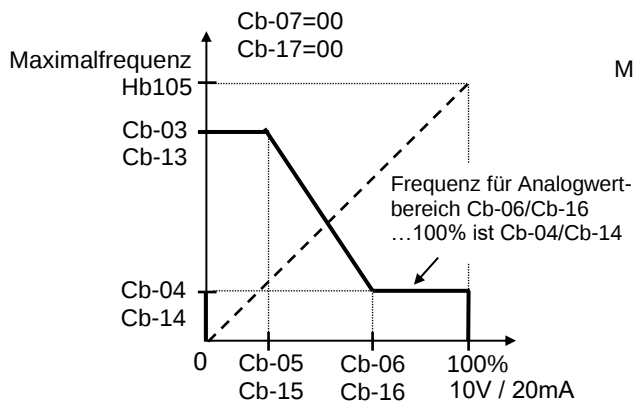
9.11 Analogeingänge Ai1, Ai2 skalieren

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)

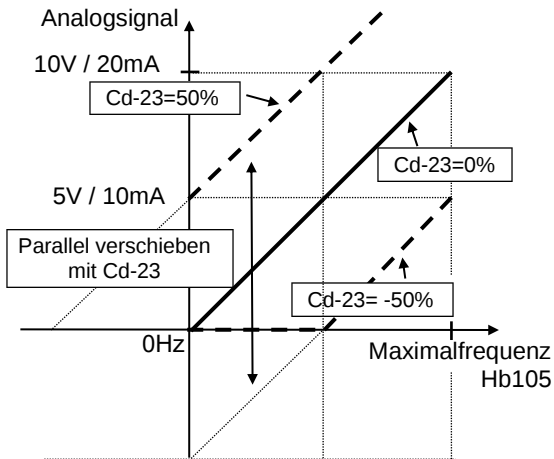


9.12 Analogausgang Ao1 skalieren

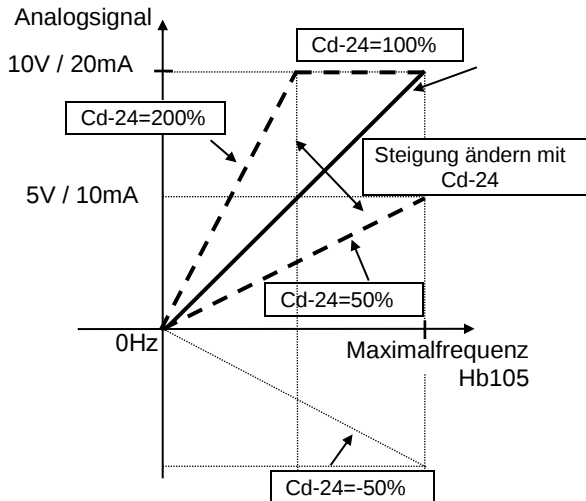
Beispiel 1:

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

Parallel verschieben mit Cd-23

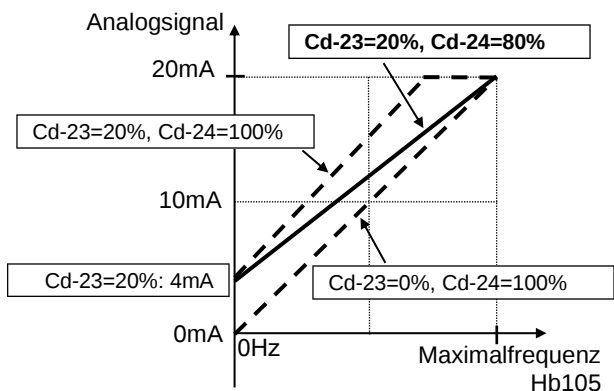


Ändern der Steigung mit Cd-24



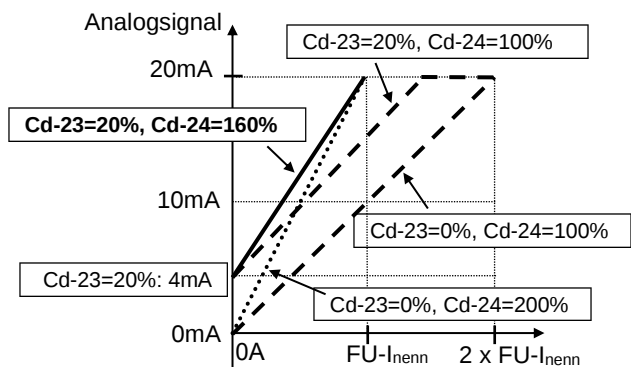
Beispiel 2:

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



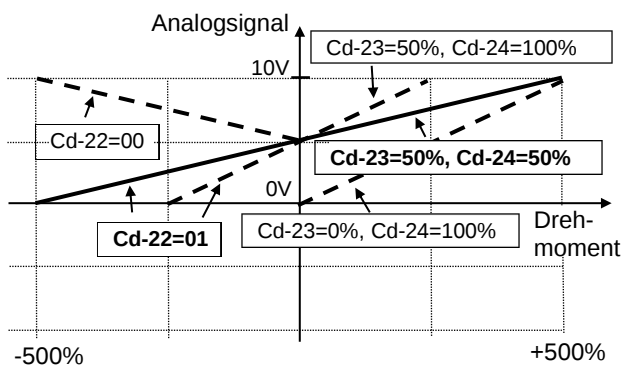
Beispiel 2:

Der Umrichternennstrom soll an Ao1 als 4...20mA-Signal ausgegeben werden.



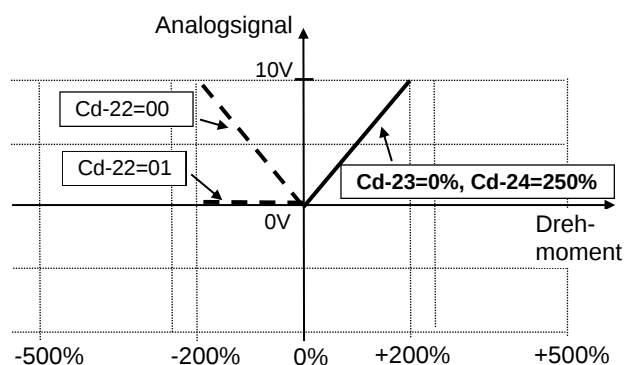
Beispiel 3:

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



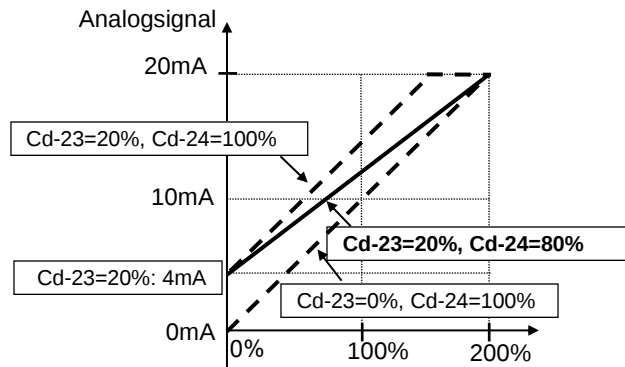
Beispiel 4:

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



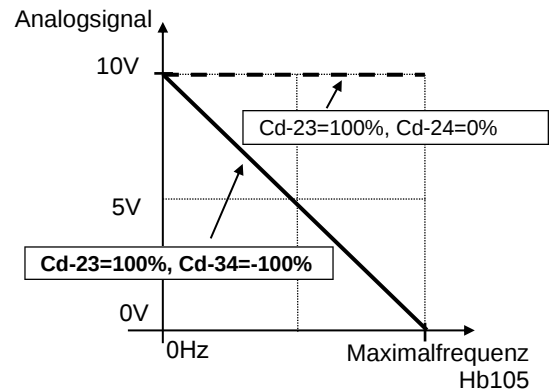
Beispiel 5:

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)

Funktionsnummer	Funktion	Einstellung/Bechreibung
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	Analogueingang Ai2, Startwert	0,00%
Cb-14	Analogueingang Ai2, Endwert	100,00%
Cb-15	Analogueingang Ai2, Minimalwert	20,00%
Cb-16	Analogueingang 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 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 $\geq$ 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, Mindestbetriebszeit 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, Aufwachverzögerung	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 $\leq$ der Sleep-Schwelle AH-86 sein. Unsere Empfehlung: bA103=AH-86

Regleroptimierung

Funktions-nummer	Funktion	Grundwert	Einstellbereich / Bemerkung
AH-61	PID-Regler 1 Proportionalverstärkung 1	1,0	0,0...100,0
AH-62	PID-Regler 1 Integralzeitkonstante 1	1,0s	0,0...3600,0s
AH-63	PID-Regler 1 Differentialverstärkung 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	
AJ-05	PID-Regler 2 Skalierung 100%	1000	
AJ-06	PID-Regler 2 Skalierung, Nachkommastellen	1	Sollwert in AJ-10 im Bereich von 0,0...100,0l/min einstellen.
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	0...10V Istwertsignal an Ai1 entspricht 0,0...100,0l/min.
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, Ausgabegröße	db-55: PID2-Ausgang	

Regleroptimierung

Funktions-nummer	Funktion	Grundwert	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%

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

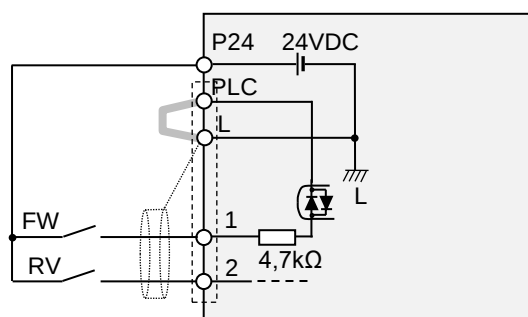
+24V zur Ansteuerung der Digitaleingänge 1 und 2 an Klemme P24 abgreifen.

-Klemme PLC mit L verbinden (Auslieferungszustand)

-AA111=00: Start-Befehl-Quelle=Digitaleingänge FW, RV (Auslieferungszustand)

-CA-01=001: Digitaleingang 1=Start Rechtslauf FW (Auslieferungszustand)

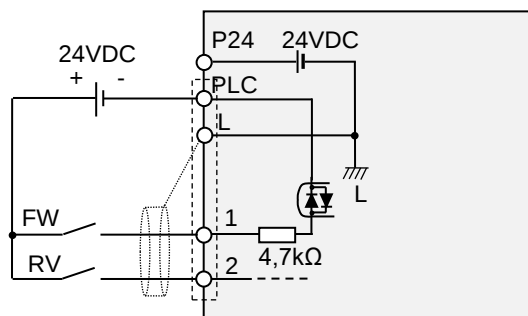
-CA-02=002: Digitaleingang 2=Start Linkslauf RV (Auslieferungszustand)



Beispiel 2

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

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



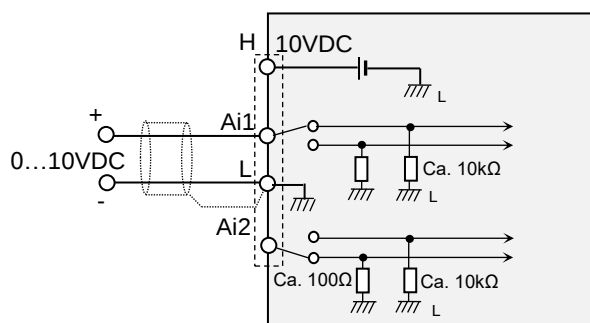
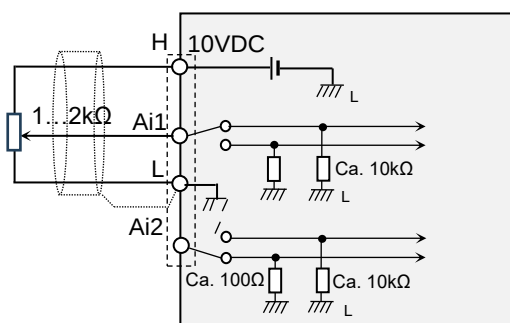
Beispiel 3

-Frequenzsollwertvorgabe mit 0...10V-Signal / Potentiometer

-AA101=01: Analogeingang Ai1 als Sollwertquelle festlegen (Auslieferungszustand)

-Cb-08=01: Analogeingang Ai1 = 0...10V-Eingang (Auslieferungszustand)

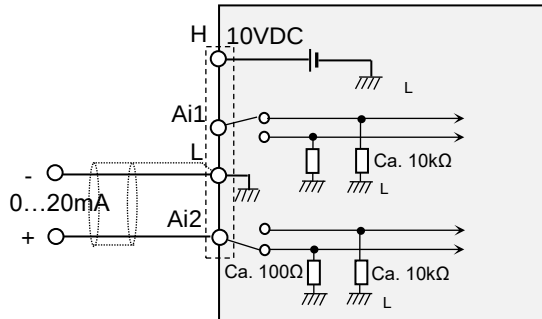
-Sollwertsignal 0...10V anschließen an Ai1-L bzw. Potentiometer anschließen an H-Ai1-L (H=10V).



Beispiel 4

-Frequenzsollwertvorgabe mit 0...20mA-Signal

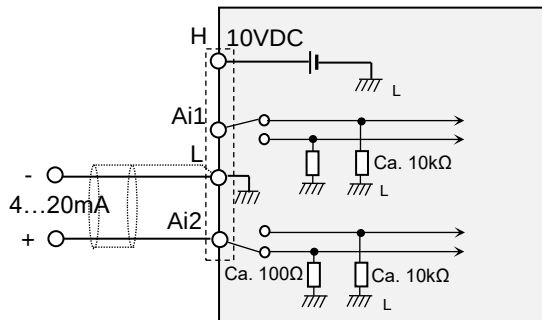
- AA101=02: Analogeingang Ai2 als Sollwertquelle festlegen
- Cb-18=02: Analogeingang Ai2 = 0...20mA-Eingang (Auslieferungszustand)
- Cb-15=0,0%: Minimalwert=0mA
- Sollwertsignal 0...20mA anschließen an Ai2-L



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

-Frequenzsollwert über das eingebaute Bedienfeld einstellen

-Start mit der grünen RUN-Taste

- AA101=07: Frequenzsollwert unter FA-10 oder Ab110 eingeben
- AA111=02: Mit RUN-Taste starten

Beispiel 7

-Ausgangsfrequenz unter dA-01 mit dem JOG-Dial im Bereich 20...50Hz einstellen.

-Start mit der grünen RUN-Taste

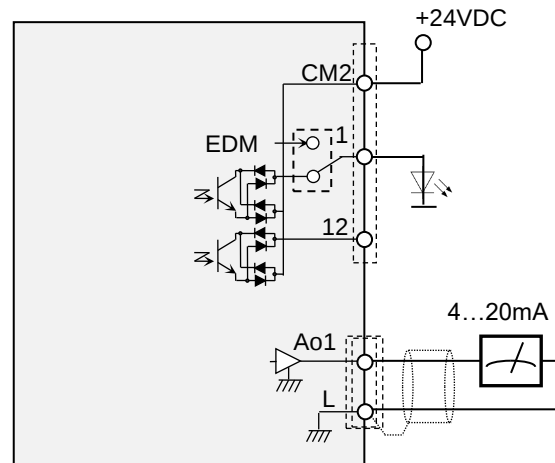
- AA101=07: Sollwert unter FA-10/Ab110 eingeben
- AA111=02: Mit RUN-Taste starten
- bA101=07: Maximale Betriebsfrequenz in bA102 eingeben
- b102=50,00Hz: Maximale Betriebsfrequenz
- b103=20,00Hz: Minimale Betriebsfrequenz
- UA-93=01: Ändern der Frequenz unter dA-01 mit dem JOG-Dial freigegeben (siehe UA-76, UA-77).
- Wert speichern bei Netz-Aus: CA-61=01

Beispiel 8

-Digitalausgang 11 = FU bereit (externe 24V-Spannungsquelle)

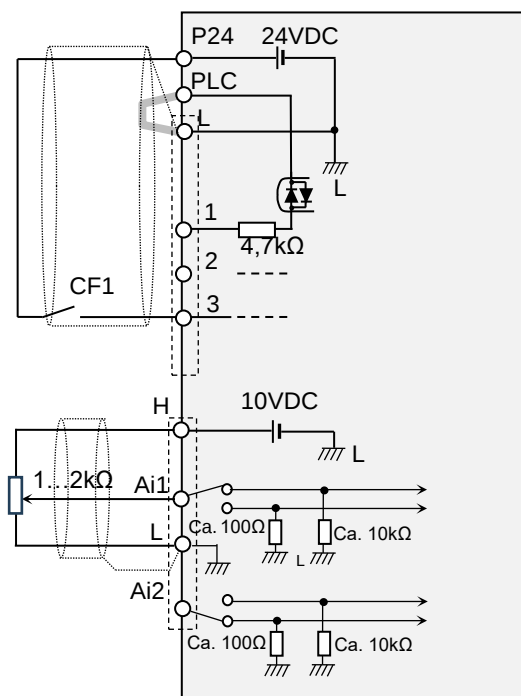
-Analogausgang Ao1=Ausgangsstrom, 4...20mA

- CC-01=007: Digitalausgang 11=FU bereit
- 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 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

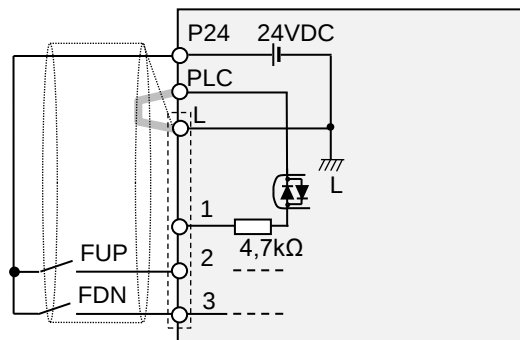
-230V- Δ /400V-Y-Motor: Eckfrequenz auf 87Hz stellen (Wicklungen im Δ verschalten)

- Hb102=Motornennleistung bei 87Hz (Motornennleistung gemäß Motor-Typenschild $\times \sqrt{3}$)
 - 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 11

-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 12

-Analogesollwert 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)
-

11. 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	>	

12. 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 160)
- **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, $\geq 200\%$ FU- I_{nenn}	Erdschluss an den Ausgangsklemmen 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.
E005*1	Motor oder Umrichter überlastet	Das Bremsmoment der DC-Bremse zu hoch eingestellt (AF105, AF108).	Bremsmoment verringern (AF105, AF108).
		Wert für die Überlastüberwachung zu niedrig eingestellt (bC110...bC125).	Eingabe unter Funktion bC110...bC125 überprüfen.
E006	Brems-Chopper-einschaltdauer überschritten	Motor-/Umrichterleistung zu gering.	Motor und Umrichter größerer Leistung einsetzen.
		Die Brems-Chopper-Einschaltdauer ist zu niedrig eingestellt (bA-60).	Einschaltdauer unter Funktion bA-60 erhöhen. Achtung! Bremswiderstand nicht überlasten!
E007	Überspannung im Zwischenkreis, C1-...SFE2: $\geq 400\text{VDC}$ C1-...HFE2: $\geq 800\text{VDC}$	Die Runterlaufzeit ist zu kurz.	Runterlaufzeit AC122 verlängern.
		Der Motor wurde übersynchron (generatorisch) betrieben.	Runterlaufzeit verlängern. Übermagnetisierung im Runterlauf aktivieren (bA146=02). Höhere Spannung in bA149 eingeben.
E008*2	EEPROM-Fehler	Brems-Chopper und Bremswiderstand einsetzen.	
		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: $\leq 173\text{VDC}$ C1-...HFE2: $\leq 345\text{VDC}$	Die Netzspannung ist zu niedrig.	Netzspannung überprüfen. Wiederauflauf aktivieren (bb-21, bb-24...27)
		Störung Stromwandler	Hitachi Service kontaktieren.
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. Der Frequenzumrichter ist defekt.	Umgebung des Frequenzumrichters und externe Beschaltung auf Störursachen (z. B. Stromschienen) untersuchen. Hitachi Service kontaktieren.
E012	Störung extern	Eingang EXT=ON.	Ursache der Störmeldung in der externen Beschaltung beheben.
E013	Störung durch Auslösen der Wiederanlaufsperr	Bei aktivierter Wiederanlaufsperr (Eingang USP=ON) wurde die Netzspannung eingeschaltet.	Wiederanlaufsperr 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. Die Störung kann unbeabsichtigt ausgelöst werden, wenn bei Netz-Ein der Motor dreht und eine Spannung erzeugt.	Störung nicht zurücksetzen, Netzspannung ausschalten. Motor bzw. Motorkabel auf evtl. Erdschluss überprüfen und diesen vor Weiterbetreiben des Gerätes beheben. NICHTBEACHTUNG KANN DAS GERÄT ZERSTÖREN.
E015	Netzüberspannung	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	Umrichter überlastet. Umgebungstemperatur zu hoch. Einbauabstände zu gering (siehe Kapitel 2. Montage, Seite 20) Kühlkörper/Lüfter verschmutzt.	Motorstrom messen. Umgebungstemperatur prüfen. Einbauabstände überprüfen. Kühlkörper/Lüfter reinigen.
E022	CPU Kommunikationsfehler	Der FU ist Funkstörungen ausgesetzt. Der Frequenzumrichter ist defekt.	Umgebung des Frequenzumrichters und externe Beschaltung auf Störursachen untersuchen Hitachi Service kontaktieren.
E024*3	Netzphasenausfall	Eine Phase der Versorgungsspannung 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. Der FU ist Funkstörungen ausgesetzt.	Hitachi Service kontaktieren. 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 Kurzschluß 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. Bremsen 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	Taktfrequenz zu hoch eingestellt.	Derating bei höheren Taktfrequenzen beachten, siehe Seite 21. 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 unter CF-06 programmierte Time-out wurde überschritten.	ModBus-Parameter unter CF-01... CF-12 richtig einstellen. Länge des Kommunikationskabels überprüfen.
E042	Störung Echtzeituhr.	Batteriespannung im optionalen Bediendisplay VOP ist niedrig.	Neue Batterie einsetzen.
E043	Ungültiger Befehl	Störungen in Verbindung mit EzSQ-Anwenderprogramm. Weitere Information siehe Beschreibung Programmfunktion EzSQ.	
E044	Verschachtelungstiefe zu groß		
E045	Ausführungsfehler		
E050	Benutzerdefinierte Störmeldung		
...			
E059			
E060	Störung optionaler Steckplatz	Störung in Verbindung mit der im optionalen Steckplatz ein- gesteckten Optionskarte	Siehe Handbuch für die im optionalen Steckplatz gesteckten Optionskarte.
...			
E069			
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 41.
E091*3	STO-Störung intern	Störung in der STO-Funktion intern.	Siehe Kapitel 6.6 Sicherheitsfunktion STO, Seite 41
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 41
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 41
E100	Störung Inkremental- gebersignale	Inkrementalgeber defekt, falsch verdrahtet oder unterbrochen.	Verdrahtung prüfen, ggf. Geber tauschen. Zeit unter 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. Vorgegebene Position innerhalb von AE-52 bzw. AE-54 einstellen.
E105	Max. zulässige Drehzahlabweichung überschritten	Abweichung zwischen Ausgangsfrequenz 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 unter 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 unter 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.

13. Weitere Anzeigen

	Es wird ein Reset ausgeführt.
	Unterspannung / die Spannungsversorgung wurde abgeschaltet.
	Der Umrichter wird mit 24V versorgt (siehe Seite 37).
	Es wird ein automatischer Wiederanlauf ohne Störung ausgeführt. (bb-21...bb-31, Seite 78).
	Es wird eine Drehrichtung angefordert, die unter AA114 gesperrt ist.
	Der Umrichter wird initialisiert für die Region Japan/USA (Ub-01...Ub-05, Seite 126).
	Der Umrichter wird initialisiert für die Region Europa (Ub-01...Ub-05, Seite 126).
	Der Umrichter wird initialisiert für die Region China (Ub-01...Ub-05, Seite 126).
	Das Störmelderegister wird gelöscht (Ub-01, Ub-05, Seite 120).
	Der Umrichter wird auf die Last „Low Duty“ LD initialisiert (Ub-01...Ub-05, Seite 126).
	Der Umrichter wird auf die Last „Normal Duty“ ND initialisiert (Ub-01...Ub-05, Seite 126).
	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.
	Autotuning ohne Störung beendet (siehe Seite 128).
	Autotuning abgebrochen (siehe Seite 128).
	Die Sicherheitsfunktion STO ist aktiv (bd-01=00, Seite 41).
	Unterschiedlicher Zustand an den Sicherheitseingängen ST1 und ST2. (bd-02...bd-05, Seite 41).

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 ($>5M\Omega$). 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 Zwischenkreiskondensatoren 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	39, 102, 150
Analogeingänge	Cb-01...Cb-35	38, 96, 149
Arbeitsverfahren / Regelverfahren	AA121	58
Automatischer-Reset	bb-10...bb-13	78
Autom. Wiederanlauf nach Störung	bb-21...bb-31	78...79
Autotuning	HA-01...HA-03	109, 128
Betriebsfrequenzgrenzen	bA101...bA103	73
Boost (automatisch)	HC101, HC102	114
Boost (manuel)	Hb140...Hb146	111
Brems-Chopper	bA-60...bA-63	75
Bremsensteuerung	AF130...AF144	66...67
Catch on the Fly (Synchronisierung)	bb-21...bb-47	78...79
DC-Bremse	AF101...AF109	66
Digitaleingänge	CA-01...CA-55	37, 84
Digitalausgänge	CC-01...CC-60, CE101...CE-55	40, 97
Drehmomentgrenze	bA110...bA116	73
Drehmomentregelung	Ad-01...Ad-42	63
Eckfrequenz	Hb104	111
Endfrequenz	Hb105	111
EzCOM	CF-20...CF-50	105
EzSQ-Programmfunktion	UE-01...UF-32	123...124
Festfrequenzen	Ab-03...Ab-25, AC-02, AC-30...AC-88	60, 61, 61
Fire-Mode / Not-Betrieb	PA-01...PA-05	118
Frequenzsprung	AG101...AG106	68
Frequenzsollwert-Quelle	AA101	58
Geführter Runterlauf bei Netz-Ausfall	bA-30...bA-38	74, 144
Hochlaufzeit	AC120	61
Impulsfrequenz 24V	AA101, AA102, CA-90...CA-96	39, 58, 95
Initialisierung (Werkseinstellung)	Ub-01...Ub-05	47, 120, 126
Inkrementalgeberückführung 24V	AA124, CA-81...CA-90, bb-82	58, 80, 94, 137
Kaltleitereingang / Thermistoreingang	bb101...bb103	80, 96
Knickfrequenz	Hb104	111
Lüfter (FU-Lüfter)	bA-70, bA-71	75
Modbus-RTU / RS485	CF-01...CF-11	105
Motordaten, Asynchronmotor	Hb102...Hb118	111
Motordaten, PM-Motor	Hd102...Hb-58	115
Motorpotentiometer	CA-60...CA-66	94
Motorüberlastüberwachung	bC110...bC125	81
Not-Betrieb / Fire-Mode	PA-01...PA-05	118
PID-Regler	AH-01...AJ-59	69...72
PM-Motor	Hd102...Hd-58	115, 135, 135
Positionierung	AE-04...AE-74	58, 64...65, 139
Regelverfahren / Arbeitsverfahren	AA121	58
Reset	CA-72	94
Runterlaufzeit	AC122	61
Start-Befehl-Quelle	AA111	58
Startfrequenz	Hb130	111
Steckplatz 1...3	oA-10...oA-33	117
STO	bd-01...bd-04	83
Stromgrenze	bA122...bA128	73
Synchronisierung auf Motordrehzahl	bb-21...bb-47	78...79
Synchron-PM-Motor	Hd102...Hd-58	115
Taktfrequenz	bb101...bb103	78
Thermistoreingang / Kaltleitereingang	bb-70, Cb-40, Cb-41	80, 96
Überspannungsmagnetisierung	bA146...bA149	75
Überspannungsunterdrückung	bA140...bA145	74
Überstromunterdrückung	bA120, bA121	73
U/f-Kennlinie frei einstellbar	Hb150...Hb163	112
Vektorregelung	AA121, HA115...HA134, HC111...HC141	58, 109, 114, 133
Zeitrampen	FA-10, FA-12, AC-01...AC126	57, 61

16. Zuordnung der Funktionen WJ200 – C1

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

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

WJ200	C1						
H103	Hd102	P044	oA-11	P130	UE-40	P219	CG-39
H104	Hd103	P045	oA-12	P131	UE-41	P220	CG-40
H105	Hd108	P046	---	P140	CF-23	P221	CG-51
H106	Hd110	P048	---	P141	CF-24	P222	CG-52
H107	Hd112	P049	---	P142	CF-25	P223	CG-53
H108	Hd114	P055	CA-92	P143	CF-26	P224	CG-54
H109	Hd116	P056	CA-93	P144	CF-27	P225	CG-55
H110	Hd118	P057	CA-94	P145	CF-28	P226	CG-56
H111	Hd110	P058	CA-95	P146	CF-29	P227	CG-57
H112	Hd112	P059	CA-96	P147	CF-30	P228	CG-58
H113	Hd114	P060	AE-20	P148	CF-31	P229	CG-59
H116	HA115	P061	AE-22	P149	CF-32	P230	CG-60
H117	AF108	P062	AE-24	P150	CF-33	P301	CG-71
H118	AF109	P063	AE-26	P151	CF-34	P302	CG-72
H119	---	P064	AE-28	P152	CF-35	P303	CG-73
H121	Hd130	P065	AE-30	P153	CF-36	P304	CG-74
H122	Hd131	P066	AE-32	P154	CF-37	P305	CG-75
H123	Hd132	P067	AE-34	P155	CF-38	P306	CG-76
H131	Hd133	P068	AE-70	P160	oJ-01	P307	CG-77
H132	Hd134	P069	AE-71	P161	oJ-02	P308	CG-78
H133	Hd135	P070	AE-72	P162	oJ-03	P309	CG-79
H134	Hd136	P071	AE-73	P163	oJ-04	P310	CG-80
H202	---	P072	AE-52	P164	oJ-05	P400	CF-12
H203	Hb202	P073	AE-54	P165	oJ-06	P900	---
H204	Hb203	P075	AE-56	P166	oJ-07	P901	CA-86
H205	HA215	P077	CA-85	P167	oJ-08	U001	UA-31
H206	HA210	P080	AE-17	P168	oJ-09	U002	UA-32
H220	Hb210	P081	AE-61	P169	oJ-10	U003	UA-33
H221	Hb212	P082	---	P170	oJ-11	U004	UA-34
H222	Hb214	P083	AE-62	P171	oJ-12	U005	UA-35
H223	Hb216	P100	UE-10	P172	oJ-13	U006	UA-36
H224	Hb218	P101	UE-11	P173	oJ-14	U007	UA-37
H230	Hb210	P102	UE-12	P174	oJ-15	U008	UA-38
H231	Hb212	P103	UE-13	P175	oJ-16	U009	UA-39
H232	Hb214	P104	UE-14	P176	oJ-17	U010	UA-40
H233	Hb216	P105	UE-15	P177	oJ-18	U011	UA-41
H234	Hb218	P106	UE-16	P178	oJ-19	U012	UA-42
P001	oA-10	P107	UE-17	P179	oJ-20	U013	UA-43
P002	oA-20	P108	UE-18	P180	---	U014	UA-44
P003	CA-90	P109	UE-19	P181	---	U015	UA-45
P003	AA124	P110	UE-20	P182	---	U016	UA-46
P004	CA-91	P111	UE-21	P200	CG-01	U017	UA-47
P011	CA-81	P112	UE-22	P201	CG-11	U018	UA-48
P012	AA123	P113	UE-23	P202	CG-12	U019	UA-49
P014	AE-16	P114	UE-24	P203	CG-13	U020	UA-50
P015	AE-15	P115	UE-25	P204	CG-14	U021	UA-51
P017	AE-04	P116	UE-26	P205	CG-15	U022	UA-52
P026	bb-80	P117	UE-27	P206	CG-16	U023	UA-53
P027	bb-83	P118	UE-28	P207	CG-17	U024	UA-54
P031	AC-01	P119	UE-29	P208	CG-18	U025	UA-55
P033	Ad-01	P120	UE-30	P209	CG-19	U026	UA-56
P034	Ad-02	P121	UE-31	P210	CG-20	U027	UA-57
P036	Ad-11	P122	UE-32	P211	CG-31	U028	UA-58
P037	Ad-12	P123	UE-33	P212	CG-32	U029	UA-59
P038	Ad-13	P124	UE-34	P213	CG-33	U030	UA-60
P039	Ad-41	P125	UE-35	P214	CG-34	U031	UA-61
P040	Ad-42	P126	UE-36	P215	CG-35	U032	UA-62
P041	Ad-04	P127	UE-37	P216	CG-36		
		P128	UE-38	P217	CG-37		
		P129	UE-39	P218	CG-38		

Zentrale

Hitachi Drives & Automation GmbH
Niederkasseler Lohweg 191
D-40547 Düsseldorf
Tel.: 0211 730 621 60
Fax.: 0211 730 621 89

Email: info@hitachi-da.com
Web: www.hitachi-da.com

Technologie- & Service-Center

Hitachi Drives & Automation GmbH
An der Burg Sülz 29
D-53797 Lohmar
Tel.: 02205 72216 0

Technische Änderungen vorbehalten

HIDA-GS-WJ-C1-E2_2024-04-19