

Hitachi Frequenzumrichter Serie Getting Started WL200

Leistungsbereich 90W ... 18,5 kW

Netzanschluss 1 ~ 200 ... 240 VAC

3 ~ 380 ... 480 VAC



Sicherheits- und Warnhinweise

Vor Installation und Inbetriebnahme des Frequenzumrichters lesen Sie bitte dieses Produkthandbuch sorgfältig durch und beachten Sie alle Warn- und Sicherheitshinweise. Bewahren Sie dieses Produkthandbuch 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 (WL200-...HFE), 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 über Funktion b087 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

- 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.).
- 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.
- 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 WL200 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 WL200 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 2.1“CE-EMV-Installation“ beschrieben werden.

Inhaltsverzeichnis

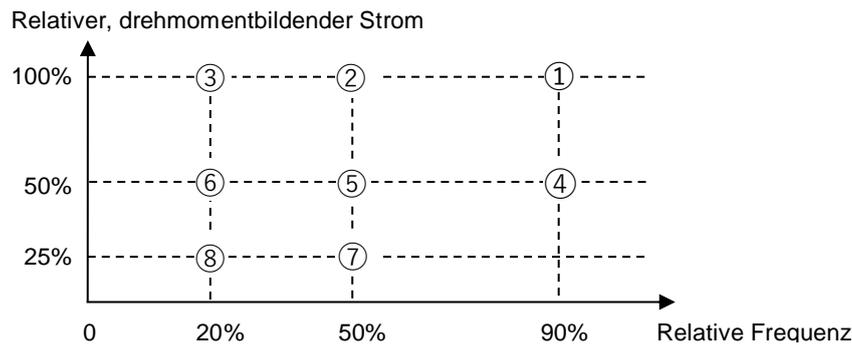
1.	Projektierung	6
1.1	Technische Daten	6
1.2	Geräteaufbau.....	8
1.3	Abmessungen	9
1.4	Leistungsanschlüsse.....	21
2.	Montage	22
2.1	CE-EMV-Installation	24
3.	Verdrahtung	27
3.1	Fehlerstrom-Schutzschalter	27
3.2	Anschluss und Beschreibung der Leistungsklemmen	28
3.3	Anschluss und Beschreibung der Steuerklemmen	29
3.3.1	Digitaleingänge.....	30
3.3.2	Analogeingänge	31
3.3.3	Digitaleingang EA.....	31
3.3.4	Analogausgänge	31
3.3.5	Digitalausgänge / Relaisausgang	32
3.3.6	Sicherheitsfunktion „Safe Torque Off“ STO.....	33
3.4	SPS-Ansteuerung	37
4.	Eingabe von Parametern	38
4.1	Beschreibung des Bedienfeldes	38
4.2	Anwahl der werksseitigen Grundeinstellung (Initialisierung).....	41
5.	Funktionen	42
5.1	Übersicht der Funktionen	42
5.2	Grundfunktionen	66
5.3	Motordaten	68
5.4	Verknüpfung der Analogeingänge	68
5.5	Skalierung Analogeingang O (0...10V).....	69
5.6	Festfrequenzen	70
5.7	Tipp-Betrieb.....	71
5.8	Boost	71
5.9	U/f-Charakteristik.....	73
5.10	Gleichstrombremse	74
5.11	Betriebsfrequenzbereich	75
5.12	Frequenzsprünge	75
5.13	Hoch-/Runterlaufverzögerung.....	75
5.14	PID-Regler	76
5.15	Automatische Spannungsregelung AVR	79
5.16	Energiesparbetrieb	79
5.17	Zeitrampen	80
5.18	Skalierung Analogeingang OI (4...20mA)	81
5.19	Automatischer Wiederanlauf nach Störung	82
5.20	Elektronischer Motorschutz	85
5.21	Stromgrenze	87
5.22	Synchronisierung auf die Motordrehzahl	88
5.23	Parametersicherung	89
5.24	Motorleitungslänge	89
5.25	Startfrequenz.....	89
5.26	Taktfrequenz	90

5.27	Initialisierung.....	90
5.28	Brems-Chopper	91
5.29	Kaltleitereingang.....	92
5.30	Vermeiden von Überspannungsauslösungen im generatorischen Betrieb	93
5.31	Digitaleingänge 1...7	95
5.32	Digitalausgänge 11...12, Relaisausgang AL	102
5.33	Analogausgang AM, Abgleich/Offset.....	107
5.34	Analogeingänge, Abgleich / Filter.....	108
5.35	Reset-Signal, Fehlerquittierung	108
5.36	Motorpotentiometer	109
5.37	Motorstabilisierungskonstante	109
5.38	Störung in Verbindung mit einer Optionskarte	109
6.	Inbetriebnahme.....	110
6.1	Inbetriebnahme über das integrierte Bedienfeld	110
6.2	Fehlerquittierung/Reset.....	110
7.	Warnmeldungen	111
8.	Störmeldungen.....	112

1. Projektierung
1.1 Technische Daten

Serie.	WL200-...SFE					WL200-...HFE												
	Typ	002	004	007	015	022	004	007	015	022	030	040	055	075	110	150	185	
Netzanschlußspannung [V]	1 ~ 200 ... 240V, -15%/+10%, 50/60Hz					3 ~ 380 ... 460V, -15%/+10%, 50/60Hz (bis 480V bei Überspannungskategorie 2)												
Ausgangsspannung	3 ~ 200 ... 240V entspr. Eingangsspannung					3 ~ 380 ... 460V entsprechend Eingangsspannung												
Motornennleistung [kW]	0,25	0,37	0,75	1,5	2,2	0,37	0,75	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5	11	15	18,5		
Ausgangs-nennstrom [A]	1,2	2,6	3,5	6,0	9,6	1,5	2,1	4,1	5,4	6,9	8,8	11,1	17,5	23,0	31,0	38,0		
Eingangsnennstrom [A]	2,0	5,8	7,3	13,8	20,2	2,0	2,1	4,3	5,9	8,1	9,4	13,3	20,0	24,0	38	44		
Netzfilter	Footprintfilter FPF-9120-...-SW 10 10 10 14 24					Footprintfilter FPF-9340-...-SW 5 5 5 10 10 10 14 30 30 50 50												
EMV Grenzwerte mit Netzfilter	Schalterstellung 0: C1 5m / C2 10m Motorleitungslänge (reduzierter Ableitstrom) Schalterstellung 1: C1 25m / C2 50m Motorleitungslänge																	
Min. Bremswiderstands-Ohmwert [Ω] bei 10%ED	100	100	100	50	50	180	180	180	180	100	100	100	70	70	70	35		
Masse [kg]	1,0	1,1	1,1	1,6	1,8	1,5	1,5	1,6	1,8	1,9	1,9	2,1	3,5	3,5	4,7	5,2		
Kühlventilator	nein				ja	nein				ja								
Bremschopper	standardmäßig eingebaut																	
Taktfrequenz	2,0...10,0kHz, ggf. mit Leistungsreduzierung																	
Schutzart	IP20																	
Ausgangsfrequenz	0,1 ... 400Hz																	
Arbeitsverfahren	PWM sinuskodiert, Spannungsgeführt, U/f Konstantes/Reduziertes Drehmoment, U/f frei wählbar																	
Belastbarkeit	120% für 60s, 140% für 12s																	
Hoch/Runterlauf-rampen	2 Zeitrampen einstellbar zwischen 0,01 und 3600s, linear, S-Kurve, U-Kurve, invertierte U-Kurve																	
Festfrequenzen	16 Festfrequenzen frei programmierbar																	
Gleichstrombremse	Einschaltdauer, Einschaltfrequenz und Bremsmoment programmierbar																	
Frequenzgenauigkeit	<ul style="list-style-type: none"> +/-0,2% (Temperaturbereich 25°C +/-10°C) bei analoger Sollwertvorgabe +/-0,01% bei digitaler Sollwertvorgabe 																	
Frequenzauflösung	<ul style="list-style-type: none"> Maximalfrequenz/1000 bei analoger Sollwertvorgabe 0,01Hz bei digitaler Sollwertvorgabe 																	
Digitaleingänge	7 Stück, programmierbar, Öffner oder Schließer, Positiv- oder Negativ-Logik Mit Verwendung der Programmfunktion: 8 Stück																	
Analogeingänge	2 Stück, 0...10V (10kΩ), 4...20mA (100Ω), Auflösung 10bit, außerdem ein Thermistoreingang																	
Digitalausgänge	2 Stück, 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, 0...10V, 1mA, 10bit, programmierbar																	
Impulsausgang	1 Stück, 10V DC, 2mA, max. 32kHz, programmierbar																	
Relais	1 Stück, Wechselkontakt, programmierbar																	
PID-Regler	Integrierter PID-Regler (z. B. für Durchfluss-, Druck- oder Temperaturregelungen)																	
Motorpotentiometer	Integriertes Motorpotentiometer mit/ohne Sollwertspeicher, Einstellbereich 0,01...3600s																	
Schnittstellen	USB (Mini-USB), RJ45, seriell RS485 (ModBus RTU)																	
Bussysteme	Hitachi ASCII-Protokoll, ModBus RTU; Optional ProfiBus, DeviceNet, EtherCat																	
Konformität	RoHS, CE, cULus																	
Schutzfunktionen	Überstrom, Überspannung, Unterspannung, Überlast, Übertemperatur, Erdschluss, Thermistorüberwachung, Bremswiderstandsüberwachung, Wiederanlaufsperr, Sicherheitsfunktion Safe Torque Off (STO) (*), Kommunikationsüberwachung, SPS-Programmüberwachung etc.																	
Umgebungsbedingungen	-10 ... +40°C Umgebungstemperatur (abhängig vom Typ, Einbauart bzw. Taktfrequenz), 20...90% Relative Luftfeuchtigkeit (keine Kondensation) Vibration/Schock: 5,9m/s ² (0,6G) 10...55Hz Aufstellhöhe max. 1000 über NN																	
Optionen	Externe Bedieneinheit, Windowsgeführte Programmiersoftware ProDrive, Bremswiderstand, Funkentstörfilter, Netzdrosseln, Motordrosseln, Sinusfilter, Feldbusanbindung																	

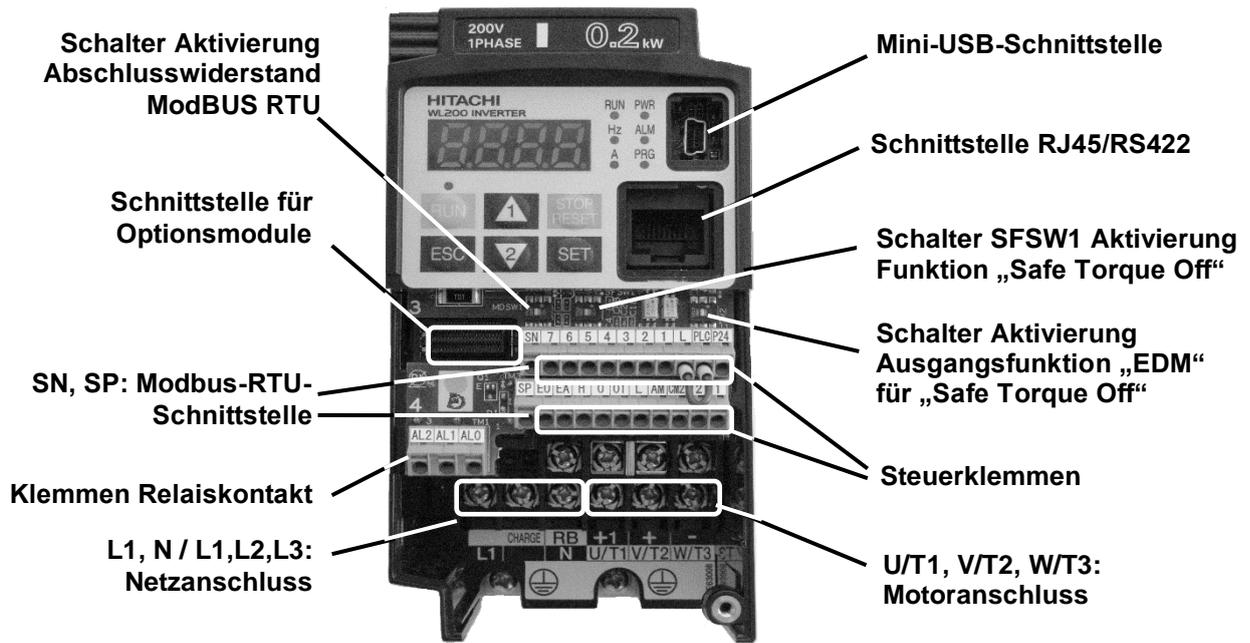
Angaben zur Energieeffizienz gemäß IEC/EN61800-9-2



Typ	WL200-...SFE					WL200-...HFE			
	002	004	007	015	022	004	007	015	
1 Verlustleistungen	①	0,06kW	0,06kW	0,05kW	0,08kW	0,12kW	0,04kW	0,04kW	0,06kW
	②	0,00kW	0,07kW	0,05kW	0,05kW	0,10kW	0,03kW	0,03kW	0,06kW
	③	0,01kW	0,18kW	0,09kW	0,05kW	0,08kW	0,02kW	0,03kW	0,05kW
	④	0,09kW	0,08kW	0,04kW	0,03kW	0,04kW	0,02kW	0,02kW	0,04kW
	⑤	0,08kW	0,09kW	0,04kW	0,02kW	0,03kW	0,02kW	0,02kW	0,03kW
	⑥	0,07kW	0,12kW	0,06kW	0,02kW	0,03kW	0,02kW	0,02kW	0,03kW
	⑦	0,06kW	0,14kW	0,06kW	0,01kW	0,02kW	0,01kW	0,01kW	0,02kW
	⑧	0,05kW	0,14kW	0,07kW	0,01kW	0,02kW	0,01kW	0,01kW	0,02kW
Stand-By	0,01kW	0,01kW	0,01kW	0,01kW	0,01kW	0,02kW	0,02kW	0,02kW	
2 Effizienzklasse	IE2								
3 Hersteller	Hitachi Industrial Equipment Systems Co., Ltd. 1-1, Higashinarashino 7-chome Narashino-shi, Chiba-ken, 275-8611 JAPAN								
Typ	WL200-...SFE					WL200-...HF			
5 Ausgangsscheinleistung (CT) WL200-...SFE: bei 200V WL200-...HFE: bei 380V	002	004	007	015	022	004	007	015	
6 Motomennleistung (CT)	0,2kW	0,4kW	0,75kW	1,5kW	2,2kW	0,4kW	0,75kW	1,5kW	
7 Ausgangsnennstrom (CT)	1,2A	2,6A	3,5A	6,0A	9,6A	1,5A	2,1A	4,1A	
8 Max. Betriebstemperatur	50°C (Leistungsreduzierung erforderlich >40°C)								
9 Netzeingangsfrequenz	50 / 60Hz +/-5%								
10 Netzeingangsspannung	200V -15%...240V+10%					380V -15%...480V+10%			

Typ	WL200-...HFE								
	022	030	040	055	075	110	150	185	
1 Verlustleistungen	①	0,11kW	0,12kW	0,15kW	0,20kW	0,28kW	0,36kW	0,44kW	0,60kW
	②	0,08kW	0,10kW	0,13kW	0,16kW	0,24kW	0,31kW	0,38kW	0,50kW
	③	0,07kW	0,08kW	0,11kW	0,14kW	0,21kW	0,27kW	0,34kW	0,44kW
	④	0,05kW	0,05kW	0,07kW	0,08kW	0,13kW	0,16kW	0,18kW	0,25kW
	⑤	0,04kW	0,04kW	0,06kW	0,07kW	0,12kW	0,14kW	0,17kW	0,22kW
	⑥	0,04kW	0,04kW	0,05kW	0,06kW	0,10kW	0,13kW	0,16kW	0,20kW
	⑦	0,02kW	0,02kW	0,03kW	0,04kW	0,07kW	0,08kW	0,10kW	0,11kW
	⑧	0,02kW	0,02kW	0,03kW	0,03kW	0,06kW	0,07kW	0,00kW	0,11kW
Stand-By	0,02kW	0,02kW	0,02kW	0,02kW	0,02kW	0,02kW	0,03kW	0,03kW	
2 Effizienzklasse	IE2								
3 Hersteller	Hitachi Industrial Equipment Systems Co., Ltd. 1-1, Higashinarashino 7-chome Narashino-shi, Chiba-ken, 275-8611 JAPAN								
Typ	WL200-...HF								
5 Ausgangsscheinleistung (CT) bei 380V	022	030	040	055	075	110	150	185	
6 Motomennleistung (CT)	2,2kW	3,0kW	4,0kW	5,5kW	7,5kW	11kW	15kW	18,5kW	
7 Ausgangsnennstrom (CT)	5,4A	6,9A	8,8A	11,1A	17,5A	23,0A	31A	38A	
8 Max. Betriebstemperatur	50°C (Leistungsreduzierung erforderlich >40°C)								
9 Netzeingangsfrequenz	50 / 60Hz +/-5%								
10 Netzeingangsspannung	380V -15%...480V+10%								

1.2 Geräteaufbau

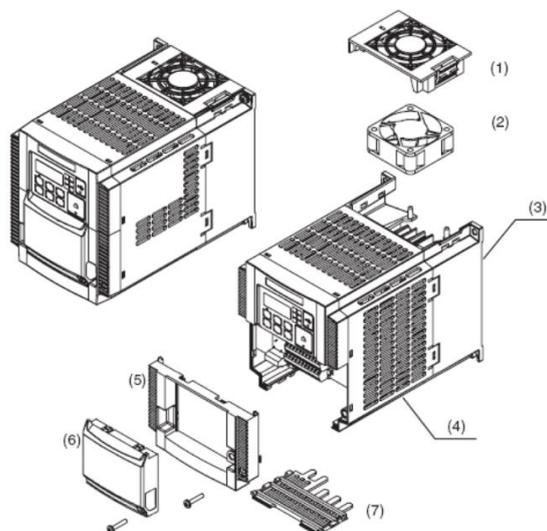


Schnittstelle	Beschreibung
USB (Mini-USB)	Schnittstelle zur Parametrierung und Programmierung
RS422 (RJ45)	Schnittstelle zum Anschluss einer externen Bedieneinheit. Bei Anschluss einer externen Bedieneinheit sind, bis auf Taste STOP, alle Tasten auf dem Gerät deaktiviert
RS485 (ModBUS RTU)	Die Schnittstelle ist auf Klemmen SP und SN gelegt (siehe PHB, Kapitel „ModBus RTU“).
Schnittstelle Optionsmodule	Schnittstelle zum Anschluss verschiedener Kommunikationsmodule (z.B. Profibus)
Schiebeschalter	Beschreibung
DIP-Schalter MDSW1	Schiebeschalter zur Aktivierung des Abschlusswiderstandes (200Ω) bei serieller Kommunikation OFF=Abschlusswiderstand deaktiviert (werkseitig) ON= Abschlusswiderstand aktiviert
DIP-Schalter SFSW1	OFF/links=Sicherheitsfunktion „Safe Torque Off“ (STO) deaktiviert (Werkseinstellung) ON/rechts=Sicherheitsfunktion „STO“ aktiviert (siehe Kapitel 3.3.6 „Safe Torque Off“)
DP-Schalter EDMSW1	OFF/links=kein Signal, wenn „STO“ aktiv (Werkseinstellung) ON/rechts=Signal EDM, wenn „STO“ aktiv (siehe Kapitel 3.3.6 „Safe Torque OFF“)

Aufbau am Beispiel des WL200-040HFE

- 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 haben keinen Lüfter:
WL200-002...015SFE, WL200-004...015HFE



1.3 Abmessungen

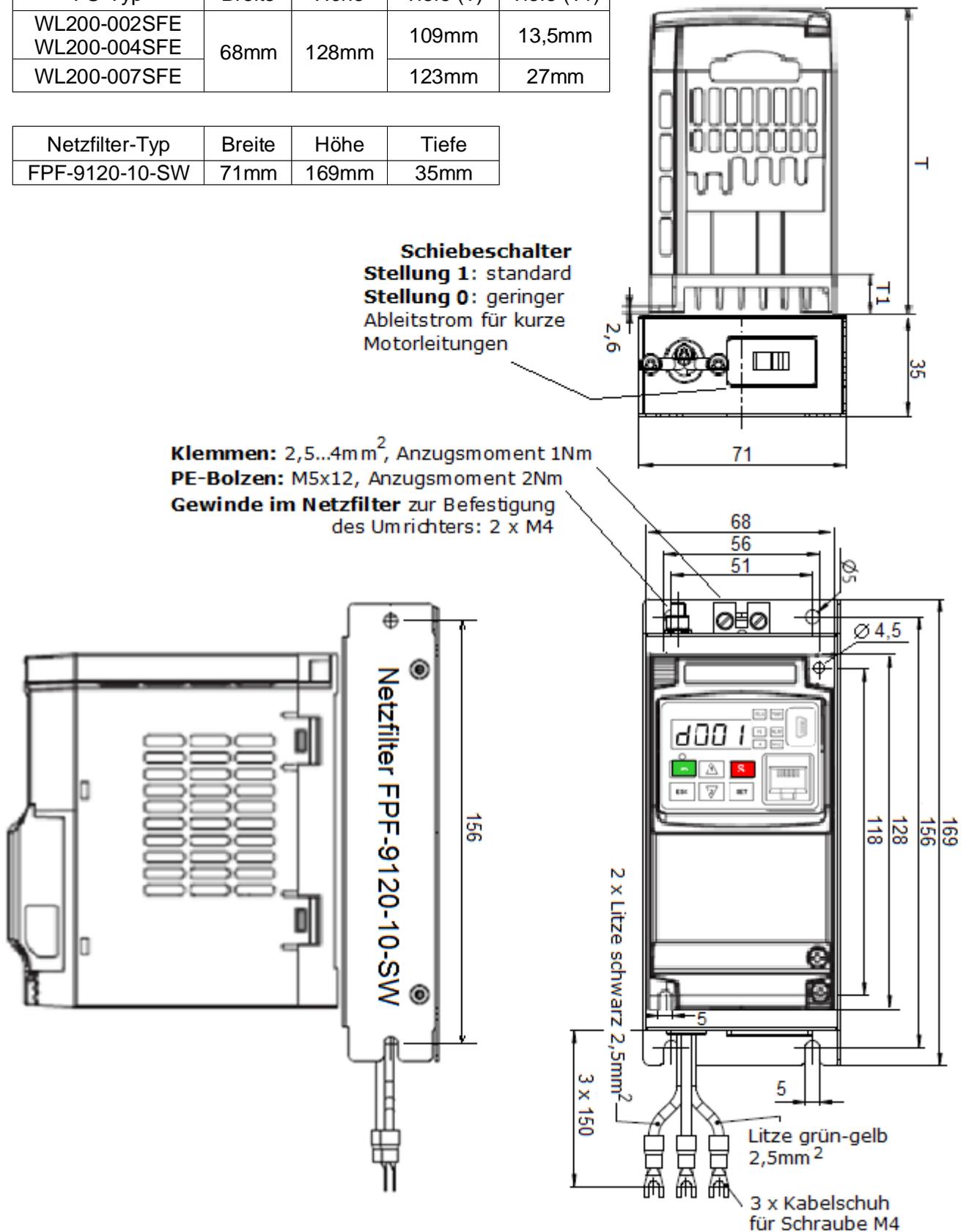
WL200-002...007SFE

FU-Typ	Breite	Höhe	Tiefe (T)	Tiefe (T1)
WL200-002SFE	68mm	128mm	109mm	13,5mm
WL200-004SFE			123mm	27mm
WL200-007SFE				

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

Schiebeschalter
Stellung 1: standard
Stellung 0: geringer
 Ableitstrom für kurze
 Motorleitungen

Klemmen: 2,5...4mm², Anzugsmoment 1Nm
PE-Bolzen: M5x12, Anzugsmoment 2Nm
Gewinde im Netzfilter zur Befestigung
 des Umrichters: 2 x M4

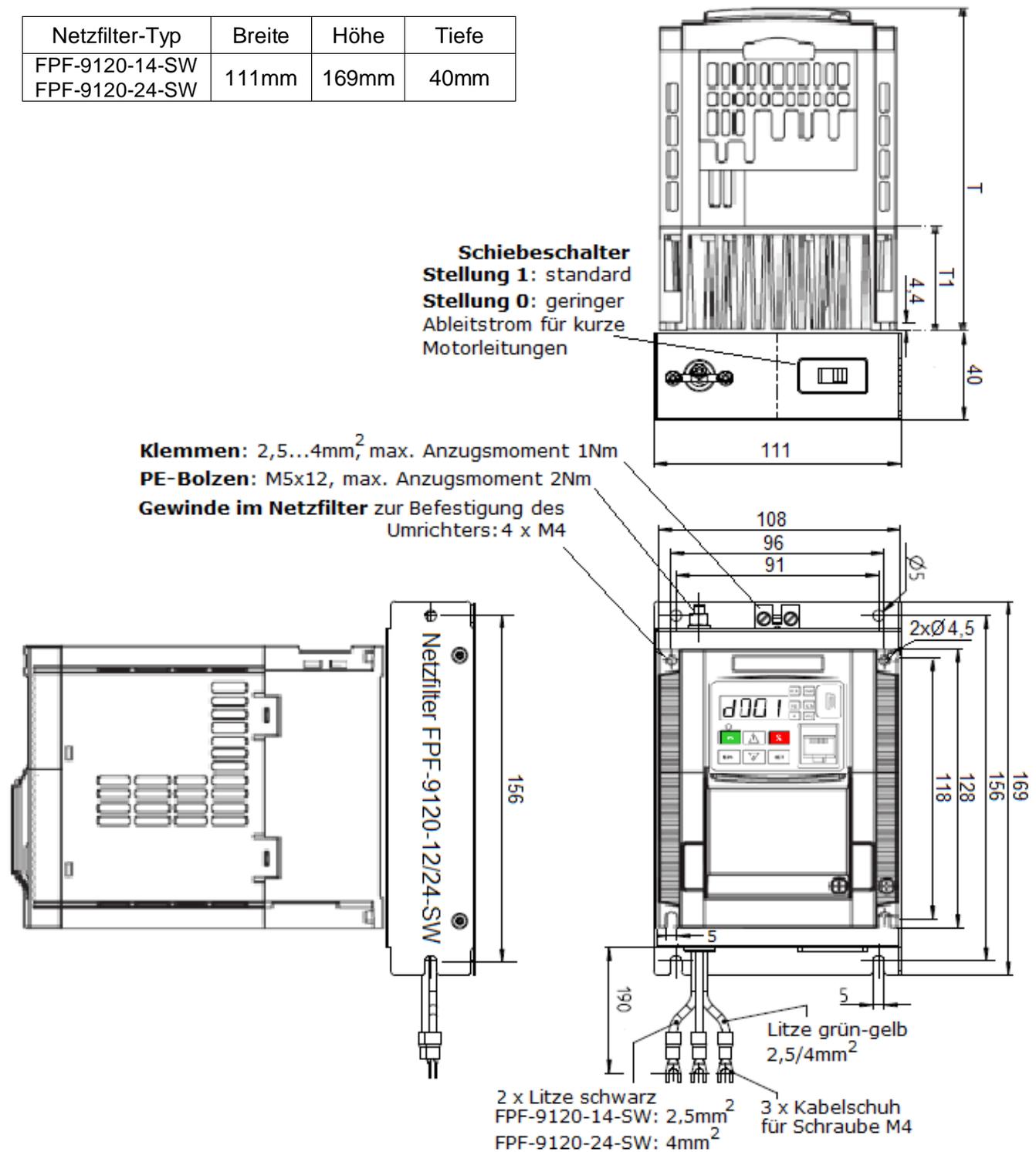


HITACHI WL200

WL200-015...022SFE

FU-Typ	Breite	Höhe	Tiefe (T)	Tiefe (T1)
WL200-015SF WL200-022SF	108mm	128mm	170,5mm	55mm

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

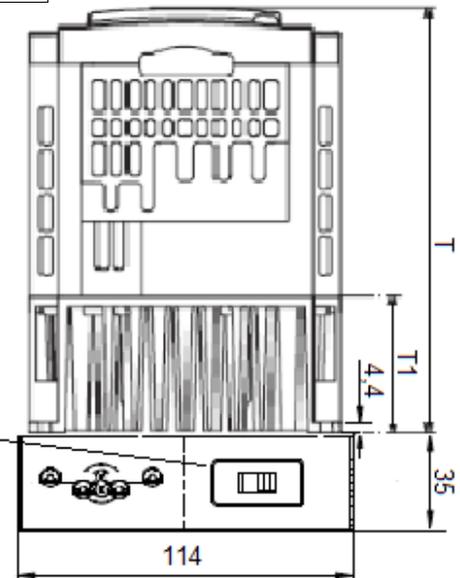


WL200-004...040HFE

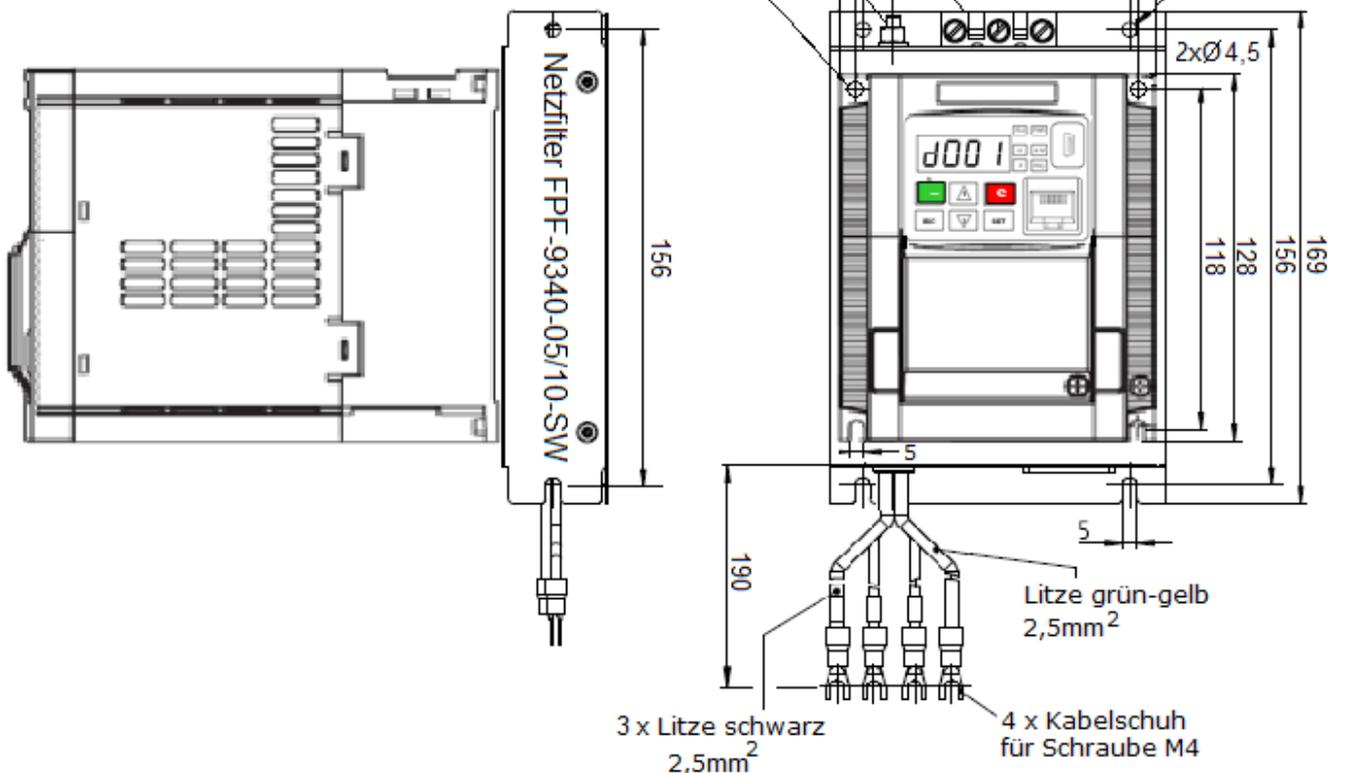
FU-Typ	Breite	Höhe	Tiefe (T)	Tiefe (T1)
WL200-004HFE WL200-007HFE	108mm	128mm	143,5mm	28mm
WL200-015HFE WL200-022HFE WL200-030HFE WL200-040HFE	108mm	128mm	170,5mm	55mm

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

Schiebeschalter
Stellung 1: standard
Stellung 0: geringer
 Ableitstrom für kurze
 Motorleitungen



Klemmen: 2,5...4mm², max. Anzugsmoment 1Nm
PE-Bolzen: M5x12, max. Anzugsmoment 2Nm
Gewinde im Netzfilter zur Befestigung des
 Umrichters: 4 x M4

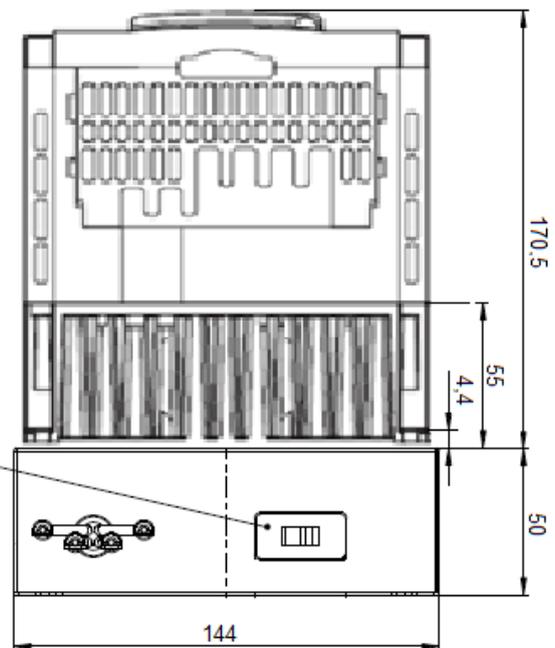


HITACHI WL200

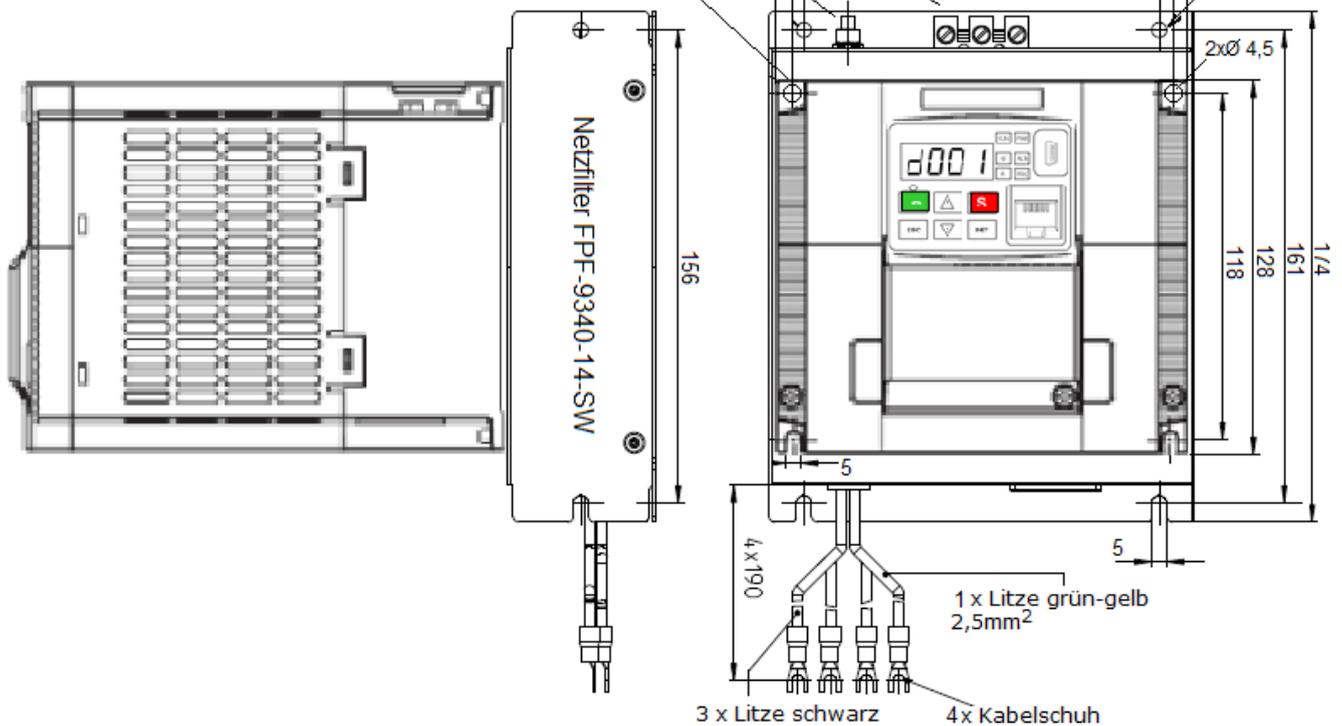
WL200-055HFE

FU-Typ	Breite	Höhe	Tiefe
WL200-055HFE	140mm	128mm	170,5mm

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



Klemmen: 2,5...4mm², max. Anzugsmoment 1Nm
PE-Bolzen: M5x12, max. Anzugsmoment 2Nm
Gewinde im Netzfilter zur Befestigung des Umrichters: 4 x M4



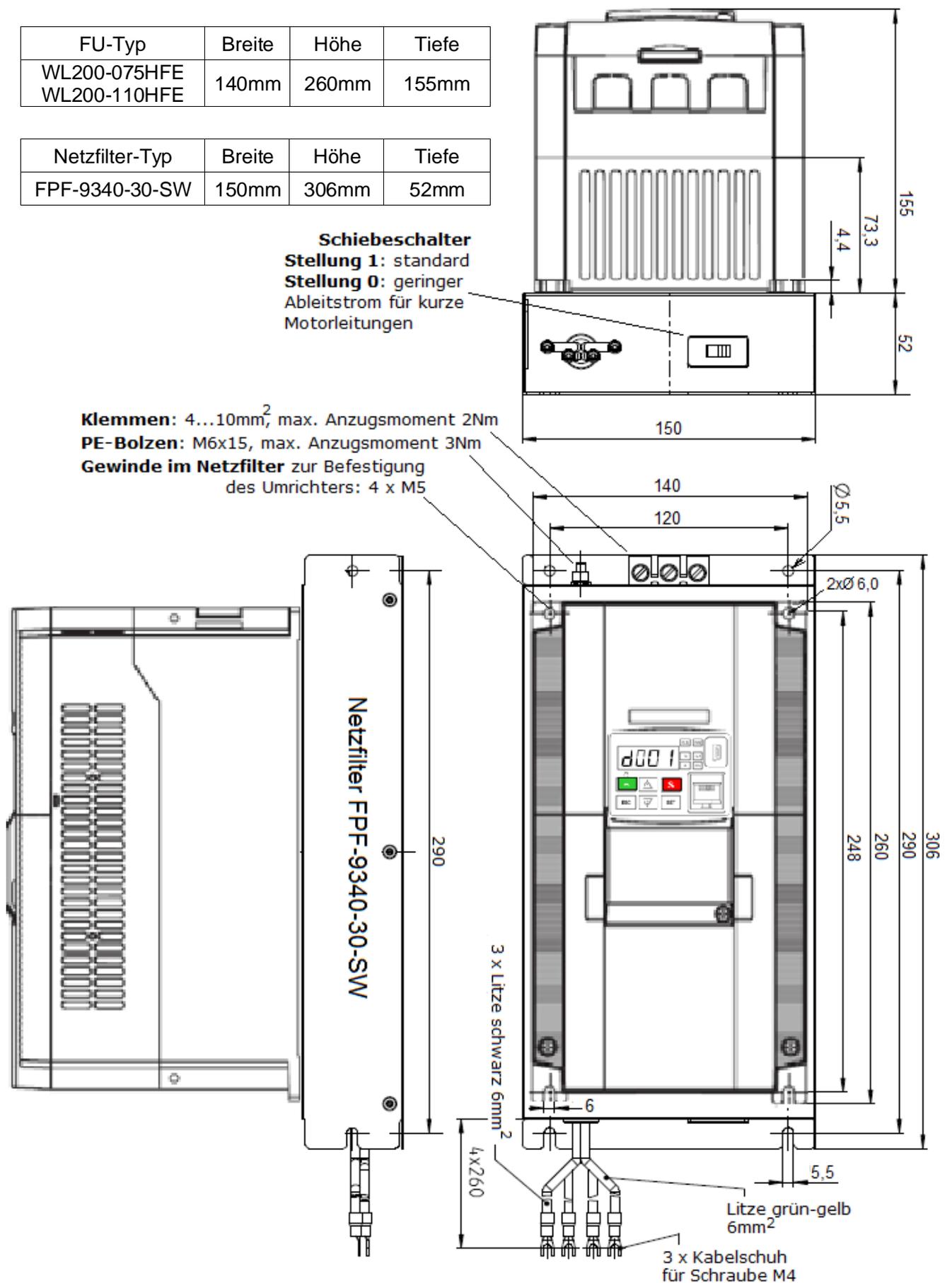
WL200-075...110HFE

FU-Typ	Breite	Höhe	Tiefe
WL200-075HFE WL200-110HFE	140mm	260mm	155mm

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

Schiebeschalter
Stellung 1: standard
Stellung 0: geringer
 Ableitstrom für kurze
 Motorleitungen

Klemmen: 4...10mm², max. Anzugsmoment 2Nm
PE-Bolzen: M6x15, max. Anzugsmoment 3Nm
Gewinde im Netzfilter zur Befestigung
 des Umrichters: 4 x M5

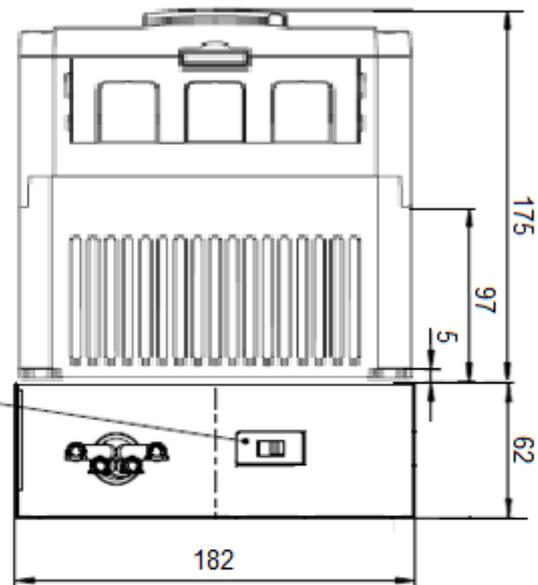


HITACHI WL200

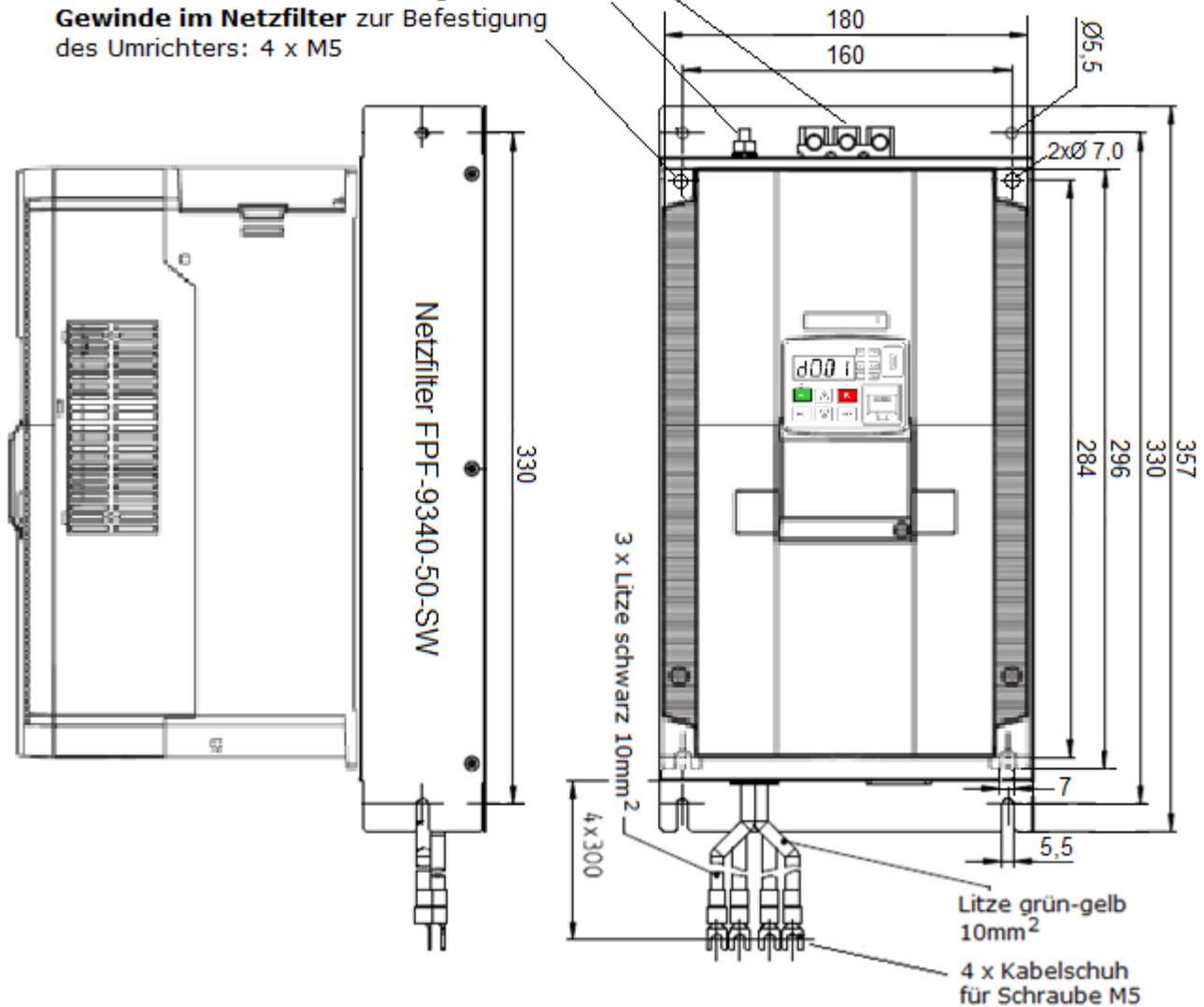
WL200-150...185HFE

FU-Typ	Breite	Höhe	Tiefe
WL200-110HFE	180mm	296mm	175mm
WL200-150HFE	180mm	296mm	175mm

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

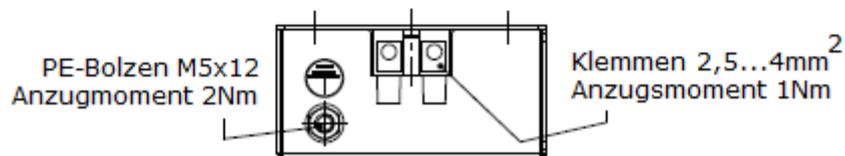
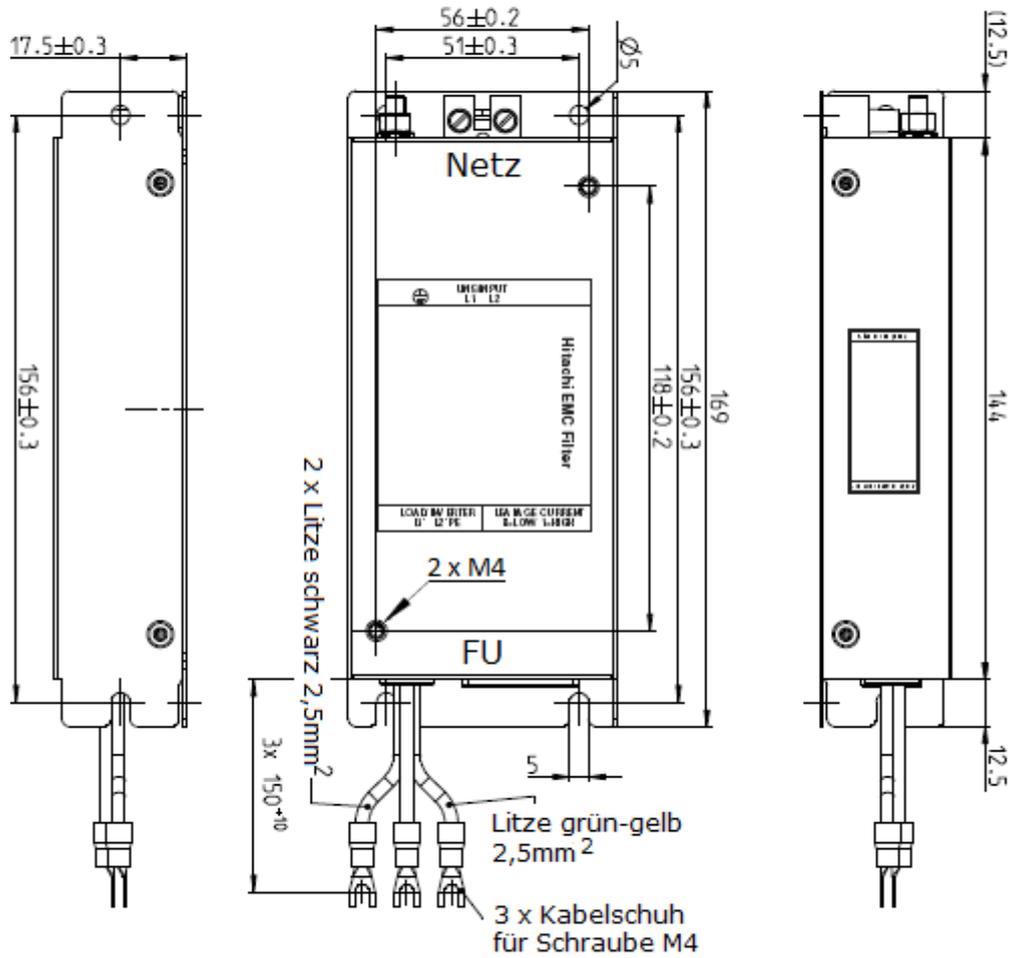
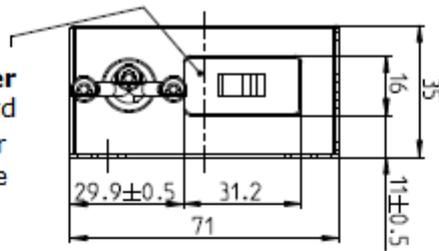


Klemmen: 25mm², max. Anzugsmoment 2Nm
PE-Bolzen: M6x15, max. Anzugsmoment 3Nm
Gewinde im Netzfilter zur Befestigung des Umrichters: 4 x M5

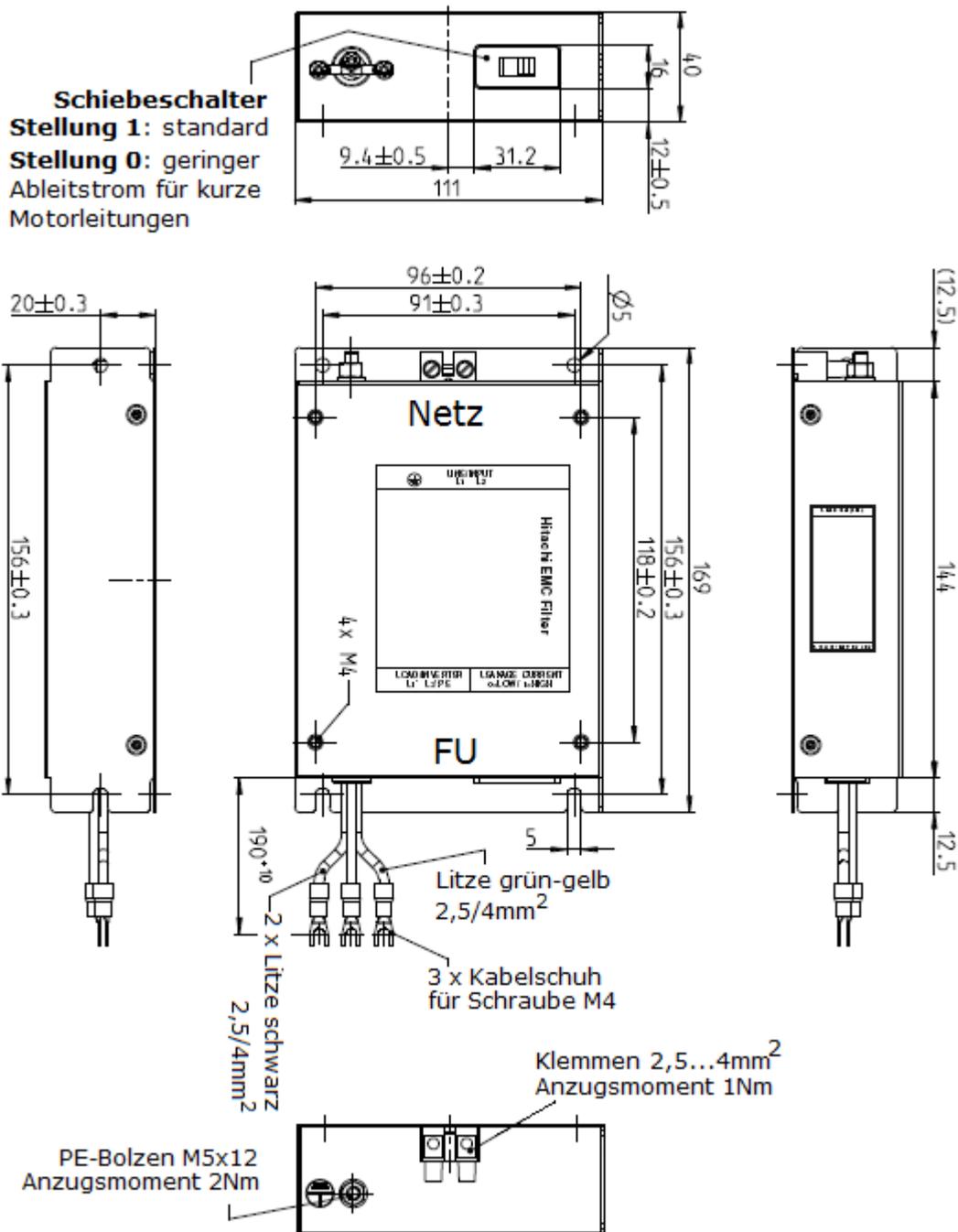


Netzfilter FPF-9120-10-SW

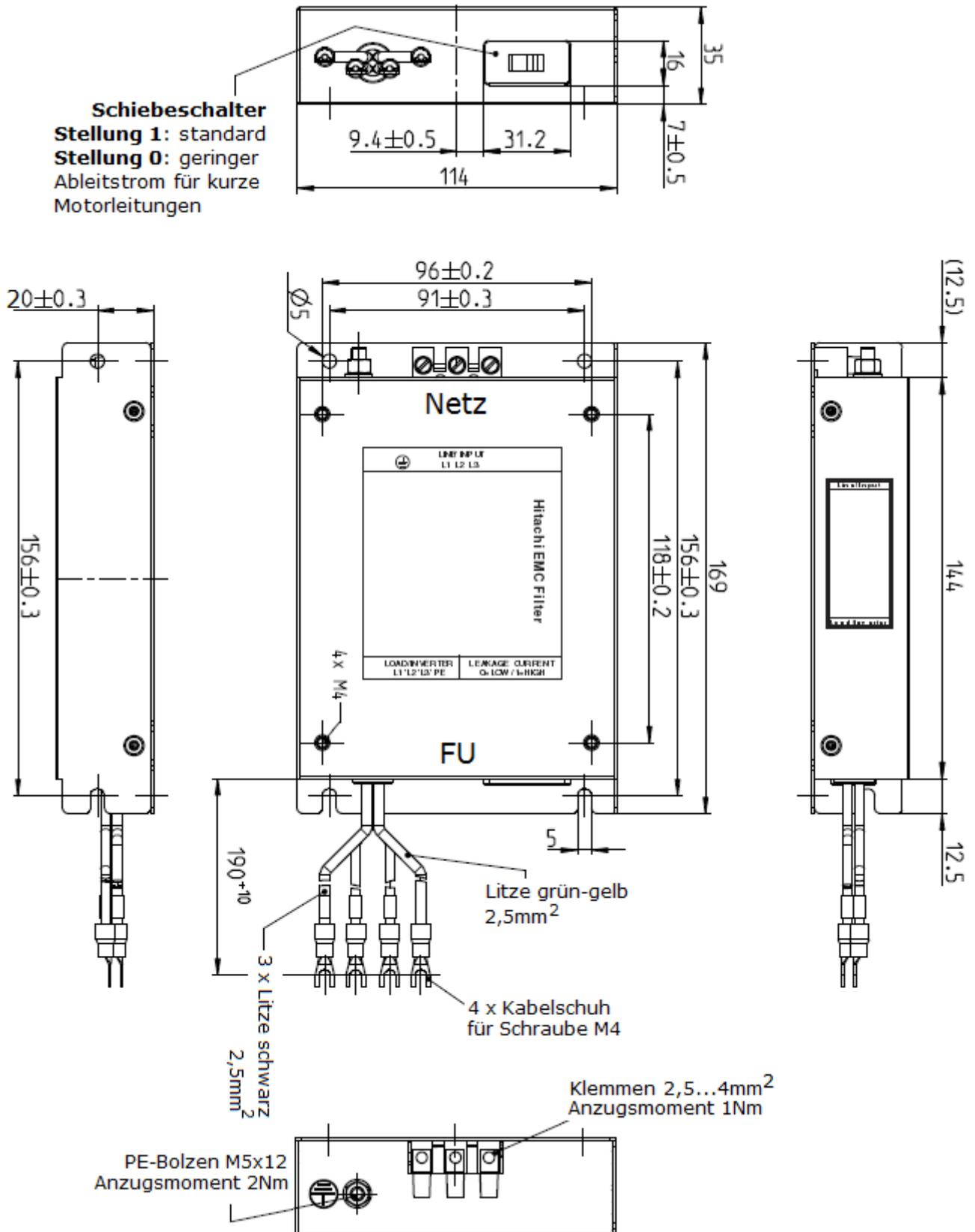
Schiebeschalter
Stellung 1: standard
Stellung 0: geringer
 Ableitstrom für kurze
 Motorleitungen



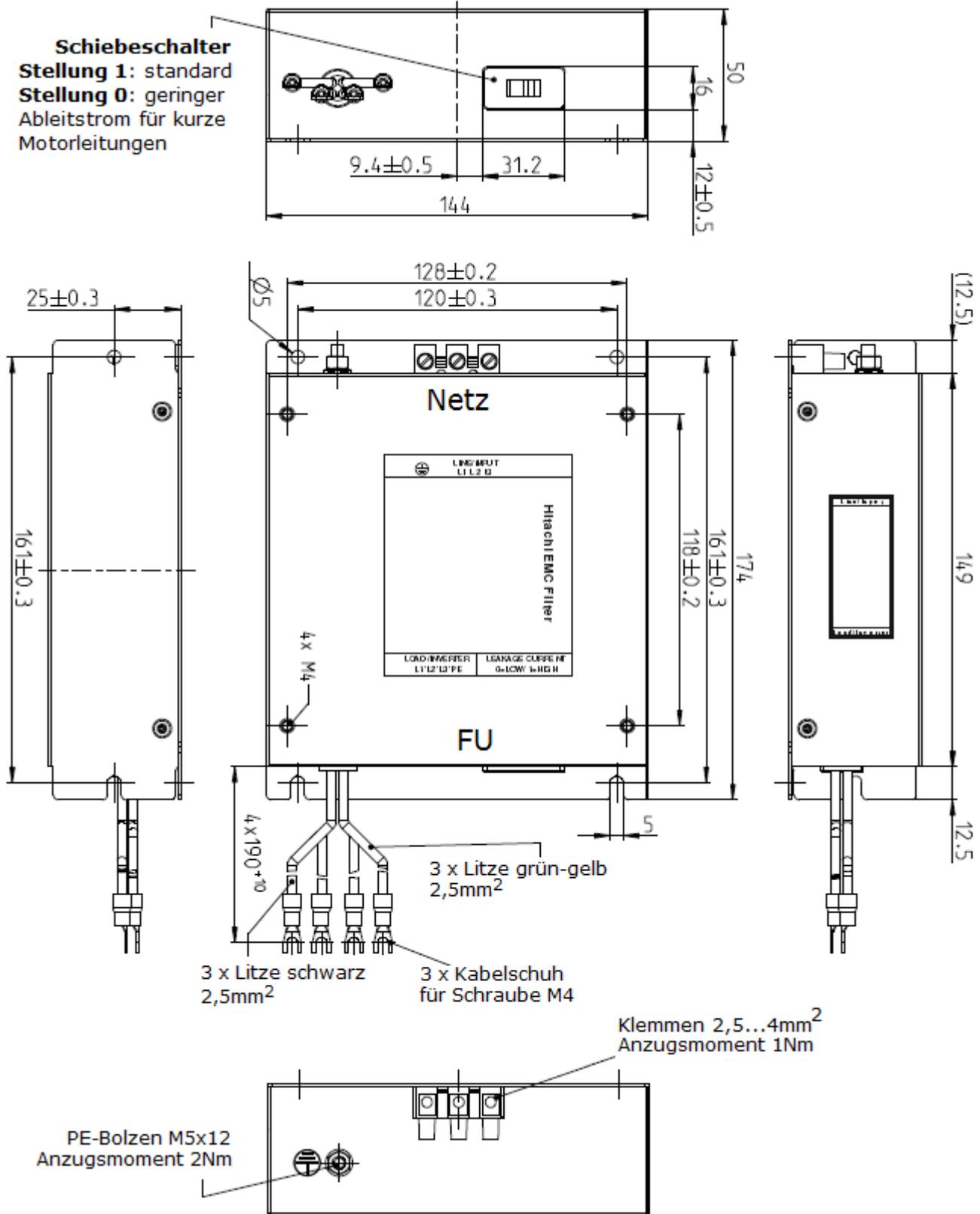
Netzfilter PPF-9120-14-SW, PPF-9120-24-SW



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

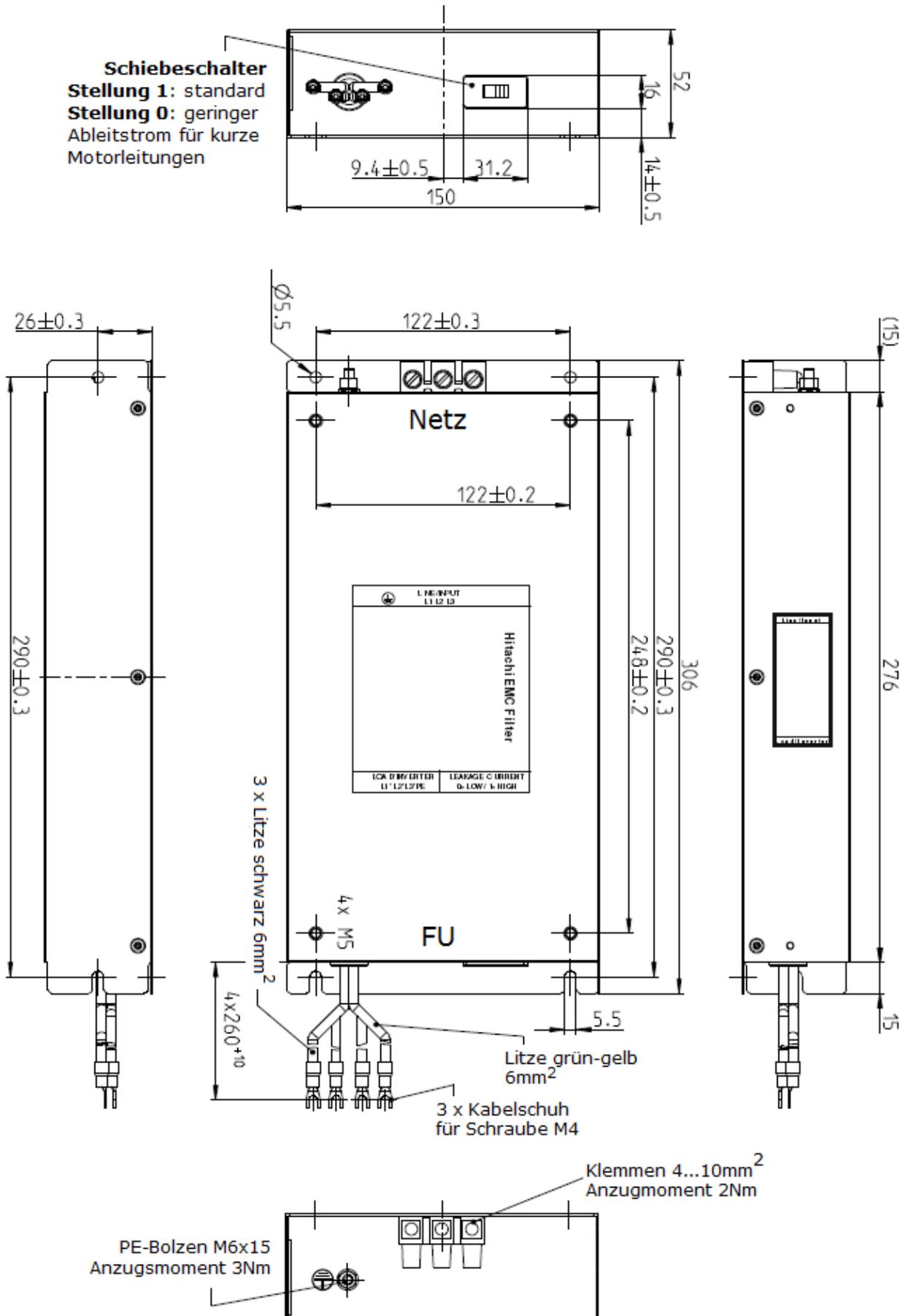


Netzfilter FPF-9340-14-SW

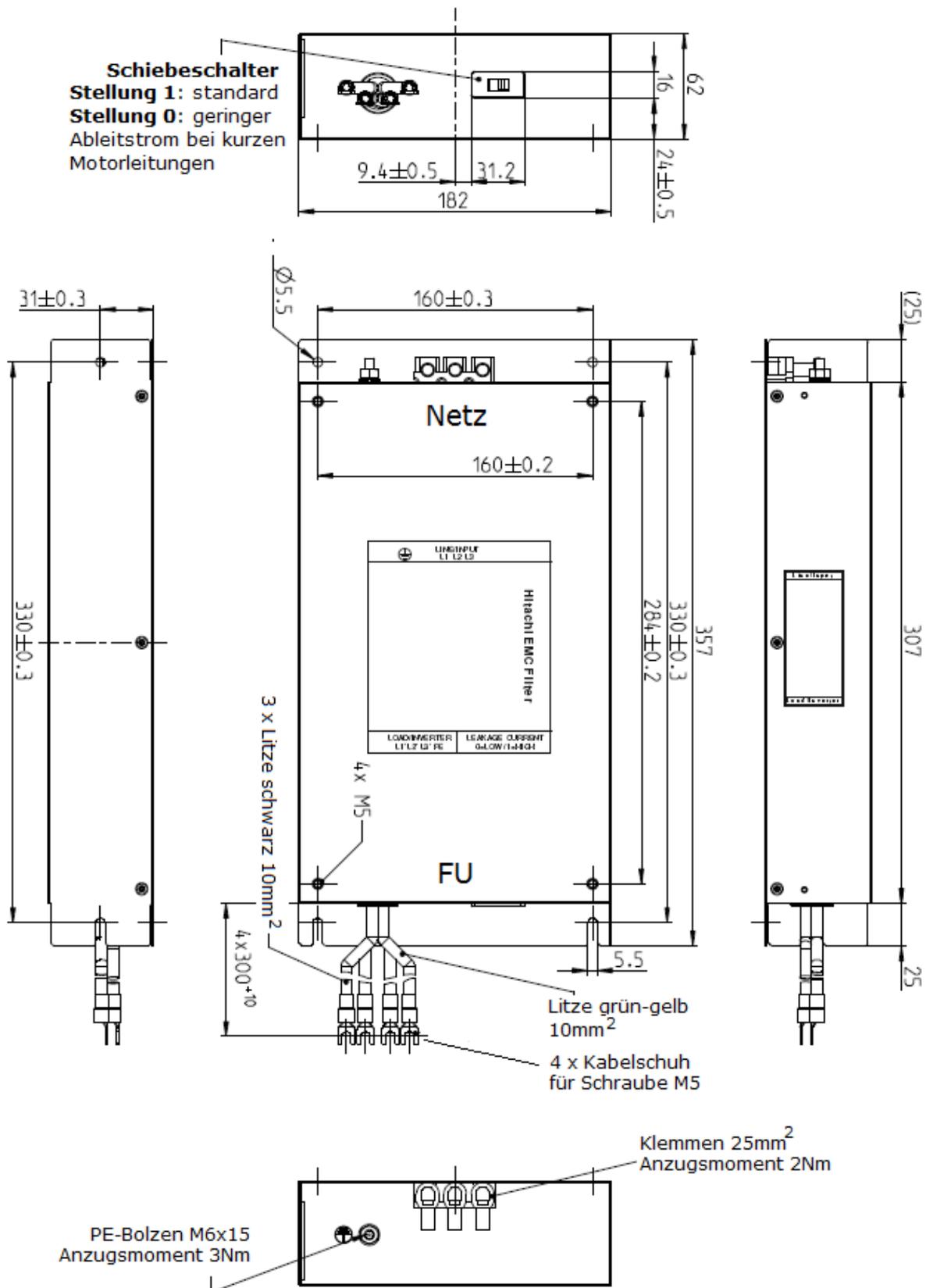


Netzfilter FPF-9340-30-SW

Schiebeschalter
Stellung 1: standard
Stellung 0: geringer
 Ableitstrom für kurze
 Motorleitungen



Netzfilter FPF-9340-50-SW



1.4 Leistungsanschlüsse

Absicherung / Kabelquerschnitte

Zur Auslegung der erforderlichen Kabelquerschnitte entnehmen Sie bitte die Ein- und Ausgangsströme aus Kapitel „1. Technische Daten“ und beachten Sie die jeweils geltenden Vorschriften bzgl. Strombelastbarkeit von Leitungen, Verlegeart und Umgebungstemperatur.

Netzdrossel

Die Netzdrossel wird in die netzseitige Versorgungsleitung installiert und bewirkt folgendes:

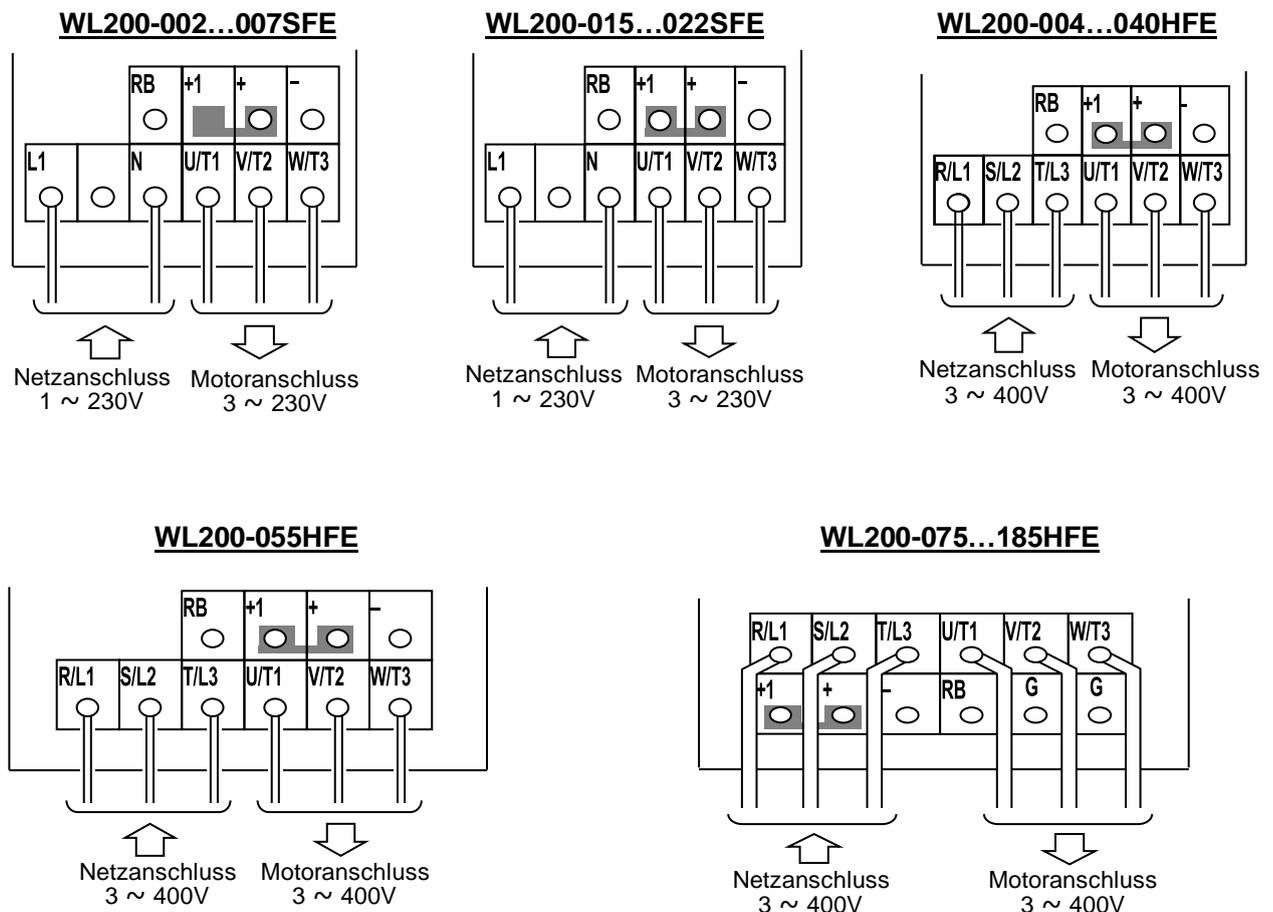
- Reduzierung der Oberschwingungsströme und damit Reduzierung des Netz-Scheinstromes
- Dämpfung von Stromspitzen hervorgerufen durch Potentialverrisse (z. B. durch Kompensationsanlagen oder Erdschlüsse)
- Verlängerung der Lebensdauer der Zwischenkreiskondensatoren

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



2. Montage



WARNUNG

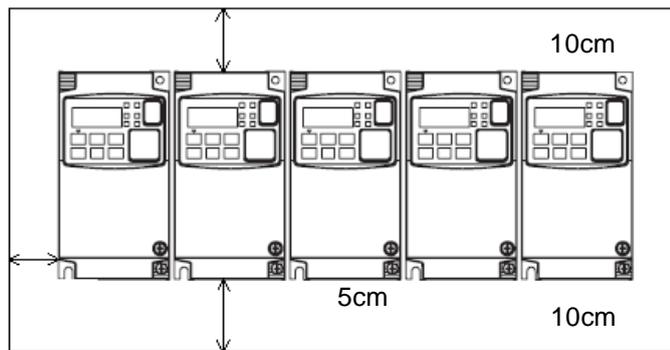
Umgebungseinflüsse wie hohe Temperaturen, hohe Luftfeuchtigkeit sind ebenso zu vermeiden wie Staub, Schmutz und aggressive Gase. Der Einbauort sollte ein gut belüfteter, nicht direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzter Ort sein. Installieren Sie das Gerät auf einer nicht brennbaren, senkrechten Wand, die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

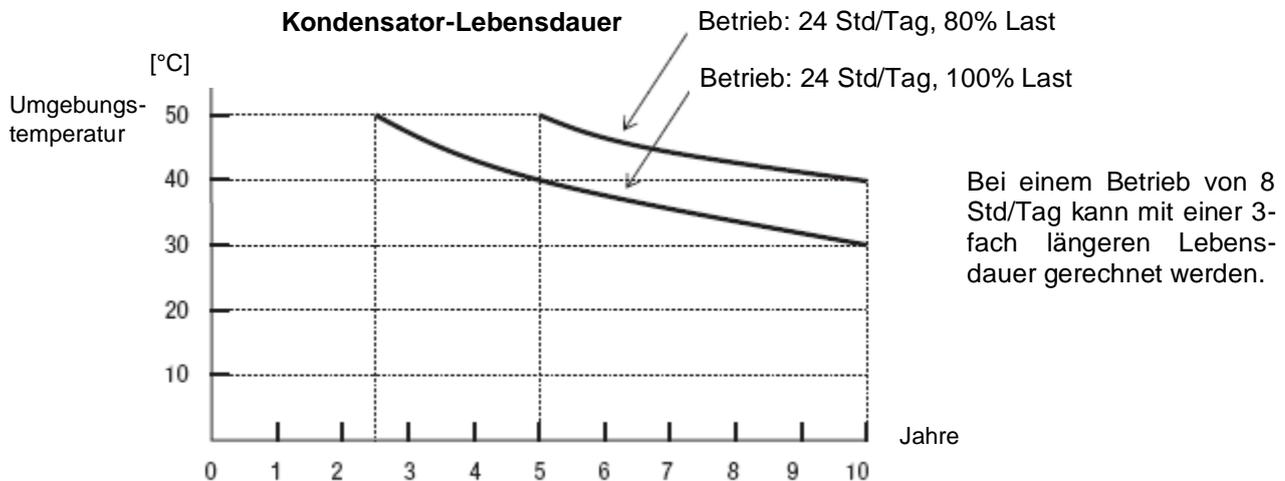
Die in der Abbildung angegebenen Mindest-abstände müssen eingehalten werden.

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

- Taktfrequenz (Funktion b083); je größer die Taktfrequenz umso größer ist die Verlustleistung
- Umgebungstemperatur
- Einbausituation (Einzelmontage oder Seite-an Seite-Montage)



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

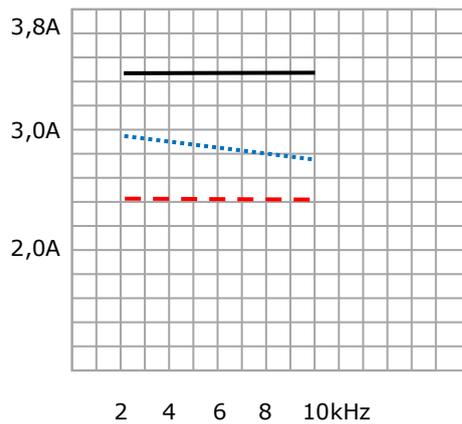


Mit Ausnahme des WL200-055HFE und des WL200-185HFE können alle WL200-Frequenzumrichter als Einzelgeräte bis zur maximalen Taktfrequenz von 10kHz bei 40°C Umgebungstemperatur betrieben werden.

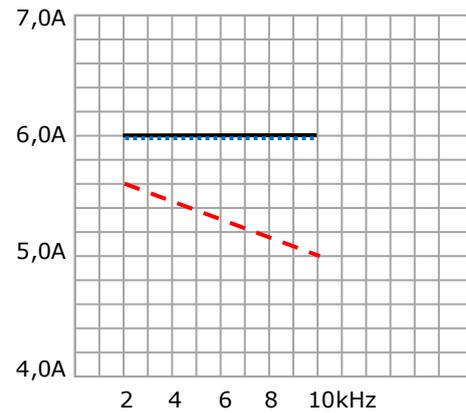
Für die nachfolgend aufgeführten Geräte müssen bei einer Umgebungstemperatur von 50°C bzw. bei einer Seite-an-Seite-Montage folgende Leistungsreduzierungen berücksichtigt werden:

- Umgebungstemperatur max. 40°C, Einzelgerät
- - - Umgebungstemperatur max. 50°C, Einzelgerät
- ⋯ Umgebungstemperatur max. 40°C, Seite-an-Seite-Montage

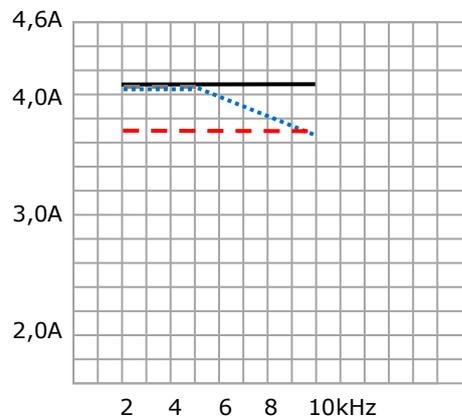
WL200-007SFE: $I_n=3,5A$ (4,2A für 60s)



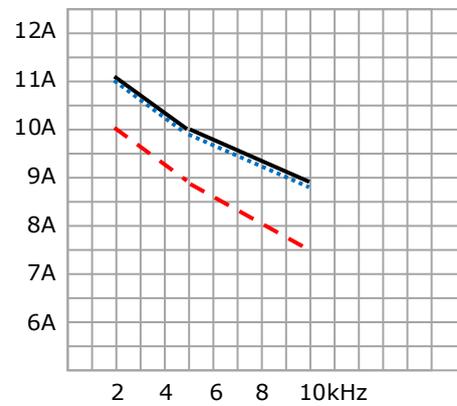
WL200-015SFE: $I_n=6,0A$ (7,2A für 60s)



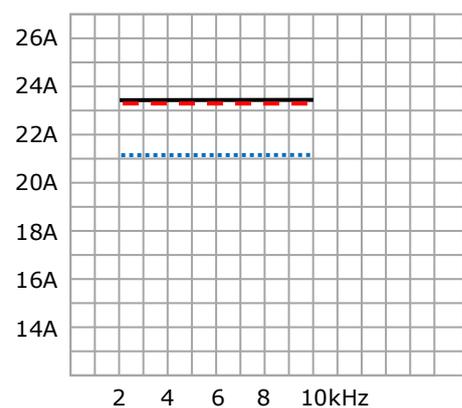
WL200-015HFE: $I_n=4,1A$ (4,9A für 60s)



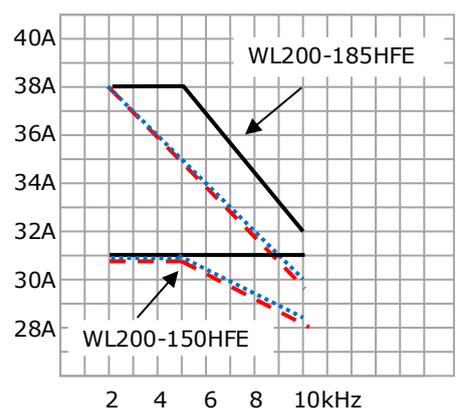
WL200-055HFE: $I_n=11,1A$ (13,3A für 60s)



WL200-110HFE: $I_n=31A$ (37A für 60s)



WL200-150HFE: $I_n=31A$ (37A für 60s)
 WL200-185HFE: $I_n=38A$ (45A für 60s)



 **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 WL200 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 Funkentstörfilter eingesetzt wird und die Installation nach den Vorschriften erfolgt. In einer Wohnumgebung – insbesondere bei Motorleitungen >25m - können die Frequenzumrichter der Baureihe WL200 hochfrequente Störungen verursachen, die zusätzliche Entstörmaßnahmen erforderlich machen.

WL200 mit zugeordnetem Filter FPF-9120/9340-...-SW	Taktfrequenz Funktion b083	Max. Motorleitungslänge	Grenzwert gemäß EN61800-3
Schalterstellung 1	10kHz	25m	C1
		50m	C2
Schalterstellung 0	10kHz	5m	C1
		10m	C2

Frequenzumrichter, die an das öffentliche Niederspannungsversorgungsnetz angeschlossen werden, müssen Grenzwerte für Oberschwingungsströme einhalten. Für Geräte mit einer Stromaufnahme ≤16A gelten die Grenzwerte gemäß EN 61000-3-2, für Geräte mit einer Stromaufnahme >16A und ≤75A gilt die EN 61000-3-12. Folgende Umrichter halten die Grenzwerte nur mit einer angepassten, optionalen Zwischenkreisdrossel ein:

Frequenzumrichter	Zwischenkreisdrossel	Norm	Ssc*	Rsce
WL200-002SFE	GD-0,05-4,2-30	EN 61000-3-2	---	---
WL200-004SFE	GD-0,05-4,2-30	EN 61000-3-2	---	---
WL200-007SFE	GD-0,05-4,2-30	EN 61000-3-2	---	---
WL200-004HFE	GD-0,05-4,2-30	EN 61000-3-2	---	---
WL200-007HFE	GD-0,05-4,2-30	EN 61000-3-2	---	---
WL200-075HFE	GD-0,16-20,4-3,4	EN 61000-3-12*	1663kVA	>120
WL200-110HFE	GD-0,25-29,7-2,3	EN 61000-3-12*	1996kVA	>120
WL200-150HFE	GD-0,4-40,7-1,8	EN 61000-3-12*	3160kVA	>120
WL200-185HFE	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 S_{sc} 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 S_{sc} -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. Das gleiche gilt auch für alle anderen, nicht in der Tabelle aufgeführten Typen dieser Baureihe, mit oder ohne Zwischenkreisdrossel. 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.

Wenn mindestens eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist muss eine Netzdrossel $U_k=4\%$ eingesetzt werden (beim Einsatz einer Netzdrossel $U_k=4\%$ 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%

Installationsvorschriften

- 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 Motorgehäuses zum geerdeten Maschinenträger; evtl. vorhandenen Farben an den Kontaktstellen entfernen.
- Zur Einhaltung der jeweils angegebenen Grenzwerte gelten folgende Mindestanforderungen an das Netz: Spannungstoleranz -10...+10%; Unsymmetrie zwischen den Phasen <3%; Frequenzschwankungen <4%; Gesamtverzerrung der Spannung (THD) <10%.
- Abgeschirmte Motorleitung; Kupfergeflechschirm mit einer Bedeckung $\geq 85\%$; Schirm beidseitig großflächig erden; Maximallänge 50m. Bei längerer Motorleitung ist eine Motordrossel einzusetzen.
- Taktfrequenz $b083=10\text{kHz}$, fest eingestellt ($b089=00$).
- Trennung der Steuerleitungen von den Netz- und Motorleitungen (min. 0,25m Abstand); Kreuzungen von Steuer- und Motorleitungen – wenn nicht zu vermeiden - rechtwinkelig ausführen.

Technische Daten Netzfilter

WL200-	Netzfilter	Nennstrom bei 40/50°C	Netzklemmen	Ableitstrom Netzfilter	
	FPF-			Schalterstellung 0 / 1	Worst Case ¹
				Nenn	
002...007SFE	9120-10-SW	8,0 / 7,3A	2,5...4mm ²	3,1 / 20mA	6,1 / 36mA
015SFE	9120-14-SW	14 / 12,8A	2,5...4mm ²	2,1 / 31mA	4,1 / 55mA
022SFE	9120-24-SW	24 / 22A	2,5...4mm ²	3,1 / 31mA	6,1 / 55mA
004...015HFE	9340-05-SW	5,0 / 4,6A	2,5...4mm ²	1,3 / 2,4mA	24 / 40mA
015...040HFE	9340-10-SW	11 / 10A	2,5...4mm ²	0,2 / 3,8mA	3,4 / 46mA
055HFE	9340-14-SW	14 / 12,8A	2,5...4mm ²	1,3 / 2,3mA	23 / 59mA
075...110HFE	9340-30-SW	25 / 23A	4...10mm ²	1,3 / 4,8mA	25 / 73mA
150...185HFE	9340-50-SW	44 / 40A	10...25mm ²	1,3 / 4,7mA	24 / 69mA

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

Netzspannung	Baureihe FPF-9120-...-SW (Netzanschluss 1~): 250V, 50/60Hz Baureihe FPF-9340-...-SW (Netzanschluss 3~): 480V, 50/60Hz
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
Schutzart	IP00

Alle hier erwähnten 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. Die folgenden Informationen beschreiben den EMV-gerechten Aufbau Ihres Antriebssystems.

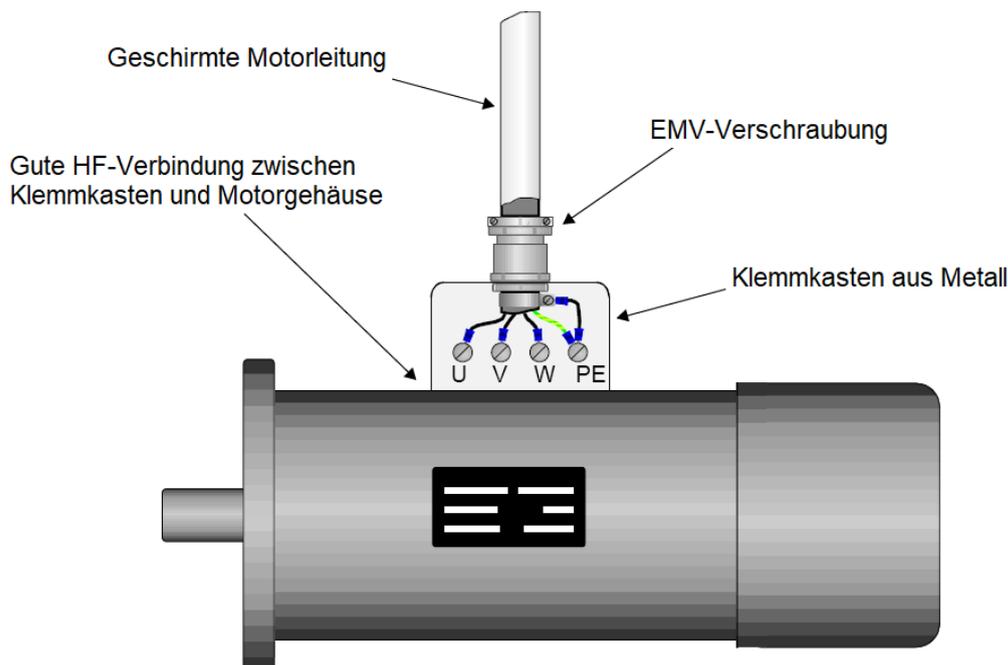
Bei der Installation müssen Sie dafür sorgen, dass die HF-Impedanz zwischen Frequenzumrichter, Filter und Erde möglichst klein ist. Sorgen Sie für möglichst großflächige, metallische Verbindungen.

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

Verlegen Sie das Motorkabel sowie alle analogen und digitalen Steuer- und Regelungsleitungen abgeschirmt

Kreuzungen von Kabeln sollten in einem Winkel von 90° ausgeführt werden. Verlegen Sie störende Kabel getrennt - **Mindestabstand 0,25m** - von störempfindlichen Kabeln. Die wirksame Schirmfläche dieser Leitungen sollte so groß wie möglich belassen werden, d.h. setzen Sie den Schirm nicht weiter ab als unbedingt erforderlich.

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



3. Verdrahtung



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 WL200 eignen sich zum Anschluss an TN- und TT-Netze. Informieren Sie sich bei Hitachi über die Möglichkeiten des Betriebes an einem IT-Netz.

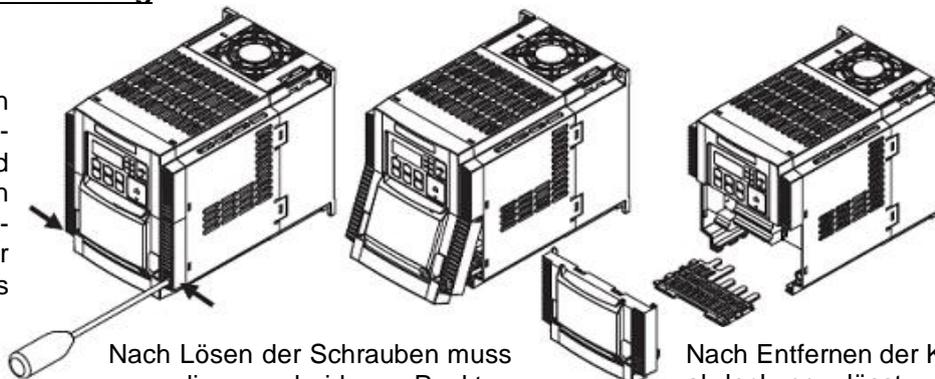


ACHTUNG

- 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

Die beiden Schrauben der Klemmenabdeckung links und rechts unten lösen (bei WL200-002...007SFE nur eine Schraube, rechts unten)



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

Nach Entfernen der Klemmenabdeckung lässt sich der Fingerschutz nach vorne herausziehen.

3.1 Fehlerstrom-Schutzschalter

Der Einsatz von Fehlerstrom-Schutzschaltern wird nicht empfohlen. Sind diese jedoch aus sicherheitstechnischen Gründen zwingend vorgeschrieben, so ist folgendes zu berücksichtigen:

- FI-Schutzschalter des Typs A dürfen nicht für Umrichter eingesetzt werden, die von einem Drehstromnetz versorgt werden (WL200-...HFE). In diesem Fall dürfen nur FI-Schutzschalter Typ B eingesetzt werden.
- Netzfilter und lange Motorleitungen erhöhen den Ableitstrom. Bei Ein- und /oder Ausschalten der Netzspannung erhöht sich dieser Ableitstrom in Verbindung mit dreiphasig versorgten Frequenzumrichtern um ein Vielfaches (siehe Kapitel 2.1 CE-EMV-Installation).

3.2 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 ...SFE)
R/L1 S/L2 T/L3	Netzanschluss	3 ~ 380...460V +10%, -10%, 50/60Hz +/-5% (Anschlussklemmen für Geräte des Typs ...HFE)
U/T1 V/T2 W/T3	Motoranschluss	Motor entsprechend der Angabe auf dem Motortypenschild im Stern oder Dreieck verschalten
+ RB	Anschluss für Bremswiderstand	Frequenzumrichter WL200 besitzen einen internen Brems-Chopper. Die Leitung zum Bremswiderstand muss abgeschirmt sein und darf max. 5m betragen (siehe außerdem Tabelle unten sowie Funktion b090, b095, b096, b097).
+ -	Zwischenkreisanschlus s	Achtung! Folgende Spannungen können zwischen + und - anliegen: WL200-...SFE: 400VDC, WL200-...HFE: 800VDC
+1 +	Anschluss für Zwischenkreisdrossel	Bei Anschluss einer Zwischenkreisdrossel ist die Brücke zu entfernen. Achten Sie darauf, daß die Brücke zwischen den Klemmen + und +1 installiert ist, wenn keine Zwischenkreisdrossel eingebaut ist. Max. Leitungslänge: 5m
	Schutzleiteranschluss	

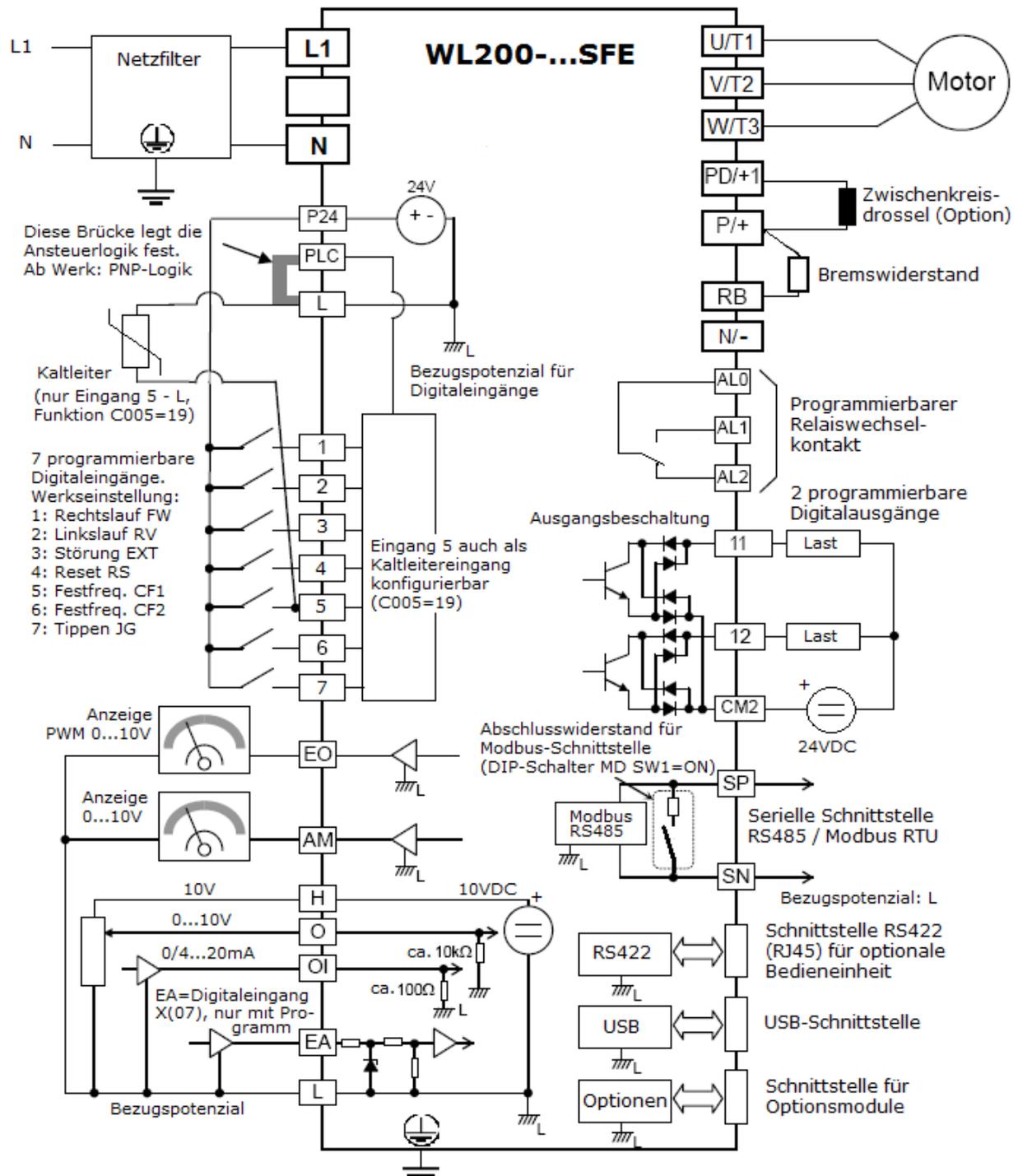
Folgende Ohmwerte für den Bremswiderstand dürfen nicht unterschritten werden:

WL200-	Min. zulässiger Ohmwert		WL200-	Min. zulässiger Ohmwert	
	bei ED=10% (b090=10%)	bei ED=100% (b090=100%)		bei ED=10% (b090=10%)	bei ED=100% (b090=100%)
002SFE	100Ω	317Ω	022HFE	180Ω	570Ω
004SFE	100Ω	317Ω	030HFE	100Ω	317Ω
007SFE	100Ω	317Ω	040HFE	100Ω	317Ω
015SFE	50Ω	159Ω	055HFE	100Ω	317Ω
022SFE	50Ω	159Ω	075HFE	70Ω	222Ω
004HFE	180Ω	570Ω	110HFE	70Ω	222Ω
007HFE	180Ω	570Ω	150HFE	70Ω	222Ω
015HFE	180Ω	570Ω	185HFE	35Ω	111Ω

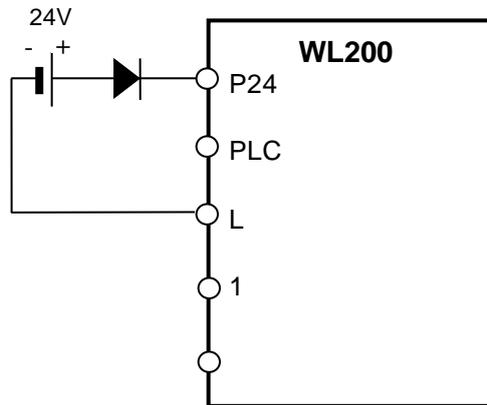
3.3 Anschluss und Beschreibung der Steuerklemmen

Schließen Sie die Klemmen H und L bzw. P24 und L, H, OI, AM 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 - rechtwinklig verlegt werden. Die Steuerklemmen sind als Federzugklemmen ausgeführt. Bitte min. 8mm abisolieren.

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



Die Versorgung des Steuerteils kann über eine externe 24VDC-Spannungsquelle erfolgen. In diesem Fall muss eine Diode wie unten dargestellt installiert werden.



3.3.1 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 Frequenzrichter mit einer Brücke zwischen PLC und L ausgeliefert. Das Potenzial an Klemme PLC und somit an den nicht angesteuerten Digitaleingängen beträgt in diesem Fall 0V – zur Ansteuerung wird 24V auf die entsprechenden Eingänge gelegt (Positiv-Logik). Wird PLC auf P24 gelegt, so ist die Ansteuerlogik Negativ-Logik. Bei externer Spannungsversorgung 24VDC muss 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 O/OI, Impulsfolgeingang EA, Analogausgang AM und Frequenzanzeige EO
1	Programmierbare Digitaleingänge	FW Eingangsimpedanz der Digitaleingänge zu PLC: 4,7kΩ. Mind. Ansteuerspannung: 18VDC, max. 27VDC Stromaufnahme pro Digitaleingang bei 27VDC: ca. 5,6mA.
2		RV
3		EXT Die Eingänge 1...7 sind programmierbar. Hier ist die Funktionsbelegung in der Werkseinstellung dargestellt.
4		RS Einige Funktionen können nur mit bestimmten Digitaleingängen realisiert werden:
5		CF1 Abschalteingänge GS1 und GS2 für Sicherheitsfunktion STO nur mit den Eingängen 3 und 4 (siehe Kapitel 3.3.6 Sicherheitsfunktion „Safe Torque Off“ STO).
6		CF2 Ein Kaltleiter wird an Eingang 5 und L angeschlossen (C005=19).
7		JG Auflistung und Beschreibung der Funktionen siehe Funktion C001...C007.

3.3.2 Analogeingänge

Klemme	Funktion	Beschreibung
H	10V-Referenzspannung für Sollwertvorgabe	Eingang O Impedanz 10kΩ (Bereich 0...9,8VDC)
	Max. 10mA	
O	Analogeingang Frequenzsollwert 0 ... 10V	Eingang OI Impedanz 100Ω (Bereich 4...19,6mA)
OI	Analogeingang Frequenzsollwert 4 ... 20mA	Eine Anpassung eines gewünschten Sollwertbereichs an einen Frequenzbereich kann unter folgenden Funktionen vorgenommen werden: Eingang O: A011...A015 Eingang OI: A101...A105
L	0V-Bezugspotenzial für -24V-Steuerspannung -Sollwerteingänge O/OI, -Digitaleingang EA (X(07), -Analogausgang AM und -Frequenzanzeige EO	Überlagerte Störfrequenzen auf den Analogsignalen können mit einem Filter eliminiert werden (Funktion A016). Über Funktion A005 sind verschiedene Umschaltungen bzw. Verknüpfungen der Analogeingänge wählbar.

3.3.3 Digitaleingang EA

Klemme	Funktion	Beschreibung
EA	Digitaleingang X(07)	EA=X(07); nur in Verbindung mit Programmfunktion Easy-Sequence
L	0V-Bezugspotenzial	L=0V-Bezugspotenzial für ...
PLC	Gemeinsamer Anschluss für Digitaleingänge 1, 2, ..., 7	-24V-Steuerspannung -Sollwerteingänge O/OI, -Digitaleingang EA, -Analogausgang AM und -Frequenzanzeige EO

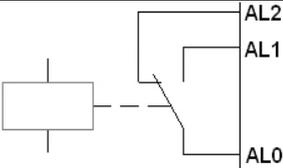
3.3.4 Analogausgänge

Klemme	Funktion	Beschreibung
AM	Analogausgang 0 ... 10V	Belastung Ausgang AM: max. 1mA Folgende Ausgabegrößen können über Funktion C028 gewählt werden:
	Auflösung 10 Bit	- (00) Frequenzwert (0...Endfrequenz A004[Hz])
L	0V-Bezugspotenzial für -24V-Steuerspannung -Sollwerteingänge O/OI, -Digitaleingang EA, -Analogausgang AM und -Frequenzanzeige EO	- (01) Motorstrom (0...200%) - (04) Ausgangsspannung (...SFE: 0...250V / ...HFE: 0...500V) - (05) Aufnahmeleistung (0...200%) - (06) Thermische Überlastung (0...100%) - (07) LAD-Frequenz (0...Endfrequenz A004[Hz]) - (10) Kühlkörpertemperatur (0...200°C) - (13) EzSQ-Analogausgang YA(1) - (16) Nicht einstellen Abgleich Ausgang AM unter C106, C109

Klemme	Funktion	Beschreibung
EO	PWM-Ausgang 0...10V	Belastung: max. 2mA, Abgleich unter C105 Folgende Ausgabegrößen können über Funktion C027 angewählt werden: <ul style="list-style-type: none"> - (00) Frequenzistwert, PWM (0...Endfrequenz A004[Hz]) - (01) Motorstrom, PWM (0...200%) - (03) Frequenzistwert, Impulssig. (0...Endfr. A004[Hz]) - (04) Ausgangsspg., PWM (...SF: 0...250V /...HF: 0...500V) - (05) Aufnahmeleistung, PWM (0...200%) - (06) Thermische Überlastung, PWM (0...100%) - (07) LAD-Frequenz, PWM (0...Endfrequenz A004[Hz]) - (08) Motorstrom, Impulssignal (50...200%, siehe C030) - (10) Kühlkörpertemperatur (0...200°C) - (12) EzSQ-Analogausgang YA(0) - (15) Monitor Impulssignal (0...Endfrequenz A004[Hz]) - (16) Nicht einstellen <p>PWM-Signal: Das Verhältnis t/T ändert sich proportional zur Frequenz (bzw. zur Größe, die gemessen wird).</p> <p>Impulssignal für Frequenzmessgerät Frequenz = Ausgangsfrequenz x Faktor unter b086, Werkseinstellung = 1), max. Frequenz 3,6kHz. Die Frequenz dieses Signals ändert sich proportional zur Ausgangsfrequenz. Das Tastverhältnis beträgt konstant ca. 50%.</p>

3.3.5 Digitalausgänge / Relaisausgang

Klemme	Funktion	Beschreibung
11	Programmierbare Digitalausgänge	RUN (00) Transistorausgänge, positive oder negative Logik
12		FA1 (01) Belastung: max. 50mA, max. 27VDC In C021, C022 können den 2 Digitalausgängen verschiedene Anzeigefunktionen zugewiesen werden (Außerdem Festlegung Schließer oder Öffner unter C031, C032). Bei Verwendung der Sicherheitsfunktion STO, PLd 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.

Klemme	Funktion	Beschreibung
AL2	Programmierbarer Relais-Wechselkontakt	
AL1	Werkseinstellung: AL (Störmeldung)	
AL0		
		Werkseinstellung C026=05 (AL=Störung), C036=01: -AL0-AL1: Netz-Ein und keine Störung -AL0-AL2: Netz-Aus oder Störung In C026 kann das Relais mit den gleichen Funktionen programmiert werden wie die Digitalausgänge 11...12 (siehe Funktion C036).

3.3.6 Sicherheitsfunktion „Safe Torque Off“ STO

Frequenzumrichter der Baureihe WL200 unterstützen die Funktion „Schutz gegen unbeabsichtigten Wiederanlauf STO“ (Safe Torque Off, im Folgenden STO) gemäß ISO13849-1, PLd (PL=Performance Level) sowie Stopp-Kategorie 0 gemäß EN60204-1 (unkontrolliertes Auslaufen des Motors). Durch die hier beschriebene Abschaltung wird sicher 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 über zwei entsprechende Digitaleingänge. Erforderlich für ein Gesamtsystem ist außerdem eine sicherheitsgesteuerte externe Abschalteinheit (z. B. Sicherheitsrelais), die mindestens PLd gemäß ISO13849-1 entspricht. Zur Überwachung der Sicherheitsfunktion muss das Ausgangssignal EDM ausgewertet werden – z. B. durch Schleifen des Reset-Signals der externen Abschalteinheit über diesen Ausgang (siehe Verdrahtungsbeispiel).

Sicherheitsrelevante Kennwerte:

Sicherheitsfunktion	STO
Performance Level	PL d, mit Auswertung des Signals EDM (siehe Verdrahtungsbeispiel) PL c, ohne Auswertung des Signals EDM
PFH	$1,08 \cdot 10^{-07}$
MTTFd	100 Jahre

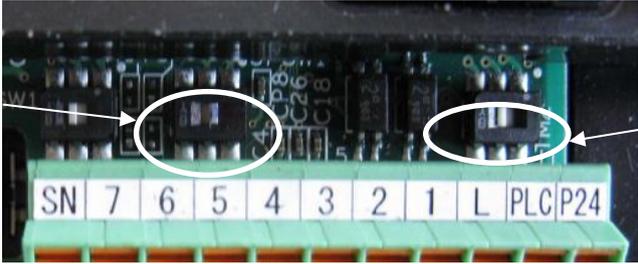


ACHTUNG

- Die hier beschriebene Funktion „Schutz gegen unbeabsichtigten Wiederanlauf“ („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 Leitungslänge der verwendeten sicherheitsbezogenen Digitaleingänge sollte 30m nicht überschreiten.
- Die Reaktionszeit vom Abschalten der beiden Digitaleingänge 3/GS1 und 4/GS2, bis zum Abschalten der Endstufen beträgt weniger als 10ms.
- 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.
- Die Funktion „Safe Torque Off“ bietet keinen Schutz vor Fehlern in der Drehfeldansteuerung des Motors.
- Das Ausgangssignal EDM des Frequenzumrichters ist kein sicherheitsbezogenes Signal. Verwenden Sie hierfür ausschließlich Signale der externen sicherheitsgesteuerten Abschalteinheit (z. B. Sicherheitsrelais).
- Die Schiebeschalter zur Aktivierung „Safe Torque Off“ und „Ausgangssignal EDM“ dürfen nur im spannungsfreien Zustand geschaltet werden!
- Unter b145 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), die mindestens PLd gemäß ISO13849-1 entspricht. Außerdem muss zur Überwachung der Sicherheitsfunktion das Ausgangssignal EDM ausgewertet werden – z. B. durch Schleifen des Reset-Signals der externen Abschalteinheit über diesen Ausgang (siehe Verdrahtungsbeispiel).

Aktivierung der Funktion „STO“ erfolgt mittels der Schiebeschalter SFSW1 und EDMSW1. Beide Schalter müssen nach rechts auf Stellung ON gestellt werden (Schalter nur bei Netz-Aus schalten! Schalter befindet sich oberhalb der Steuerklemmleiste).

Der Schiebeschalter SFSW1 dient zur Festlegung der Digital-eingänge 3 und 4 als Sicherheitseingänge GS1 und GS2. Er befindet sich über der Steuerklemme 5.
 Stellung links: OFF
 Stellung rechts: ON
 Achtung! Vorher Netzspannung ausschalten.



Der Schiebeschalter EDMSW1 dient zur Festlegung des Digitalausgangs 11 als Ausgang EDM „STO aktiv“. Er befindet sich über Klemme PLC.
 Stellung links: OFF
 Stellung rechts: ON

Bei Schalter=ON (rechts) werden den Digitaleingängen 3 und 4 sowie dem Digitalausgang 11 automatisch sicherheitsbezogene Funktionen zugewiesen – unabhängig davon welche Funktionen vorher diesen Eingängen zugeordnet waren (C003=77, C078=78, C021=62). **Der Frequenzumrichter kann nur gestartet werden, wenn beide Digitaleingänge GS1 und GS2 „high“ sind. Mindestens einmal jährlich muss die richtige Funktionsweise der Funktion „Safe Torque Off“ überprüft werden. Gehen Sie dabei anhand der nachfolgend aufgeführten Tabelle vor.**

	Signalzustand			
Eingang GS1 (Klemme 3)	High	High	Low	Low
Eingang GS2 (Klemme 4)	High	Low	High	Low
Ausgang EDM (Klemme 11)	Low	Low	Low	high
Sicherer Halt	Nicht aktiv	Nicht aktiv	Nicht aktiv	Aktiv

Nach Zurückschieben der Schiebeschalter SFSW1 und EDMSW1 von ON auf OFF (von rechts nach links) haben die Eingänge 3 und 4 sowie der Ausgang 11 keine Funktion (Eingang 3: C003=no, C013=01-Öffner; Eingang 4: C004=no, C014=01-Öffner; Ausgang 11: C021=no, C031=01-Öffner)

Achtung! Bleibt das Startsignal während der Aktivierung „STO“ anstehen, dann läuft der Umrichter nach Zurücksetzen der externen Abschalteneinheit (und ggf. der Störmeldung E37 am FU) wieder an.

Unter b145 sind verschiedene Modi zur Statusanzeige wählbar. Es handelt sich dabei lediglich um Anzeigefunktionen, nicht um Sicherheitsfunktionen. In jedem Fall muss eine externe Abschalteneinrichtung wie z. B. Sicherheitsrelais vorgeschaltet werden. Für PLd muss außerdem das EDM-Signal ausgewertet werden (siehe Verdrahtungsbeispiel).

Anzeige	Beschreibung	Status
-S—	GS1 und GS2 offen. Keine Inkonsistenz zwischen GS1, GS2 und EDM-Signal.	Keine Störung
-F01	Inkonsistenz zwischen GS1 und GS2. Verzögerung von GS1 beim Zuschalten von -S— (GS1, GS2=low) auf Normal-Betrieb (GS1, GS2=high).	Keine Störung
-F02	Inkonsistenz zwischen GS1 und GS2. Verzögerung von GS2 beim Zuschalten von -S— (GS1, GS2=low) auf Normal-Betrieb (GS1, GS2=high).	Keine Störung
-F10	Inkonsistenz zwischen GS1 und GS2. Verzögerung von GS1 beim Abschalten von Normal-Betrieb (GS1, GS2=high) auf -S— (GS1, GS2=low).	Keine Störung
-F20	Inkonsistenz zwischen GS1 und GS2. Verzögerung von GS2 beim Abschalten von Normal-Betrieb (GS1, GS2=high) auf -S— (GS1, GS2=low).	Keine Störung
E37	Mindestens einer der beiden Eingänge GS1 und GS2 offen.	Störung. Reset mit Eingang RS oder Netz-Aus.
E98	Status von GS1 und GS2 inkonsistent (externe Störung).	Störung. Reset mit Netz-Aus.
E99	Status von GS1/GS2 und EDM-Signal inconsistent (interne Störung).	Störung. Reset mit Netz-Aus.

b145	Anzeigefunktionen Sicherheitsfunktion „STO“	00
b145=00	Keine Störmeldung , wenn GS1 und/oder GS2 offen.	
b145=01	Störung E37 , wenn GS1 und/oder GS2 offen. Reset mit Eingang RS oder Netz-Aus.	
b145=02	Anzeige -S-- wenn GS1 und GS2 offen. Bei Inkonsistenz von GS1/GS2: E98 Bei internem Fehler: E99 Reset von E98/E99 nur mit Netz-Aus.	
b145=03	Anzeige -S-- wenn GS1 und GS2 offen. Keine Überwachung von GS1/GS2 Bei interner Störung: E99 Zurücksetzen von E99 nur mit Netz-Aus	
b145=04	Anzeige -S-- wenn GS1 und GS2 offen. Überwachung auf Störung mit EDM-Signal (EDM-Ausgang mit externem Gerät auswerten, siehe Verdrahtungsbeispiel)	
b145=05	Anzeige -S-- wenn GS1 und GS2 offen. Bei Inkonsistenz von GS1/GS2: F01/F10/F02/F20 Bei interner Störung: E99 Zurücksetzen von E99 nur mit Netz-Aus. Die max. zulässige Zeitverzögerung zwischen dem Zuschalten von GS1 und GS2 bei Einstellung b145=05 wird unter b146 eingestellt. Überschreiten der eingestellten Zeit b146 wird auf dem Display mit -F01 oder -F02 angezeigt.	
b145=06	Anzeige -S-- wenn GS1 und GS2 offen. Bei Inkonsistenz von GS1/GS2: F01/F10/F02/F20 Überwachung auf interne Störung mit EDM-Signal (EDM-Ausgang mit externem Gerät auswerten, siehe Verdrahtungsbeispiel)	

GS1	high	high	high->low	low->high	low	low	high	low	high	low
GS2	high	high->low	high	low	low->high	low	high	high	low	low
EDM	low						high (STO aktiv)			
b145=00	—	—	—	—	-	—	—	—	—	—
b145=01	—	E37	E37	E37	E37	E37	—	E37	E37	E37
b145=02	—	E98	E98	E98	E98	E99	E99	E99	E99	-S--
b145=03	—	—	-	—	-	E99	E99	E99	E99	-S--
b145=04	—	—	-	—	-	—	—	—	—	-S--
b145=05	—	-F10	-F20	-F02	-F01	E99	E99	E99	E99	-S--
b145=06	—	-F10	-F20	-F02	-F01	—	—	—	—	-S--

E098=Fehler in externer Beschaltung; E099=Fehler intern

Signalisierung der fehlerhaften Zustände F01, F10, F02, F20 sowie aller Störmeldungen (wie auch E98, E99) erfolgt über Ausgangssignal GSS.

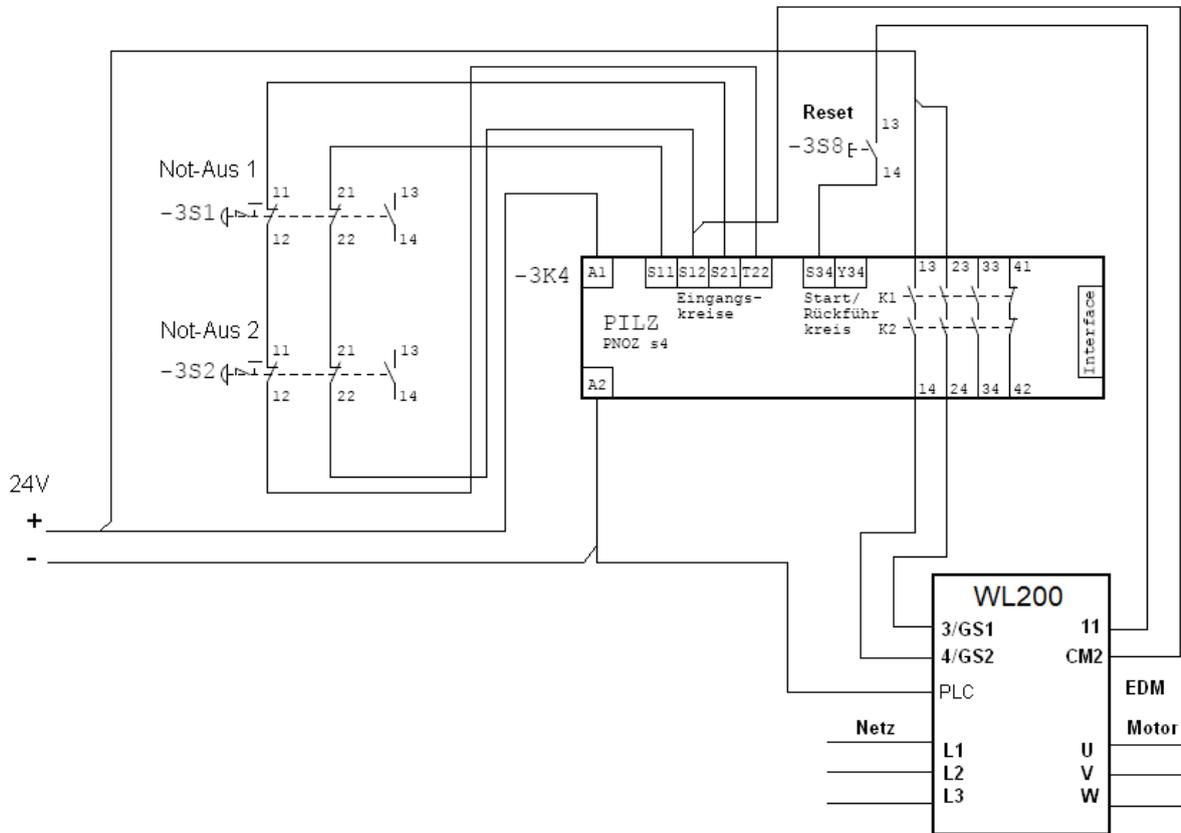
b146	Zulässige Verzögerung Zuschalten GS1 und GS2	0,00s
Einstellbereich	0,00...2,00s	

Gilt nur bei bei Einstellung b145=05.

b147	Wechsel von Safety-Display auf Standard-Display	01
b147=00	Kein Wechsel der Displayanzeige bei Betätigung einer Taste. Auch bei Betätigen einer Taste bleibt die jeweilige Anzeige -S--, E98, E99, -F10, -F20, -F01, -F02 erhalten.	
b147=01	Wechsel auf Standard-Displayanzeige bei Betätigung einer Taste. Nach Ablauf der unter b148 eingegebenen Zeit wird automatisch wieder auf Safety-Display umgeschaltet.	

b148	Wartezeit für Rückkehr in Safety-Display	30s
Einstellbereich	1...30s	

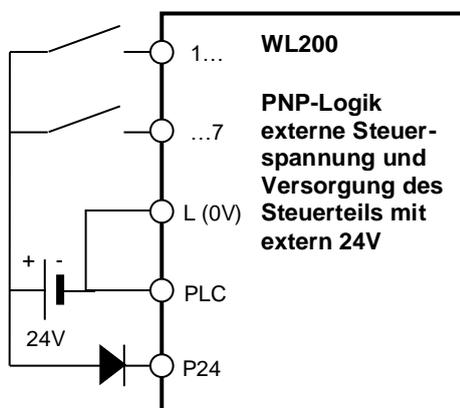
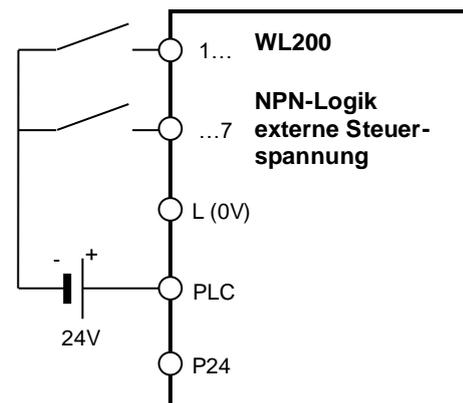
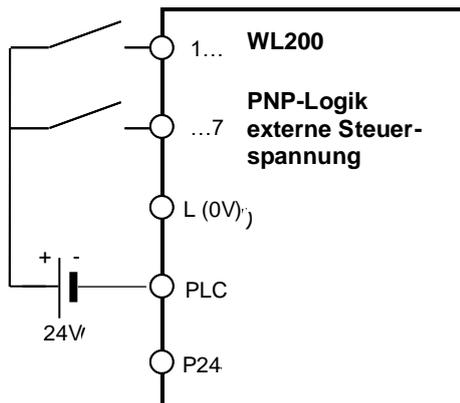
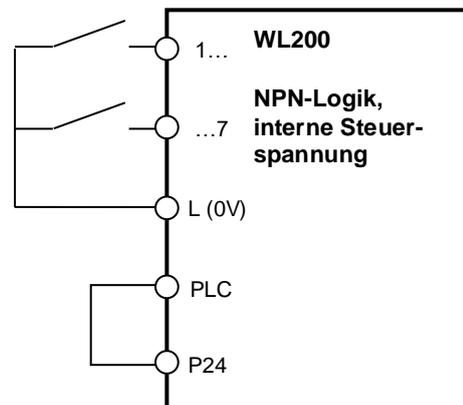
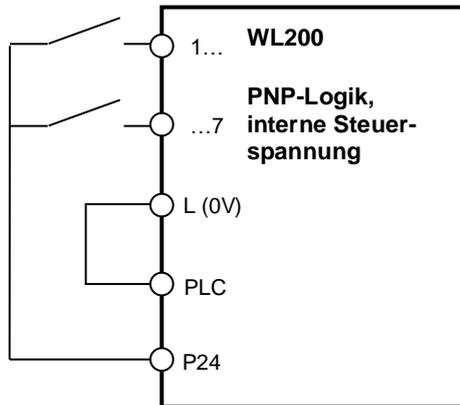
Verdrahtungsbeispiel



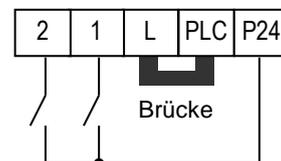
3.4 SPS-Ansteuerung

Digitaleingänge können sowohl in positiver Logik (PNP-Logik / Source) wie auch in negativer Logik (NPN-Logik / 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.

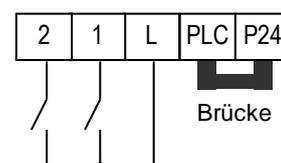
Die Geräte werden werkseitig mit positiver Logik (Brücke zwischen PLC und L) ausgeliefert.



PNP-Logik (Auslieferungszustand)



NPN-Logik



4. Eingabe von Parametern

4.1 Beschreibung des Bedienfeldes

Die Frequenzrichter der Serie **WL200** lassen sich auf einfache Weise mit der Bedieneinheit bedienen und konfigurieren.

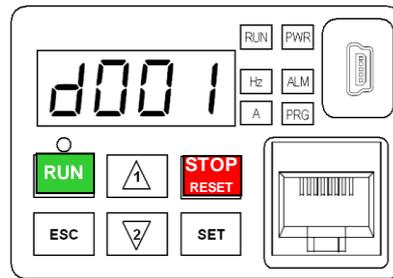
Pfeil-Tasten zur Anwahl der Funktionen und Eingabe bzw. Abändern von Daten.

Die **POWER-LED** leuchtet, wenn Netzspannung anliegt. Beachten Sie, dass auch nach Netz-Aus an den Klemmen gefährliche Spannungen anliegen, solange der DC-Zwischenkreis nicht völlig entladen ist.

Die **RUN-Taste** startet den Betrieb in der unter Funktion F004 festgelegten Drehrichtung wenn Funktion A002=02.

ESC-Taste dient zur Anwahl und zum Verlassen einer Parameterebene.

4-stelliges **LED-Display** zur Anzeige von Parametern, Betriebsdaten und Störmeldungen.



Mit der **STOP/RESET-Taste** kann der Motor angehalten oder Störmeldungen quittiert werden.

Die LED **Hz, A**, geben die jeweilige Einheit des angezeigten Wertes an.

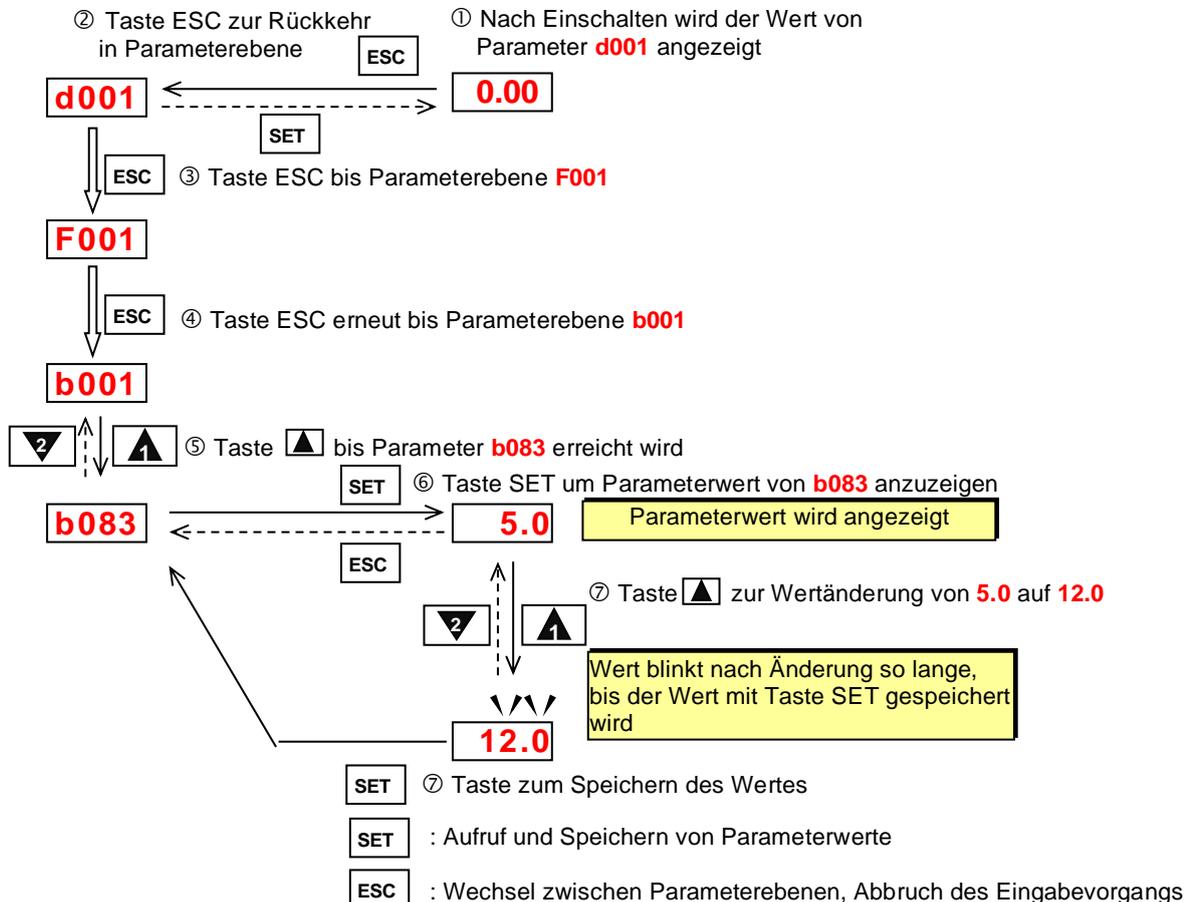
Die **RUN-LED** leuchtet, wenn der Frequenzrichter in Betrieb ist. Die **PRG-LED** leuchtet, wenn im Gerät ein veränderbarer Wert angezeigt wird. Diese LED blinkt bei einer fehlerhaften Eingabe oder Warnmeldung (siehe „Warnmeldungen“).

Die **ALARM-LED** leuchtet bei Störung

Die **SET-Taste** dient zum Aufruf eines Parameters und Speichern geänderter Werte.

Eingabe von Parametern

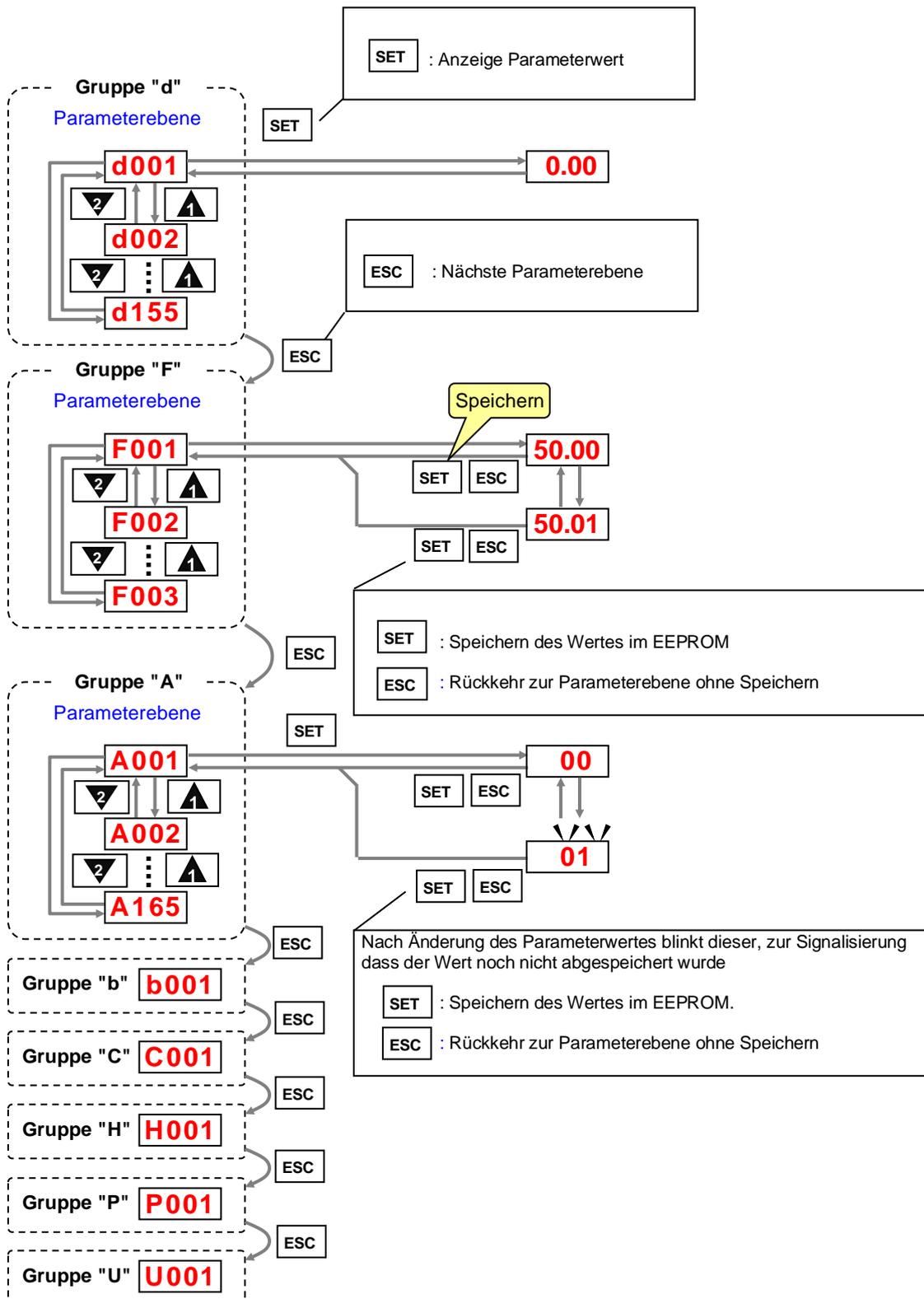
Beispiel: Nach Netz-Ein Anzeige 0.00. Änderung der Taktfrequenz unter b083 von 5kHz auf 12kHz



Anleitung zur Eingabe/Änderung von Parametern

Nach Netz-Ein erscheint Anzeige entsprechend Einstellung unter Funktion b038

- b038=000/202:** Die Funktionsgruppe, in der zuletzt vor Netz-Aus die SET-Taste gedrückt wurde
- b038=001-060:** Parameter aus Gruppe „d“ (d001-d060)
- b038=201:** Frequenzsollwert F001

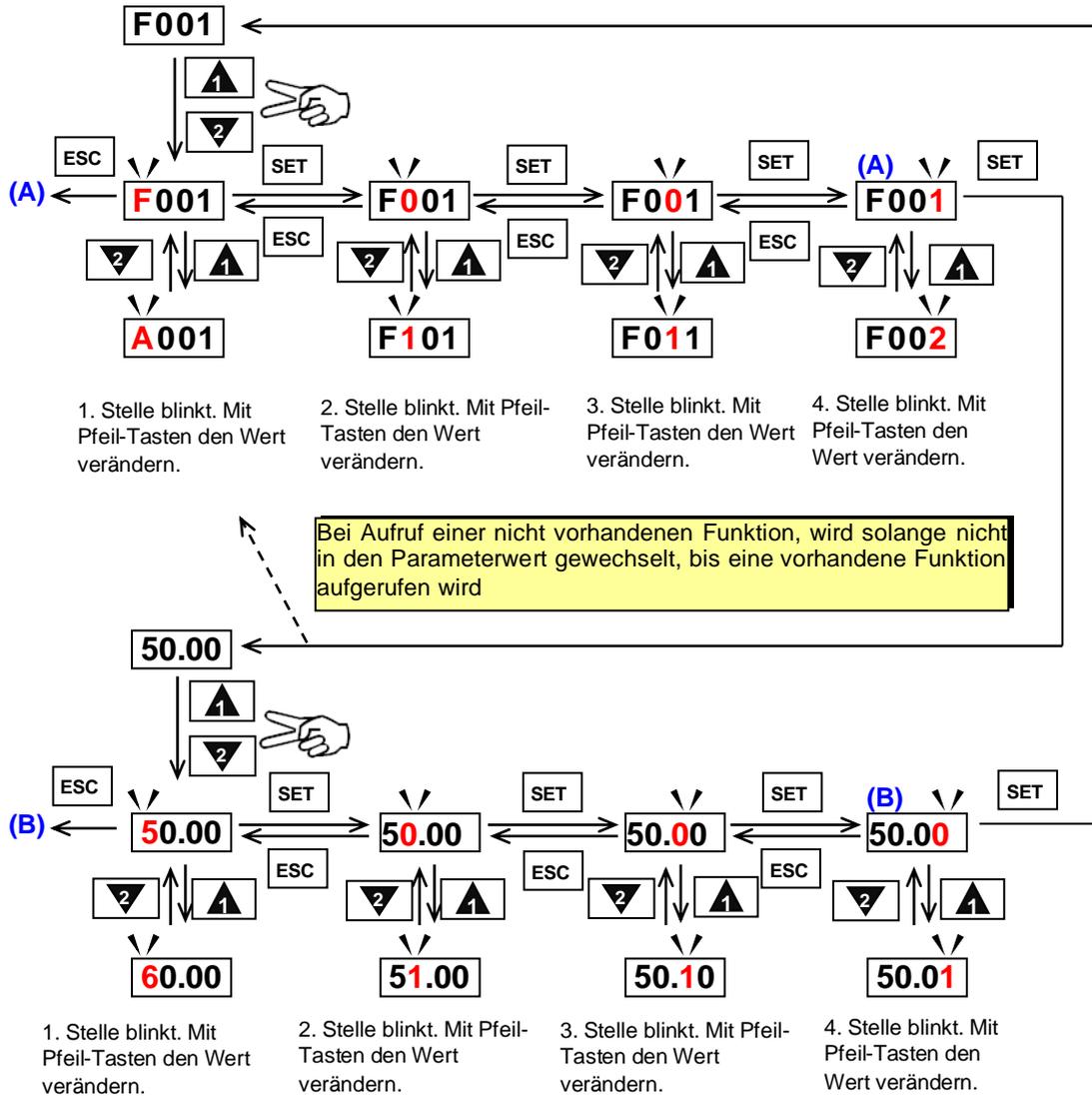


Direktanwahl von Funktionen/Parametern

Direktwahl erfolgt durch gleichzeitiges Drücken der Tasten   
 Danach blinkt die linke Stelle der Funktionsnummer.

Bewegen der Stelle nach rechts/Aufruf des Wertes mit Taste **SET**.

Bewegen der Stelle nach links mit Taste **ESC**.



Das hier beschriebene Verfahren zur Anwahl von Funktionen gilt auch für die Eingabe von mehrstelligen Daten.



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

4.2 Anwahl der werksseitigen Grundeinstellung (Initialisierung)

Initialisierung **aller Parameter** in die werksseitige Grundeinstellung

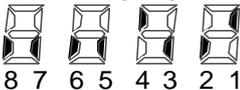
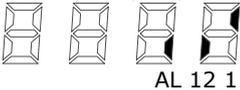
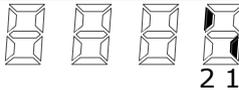
- Funktion b085=01 (01 ⇒ EU-spezifische Daten). Speichern mit Taste SET
- Funktion b094=00: alle Parameter zurücksetzen
- Funktion b084=02. Speichern mit Taste SET.
- Funktion b180=01. Speichern mit Taste SET.
- Während des Initialisierungsvorgangs wird folgendes angezeigt: 

Die Parameter unter folgenden Funktionen werden nicht initialisiert:
C081, C082, P100...P131, Betriebszeit d016, Netz-Ein-Zeit d017

5. Funktionen

5.1 Übersicht der Funktionen

Anzeige- und Diagnosefunktionen

Funktionsnummer	Anzeige-Funktion	Bemerkungen
d001	Ausgangsfrequenz [Hz]	
d002	Motorstrom [A]	
d003	Drehrichtung	F: Rechtslauf r: Linkslauf o: Stopp
d004	Istwert x Anzeigefaktor [%]	Anzeigefaktor Funktion A075 einstellbar 0,01...99,9. Werkseinstellung=1,00 (nur verfügbar, wenn PID-Regler aktiv)
d005	Signalzustand an den Digital-eingängen 1 ... 7, EA	Beispiel: Eingang 1 und 4 angesteuert  EIN AUS
d006	Signalzustand der Digitalausgänge 11...12 und des Störmelderelais' AL0-AL2	Beispiel: Ausgang 11 EIN, keine Störmeldung  EIN AUS
d007	Ausgangsfrequenz x Frequenzfaktor	Frequenzfaktor Funktion b086 einstellbar 0,01...99,99. Werkseinstellung=1,00
d013	Ausgangsspannung	0,0...600V
d014	Aufgenommene elektrische Leistung	0,0...100,0kW
d015	kWh-Zähler	0. ... 9999. Anzeige in kWh 1000...9999 Anzeige in 10 kWh ┌ 100...┐ 999 Anzeige in 1000 kWh Unter b079 kann dieser Wert mit einem Faktor 1...1000 bewertet werden. Löschen des kWh-Zählers mit Digitaleingang KHC oder b078=01.
d016	Betriebszeit	0. ... 9999. Anzeige in Std. 1000...9999 Anzeige in 10 Std. ┌ 100...┐ 999 Anzeige in 1000 Std.
d017	Netz-Ein Zeit	0. ... 9999. Anzeige in Std. 1000...9999 Anzeige in 10 Std. ┌ 100...┐ 999 Anzeige in 1000 Std.
d018	Kühlkörpertemperatur	-20,0...150,0 in 0,1°C-Schritten
d022	Wartungsanzeige für Kondensatoren auf Logik- und Mainboard sowie Kühlventilatoren. Bei Anzeige „Nicht i. O.“ müssen die entsprechenden Bauteile gegen Neue getauscht werden.	 Nicht i. O. i. O. 1: Kondensatoren auf Main- und Logic-Board 2: Kühlventilatoren (Meldung, wenn die Drehzahl <75% der Nenndrehzahl) Abschätzen der Lebensdauer der Kondensatoren erfolgt alle 10min. Bei häufigem Aus- und Einschalten der Netzspannung innerhalb von 10 Min. kann die Lebensdauer der Kondensatoren nicht richtig ermittelt werden. Bei b092=01 (Abschalten des Lüfters im Stillstand) wird der Zustand „Stillstand“ als normaler Betriebszustand angenommen so dass eine korrekte Erfassung nicht möglich ist.

Funktionsnummer	Anzeige-Funktion	Bemerkungen
d023	SPS-Programmierung Programmzeile	Anzeige der Programmzeile, die augenblicklich ausgeführt wird
d024	Identifikation SPS-Programm	Anzeige der Nummer des SPS-Programmes, das zuletzt in den WL200 heruntergeladen wurde
d025	User-Variable 00 (Umon(00))	Anzeige der SPS-Variablen Umon(00)...Umon(02) (nur in Verbindung mit EzSQ-Programm)
d026	User-Variable 00 (Umon(00))	
d027	User-Variable 02 (Umon(02))	
d050	2 Anzeigewerte	Auswahl von 2 Anzeigewerten aus dem Bereich d001-d030 die unter b160/b161 eingestellt werden können. Mit den Tasten AUF/AB kann zwischen den Anzeigen gewechselt werden.
d062	Anzeige Sollwertquelle	0: Sollwerteingabe unter F001 (A001=02) 1...15: Festfrequenz 1...15 16: Tippfrequenz (Eingang JG) 18: RS485-Modbus (A001=03) 19: Optionskarte (A001=04) 21: Integriertes Poti (Option OPE-SRmini, A001=00) 22: Impulsfrequenz an EA (A001=06) 23: gemäß A141...A146 (A001=10) 24: Programmfunktion EzSq (A001=07) 25: Analogeingang O (A001=01) 26: Analogeingang OI (A001=01) 27: Analogeingang O + OI (A001=01)
d063	Anzeige Startbefehlquelle	1: Digitaleingang FW / RV / Programm (A001=01) 2: RUN-Taste (A001=02) 3: RS485-Modbus (A001=03) 4: Optionskarte (A001=04)
d080	Gesamtzahl der aufgetretenen Störmeldungen	0...9999.: Anzeige in Stück 1000...6553: Anzeige in 10 Stück
d081	1. Störung (Zuletzt aufgetretene Störung)	Anzeige der Störmeldung (E...) und folgender Betriebsdaten zu Zeit der Störung: Frequenz, Strom, Zwischenkreisspannung, Betriebszeit, Netz-Ein Zeit
d082	2. Störung (vorletzte Störung)	
d083	3. Störung	
d084	4. Störung	
d085	5. Störung	
d086	6. Störung	
d090	Warnmeldung	Siehe Kapitel 7. Wammeldungen
d102	Zwischenkreisspannung [V]	Anzeige der Zwischenkreisspannung
d103	Brems-Chopper-ED [%]	Bei Überschreiten der unter b090 eingestellten Einschaltdauer wird Störung „E06“ ausgelöst.
d104	Überlaststatus [%]	Anzeige des Überlaststatus bezogen auf die Einstellungen unter b012...b020. Bei Erreichen von 100% geht der Umrichter mit „E05“ auf Störung.
d130	Anzeige Analogeingang O (0...10V)	0...1023
d131	Anzeige Analogeingang OI (0...20mA)	0...1023
d153	Regeldifferenz [%]	Regeldifferenz „Sollwert minus Istwert“ [%] (nur verfügbar, wenn PID-Regler aktiv)
d155	PID-Regler-Ausgang [%]	PID-Regler-Ausgang (nur verfügbar, wenn PID-Regler aktiv)

Parameterfunktionen

Funktionsnummer	Funktion	Grundwert	Einstellbereich	*	Seite
F001	Anzeige / Eingabe Frequenzsollwert	0,00Hz	0,1...400Hz	j	66
F002	1. Hochlaufzeit	10,00s	0,00...3600s	j	66
F202	1. Hochlaufzeit (2. Parametersatz)	10,00s	0,00...3600s	j	66
F003	1. Runterlaufzeit	10,00s	0,00...3600s	j	66
F203	1. Runterlaufzeit (2. Parametersatz)	10,00s	0,00...3600s	j	66
F004	Drehrichtung Taste RUN (nur bei Start über eingebautes Bedienfeld)	00	00: rechts 01: links	n	---
A001	Frequenzsollwertvorgabe	01	00: Integriertes Poti (Option OPE-SR...) 01: Analogeing. O/OI, 0...10V/4...20mA 02: Eintippen unter F001/A020 03: RS485 (Modbus-RTU) 04: Optionskarte 07: Programmfunktion 10: gemäß A141...A146	n	66
A201	Frequenzsollwertvorgabe (2. Parametersatz)	01	00: Integr. Poti (Option OPE-SR...) 01: Analogeingang O/OI 02: F001/A020 03: RS485 04: Optionskarte 07: Programmfunktion 10: gemäß A141...A146	n	66
A002	Start/Stop-Befehl	01	01: Eingang FW/RV/Programm 02: RUN-Taste 03: RS485 (Modbus-RTU) 04: Optionskarte	n	67
A202	Start/Stop-Befehl (2. Parametersatz)	01	01: Eingang FW/RV/Programm 02: RUN-Taste 03: RS485 (Modbus-RTU) 04: Optionskarte	n	67
A003	Motornennfrequenz / Eckfrequenz	50,0Hz	30...400Hz	n	68
A203	Motornennfrequenz (2. Parametersatz)	50,0Hz	30...400Hz	n	68
A004	Maximalfrequenz	50,0Hz	30...400Hz	n	67
A204	Maximalfrequenz (2. Parametersatz)	50,0Hz	30...400Hz	n	67
A005	Umschalten der Sollwert- eingänge mit Eingang AT	00	00: O/OI 02: O/integr. Poti (Option OPE-SR...) 03: OI/integr. Poti (Option OPE-SR...)	n	68
A011	Frequenz bei Min.-Sollwert an Eingang O	0,00Hz	0...400Hz	(j)	69
A012	Frequenz bei Max.-Sollwert an Eingang O	0,00Hz	0...400Hz	(j)	69
A013	Min.-Sollwert an Eingang O	0%	0...100%	(j)	69
A014	Max.-Sollwert an Eingang O	100%	0...100%	(j)	69

*n=nicht einstellbar im Betrieb / j=einstellbar im Betrieb / (j)=einstellbar im Betrieb, wenn b031=10

Funktionsnummer	Funktion	Grundwert	Einstellbereich	*	Seite
A015	Startbedingung Eingang O	01	00: Min.-Frequenz A011 01: 0Hz-Start	(j)	69
A016	Filter Analogeingang O, OI	8	1...30 (x2ms) 31 (500ms fest +/- 0,1kHz Hyst)	(j)	108
A017	Programmfunktion	00	00: Programm nicht aktiv 01: Programm aktiv mit Eingang PRG 02: Programm aktiv mit Netz-Ein	j	---
A019	Abrufen der Festfrequenzen	00	00: binär über CF1...CF4 (15 Stück) 01: bit über SF1...SF7 (7 Stück)	n	70
A020	Basisfrequenz	6,00Hz	0...400Hz	j	
A220	Basisfrequenz (2. Parametersatz)	6,00Hz	0...400Hz	j	
A021	1.Festfrequenz	0,00Hz	0...400Hz	j	
A022	2.Festfrequenz	0,00Hz	0...400Hz	j	
A023	3.Festfrequenz	0,00Hz	0...400Hz	j	
A024	4.Festfrequenz	0,00Hz	0...400Hz	j	
A025	5.Festfrequenz	0,00Hz	0...400Hz	j	
A026	6.Festfrequenz	0,00Hz	0...400Hz	j	
A027	7.Festfrequenz	0,00Hz	0...400Hz	j	
A028	8.Festfrequenz	0,00Hz	0...400Hz	j	
A029	9.Festfrequenz	0,00Hz	0...400Hz	j	
A030	10.Festfrequenz	0,00Hz	0...400Hz	j	
A031	11.Festfrequenz	0,00Hz	0...400Hz	j	
A032	12.Festfrequenz	0,00Hz	0...400Hz	j	
A033	13.Festfrequenz	0,00Hz	0...400Hz	j	
A034	14.Festfrequenz	0,00Hz	0...400Hz	j	
A035	15.Festfrequenz	0,00Hz	0...400Hz	j	
A038	Tipp-Frequenz	6,00Hz	0,5...9,99Hz	j	71
A039	Tipp-Frequenz, Stopp-Modus	04	00: Freilauf (im Stopp) 01: Rampe (im Stopp) 02: DC-Bremse (im Stopp) 03: Freilauf (im Betrieb) 04: Rampe (im Betrieb) 05: DC-Bremse (im Betrieb)	(j)	71
A041	Boost-Charakteristik	00	00:Manueller Boost (A042,A043) 01:Automatischer Boost (A046,A047)	n	72
A241	Boost-Charakteristik (2. Parametersatz)	00	00:Manueller Boost (A042,A043) 01:Automatischer Boost (A046,A047)	n	72

*n=nicht einstellbar im Betrieb / j=einstellbar im Betrieb / (j)=einstellbar im Betrieb, wenn b031=10

HITACHI WL200

Funktionsnummer	Funktion	Grundwert	Einstellbereich	*	Seite
A042	Manueller Boost, Spannungsanhebung	1,0%	0...20%	j	72
A242	Manueller Boost, Spannungsanhebung (2. Parametersatz)	1,0%	0...20%	j	72
A043	Manueller Boost, Boostfrequenz	5,0%	0...50%	j	72
A243	Manueller Boost, Boostfrequenz (2. Parametersatz)	5,0%	0...50%	j	72
A044	Arbeitsverfahren	00	00: U/f konstant 01: U/f-quadratisch 02: U/f frei gemäß b100-b113	n	73
A244	Arbeitsverfahren (2. Parametersatz)	00	00: U/f konstant 01: U/f-quadratisch 02: U/f frei gemäß b100-b113	n	73
A045	Ausgangsspannung	100%	20...100%	j	73
A245	Ausgangsspannung (2. Parametersatz)	100%	20...100%	j	73
A046	Automatischer Boost, Spannungsanhebung	100	0...255	j	72
A246	Automatischer Boost, Spannungsanhebung (2. Parametersatz)	100	0...255	j	72
A047	Automatischer Boost, Schlupfkompensation	100	0...255	j	72
A247	Automatischer Boost, Schlupfkompensation (2. Parametersatz)	100	0...255	j	72
A051	Automatische DC-Bremse	00	00: inaktiv 01: aktiv bei Stopp 02: aktiv bei Sollwertreduzierung	(j)	74
A052	DC-Bremse, Einschaltfrequenz	0,50Hz	0...60Hz	(j)	74
A053	DC-Bremse, Wartezeit	0,0s	0...5s	(j)	74
A054	DC-Bremse, Bremsmoment	50%	0...70%	(j)	74
A055	DC-Bremse, Bremszeit	0,5s	0...60s	(j)	74
A056	DC-Bremse, Einschalttrigger	01	00: Flanke 01: Pegel	(j)	74
A057	DC-Bremse, Startbremsmoment	0%	0...70%	(j)	
A058	DC-Bremse, Startbremszeit	0,0s	0...60s	(j)	
A059	DC-Bremse, Taktfrequenz	2,0kHz	2,0...10kHz (Reduzierung des Bremsmomentes A054)	(j)	
A061	Max. Betriebsfrequenz	0,00Hz	0...400Hz	(j)	75
A261	Max. Betriebsfrequenz (2. Parametersatz)	0,00Hz	0...400Hz	(j)	75

*n=nicht einstellbar im Betrieb / j=einstellbar im Betrieb / (j)=einstellbar im Betrieb, wenn b031=10

Funktionsnummer	Funktion	Grundwert	Einstellbereich	*	Seite
A062	Min. Betriebsfrequenz	0,00Hz	0...400Hz	(j)	75
A262	Min. Betriebsfrequenz (2. Parametersatz)	0,00Hz	0...400Hz	(j)	75
A063	1. Frequenzsprung	0,00Hz	0...400Hz	(j)	75
A064	1. Frequenzsprung, Sprungweite	0,50Hz	0...10Hz	(j)	
A065	2. Frequenzsprung	0,00Hz	0...400Hz	(j)	
A066	2. Frequenzsprung, Sprungweite	0,50Hz	0...10Hz	(j)	
A067	3. Frequenzsprung	0,00Hz	0...400Hz	(j)	
A068	3. Frequenzsprung, Sprungweite	0,50Hz	0...10Hz	(j)	
A069	Hochlaufverzögerung, Frequenz	0,00Hz	0...400Hz	(j)	
A070	Hochlaufverzögerung, Zeit	0,0s	0...60s	(j)	75
A071	PID-Regler aktiv	00	00: inaktiv 01: aktiv 02: aktiv mit Reversierung	(j)	77
A072	PID-Regler, P-Anteil	1,00	0...25	j	78
A073	PID-Regler, I-Anteil	1,0s	0,0...3600s	j	78
A074	PID-Regler, D-Anteil	0,00s	0...100s	j	78
A075	PID-Regler, Anzeigefaktor	1,00	0,01...99,99	(j)	78
A076	PID-Regler, Eingang Istwertsignal	00	00: Eingang OI (4...20mA) 01: Eingang O (0...10V) 02: RS485 (ModBus-RTU) 10: gemäß A141...A146	(j)	78
A077	PID-Regler, Invertierung	00	00: standard 01: invertiert	(j)	78
A078	PID-Regler, Regelbereich	0,0	0...100%	(j)	
A079	PID-Regler, Vorsteuerung	00	00: keine Vorsteuerung 01: Vorsteuerung über Eingang O 02: Vorsteuerung über Eingang OI	(j)	78
A081	AVR-Funktion, Charakteristik	02	00: aktiv 01: inaktiv 02: inaktiv im Runterlauf	n	79
A281	AVR-Funktion, Charakteristik (2. Parametersatz)	02	00: aktiv 01: inaktiv 02: inaktiv im Runterlauf	n	79
A082	Motorspannung / Netzspannung	230/ 400V	WL200-...SFE: 200/215/220/230/240 WL200-...HFE: 380/400/415/440/460/480	n	79
A282	Motorspannung / Netzspannung (2. Parametersatz)	230/ 400V	WL200-...SFE: 200/215/220/230/240 WL200-...HFE: 380/400/415/440/460/480	n	79

*n=nicht einstellbar im Betrieb / j=einstellbar im Betrieb / (j)=einstellbar im Betrieb, wenn b031=10

HITACHI WL200

Funktionsnummer	Funktion	Grundwert	Einstellbereich	*	Seite
A083	AVR-Funktion, Zeitkonstante	0,300	0...10s	(j)	79
A084	AVR-Funktion, Verstärkung Runterlauf	100	50...200%	(j)	79
A085	Energiesparbetrieb	00	00: Normalbetrieb 01: Energiesparbetrieb	n	79
A086	Energiesparbetrieb, Reaktionszeit	50,0	0...100	j	79
A092	2. Hochlaufzeit	10,00s	0,00...3600s	j	80
A292	2. Hochlaufzeit (2. Parametersatz)	10,00s	0,00...3600s	j	
A093	2. Runterlaufzeit	10,00s	0,00...3600s	j	
A293	2. Runterlaufzeit (2. Parametersatz)	10,00s	0,00...3600s	j	
A094	Umschalten von 1. Rampe auf 2. Rampe	00	00: über Eingang 2CH 01: bei Frequenz A095/A096 02: A092/A093 aktiv bei Linkslauf	n	
A294	Umschalten von 1. Rampe auf 2. Rampe (2. Parametersatz)	00	00: über Eingang 2CH 01: bei Frequenz A295/A296 02: A292/A293 aktiv bei Linkslauf	n	
A095	Umschaltfrequenz Hochlaufzeit	0,00Hz	0...400Hz	n	
A095	Umschaltfrequenz Hochlaufzeit (2. Parametersatz)	0,00Hz	0,0...400Hz	n	
A096	Umschaltfrequenz Runterlaufzeit	0,00Hz	0,0...400Hz	n	
A296	Umschaltfrequenz Runterlaufzeit (2. Parametersatz)	0,00Hz	0,0...400Hz	n	
A097	Hochlaufcharakteristik	01	00: linear 01: S-Kurve	n	
A098	Runterlaufcharakteristik	01	02: U-Kurve 03: U-Kurve invertiert	n	
A101	Frequenz bei Min.-Sollwert Eingang OI	0,00Hz	0...400Hz	(j)	81
A102	Frequenz bei Max.-Sollwert Eingang OI	0,00Hz	0...400Hz	(j)	81
A103	Min.-Sollwert an Eingang OI	20%	0...100%	(j)	81
A104	Max.-Sollwert an Eingang OI	100%	0...100%	(j)	81
A105	Startbedingung Eingang OI	00	00: Min.-Frequenz A101 01: 0Hz-Start	(j)	81
A131	Ausprägung der Kurvenform (A097=01, 02, 03)	2	1...10	(j)	80
A132	Ausprägung der Kurvenform (A098=01, 02, 03)	2	1...10	(j)	

*n=nicht einstellbar im Betrieb / j=einstellbar im Betrieb / (j)=einstellbar im Betrieb, wenn b031=10

Funktionsnummer	Funktion	Grundwert	Einstellbereich	*	Seite
A141	Frequenzsollwert kalkuliert, Variable A	02	00: A020 01: Integriertes Poti (Option OPE-SR) 02: Eingang O (0...10V)	(j)	---
A142	Frequenzsollwert kalkuliert, Variable B	03	03: Eingang OI (4...20mA) 04: RS485 (Modbus-RTU) 05: Optionskarte	(j)	
A143	Frequenzsollwert kalkuliert, Operand	00	00: A141 + A142 01: A141 – A142 Achtung! Bei negativem Ergebnis erfolgt Drehrichtungsumkehr! 02: A141 x A142	(j)	
A145	Frequenzsollwert kalkuliert, Offset	0,00Hz	0...400Hz	(j)	
A146	Frequenzsollwert kalkuliert, Offset, Vorzeichen	00	00: +A145 01: -A145 Achtung! Bei negativem Ergebnis erfolgt Drehrichtungsumkehr!	(j)	
A154	Runterlaufverzögerung, Frequenz	0,00Hz	0...400Hz	(j)	
A155	Runterlaufverzögerung, Zeit	0,0s	0...60s	(j)	
A161	Frequenz bei Min.-Sollwert Integriertes Poti (Option)	0,00Hz	0...400Hz	(j)	
A162	Frequenz bei Max.-Sollwert Integriertes Poti (Option OPE-SRmini)	0,00Hz	0...400Hz	(j)	
A163	Min.-Sollwert Integriertes Poti (Option)	0%	0...100%	(j)	
A164	Max.-Sollwert Integriertes Poti (Option)	100%	0...100%	(j)	
A165	Startbedingung Integriertes Poti (Option)	01	00: Min.-Frequenz A161 01: 0Hz-Start	(j)	
b001	Wiederanlaufmodus bei Unterspannung / Netzausfall	00	00: Störmeldung 01: 0Hz-Start 02: Synchronisierung 1 03: Synchronisier.+Stopp+Störung 04: Synchronisierung 2	(j)	82
b002	Zulässige Netzausfallzeit	1,0s	0,3...25s	(j)	
b003	Wartezeit vor Wiederanlauf nach Netzausfall	1,0s	0,3...100s	(j)	
b004	Kurzzeitiger Netzausfall / Unterspannung im Stillstand	00	00: keine Störmeldung 01: Störmeldung 02: keine Störmeldung im Runterlauf und Stopp	(j)	
b005	Wiederanlaufversuche bei Unterspannung/Netzausfall	00	00: 16 Versuche 01: unbegrenzt	(j)	83
b007	Minimalfrequenz für Synchronisierung	0,00Hz	0...400Hz	(j)	
b008	Wiederanlaufmodus bei Überspannung/Überstrom	00	00: Störmeldung 01: 0Hz-Start 02: Synchronisierung 03: Synchronisierung+Stopp+Störung 04: Aktive Synchronisierung	(j)	

*n=nicht einstellbar im Betrieb / j=einstellbar im Betrieb / (j)=einstellbar im Betrieb, wenn b031=10

HITACHI WL200

Funktionsnummer	Funktion	Grundwert	Einstellbereich	*	Seite
b010	Wiederanlaufversuche bei Überspannung / Überstrom	3	1...3	(j)	
b011	Wartezeit vor Wiederanlauf bei Überspannung, Überstrom	1,0s	0,3...100s	(j)	
b012	Elektronischer Motorschutz, Einstellwert	FU-I _{nenn} [A]	0,2...1,0 x FU-Nennstrom [A]	(j)	85
b212	Elektronischer Motorschutz, Einstellwert (2. Parametersatz)	FU-I_{nenn} [A]	0,2...1,0 x FU-Nennstr.[A]	(j)	
b013	Elektronischer Motorschutz, Charakteristik	01	00: quadratisch 01: konstant 02: b015...b020	(j)	
b213	Elektronischer Motorschutz, Charakteristik (2. Parametersatz)	01	00: quadratisch 01: konstant 02: b015...b020	(j)	
b015	Elektronischer Motorschutz / Frequenz 1	0Hz	0...400Hz	n	
b016	Elektronischer Motorschutz, Auslösestrom 1	0,00A	0...FU-Nennstrom	(j)	
b017	Elektronischer Motorschutz, Frequenz 2	0Hz	0...400Hz	n	
b018	Elektronischer Motorschutz, Auslösestrom 2	0,00A	0...FU-Nennstrom	(j)	
b019	Elektronischer Motorschutz, Frequenz 3	0Hz	0...400Hz	n	
b020	Elektronischer Motorschutz, Auslösestrom 3	0,00A	0...FU-Nennstrom	(j)	
b021	Stromgrenze 1, Charakteristik	01	00: inaktiv 01: aktiv Hochlauf/konstante Freq. 02: aktiv bei konstanter Frequenz 03: aktiv Hochlauf/konstante Freq. im Runterlauf Drehzahlerhöhung	(j)	87
b221	Stromgrenze 1, Charakteristik (2. Parametersatz)	01	00: inaktiv 01: aktiv Hochlauf/konstante Freq. 02: aktiv bei konstanter Frequenz 03: aktiv Hochlauf/konstante Freq. im Runterl. Drehzahlerhöhung	(j)	
b022	Stromgrenze 1, Einstellwert	FU-I _{nenn} x1,2 [A]	0,2...1,5 x FU-Nennstr. [A]	(j)	
b222	Stromgrenze 1, Einstellwert (2. Parametersatz)	FU-I_{nenn} x1,2	0,2...1,5 x FU-Nennstr. [A]	(j)	
b023	Stromgrenze 1, Runterlaufzeit	1,0s	0,1...3000s	(j)	87
b223	Stromgrenze 1, Runterlaufzeit (2. Parametersatz)	1,0s	0,1...3000s	(j)	
b024	Stromgrenze 2, Charakteristik	01	00: inaktiv 01: aktiv Hochlauf/konstante Freq. 02: aktiv bei konstanter Frequenz 03: aktiv Hochlauf/konstante Freq. (im Runterlauf Drehzahlerhöhung)	(j)	
b025	Stromgrenze 2, Einstellwert	FU-I _{nenn} x 1,2 [A]	0,2...1,5 x FU-Nennstrom [A]	(j)	
b026	Stromgrenze 2, Runterlaufzeit	1,0s	0,1 ... 3000s	(j)	

*n=nicht einstellbar im Betrieb / j=einstellbar im Betrieb / (j)=einstellbar im Betrieb, wenn b031=10

Funktionsnummer	Funktion	Grundwert	Einstellbereich	*	Seite
b027	Überstromunterdrückung	00	00: inaktiv 01: nicht einstellen! 02: aktiv	(j)	
b028	Startstrom für Drehzahl-synchronisierung (b088=02)	FU-I _{nenn}	0,1...1,5 x FU-Nennstrom [A]	(j)	88
b029	Zeitkonstante für Drehzahlsynchronisierung (b088=02)	0,5s	0,1...3000s	(j)	
b030	Scan-Startfrequenz für Drehzahlsynchronisierung (b088=02)	00	00: zuletzt gefahrene Frequenz 01: Max.-Frequenz (A004) 02: aktueller Frequenzsollwert	(j)	
b031	Parametersicherung	01	00: Eingang SFT: Parameter+Sollwert 01: Eingang SFT: nur Parameter 02: Parameter + Sollwert 03: nur Parameter 10: Parameter verstellbar im Betrieb	(j)	89
b033	Motorleitungslänge	10	5...20	j	89
b034	Warnmeldung Netz-Ein / Betriebszeit	0	0...655300 Std	(j)	103
b035	Drehrichtung sperren	00	00: beide Richtungen frei 01: Linkslauf gesperrt 02: Rechtslauf gesperrt	n	---
b036	Weicher Anlauf	2	0: inaktiv 1...255: pro Wert ca. 6ms	(j)	---
b037	Anzeigemodus	00	00: alle Funktionen 01: assoziierte Funktionen 02: ausgewählte Funk. (U001...U032) 03: geänderte Funktionen 04: Basisfunktionen 05: d001-d104	(j)	---
b038	Anzeige nach Netz-Ein	001	000/202: bei der zuletzt SET gedrückt wurde 001-060: d001-d060 201: F001	(j)	---
b039	Parameterhistorie speichern in U001...U032	00	00: Param. nicht sp. in U001...U032 01: Parameter speich. in U001...U032	(j)	---
b050	Geführter Runterlauf bei Not-Aus bzw. Netzausfall	00	00: inaktiv 01: aktiv 02: aktiv, DC-konstant, kein Wiederanlauf nach Netz-Ein 03: aktiv, DC-konstant, Wiederanlauf nach Netz-Ein bzw. wenn DCV>b052 (b133, b134)	n	---
b051	Geführter Runterlauf, DC-Startspannung	220,0V/ 440,0V	0...1000V	n	
b052	Geführter Runterlauf, DC-Spannung für Unterbrechen der Runterlauftrampe	360,0V/ 720,0V	0...1000V	n	
b053	Geführter Runterlauf, Runterlaufzeit	1,00s	0,01...3600s	n	
b054	Geführter Runterlauf, Frequenzsprung	0,00Hz	0...10Hz	n	

*n=nicht einstellbar im Betrieb / j=einstellbar im Betrieb / (j)=einstellbar im Betrieb, wenn b031=10

HITACHI WL200

Funktionsnummer	Funktion	Grundwert	Einstellbereich	*	Seite
b060	Analog Sollwertkomparator Eingang O, Maximalwert	100%	0...100%	j	---
b061	Analog Sollwertkomparator Eingang O, Minimalwert	0%	0...100%	j	
b062	Analog Sollwertkomparator Eingang O, Hysterese	0%	0...10%	j	
b063	Analog Sollwertkomparator Eingang OI, Maximalwert	100%	0...100%	j	
b064	Analog Sollwertkomparator Eingang OI, Minimalwert	0%	0...100%	j	
b065	Analog Sollwertkomparator Eingang OI, Hysterese	0%	0...10%	j	
b070	Analog Sollwertkomparator Eingang O, Sollwert	no	0...100%, no	(j)	
b071	Analog Sollwertkomparator Eingang OI, Sollwert	no	0...100%, no	(j)	
b075	Eingabe Umgebungstemperatur (für d022)	40°C	-10...50°C	j	---
b078	Zurücksetzen des kWh-Zählers d015	00	00: kWh-Zähler läuft (d015) 01: Löschen des kWh-Zählers	j	---
b079	Faktor Anzeigewert d015 (kWh)	1	1...1000	j	---
b082	Startfrequenz	0,50Hz	0,01...9,99Hz	(j)	89
b083	Taktfrequenz	2,0kHz	2...10kHz	(j)	90
b084	Werkseinstellung / Initialisierung	00	00: Initialisierung inaktiv 01: Störmelderegister löschen 02: Werkseinstellung laden 03: Störmelderegister löschen + Werkseinstellung laden 04: Störmelderegister löschen + Werkseinstellung laden, EzSQ-Programm löschen	n	90
b085	Werkseinstellungsparameter	01	00: Japan/USA 01: Europa 03: China	n	
b086	Faktor für Anzeige d007 und Impulsausgang EO	1,00	0,01...99,99	j	---
b087	Stopp-Taste bei Start/Stop über Eingänge FW/RV	00	00: Taste aktiv 01: Taste inaktiv 02: Stopp nicht mögl., Reset möglich	(j)	---
b088	Motorsynchronisation	00	00: 0Hz-Start 01: Synchronisierung 1 02: Synchronisierung 2	(j)	88
b089	Belastungs-/Temperaturabhängige Taktfrequenz	01	00: inaktiv 01: aktiv, abhängig v. Ausgangsstrom 02: aktiv, abhängig v. Kühlkörpertemp.	n	90
b090	Brems-Chopper-Einschaltdauer (ED)	0,0%	0...100% (b095, b096), ist abhängig von Wert unter b097	(j)	91
b091	Stopp-Modus	00	00: Rampe 01: freier Auslauf	(j)	80

*n=nicht einstellbar im Betrieb / j=einstellbar im Betrieb / (j)=einstellbar im Betrieb, wenn b031=10

Funktionsnummer	Funktion	Grundwert	Einstellbereich	*	Seite
b092	Lüftersteuerung	01	00: permanent 01: nur im Betrieb (5 Minuten nach Netz-Ein bzw. nach Stopp) 02: temperaturabhängig	(j)	---
b093	Zurücksetzen Lüfterlaufzeit d022	00	00: Lüfterlaufzeit läuft 01: Löschen der Lüfterlaufzeit	n	---
b094	Parameterauswahl für Rücksetzen Werkseinstellung	00	00: Alle Parameter 01: außer Ein-/Ausgangskonf. + Kommunikationsparameter 02: nur U001-U032 03: außer U001-U032+b037	n	90
b095	Brems-Chopper freigeben	00	00: nicht feigegeben 01: nur im Betrieb 02: freigegeben	(j)	91
b096	Brems-Chopper Einschaltspannung	360V/ 720V	WL200-...SFE: 330...380V (200V) WL200-...HFE: 660...760V (400V) Zwischenkreisspannung	(j)	
b097	Ohmwert des angeschlossenen Bremswiderstandes	Abh. vom FU-Typ	Min. zul. Widerstandswert...600Ω; bestimmt Maximal-ED unter b090	(j)	
b100	Frequenz 1	0Hz	0...400Hz	n	---
b101	Spannung 1	0,0V	0...800V	n	
b102	Frequenz 2	0Hz	0...400Hz	n	
b103	Spannung 2	0,0V	0...800V	n	
b104	Frequenz 3	0Hz	0...400Hz	n	
b105	Spannung 3	0,0V	0...800V	n	
b106	Frequenz 4	0Hz	0...400Hz	n	
b107	Spannung 4	0,0V	0...800V	n	
b108	Frequenz 5	0Hz	0...400Hz	n	
b109	Spannung 5	0,0V	0...800V	n	
b110	Frequenz 6	0Hz	0...400Hz	n	
b111	Spannung 6	0,0V	0...800V	n	
b112	Frequenz 7	0Hz	0...400Hz	n	
b113	Spannung 7	0,0V	0...800V	n	
b120	Bremsensteuerung	00	00: inaktiv 01: aktiv 02: aktiv ohne DC-Bremse	(j)	---
b121	Wartezeit vor Bremsen-Freigabe	0,00s	0...5s	(j)	

*n=nicht einstellbar im Betrieb / j=einstellbar im Betrieb / (j)=einstellbar im Betrieb, wenn b031=10

HITACHI WL200

Funktionsnummer	Funktion	Grundwert	Einstellbereich	*	Seite
b122	Wartezeit für Beschleunigung	0,00s	0...5s	(j)	
b123	Wartezeit für Verzögerung	0,00s	0...5s	(j)	
b124	Wartezeit für Bremsenbestätigung	0,00s	0...5s	(j)	
b125	Bremsen-Freigabe-Frequenz	0,00Hz	0...400Hz	(j)	
b126	Bremsen-Freigabe-Strom	FU-I _{nenn} [A]	0...2 x FU-Nennstrom [A]	(j)	
b127	Bremsen-Einfallfrequenz	0,00Hz	0...400Hz	(j)	
b130	Vermeidung von Überspannungsauslösungen im generatorischen Betrieb	00	00: inaktiv 01: aktiv (Bremsrampe unterbrech.) 02: aktiv (Frequenz anheben)	(j)	93
b131	Grenzwert für Zwischenkreisspannung b130=01/02	380VDC/ 760VDC	WL200-...SFE: 330...395VDC WL200-...HFE: 660...790VDC	(j)	
b132	Runterlaufzeit bei b130=02	1,00	0,1...30s	(j)	93
b133	Vermeidung von Überspannungsauslösungen bei b130=01, Regler P-Anteil	0,20	0...5	j	
b134	Vermeidung von Überspannungsauslösungen bei b130=01, Regler I-Anteil	1,0	0...150s	j	
b145	Anzeigefunktionen Sicherheitsfunktion „STO“	00	00: keine Anzeige 01: E37 02: -S--/E98/E99 03: -S--/E99 04: -S— 05: -S--/F01/F10/F02/F20/E99 06: -S--/F01/F10/F02/F20	n	33
b146	Zulässige Zeitverzögerung zum Schalten der Eingänge GS1 und GS2	0,00	0,00...2,00s	n	35
b150	Interne Anzeige bei Anschluss externer Bedieneinheit	001	d001-d060	j	---
b160	Anzeigewert 1 bei d050	001	d001-d030	j	---
b161	Anzeigewert 2 bei d050	002	d001-d030	j	---
b163	Sollwertänderung unter d001/d007 (A001=02)	00	00: nicht freigegeben 01: freigegeben	j	---
b164	Rückkehr zur unter b038 angewählten Anzeige	00	00: inaktiv 01: aktiv	j	---

*n=nicht einstellbar im Betrieb / j=einstellbar im Betrieb / (j)=einstellbar im Betrieb, wenn b031=10

Funktionsnummer	Funktion	Grundwert	Einstellbereich	*	Seite
b165	Kommunikationsüberwachung externe Bedieneinheit	02	00: Störmeldung 01: Runterlauf + Störmeldung 02: keine Überwachung 03: freier Auslauf 04: Runterlauf + Stopp	j	---
b166	Berechtigung Daten Read/Write mit WOP	00	00: Read/Write erlaubt 01: Read/Write gesperrt	n	---
b180	Start Werkseinstellung/Initialisierung	00	00: keine Funktion 01: Start Initialisierung	n	90
b190	Setzen Passwort (b037)	0000	0000: Passwort nicht aktiv 0001-FFFF: Passwort aktiv	n	---
b191	Eingabe Passwort (b037)	0000	0001-FFFF: entsprechend b190	n	---
b192	Setzen Passwort (b031)	0000	0000: Passwort nicht aktiv 0001-FFFF: Passwort aktiv	n	---
b193	Eingabe Passwort (b031)	0000	0001-FFFF: entsprechend b193	n	---
b910	Elektron. Motorschutz, Charakteristik Thermische Subtraktion	03	00: nicht aktiv 01: lineare Subtraktion 100%/10Min. 02: lineare Subtraktion 100%/b911 03: Subtraktion gemäß Filter 1. Ordnung b912	(j)	---
b911	Elektron. Motorschutz, Therm. Subtraktionszeit (b910=02)	600,0s	600...100.000s, Werte <600s sind nicht erlaubt!	(j)	---
b912	Elektron. Motorschutz, Therm. Subtraktion, Zeitkonst. (b910=03)	120,0s	120...100.000s, Werte <120s sind nicht erlaubt!	(j)	---
b913	Elektron. Motorschutz, Überlastfaktor	100%	100...200%, Werte <100% sind nicht erlaubt!	(j)	---

*n=nicht einstellbar im Betrieb / j=einstellbar im Betrieb / (j)=einstellbar im Betrieb, wenn b031=10

HITACHI WL200

Funktionsnummer	Funktion	Grundwert	Einstellbereich	*	Seite					
C001	Digitaleingang 1	00 (FW)	00: FW=Rechtslauf	(j)	95					
			01: RV=Linkslauf							
			02: CF1=Festfrequenzen BCD, Bit 1							
			03: CF2=Festfrequenzen BCD, Bit 2							
			04: CF3=Festfrequenzen BCD, Bit 3							
			05: CF4=Festfrequenzen BCD, Bit 4							
			06: JG=Tip-Betrieb							
			07: DB=DC-Bremse							
			08: SET=2. Parametersatz							
			09: 2CH=2. Zeitrampe							
C002	Digitaleingang 2	01 (RV)	10: 2CH=2. Zeitrampe	(j)						
			11: FRS=Reglersperre							
			12: EXT=Störung extern (E12)							
			13: USP=Wiederanlaufsperr (E13)							
			14: CS=Netzschweranlauf							
			15: SFT=Parametersicherung (Funktion b031)							
			16: AT=Analog Sollwertumschaltung (4-20mA aktiv)							
			18: RS=Reset							
			19: Thermistorüberwachung (nur Eingang 5, E35)							
			20: STA=Impulsstart							
C003	Digitaleingang 3	12 (EXT)	21: STP=Impulsstopp (Öffner)	(j)						
			22: F/R=Impulssteuerung/Drehrichtung							
			23: PID=PID Aus (wenn A071=01)							
			24: PIDC=PID I-Anteil löschen							
			27: UP=Frequenz erhöhen							
			28: DWN=Frequenz verringern							
			29: UDC=Frequenz Reset							
			31: OPE=Steuerung über Bedienfeld							
			32: SF1=Festfrequenz 1, A021							
			33: SF2=Festfrequenz 2, A022							
C004	Digitaleingang 4	18 (RS)	34: SF3=Festfrequenz 3, A023	(j)						
			35: SF4=Festfrequenz 4, A024							
			36: SF5=Festfrequenz 5, A025							
			37: SF6=Festfrequenz 6, A026							
			38: SF7=Festfrequenz 7, A027							
			39: OLR=Stromgrenze 2							
			44: BOK=Bremsen-Freigabe-Bestätigung							
			46: LAC=Zeitrampen inaktiv							
			50: ADD=Frequenz addieren (A145, A146)							
			51: F-TM=Steuerung über Klemmen							
C005	Digitaleingang 5	02 (CF1)	53: KHC=kWh-Zähler d015 Reset	(j)						
			56: X(00)=SPS-Programmierung EzSQ-Eingang 1							
			57: X(01)=SPS-Programmierung EzSQ-Eingang 2							
			58: X(02)=SPS-Programmierung EzSQ-Eingang 3							
			59: X(03)=SPS-Programmierung EzSQ-Eingang 4							
			60: X(04)=SPS-Programmierung EzSQ-Eingang 5							
			61: X(05)=SPS-Programmierung EzSQ-Eingang 6							
			62: X(06)=SPS-Programmierung EzSQ-Eingang 7							
			65: AHD=Analog Sollwert halten							
			77: GS1=Signal 1 „STO“ (nur Eingang 3)							
C006	Digitaleingang 6	03 (CF2)	78: GS2=Signal 2 „STO“ (nur Eingang 4)	(j)						
			Einstellung erfolgt über DIP-Schalter SFSW1							
			81: 485=Direktkommunikation Umrichter EzCom							
			82: PRG=Programmfunktion aktiv (A017=01)							
			83: HLD=Speichern der Ausgangsfrequenz							
			84: ROK=Vorbedingung Start-Befehl							
			86: DISP=Anzeige Bedieneinheit nur d001							
			no: keine Funktion							
			C007			Digitaleingang 7	06 (JG)	no: keine Funktion	(j)	

*n=nicht einstellbar im Betrieb / j=einstellbar im Betrieb / (j)=einstellbar im Betrieb, wenn b031=10

Funktionsnummer	Funktion	Grundwert	Einstellbereich	*	Seite
C011	Digitaleingang 1 Schließer / Öffner	00		(j)	---
C012	Digitaleingang 2 Schließer / Öffner	00		(j)	
C013	Digitaleingang 3 Schließer / Öffner	00		(j)	
C014	Digitaleingang 4 Schließer / Öffner	00	00: Schließer 01: Öffner	(j)	
C015	Digitaleingang 5 Schließer / Öffner	00		(j)	
C016	Digitaleingang 6 Schließer / Öffner	00		(j)	
C017	Digitaleingang 7 Schließer / Öffner	00		(j)	

*n=nicht einstellbar im Betrieb / j=einstellbar im Betrieb / (j)=einstellbar im Betrieb, wenn b031=10

HITACHI WL200

Funktionsnummer	Funktion	Grundwert	Einstellbereich	*	Seite
C021	Digitalausgang 11	00 (RUN)	00: RUN=Betrieb 01: FA1= Frequenzsollwert erreicht 02: FA2=Freq. Überschritten (C042, C043) 03: OL= Strom überschritten (C041) 04: OD=PID-Regelabweichung (C044) 05: AL=Störung 06: FA3= Frequenz überfahren (C042, C043) 09: UV=Unterspannung (E09)	(j)	102
C022	Digitalausgang 12	01 (FA1)	11: RNT=Betriebszeit überschritten (b034) 12: ONT=Netz-Ein-Zeit überschritten (b034) 13: THM=Motor überlastet (C061) 19: BRK=Bremsen-Freigabe-Signal 20: BER=Bremsen-Störung 21: ZS=Drehzahl=0 (C063) 24: FA4= Frequenz überschritten 2 (C045, C046) 25: FA5= Frequenz überfahren 2 (C045, C046)	(j)	
C026	Relais AL0-AL1-AL2	05 (AL)	26: OL2=Strom überschritten 2 (C111) 27: ODc=Analog Sollwertkomparator Eingang O 28: OIdc=Analog Sollwertkomparator Eingang OI 31: FBV=PID-Istwertüberwachung (C052, C053) 32: Ndc=Netzwerkfehler (C077) 33: LOG1=Ergeb. Log. Verknüpf. 1 (C142...C144) 34: LOG2=Ergeb. Log. Verknüpf. 2 (C145...C147) 35: LOG3=Ergeb. Log. Verknüpf. 3 (C148...C150) 39: WAC=Warnung Kondensator-Lebensdauer 40: WAF=Warnung Lüfterdrehzahl reduziert 41: FR=Startbefehl 42: OHF=Kühlkörper-Übertemperatur (C064) 43: LOC=Strom unterschritten (C039) 44: Y(00)=SPS-Programmierung Digitalausgang 1 45: Y(01)=SPS-Programmierung Digitalausgang 2 46: Y(02)=SPS-Programmierung Digitalausgang 3 50: IRDY=Umrichter bereit 51: FWR=Rechtslauf 52: RVR=Linkslauf 53: MJA=Schwerwiegender Hardwarefehler 54: WCO=Analog Sollwertkomparator Eingang O 55: WCOI=Analog Sollwertkomparator Eingang OI 58: FREF= Frequenzsollwert über Bedieneinheit 59: REF=Startbefehl über Bedieneinheit 60: SETM=2. Parametersatz angewählt 62: EDM (STO aktiv, nur Ausgang 11) Einstellung erfolgt über DIP-Schalter EDMSW1 63: OP=Optionsmodul vorhanden no: Keine Verwendung	(j)	
C027	PWM-Ausgang EO	07	00: Frequenzistwert (0...A004) 01: Motorstrom (0...200%) 03: Frequenzistwert, Impulssignal (0...A004), nur EO 04: Ausgangsspg. (SFE: 0...250V/HFE: 0...500V) 05: Aufnahmeleistung (0...200%) 06: Thermische Überlastung (0...100%) 07: LAD-Frequenz (0...A004)	(j)	---
C028	Analogausgang AM, 0...10V	07	08: Motorstrom, Impulssign. (0...200%, C030), nur EO 10: Kühlkörpertemperatur (0...200°C) 12: EzSQ-Analogausgang YA(0), nur EO 13: EzSQ-Analogausgang YA(1), nur AM 16: Nicht einstellen	(j)	---

*n=nicht einstellbar im Betrieb / j=einstellbar im Betrieb / (j)=einstellbar im Betrieb, wenn b031=10

Funktionsnummer	Funktion	Grundwert	Einstellbereich	*	Seite
C030	Stromreferenzwert bei C027=08	FU-I _{nenn} [A]	0,2...1,5 x FU-Nennstrom [A] (bei diesem Strom wird eine Frequenz von 1,44kHz an EO-L ausgegeben)	j	---
C031	Digitalausgang 11 Schließer / Öffner	00		(j)	---
C032	Digitalausgang 12 Schließer / Öffner	00	00: Schließer 01: Öffner	(j)	---
C036	Relais AL0-AL1	01		(j)	---
C038	Signal „Strom unterschritten“ LOC, Charakteristik	01	00: immer aktiv 01: nicht aktiv während Hoch-/Runterlaufampe	(j)	106
C039	Signal „Strom unterschritten“ LOC, Einstellwert	FU-I _{nenn} [A]	0...1,5 x FU-Nennstrom [A]	j	
C040	Signal „Strom überschritten“ OL, Charakteristik	01	00: immer aktiv 01: nicht aktiv während Hoch-/Runterlaufampe	(j)	102
C041	Signal „Strom überschritten“ OL, Einstellwert	FU-I _{nenn} x 1,15 [A]	0...1,5 x FU-Nennstrom [A]	j	
C241	Signal „Strom überschritten“ OL, Einstellwert (2. Parametersatz)	FU-I_{nenn} x 1,15 [A]	0...1,5 x FU-Nennstrom [A]	j	
C042	Signal FA2, FA3, Einstellwert für Hochlauf	0,00Hz	0...400Hz	(j)	102
C043	Signal FA2, FA3, Einstellwert für Runterlauf	0,00Hz	0...400Hz	(j)	102
C044	Signal „PID-Regelabweichung“ OD, Einstellwert	3,0%	0...100%	(j)	103
C045	Signal FA4, FA5, Einstellwert für Hochlauf	0,00Hz	0...400Hz	(j)	104
C046	Signal FA4, FA5, Einstellwert für Runterlauf	0,00Hz	0...400Hz	(j)	104
C052	Signal „PID-FBV“, Aus-Schwelle“	100,0%	0...100%	(j)	104
C053	Signal „PID-FBV“, Ein-Schwelle“	0,0%	0...100%	(j)	104
C061	Signal „Motor überlastet“ THM, Einstellwert	90%	0...100%	(j)	103
C063	Signal „Drehzahl=0“ ZS, Einstellwert	0,00Hz	0...100Hz	(j)	104
C064	Signal „Kühlkörper-Übertemperatur“ OHF, Einstellwert	100°C	0...110°C	(j)	105
C071	Baudrate	05	03: 2400bps 04: 4800bps 05: 9600bps 06: 19200bps 07: 38400bps 08: 57600bps 09: 76800bps 10: 115200bps	(j)	---

*n=nicht einstellbar im Betrieb / j=einstellbar im Betrieb / (j)=einstellbar im Betrieb, wenn b031=10

HITACHI WL200

Funktionsnummer	Funktion	Grundwert	Einstellbereich	*	Seite
C072	Adresse	1	1...247	(j)	
C074	Parität	00	00: keine Parität 01: gerade Parität 02: ungerade Parität	(j)	
C075	Stoppbits	1	1 oder 2 Stoppbits	(j)	
C076	Verhalten nach Kommunikationsstörung	02	00: Störmeldung E60/E69 01: Stopp, Störmeldung E60/E69 02: Störungen ignorieren 03: freier Auslauf 04: Stopp	(j)	
C077	Zulässiges Timeout	0,00s	0...99,99s	(j)	
C078	Wartezeit	0ms	0...1000ms	(j)	
C081	Abgleich Analogeingang O (0...10V)	100,0 %	0...200%	j	108
C082	Abgleich Analogeingang OI (4...20mA)	100,0 %	0...200%	j	
C085	Auslöswert Kaltleitereingang	100,0	0...200%	j	92
C091	Debug-Modus	00	Nicht verändern!!!	j	--
C096	Kommunikation	00	00: ModBus-RTU 01: EzCOM 02: EzCOM-Administrator	n	---
C098	EzCOM-Startadresse Master	1	01...08	n	
C099	EzCOM-Endadresse Master	1	01...08	n	
C100	EzCOM-Starttrigger	00	00: Digitaleingang 485 01: Netz-Ein	n	
C101	Frequenzsollwertvorgabe über Eingänge UP/DWN, Sollwert speichern	00	00: nicht speichern 01: speichern	(j)	109
C102	Reset-Signal	00	00: auf ansteigende Flanke 01: auf abfallende Flanke 02: auf ansteigende Flanke, aktiv nur bei Störung 03: auf ansteigende Flanke, aktiv nur bei Störung, Register nicht zurücksetzen	j	108
C103	Wiederanlauf nach Reset	00	00: Start bei 0Hz 01: Synchronisierung 1 02: Synchronisierung 2	(j)	108
C104	Frequenzsollwertvorgabe über Eingänge UP/DWN, Sollwert aus EEPROM	00	00: 0Hz 01: Sollwert aus EEPROM	(j)	109
C105	Abgleich Ausgang EO	100%	50...200%	j	---
C106	Abgleich Analogausgang AM (0...10V)	100%	50...200%	j	107
C109	Offset Analogausgang AM (0...10V)	0%	0...100%	j	107

*n=nicht einstellbar im Betrieb / j=einstellbar im Betrieb / (j)=einstellbar im Betrieb, wenn b031=10

Funktionsnummer	Funktion	Grundwert	Einstellbereich	*	Seite
C111	Signal „Strom überschritten 2“ OL2, Einstellwert	FU-I _{nenn} x 1,15 [A]	0...1,5 x FU-Nennstrom [A]	j	104
C130	Einschaltverzögerung Ausgang 11	0,0s	0...100s	(j)	---
C131	Ausschaltverzögerung Ausgang 11	0,0s	0...100s	(j)	---
C132	Einschaltverzögerung Ausgang 12	0,0s	0...100s	(j)	---
C133	Ausschaltverzögerung Ausgang 12	0,0s	0...100s	(j)	---
C140	Einschaltverzögerung Relais AL0-AL1-AL2	0,0s	0...100s	(j)	---
C141	Ausschaltverzögerung Relais AL0-AL1-AL2	0,0s	0...100s	(j)	---
C142	Logische Verknüpfung 1, Signalfunktion 1	00	Einstellungen unter C021...C022 (außer LOG1...LOG3, OPO, no)	(j)	105
C143	Logische Verknüpfung 1, Signalfunktion 2	00	Einstellungen unter C021...C022 (außer LOG1...LOG3, OPO, no)	(j)	105
C144	Logische Verknüpfung 1, Operand	00	00: AND 01: OR 02: XOR	(j)	105
C145	Logische Verknüpfung 2, Signalfunktion 1	00	Einstellungen unter C021...C022 (außer LOG1...LOG3, OPO, no)	(j)	105
C146	Logische Verknüpfung 2, Signalfunktion 2	00	Einstellungen unter C021...C022 (außer LOG1...LOG3, OPO, no)	(j)	105
C147	Logische Verknüpfung 2, Operand	00	00: AND 01: OR 02: XOR	(j)	105
C148	Logische Verknüpfung 3, Signalfunktion 1	00	Einstellungen unter C021...C022 (außer LOG1...LOG3, OPO, no)	(j)	105
C149	Logische Verknüpfung 3, Signalfunktion 2	00	Einstellungen unter C021...C022 (außer LOG1...LOG3, OPO, no)	(j)	105
C150	Logische Verknüpfung 3, Operand	00	00: AND 01: OR 02: XOR	(j)	105
C160	Reaktionszeit Digitaleingang 1	1	0...200 [x2ms]	(j)	101
C161	Reaktionszeit Digitaleingang 2	1	0...200 [x2ms]	(j)	101
C162	Reaktionszeit Digitaleingang 3	1	0...200 [x2ms]	(j)	101
C163	Reaktionszeit Digitaleingang 4	1	0...200 [x2ms]	(j)	101
C164	Reaktionszeit Digitaleingang 5	1	0...200 [x2ms]	(j)	101
C165	Reaktionszeit Digitaleingang 6	1	0...200 [x2ms]	(j)	101
C166	Reaktionszeit Digitaleingang 7	1	0...200 [x2ms]	(j)	101
C169	Determinationszeit bei Anwahl von Festfrequenzen	0	0...200 [x10ms]	(j)	101
C901	Signal „Strom überschritten“ OL, OL2, Zykluszeit	00	00: 40ms 01: 2ms	(j)	102 104
C902	Signal „Strom überschritten“ OL, OL2, Filterzt.konst.	0ms	0...9999ms	(j)	102 104
C903	Signal „Strom überschritten“ OL, OL2, Hysterese	10,00 %	0,00...50,00%	(j)	102 104

*n=nicht einstellbar im Betrieb / j=einstellbar im Betrieb / (j)=einstellbar im Betrieb, wenn b031=10

HITACHI WL200

Funktionsnummer	Funktion	Grundwert	Einstellbereich	*	Seite
H003	Motorleistung	FU-Leistung [kW]	0,1...18,5kW	n	68
H203	Motorleistung (2. Parametersatz)	FU-Leistung [kW]	0,1...18,5kW	n	68
H004	Motorpolzahl	4pol	2...8 pol	n	68
H204	Motorpolzahl (2. Parametersatz)	4pol	2...8 pol	n	68
H006	Motorstabilisierungskonstante	100	0...255	j	109
H206	Motorstabilisierungskonstante (2. Parametersatz)	100	0...255	j	109

*n=nicht einstellbar im Betrieb / j=einstellbar im Betrieb / (j)=einstellbar im Betrieb, wenn b031=10

Funktionsnummer	Funktion	Grundwert	Einstellbereich	*	Seite
P001	Verhalten bei Störung in Verbindung mit einer angeschlossenen Optionskarte	00	00: Störmeldung 01: keine Störmeldung	(j)	---
P031	Vorgabe Zeitrampe	00	00: Bedienfeld 03: SPS-Programmierung	n	80
P044	Kommunikation Watchdog timer	1,00s	0...99,99s	n	---
P045	Verhalten bei Kommunikationsstörung	00	00: Störung E60/E69 01: Stopp mit Rampe, Stör. E60/E69 02: Störungen ignorieren 03: Stopp mit freiem Auslauf 04: Stopp mit Runterlauframpe	n	---
P046	Polling Digitalausgänge	01	0...20	n	---
P048	Verhalten bei nicht aktiviertem Bus	00	00: Störmeldung E60/E69 01: Stopp, Störmeldung E60/E69 02: Störungen ignorieren 03: freier Auslauf 04: Stopp, Runterlauframpe	n	---
P049	Motorpolzahl zur Vorgabe der Drehzahl über Bus	0	0, 2, 4, 6, 8...48 Pole	n	---
P100	Programmfunktion Variable U(00)	0	0...65535	j	---
P101	Programmfunktion Variable U(01)	0	0...65535	j	---
P102	Programmfunktion Variable U(02)	0	0...65535	j	---
P103	Programmfunktion Variable U(03)	0	0...65535	j	---
P104	Programmfunktion Variable U(04)	0	0...65535	j	---
P105	Programmfunktion Variable U(05)	0	0...65535	j	---
P106	Programmfunktion Variable U(06)	0	0...65535	j	---
P107	Programmfunktion Variable U(07)	0	0...65535	j	---
P108	Programmfunktion Variable U(08)	0	0...65535	j	---
P109	Programmfunktion Variable U(09)	0	0...65535	j	---
P110	Programmfunktion Variable U(10)	0	0...65535	j	---
P111	Programmfunktion Variable U(11)	0	0...65535	j	---
P112	Programmfunktion Variable U(12)	0	0...65535	j	---
P113	Programmfunktion Variable U(13)	0	0...65535	j	---
P114	Programmfunktion Variable U(14)	0	0...65535	j	---
P115	Programmfunktion Variable U(15)	0	0...65535	j	---

*n=nicht einstellbar im Betrieb / j=einstellbar im Betrieb / (j)=einstellbar im Betrieb, wenn b031=10

HITACHI WL200

Funktions- nummer	Funktion	Grund- wert	Einstellbereich	*	Seite
P116	Programmfunktion Variable U(16)	0	0...65535	j	---
P117	Programmfunktion Variable U(17)	0	0...65535	j	---
P118	Programmfunktion Variable U(18)	0	0...65535	j	---
P119	Programmfunktion Variable U(19)	0	0...65535	j	---
P120	Programmfunktion Variable U(20)	0	0...65535	j	---
P121	Programmfunktion Variable U(21)	0	0...65535	j	---
P122	Programmfunktion Variable U(22)	0	0...65535	j	---
P123	Programmfunktion Variable U(23)	0	0...65535	j	---
P124	Programmfunktion Variable U(24)	0	0...65535	j	---
P125	Programmfunktion Variable U(25)	0	0...65535	j	---
P126	Programmfunktion Variable U(26)	0	0...65535	j	---
P127	Programmfunktion Variable U(27)	0	0...65535	j	---
P128	Programmfunktion Variable U(28)	0	0...65535	j	---
P129	Programmfunktion Variable U(29)	0	0...65535	j	---
P130	Programmfunktion Variable U(30)	0	0...65535	j	---
P131	Programmfunktion Variable U(31)	0	0...65535	j	---
P140	EzCOM Datensätze gesamt	05	01...05	n	---
P141	EzCOM Datensatz 1 Ziel-Adresse	1	1...32	j	
P142	EzCOM Datensatz 1 Ziel-Holdingregister	0000	0000....FFFF (Wert gemäß Holdingregister-Tabelle -1)	j	
P143	EzCOM Datensatz 1 Quell-Holdingregister	0000	0000....FFFF (Wert gemäß Holdingregister-Tabelle -1)	j	
P144	EzCOM Datensatz 2 Ziel-Adresse	2	1...32	j	
P145	EzCOM Datensatz 2 Ziel-Holdingregister	0000	0000....FFFF (Wert gemäß Holdingregister-Tabelle -1)	j	
P146	EzCOM Datensatz 2 Quell-Holdingregister	0000	0000....FFFF (Wert gemäß Holdingregister-Tabelle -1)	j	
P147	EzCOM Datensatz 3 Ziel-Adresse	3	1...32	j	
P148	EzCOM Datensatz 3 Ziel-Holdingregister	0000	0000....FFFF (Wert gemäß Holdingregister-Tabelle -1)	j	
P149	EzCOM Datensatz 3 Quell-Holdingregister	0000	0000....FFFF (Wert gemäß Holdingregister-Tabelle -1)	j	
P150	EzCOM Datensatz 4 Ziel-Adresse	4	1...32	j	

*n=nicht einstellbar im Betrieb / j=einstellbar im Betrieb / (j)=einstellbar im Betrieb, wenn b031=10

Funktionsnummer	Funktion	Grundwert	Einstellbereich	*	Seite
P151	EzCOM Datensatz 4 Ziel-Holdingregister	0000	0000....FFFF (Wert gemäß Holdingregister-Tabelle -1)	j	
P152	EzCOM Datensatz 4 Quell-Holdingregister	0000	0000....FFFF (Wert gemäß Holdingregister-Tabelle -1)	j	
P153	EzCOM Datensatz 5 Ziel-Adresse	5	1...32	j	
P154	EzCOM Datensatz 5 Ziel-Holdingregister	0000	0000....FFFF (Wert gemäß Holdingregister-Tabelle -1)	j	
P155	EzCOM Datensatz 5 Quell-Holdingregister	0000	0000....FFFF (Wert gemäß Holdingregister-Tabelle -1)	j	
P160	Option Profibus / Profinet Prozessdaten schreiben an WJ200	PZD1	0000...FFFF	j	---
P161		PZD2	0000...FFFF	j	
P162		PZD3	0000...FFFF	j	
P163		PZD4	0000...FFFF	j	
P164		PZD5	0000...FFFF	j	
P165		PZD6	0000...FFFF	j	
P166		PZD7	0000...FFFF	j	
P167		PZD8	0000...FFFF	j	
P168		PZD9	0000...FFFF	j	
P169		PZD10	0000...FFFF	j	
P170	Option Profibus / Profinet Prozessdaten lesen von WJ200	PZD1	0000...FFFF	j	
P171		PZD2	0000...FFFF	j	
P172		PZD3	0000...FFFF	j	
P173		PZD4	0000...FFFF	j	
P174		PZD5	0000...FFFF	j	
P175		PZD6	0000...FFFF	j	
P176		PZD7	0000...FFFF	j	
P177		PZD8	0000...FFFF	j	
P178		PZD9	0000...FFFF	j	
P179		PZD10	0000...FFFF	j	---
P180	Option Profibus, Knotenadresse	0	0...125	n	
P181	Option Profibus, Verhalten bei Bus-Störung bzw. CLEAR-Mode	00	00: Ausgangsdaten löschen und Antrieb stoppen 01: Ausgangsdaten nicht löschen und Antrieb läuft weiter	n	
P182	Option Profibus, Übertragungsprotokoll	00	00: PPO 01: konventionell 02: flexibel	n	---
P192	Option DeviceNet, MAC ID	63	0...63	n	---
U001... U032	Benutzerdefinierte Auswahl von max. 32 Funktionen	no	d001...P186, no	j	Siehe b037

*n=nicht einstellbar im Betrieb / j=einstellbar im Betrieb / (j)=einstellbar im Betrieb, wenn b031=10

5.2 Grundfunktionen

F001	Anzeige/Eingabe Frequenzsollwert	0,00Hz
Einstellbereich	0...400Hz	

- Anzeige des Frequenzsollwertes. Bei aktiviertem PID-Regler (A071=01): Anzeige des PID-Reglersollwertes [%].
- Eingabe des Frequenzsollwertes, wenn A001=02 (bzw. Eingabe des PID-Reglersollwertes [%] wenn zusätzlich A071=01).
- Eingeben/Verändern von Festfrequenzen (bei Anwahl der Festfrequenzen über die entsprechenden Digitaleingänge)

F002, F202	1. Hochlaufzeit	10,00s
-------------------	------------------------	---------------

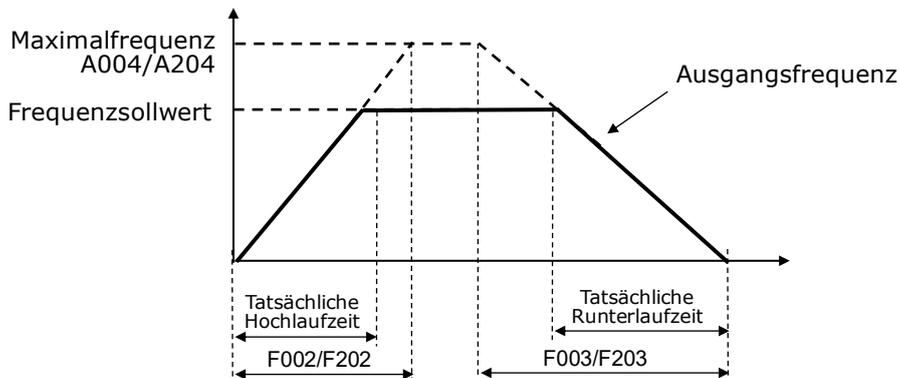
F003, F203	1. Runterlaufzeit	10,00s
Einstellbereich	0,00...3600s	

Die Hoch- bzw. Runterlaufzeit bezieht sich auf die eingestellte Endfrequenz (Funktion A004). Außerdem gibt es eine 2. Hoch- bzw. Runterlaufzeit, die auf verschiedene Weise aktiviert werden kann (siehe **Zeitrampen**, Funktion A092...A098; Digitaleingang 2CH). Die minimal mögliche Hoch- bzw. Runterlaufzeit für einen bestimmten Antrieb hängt im Wesentlichen vom Massenträgheitsmoment des anzutreibenden mechanischen Systems ab. Werden diese Zeiten unterschritten, so wird eine Störmeldung ausgelöst (E01...E03 „Überstrom“ oder E07 „Überspannung im Zwischenkreis“).

Bei Ansteuerung von Digitaleingang LAC ist die Zeitrampe inaktiv und der Umrichter folgt direkt dem Frequenzsollwert.

Funktion P031 bestimmt, wie die Zeitrampe vorgegeben wird:

- P031=00: über Bedienfeld (wie hier beschrieben)
- P031=03: über Programmfunktion „Easy Sequence“



b091=01: bei Stopp wird nicht entsprechend der Runterlaufzeit abgebremst, sondern die Endstufen werden abgeschaltet und der Antrieb läuft unkontrolliert aus.

A001, A201	Frequenzsollwertvorgabe	01
(00)	Integriertes Potentiometer (nur mit einem optionalen Bedienfeld OPE-SRmini)	
01	Analogeingänge O-L (0...10V) oder OI-L (4...20mA)	
02	Eingabe unter Funktion F001	
03	RS485 (ModBus-RTU)	
04	Optionskarte (z. B. Profibus-Option, EtherCat-Option)	
07	SPS-Programmierung	
10	A141...A146	

Außerdem gibt es noch folgende Möglichkeiten:

- Abrufen von Festfrequenzen über Eingänge SF1...SF7 bzw. CF1...CF4 (A021...A035). Festfrequenzen haben Priorität vor anderen Sollwertquellen. Nur Tippen hat noch höhere Priorität (A038, Eingang JG).
- Sollwertvorgabe über Eingänge UP (Frequenz erhöhen) und DWN (Frequenz verringern) (A001=02).

Festfrequenzen lassen sich auf zwei Arten programmieren:

- Eingabe der Frequenzen unter Funktion A021...A035.
- Anwahl des entsprechenden Digitaleingangs CF1...CF4 und Eingabe der gewünschten Frequenz unter Funktion F001. Der eingegebene Wert ist mit Taste STR abzuspeichern.

Digitaleingang F-TM=EIN: Start/Stop und Sollwertvorgabe erfolgen über Steuerklemmen - unabhängig der Einstellung unter A001 / A002.

Digitaleingang OPE=EIN: Start/Stop und Sollwertvorgabe erfolgen über das eingebaute Bedienfeld – unabhängig der Programmierung unter Funktion A001 und A002. Geschieht dies während des Betriebs, so wird der Antrieb zuerst gestoppt.

In jedem der o. g. Fälle wird der Sollwert unter Funktion F001 angezeigt.

b163	Sollwertänderung in d001/d007 mit den Pfeiltasten...	00
00	...nicht freigegeben	
01	...freigegeben (A001=02)	



WARNUNG

Bei Frequenzen >60Hz sicherstellen, dass Motor und Maschine für diese Drehzahlen geeignet sind.

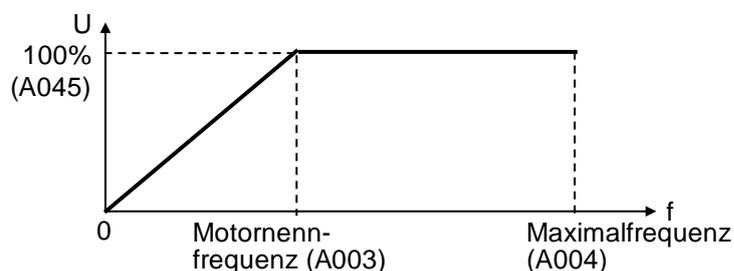
A002, A202	Start/Stop-Befehl	01
01	Digitaleingänge mit der Funktion FW und RV	
02	Tasten RUN und STOP auf dem Bedienfeld	
03	RS485 (ModBus-RTU)	
04	Optionskarte	

Digitaleingang F-TM=EIN: Start/Stop und Sollwertvorgabe erfolgen über Steuerklemmen - unabhängig der Einstellung unter A001 / A002.

Digitaleingang OPE=EIN: Start/Stop und Sollwertvorgabe erfolgen über das eingebaute Bedienfeld – unabhängig der Eingabe in A001 und A002. Geschieht dies während des Betriebs, so wird der Antrieb zuerst gestoppt.

A004, A204	Maximalfrequenz	50,0Hz
Einstellbereich	30...400Hz	

Die Maximalfrequenz wird bei Erreichen des maximalen Sollwertes ausgegeben. **Achtung! Wird A004 auf Werte < A003 reduziert, dann wird A003 auf den gleichen Wert reduziert.**



5.3 Motordaten

Geben Sie hier Nennfrequenz, Leistung und Polzahl des angeschlossenen Motors ein.

A003, A203	Motornennfrequenz / Eckfrequenz	50,0Hz
Einstellbereich	30...400Hz	

Unter dieser Funktion wird die Ausgangsfrequenz eingegeben, bei der die Ausgangsspannung ihren maximalen Wert annimmt. Im Regelfall ist dies die Nennfrequenz des angeschlossenen Motors (siehe Abbildung unter Funktion A004).

H003, H203	Motorleistung	----kW
Einstellbereich	0,1...18,5kW	

Die Leistung ist dem Typenschild des angeschlossenen Motors zu entnehmen.

H004, H204	Motorpolzahl	4 pol
Einstellbereich	2...8 pol	

Die Polzahl kann aus der auf dem Motortypenschild angegebenen Nenndrehzahl und Nennfrequenz abgeleitet werden.

Es ist außerdem zu überprüfen, ob die Motornennspannung mit dem unter A082 eingegebenen Wert übereinstimmt (siehe Funktion A081, A082, Werkseinstellung=230/400V).

5.4 Verknüpfung der Analogeingänge

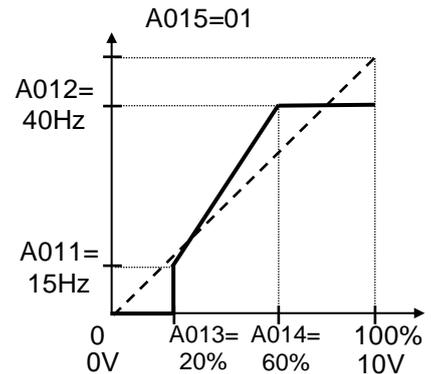
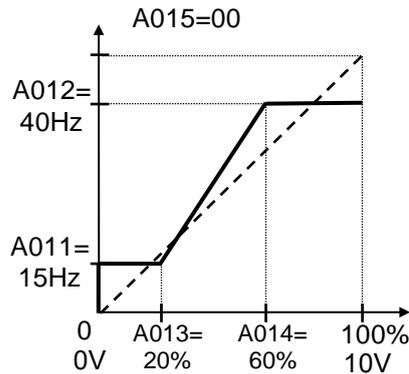
A005	Umschalten der Sollwerteingänge mit Eingang AT	00
00	Umschalten zwischen Eingang O und OI mit Digitaleingang AT. AT Aus: Eingang O aktiv AT Ein: Eingang OI aktiv	
02	Nur in Verbindung mit einer optionalen Bedieneinheit OPE-SRmini. Umschalten zwischen Eingang O und integriertem Potentiometer mit Digitaleingang AT. AT Aus: Eingang O aktiv AT Ein: Integriertes Potentiometer aktiv	
03	Nur in Verbindung mit einer optionalen Bedieneinheit OPE-SRmini. Umschalten zwischen Eingang OI und integriertem Potentiometer mit Digitaleingang AT. AT Aus: Eingang OI aktiv AT Ein: Integriertes Potentiometer aktiv	

Eingang AT vorhanden?	A005	Eingang AT	Haupt-Frequenzsollwerteingang
Ja	00	AUS	O
		EIN	OI
	02	AUS	O
		EIN	Integriertes Poti (Option)
	03	AUS	OI
		EIN	Integriertes Poti (Option)
Nein	--	--	O + OI addieren

5.5 Skalierung Analogeingang O (0...10V)

Beispiel:

- A011 15Hz
- A012 40Hz
- A013 20% (2V)
- A014 60% (6V)



Sollwertinvertierung

Bei speziellen Anwendungen mag es erforderlich sein bei minimalem Sollwert (z. B. 0V) die maximale Frequenz bzw. bei maximalem Sollwert (z. B. 10V) die minimale Frequenz zu fahren. Hierzu ist unter A011 die max. Frequenz und unter A012 die min. Frequenz einzugeben. **Achtung! Unter diesen Umständen liegt keine Drahtbruchsicherheit vor! (siehe A015).**

A011	Frequenz bei Min.-Sollwert an Eingang O	0,00Hz
Einstellbereich	0...400Hz	

Bei aktiviertem PID-Regler (A071=01): **Einstellbereich: 0...100%**

A012	Frequenz bei Max.-Sollwert an Eingang O	0,00Hz
Einstellbereich	0...400Hz	

Bei aktiviertem PID-Regler (A071=01): **Einstellbereich: 0...100%**

A013	Min.-Sollwert an Eingang O	0,00%
Einstellbereich	0...100%	

Der eingegebene Wert bezieht sich auf den max. möglichen Sollwert 10V.

A014	Max.-Sollwert an Eingang O	100%
Einstellbereich	0...100%	

Der eingegebene Wert bezieht sich auf den max. möglichen Sollwert 10V.

A015	Startbedingung Eingang O	01
00	Bei Sollwerten < Min.-Sollwert (A013) wird die unter Funktion A011 programmierte Frequenz gefahren.	
01	Bei Sollwerten < Min.-Sollwert (A013) wird 0Hz ausgegeben.	

PID-Regler

Bei Verwendung von Analogeingang O als Istwerteingang in Verbindung mit dem integrierten PID-Regler kann A011...A014 (zusammen mit Funktion A075) zur Skalierung des Signals auf die Messgröße verwendet werden (Einheit: %). In diesem Fall werden die ursprünglichen Eingabewerte unter A011 und A012 mit dem Faktor unter A075 multipliziert. Bei A011=A012=0% erfolgt die Skalierung direkt über A075.

Beispiel:

A011=20%, A012=100%; Ändern der Eingabe unter A075 von 1,00 auf 0,60: A011=12%, A012=60%
 0...10V entspricht 12...60% Istwert unter d004

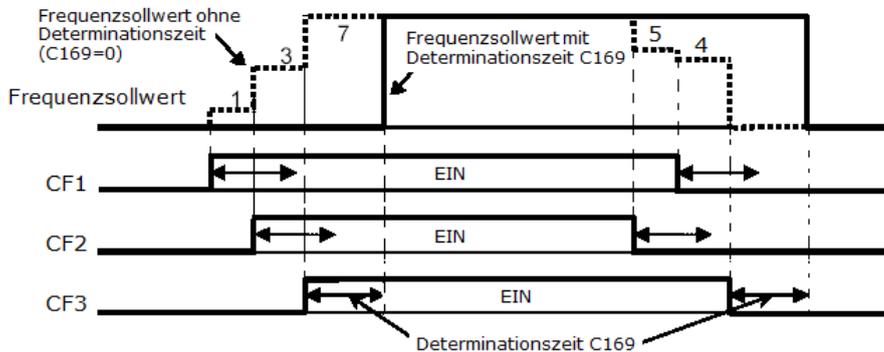
5.6 Festfrequenzen

Festfrequenzen können auf zweierlei Weise über Digital-Eingänge abgerufen werden:

- 1. Abrufen von bis zu 15 Festfrequenzen (Funktion A21...A35) BCD-codiert über Digital-Eingänge CF1...CF4 (C001...C007=02...05, A019=00).**

Ein-gang	Festfrequenz / Funktion															
	A20*	A21	A22	A23	A24	A25	A26	A27	A28	A29	A30	A31	A32	A33	A34	A35
CF1		EIN		EIN		EIN		EIN		EIN		EIN		EIN		EIN
CF2			EIN	EIN			EIN	EIN			EIN	EIN			EIN	EIN
CF3					EIN	EIN	EIN	EIN					EIN	EIN	EIN	EIN
CF4									EIN							

Zur Vermeidung von unerwünscht ausgelösten Festfrequenzen bei Anlegen des Binärsignals (z. B. durch Kontaktprellen) kann unter C169 eine Determinationszeit eingegeben werden.



- 2. Abrufen von bis zu 7 Festfrequenzen (Funktion A21...A27) bitweise über die Digital-Eingänge SF1...SF7 (C001...C007=32...38, A019=01).** Werden 2 oder mehr Eingänge gleichzeitig angesteuert, so wird die Frequenz mit der niedrigeren Priorität gefahren.

Ein-gang	Festfrequenz / Funktion							
	A20*	A21	A22	A23	A24	A25	A26	A27
SF1		EIN						
SF2		O	EIN					
SF3		O	O	EIN				
SF4		O	O	O	EIN			
SF5		O	O	O	O	EIN		
SF6		O	O	O	O	O	EIN	
SF7		O	O	O	O	O	O	EIN

O: Signalzustand am entsprechenden Digitaleingang hat keine Auswirkungen. **Die Determinationszeit unter Funktion C169 wirkt hierbei nicht**

*Wird keiner der Eingänge CF1...CF4 bzw. SF1...SF7 angesteuert so fährt der Frequenzumrichter auf die Basisfrequenz (wenn A001=02: Funktion A020) bzw. auf den anstehenden Frequenzsollwert.

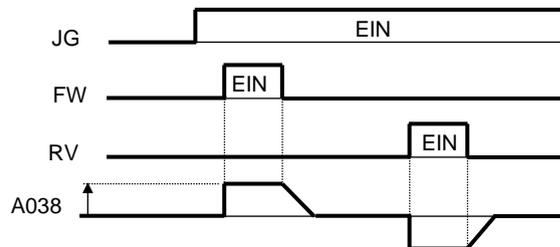
Festfrequenzen haben Priorität vor anderen Sollwerten. Nur Tippen hat höhere Priorität (A038, Eing. JG).

A019	Abrufen der Festfrequenzen	00
00	(BCD) 15 Festfrequenzen über Digitaleingänge CF1...CF4	
01	(Bit) 7 Festfrequenzen über Digitaleingänge SF1...SF7	
A020, A220	Basisfrequenz	6,00Hz
Einstellbereich	0...400Hz	
Einstellbereich	0...100% bei aktiviertem PID-Regler (A071=01)	
A021...A035	1. Festfrequenz ... 15. Festfrequenz	0,00Hz
Einstellbereich	0...400Hz	
Einstellbereich	0...100% bei aktiviertem PID-Regler (A071=01)	

5.7 Tipp-Betrieb

A038	Tipp-Frequenz	6,00Hz
Einstellbereich	0...9,9Hz	

Der Tipp-Betrieb wird über Eingang JG (C001...C007=06) aktiviert und dient z. B. zum Einrichten einer Maschine im Hand-Betrieb. Da im Tipp-Betrieb die Hochlauframpe nicht aktiv ist, könnte es - wenn die Tipp-Frequenz zu groß gewählt wird - zur Auslösung einer Störmeldung (Überstrom) kommen.

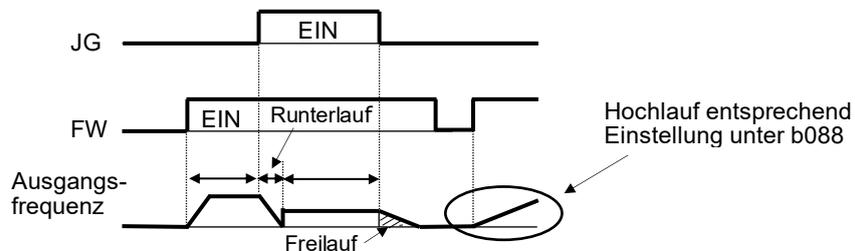


Der Tipp-Betrieb ist nicht möglich, wenn die eingestellte Tipp-Frequenz kleiner ist als die unter b082 eingegebene Startfrequenz.

A039	Tipp-Betrieb, Stopp-Modus	04
00/03	Freilauf	
01/04	Bremsen des Motors an der Runterlauframpe	
02/05	Bremsen des Motors mit der Gleichstrombremse (A051...A055)	

Erfolgt das Signal für den Tipp-Betrieb nachdem ein Startbefehl erfolgte, so reagiert der Frequenzumrichter bei den Eingaben 00, 01 und 02 nicht auf den Tipp-Befehl.

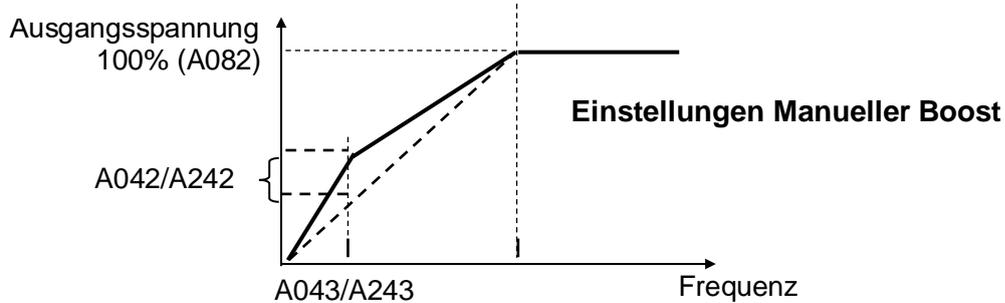
Erfolgt das Signal für den Tipp-Betrieb nachdem ein Startbefehl erfolgte, so bremst der Frequenzumrichter bei den Eingaben 03, 04 und 05 mit der eingestellten Zeitrampe auf 0Hz um dann ohne Rampe auf die Tippfrequenz zu fahren.



5.8 Boost

Der Boost kompensiert den Spannungsabfall am ohmschen Anteil der Ständerwicklung (Motorkonstante R_s) des Motors. Insbesondere bei niedrigen Frequenzen bzw. Spannungen führt dieser Spannungsabfall zu einer nicht unerheblichen Reduzierung des Drehmomentes. Der manuelle Boost hebt die Spannung im Frequenzbereich von der Startfrequenz (Werkseinstellung 0,5Hz) bis zur Eckfrequenz (Werkseinstellung 50Hz) in jedem Betriebszustand (Hochlauf, statischer Betrieb, Runterlauf) an - unabhängig von der Belastung des Motors. Bezugswert ist der unter A082 eingegebene Spannungswert. Beim automatischen Boost erfolgt eine belastungsabhängige Spannungs- und Frequenzanhebung (Schlupfkompensation). Der Grad der Spannungs- und Frequenzanhebung wird mit A046 und A047 eingestellt. Es ist - insbesondere beim manuellen Boost - darauf zu achten, daß der angeschlossene Motor nicht überlastet wird. Eine Spannungsanhebung kann durch einen dadurch hervorgerufenen höheren Strom eine Störmeldung des Frequenzumrichters auslösen. Für den automatischen Boost ist die korrekte Eingabe der Motorleistung (H003) und der Motorpolzahl (H004) wichtig.

HITACHI WL200



Symptom	Maßnahme
Drehmoment zu niedrig bei kleinen Drehzahlen; Motor dreht sich nicht bei kleinen Frequenzen.	Manueller Boost: A042 erhöhen Automatischer Boost: A047 erhöhen, A046 erhöhen
Drehzahleinbruch bei Aufschalten von Last	Automatischer Boost: A047 erhöhen
Drehzahl erhöht sich, wenn Last aufgeschaltet wird.	Automatischer Boost: A047 verringern
Bei Aufschalten von Last geht der Umrichter auf Störung „Überstrom“.	Automatischer Boost: A046 verringern, A047 verringern Manueller Boost: A042 verringern

A041, A241	Boost-Charakteristik	00
00	Manueller Boost (A042, A043)	
01	Automatischer Boost (A042, A046, A047)	

A042, A241	Manueller Boost, Spannungsanhebung	1,0%
Einstellbereich	0...20%	

Funktion A042 legt die Höhe der Spannungsanhebung bei 0Hz fest (bezogen auf Wert unter A082).

A043, A243	Manueller Boost, Boostfrequenz	5,0%
Einstellbereich	0...50%	

Der Wert bezieht sich auf die unter A003 eingestellte Eckfrequenz.

A046, A246	Automatischer Boost, Spannungsanhebung	100
Einstellbereich	0...255	

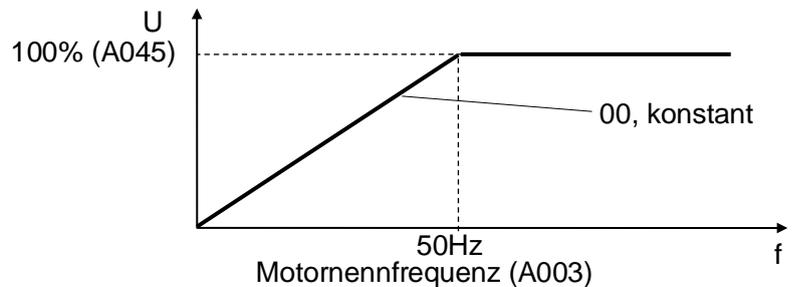
A047, A247	Automatischer Boost, Schlupfkompensation	100
Einstellbereich	0...255	

5.9 U/f-Charakteristik

A044, A244	Arbeitsverfahren	00
00	U/f-Kennlinie, $U \sim f$ (konstant)	
01	U/f-Kennlinie, $U \sim f^{1.7}$ für z. B. für Kreiselpumpen und Ventilatoren	
02	Frei einstellbare U/f-Kennlinie entsprechend Einstellung unter b100...b113	

U/f-Kennlinie, konstant (A044=00)

Die konstante U/f-Kennlinie kann für die meisten Anwendungen verwendet werden. Optimierung wie Drehmomentanhebung und Schlupf-kompensation erfolgt unter Funktion A041, A042, A043, A046, A047.



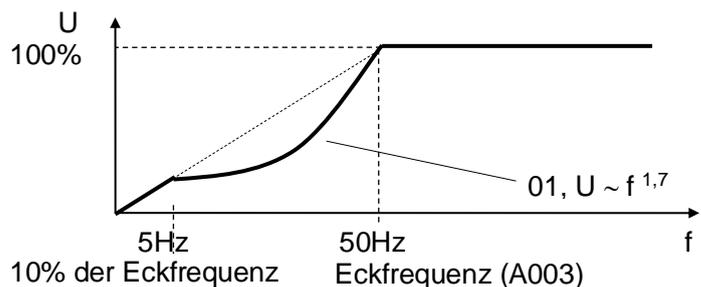
U/f-Kennlinie, $U \sim f^{1.7}$, (A044=01)

Für Anwendungen mit quadratisch ansteigenden Belastungsmomenten wie z. B. Kreiselpumpen und Ventilatoren lässt sich mit dieser U/f-Kennlinie eine reduzierte Leistungsaufnahme des Motors erzielen. Das Anlaufmoment des Motors ist niedrig.

Bei $U \sim f^{1.7}$ setzt sich die U/f-Kennlinie aus folgenden Bereichen zusammen:

0...10% der Eckfrequenz:
- lineares U/f-Verhältnis

10...100% Eckfrequenz:
- $U \sim f^{1.7}$

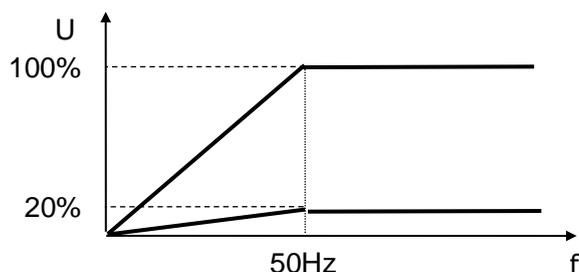


Frei einstellbare U/f-Kennlinie entsprechend Einstellung unter b100...b113 (A044=02)

Siehe Produkthandbuch

A045, A245	Ausgangsspannung	100%
Einstellbereich	20...100%	

Die Ausgangsspannung kann im Bereich von 20...100% bezogen auf den unter A082 eingestellten Wert eingestellt werden.



5.10 Gleichstrombremse



WARNUNG

Die DC-Bremse bewirkt eine zusätzliche Erwärmung des angeschlossenen Motors. Geben Sie als Bremszeit und Bremsmoment möglichst kleine Werte ein. Überprüfen Sie, ob sich der Motor durch den Einsatz der DC-Bremse unzulässig hoch erwärmt.

Die Frequenzumrichter der Serie WL200 verfügen über eine einstellbare Gleichstrombremse. Durch die Aufschaltung einer getakteten Gleichspannung auf die Ständerwicklung des Motors wird ein Bremsmoment erzeugt, das der Rotation des Läufers entgegenwirkt. Mit Hilfe der Gleichstrombremse können hohe Stopppräzisionen bei Positionierantrieben (ohne Drehzahlrückführung) realisiert werden. Außerdem kann die Drehzahl vor dem Einfallen einer mechanischen Bremse auf ein Minimum reduziert werden.

Die Gleichstrombremse lässt sich auf zwei Arten einschalten:

1. extern, durch Ansteuern des Digitaleingangs DB (Einstellung unter A051 hat darauf keinen Einfluss).
2. automatisch intern, bei Erreichen einer programmierten Frequenz (A051=01)

A051	DC-Bremse, automatisch aktiv	00
00	DC-Bremse automatisch inaktiv	
01	DC-Bremse automatisch aktiv bei Start und im Runterlauf bei Stopp	
02	DC-Bremse automatisch aktiv im Betrieb bei Unterschreiten einer Frequenz	

A052	DC-Bremse, Einschaltfrequenz	0,50Hz
Einstellbereich	0...60Hz	

Bei Unterschreiten der Einschaltfrequenz im Runterlauf (wenn Stopp anliegt!) fällt die DC-Bremse ein.

A053	DC-Bremse, Wartezeit	0,0s
Einstellbereich	0...5s	

Bei Erreichen der unter A052 programmierten Frequenz, oder bei Ansteuern des Digitaleingangs DB werden die Endstufen für die hier eingegebene Wartezeit abgeschaltet. Der Motor läuft in dieser Zeit frei. Nach Ablauf der Zeit fällt die DC-Bremse ein.

A054	DC-Bremse, Bremsmoment	50%
Einstellbereich	0...70%	

A055	DC-Bremse, Bremszeit	0,5s
Einstellbereich	0...60s	

Die Bremszeit startet nach Ablauf der Wartezeit (A053).

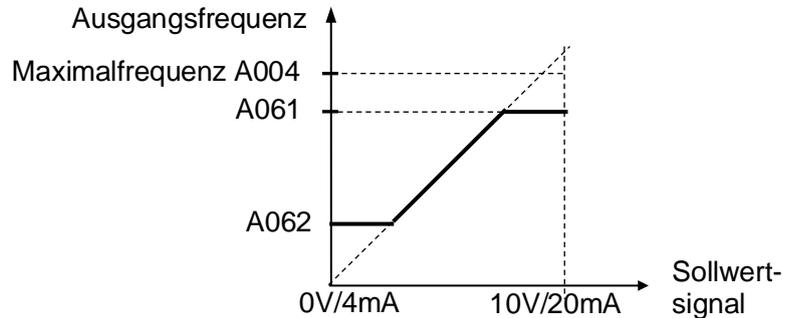
A056	DC-Bremse, Einschalttrigger	01
00	Einschalten der DC-Bremse durch ansteigende Flanke an Digitaleingang DB (Wartezeit A053, Bremsmoment A054 und Bremszeit A056 berücksichtigen!)	
01	Einschalten der DC-Bremse durch EIN-Signal an Digitaleingang DB (Wartezeit A053 und Bremsmoment A054 berücksichtigen!)	

Mit den Funktionen A057 und A058 kann die Gleichstrombremse vor Starten des Motors aktiviert werden. Weitere Informationen zu A056...A059 siehe Produkthandbuch.

5.11 Betriebsfrequenzbereich

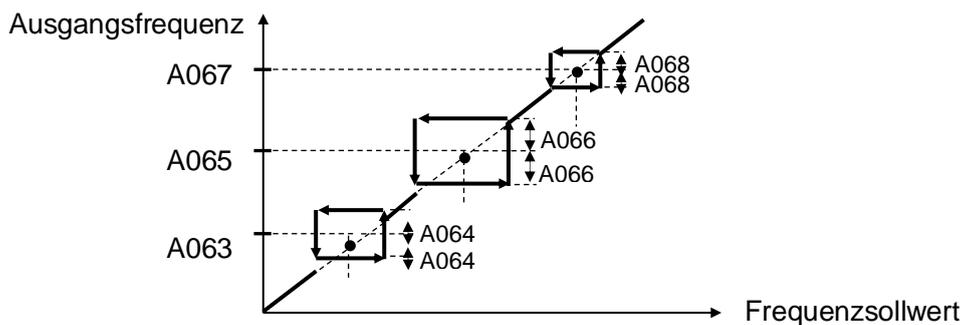
Der Frequenzbereich, der durch die Startfrequenz (b082) und Maximalfrequenz (A004) festgelegt ist, kann mit den Funktionen A061 und A062 eingeschränkt werden. Sobald der Frequenzumrichter einen Startbefehl erhält, fährt er auf die unter A062 programmierte Frequenz. Bei Eingabe von 0Hz ist die entsprechende Funktion unwirksam.

Sollwertvorgabe über Analog-
eingang O bzw. OI



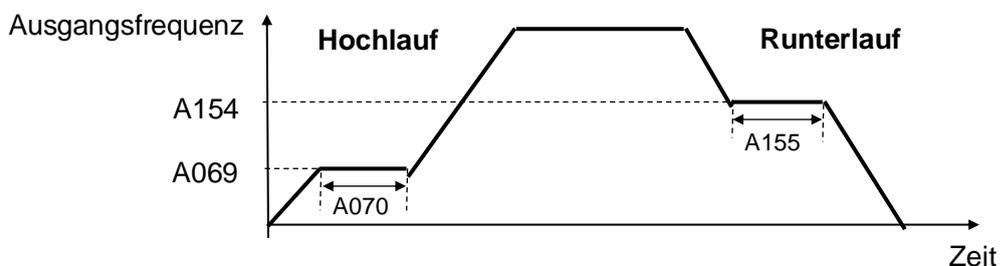
5.12 Frequenzsprünge

Zur Vermeidung von eventuell auftretenden Resonanzen im Antriebssystem besteht die Möglichkeit unter den Funktionen A063...A068 drei Frequenzsprünge zu programmieren.



5.13 Hoch-/Runterlaufverzögerung

Der Hoch-/Runterlauf kann bei Erreichen der unter A069/A154 programmierten Frequenz für die unter Funktion A070/A155 eingegebene Zeit verzögert werden. Wenn z. B. beim Beschleunigen von Systemen mit großen Massenträgheitsmomenten hohe Ströme aufreten kann es von Vorteil sein, bei einer relativ niedrigen Frequenz für einige Sekunden zu „warten“, bis sich der Motorschlupf und somit der Strom verringert hat.



5.14 PID-Regler

Aktivierung des PID-Reglers mit A071=01. Wird zusätzlich einer der Digitaleingänge als PID (Funktion C001...C007=23) programmiert, so kann der Regler über diesen Eingang ausgeschaltet werden.

Stellgröße des PID-Reglers ist die Ausgangsfrequenz. Der Stellbereich des Frequenzumrichters ist mit 0Hz (bzw. der unter A062 eingestellten Frequenz) nach unten und mit der unter A004 (bzw. A061) eingegebenen Frequenz nach oben begrenzt.

Der **Istwerteingang wird unter Funktion A076** angewählt (A076=00: Analogeingang O entsprechend 0...10V oder A076=01: Analogeingang OI für 4...20 mA). Die Sollwertquelle wird unter A001 festgelegt.

A001, A201	Sollwertquelle	01
(00)	Integriertes Potentiometer (nur mit Option OPE-SRmini)	
01	Analogeingänge O-L (A076=00) oder OI-L (A076=01)	
02	Eingabe unter Funktion F001 (Eingabewert 0...100%)	
03	ModBus-RTU	
04	Optionskarte	
07	SPS-Programm	
10	A141...A146	

Die Soll- und Istwerte sind in % normiert. Skalierung der Analogsignale auf die Messgröße (Soll- oder Istwert) erfolgt über A011...A014 (Eingang O, 0...10V), A101...A104 (Eingang OI, 0...20mA) und A161...A164 (Optionales integriertes Potentiometer). Alle soll- und istwertbezogenen Eingabewerte A011/A012, A101/A102, A020...A035, F001 werden mit dem unter A075 eingegebenen Faktor multipliziert (Werkseinstellung A075=1).

Beispiel: A011=20%, A012=100%, Ändern der Eingabe unter A075 von 1,00 auf 0,60, A011=12%, A012=60%, 0...10V entspricht Istwert 12...60% unter d004.

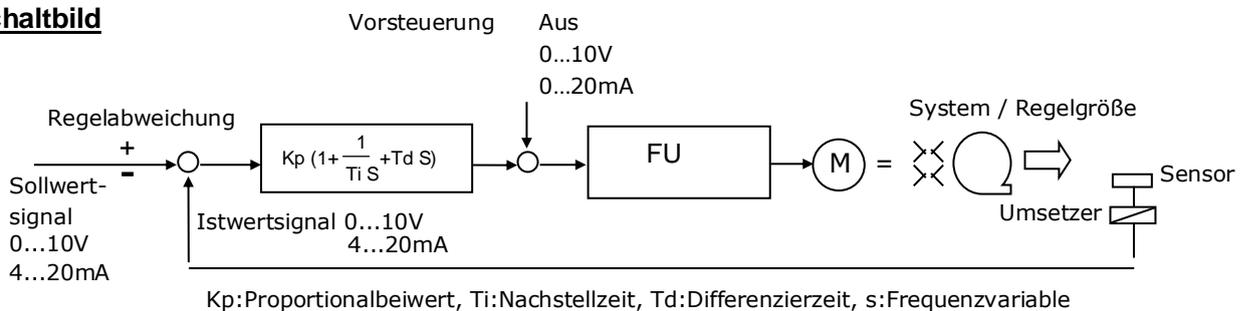
Bei A011=A012=0% erfolgt die Skalierung direkt über A075.

Aus diesem Grund muss der Regler zuerst unter Funktion A071 aktiviert werden, bevor alle anderen Funktionen eingestellt werden.

Der I-Anteil des PID-Reglers lässt sich über Digitaleingang PIDC zurücksetzen (Funktion C001...C007, Eingabe 24; nur zurücksetzen, wenn PID-Regler ausgeschaltet ist!)

F001: Anzeige Sollwert, d004: Anzeige Istwert

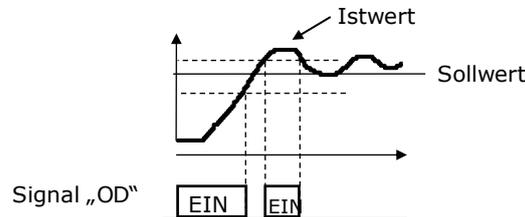
Blockschaltbild



Ausgangssignale

OD	04	PID-Regelabweichung
C021...C026=04		

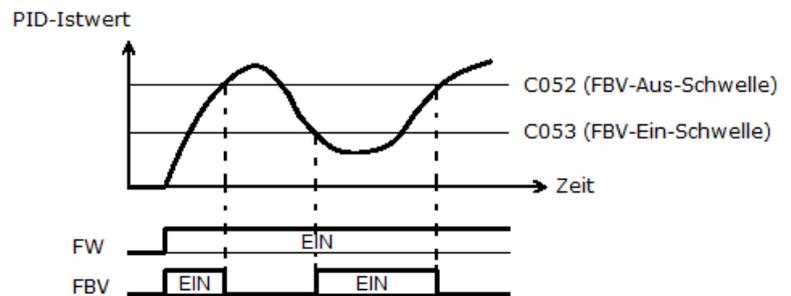
Signal wenn die Abweichung zwischen dem eingestellten Sollwert und dem zurückgeführten Istwert größer ist als der unter Funktion C044 eingestellte Wert.



FBV	31	PID- Istwertüberwachung
C021...C026=31		

Signalwechsel wenn die unter C052 / C053 programmierte Regelabweichung außerhalb der eingestellten Bereiche sind.

FBV=AUS: PID-Istwert > C052
 wenn PID-Istwert > C053
 FBV=EIN: PID-Istwert < C053
 wenn PID-Istwert < C052



PID-Regler-Optimierung

- Istwert folgt dem Sollwert nur sehr langsam → A072 erhöhen
- Istwert ist nicht stabil obwohl er dem Sollwert schnell folgt → A072 verringern, A073 erhöhen
- Es dauert zu lange bis Istwert = Sollwert → A073 verringern
- Ausregelzeit ist zu lang, obwohl die Verstärkung A072 erhöht wurde → A074 erhöhen
- Istwert ist nicht stabil nachdem A072 erhöht wurde → A074 verringern

Beispiel: Sollwert = Analogeingang OI (4...20mA) / Istwert = Anlogsollwert 0...10V.

A076=01: Istwert = Analogeingang O (0...10V)
 A001=01: Sollwert = Analogeingang OI (4...20mA)

Beispiel: Sollwert = ModBus-RTU

A001=03: 100% entsprechen 10000 (Auflösung 0,01%). Wert schreiben in Register-Adresse 0006h. Diese Adresse kann gelesen oder geschrieben werden.

Beispiel: Sollwert = Wert im FU fest einstellen / Istwert = Anlogsollwert 0...10V.

A076=01: Istwert = Analogeingang O
 A001=02: Sollwert in F001 oder A020 einstellen

A071	PID-Regler aktiv	00
00	PID-Regler inaktiv	
01	PID-Regler aktiv, keine Reversierung zugelassen bei negativen Ergebnissen der PID-Kalkulation	
02	PID-Regler aktiv, Reversierung zugelassen bei negativen Ergebnissen der PID-Kalkulation	

HITACHI WL200

A072	PID-Regler, P-Anteil	1,00
Einstellbereich	0...25	
A073	PID-Regler, I-Anteil	1,0s
Einstellbereich	0...3600s	
A074	PID-Regler, D-Anteil	0,00s
Einstellbereich	0...100s	
A075	PID-Regler, Anzeigefaktor	1,00
Einstellbereich	0,01...99,99	

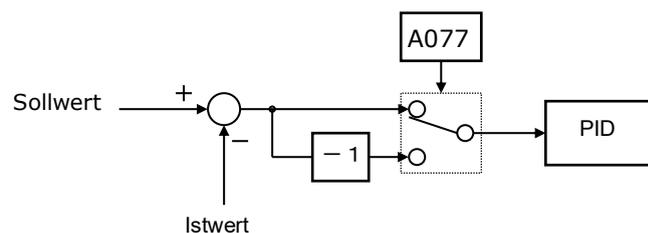
Die Anzeige des Istwertes kann mit einem Faktor multipliziert werden, damit anstelle von 0...100% auch prozessrichtige Größen angezeigt werden.

A076	PID-Regler, Eingang Istwertsignal	00
00	Analogeingang OI	
01	Analogeingang O	
02	RS485	
10	gemäß A141...A146	

Auswahl des Istwertsignals kann entweder über Analogeingang O/OI, RS485 (Register-Adresse 0006h), oder als Ergebnis einer arithmetischen Operation gemäß A141...A146 erfolgen.

Als Sollwerteingang dient dann der unbelegte freie Analogeingang, bzw. die Sollwertquelle, die unter A001 angewählt wurde. Außerdem können die Festfrequenzen, oder - entsprechend der Programmierung unter Funktion A001 - das eingebaute Potentiometer zur Sollwertvorgabe verwendet werden.

A077	PID-Regler, Invertierung	00
00	Standard (Istwert>Sollwert=Frequenz verringern)	
01	Invertierung (Istwert>Sollwert=Frequenz erhöhen)	



A079	PID-Regler, Vorsteuerung	00
00	Keine Vorsteuerung	
01	Vorsteuerung über Analogeingang O-L (0...10V)	
02	Vorsteuerung über Analogeingang OI-L (0...20mA)	

Der unter dieser Funktion ausgewählte Analogeingang zur Zuführung der Vorsteuerung, kann gleichzeitig zur Vorgabe des Sollwertes oder Istwertes ausgewählt werden.

5.15 Automatische Spannungsregelung AVR

Die AVR-Funktion (**A**utomatic **V**oltage **R**egulation) bewirkt eine Stabilisierung der Motorspannung bei schwankender Zwischenkreisspannung (z. B. durch ein instabiles Netz oder wegen Zwischenkreisspannungs-Einbrüchen bzw. Überhöhungen auf Grund kurzer Hoch- bzw. Runterlaufzeiten) um so ein hohes Drehmoment - insbesondere während des Hochlaufs - aufrechtzuerhalten.

Der generatorische Motorbetrieb (ohne AVR-Funktion) bewirkt in der Verzögerungsphase – z. B. bei sehr kurzen Runterlaufzeiten - eine Anhebung der Zwischenkreisspannung, die wiederum eine entsprechende Erhöhung der Motorspannung zur Folge hat. Diese höhere Motorspannung bewirkt höhere Verluste im Motor und eine Erhöhung des Bremsmomentes. Aus diesem Grund kann z. B. unter Funktion A081 die AVR-Funktion für die Runterlaufphase inaktiviert werden (A081=02).

Die entsprechende Spannung wird unter Funktion A082 (Motorspannung / Netzspannung) eingestellt.

A081, A281	AVR-Funktion, Charakteristik	02
00	AVR-Funktion aktiv im gesamten Betrieb	
01	AVR-Funktion nicht aktiv	
02	AVR-Funktion nicht aktiv im Runterlauf (evtl. höheres Bremsmoment möglich)	

A082, A282	Motorspannung / Netzspannung	200V / 400V
Einstellbereich	WL200-...SFE: 200...240V / WL200-...HFE: 380...480V	

Die Nennspannung des Motors ist dem Typenschild des angeschlossenen Motors zu entnehmen. **Achten Sie auf die richtige Verdrahtung des Motors im Klemmkasten! Ist die Netzspannung höher als die Motornennspannung, dann hier die Netzspannung eingeben und die Ausgangsspannung unter A045 auf die Motornennspannung reduzieren.**

Beispiel: Netzspannung = 440V, Motornennspannung = 400V. In A082 die Netzspannung (440V) eingeben und die Ausgangsspannung in A045 auf $400V/440V \times 100\% = 90\%$ reduzieren. Zur Erhöhung des Bremsmomentes, Verwendung kürzerer Runterlaufzeiten und Unterdrückung der Störmeldung „Überspannung E07“ kann entweder die AVR-Funktion im Runterlauf deaktiviert (A081=02) oder mit Funktion A083 und A084 angepasst werden.

5.16 Energiesparbetrieb

Der Energiesparbetrieb (A085=01) ist nur möglich im Arbeitsverfahren „U/f-Kennlinie“ (A044=00/01/02). Er eignet sich für Pumpen- und Lüfteranwendungen mit reduzierter Drehmomentenkennlinie. Die Ausgangsspannung wird automatisch der Belastung des Motors angepasst. Die Reaktionszeit der Regelung kann unter Funktion A086 eingestellt werden. **Achtung!** Bei aktiviertem Energiesparbetrieb und einer plötzlichen Lastaufschaltung kann der Motor „kippen“ und der Frequenzumrichter eine Störung „Überstrom“ auslösen. Die Hochlauf- bzw. Runterlauframpe kann, entsprechend der Anwendung, variieren.

A085	Energiesparbetrieb	00
00	Normalbetrieb	
01	Energiesparbetrieb.	

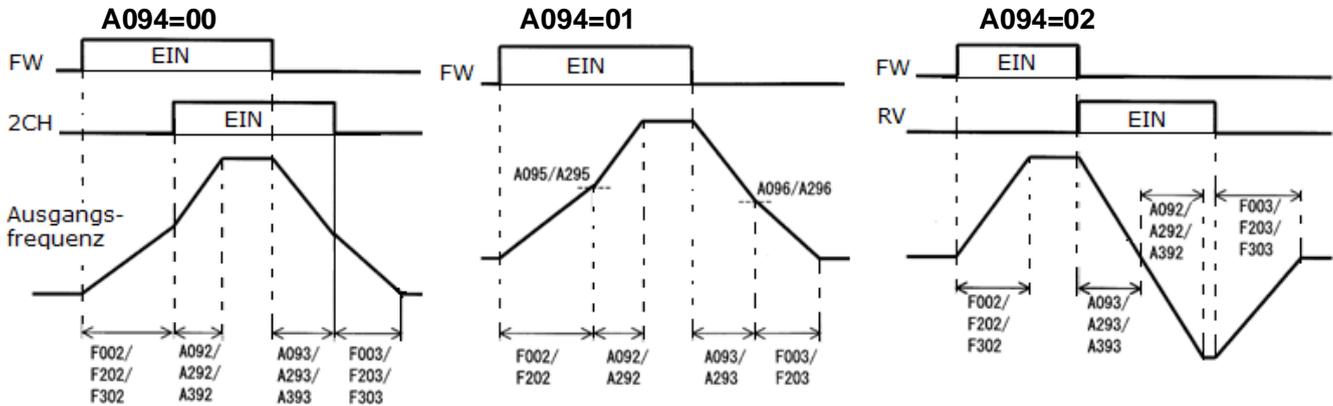
Bei Frequenzsollwertvorgabe über einen Analogeingang (O oder OI), den Analogfilter auf 500ms (A016=31) einstellen, damit der Energiesparbetrieb korrekt arbeitet.

A086	Energiesparbetrieb, Reaktionszeit	50,0
Einstellbereich	0...100	

Eingestellter Wert: 0.....100
Reaktionszeit: langsam.....schnell
Genauigkeit: hoch.....niedrig

5.17 Zeitrampen

Während des Betriebs kann von den unter Funktion F002 bzw. F003 eingestellten Zeitrampen auf die unter A092 und A093 programmierten Zeitrampen umgeschaltet werden. Dies kann entweder mit Hilfe eines externen Signals an Digitaleingang 2CH zu einem beliebigen Zeitpunkt erfolgen (A094=00, linkes Bild), oder bei Erreichen von bestimmten, fest eingegebenen Frequenzen (A094=01, A095, A096, mittleres Bild). Eingang LAC=EIN: Ignorieren der Zeitrampen. Die Ausgangsfrequenz folgt unmittelbar dem Frequenzsollwert.



P031	Vorgabe Zeitrampen	00
00	Bedienfeld	
03	Programmfunktion Easy Sequence	
A094, A294	Umschalten von 1. Zeitrampe auf 2. Zeitrampe	00
00	Umschalten über externes Signal an Digitaleingang 2CH (linkes Beispiel)	
01	Umschalten bei Erreichen von A095 bzw. A096 (mittleres Beispiel)	
02	2. Zeitrampe nur aktiv bei Linkslauf (rechtes Beispiel)	
A097	Hochlaufcharakteristik	01
00	linear	
01	S-Kurve	
02	U-Kurve	
03	U-Kurve invertiert	
A098	Runterlaufcharakteristik	01
00	linear	
01	S-Kurve	
02	U-Kurve	
03	U-Kurve invertiert	

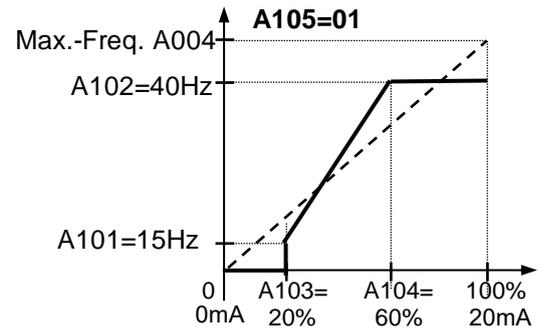
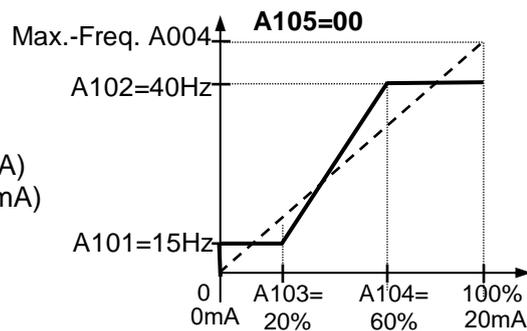
Weitere Informationen hierzu sowie zur Kurvenausprägung (Funktion A131, A132, A150...A155) siehe Produkthandbuch.

b091	Stopp Modus	00
00	bei einem Stopp-Befehl wird der Antrieb mit der aktuell aktiven Runterlauf rampe abgebremst.	
01	bei einem Stopp-Befehl läuft der Antrieb frei aus	

5.18 Skalierung Analogeingang OI (4...20mA)

Beispiel:

- A101 15Hz
- A102 40Hz
- A103 20% (4mA)
- A104 60% (12mA)



Sollwertinvertierung

Bei speziellen Anwendungen kann es erforderlich sein, bei minimalem Sollwert (z. B. 4mA), die maximale Frequenz bzw. bei maximalem Sollwert (z. B. 20mA), die minimale Frequenz zu fahren. Hierzu ist unter A101 die max. Frequenz und unter A102 die min. Frequenz einzugeben. **Achtung! Unter diesen Umständen liegt keine Drahtbruchsicherheit vor! (siehe A105).**

A101	Frequenz bei Min.-Sollwert an Eingang OI	0,00Hz
Einstellbereich	0...400Hz	

Bei aktiviertem PID-Regler (A071=01): **Einstellbereich: 0...100%**

A102	Frequenz bei Max.-Sollwert an Eingang OI	0,00Hz
Einstellbereich	0...400Hz	

Bei aktiviertem PID-Regler (A071=01): **Einstellbereich: 0...100%**

A103	Min.-Sollwert an Eingang OI	20%
Einstellbereich	0...100%	

Der eingegebene Wert bezieht sich auf den max. möglichen Sollwert 20mA (20% entsprechen 4mA).

A104	Max.-Sollwert an Eingang OI	100%
Einstellbereich	0...100%	

Der eingegebene Wert bezieht sich auf den max. möglichen Sollwert 20mA.

A105	Startbedingung Eingang OI	00
00	Bei Sollwerten < Min.-Sollwert (A103) wird die unter Funktion A101 programmierte Frequenz gefahren.	
01	Bei Sollwerten < Min.-Sollwert (A103) wird 0Hz ausgegeben.	

5.19 Automatischer Wiederanlauf nach Störung



WARNUNG

Diese Funktion bewirkt ein selbständiges Wiederanlaufen des Frequenzumrichters und somit des Antriebs bei einer Störung nach Ablauf der eingestellten Wartezeit - wenn ein Startbefehl weiterhin anliegt. Es ist sicherzustellen, dass im Falle eines Wiederanlaufs keine Personen gefährdet werden.

In der Werkseinstellung führt jede Störung zur Auslösung einer Störmeldung. Ein automatischer Wiederanlauf nach Auftreten folgender Störmeldungen ist möglich:

Überstrom (E01...E04, max. 3 Wiederanlaufversuche in 10 Min., danach Störmeldung; siehe b008).

Überspannung (07, max. 3 Wiederanlaufversuche in 10 Min., danach Störmeldung; siehe b008).

Unterspannung, kurzzeitiger Netzausfall (E09, max. 16 Wiederanlaufversuche in 10 Min., danach Störmeldung; siehe b001).

Anzeige wenn der automatische Wiederanlauf aktiv ist:

b001	Wiederanlaufmodus bei Unterspannung/Netzausfall	00
-------------	--	-----------

Verhalten des Frequenzumrichters bei kurzzeitigem Netzausfall oder Unterspannung:

00	der Frequenzumrichter geht bei jeder der o. g. Störungen auf Störung
01	ein Neustart mit der Startfrequenz erfolgt nach der unter b003 eingestellten Zeit
02	nach der unter b003 eingestellten Zeit synchronisiert sich der Frequenzumrichter auf den drehenden Motor und beschleunigt ihn entsprechend der eingegebenen Hochlaufzeit auf den Sollwert. Da dieses Verfahren der Synchronisierung nach dem Prinzip der Erfassung der Induktionsspannung funktioniert, darf der Motor nur einige Sekunden spannungsfrei gewesen sein und die Motordrehzahl nicht weiter als auf die Hälfte der Motornendrehzahl abgefallen sein (Beispiel 1). Sonst erfolgt ein 0Hz-Start.
03	nach der unter b003 eingestellten Zeit synchronisiert sich der Frequenzumrichter auf den drehenden Motor, stoppt ihn entsprechend der eingestellten Runterlaufzeit und zeigt die Störmeldung im Display an. Da dieses Verfahren der Synchronisierung nach dem Prinzip der Erfassung der Induktionsspannung funktioniert, darf der Motor nur einige Sekunden spannungsfrei gewesen sein und die Motordrehzahl nicht weiter als auf die Hälfte der Motornendrehzahl abgefallen sein.
04	nach der unter b003 eingestellten Zeit synchronisiert sich der Frequenzumrichter auf den drehenden Motor durch aktives Erfassen der Motordrehzahl und beschleunigt ihn entsprechend der eingegebenen Hochlaufzeit auf den Sollwert (siehe Funktion b028, b029, b030).

Auch bei gewünschter Synchronisierung (b001=02, 03) kann unter folgenden Bedingungen trotzdem ein 0Hz-Start erfolgen:

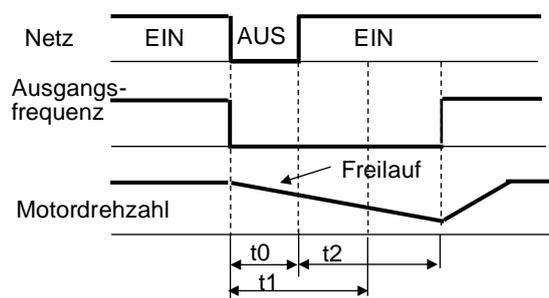
- die Motordrehzahl ist geringer als die halbe Motornendrehzahl
- die vom Motor induzierte Spannung ist zu gering

b002	Zulässige Netzausfallzeit	1,0s
Einstellbereich	0,3...25s	

Zulässige Netzausfallzeit ohne Auslösen der Störmeldung Unterspannung E09 (**Beispiel 1**). Wenn die Netzausfallzeit länger ist als die hier eingegebene Zeit geht der Frequenzumrichter auf Störung (**Beispiel 2**).

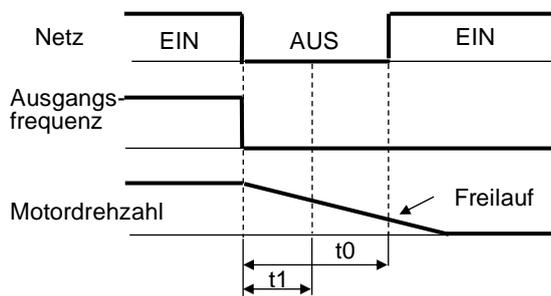
Beispiel 1, b001=02

t0: Netzausfallzeit
 t1: Zulässige Netzausfallzeit (b002)
 t2: Wartezeit vor Wiederanlauf (b003)



Die Netzausfallzeit ist kürzer als die unter b002 programmierte Zeit. Nach Ablauf von t2, Synchronisierung auf die Motordrehzahl und Hochlauf auf die Motordrehzahl

Beispiel 2



Die Netzausfallzeit ist länger als die unter b002 programmierte Zeit. Der Frequenzumrichter geht auf Störung

b003	Wartezeit vor Wiederanlauf nach Netzausfall	1,0s
Einstellbereich	0,3...100s	

Wartezeit nach einer Störung Unterspannung / Kurzzeitiger Netzausfall vor Aktivierung des automatischen Wiederanlaufes.

Es ist zu empfehlen, die Wartezeit vor Wiederanlauf unter Funktion b003 länger einzustellen als die Dauer der zu erwartenden Störung.

b004	Kurzzeitiger Netzausfall/Unterspannung im Stillstand	00
00	der Frequenzumrichter geht bei kurzzeitigem Netzausfall oder Unterspannung im Stillstand nicht auf Störung	
01	der Frequenzumrichter geht bei kurzzeitigem Netzausfall oder Unterspannung im Stillstand auf Störung	
02	der Frequenzumrichter geht bei kurzzeitigem Netzausfall oder Unterspannung während des Runterlaufens oder im Stillstand nicht auf Störung	

Programmierung der Digitalausgänge bzw. des Relais` erfolgt unter Funktion C021...C022.

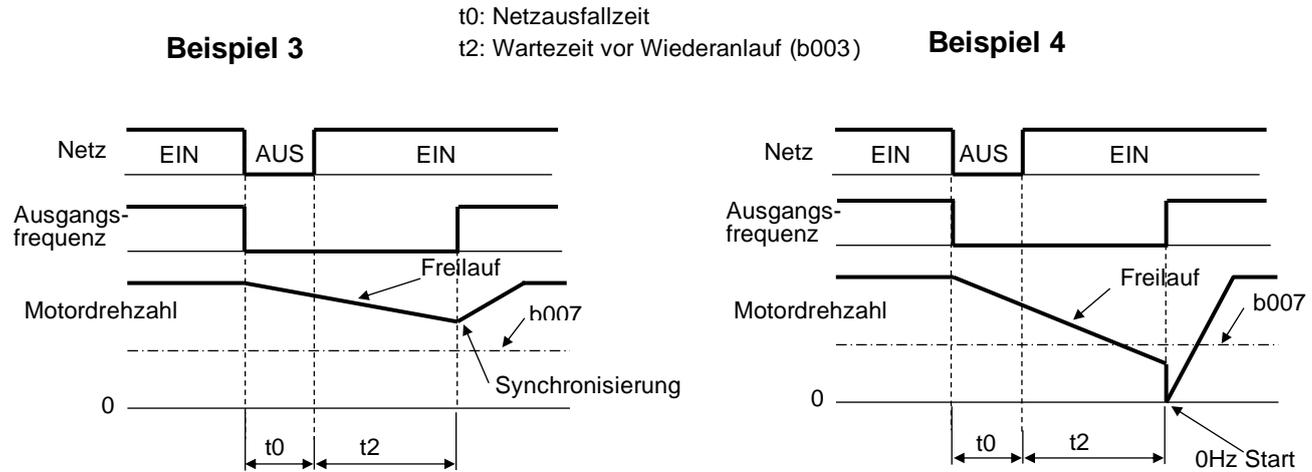
b005	Wiederanlaufversuche bei Unterspannung/Netzausfall	00
00	16 Wiederanlaufversuche bei Unterspannung / kurzzeitigem Netzausfall	
01	die Anzahl der Wiederanlaufversuche bei Unterspannung / kurzzeitigem Netzausfall ist unbegrenzt	

b007	Minimalfrequenz für Synchronisierung	0,00Hz
Einstellbereich	0...400Hz	

Für die Synchronisierung gilt:

Wenn die Drehfeldfrequenz des Motors höher ist als die unter b007 programmierte Frequenz, dann synchronisiert sich der Frequenzumrichter auf die Motordrehzahl und beschleunigt auf den Sollwert (b001=02, **Beispiel 3**).

Wenn die Drehfeldfrequenz des Motors niedriger ist als die unter b007 programmierte Frequenz, dann startet der Frequenzumrichter bei 0Hz (**Beispiel 4**).



b008	Wiederanlaufmodus bei Überspannung / Überstrom	00
-------------	---	-----------

Verhalten des Frequenzumrichters bei Überspannung oder Überstrom:

00	der Frequenzumrichter geht bei jeder der o. g. Störungen auf Störung
01	ein Neustart mit der Startfrequenz erfolgt nach der unter b003 eingestellten Zeit
02	nach der unter b011 eingestellten Zeit synchronisiert sich der Frequenzumrichter auf den drehenden Motor und beschleunigt ihn entsprechend der eingegebenen Hochlaufzeit auf den Sollwert. Da dieses Verfahren der Synchronisierung nach dem Prinzip der Erfassung der Induktionsspannung funktioniert, darf der Motor nur einige Sekunden spannungsfrei gewesen sein und die Motordrehzahl nicht weiter als auf die Hälfte der Motornendrehzahl abgefallen sein. Sonst erfolgt ein 0Hz-Start.
03	nach der unter b011 eingestellten Zeit synchronisiert sich der Frequenzumrichter auf den drehenden Motor, stoppt ihn entsprechend der eingestellten Runterlaufzeit und zeigt die Störmeldung im Display an. Da dieses Verfahren der Synchronisierung nach dem Prinzip der Erfassung der Induktionsspannung funktioniert, darf der Motor nur einige Sekunden spannungsfrei gewesen sein und die Motordrehzahl nicht weiter als auf die Hälfte der Motornendrehzahl abgefallen sein.
04	nach der unter b011 eingestellten Zeit synchronisiert sich der Frequenzumrichter auf den drehenden Motor durch aktives Erfassen der Motordrehzahl und beschleunigt ihn entsprechend der eingegebenen Hochlaufzeit auf den Sollwert (siehe Funktion b028, b029, b030).

b010	Wiederanlaufversuche bei Überspannung / Überstrom	3
-------------	--	----------

Einstellbereich	1...3
------------------------	-------

b011	Wartezeit vor Wiederanlauf bei Überstrom/-spannung	1,0s
-------------	---	-------------

Einstellbereich	0,3...100,0s
------------------------	--------------

Wartezeit nach einer Störung Überstrom/Überspannung vor Aktivierung des automatischen Wiederanlaufes.

Wir empfehlen, die Wartezeit vor Wiederanlauf unter Funktion b011 länger einzustellen als die Dauer des zu erwartenden Störereignisses.

5.20 Elektronischer Motorschutz

Die Frequenzrichter der Serie WL200 können den angeschlossenen Motor mittels einer elektronischen Bimetallnachbildung auf Überlastung überwachen. Der elektronische Motorschutz wird über Funktion b012 auf den Nennstrom des Motors abgestimmt. Bei Eingabewerten > Motornennstrom kann der Motor nicht über diese Funktion überwacht werden. Setzen Sie in diesem Fall Kaltleiter oder Thermokontakte in den Motorwicklungen ein. Bei Auslösen des elektronischen Motorschutzes wird die Meldung E05 oder E38 angezeigt.

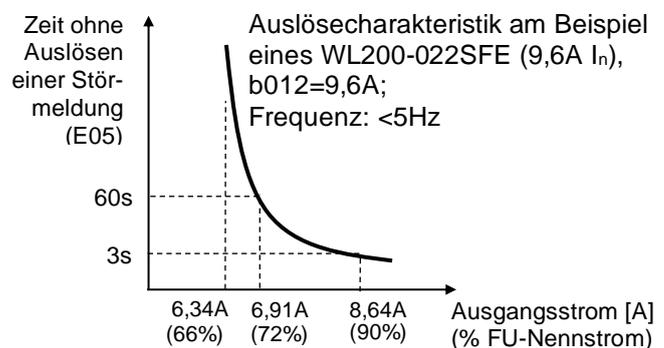
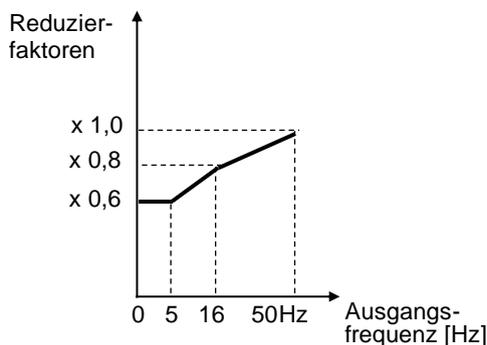
b012, b212	Elektronischer Motorschutz, Einstellwert	FU-I_{nenn} [A]
Einstellbereich	0,2...1,0 x FU-Nennstrom [A]	

Achtung! Der Ausgangsstrom darf nicht dauerhaft über dem Frequenzrichternennstrom liegt, da sonst die Lebensdauer der Zwischenkreiskondensatoren und Endstufen verringert wird.

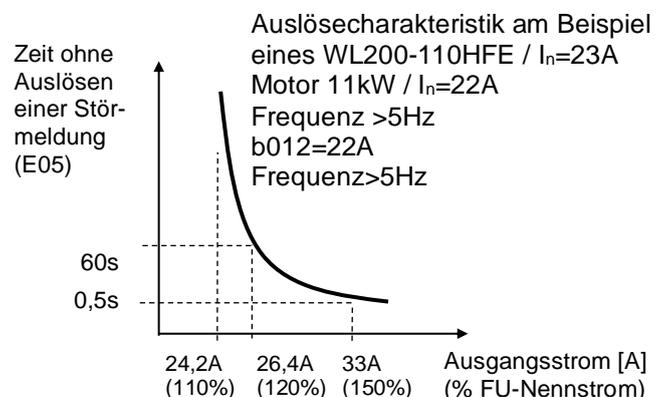
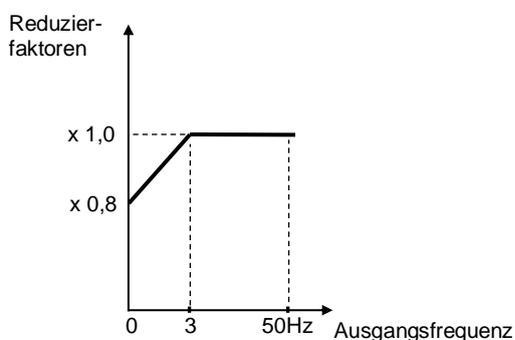
b013, b213	Elektronischer Motorschutz, Auslösecharakteristik	01
00	Auslösecharakteristik für quadratisch ansteigendes Belastungsmoment	
01	Auslösecharakteristik für konstantes Belastungsmoment	
02	Auslösecharakteristik frei einstellbar unter den Funktionen b015...b020	

Die Auslösecharakteristik des Motorschutzes kann auf die Drehmomentcharakteristik der angetriebenen Maschine angepasst werden.

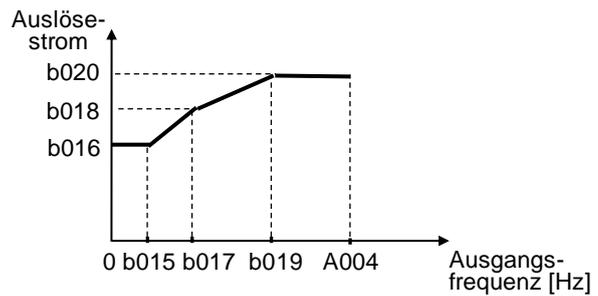
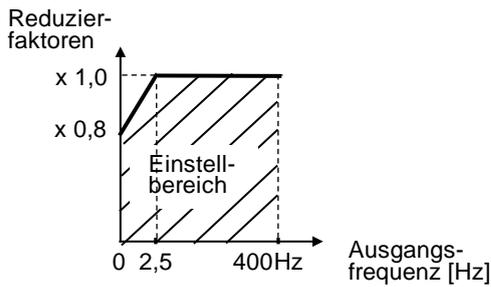
Quadratisch ansteigendes Belastungsmoment, b013=00



Konstantes Belastungsmoment, b013=01)



Frei einstellbare Auslösecharakteristik, b013=02



Bei b910=01...03 wird die elektronische Überlastüberwachung des Frequenzumrichters und die des Motors separat ausgeführt. Für die Überlastüberwachung des Frequenzumrichters gilt:

- Die Kennwerte für die Überlastüberwachung des Frequenzumrichters sind fest hinterlegt (identisch mit b012=FU-Nennstrom, b013=01)
- Die Charakteristik ist unabhängig von den Einstellungen unter b012...b020 (gilt nur für den Motorschutz)
- Störmeldung bei Auslösen der Frequenzumrichter-Überlastüberwachung ist E38 (E05: Motorüberlastschutz). Zurücksetzen der Störmeldung nach 10s möglich.
- Thermische Subtraktion nicht für Frequenzumrichter-Überlastschutz möglich. Bei b910=00, Motor-Überlastschutz und Frequenzumrichter-Überlastschutz identisch.

Charakteristik der Frequenzumrichter-Überlastüberwachung

	Einstellung unter b910			
	00	01	02	03
Charakteristik	Wie Motor-Überlastüberwachung	Charakteristik der Frequenzumrichter-Überlastüberwachung ist festgelegt (b012, b013=01)		
b012...b020	gültig	ungültig		
Therm. Subtraktion	Nicht verfügbar			
Störmeldung	E05	E38 (Frequenzumrichter-Überlastüberwachung)		

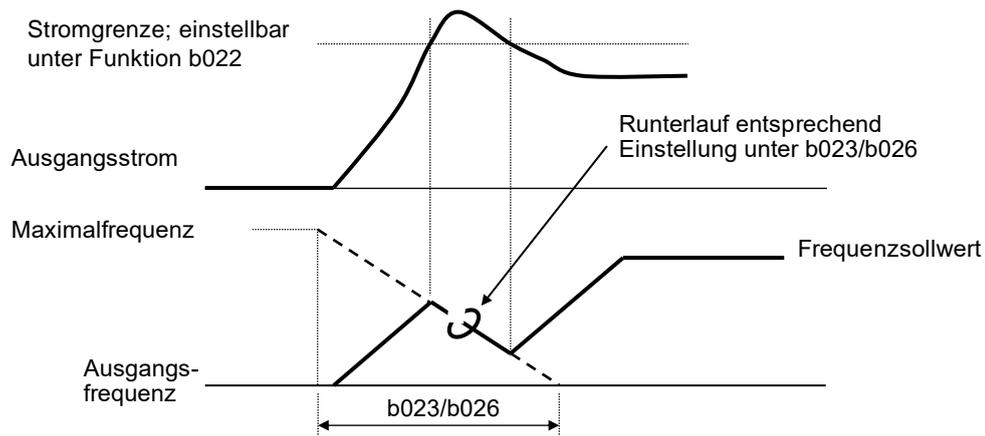
Charakteristik der Motor-Überlastüberwachung

	Einstellung unter b910			
	00	01	02	03
Charakteristik	Wie FU-Überlastüberwachung	Nicht identisch mit FU-Überlastüberwachung, wenn Therm. Subtraktion aktiv ist		
b012...b020	gültig	gültig (nur für Motor)		
Therm. Subtraktion	Nicht verfügbar	Subtraktion von Max. auf 0 in 10 Min.	Subtraktion von Max. auf 0 gemäß b911	Subtraktion von Max. auf 0 gemäß b912
Störmeldung	E05			

Das Verhalten des thermischen Laststatus´ bei Unterschreiten nach vormaligem Überschreiten der Schwelle für den Motorschutz, wird mit den Funktionen b910...b912 eingestellt.

5.21 Stromgrenze

Die Stromgrenze begrenzt den Motorstrom, z. B. beim Beschleunigen von großen Massen wie Ventilatoren oder Zentrifugen. Sobald der Strom die eingestellte Stromgrenze erreicht, beendet der Frequenzumrichter den Hochlauf oder verringert die Ausgangsfrequenz im statischen Betrieb, um den Laststrom zu reduzieren (Zeitkonstante für Regelung: b023 bzw. b026). Sobald der Ausgangsstrom unter die eingestellte Stromgrenze fällt, wird die Frequenz wieder angehoben und auf den eingestellten Sollwert gefahren. Die Hochlaufzeit fällt dann entsprechend länger aus. Die Stromgrenze kann für die Beschleunigungsphase inaktiviert werden, so dass zur Beschleunigung kurzzeitig größere Ströme zugelassen werden (siehe Funktion b021 bzw. b024). Eine 2. Stromgrenze b024...b026 kann über Digitaleingang OLR abgerufen werden. Die Stromgrenze kann das Auslösen einer Störmeldung z. B. aufgrund eines Kurzschlusses nicht verhindern. Eine Reduzierung des Anlaufstroms beim Beschleunigen von großen Massen wird durch eine Verlängerung der Hochlaufzeit erzielt.



b021, b212	Stromgrenze 1, Charakteristik	01
00	Stromgrenze nicht aktiv	
01	Stromgrenze aktiv in jedem Betriebszustand	
02	Stromgrenze zur Erzielung höherer Anlaufströme nicht aktiv im Hochlauf	
03	Stromgrenze aktiv in der Hochlaufphase und während des konstanten Betriebs; Bei Erreichen der Stromgrenze im Runterlaufen wird die Frequenz angehoben, bis der Strom wieder unter die eingestellte Stromgrenze abgesunken ist	

b022, b222	Stromgrenze 1, Einstellwert	FU-I_{nenn} x 1,5 [A]
Einstellbereich	0,2...2,0 x FU-Nennstrom [A]	

Bei Erreichen der hier eingestellten Stromgrenze wird die Frequenz reduziert.

b023, b223	Stromgrenze 1, Runterlaufzeit	1,00s
Einstellbereich	0,1...3000s	

Die Runterlaufzeit bezieht sich auf den Runterlauf von der Maximalfrequenz bis Erreichen von 0Hz. Ist dieser Wert zu klein gewählt, kann es bei Erreichen der Stromgrenze und Reduzierung der Frequenz entsprechend der hier eingegebenen Zeit zur Auslösung einer Störung E07 (Überspannung im Zwischenkreis) kommen.

b027	Überstromunterdrückung	00
00	Überstromunterdrückung nicht aktiv	
01	Nicht einstellen!	
02	Überstromunterdrückung aktiv	

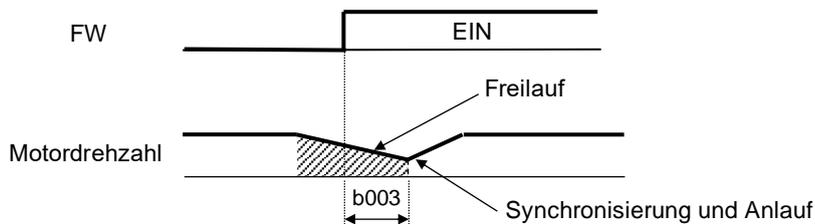
Bei b027=02 wird das Auslösen von Störmeldungen auf Grund von Überstrom verhindert. Dies erfolgt bei ca. 150% des Umrichter-Nennstroms. Da bei aktiver Überstromunterdrückung das Drehmoment reduziert ist empfehlen wir diese Funktion nicht in Verbindung mit Hubantrieben zu verwenden.

5.22 Synchronisierung auf die Motordrehzahl

Der WL200 bietet unter Funktion b088 zwei unterschiedliche Verfahren, um sich auf die Drehzahl eines spannungslos drehenden Motors zu synchronisieren.

b088	Motorsynchronisierung	00
00	Keine Synchronisierung (0Hz-Start)	
01	Synchronisieren auf die Motordrehzahl durch Erfassen der Motorinduktionsspannung (der Motor darf nur für einige Sekunden spannungsfrei gewesen und die Motordrehzahl nicht weiter als auf die Hälfte der Nenndrehzahl abgefallen sein)	
02	Synchronisieren durch aktives Erfassen der Motordrehzahl	

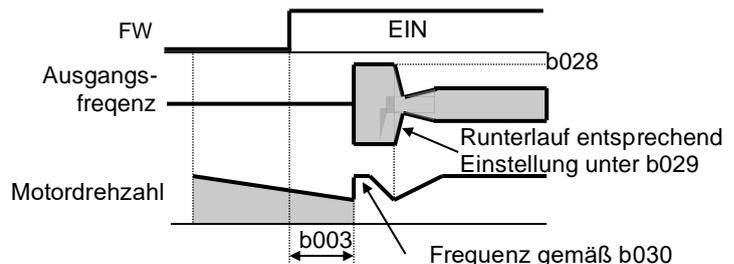
b088=01: Synchronisieren auf die Motordrehzahl nach Ablauf der unter Funktion b003 programmierten Wartezeit. Der FU erkennt die Rotationsfrequenz des Läufers und startet erst bei Erreichen der unter Funktion b007 eingegeben Frequenz. Wenn die Drehfrequenz des Motors niedriger ist als die unter b007 programmierte Synchronisierungsfrequenz startet der Frequenzumrichter bei 0Hz. Da dieses Verfahren auf Erkennen der Motorinduktionsspannung beruht, darf der Motor nur für einige Sekunden spannungsfrei gewesen und die Motordrehzahl nicht weiter als auf die Hälfte der Nenndrehzahl abgefallen sein z. B., bei einem automatischen Wiederanlauf nach einem kurzen Spannungsausfall (Funktion b001...b007).



b088=02: Synchronisieren auf die Motordrehzahl nach Ablauf der unter Funktion b003 programmierten Wartezeit durch aktives Erfassen der Motordrehzahl. Da dieses Verfahren unabhängig von der Motorinduktionsspannung arbeitet, kann es auch dann angewendet werden, wenn der Motor sehr lange spannungsfrei gewesen ist und keine messbare Induktionsspannung generiert.

Wir empfehlen folgende Einstellung:

- b028=Motornennstrom**
- b029=0,5...1,0s**
- b030=01**
- b091=01 (freier Auslauf)**



b028	Startstrom für Drehzahlsynchronisierung	FU-I _{nenn}
Einstellbereich	0,2...2,0 x FU-Nennstrom [A]	

b029	Zeitkonstante für Drehzahlsynchronisierung	0,5s
Einstellbereich	0,1...3000s	

b030	Scan-Startfrequenz für Drehzahlsynchronisierung	00
00	Zuletzt gefahrene Frequenz	
01	Maximalfrequenz (A004)	
02	Aktueller Frequenzsollwert	

5.23 Parametersicherung

Die Parametersicherung schützt eingegebene Parameter vor Verlust durch Überschreiben. Bei aktivierter Parametersicherung können keine Parameter verändert werden (siehe Funktion b031).

b031	Parametersicherung	01
00	Parametersicherung über Digitaleingang SFT; mit Ausnahme von b031 sind alle anderen Funktionen gesperrt.	
01	Parametersicherung über Digitaleingang SFT; mit Ausnahme von folgenden Funktionen sind alle Funktionen gesperrt: b031, F001, A020 (A220), A021...A035, A038.	
02	Parametersicherung; mit Ausnahme von b031 sind alle Funktionen gesperrt	
03	Parametersicherung; mit Ausnahme von folgenden Funktionen sind alle Funktionen gesperrt: b031, F001, A020 (A220), A021...A035, A038.	
10	Viele Parameter sind während des Betriebes einstellbar (siehe Übersicht der Funktionen).	

Weiterhin besteht die Möglichkeit Parameter b031 (Parametersicherung) und b037 (Anzeigemodus) mit einem 4-stelligen Passwort gegen Verstellen zu schützen. Parameter b190/b191 ist als Schutz für Parameter b037 vorgesehen und Parameter b192/193 als Schutz für Parameter b031.

Beschreibung der Passwortfunktionen b190...b193 siehe Produkthandbuch.

5.24 Motorleitungslänge

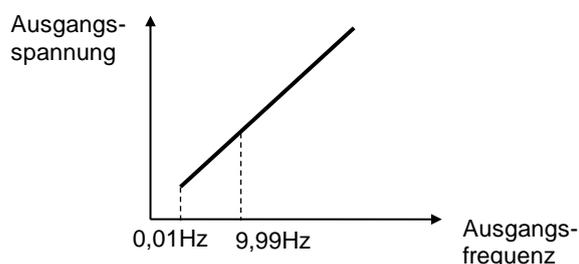
Zur Erzielung besserer Motorlaufeigenschaften hat der WL200 einen Parameter zur Einstellung der Motorleitungslänge. Im Normalfall muss dieser Parameter nicht verändert werden. In Fällen, in denen die Motorleitungen sehr lang sind bzw. bei geschirmten Leitungen mit hoher Leitungskapazität zu Erde können bessere Motorlaufeigenschaften erzielt werden. Dieser Parameter ist lediglich hinweisend, je länger die Motorleitungen desto größer muss der hier eingestellte Wert sein. Die Einstellungen müssen immer den Gegebenheiten vor Ort bzw. des Systems angepasst werden. Bei den Typen WL200-150HFE und WL200-185HFE ist eine Einstellung unter b033 nicht notwendig.

b033	Motorleitungslänge	10
Einstellbereich	5...20	

5.25 Startfrequenz

b082	Startfrequenz	0,50Hz
Einstellbereich	0,01...9,99Hz	

Sobald der Frequenzrichter ein Startsignal und einen Sollwert erhält, der gleich oder größer als die eingestellte Starfrequenz ist, wird der Motor mit der Startfrequenz gestartet. Eine Anhebung der Startfrequenz kann z. B. zur Überwindung einer hohen Haftreibung des Antriebes oder der angeschlossenen Maschine erforderlich sein. Bei hohen Startfrequenzen kann es zur Auslösung einer Störmeldung (E02) kommen.



5.26 Taktfrequenz

b083	Taktfrequenz	2,0kHz
Einstellbereich	2,0...10,0kHz	

Hohe Taktfrequenzen verursachen niedrigere Motorgeräusche und geringere Verluste im Motor - jedoch höhere Verluste in den Endstufen und größere Störungen auf den Netz- und Motorleitungen. Außerdem können höhere Takfrequenzen den Ableitstrom auf den Motorleitungen erhöhen. Der maximal zulässige Ausgangsstrom wird durch die Taktfrequenz und die Umgebungstemperatur begrenzt. Mehr Informationen finden Sie in den Kapiteln „2. Montage“ und „2.1 CE-EMV-Installation“ sowie im Produkthandbuch.

In der Werkseinstellung werden höhere Taktfrequenzen abhängig vom Ausgangsstrom bis auf minimal 3kHz verringert (b089=01, siehe Beschreibung zur Funktion b089 im Produkthandbuch).

5.27 Initialisierung

b084	Werkseinstellung / Initialisierung	00
00	Initialisierung inaktiv	
01	Störmelderegister löschen	
02	Werkseinstellung	
03	Störmelderegister löschen + Werkseinstellung	
04	Störmelderegister löschen + Werkseinstellung laden, EzSQ-Programm löschen	

Bei Auslieferung sind alle Frequenzumrichter der Serie WL200 initialisiert, d. h. sie sind mit den Parametern der werksseitigen Grundeinstellung programmiert.

Gehen Sie bitte wie folgt vor:

- Sicherstellen, daß b085=01 (01 ⇒ bei Initialisierung werden die Daten für Europa geladen).
- In b084 02, 03 oder 04 eingeben und speichern.
- In b094 eingeben, welche Parameter initialisiert werden sollen und speichern.
- In b180 01 eingeben, um die Initialisierung nach speichern dieses Wertes mit der Taste SET auszulösen.
- Nach Auslösen des Initialisierungsvorgangs wird folgendes angezeigt:
- Das Ende der Initialisierung wird mit d001 angezeigt.

Anzeige wenn das Störmelderegister gelöscht wird (b084=01):

Die Parameter unter folgenden Funktionen werden nicht initialisiert: C081, C082, C085, P100...P131

b085	Werkseinstellungsparameter	01
00	Japan / USA	
01	Europa	
03	China	

b094	Parameterwahl Rücksetzen Werkseinstellung	00
00	Alle Parameter	
01	Außer Ein-/Ausgangskonfiguration + Kommunikationsparameter	
02	Nur U001-U032	
03	Außer U001-U032 + b037	

Mit diesem Parameter kann ausgewählt werden, welche Werte zurückgesetzt werden sollen

b180	Start Werkseinstellung / Initialisierung	00
00	Keine Funktion	
01	Start Initialisierung	

5.28 Brems-Chopper

Frequenzumrichter der Serie WL200 besitzen einen internen Brems-Chopper. Ein Brems-Chopper dient zum Abbau der regenerativen Leistung (Bremsleistung) eines Antriebs.

Bremsleistung tritt immer dann auf, wenn die vom Frequenzumrichter aufgeprägte Drehfeldfrequenz kleiner ist als die Läuferdrehfeldfrequenz des Motors. Dies ist bei Bremsvorgängen der Fall wie, z. B. bei Hubantrieben im Senkbetrieb, oder beim schnellen Abbremsen von großen Massenträgheitsmomenten (z. B. Zentrifugen).

Die auftretende Bremsenergie wird dabei in den Frequenzumrichter zurückgespeist und führt dort zu einer Erhöhung der Zwischenkreisspannung. Erreicht diese Gleichspannung den unter Funktion b096 programmierten Wert, so wird die Spannung mit Hilfe des Bremstransistors (Brems-Chopper) auf den angeschlossenen Bremswiderstand getaktet.

Der Brems-Chopper muss unter Funktion b095 freigegeben werden.

Die Einschaltdauer des eingebauten Brems-Choppers, bezogen auf 100s, kann unter Funktion b090 im Bereich von 0,1% bis 100% eingestellt werden (bei Eingabe von 0,0% ist der Brems-Chopper nicht aktiv). **Diese Funktion dient im Wesentlichen zur Überlastüberwachung des eingebauten Transistors sowie des angeschlossenen Bremswiderstands.** Ist die Einschaltdauer für den Bremsvorgang zu niedrig gewählt, so erfolgt eine Abschaltung des Brems-Choppers und der Frequenzumrichter geht auf Störung (Störmeldung E06). Ist die Einschaltdauer für den angeschlossenen Bremswiderstand oder für den Chopper-Transistor zu hoch gewählt, kann dies zur Zerstörung desselben führen.

Folgende Ohmwerte für den Bremswiderstand dürfen nicht unterschritten werden:

WL200	Min. zulässiger Ohmwert		WL200	Min. zulässiger Ohmwert	
	bei ED=10% (b090=10%)	bei ED=100% (b090=100%)		bei ED=10% (b090=10%)	bei ED=100% (b090=100%)
002SFE	100Ω	317Ω	022HFE	180Ω	570Ω
004SFE	100Ω	317Ω	030HFE	100Ω	317Ω
007SFE	100Ω	317Ω	040HFE	100Ω	317Ω
015SFE	50Ω	159Ω	055HFE	100Ω	317Ω
022SFE	50Ω	159Ω	075HFE	70Ω	222Ω
004HFE	180Ω	570Ω	110HFE	70Ω	222Ω
007HFE	180Ω	570Ω	150HFE	70Ω	222Ω
015HFE	180Ω	570Ω	185HFE	35Ω	111Ω

Die Bremsleistung berechnet sich wie folgt: $P = U^2 / R$

U: Brems-Chopper-Einschaltspannung (Funktion b096; Werkseinstellung 360V (SFE)/720V (HFE))

R: Bremswiderstand

Beispiel: Die maximal mögliche Dauerbremsleistung (b090=100%) des WL200-185HFE beträgt:

$$P = 720^2V^2 / 111\Omega = 4670W$$

In den meisten Fällen steht die zu erwartende Bremsleistung nur für kurze Zeit an, die sich möglicherweise zyklisch wiederholt. Die Nennleistung des Widerstandes muss in diesen Fällen nicht der Bremsleistung entsprechen, sondern kann entsprechend der zu erwartenden Einschaltdauer (ED) viel geringer sein (siehe Herstellerangaben des Bremswiderstandes).

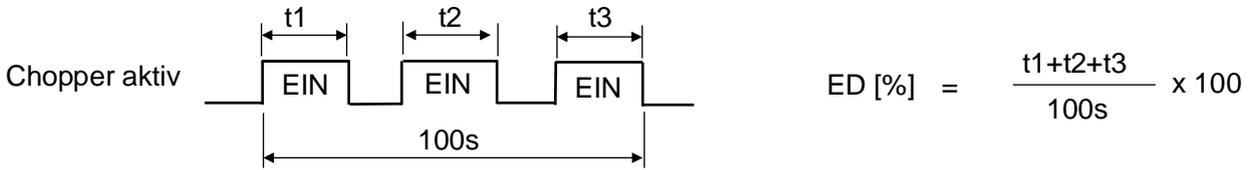
Wählen Sie den Widerstandswert und die Leistung des Bremswiderstands entsprechend der zu erwartenden Bremsleistung.

Je kleiner der Widerstandswert des angeschlossenen Bremswiderstands, umso größer ist die mögliche Bremsleistung. Ist der Widerstandswert zu klein oder die Einschaltdauer zu groß gewählt, so kann der Brems-Chopper überlastet und somit zerstört werden.

HITACHI WL200

b090	Brems-Chopper-Einschaltdauer (ED)	0,0%
Einstellbereich	0,0...100%	

Funktion b090 dient im Wesentlichen zur Überlastüberwachung des angeschlossenen Bremswiderstands und des eingebauten Chopper-Transistors. Bei Eingabe von 0% ist der Brems-Chopper nicht betriebsbereit. Die max. mögliche Einschaltdauer unter Funktion b090 ist abhängig vom unter b097 eingestellten Ohmwert des Widerstands.



b095	Brems-Chopper freigegeben	00
00	nicht freigegeben	
01	nur im Betrieb freigegeben	
02	immer freigegeben	

b096	Brems-Chopper Einschaltspannung	360V/720V
Einstellbereich	WL200-...SFE: 330...390VDC WL200-...HFE: 660...780VDC	

b097	Bremswiderstand Einstellwert	Abh. vom FU
Einstellbereich	Min. zul. Widerstandswert...600Ω	

Ohmwert des angeschlossenen Bremswiderstands. Dieser darf den minimal zulässigen Widerstandswert nicht unterschreiten. Der hier eingegebene Ohmwert bestimmt die max. zulässige ED unter b090.

5.29 Kaltleitereingang

Konfigurieren Sie unter Funktion C005 Eingang 5 als Kaltleitereingang (C005=19) und schließen Sie den Kaltleiter an Eingang 5 und L an. Die max. Kabellänge der Kaltleiter darf 20m nicht überschreiten und muss zur Vermeidung von Störungen getrennt von der Motorleitung verlegt werden.

Der Auslösewert kann unter C085 eingestellt werden. Bei Überschreiten des Ohmwertes wird der Antrieb ausgeschaltet und die Störung E35 angezeigt.

C005	Digitaleingang 5	19
19: Eingang 5 = Kaltleitereingang		

C085	Auslösewert Kaltleitereingang	100,0%
Einstellbereich	0...200%	

In der Werkseinstellung (C085=100%) wird bei Erreichen von 3200 Ω eine Störung ausgelöst.

C085 berechnet sich gemäß folgender Formel:

$$C085 [\%] = \frac{3200 \Omega \times 100\%}{\text{Auslösewert} [\Omega]}$$

Beispiel: Bei 1800 Ω soll Störung auftreten:

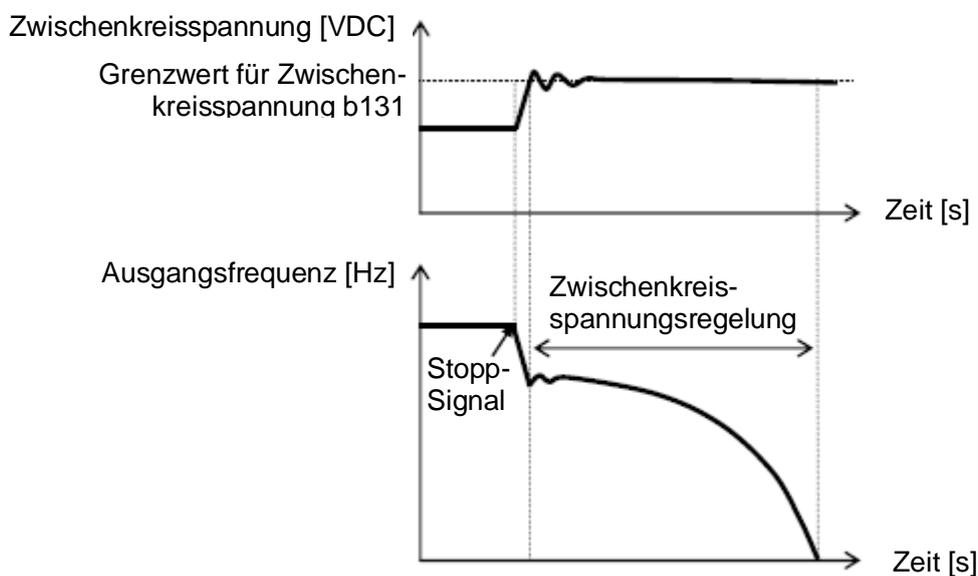
$$C085 [\%] = \frac{3200 \Omega \times 100\%}{1800 \Omega} = 178\%$$

5.30 Vermeiden von Überspannungsauslösungen im generatorischen Betrieb

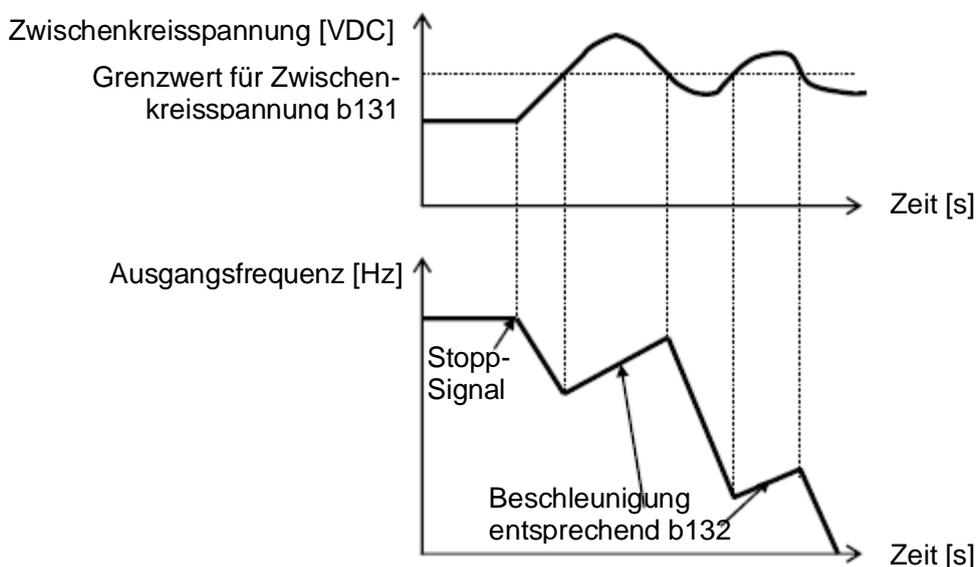
b130	Vermeiden von Überspannungsauslösungen E07	00
00	Vermeiden von Überspannungsauslösung E07 nicht aktiv	
01	Vermeiden von Störung Überspannung E07 durch Verlängerung der Runterlaufzeit.	
02	Vermeiden von Störung Überspannung E07 durch Erhöhen der Frequenz	

b130=01: Der Antrieb wird mit der eingestellten Runterlaufzeit abgebremst. Steigt die Spannung auf Werte > b131, dann wird die Runterlaufzeit verlängert wobei die Zwischenkreisspannung mittels PI-Regler auf die Zwischenkreisspannung auf den in b131 eingestellten Wert geregelt wird. P-Anteil und I-Anteil des PI-Reglers werden unter b133 und b134 eingestellt. Eine Verkürzung der Reaktionszeit wird durch Erhöhen von b133 und Verringern von b134 erzielt.

Achtung! Zu hohe Werte für die Verstärkung b133, bzw. zu kleine Werte für die Integrationszeit b134 können zur Störungsauslösung führen.



b130=02: Bei Überschreiten der in b131 eingestellten Zwischenkreisspannung wird die Frequenz gemäß Hochlaufzeit in b132 angehoben. Fällt die Zwischenkreisspannung wieder unter den Wert von b131, dann wird der Antrieb wieder verzögert.



HITACHI WL200

b131	Grenzwert für Zwischenkreisspannung	380V/760V DC
Einstellbereich	WL200-...SFE: 330...395VDC WL200-...HFE: 660...790VDC	

Dieser Wert muss größer sein als die Zwischenkreisspannung des Frequenzumrichters im unbelasteten Zustand ($U_{DC} = \text{Eingangsspannung} \times \sqrt{2}$; bei einer Eingangsspannung von 230V beträgt die Zwischenkreisspannung 326VDC und bei einer Eingangsspannung von 400V beträgt die Zwischenkreisspannung 566VDC).

b132	Hochlaufzeit bei b132=02	1,00s
Einstellbereich	0,1...30s	

Dieser Wert muss immer in Relation zum Massenträgheitsmoment der Last gesetzt werden. Bei kleinen Werten für b132 kann es zur Auslösung einer Störung „Überstrom“ kommen.

b133	Vermeiden von Überspannungsauslösungen, P-Anteil	0,20
Einstellbereich	0...5	

P-Anteil des PI-Reglers werden bei b130=01.

b134	Vermeiden von Überspannungsauslösungen, I-Anteil	1,0s
Einstellbereich	0...150s	

I-Anteil des PI-Reglers werden bei b130=01.

5.31 Digitaleingänge 1...7

Die Digitaleingänge 1...7 können unter Funktion C001...C007 mit verschiedenen Funktionen belegt werden. Jeder Eingang kann mit jeder Funktion belegt werden (Ausnahme Kaltleiter: nur Eingang 5). Eine Funktion kann nicht doppelt - auf zwei Steuereingänge gleichzeitig - programmiert werden. Die Eingänge können in Funktion C011...C017 als Öffner oder Schließer programmiert werden (Werkseinstellung: Schließer).

Übersicht über die Funktionen der programmierbaren Digitaleingänge

Symbol	Parameter	Funktion
FW	00	Start Rechtslauf (wenn A002=01)
RV	01	Start Linkslauf (wenn A002=01)
CF1	02	Abrufen von Festfrequenzen (BCD, Bit 1)
CF2	03	Abrufen von Festfrequenzen (BCD, Bit 2)
CF3	04	Abrufen von Festfrequenzen (BCD, Bit 3)
CF4	05	Abrufen von Festfrequenzen (BCD, Bit 4)

Die Festfrequenzen 1...15 lassen sich auf zwei Arten programmieren:

- 1.) Eingabe der Frequenzen unter Funktion A021...A035.
- 2.) Anwahl der entsprechenden Digital-Eingänge CF1...CF4 bzw. einer der Digital-Eingänge SF1...SF7 und Eingabe der gewünschten Frequenz unter Funktion F001. Wert speichern mit Taste STR.

Unter Funktion A019 wird das Ansteuerverfahren gewählt: A019=00: **BCD** (siehe Tabelle) oder A019=01: **bit** (siehe Eingang SF1...SF7).

Ein-gang	Festfrequenz / Funktion															
	A20*	A21	A22	A23	A24	A25	A26	A27	A28	A29	A30	A31	A32	A33	A34	A35
CF1		EIN		EIN		EIN		EIN		EIN		EIN		EIN		EIN
CF2			EIN	EIN			EIN	EIN			EIN	EIN			EIN	EIN
CF3					EIN	EIN	EIN	EIN					EIN	EIN	EIN	EIN
CF4									EIN							

*Wird keiner der Eingänge CF1...CF4 bzw. SF1...SF7 angesteuert so fährt der Frequenzumrichter auf die Basisfrequenz (wenn A001=02: Funktion A020) bzw. auf den anstehenden Frequenzsollwert.

Zur Vermeidung von unerwünscht ausgelösten Festfrequenzen bei Anlegen des Signals (z. B. durch Kontaktprellen) kann unter C169 eine Determinationszeit eingegeben werden.

JG	06	Tipp-Betrieb
----	----	--------------

Der Tippbetrieb dient z. B. zum Einrichten einer Maschine im Handbetrieb. Er erfolgt über die Eingänge FW bzw. RV, wenn gleichzeitig der Eingang JG angesteuert wird. Bei einem Start-Befehl wird die in A038 gespeicherte Frequenz direkt auf den Motor geschaltet - die Hochlauframpe ist nicht aktiv. Für den Stopp sind unter Funktion A039 verschiedene Betriebsarten wählbar:

- 1.) Der Motor läuft frei aus
- 2.) Der Motor wird entsprechend der Runterlauframpe verzögert
- 3.) Der Motor wird mit der Gleichstrombremse abgebremst (siehe Funktion A054, A055, A059)

Der Tipp-Betrieb ist nicht möglich, wenn die eingestellte Tipp-Frequenz kleiner ist als die unter Funktion b082 eingegebene Start-Frequenz.

DB 07 Gleichstrombremse

Mit Hilfe der Gleichstrombremse (DC-Bremse) können hohe Stoppgenauigkeiten bei Positionierantrieben realisiert werden. Die DC-Bremse kann sowohl über diesen Eingang als auch automatisch im Runterlauf bei Erreichen einer bestimmten Frequenz aktiviert werden (siehe hierzu Funktion A051). Bremsmoment und Wartezeit werden unter den Funktionen A053 und A054 eingestellt (siehe A051 ... A059).

SET 08 2. Parametersatz

Mit Eingang SET wird der Frequenzumrichter auf die Parameter zum Betrieb eines 2. Motors umgeschaltet. Das Umschalten erfolgt nur im Stillstand, wenn 0Hz erreicht wird und kein Startbefehl anliegt. Die Parametersatzumschaltung funktioniert nicht wenn der Befehl gleichzeitig mit dem Start-Befehl erfolgt. SET muss vorher erfolgen. Der 2. Parametersatz (**F2xx, A2xx, b2xx, C2xx, H2xx**) umfasst alle der unten aufgeführten Funktionen.

F202 - 1. Hochlaufzeit,	A281 - AVR-Funktion, Charakteristik,
F203 - 1. Runterlaufzeit,	A282 - Motorspannung / Netzspannung,
A201 - Frequenzsollwertvorgabe,	A292 - 2. Hochlaufzeit,
A202 - Start/Stopp-Befehl,	A293 - 2. Runterlaufzeit,
A203 - Motornennfrequenz/Eckfrequenz,	A294 - Umschaltung von 1. auf 2. Zeitrampe,
A204 - Maximalfrequenz,	A295 - Umschaltung von 1. auf 2. Hochlaufzeit,
A220 - Basisfrequenz,	A296 - Umschaltung von 1. auf 2. Runterlaufzeit,
A241 - Boost-Charakteristik,	b212 - Elektronischer Motorschutz/Einstellwert,
A242 - % Manueller Boost,	b213 - Elektronischer Motorschutz/Charakteristik,
A243 - Max. Boost bei %Eckfrequenz,	b221 - Stromgrenze 1, Charakteristik,
A244 - Arbeitsverfahren, U/f-Charakteristik,	b222 - Stromgrenze 1, Einstellwert,
A245 - Ausgangsspannung,	b223 - Stromgrenze 1, Zeitkonstante,
A246 - Spannungsanhebung für Auto-Boost,	C241 - Signal „Strom überschritten“ OL, Einstellwert
A247 - Frequenzanhebung für Auto-Boost,	H203 - Motorleistung,
A261 - Max. Betriebsfrequenz,	H204 - Motorpolzahl,
A262 - Min. Betriebsfrequenz,	H206 - Motorstabilisierungskonstante,

2CH 09 2. Zeitrampe

Aktivierung der 2. Hoch/Runterlaufzeit (Funktion A092, A093).

FRS 11 Reglersperre

Die Motorspannung wird sofort abgeschaltet - der Motor läuft frei aus. (siehe Produkthandbuch)

EXT 12 Störung extern

Bei Ansteuerung dieses Eingangs wird eine Störmeldung ausgelöst (E12, z.B. als Eingang für Thermokontakte zu verwenden). Die Störmeldung wird mit Reset quittiert. **Achtung!** Nach Reset erfolgt ein sofortiges Wiederanlaufen, wenn ein Startbefehl (FW bzw. RV) anliegt.

USP 13 Wiederanlaufsperr

Die Wiederanlaufsperr verhindert das unkontrollierte Wiederanlaufen des Frequenzumrichters, wenn - nach Netz-Aus - die Netzspannung wiederkehrt und gleichzeitig - oder unmittelbar danach - ein Start-Befehl anliegt. In diesem Fall wird Störung E13 ausgelöst. Weitere Informationen, siehe Produkthandbuch.

CS 14 Netzschweranlauf

Siehe Produkthandbuch.

SFT 15 Parametersicherung

Die Parametersicherung schützt eingegebene Parameter vor Verlust durch Überschreiben. Bei aktivierter Parametersicherung können keine Parameter verändert werden (siehe Funktion b031).

AT 16 Anlogsollwertumschaltung

Wenn kein Digitaleingang als AT programmiert ist werden die Sollwerte an O und OI addiert (Werkseinstellung, siehe Funktion A001, A005). In der Werkseinstellung ist Eingang O (0...10V) aktiv. Die Umschaltung auf OI erfolgt über Eingang AT.

RS 18 Reset (Zurücksetzen von Störmeldungen)

Quittierung einer Störmeldung und Zurücksetzen des Störmelderelais'. Wird in der werksseitigen Grundeinstellung (C102=00) ein Reset während des Betriebs gegeben, so werden die Endstufen abgeschaltet und der Motor läuft frei. (siehe Funktion b003, b007, C102, C103).

C102=	Beschreibung
00	Fehlerquittierung auf ansteigende Flanke an RS. Die Endstufen werden abgeschaltet, wenn RS während des Betriebs erfolgt (Werkseinstellung)
01	Fehlerquittierung auf abfallende Flanke an RS. Die Endstufen werden abgeschaltet, wenn RS während des Betriebs erfolgt.
02	Fehlerquittierung auf ansteigende Flanke an RS. Die Endstufen werden nicht abgeschaltet, wenn RS während des Betriebs erfolgt – der Motorbetrieb wird nicht unterbrochen
03	Fehlerquittierung auf ansteigende Flanke an RS; der Inhalt des Positionszähler (d030) wird nicht gelöscht Die Endstufen werden nicht abgeschaltet, wenn RS während des Betriebs erfolgt – der Motorbetrieb wird nicht unterbrochen

C103=	Beschreibung
00	0-Hz-Start (entsprechend Reglersperre FRS, b088=00)
01	Synchronisieren auf Motordrehzahl durch Erfassen der Motorinduktionsspannung (entsprechend Reglersperre FRS, b088=01)
02	Synchronisieren auf Motordrehzahl durch aktives Erfassen der Motordrehzahl (entsprechend Reglersperre FRS, b088=02)

Reset kann nicht als Öffner definiert werden.

PTC 19 Kaltleitereingang (nur Digitaleingang 5)

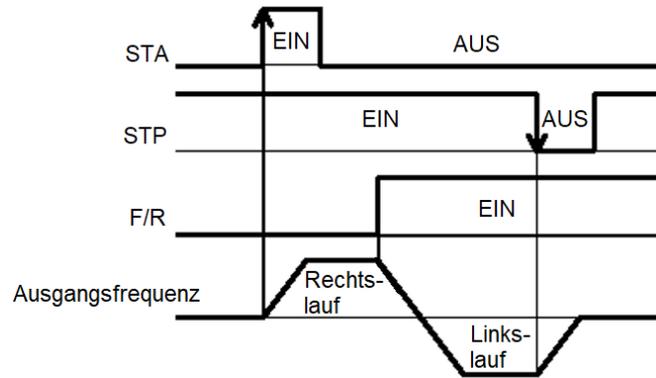
Digitaleingang 5 kann unter Funktion C005 als Kaltleitereingang konfiguriert werden. In diesem Fall ist das Bezugspotenzial die Klemme L. Übersteigt der Kaltleiterwiderstand 3200Ω wird der Motor abgeschaltet und eine Störmeldung E35 ausgelöst. Zum Einstellen des Auslösewertes siehe Funktion C085.

STA 20 Impulsstart

STP 21 Impulsstop

F/R 22 Impulssteuerung / Drehrichtung

Mit den Eingängen STA und STP kann der Frequenzumrichter über Impulse gestartet bzw. gestoppt werden.



- Ist STP als Öffner programmiert, so kann auch der Stopp mittels EIN-Impuls ausgelöst werden.
- Die Eingänge FW und RV sind nicht aktiv, wenn einer der Eingänge als STP programmiert ist.
- Ist bei bei Netz-Ein der Eingang STA=EIN ist, dann wird ein Start ausgeführt.

PID 23 PID-Regler Ein/Aus

EIN: PID-Regler ausgeschaltet
 AUS: PID-Regler eingeschaltet, wenn A071=01/02

(siehe Funktion A071...A079, C044, C052, C053)

PIDC 24 PID-Regler I-Anteil zurücksetzen

EIN: Setzt das Ergebnis der Integralkalkulation auf 0
 AUS: Kein Einfluss auf die Regelung

Das Ergebnis der Integralkalkulation darf nur im Stillstand auf 0 gesetzt werden!

UP 27 Frequenz erhöhen

DWN 28 Frequenz verringern

UDC 29 Frequenz zurücksetzen

UP: Erhöhen der Frequenz, DWN: Verringern der Frequenz bei Einstellung A001=02 oder Abrufen einer Festfrequenz.

Die Funktion ist bei Frequenzsollwertvorgabe über Analogsignal (A001=01) nur in Verbindung mit Funktion „Halten Analog-Frequenzsollwert“ AHD oder mit einer Festfrequenz möglich. Die Zeitrampe entspricht der aktuell angewählten Hoch-/Runterlaufzeit.

Unter Funktion C101 kann angewählt werden, ob bei Netz-Aus der zuletzt gefahrene Frequenzwert gespeichert werden soll oder ob die Frequenz auf 0Hz (bzw. minimale Betriebsfrequenz A061) gesetzt wird.

Über Eingang UDC wird die Frequenz zurückgesetzt.

OPE 31 Steuerung über Bedienfeld

Aktivierung Start/Stop und Sollwertvorgabe über das eingebaute Bedienfeld – unabhängig Einstellung in A001 und A002. Geschieht dies während des Betriebs, dann wird der Antrieb zuerst gestoppt.

SF1	32	Festfrequenz 1 (A021)
SF2	33	Festfrequenz 2 (A022)
SF3	34	Festfrequenz 3 (A023)
SF4	35	Festfrequenz 4 (A024)
SF5	36	Festfrequenz 5 (A025)
SF6	37	Festfrequenz 6 (A026)
SF7	38	Festfrequenz 7 (A027)

A019=01: Aktivierung der Festfrequenzen über die Eingänge SF1...SF7

Eingang	Festfrequenz / Funktion							
	A20*	A21	A22	A23	A24	A25	A26	A27
SF1		EIN						
SF2		O	EIN					
SF3		O	O	EIN				
SF4		O	O	O	EIN			
SF5		O	O	O	O	EIN		
SF6		O	O	O	O	O	EIN	
SF7		O	O	O	O	O	O	EIN

Wird keiner der Eingänge SF1...SF7 angesteuert, dann fährt der Frequenzumrichter auf die Basisfrequenz A020 (wenn A001=02) bzw. auf den anstehenden Frequenzsollwert. Werden 2 oder mehr Eingänge gleichzeitig angesteuert, dann ist die Festfrequenz mit der niedrigsten Funktionsnummer aktiv.

OLR	39	Stromgrenze 2
------------	-----------	----------------------

Aktivierung der Stromgrenze 2 (b024, b025, b026; standardmäßig b021, b022, b023).

BOK	44	Bremsen-Freigabe-Bestätigung
------------	-----------	-------------------------------------

Siehe Produkthandbuch.

LAC	46	Hoch-/Runterlauframpe inaktiv
------------	-----------	--------------------------------------

EIN: Ignorieren der eingestellten Zeitrampen. Die Ausgangsfrequenz folgt unmittelbar dem Sollwert.
 AUS: Die angewählten Zeitrampen sind aktiv

ADD	50	Frequenz addieren
------------	-----------	--------------------------

Addition oder Subtraktion (entsprechend Einstellung unter A146) der unter A145 programmierten Frequenz.

F-TM	51	Steuerung über Steuerklemmen
-------------	-----------	-------------------------------------

Start/Stop und Sollwertvorgabe erfolgen über Klemmen - unabhängig der Einstellung unter A001 / A002.

KHC	53	kWh-Zähler d015 zurücksetzen
------------	-----------	-------------------------------------

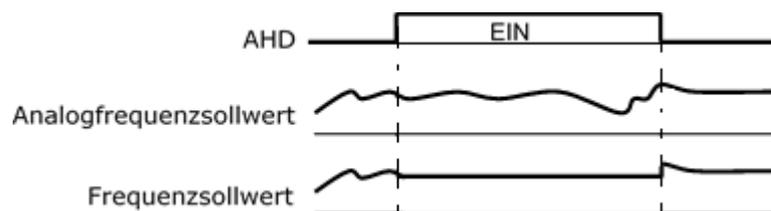
Zurücksetzen kWh-Zähler unter d015 (siehe Funktion b078, b079).

X(00)	56	SPS-Programmierung Digitaleingang 1
X(01)	57	SPS-Programmierung Digitaleingang 2
X(02)	58	SPS-Programmierung Digitaleingang 3
X(03)	59	SPS-Programmierung Digitaleingang 4
X(04)	60	SPS-Programmierung Digitaleingang 5
X(05)	61	SPS-Programmierung Digitaleingang 6
X(06)	62	SPS-Programmierung Digitaleingang 7

Digitaleingänge X(00)...X(06) für Programmfunktion EasySequence

AHD	65	Analog Sollwert halten
------------	-----------	-------------------------------

Eingang AHD hält den aktiven Analog Sollwert. Der gehaltene Analog Sollwert lässt sich mit Eingang UP (27) bzw. DWN (28) verändern. Mit C101=01 wird der gehaltene Analog Sollwert bei Netz-Aus gespeichert. Wird bei anstehendem AHD die Netzspannung eingeschaltet oder fällt das Reset-Signal ab, dann wird der Analog Sollwert gehalten, bei dem zuletzt – vor Abschalten der Netzspannung bzw. vor dem Reset, der Eingang AHD gesetzt wurde.



Bei AHD=EIN wird der Sollwert auch bei Netz-Aus/Netz-Ein oder Umschalten des Parametersatzes mit Digitaleingang SET gehalten. **Achtung!** Bei häufiger Verwendung dieser Funktion kann das EEPROM zerstört werden.

GS1	77	Eingang 1 für "Safe Torque Off" (nur Digitaleingang 3)
------------	-----------	---

GS2	78	Eingang 2 für "Safe Torque Off" (nur Digitaleingang 4)
------------	-----------	---

Siehe Kapitel 3.3.6, Sicherheitsfunktion „Safe Torque Off“, STO.

485	81	Direktkommunikation Frequenzumrichter EzCom
------------	-----------	--

Steuerung über Kommunikation EzCom (Direktkommunikation zwischen Frequenzumrichtern)

EIN: Steuerung über Kommunikation EzCom

AUS: Keine Steuerung über Kommunikation EzCom

PRG	82	Ausführung SPS-Programmierung
------------	-----------	--------------------------------------

Ausführung des intern erstellten SPS-Anwenderprogramms

EIN: Ausführung Anwenderprogramm

AUS: Keine Ausführung Anwenderprogramm

HLD 83 Speichern der Ausgangsfrequenz

Funktion speichert die aktuelle Ausgangsfrequenz

EIN: Speicherung der Ausgangsfrequenz
 AUS: Änderung Ausgangsfrequenz möglich

Achtung!

Bei aktivem Eingangssignal reagiert der Umrichter auf keinen Stop-Befehl, weder durch Wegnahme des Start-Befehls noch durch Betätigung der Stop-Taste.

ROK 84 Vorbedingung Start-Befehl

Funktion dient als Vorbedingung zum Start des Umrichters

EIN: Umrichter reagiert auf Start-Befehl
 AUS: Umrichter reagiert nicht auf Start-Befehl

DISP 86 Anzeige Bedieneinheit nur d001

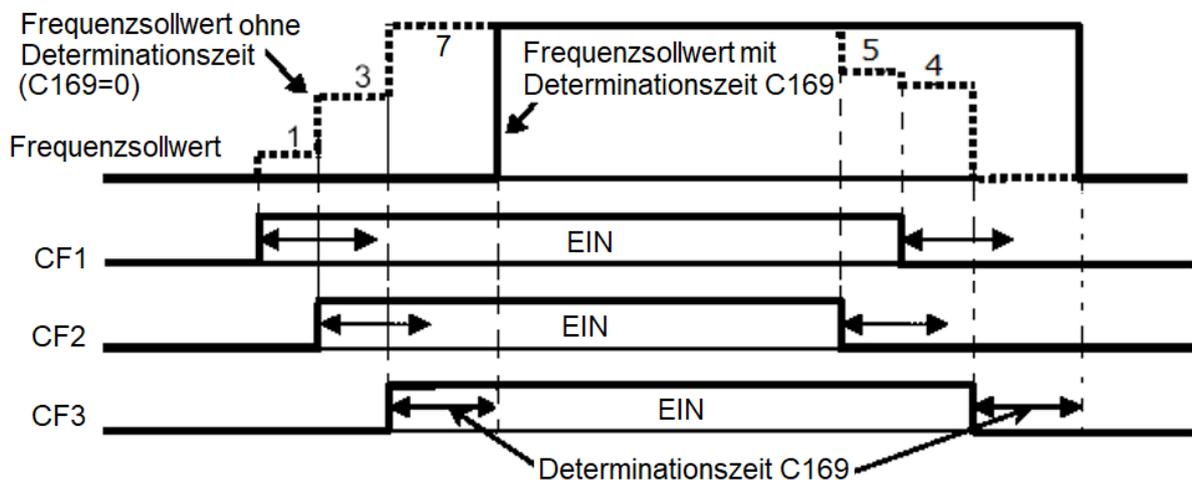
Mit dieser Funktion wird ausschließlich die aktuelle Ausgangsfrequenz unter Parameter d001 angezeigt.

NO no Keine Funktion

Für jeden der Digitaleingänge 1...7 kann die Reaktionszeit im Bereich von 2...400ms eingestellt werden. Die Funktion dient dazu, um ein ungewolltes Auslösen von Digitaleingängen z. B. durch Störungen oder Kontaktprellen zu verhindern.

C160...C166	Reaktionszeit Digitaleingang 1...7	1
Einstellbereich	0...200 [x2ms]	
C169	Determinationszeit	0
Einstellbereich	0...200 [x10ms]	

Zur Vermeidung von unerwünscht ausgelösten Festfrequenzen oder Positionen bei Anlegen des Signals (z. B. durch Kontaktprellen) kann unter C169 eine Determinationszeit eingegeben werden.



5.32 Digitalausgänge 11...12, Relaisausgang AL

Die Digitalausgänge 11...12 sowie der Relais-Ausgang können mit verschiedenen Signal-Funktionen programmiert werden:

Übersicht über die Funktionen der Digitalausgänge und des Relais´

Die Programmierung der Digitalausgänge erfolgt unter Funktion C021...C022 (entsprechend Ausgang 11...12, Programmierung des Relais´ AL unter C026; Programmierung „Öffner“ oder „Schließer“ über Funktion C031...C032).

Symbol	Parameter	Signalfunktion
RUN	00	Betrieb

Signal wenn Ausgangsfrequenz >0Hz

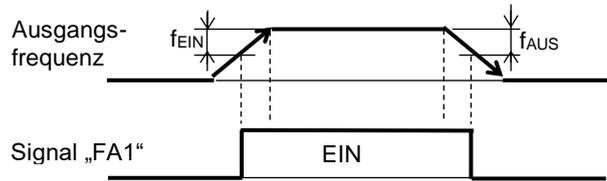
FA1 01 Frequenzsollwert erreicht

Signal bei Erreichen des eingestellten Sollwertes

f_{EIN} : 1% der Maximalfrequenz (A004)
 f_{AUS} : 2% der Maximalfrequenz (A004)

Beispiel: Sollwert=40Hz, Maximalfrequenz (A004)=50Hz

f_{EIN} : 50Hz x 0,01=0,5Hz, f_{AUS} : 50Hz x 0,02=1,0Hz
 Signal FA1 EIN bei 49,5Hz, Signal FA1 AUS bei 49Hz



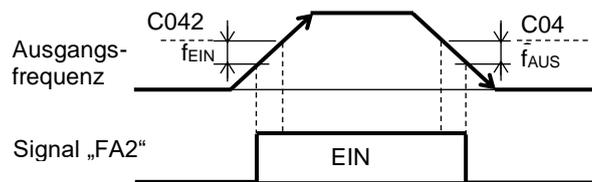
FA2 02 Frequenz überschritten 1

Signal bei Ausgangsfrequenzen \geq der unter Funktion C042 bzw. C043 eingestellten Frequenzen.

f_{EIN} : 1% der Maximalfrequenz (A004)
 f_{AUS} : 2% der Maximalfrequenz (A004)

Beispiel: C042=30Hz, C043=35Hz, Maximalfrequenz (A004)=50Hz

f_{EIN} : 50Hz x 0,01=0,5Hz, f_{AUS} : 50Hz x 0,02=1,0Hz
 Signal FA2 EIN bei 29,5Hz, Signal FA2 AUS bei 34Hz

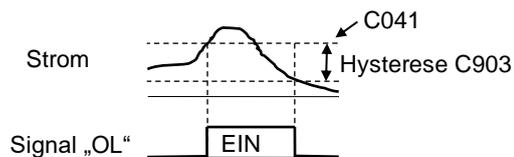


Dieses Signal kann zum Ansteuern einer Motorbremse verwendet werden.

OL 03 Strom überschritten

Signal wenn der Motorstrom den unter C041 eingestellten Wert überschreitet.

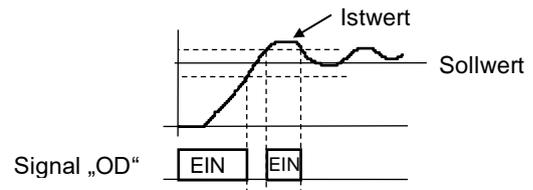
C040=00: Funktion immer aktiv
 C040=01: Funktion nur aktiv im statischen Betrieb (nicht aktiv während Hoch- und Runterlauf)



Einstellen der Reaktionszeit für diese Funktion erfolgt mit den Funktionen C901 und C902. Die Schalthysterese wird unter Funktion C903 eingestellt.

OD 04 PID-Regelabweichung

Signal wenn die Abweichung zwischen dem eingestellten Sollwert und dem zurückgeführten Istwert größer ist als der unter Funktion C044 eingestellte Wert. Nur verfügbar, wenn PID-Regler aktiv (A071=EIN). Istwert-Anzeige in d004.



AL 05 Störung

Signal wenn eine Störung anliegt

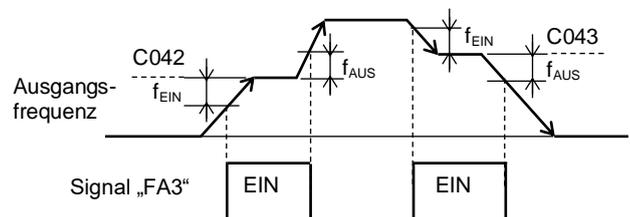
FA3 06 Frequenz überfahren

Signal bei Überfahren der unter Funktion C042 bzw. C043 eingestellten Frequenzen.

f_{EIN} : 1% der Maximalfrequenz (A004)
 f_{AUS} : 2% der Maximalfrequenz (A004)

Beispiel: C042=30Hz, C043=35Hz, Maximalfrequenz A004=50Hz

f_{EIN} : 50Hz x 0,01=0,5Hz
 f_{AUS} : 50Hz x 0,02=1,0Hz



Hochlauf: Signal FA3 EIN bei 29,5Hz, Signal FA3 AUS bei 31Hz
 Runterlauf: Signal FA3 EIN bei 35,5Hz, Signal FA3 AUS bei 34Hz

UV 09 Unterspannung

Signal bei Netzunterspannung

RNT 11 Betriebszeit b034 überschritten

ONT 12 Netz-Ein-Zeit b034 überschritten

Signal wenn die in b034 eingestellte Netz-Ein-Zeit (d017) bzw. Betriebszeit (d016) überschritten wird.

b034	Signal RNT / ONT, Einstellwert	0Std
-------------	---------------------------------------	-------------

Einstellbereich 0...655300Std

Eingaben im Bereich von 1. ...9999. haben eine Zeitbasis von 10 Std.

Eingaben im Bereich von 1000 ... 6553 haben eine Zeitbasis von 100 Std.

THM 13 Motor überlastet

Signal wenn die unter C061 programmierte Motorüberlast-Warnschwelle überschritten wird.

BRK 19 Bremsen-Freigabe-Signal

BER 20 Bremsen-Störung

Siehe Produkthandbuch.

ZS	21	Drehzahl=0
-----------	-----------	-------------------

Signal wenn Ausgangsfrequenz (d001) die unter C063 eingestellte Frequenz unterschreitet.

FA4	24	Frequenz überschritten 2
------------	-----------	---------------------------------

Signal bei Ausgangsfrequenzen \geq der unter Funktion C045 bzw. C046 eingestellten Frequenzen.

Siehe Beschreibung Signalfunktion FA2.

FA5	25	Frequenz überfahren 2
------------	-----------	------------------------------

Signal bei Überfahren der unter Funktion C045 bzw. C046 eingestellten Frequenzen.

Siehe Beschreibung Signalfunktion FA3.

OL2	26	Strom überschritten 2
------------	-----------	------------------------------

Signal wenn der Motorstrom den unter C111 eingestellten Wert überschreitet.

Siehe Beschreibung Signalfunktion OL.

ODc	27	Analog Sollwertüberwachung Eingang O
------------	-----------	---

OIDc	28	Analog Sollwertüberwachung Eingang OI
-------------	-----------	--

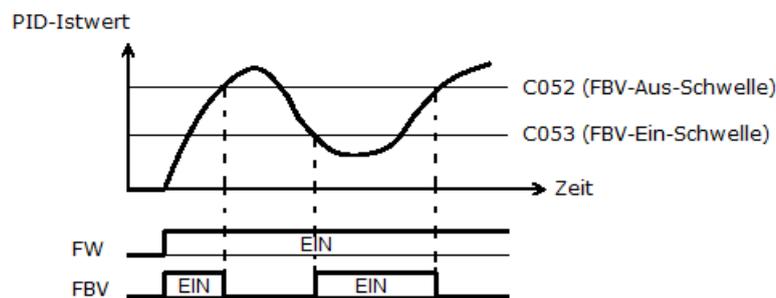
Siehe Produkthandbuch.

FBV	31	PID- Istwertüberwachung
------------	-----------	--------------------------------

Nur wenn PID-Regler aktiv (A071=01/02). Anzeige des Istwertes unter d004.

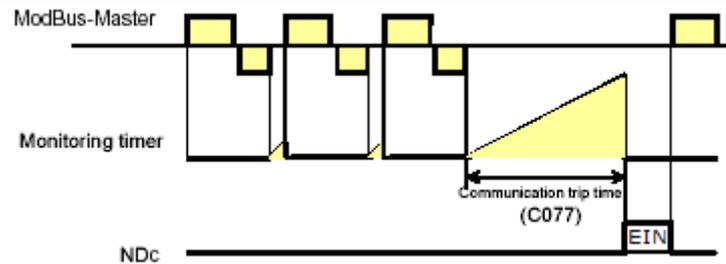
FBV=AUS: PID-Istwert > C052, wenn PID-Istwert > C053

FBV=EIN: PID-Istwert < C053, wenn PID-Istwert < C052



NDc	32	ModBus-Netzwerkfehler
------------	-----------	------------------------------

Signal bei ModBus-Netzwerkfehler (siehe Funktion C077)



LOG1	33	Ergebnis Logische Verknüpfung 1
LOG2	34	Ergebnis Logische Verknüpfung 2
LOG3	35	Ergebnis Logische Verknüpfung 3

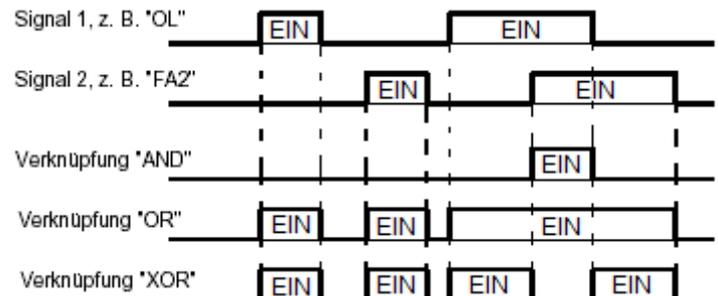
Der WL200 bietet die Möglichkeit das Ergebnis von bis zu 3 logischen Verknüpfungen („AND“, „OR“, „XOR“) zweier Signalfunktionen (Ausnahme LOG1...LOG3) auf die Ausgänge 11...12 sowie auf das Relais AL zu legen.

Ergebnis	Signalfunktion 1	Signalfunktion 2	Operand*
LOG1 (33)	C142	C143	C144
LOG2 (34)	C145	C146	C147
LOG3 (35)	C148	C149	C150

*: 00=AND, 01=OR, 02=XOR

Beispiel: Ergebnis der AND-Verknüpfung von Signalfunktion FA2 (02) und OL (03) soll auf Ausgang 13 gelegt werden.

C023=33 (Ausgang 13=LOG1)
 C142=02 (FA2)
 C143=03 (OL)
 C144=00 (AND)



WAC	39	Warnung Kondensator-Lebensdauer überschritten
------------	-----------	--

Der Zustand der Kondensatoren auf den Platinen wird auf Grundlage der Geräteinnentemperatur und der Netz-Ein-Zeit ermittelt. Die Zustandsanzeige der Kondensatoren erfolgt in d022. Bei WAC=EIN sollte das „Main-board“ und das „Logic-board“ gegen neue Platinen getauscht werden.

WAF	40	Warnung Lüfterdrehzahl
------------	-----------	-------------------------------

Signal, wenn die Drehzahl des Lüfters zu niedrig ist. Bitte in diesem Fall prüfen, ob die Lüfter evtl. aufgrund von Verschmutzung schwergängig oder sogar blockiert sind. Bei automatischem Abschalten der Lüfter (b092=01) wird WAF nicht gesetzt. Zustandsanzeige der Lüfter erfolgt unter Funktion d022.

FR	41	Startbefehl
-----------	-----------	--------------------

Signal wenn ein Startbefehl anliegt, unabhängig von der Einstellung unter A002

OHF	42	Kühlkörper-Übertemperatur
------------	-----------	----------------------------------

Signal wenn die Kühltemperatur den unter Funktion C064 eingestellten Wert überschreitet.

HITACHI WL200

LOC	43	Strom unterschritten
------------	-----------	-----------------------------

Signal wenn der Ausgangsstrom den unter C039 eingestellten Strom unterschreitet.

C038=00: LOC möglich im gesamten Betrieb

C038=01: LOC möglich nur im statischen Betrieb (nicht im Hoch- und Runterlauf)

Unter bestimmten Umständen kann es vorkommen, dass im konstanten Betrieb bei A001=01 (Frequenzsollwertvorgabe über Analogeingang) das Signal aufgrund des Samplings nicht korrekt generiert wird. Wir empfehlen in diesem Fall C038=00 oder Erhöhen der Filterzeit unter A016.

Y(00)	44	SPS-Programmierung Digitalausgang 1
--------------	-----------	--

Y(01)	45	SPS-Programmierung Digitalausgang 2
--------------	-----------	--

Y(02)	46	SPS-Programmierung Digitalausgang 3
--------------	-----------	--

Digitalausgänge Y(00)...Y(02) Programmfunktion EasySequence.

IRDY	50	Umrichter bereit
-------------	-----------	-------------------------

Signal wenn der Frequenzumrichter bereit ist einen Startbefehl zu empfangen und auszuführen. Bitte überprüfen Sie die Netzspannung, wenn das Signal nicht ansteht.

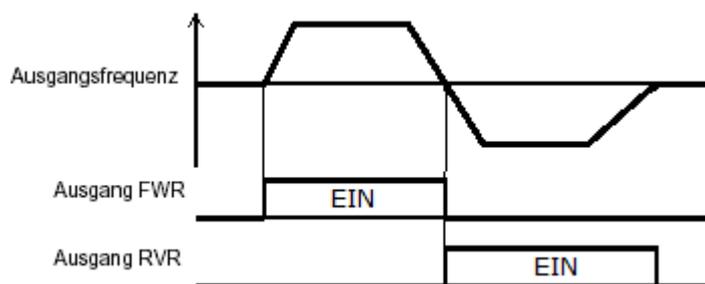
Wenn als Startvoraussetzung die Reglersperre FRS (11) abfallen muss, so wird IRDY erst dann gesetzt, wenn diese Bedingung erfüllt ist.

FWR	51	Rechtslauf
------------	-----------	-------------------

RVR	52	Linkslauf
------------	-----------	------------------

Signal FWR wenn Motor mit einem Rechtsdrehfeld beaufschlagt wird.

Signal RVR wenn Motor mit einem Linksdrehfeld beaufschlagt wird.



MJA	53	Schwerwiegender Hardwarefehler
------------	-----------	---------------------------------------

Siehe Produkthandbuch.

WCO	54	Analog Sollwertkomparator Eingang O
------------	-----------	--

WCOI	55	Analog Sollwertkomparator Eingang OI
-------------	-----------	---

Die Ausgangsfunktionen WCO und WCOI sind jeweils identisch mit ODC und OI DC.

FREF 58 Frequenzsollwert über Bedieneinheit

Signal FREF wenn Frequenzsollwertvorgabe über Bedieneinheit vorgegeben wird (A001=02)

REF 59 Startbefehl über Bedieneinheit

Signal REF wenn Startbefehl über Bedieneinheit vorgegeben wird (A002=02)

SETM 60 2. Parametersatz aktiv

Signal wenn der 2. Parametersatz aktiv ist. Siehe Kapitel 5.34 Digitaleingänge 1...7, Funktion SET.

EDM 62 STO aktiv (nur Digitalausgang 11)

Aktivierung mit DIP-Schalter EDMSW1=ON (rechts)

Signal wenn beide Sicherheitseingänge GS1 (Eingang 3) und GS2 (Eingang 4) abgeschaltet sind und STO aktiv ist. Wird nur einer von beiden geschaltet, dann wird der Digitalausgang nicht geschaltet, der Umrichter stoppt trotzdem.

Siehe Kapitel 3.3.6, Sicherheitsfunktion „Safe Torque Off“, STO.

OP 63 Optionsmodul vorhanden

Signal OP wenn ein Optionsmodul an der entsprechenden Schnittstelle angeschlossen ist.

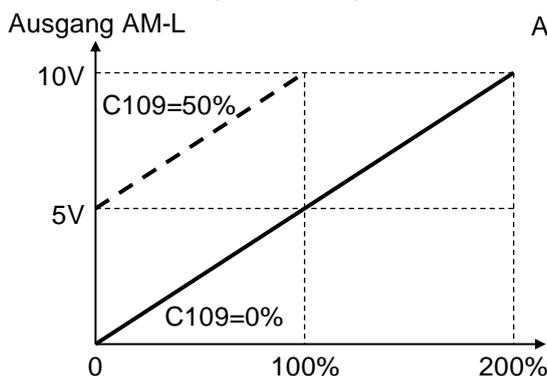
NO no Keine Funktion

5.33 Analogausgang AM, Abgleich/Offset

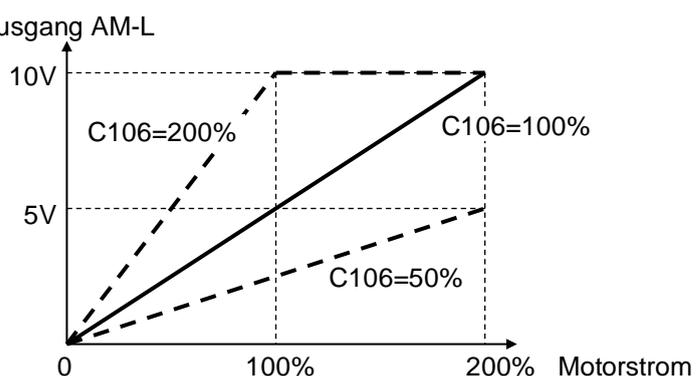
C106	Abgleich Ausgang AM	100%
Einstellbereich	50...200%	

C109	Offset Ausgang AM	0%
Einstellbereich	0...100%	

Beispiel: Offset Analogausgang AM
C028=01 (Motorstrom), C106=100%



Beispiel: Abgleich Analogausgang AM
C028=01 (Motorstrom), C109=0% (kein Offset)



5.34 Analogeingänge, Abgleich / Filter

A016	Filter Analogeingang O, OI	8
Einstellbereich	0...30, 31	

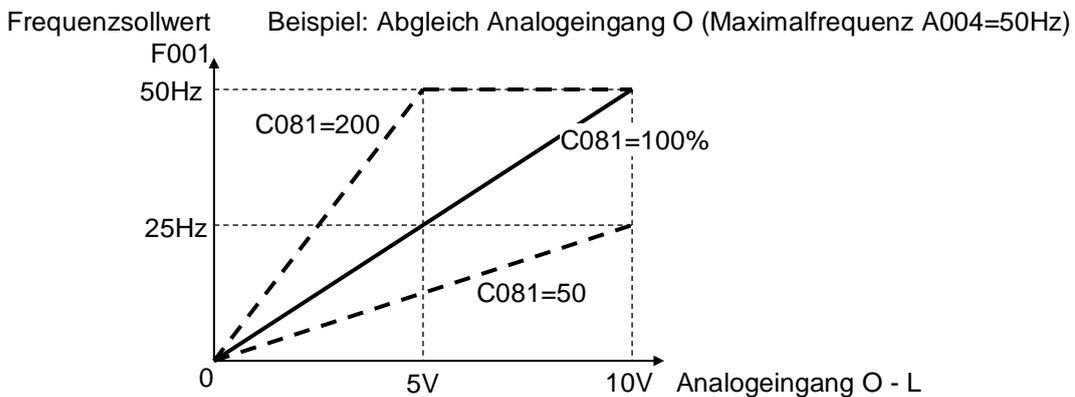
Je größer der hier eingegebene Wert ist, umso größer ist der Filtereffekt gegenüber überlagerten Störfrequenzen – umso länger wird jedoch auch die Reaktionszeit auf Sollwertänderungen.

Filterkonstante = 1...30 x 2ms; A016=31: Filterkonstante=500ms, Hysterese +/-0,1Hz (Werkseinstellung)

Eingestellter Wert	01	30
Filterwirkung gegenüber Störfrequenzen	gering	hoch
Reaktionszeit	schnell	langsam

C081	Abgleich Analogeingang O	100%
Einstellbereich	0...200%	

C082	Abgleich Analogeingang OI	100%
Einstellbereich	0...200%	



5.35 Reset-Signal, Fehlerquittierung

C102	Reset-Signal	00
00	Fehlerquittierung auf ansteigende Flanke an RS. Die Endstufen werden abgeschaltet, wenn RS während des Betriebes erfolgt (Werkseinstellung)	
01	Fehlerquittierung auf abfallende Flanke an RS. Die Endstufen werden abgeschaltet, wenn RS während des Betriebes erfolgt.	
02	Fehlerquittierung auf ansteigende Flanke an RS. Die Endstufen werden nicht abgeschaltet, wenn RS während des Betriebs erfolgt – der Motorbetrieb wird nicht unterbrochen.	
03	Fehlerquittierung auf ansteigende Flanke an RS. Die Endstufen werden nicht abgeschaltet, wenn RS während des Betriebs erfolgt. Es werden nur die Störung und die damit in Verbindung stehenden Register zurückgesetzt. Motorpotentiometer-Frequenzsollwert (F001) und Positionszähler (d030) wird nicht zurückgesetzt.	

C103	Verhalten bei Reset	00
00	0-Hz-Start (entsprechend Reglersperre FRS, b088=00)	
01	Synchronisieren auf Motordrehzahl durch Erfassen der Motorinduktionsspannung (entsprechend Reglersperre FRS, b088=01)	
02	Synchronisieren auf Motordrehzahl durch aktives Erfassen der Motordrehzahl (entsprechend Reglersperre FRS, b088=02)	

5.36 Motorpotentiometer

Die Frequenzsollwertvorgabe kann stufenlos über die 2 Digital-Eingänge UP und DWN erfolgen.

UP: Erhöhen der Frequenz, DWN: Verringern der Frequenz bei Einstellung A001=02 oder Abrufen einer Festfrequenz.

Die Funktion ist bei Frequenzsollwertvorgabe über Analgosignal (A001=01) nur in Verbindung mit Funktion „Halten Analog-Frequenzsollwert“ AHD oder mit einer Festfrequenz möglich. Die Zeitrampe entspricht der aktuell angewählten Hoch-/Runterlaufzeit.

Unter Funktion C101 kann angewählt werden, ob bei Netz-Aus der zuletzt gefahrene Frequenzwert gespeichert (C101=01) oder nicht gespeichert (C101=00) werden soll.

Über Eingang UDC wird die Frequenz zurückgesetzt.

C101	Motorpotentiometer-Sollwert speichern	00
00	Letzter Motorpotentiometer-Sollwert nach Netz-Aus nicht speichern	
01	Letzter Motorpotentiometer-Sollwert nach Netz-Aus speichern	

C104	Motorpotentiometer-Sollwert aus EEPROM	00
00	0Hz	
01	Sollwert aus EEPROM	

Bei Zurücksetzen des Frequenzsollwertes mit der Funktion „UDC“ wird F001/A020 entweder auf 0Hz (C104=00) oder auf den im EEPROM abgelegten Wert (C104=01) eingestellt.

Der Wert im EEPROM ist abhängig von der Einstellung unter C101.

Wenn eine Minimale Frequenz unter b062 eingegeben ist, muss der Wert unter Funktion A020 auf den Wert der Minimalen Frequenz angehoben werden: $A020 \geq b062$. Andererseits wird eine Warnmeldung W025 angezeigt und der Antrieb lässt sich nicht starten.

5.37 Motorstabilisierungskonstante

H006, H206	Motorstabilisierungskonstante	100
Einstellbereich	0...255	

Läuft der Motor nicht gleichmäßig rund bzw. unstabil, überprüfen Sie bitte, ob die Motorleistung unter Funktion H003 sowie die Polzahl unter Funktion H004 entsprechend den Angaben des Motortypenschildes richtig eingestellt sind. Sind die Werte korrekt eingestellt und der Motor läuft trotzdem unrund, dann Wert in H006 erhöhen. Sollten unter folgenden Betriebsbedingungen Probleme auftreten (es treten Stromspitzen auf; der Frequenzumrichter löst mit Überstrom aus), dann Wert in H006 verringern so ist eine Reduzierung des Wertes zu empfehlen: Der Nennstrom des angeschlossenen Motors ist größer oder gleich dem Nennstrom des Frequenzumrichters oder die Drehmomentenkennlinie des angeschlossenen Antriebes ist quadratisch (z. B. Kreiselpumpe oder Ventilator) und der Strom erreicht annähernd Werte in Höhe des FU-Nennstromes. Alternativ dazu kann zur Stabilisierung des Motors die Taktfrequenz b083 reduziert werden.

5.38 Störung in Verbindung mit einer Optionskarte

P001	Störung mit Optionskarte	00
00	Es wird eine Störmeldung ausgelöst	
01	Es wird keine Störmeldung ausgelöst	

6. Inbetriebnahme

Für den Betrieb des Frequenzumrichters müssen grundsätzlich zwei Bedingungen erfüllt sein:

1. Der Frequenzumrichter muss einen **Startbefehl** erhalten. Auf welche Weise der Startbefehl erfolgt wird unter Funktion A002 festgelegt. In der werksseitigen Grundeinstellung erfolgt der Startbefehl über einen der Digital-Eingänge 1 (FW) oder 8 (RV).
2. Der Frequenzumrichter benötigt einen **Frequenzsollwert**. Unter Funktion A001 wird festgelegt, wie der Frequenzsollwert vorgegeben wird. In der werksseitigen Grundeinstellung wird der Frequenzsollwert über die Analogeingänge O oder OI vorgegeben. Alternativ kann der Sollwert über die Bedieneinheit (F001), als Festfrequenz, mit Hilfe des integrierten Motorpotentiometers oder mit dem integrierten Potentiometer einer externen Bedieneinheit vorgegeben werden.

Geben Sie auf jeden Fall die Leistung und Polzahl des angeschlossenen Motors unter Funktion H003 bzw. H004 ein.

Die werksseitige Grundeinstellung ermöglicht eine einfache Inbetriebnahme des Frequenzumrichters. Für viele Anwendungen müssen keine weiteren Parameter eingestellt werden.

6.1 Inbetriebnahme über das integrierte Bedienfeld

Zur Inbetriebnahme über das eingebaute Bedienfeld müssen folgende Funktionen eingestellt werden:

A001=02: Vorgabe des Frequenzsollwertes unter Funktion F001

A002=02: Start mit Taste  Stop mit Taste 

A003=Motornennfrequenz (Werkseinstellung: 50Hz; zu beachten: A003 kann nicht größer als A004 eingestellt werden)

H003=Motornennleistung (siehe Typenschild des Motors)

H004=Motorpolzahl (Werkseinstellung: 4polig)

6.2 Fehlerquittierung/Reset

Es gibt drei verschiedene Möglichkeiten anstehende Störmeldungen zu quittieren:

- Eingang Reset (siehe Funktion C102, C103).
- Ausschalten der Netzspannung
- Drücken der Taste 

7. Warnmeldungen

Widersprüchliche Parametereingaben (z. B. Min. Betriebsfrequenz A062 > Maximalfrequenz A004) werden mit Warnmeldungen angezeigt. Die PRG-LED blinkt und der Frequenzumrichter kann nicht gestartet werden.

Display-Anzeige	Bedeutung
H001 / H201	Max. Betriebsfrequenz, A061 / A261 >
H002 / H202	Min. Betriebsfrequenz, A062 / A262 > Maximalfrequenz, A004 / A204
H005 / H205	Frequenzsollwert, F001 > Basisfrequenz, A020 / A220
H015 / H215	Frequenzsollwert, F001 > Max. Betriebsfrequenz, A061 / A261 Basisfrequenz, A020 / A220
H025 / H225	Frequenzsollwert, F001 < Min. Betriebsfrequenz, A062 / A262 Basisfrequenz, A020 / A220
H031 / H231	Max. Betriebsfrequenz, A061 / A261 <
H032 / H232	Min. Betriebsfrequenz, A062 / A262 <
H035 / H235	Frequenzsollwert, F001 < Startfrequenz, b082 Basisfrequenz, A020 / A220
H037	Festfrequenzen 1...15, A021...A027, < Tippfrequenz, A038
H085 / H285	Frequenzsollwert, F001 = Frequenzsprung 1...3 +/- Basisfrequenz, A020 / A220 Sprungweite, A063+/-A064
H086	Festfrequenzen 1...15, A021...A035 = A065+/-A066, A067+/-A068 *1
H091 / H291	Max. Betriebsfrequenz, A061 / A261 <
H092 / H292	Min. Betriebsfrequenz, A062 / A262 > Frei konfigurierbare U/f- Kennlinie, Frequenz 7, b112
H095 / H295	Frequenzsollwert, F001 > Basisfrequenz, A020 / A220

Der Warnhinweis wird nicht mehr angezeigt, wenn o. g. Bedingungen nicht mehr vorliegen. Die Eingabedaten werden auf die Daten der Grundeinstellung (Initialisierung) zurückgesetzt.

*1 Abhilfe: A020 bzw. bzw. A220 auf einen Frequenzwert > A062 bzw. A262 stellen

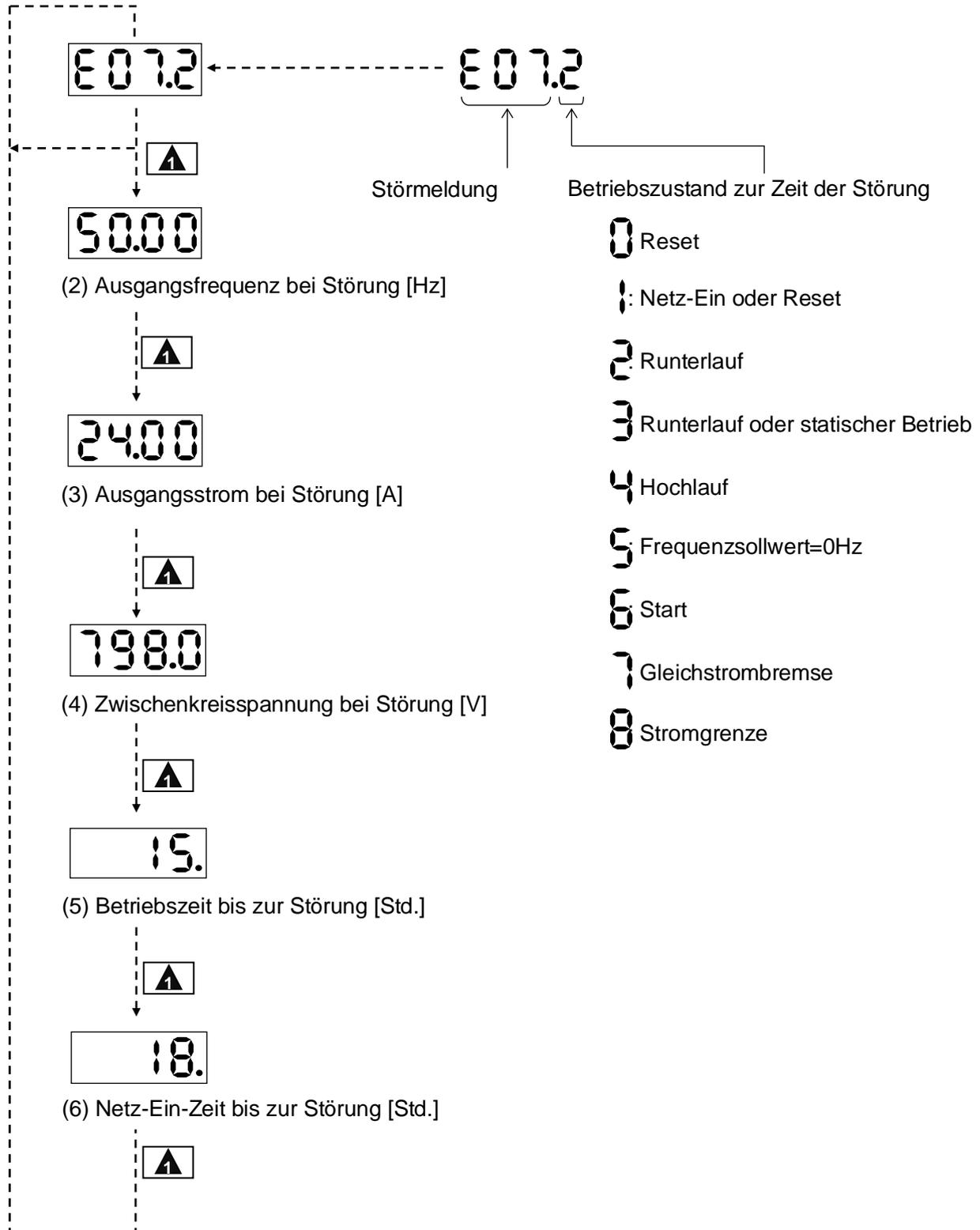
*2 Der Frequenzsprung wird automatisch auf den niedrigsten Frequenzsprung gesetzt (Frequenzsprung – Sprungweite).

8. Störmeldungen

Die Frequenzumrichter sind mit Schutzeinrichtungen wie z. B. Schutz vor Überstrom, Überspannung und Unterspannung ausgestattet. Bei Auslösung einer der vielfältigen Schutzfunktionen wird die Ausgangsspannung abgeschaltet - der Motor läuft frei aus und das Gerät verbleibt bis zur Quittierung der Störmeldung im Störmeldestatus.

Störmeldungen werden wie folgt angezeigt:

Funktion d081...d086, Taste SET:



Stör- meldung	Beschreibung	Ursache	Abhilfe
	Überstrom in der Leistungsendstufe	Ist der Motornennstrom größer als der Frequenzumrichter-nennstrom?	Frequenzumrichter größerer Leistung auswählen
E01	• im statischen Betrieb	Trat plötzliche Lasterhöhung auf oder ist der Motor blockiert?	Überlast vermeiden. Frequenzumrichter und Motor größerer Leistung einsetzen
		Sind die Motorklemmen U, V, W kurzgeschlossen?	Motorzuleitungen und Motor auf Kurzschluss überprüfen
E02	• während der Verzögerung	Ist der Motor richtig verdrahtet? Verzögerungszeit zu kurz?	Motor gemäß Typenschild verdrahten Verzögerungszeit verlängern
		Sind die Motorklemmen U, V, W kurzgeschlossen?	Motorleitungen und Motor auf Kurzschluss überprüfen
E03	• während des Hochlaufs	Hochlaufzeit zu kurz?	Hochlaufzeit verlängern
		Sind die Motorklemmen U, V, W kurzgeschlossen?	Motorleitungen und Motor auf Kurzschluss überprüfen
E04	• im Stillstand	Ist der manuelle Boost (Funktion A042) zu hoch eingestellt?	Boost unter Funktion A042 verringern
		Ist der Motor blockiert?	Motorlast bzw. Losbrechmoment überprüfen
		Liegt ein Erdschluss an den Ausgangsklemmen bzw. am Motor vor?	Überprüfen Sie die Ausgangsleitungen bzw. den Motor auf Erdschluss.
		Ist das Bremsmoment der DC-Bremse (Funktion A054) zu hoch eingestellt?	Bremsmoment unter Funktion A054 verringern
E05 *1	Auslösen des internen Motorschutzes	Der interne elektronische Motorschutz hat wegen Überlastung des angeschlossenen Motors ausgelöst.	Motor und Umrichter größerer Leistung einsetzen Eingabe unter Funktion b012 überprüfen
	Der Frequenzumrichter ist überlastet	Ausgangsstrom größer als der FU-Nennstrom?	Frequenzumrichter größerer Leistung einsetzen
E06	Überschreiten der Brems-Chopper-einschaltdauer	Ist die Einschaltdauer zu niedrig eingestellt?	Einschaltdauer unter Funktion b090 erhöhen (Achtung! Brems-widerstand nicht überlasten!)
		Verzögerungszeit zu kurz?	Verzögerungszeit verlängern
E07	Überspannung im Zwischenkreis	Der Motor wurde übersynchron (generatorisch) betrieben.	Verzögerungszeit verlängern. AVR-Funktion für den Runterlauf inaktivieren (Funktion A081=02) Höhere Motorspannung unter A082 eingeben. Brems-Chopper und Bremswiderstand einsetzen
E08 *2	EEPROM-Fehler	Ist die Temperatur unzulässig hoch oder ist der FU Funkstörungen ausgesetzt?	Umgebungsbedingungen überprüfen. Geben Sie die Parameter erneut ein.

*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 ein, dann liegt eine Störung des Speichers vor. Initialisieren Sie in diesem Fall den Frequenzumrichter (b084=02, b180=01) und geben Sie die Parameter erneut ein.

HITACHI WL200

Stör- meldung	Beschreibung	Ursache	Abhilfe
E09	Unterspannung im Zwischenkreis	Die Netzspannung ist zu niedrig	Netzspannung überprüfen
E10	Störung Stromwandler (wenn die Stromwandler bei Netz-Ein mehr als 0,6V ausgeben)	Können elektromagnetische Felder auf den Frequenzumrichter einwirken? Mindestens einer der Stromwandler ist defekt.	Umgebung des Frequenzumrichters und externe Beschaltung auf Störursachen (z. B. Stromschienen) untersuchen Durch Kundendienst instandsetzen lassen
E11 *3	Prozessor gestört	Können elektromagnetische Felder auf den Frequenzumrichter einwirken? Ist der Frequenzumrichter defekt? Es werden fehlerhafte Daten aus dem EEPROM gelesen	Umgebung des Frequenzumrichters und externe Beschaltung auf Störursachen (z. B. Stromschienen) untersuchen Durch Kundendienst instandsetzen lassen
E12	Störung extern	Externe Störmeldung an Eingang EXT	Ursache der Störmeldung in der externen Beschaltung beheben
E13	Störung durch Auslösen der Wiederanlaufsperr	Wurde bei aktivierter Wiederanlaufsperr (Eingang USP) die Netzspannung eingeschaltet? Trat während des Betriebes und aktivierter Wiederanlaufsperr (Eingang USP) eine kurzzeitige Spannungsunterbrechung auf?	Wiederanlaufsperr erst nach dem Zuschalten der Netzspannung aktivieren Netz überprüfen
E14 *3	Erdschluss an den Motoranschlussklemmen	Liegt ein Erdschluss zwischen U, V, W und Erde vor?	Erdschluss beseitigen und Motor überprüfen; Gerät, ohne Störungsquittierung, netzseitig ausschalten. Motor bzw. Motorkabel auf evtl. Erdschluss überprüfen und diesen vor Weiterbetreiben des Gerätes beheben. BEI NICHTBEACHTUNG KANN DIES ZUR ZERSTÖRUNG DES GERÄTES FÜHREN
E15	Netzüberspannung	Die Zwischenkreisspannung ist für mindestens 100s >390VDC (200V) bzw. >780VDC (400V):	Überprüfen Sie die Netzspannung
E21	Übertemperatur im Leistungsteil	Umrichter überlastet? Umgebungstemp. zu hoch? Einbauabstände zu gering (siehe Kap. 2. Montage)?	Überprüfen Sie den Motorstrom. Überprüfen Sie die Umgebungstemperatur Überprüfen Sie die Einbauabstände
E22	CPU Kommunikationsfehler	Können elektromagnetische Felder auf die Kommunikation der CPU einwirken? Ist der Frequenzumrichter defekt?	Umgebung des Frequenzumrichters und externe Beschaltung auf Störursachen untersuchen Durch Kundendienst instandsetzen lassen
E25 *3	Störung Leistungsteil	Störung in der Bereitstellung der Versorgungsspannung.	Wirken EMV-Störungen ein? Das IGBT ist defekt.

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

Stör- meldung	Beschreibung	Ursache	Abhilfe
E30 *4	IGBT-Fehler	Überstrom im IGBT EMV-Störungen wirken auf das IGBT ein.	Frequenzumrichter größerer Leistung auswählen Motorleitungen und Motor auf Kurzschluß überprüfen Einfluss der EMV-Störungen reduzieren.
E35	Ansprechen der Kaltleiterauslösefunktion	Ist der Motor überlastet? Ist der Thermistor defekt? Ist die Eigenbelüftung des Motors – insbesondere bei kleinen Drehzahlen - zu gering?	Belastung des Motors prüfen. Thermistor austauschen Setzen Sie - wenn häufig kleine Frequenzen gefahren werden - einen Fremdlüfter ein.
E36	Fehler Bremsensteuerung	Es ist ein Fehler beim Ansteuern der Motorbremse aufgetreten (Funktion b120)	Überprüfen Sie die entsprechenden Parameter Überprüfen Sie die Bremse
E37 *5	Auslösen der Funktion „Sicherer Halt“	Es wurde ein Not-Aus an den Eingängen GS1 und GS2 (Klemme 3 und 4) ausgelöst	Ursache für Not-Aus untersuchen. Siehe Kapitel 3.3.6, Sicherheitsfunktion „Safe Torque Off“, STO.
E38	Frequenzumrichter überlastet	Überlast bei Frequenzen <0,2Hz oder bei Einstellung b910=01...03: FU-Überlast	Motor ist blockiert oder überlastet. Einstellungen unter b012...b020, b910...b913 überprüfen.
E40	Keine Verbindung mit optionaler Bedieneinheit	Ist die Verbindung zwischen Frequenzumrichter und Bedieneinheit defekt?	Verbindungsleitung zwischen Frequenzumrichter und Bedieneinheit überprüfen (bei b165=02 wird keine Störmeldung ausgelöst).
E41	ModBus-Kommunikationsstörung	Die unter C077 programmierte Time-out wurde überschritten	Baudrate unter C071 richtig eingestellt? Länge des Kommunikationskabels überprüfen
E43	Ungültiger Befehl		
E44	Verschachtelungstiefe zu groß	Weitere Information siehe Produkthandbuch	
E45	Ausführungsfehler		
E50... E59	Benutzerdefinierte Störmeldung		
E60... E69	Störung optionaler Steckplatz	Störung in Verbindung mit der im optionalen Steckplatz eingesteckten Optionskarte	Siehe Handbuch für die im optionalen Steckplatz gesteckten Optionskarte.

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

*5: Fehlerquittierung nur mittels Reset an Digitaleingang möglich

Weitere Meldungen

Stör- meldung	Beschreibung	Ursache	Abhilfe
	Reset	Digitaleingang mit der Funktion RS ist aktiv oder Taste STOP/RESET zur Fehlerquittierung wurde gedrückt	
	Wartemodus während Unterspannung Netz-Aus	Der Frequenzumrichter befindet sich im Wartemodus, während die Eingangsspannung abgefallen ist. Wenn dieser Zustand länger als 40s anhält dann wird Störmeldung E09 angezeigt	Überprüfen Sie die Netzspannung
	Wartezeit vor automatischem Wiederanlauf	Die Wartezeit vor dem automatischen Wiederanlauf ist aktiv (b001, b003, b008, b011)	
	Drehrichtung gesperrt	Die angewählte Drehrichtung ist unter b035 gesperrt	
	Fehlerspeicher löschen	Löschvorgang des Fehlerspeichers (b084=01, b180=01)	
	Keine Fehler im Fehlerspeicher	Im Fehlerspeicher sind keine Fehlermeldungen hinterlegt (d081-d086)	
	Kommunikations- störung zwischen Frequenzumrichter und Bedieneinheit		Verbindung zwischen FU und Bedienteil überprüfen – evtl Verbindungskabel austauschen
	Autotuning ohne Fehler beendet	Der eingeleitete Autotuning Vorgang wurde korrekt durchgeführt	
	Autotuning mit Fehler abgebrochen	Autotuning konnte nicht korrekt beendet werden.	Einstellungen für Autotuning überprüfen Frequenzumrichter und angeschlossenen Motor überprüfen

Technische Änderungen vorbehalten

HIDA-GS-WL200_2021-09-08

Solution PARTNER

Umrichter

Getriebe + Motoren

HMI

SPS

Drucker

Schaltschrankbau



WORLDWIDE
immer in Ihrer Nähe

Zentrale

Hitachi Drives & Automation GmbH
Niederkasseler Lohweg 191
D-40547 Düsseldorf
Tel: +49 211 730 621-60
Fax: +49 211 730 621-89
Email: info@hitachi-da.com
Web: www.hitachi-da.com

Vertriebs- und Servicecenter

Hitachi Drives & Automation GmbH
Friedrich-Ebert-Straße 75 (TBG)
D-51429 Bergisch-Gladbach
Tel: +49 2204 8428-00
Fax: +49 2204 8428-19
Email: info@hitachi-da.com
Web: www.hitachi-da.com

Vertrieb Österreich

Reliste Ges.M.B.H.
Enzersdorfer Str. 8-10
A-2345 Brunn am Gebirge
Tel: +43 2236 315 25-0
Fax: +43 2236 315 25-60
Email: office@reliste.at
Web: www.reliste.at

Vertrieb Schweiz

Stesag
Güterstr. 1
CH-4654 Lostorf
Tel: +41 62 288 80-00
Fax: +41 62 288 80-09
Email: info@stesag.ch
Web: www.stesag.ch



■ www.hitachi-da.com