

Handbuch zur Schnelleinstellung

TECO
UMRICHTER



TECO **UMRICHTER**
Baureihe F510

Kapitel 1 Sicherheitsvorkehrungen

Sicherheitsdefinition:

In diesem Handbuch werden Sicherheitsvorkehrungen in zwei Kategorien unterteilt:

 **WARNUNG:** Bei nicht ordnungsgemäßem Betrieb besteht die Gefahr schwerer oder tödlicher Verletzungen.

 **Vorsicht:** Aufgrund der Gefahr, die durch die Nichterfüllung der erforderlichen Leistung entsteht, kann es zu geringfügigen oder mittelschweren Verletzungen und Sachschäden kommen.

Benutzern wird empfohlen, die in diesem Kapitel erforderlichen Sicherheitsvorkehrungen sorgfältig zu lesen, bevor sie das System installieren, testen und reparieren.

Personenschäden und Geräteverluste, die durch illegalen Betrieb verursacht werden, sind für das Unternehmen irrelevant und es übernimmt daher keine Haftung dafür.

1.1 Bevor der Umrichter mit Strom gespeist wird

Warnung

Die Hauptschaltung muss ordnungsgemäß verdrahtet sein. Bei Einphasennetz die Eingangsanschlüsse (R/L1, T/L3) und bei Dreiphasennetz die Eingangsanschlüsse (R/L1, S/L2, T/L3) benutzen. Die Anschlüsse U/T1, V/T2, W/T3 dürfen nur für den Anschluss des Motors benutzt werden. Wenn die Stromversorgung an einem der Anschlüsse U/T1, V/T2 oder W/T3 angeschlossen wird, führt dies zu Schäden am Umrichter.

Vorsicht

- Damit die Frontabdeckung nicht aus dem Sitz springt oder beschädigt wird, darf der Umrichter nicht an seiner Abdeckung getragen werden. Beim Transport muss die Einheit am Kühlkörper getragen werden. Eine unsachgemäße Handhabung kann den Umrichter beschädigen oder Personen verletzen. Dies sollte verhindert werden.
- Um das Brandrisiko zu vermeiden, darf der Umrichter nicht auf oder in der Nähe von brennbaren Gegenständen installiert werden. Der Umrichter muss auf nicht brennbaren Gegenständen, wie Metalloberflächen, installiert werden.
- Wenn mehrere Umrichter in der gleichen Schalttafel installiert sind, muss für eine geeignete Kühlung gesorgt werden, damit die Temperatur unter 40 °C/104 °F (50 °C/122 °F ohne Staubabdeckung) gehalten wird, um so eine Überhitzung oder einen Brand zu vermeiden.
- Wenn das digitale Bedienteil entfernt oder installiert wird, zuerst den Strom ausschalten und dann die Anweisungen in unserer Bedienungsanleitung befolgen, um Bedienerfehler oder Anzeigeverluste aufgrund fehlerhafter Anschlüsse zu vermeiden.

Warnung

- Dieses Produkt wird gemäß IEC 61800-3 verkauft. In einer häuslichen Umgebung kann dieses Produkt Funkstörungen verursachen. In diesem Fall muss der Benutzer eventuell Korrekturmaßnahmen ergreifen.
- Ein Motorübertemperaturschutz ist vorgesehen.

1.2 Verdrahtung

Warnung

- Die Stromversorgung muss immer getrennt werden, bevor der Umrichter installiert und die Verdrahtung der Benutzerstationen vorgenommen wird.
- Die Verdrahtung muss von einem qualifizierten bzw. zertifizierten Elektriker ausgeführt werden.
- Sicherstellen, dass der Umrichter ordnungsgemäß geerdet wurde. (200 V-Klasse: Die Erdungsimpedanz muss unter 100 Ω liegen. 400 V-Klasse: Die Erdungsimpedanz muss unter 10 Ω liegen.)
- Sicherstellen, dass der Umrichter ordnungsgemäß geerdet wurde. Es ist erforderlich, das Erdungskabel in der Steuertafel zu trennen, um einen plötzlichen Leistungsanstieg zu vermeiden, der die elektronischen Bauteile bei einer unsachgemäßen Erdung beschädigen kann.
- RCD muss der Schutznorm für Leckströme vom Typ B entsprechen.
- Nach der Verdrahtung müssen die Kreisläufe der Not-Aus-Vorrichtungen geprüft und getestet werden. (Der Installationstechniker ist für die richtige Verdrahtung verantwortlich.)

- Niemals die Eingangs- bzw. Ausgangsstromleitungen direkt berühren. Die Eingangs- und Ausgangsstromleitungen dürfen niemals mit dem Gehäuse des Umrichters in Berührung kommen.
- Keine Tests der dielektrischen Spannungsfestigkeit (Isolationstestgerät) am Umrichter ausführen, da dies zu Schäden an den Halbleiterkomponenten des Umrichters führen kann.

Vorsicht

- Die angelegte Netzspannung muss mit der Eingangsspannung des Umrichters übereinstimmen.
- Den Bremswiderstand und die Bremsseinheit an die vorgesehenen Anschlüsse anschließen.
- Einen Bremswiderstand niemals direkt an die DC-Anschlüsse P (+) und N (-) anschließen, da es sonst zu einem Brand kommen kann.
- Die empfohlenen Drahtstärken und Anzugsdrehmomente beachten.
- Niemals die Eingangsleistung an die Ausgangsanschlüsse U/T1, V/T2, W/T3 des Umrichters anschließen.
- Keinen Schütz oder Schalter mit dem Umrichter und dem Motor in Serie schalten.
- Keinen Leistungsfaktorkorrektur-Kondensator oder Überspannungsschutz an den Ausgang des Umrichters anschließen.
- Sicherstellen, dass die vom Umrichter und Motor erzeugte Störung keine Auswirkung auf die Peripheriegeräte hat.

1.3 Vor der Inbetriebnahme

Warnung

- Sicherstellen, dass die Umrichterleistung die Parameter 13-00 erfüllt.
- Die Trägerfrequenz (Parameter 11-01) reduzieren, wenn das Kabel vom Umrichter zum Motor länger als 25 m (80 ft) ist. Ein Hochfrequenzstrom kann durch Streukapazität zwischen den Kabeln erzeugt werden und führt zu einer Überstrom-bezogenen Auslösung des Umrichters, einer Erhöhung des Leckstroms oder zu einer ungenauen Stromablesung.
- Sicherstellen, dass alle Abdeckungen installiert sind, bevor die Stromzufuhr eingeschaltet wird. Wenn der Umrichter mit Strom gespeist wird, dürfen keine Abdeckungen entfernt sein, da sonst ein Stromschlagrisiko besteht.
- Die Schalter dürfen nicht mit nassen Händen betätigt werden, da sonst ein Stromschlagrisiko besteht.
- Die spannungsführenden Anschlüsse des Umrichters nicht berühren, auch dann nicht, wenn der Umrichter gestoppt wurde, da es sonst zu einem Stromschlag kommen kann.

1.4 Parametereinstellung

Vorsicht

- Keine Last an den Motor anschließen, während ein Rotations-Autotuning durchgeführt wird.
- Sicherstellen, dass der Motor frei laufen kann und genügend Platz um den Motor vorhanden ist, um das Rotations-Autotuning durchzuführen.

1.5 Betrieb

Warnung

- Sicherstellen, dass alle Abdeckungen installiert sind, bevor die Stromzufuhr eingeschaltet wird. Wenn der Umrichter mit Strom gespeist wird, dürfen keine Abdeckungen entfernt sein, da sonst ein Stromschlagrisiko besteht.
- Während des Betriebs darf der Motor weder angeschlossen noch getrennt werden. Dies führt zur Abschaltung des Umrichters und kann den Umrichter beschädigen.
- Der Betrieb kann plötzlich anlaufen, wenn ein Alarm oder ein Fehler mit einem Betriebsbefehl zurückgesetzt wird. Bestätigen, dass kein Betriebsbefehl während der Rücksetzung des Alarms oder der Störung vorhanden ist, da es sonst zu Unfällen kommen kann.
- Die Schalter dürfen nicht mit nassen Händen betätigt werden, da sonst ein Stromschlagrisiko besteht.
- Es steht ein unabhängiger externer Not-Aus-Taster für die Hardware zur Verfügung, der den Umrichterausgang im Falle einer Gefahr ausschaltet.
- Wenn der automatische Neustart nach der Spannungswiederkehr (Parameter 07-00) aktiviert ist, startet der Umrichter nach der Wiederherstellung der Stromversorgung automatisch.
- Sicherstellen, dass der Umrichter und der Motor sicher betrieben werden können, bevor ein Rotations-Autotuning durchgeführt wird.
- Die spannungsführenden Anschlüsse des Umrichters nicht berühren, auch dann nicht, wenn der Umrichter gestoppt wurde, da es sonst zu einem Stromschlag kommen kann.

- Während des Betriebs des Umrichters dürfen keine Signale auf den Platinen geprüft werden.
Nach dem Ausschalten der Stromversorgung kann der Kühllüfter noch einige Zeit weiterlaufen.

Vorsicht

- Keine wärmeerzeugenden Bauteile wie Kühlkörper und Bremswiderstände berühren.
- Die Leistung des Motors bzw. der Maschine sorgfältig überprüfen, bevor ein Betrieb mit hoher Geschwindigkeit gestartet wird, da es sonst zu Verletzungen kommen kann.
- Die Parametereinstellungen der Bremseinheit, falls anwendbar, beachten.
- Die Bremsvorrichtung des Umrichters nicht als mechanische Halterung verwenden, da es sonst zu Verletzungen kommen kann.
Während des Betriebs des Umrichters dürfen keine Signale auf den Platinen geprüft werden.

1.6 Wartung, Kontrolle und Austausch

Warnung

- Nach dem Ausschalten der Stromversorgung mindestens fünf Minuten warten, bevor mit der Kontrolle begonnen wird. Außerdem sicherstellen, dass die Ladeanzeige AUS und die DC-Busspannung unter 25 V DC gefallen ist.
- Niemals Hochspannungsanschlüsse im Umrichter berühren.
- Sicherstellen, dass der Umrichter ausgeschaltet ist, bevor er zerlegt wird.
- Nur autorisiertes Personal sollte Wartungs-, Inspektions- und Austauscharbeiten durchführen. (Metallschmuck wie Uhren und Ringe ablegen und isolierte Werkzeuge verwenden.)

Vorsicht

- Der Umrichter kann in einer Umgebung mit einem Temperaturbereich von 14°~104(140) ° F (-10~+40(60) ° C) und einer relativen Feuchtigkeit von 95 % (nicht kondensierend) betrieben werden.
- Der Umrichter muss in einer staub-, gas-, nebel- und feuchtigkeitsfreien Umgebung betrieben werden.

1.7 Entsorgung des Umrichters

Vorsicht

- Dieses Gerät muss sorgfältig als Industriebabfall und unter Einhaltung der örtlichen Vorschriften entsorgt werden.
- Die Kondensatoren der Hauptschaltung des Umrichters sowie die Leiterplatten gelten als gefährlicher Abfall, welcher nicht verbrannt werden darf.
- Das Kunststoffgehäuse und Teile des Umrichters, wie die obere Abdeckplatte, geben beim Verbrennen giftige Gase frei.



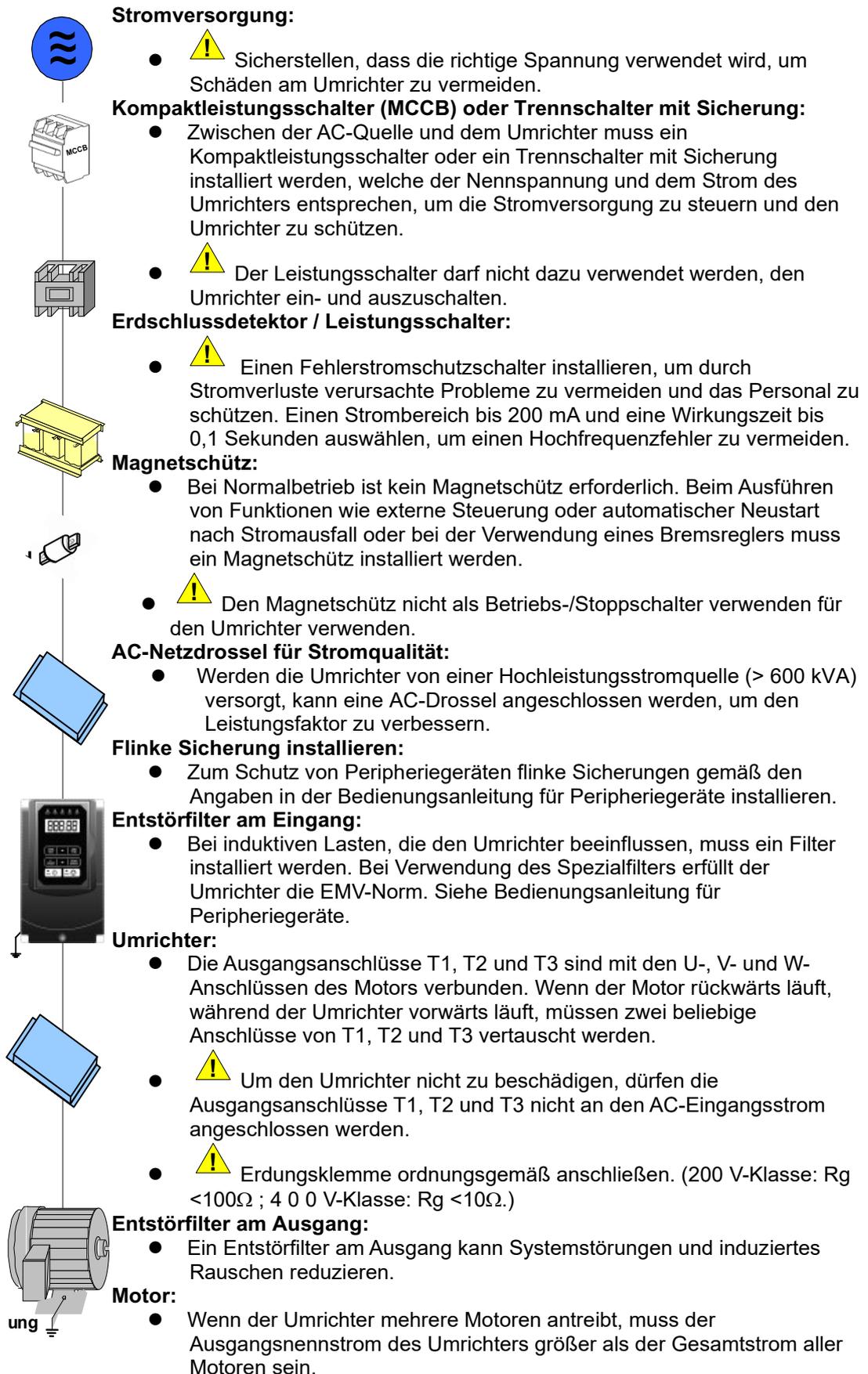
Geräte, die elektrische Komponenten enthalten, dürfen nicht im Hausmüll entsorgt werden. Sie müssen gemäß den örtlichen und aktuell geltenden gesetzlichen Bestimmungen getrennt mit Elektro- und Elektronikschrott gesammelt werden.

1.8 Garantierter Haftungsausschluss

- Durch die Produkte des Unternehmens verursachte entgangene Geschäftsmöglichkeiten, Schäden an Kunden Ihres Unternehmens oder Ihres Unternehmens selbst, Schäden an Nicht-Unternehmensprodukten oder Entschädigungen für andere Unternehmen, unabhängig davon, ob innerhalb der Garantiezeit oder außerhalb, werden vom Unternehmen nicht abgedeckt.

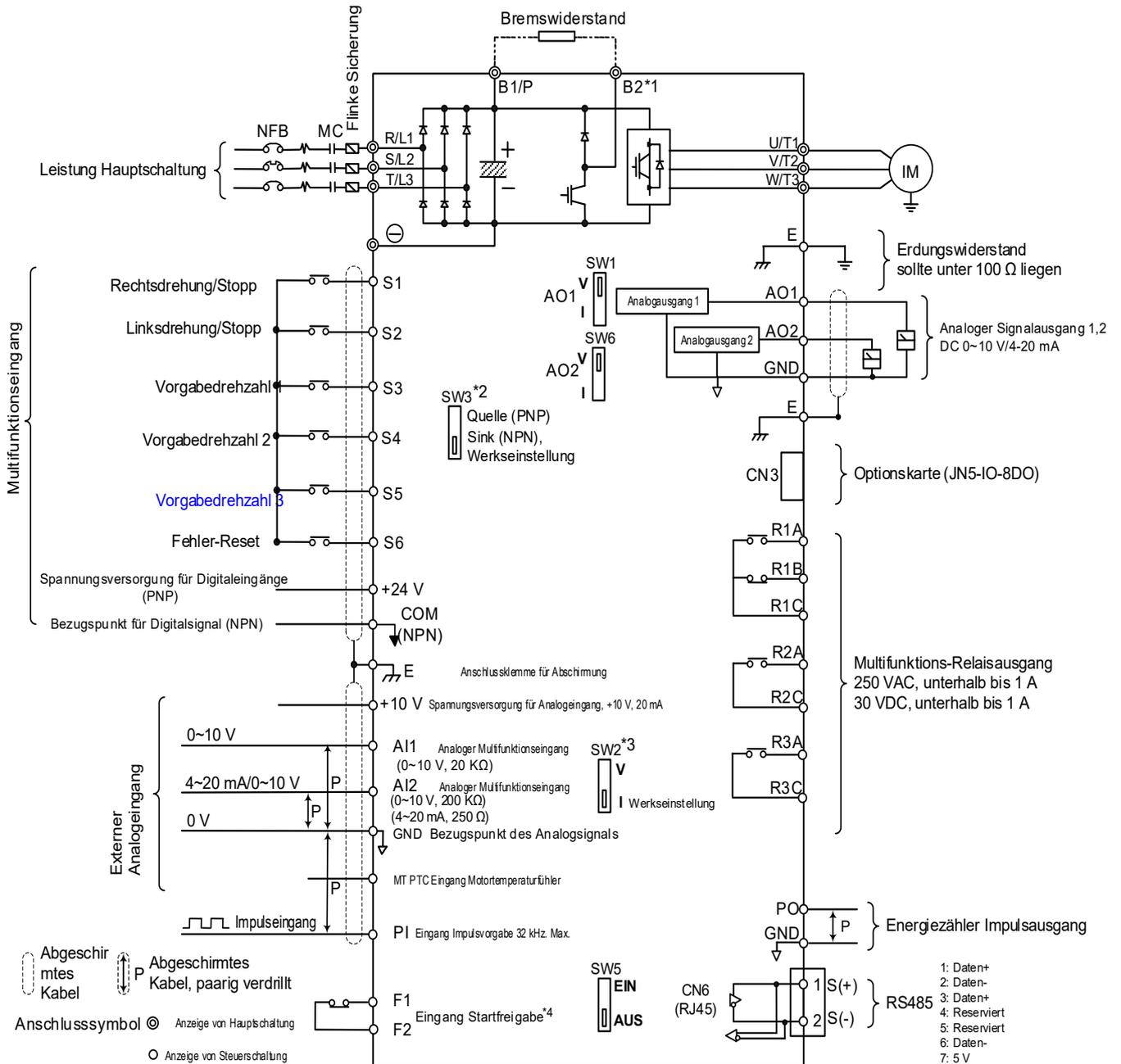
Kapitel 2 Umgebung und Installation

2.1 Systemdiagramm



2.2 Allgemeiner Schaltplan (für Standardtyp H und C)

Im Folgenden sind die Standardverdrahtungsplan für den F510-Umrichter zu finden (© weist auf die Hauptschaltungsanschlüsse und ○ auf die Steuerschaltungsanschlüsse hin). Aufgrund unterschiedlicher F510-Modelle können die Positionen und Symbole der Anschlussklemmleiste unterschiedlich sein. Die Beschreibung der Steuerschaltungsanschlüsse und Hauptschaltungsanschlüsse ist den Tabellen 2.1, 2.2 und 2.3 zu entnehmen

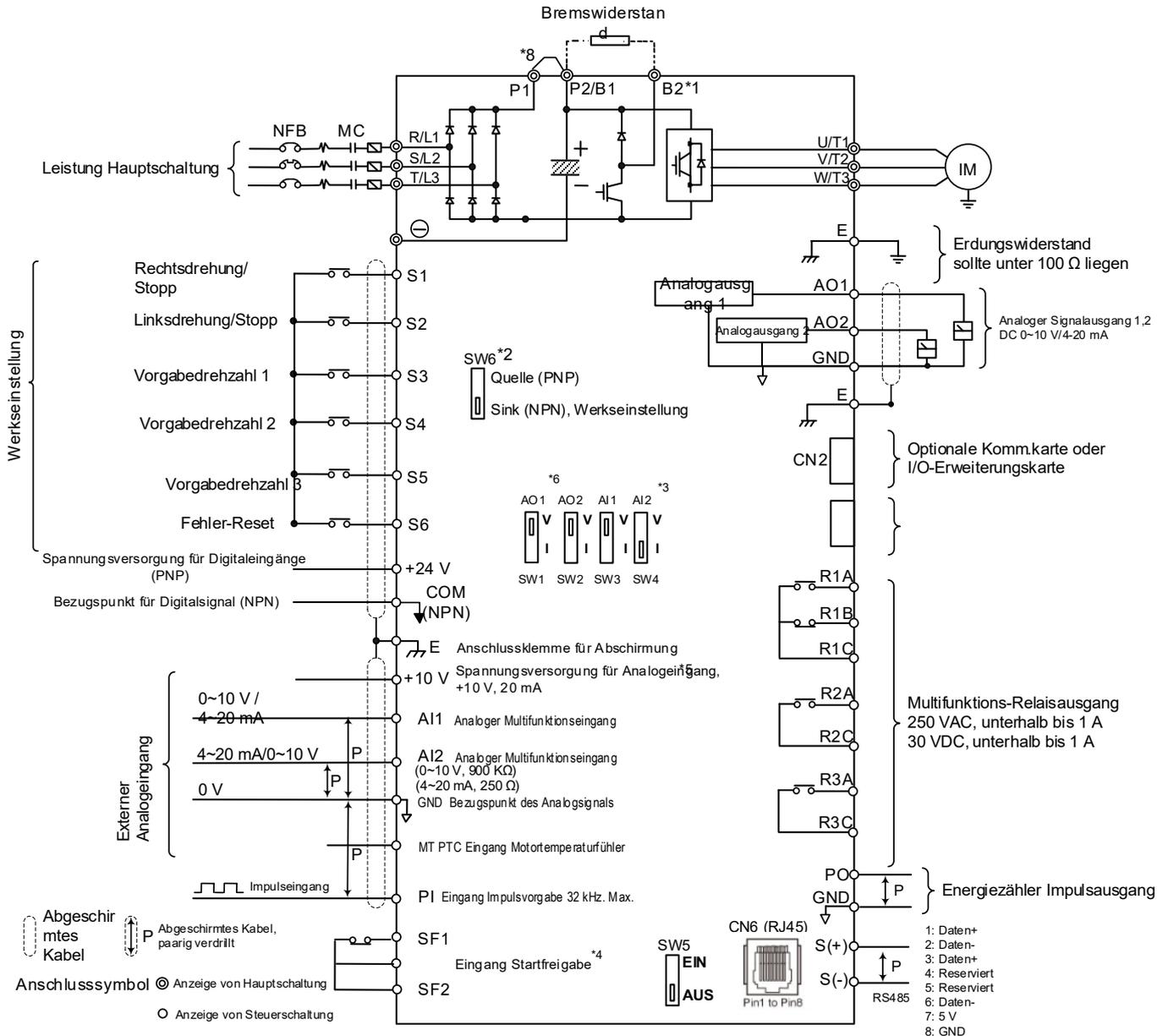


Anmerkung:

- *1: Die Modelle IP20 200 V 1~30 PS, 400 V 1~40 PS und IP55 400 V 1~25 PS haben einen eingebauten Bremstransistor, sodass der Bremswiderstand zwischen Anschluss B1 und B2 angeschlossen werden kann.
- *2: Die Anschlüsse der digitalen Multifunktions-Eingangsanschlüsse S1-S6 können mit SW3 auf Source (PNP) oder Sink (NPN) eingestellt werden.
- *3: SW2 verwenden, um zwischen Spannungs- (0~10 V) und d Stromeingang (4~20 mA) für den analogen Multifunktionseingang 2 (AI2) umzuschalten. Außerdem muss die korrekte Einstellung von Parameter 04-00 geprüft werden.
- *4: Startfreigabeingang F1 & F2 ist ein normal geschlossener Eingang. Dieser Eingang sollte geschlossen sein, um den Ausgang des Umrichters freizugeben. Um diesen Eingang zu aktivieren, die Verbindung zwischen F1 und F2 öffnen.
- *5: IP20 1~3 PS unterstützen keine Optionskarte.
- *6: 200 V 60~175 PS und 400 V 100~425 PS verfügen über eingebaute DC-Drosseln.

2.3 Allgemeiner Schaltplan (für erweiterten Typ E und G)

Im Folgenden sind die Standardverdrahtungsplan für den F510-Umrichter zu finden (☉ weist auf die Hauptschaltungsanschlüsse und ○ auf die Steuerschaltungsanschlüsse hin). Aufgrund unterschiedlicher F510-Modelle können die Positionen und Symbole der Anschlussklemmleiste unterschiedlich sein. Die Beschreibung der Steuerschaltungsanschlüsse und Hauptschaltungsanschlüsse ist den Tabellen 2.1, 2.2 und 2.3 zu entnehmen



2.4 Anschlussbeschreibung (für Standardtyp H und C)

Tabelle 2.1 Beschreibung der Hauptschaltungsanschlüsse (Typ IP00/IP20)

Anschluss	200 V: 1~30 PS 400 V: 1~40 PS	200 V: 40~175 PS 400 V: 50~800 PS
	R/L1	Eingangsstromversorgung
S/L2		
T/L3		
B1/P	B1/P – B2 : externer Bremswiderstand	-
B2		
⊖		⊕ - ⊖ : Bremsmodul verbinden
⊕	-	
U/T1	Ausgang des Umrichters	
V/T2		
W/T3		
E/PE/⊕	Erdungsklemme	

Tabelle 2.2 Beschreibung der Hauptschaltungsanschlüsse (IP55-Typ)

Anschluss	400 V
	1~100 PS
R/L1, S/L2, T/L3	Eingangsstromversorgung
U/T1, V/T2, W/T3	Ausgang des Umrichters
B1, B2	Anschlussklemme Bremswiderstand *1
⊕1, ⊕2	Anschlussklemme DC-Drossel*2
B1, B2, ⊖	DC-Stromversorgung (DC+, DC-) Anschlussklemme Bremsmodul
⊕ (PE)	Erdungsklemme

*1. Das Modell mit 400 V, 25 PS (18,5 PS) oder weniger verfügt über einen eingebauten Bremstransistor.

*2. Bevor die DC-Drossel angeschlossen wird, bitte den Kurzschluss zwischen Anschluss ⊕1 und ⊕2 entfernen.

Tabelle 2.3 Beschreibung der Steuerschaltungsanschlüsse

Typ	Anschlus s	Anschlussfunktion	Signalpegel/Informationen
Digitales Eingangss ignal	S1	Rechtsdrehung/Stoppbefehl (2 Drähte) (Standard), Multifunktions-Eingangsanschlüsse *1	Signalpegel 24 VDC (optoisoliert) Maximaler Strom: 8 mA Maximale Spannung: 30 VDC Eingangsimpedanz: 4,22 kΩ
	S2	Linksdrehung/Stoppbefehl (2 Drähte) (Standard), Multifunktions-Eingangsanschlüsse *1	
	S3	Verschiedene Drehzahlen/Positionseinstellung Vorgabe 1 (Standard), Multifunktions-Eingangsanschlüsse *1	
	S4	Verschiedene Drehzahlen/Positionseinstellung Vorgabe 2 (Standard), Multifunktions-Eingangsanschlüsse *1	
	S5	Verschiedene Drehzahlen/Positionseinstellung Vorgabe 3 (Standard), Multifunktions-Eingangsanschluss *1	
	S6	Fehler-Reset (Standard), Multifunktions-Eingangsanschluss *1	
+24 V Anschlus s	+24 V	SOURCE-Punkt Digitalsignal (SW3 auf SOURCE geschaltet)	±15 %, Max. Ausgangsstrom: 250 mA (Summe aller verbundenen Lasten)
	COM (NPN)	Bezugspunkt von Digitalsignalen Bezugspunkt von Digitalsignal SINK (SW3 auf SINK geschaltet)	
Analoges Eingangss ignal	+10 V	Leistung für externes Drehzahlpotentiometer	±5 % (Max. Strom: 20 mA)
	MT	Motortemperaturfühler von extern angeschlossenem PTC	1330 Ω Bewegung, 550 Ω Rücklauf
	AI1	Analoger Multifunktionseingang für Drehzahlreferenz (Eingang 0-10 V)	Von 0 bis +10 V Eingangsimpedanz: 10 kΩ Auflösung: 12 Bit
	AI2	Analoge Multifunktions-Eingangsanschlüsse *2 können SW2 verwenden, um zwischen Spannungs- und Stromeingang umzuschalten (0~10 V)/(4-20 mA)	Von 0 bis +10 V Eingangsimpedanz: 200 kΩ Von 4 bis 20 mA Eingangsimpedanz: 250 Ω Auflösung: 12 Bit
	GND	Analoges Signal Erdungsklemme	----
	E	Anschlussklemme von Abschirmdraht (Masse)	----
Analoges Ausgang ssignal	AO1	Analoge Multifunktions-Ausgangsanschlüsse *3 (0-10 V-/4-20 mA-Ausgang)	Von 0 bis 10 V Max. Strom: 2 mA Von 4 bis 20 mA
	AO2	Analoge Multifunktions-Ausgangsanschlüsse *3 (0-10 V-/4-20 mA-Ausgang)	
	GND	Analoge Signale Erdungsklemme	
Impulsau sgangssig nal	PO	Impulsausgang, Bandbreite 32 kHz	Max. Frequenz: 32 kHz Open-Collector Ausgang Belastung: 2,2 kΩ
	GND	Analoge Signale Erdungsklemme	----
Impulsein gangssign al	PI	Eingang Impulsvorgabe, Frequenzbreite 32 kHz	L: von 0,0 bis 0,5 V H: von 4,0 bis 13,2 V Max. Frequenz: 0 - 32 kHz Impedanz: 3,89 kΩ
	GND	Analoge Signale Erdungsklemme	----

Tabelle 2.3 Beschreibung der Steuerschaltungsanschlüsse (Fortsetzung)

Typ	Anschlus s	Anschlussfunktion	Signalpegel/Informationen
Relaisausgang	R1A- R1B- R1C	Relais A-Kontakt (Multifunktions- Ausgangsanschluss) Relais B-Kontakt (Multifunktions- Ausgangsanschluss) Bezugspunkt für Relaiskontakt, weitere Funktionsbeschreibungen sind in Parametergruppe 03 in diesem Handbuch zu finden.	Nennleistung: 250 VAC: 10 mA ~ 1A 30 VDC: 10 mA ~ 1A
	R2A-R2C	Mit den gleichen Funktionen wie R1A/R1B/R1C	Nennleistung: 250 VAC: 10 mA ~ 1A 30 VDC: 10 mA ~ 1A
	R3A-R3C	Mit den gleichen Funktionen wie R1A/R1B/R1C	
Sicherheitseingang	F1	Ein: Normalbetrieb. Aus: Not-Aus. (Die verdrahtete Brücke muss entfernt werden, um die externe Sicherheitsfunktion zum Stoppen zu verwenden.)	24 V DC, 8 mA, Pull-High
	F2	Sicherheitsbefehl Bezugspunkt	24 V Erdung
Anschluss RS- 485	S (+)	RS485/MODBUS	Differenzeingang und - ausgang
	S (-)		
Erdung	E (G)	Erdung Anschlussklemme abschirmen	----

Anmerkungen:

- *1: Informationen zum digitalen Multifunktionseingang sind in der Bedienungsanleitung zu finden.
 - Gruppe 03: Funktionsgruppe Externer Anschluss Digitaler Ein-/Ausgang.
- *2: Informationen zum analogen Multifunktionseingang sind in der Bedienungsanleitung zu finden.
 - Gruppe 04 – Funktionsgruppe von externem Anschluss für analogen Signaleingang (-ausgang).
- *3: Informationen zum analogen Multifunktionsausgang sind in der Bedienungsanleitung zu finden.
 - Gruppe 04 – Funktionsgruppe von externem Anschluss für analogen Signaleingang (-ausgang).

2.5 Anschlussbeschreibung (für erweiterten Typ E und G)

Tabelle 2.4 Beschreibung der Hauptschaltungsanschlüsse (Typ IP00/IP20)

Anschluss	200 V: 1~30 PS 400 V: 1~40 PS	200 V: 40~175 PS 400 V: 50~800 PS
	R/L1	Eingangsstromversorgung
S/L2		
T/L3		
P1	P2/B1 – B2: externer Bremswiderstand	-
P2/B1		
B2	P1 – P2/B1: externe DCL (für Baugröße 2-5)	• ⊕ - ⊖ : DC-Stromversorgung oder Bremsmodul anschließen
⊖		
⊕		
U/T1	Ausgang des Umrichters	
V/T2		
W/T3		
E/PE/⊕	Erdungsklemme	

Tabelle 2.5 Beschreibung der Steuerschaltungsanschlüsse

Typ	Anschlus s	Anschlussfunktion	Signalpegel/Informationen
Digitales Eingangss ignal	S1	Rechtsdrehung/Stoppbefehl (2 Drähte) (Standard), Multifunktions-Eingangsanschlüsse *1	Signalpegel 24 VDC (optoisoliert) Maximaler Strom: 8 mA Maximale Spannung: 30 VDC Eingangsimpedanz: 4,22 kΩ
	S2	Linksdrehung/Stoppbefehl (2 Drähte) (Standard), Multifunktions-Eingangsanschlüsse *1	
	S3	Verschiedene Drehzahlen/Positionseinstellung Vorgabe 1 (Standard), Multifunktions-Eingangsanschlüsse*1	
	S4	Verschiedene Drehzahlen/Positionseinstellung Vorgabe 2 (Standard), Multifunktions-Eingangsanschlüsse *1	
	S5	Verschiedene Drehzahlen/Positionseinstellung Vorgabe 3 (Standard), Multifunktions-Eingangsanschluss *1	
	S6	Fehler-Reset (Standard), Multifunktions-Eingangsanschluss *1	
+24 V Anschlus s	+24 V	SOURCE-Punkt Digitalsignal (SW6 auf SOURCE geschaltet)	±15 %, Ausgangsstrom: 250 mA (Summe aller verbundenen Lasten)
	COM (NPN)	Bezugspunkt von Digitalsignalen Bezugspunkt von Digitalsignal SINK (SW6 auf SINK geschaltet)	
Analoges Eingangss ignal	+10 V	Leistung für externes Drehzahlpotentiometer	±5 % (Max. Strom: 20 mA)
	MT	Motortemperaturfühler von extern angeschlossenem PTC	1330 Ω Bewegung, 550 Ω Rücklauf
	AI1	Analoge Multifunktions-Eingangsanschlüsse *2 können SW3 verwenden, um zwischen Spannungs- und Stromeingang (0 ~ 10 V)/(4-20 mA) umzuschalten.	Von 0 bis +10 V Eingangsimpedanz: 500 kΩ Von 4 bis 20 mA Eingangsimpedanz: 500 kΩ Auflösung: 12 Bit
	AI2	Analoge Multifunktions-Eingangsanschlüsse *2 können SW4 verwenden, um zwischen Spannungs- und Stromeingang (0 ~ 10 V)/(4-20 mA) umzuschalten	Von 0 bis +10 V Eingangsimpedanz: 900 kΩ Von 4 bis 20 mA Eingangsimpedanz: 250 Ω Auflösung: 12 Bit
	GND	Analoges Signal Erdungsklemme	----
	E	Anschlussklemme von Abschirmdraht (Masse)	----
Analoges Ausgang ssignal	AO1	Analoge Multifunktions-Ausgangsanschlüsse *3 (0-10 V/-4-20 mA-Ausgang)	Von 0 bis 10 V Max. Strom: 2 mA Von 4 bis 20 mA
	AO2	Analoge Multifunktions-Ausgangsanschlüsse *3 (0-10 V/-4-20 mA-Ausgang)	
	GND	Analoge Signale Erdungsklemme	
Impulsau sgangssig nal	PO	Impulsausgang, Bandbreite 32 kHz	Max. Frequenz: 32 kHz Open-Collector Ausgang Belastung: 2,2 kΩ
	GND	Analoge Signale Erdungsklemme	----
Impulsein gangssign al	PI	Eingang Impulsvorgabe, Frequenzbreite 32 kHz	L: von 0,0 bis 0,5 V H: von 4,0 bis 13,2 V Max. Frequenz: 0 - 32 kHz Impedanz: 3,89 kΩ
	GND	Analoge Signale Erdungsklemme	----

Tabelle 2.3 Beschreibung der Steuerschaltungsanschlüsse (Fortsetzung)

Typ	Anschlus s	Anschlussfunktion	Signalpegel/Informationen
Relaisausgang	R1A- R1B- R1C	Relais A-Kontakt (Multifunktions- Ausgangsanschluss) Relais B-Kontakt (Multifunktions- Ausgangsanschluss) Bezugspunkt für Relaiskontakt, weitere Funktionsbeschreibungen sind in Parametergruppe 03 in diesem Handbuch zu finden.	Nennleistung: 250 VAC: 10 mA ~ 1A 30 VDC: 10 mA ~ 1A
	R2A-R2C	Mit den gleichen Funktionen wie R1A/R1B/R1C	Nennleistung: 250 VAC: 10 mA ~ 1A 30 VDC: 10 mA ~ 1A
	R3A-R3C	Mit den gleichen Funktionen wie R1A/R1B/R1C	
Sicherheitseingang	SF1 SF2	Ein: Normalbetrieb. Aus: Not-Aus. (Die verdrahtete Brücke muss entfernt werden, um die externe Sicherheitsfunktion zum Stoppen zu verwenden.)	24 V DC, 8 mA, Pull-High
	SG	Sicherheitsbefehl Bezugspunkt	24 V Erdung
Anschluss RS- 485	S (+)	RS485/MODBUS	Differenzeingang und - ausgang
	S (-)		
Erdung	E (G)	Erdung Anschlussklemme abschirmen	----

Anmerkungen:

- *1: Informationen zum digitalen Multifunktionseingang sind in der Bedienungsanleitung zu finden.
 - Gruppe 03: Funktionsgruppe Externer Anschluss Digitaler Ein-/Ausgang.
- *2: Informationen zum analogen Multifunktionseingang sind in der Bedienungsanleitung zu finden.
 - Gruppe 04 – Funktionsgruppe von externem Anschluss für analogen Signaleingang (-ausgang).
- *3: Informationen zum analogen Multifunktionsausgang sind in der Bedienungsanleitung zu finden.
 - Gruppe 04 – Funktionsgruppe von externem Anschluss für analogen Signaleingang (-ausgang).



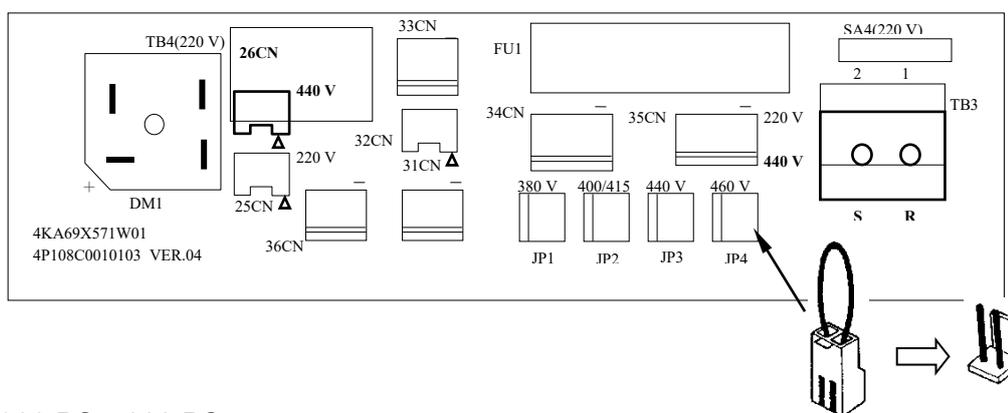
Vorsicht

- Die maximale Ausgangsstromkapazität des Anschlusses 10 V beträgt 20 mA.
- Die analogen Multifunktionsausgänge AO1 und AO2 werden für die Verwendung eines analogen Ausgangszählers verwendet. Diese Ausgänge nicht zur Rückmeldungskontrolle verwenden.
- Die 24 V und 10 V der Steuertafel dürfen nur für die interne Steuerung verwendet werden. Das interne Netzteil nicht zur Speisung externer Geräte verwenden.

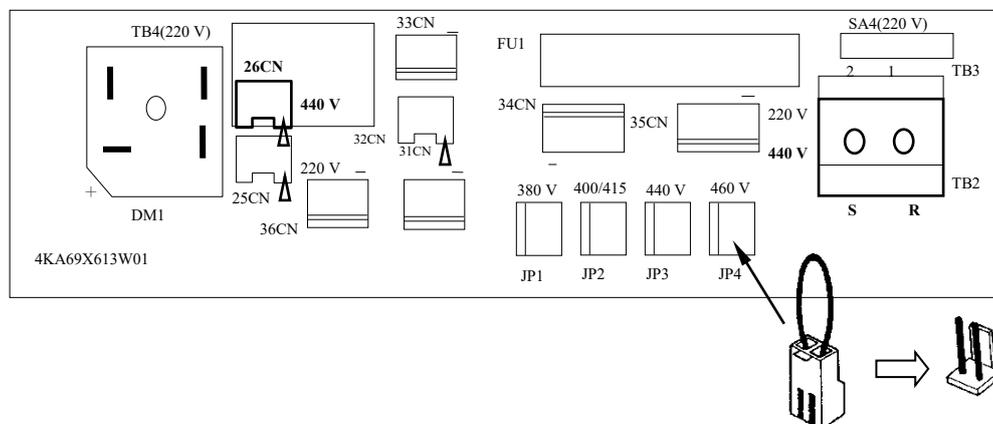
2.6 Auswahl der Kühllüfter-Versorgungsspannung (400 V-Klasse)

Der Eingangsspannungsbereich des Umrichters der F510-Modelle der 400 V-Klasse reicht von 380 bis 460 VAC. Bei diesen Modellen wird der Lüfter direkt über das Netzteil mit Strom versorgt. Bei den Umrichtermodellen F510-4150/ 4175/ 4215/ 4250/ 4300/ 4375/ 4425/ 4535/ 4670/ 4800-H3 muss der Benutzer die richtige Brückenposition basierend auf der Eingangsspannung des Umrichters auswählen („400 V“ ist die Standardposition für diese Modelle). Die richtige Position entsprechend der Eingangsspannung auswählen. Wenn die Spannungseinstellung zu niedrig ist, sorgt der Kühllüfter nicht für die ausreichende Kühlung des Umrichters, was zu einem Überhitzungsfehler führt. Wenn die Eingangsspannung mehr als 460 VAC beträgt, die Position „460 V“ wählen.

(1) 400 V : 150 PS~250 PS



(2) 400 V : 300 PS~800 PS



Kapitel 3 Programmierfunktionen

Parametergruppe	Name
Gruppe 00	Grundparameter
Gruppe 01	V/F-Steuerparameter
Gruppe 02	IM-Motorparameter
Gruppe 03	Externe digitale Eingangs- und Ausgangsparameter
Gruppe 04	Externe analoge Eingangs- und Ausgangsparameter
Gruppe 05	Verschiedene Drehzahlparameter
Gruppe 06	Betriebsparameter des automatischen Programms
Gruppe 07	Start-/Stopp-Parameter
Gruppe 08	Schutzparameter
Gruppe 09	Kommunikationsparameter
Gruppe 10	PID-Parameter
Gruppe 11	Hilfsparameter
Gruppe 12	Überwachungsparameter
Gruppe 13	Wartungsparameter
Gruppe 14	SPS-Einstellungsparameter
Gruppe 15	SPS-Überwachungsparameter
Gruppe 16	LCD-Parameter
Gruppe 17	Autotuning-Parameter für IM-Motor
Gruppe 18	Schlupfausgleich-Parameter
Gruppe 19	Reserviert
Gruppe 20	Steuerungsparameter der Drehzahl
Gruppe 21	Steuerungsparameter des Drehmoments
Gruppe 22	Motorparameter PM
Gruppe 23	Pumpe & HLK
Gruppe 24	1-bis 8-Pumpenkarte-Funktionsgruppe

Parametermerkmal		
*1	Die Parameter können während des Betriebs geändert werden.	Hinweis1: Neu hinzugefügte oder geänderte Parameter in V1.41
*2	Schreibgeschützte Parameter für die Kommunikation.	Hinweis2: Neu hinzugefügte oder geänderte Parameter in V1.43
*3	Der Parameter wird bei einem Rücksetzen auf die Werkseinstellungen nicht auf die Standardeinstellung zurückgesetzt	Hinweis3: Neu hinzugefügte oder geänderte Parameter in V1.50 Hinweis4: Neu hinzugefügte oder geänderte Parameter in V1.51
*4	Schreibgeschützter Parameter	Hinweis5: Neu hinzugefügte oder geänderte Parameter in V1.52
*5	Wird nur bei Verwendung des LED-Keypads angezeigt	Hinweis6: Neu hinzugefügte oder geänderte Parameter in V1.53
*6 *7	Geänderte (*6) und neu hinzugefügte (*7) Parameter in Software V1.4	Hinweis7: Parameterbearbeitung für V1.53 und höher aktiviert
*8	Der Wert wird abhängig von der Einstellung von 13-08 geändert	Hinweis8: Neu hinzugefügte oder geänderte Parameter in V1.55
*9	Nur für erweiterten Typ E und Typ G.	Hinweis9: Neu hinzugefügte oder geänderte Parameter in Software V1.58
*10	Nur verfügbar, nachdem die E/A-Erweiterungskarte installiert wurde	Hinweis10: Neu hinzugefügte oder geänderte Parameter in V1.60

Gruppe 00 Grundparameter				
Code	Parameterbezeichnung	Einstellungsbereich	Standard	Merkmal
00-00	Auswahl Steuermodus	0: V/F	0	*3
		1: Reserviert		
		2: SLV		
		3~4: Reserviert		
00-01	Drehrichtung des Motors	0: Vorwärts	0	*1
		1: Rückwärts		
00-02	Auswahl Befehlsquelle Hauptbetrieb	0: Keypad	1	
		1: Externer Anschluss (Steuerschaltung)		
		2: Kommunikationssteuerung (RS-485)		
		3: SPS		
00-03	Auswahl von alternativer Betriebsbefehlsquelle	0: Keypad	0	
		1: Externer Anschluss (Steuerschaltung)		
		2: Kommunikationssteuerung (RS-485)		
		3: SPS		
00-04	Sprachauswahl (nur für LCD)	0: Englisch	0	
		1: Einfaches Chinesisch		
		2: Chinesisch (Langzeichen)		
		3: Türkisch		
00-05	Hauptfrequenzvorgabe Quellenauswahl	0: Keypad	1	
		1: Externer Anschluss (Analog AI1)		
		2: Anschlussbefehl AUF/AB		
		3: Kommunikationssteuerung (RS-485)		
		4: Reserviert		
		5: Reserviert		
		6: RTC		
7: AI2-Hilfsfrequenz *7				
00-06	Auswahl Befehlsquelle Alternativfrequenz	0: Keypad	0	
		1: Externer Anschluss (Analog)		
		2: Anschlussbefehl AUF/AB		
		3: Kommunikationssteuerung (RS-485)		
		4: Reserviert		
		5: Reserviert		
6: RTC				

Gruppe 00 Grundparameter				
Code	Parameterbezeichnung	Einstellungsbereich	Standard	Merkmal
		7. AI2-Hilfsfrequenz *7		
00-07	Vorgabemodi für Haupt- und Alternativfrequenz	0: Hauptfrequenz 1: Hauptfrequenz + Alternative Frequenz	0	
00-08	Kommunikationsfrequenz Befehlsbereich	0,00-599,00 (Hinweis8)	0,00	
00-09	Kommunikationsfrequenz Auswahl des Befehlsspeichers	0: Nicht speichern, wenn der Strom ausgeschaltet ist.	0	
		1: Speichern, wenn die Stromversorgung getrennt ist.		
00-10	Erfassung Mindestfrequenz	0: Warnung anzeigen, wenn die Frequenz unterhalb der Mindestfrequenz liegt	0	Hinweis2
		1: Betrieb als Mindestfrequenz, wenn niedriger als die Mindestfrequenz		
00-11	Auswahl der unteren PID-Grenzfrequenz	0: PID ist an die untere Grenzfrequenz gebunden, wenn der Umrichter im Ruhemodus ist.	0	Hinweis1
		1: PID ist auf 0 Hz begrenzt, wenn der Umrichter im Ruhemodus ist.		
00-12	Obere Grenzfrequenz	0,1~109,0	100,0	
00-13	Untere Grenzfrequenz	0,0~109,0	0,0	
00-14	Beschleunigungszeit 1	0,1~6000,0	-	*1
00-15	Bremszeit 1	0,1~6000,0	-	*1
00-16	Beschleunigungszeit 2	0,1~6000,0	-	*1
00-17	Bremszeit 2	0,1~6000,0	-	*1
00-18	Tippbetrieb Frequenz	0,00~599,00 (Hinweis8)	6.00	*1
00-19	Beschleunigungszeit Tippbetrieb	0,1~0600,0	-	*1
00-20	Bremszeit Tippbetrieb	0,1~0600,0	-	*1

Gruppe 00 Grundparameter				
Code	Parameterbezeichnung	Einstellungsbereich	Standard	Merkmal
00-21	Beschleunigungszeit 3	0,1~6000,0	-	*1
00-22	Bremszeit 3	0,1~6000,0	-	*1
00-23	Beschleunigungszeit 4	0,1~6000,0	-	*1
00-24	Bremszeit 4	0,1~6000,0	-	*1
00-25	Umschaltfrequenz der Beschleunigung/Bremsung Zeit 1 und Zeit 4	0,0~599,00 (Hinweis8)	0,0	
00-26	Not-Aus-Zeit	0,1~6000,0	5,0	
00-27	Reserviert			
00-28	Auswahl der Hauptfrequenz-Vorgabe-Eigenschaft	0: Positives Merkmal (0~10 V/4~20 mA entspricht 0~100 %) 1: Negatives Merkmal (0~10 V/4~20mA entspricht 100~0 %)	0	
00-29 ~ 00-31	Reserviert			
00-32	Anwendungsauswahl Voreinstellungen	0: Allgemeines 1: Wasserversorgungspumpe 2: Förderer *7 3: Entlüfter 4: HLK 5: Verdichter *7 6: Reserviert 7: Reserviert	0	
00-33	Geänderte Parameter (nur für LCD)	0: Aktivieren 1: Deaktivieren	0	
00-34 ~ 00-40	Reserviert			
00-41	Benutzer-Parameter 0	13-06 = 1 einstellen und den Benutzerparameter aktivieren. Einstellungsbereich: 00-01 ~24-17, aber außer 00-41~00-56 und Gruppe 17 (nur auf LCD-Keypad verwendet)	-	
00-42	Benutzer-Parameter 1		-	
00-43	Benutzer-Parameter 2		-	
00-44	Benutzer-Parameter 3		-	
00-45	Benutzer-Parameter 4		-	
00-46	Benutzer-Parameter 5		-	
00-47	Benutzer-		-	

Gruppe 00 Grundparameter				
Code	Parameterbezeichnung	Einstellungsbereich	Standard	Merkmal
	Parameter 6			
00-48	Benutzer-Parameter 7		-	
00-49	Benutzer-Parameter 8		-	
00-50	Benutzer-Parameter 9		-	
00-51	Benutzer-Parameter 10		-	
00-52	Benutzer-Parameter 11		-	
00-53	Benutzer-Parameter 12		-	
00-54	Benutzer-Parameter 13		-	
00-55	Benutzer-Parameter 14		-	
00-56	Benutzer-Parameter 15		-	

Gruppe 01 V/F-Steuerparameter				
Code	Parameterbezeichnung	Einstellungsbereich	Standard	Merkmal
01-00	Kurvenauswahl V/F	0~FF	F	*3
01-01	Reserviert			
01-02	Maximale Ausgangsfrequenz	4,8~599,00 (Hinweis8)	50,0/ 60,0	*6*8
01-03	Maximale Ausgangsspannung	200 V: 0,1~255,0 400 V: 0,2~510,0	-	*8
01-04	Mittlere Ausgangsfrequenz 2	0,0~599,00 (Hinweis8)	0,0	
01-05	Mittlere Ausgangsspannung 2	200 V: 0,0~255,0 400 V: 0,0~510,0	0,0	*8
01-06	Mittlere Ausgangsfrequenz 1	0,0~599,00 (Hinweis8)	30,0	
01-07	Mittlere Ausgangsspannung 1	200 V: 0,0~255,0 400 V: 0,0~510,0	38,5 77,0	*8
01-08	Minimale Ausgangsfrequenz	0,0~599,00 (Hinweis8)	1,5	
01-09	Minimale Ausgangsspannung	200 V: 0,0~255,0 400 V: 0,0~510,0	6,6 13,2	*8
01-10	Verstärkung Drehmomentausgleich	0,0~2,0	0,5	*1
01-11	Auswahl des Drehmoment-Ausgleichsmodus	0: Drehmoment-Ausgleichsmodus 1: Drehmoment-Ausgleichsmodus	0	Hinweis1

Gruppe 01 V/F-Steuerparameter				
Code	Parameterbezeichnung	Einstellungsbereich	Standard	Merkmal
		1		
01-12	Basisfrequenz	4,8~599,00 (Hinweis8)	50,0/ 60,0	*8
01-13	Basisausgangsspannung	200 V: 0,0~255,0 400 V: 0,0~510,0	- -	*8
01-14	Einstellung Eingangsspannung	200 V: 155,0~255,0 400 V: 310,0~510,0	- -	*8
01-15	Drehmomentausgleichszeit	0~10000	200	

Gruppe 02 IM-Motorparameter				
Code	Parameterbezeichnung	Einstellungsbereich	Standard	Merkmal
02-00	Leerlaufstrom	0,01~600,00	KVA	
02-01	Nennstrom	25 %~200 % des Umrichter-Nennstroms.	KVA	
02-02	Reserviert			
02-03	Nennndrehzahl	0~60000	KVA	
02-04	Nennspannung	200 V: 50,0~240,0 400 V: 100,0~480,0	- -	*8
02-05	Nennleistung	0,01~600,00	KVA	
02-06	Nennfrequenz	4,8~599,00 (Hinweis8)	50,0/ 60,0	*8
02-07	Pole	2~16 (gerade)	4	*6
02-08	Reserviert			
02-09	Erregerstrom	15,0~70,0	KVA	
02-10	Kernsättigungskoeffizient 1	1~100	KVA	
02-11	Kernsättigungskoeffizient 2	1~100	KVA	
02-12	Kernsättigungskoeffizient 3	80~300	KVA	
02-13	Kernverlust	0,0~15,0	KVA	
02-14	Reserviert			
02-15	Widerstand zwischen Drähten	0,001~60,000	KVA	
02-19	Leerlaufspannung	200 V: 50~240 400 V: 100~480	KVA	
02-20 ~ 02-32	Reserviert			
02-33	Streuinduktivitätsverhältnis	0,1~15,0	KVA	
02-34	Schlupffrequenz	0,10~20,00	KVA	

Gruppe 03 Externe digitale Eingabe- und Ausgabeparameter

Code	Parameterbezeichnung	Einstellungsbereich	Standard	Merkmal
03-00	Multifunktionsanschluss Funktionseinstellung-S1	0: 2-Draht-Sequenz (EIN: Vorwärtsbetriebsbefehl) 1: 2-Draht-Sequenz (EIN: Rückwärtsbetriebsbefehl)	0	
03-01	Multifunktionsanschluss Funktionseinstellung-S2	2: Einstellung Verschiedene Drehzahlen Vorgabe 1 3: Einstellung Verschiedene Drehzahlen Vorgabe 2 4: Einstellung Verschiedene Drehzahlen Vorgabe 3	1	
03-02	Multifunktionsanschluss Funktionseinstellung-S3	5: Einstellung Verschiedene Drehzahlen Vorgabe 4 6: Vorwärts Tippbetrieb Befehl	2	*6
03-03	Multifunktionsanschluss Funktionseinstellung-S4	7: Rückwärts Tippbetrieb Befehl 8: AUF-Befehl zur Frequenzerhöhung	3	*6
03-04	Multifunktionsanschluss Funktionseinstellung-S5	9: AB-Befehl zur Frequenzverringern 10: Beschleunigung /Bremsung Einstellung Befehl 1 11: Sperrbefehl Beschleunigung/Bremsung	4	*6
03-05	Multifunktionsanschluss Funktionseinstellung-S6	12: Umschalten Haupt-/Alternativbetriebsbefehl 13: Umschalten Haupt-/Alternativfrequenzvorgabe 14: Not-Aus (Abbremsung auf Null und Stopp) 15: Externer Basisblock Befehl (Freie Drehung bis zum Stopp)	17	

Gruppe 03 Externe digitale Eingabe- und Ausgabeparameter				
Code	Parameterbezeichnung	Einstellungsbereich	Standard	Merkmal
		16: PID-Regelung deaktivieren		
		17: Fehler-Reset (RESET)		
		18: Reserviert		
		19: Drehzahlsuche 1 (von der maximalen Frequenz)		
		20: Manuelle Energiesparfunktion		
		21: Vollständiger Reset PID		
		22-23: Reserviert		
		24: SPS-Eingang		
		25: Externer Fehler		
		26: 3-Draht-Sequenz (Vorwärts-/Rückwärts-Befehl)		
		27: Auswahl Lokale/Fernsteuerung		
		28: Auswahl Fernsteuerungsmodus		
		29: Auswahl Tippbetriebsfrequenz		
		30: Beschleunigung/Bremsung Einstellung Befehl 2	17	
		31: Überhitzungswarnung Umrichter		
		32: Reserviert		
		33: DC-Bremsung		
		34: Drehzahlsuche 2 (von Frequenzvorgabe)		
		35: Zeitsteuerungsfunktion Eingang		
		36: PID-Sanftanlauf deaktivieren		
		37-40: Reserviert		
		41: PID-Ruhezustand		
		42-46: Reserviert		
		47: Brandmodus (erzwungener Betriebsmodus)		
		48: KEB-		

Gruppe 03 Externe digitale Eingabe- und Ausgabeparameter				
Code	Parameterbezeichnung	Einstellungsbereich	Standard	Merkmal
		Beschleunigung		
		49: Schreiben von Parametern zulässig		
		50: Wiederanlaufsperrung (USP)		
		51-52: Reserviert		
		53: 2-Draht-Selbsthaltemodus (Stopp-Befehl)		
		54: PID1 und PID2 umschalten		
		55: RTC-Zeitaktivierung		
		56: RTC-Offset-Aktivierung		
		57: Erzwungener Frequenzbetrieb		
		58: Startfreigabe-Funktion		
		63: Wechsel zum Toleranzbereich des konstanten Drucks 2		
		64: Reserviert		
		65: Kurzschlussbremsung		
		66-67: Reserviert		
		68: Ext. Fehler 2 (Hinweis6)		
		69: Ext. Überlast (Hinweis6)		
03-06		Reserviert		
03-07		Reserviert		
03-08	(S1-S6) DI-Abtastzeit	0: Abtastzeit 4 ms 1: Abtastzeit 8 ms	1	
03-09	Multifunktionsanschluss (S1-S4-Auswahl)	xxx0b: S1 A-Kontakt xxx1b: S1 B-Kontakt xx0xb: S2 A-Kontakt xx1xb: S2 B-Kontakt x0xxb: S3 A-Kontakt x1xxb: S3 B-Kontakt 0xxxb: S4 A-Kontakt 1xxxb: S4 B-Kontakt	0000b	
03-10	Multifunktionsanschluss (S5-S6-Auswahl)	xxx0b: S5 A-Kontakt xxx1b: S5 B-Kontakt	0000b	

Gruppe 03 Externe digitale Eingabe- und Ausgabeparameter				
Code	Parameterbezeichnung	Einstellungsbereich	Standard	Merkmal
		xx0xb: S6 A-Kontakt xx1xb: S6 B-Kontakt		
		x0xxb: Reserviert x1xxb: Reserviert 0xxxb: Reserviert 1xxxb: Reserviert		
03-11	Relais (R1A-R1C) Ausgang	0: Während des Betriebs 1: Fehler Ausgangskontakt 2: Frequenzübereinstimmung	1	*6
03-12	Relais (R2A-R2C) Ausgang	3: Einstellung Frequenzübereinstimmung (03-13 ± 03-14) 4: Frequenzerfassung 1 (≥ 03-13+03-14) 5: Frequenzerfassung 2 (< 03-13+03-14) 6: Automatischer Neustart 7-8: Reserviert 9: Basisblock 10-11: Reserviert 12: Erfassung von Überdrehmoment 13: Stromübereinstimmung *7 14: Mechanische Bremssteuerung (03-17-18) Hinweis1 15-17: Reserviert 18: SPS-Status 19: SPS-Steuerung 20: Nulldrehzahl 21: Umrichter bereit 22: Unterspannungserfassung 23: Quelle der Betriebssteuerung 24: Quelle von Frequenzvorgabe 25: Erfassung von	0	*6

Gruppe 03 Externe digitale Eingabe- und Ausgabeparameter				
Code	Parameterbezeichnung	Einstellungsbereich	Standard	Merkmal
		geringem Drehmoment		
		26: Frequenzbezug fehlt		
		27: Zeitfunktion Ausgang		
		28-31: Reserviert		
		32: Kommunikationssteuerungskontakte		
		33: RTC-Zeitähler 1		
		34: RTC-Zeitähler 2		
		35: RTC-Zeitähler 3		
		36: RTC-Zeitähler 4		
		37: Erfassung Ausgang von PID-Rückmeldeverlust *7		
		38: Bremslösung *7		
		42: Zu hoher Druck Hinweis1		
		43: Zu niedriger Druck Hinweis1		
		44: Erfassung von Druckverlust Hinweis1		
		45: PID-Ruhezustand Hinweis1		
		46: Zu hoher Fluss Hinweis1		
		47: Zu niedriger Fluss Hinweis1		
		48: Mangel geringe Saugleistung Hinweis1		
		49: Kommunikationsfehler Hinweis2		
		50: Frequenzerfassung 3 Hinweis2		
		51: Frequenzerfassung 4 Hinweis2		
		52: Frequenzerfassung 5 Hinweis2		
		53: Frequenzerfassung 6 Hinweis2		
		54: Kurzschlussbremsung einschalten Hinweis2		
		57: Schwachstromerfassung Hinweis3		

Gruppe 03 Externe digitale Eingabe- und Ausgabeparameter				
Code	Parameterbezeichnung	Einstellungsbereich	Standard	Merkmal
		58: Bremsung Frequenzfassung <small>Hinweis5</small>		
		59: Übertemperaturerfassung <small>Hinweis6</small>		
03-13	Frequenzfassungsebene	0,0~599,00 <small>(Hinweis8)</small>	0,0	
03-14	Frequenzfassungsbreite	0,1~25,5	2,0	
03-15	Strom Übereinstimmungshöhe	0,1~999,9	0,1	*7
03-16	Verzögerungszeit der Stromübereinstimmungserfassung	0,1~10,0	0,1	*7
03-17	Einstellung der Freigabestufe der mechanischen Bremsen <small>Hinweis1</small>	0,00~599,00 <small>(Hinweis8)</small>	0,00	
03-18	Einstellung der Betätigungsstufe der mechanischen Bremsen <small>Hinweis1</small>	0,00~599,00 <small>(Hinweis8)</small>	0,00	
03-19	Relaistyp (R1A-R3C)	xxx0b: Kontakt R1 A	0000b	
		xxx1b: Kontakt R1 B		
		xx0xb: Kontakt R2 A		
		xx1xb: Kontakt R2 B		
		x0xxb: Kontakt R3 A		
		x1xxb: Kontakt R3 B		
		0xxxb: Kontakt R4 A		*10
		1xxxb: Kontakt R4 B		
03-20	Relais (R4A- R4C) Ausgang	Bereich und Definition sind dieselben, wie jene von 03-11, 03-12	2	*10
03-21	Auswahl des Optokoppler- Ausgangs (DO2-DOG)	Bereich und Definition sind dieselben, wie jene von 03-11, 03-12	3	*10
03-22 ~ 03-26	Reserviert			
03-27	Auswahl AUF/AB- Frequenz	0: AUF/AB- Frequenz beim Stoppen	0	

Gruppe 03 Externe digitale Eingabe- und Ausgabeparameter				
Code	Parameterbezeichnung	Einstellungsbereich	Standard	Merkmal
	beibehalten/einstellen	beibehalten.		
		1: AUF/AB- Frequenz beim Stoppen löschen.		
		2: AUF/AB- Frequenz beim Stoppen zulassen.		
		3: Bei Beschleunigung Frequenz aktualisieren.		
03-28	Reserviert			
03-29	Auswahl des Optokoppler- Ausgangs (DO2-DOG)	xx0xb: Optokoppler Kontakt 2 A xx1xb: Optokoppler Kontakt 2 B	0000b	*10
03-30	Auswahl des Impulseingangs	0: Impulsbezugseingang 1: PWM (Pulsweitenmodulation)	0	*7
03-31	Skalierung des Impulseingangs	50~32000	1000	*1
03-32	Verstärkung Impulseingang	0,0~1000,0	100	*1
03-33	Vorspannung Impulseingang	-100,0~100,0	0,0	*1
03-34	Filterzeit des Impulseingangs	0,00~2,00	0,1	*1
03-35 03-36	Reserviert			
03-37	Zeitähler- Einschaltverzögerung (DI/DO)	0,0~6000,0	0,0	
03-38	Zeitähler- Ausschaltverzögerung (DI/DO)	0,0~6000,0	0,0	
03-39	Relaisausgang (R3A-R3C).	Einstellbereich und Definition sind die dieselben, wie jene von 03-11 und 03- 12.	20	
03-40	Einstellung Frequenzbreite Auf/Ab	0,00~5,00	0,00	*7
03-41	Drehmoment- Erfassungsstufe	0~150	10	*7
03-42	Verzögerungszeit der Bremswirkung	0,00~65,00	0,00	*7
03-43	Auswahl	0:	0	Hinweis1

Gruppe 03 Externe digitale Eingabe- und Ausgangsparameter				
Code	Parameterbezeichnung	Einstellungsbereich	Standard	Merkmal
	AUF/AB Beschleunigung/Bremsung	Beschleunigungs-/Bremszeit 1 1: Beschleunigungs-/Bremszeit 2		
03-44	Frequenzfassungsebene 2	0,0~599,00 (Hinweis8)	0	Hinweis2
03-45	Frequenzfassungsbreite 2	0,1~25,5	2,0	Hinweis2
03-46	Frequenzfassungsebene 3	0,0~599,00 (Hinweis8)	0,0	Hinweis2
03-47	Frequenzfassungsbreite 3	0,1~25,5	2,0	Hinweis2
03-48	Schwachstromerfassungsebene	0,0~999,9	0,1	Hinweis3
03-49	Verzögerungszeit für die Schwachstromerfassung	0,00~655,34 (Hinweis6)	0,01	Hinweis3
03-50	Frequenzfassungsebene 4	0,0~599,00 (Hinweis8)	0,0	Hinweis4
03-51	Frequenzfassungsebene 5	0,0~599,00 (Hinweis8)	0,0	Hinweis4
03-52	Frequenzfassungsebene 6	0,0~599,00 (Hinweis8)	0,0	Hinweis4
03-53	Strom Übereinstimmungshöhe 2	0,0~999,9	0,0	Hinweis6

Gruppe 04 Externe analoge Eingangs- und Ausgangsparameter				
Code	Parameterbezeichnung	Einstellungsbereich	Standard	Merkmal
04-00	AI-Eingangssignaltyp	0: AI1:0~10 V AI2:0~10 V 1: AI1:0~10 V AI2:4~20 mA 2: Reserviert 3: Reserviert 4: AI1: 4~20 mA AI2: 0~10 V 5: AI1: 4~20 mA AI2: 4~20 mA	1	*9 *9
04-01	AI1 Signalabtastungs- und Filterzeit	0,00~2,00	0,03	
04-02	Verstärkung AI1	0,0~1000,0	100,0	*1
04-03	Vorspannung AI1	-100,0~100,0	0	*1
04-04	Negatives AI	0: Deaktivieren 1: Aktivieren	0	Hinweis6
04-05	AI2 Funktionseinst	0: Hilfsfrequenz 1: Verstärkung	0	

Gruppe 04 Externe analoge Eingangs- und Ausgangsparameter				
Code	Parameterbezeichnung	Einstellungsbereich	Standard	Merkmal
		Frequenzbezug 2: Vorspannung Frequenzbezug 3: Vorspannung Ausgangsspannung 4: Koeffizient der Beschleunigungs- und Bremsreduzierung 5: DC-Bremsstrom 6: Erfassungsebene von Überdrehmoment 7: Strombegrenzungsstufe während des Betriebs 8: Untere Frequenzgrenze 9: Frequenzsprung 4 10: Zu AI1 hinzugefügt 11: Positive Drehmomentgrenze 12: Negative Drehmomentgrenze 13: Regenerative Drehmomentgrenze 14: Positive/negative Drehmomentgrenze 15: Reserviert 16: Drehmomentausgleich 17: Reserviert		
04-06	AI2 Signalabtastungs- und Filterzeit	0,00~2,00	0,03	
04-07	Verstärkung AI2	0,0~1000,0	100,0	*1
04-08	Vorspannung AI2	-100,0~100,0	0	*1
04-09	AI Eingangssignaltyp der I/O-Karte	0: AI3: 0~10 V 1: AI3: -10~10 V 2: AI3: 4~20 mA	0	*10

Gruppe 04 Externe analoge Eingangs- und Ausgangsparameter				
Code	Parameterbezeichnung	Einstellungsbereich	Standard	Merkmal
04-10	AI3-Funktionseinstellung	Bereich und Definition sind dieselben, wie jene von 04-05	10	*10
04-11	AO1 Funktionseinstellung	0: Ausgangsfrequenz	0	
		1: Frequenzvorgabe		
		2: Ausgangsspannung		
		3: DC-Spannung		
		4: Ausgangsstrom		
		5: Ausgangsleistung		
		6: Motordrehzahl		
		7: Leistungsfaktor Ausgang		
		8: Eingang AI1		
		9: Eingang AI2		
		10: Drehmomentvorgabe		
		11: q-Achsen-Strom		
		12: d-Achsen-Strom		
		13: Drehzahlabweichung		
		14: Reserviert		
		15: ASR-Ausgang		
		16: Reserviert		
		17: q-Achsen-Spannung		
		18: d-Achsen-Spannung		
		19-20: Reserviert		
		21: PID-Eingang		
		22: PID-Ausgang		
		23: PID-Sollwert		
		24: PID-Rückmeldewert		
		25: Ausgangsfrequenz des Sanftanlaufs		
		26: Reserviert		
		27: Reserviert		
		28: Kommunikationssteuerung *6		
04-12	Verstärkung	0,0~1000,0	100,0	*1

Gruppe 04 Externe analoge Eingangs- und Ausgangsparameter				
Code	Parameterbezeichnung	Einstellungsbereich	Standard	Merkmal
	AO1			
04-13	Vorspannung AO1	-100,0~100,0	0	*1
04-14	Reserviert			
04-15				
04-16	AO2 Funktionseinstellung	Einstellbereich und Definition sind dieselben, wie jene von 04-11	3	
04-17	Verstärkung AO2	0,0~1000,0	100,0	*1
04-18	Vorspannung AO2	-100,0~100,0	0	*1
04-19	AO Ausgangssignaltyp	0: AO1:0~10 V AO2:0~10 V	0	
		1: AO1:0~10 V AO2:4~20 mA		
		2: AO1:4~20 mA AO2:0~10 V		
		3: AO1:4~20 mA AO2: 4~20 mA		
04-20	Filterzeit der AO-Signalabtastung	0,00~0,50	0,00	*1 *7
04-21	AI3 Signalabtastungs- und Filterzeit	0,00~2,00	0,03	*10
04-22	Verstärkung AI3	0,0~1000,0	100,0	*10
04-23	Vorspannung AI3	-100,0~100,0	0	*10

Gruppe 05 Funktionsgruppe verschiedene Drehzahlen				
Code	Parameterbezeichnung	Einstellungsbereich	Standard	Merkmal
05-00	Beschleunigungs- und Bremsauswahl der verschiedenen Drehzahlen	0: Beschleunigungs- und Bremszeit wird von 00-14 ~ 00-24 eingestellt	0	
		1: Beschleunigungs- und Bremszeit wird von 05-17 ~ 05-48 eingestellt		
05-01	Frequenzeinstellung von Drehzahl Stufe 0	0,00~599,00 (Hinweis8)	5,00	*1
05-02	Frequenzeinstellung der Drehzahl – Stufe 1	0,00~599,00 (Hinweis8)	5,00	*7

Gruppe 05 Funktionsgruppe verschiedene Drehzahlen				
Code	Parameterbezeichnung	Einstellungsbereich	Standard	Merkmal
05-03	Frequenzeinstellung der Drehzahl – Stufe 2	0,00~599,00 (Hinweis8)	10,00	*7
05-04	Frequenzeinstellung der Drehzahl – Stufe 3	0,00~599,00 (Hinweis8)	20,00	*7
05-05	Frequenzeinstellung der Drehzahl – Stufe 4	0,00~599,00 (Hinweis8)	30,00	*7
05-06	Frequenzeinstellung der Drehzahl – Stufe 5	0,00~599,00 (Hinweis8)	40,00	*7
05-07	Frequenzeinstellung der Drehzahl – Stufe 6	0,00~599,00 (Hinweis8)	50,00	*7
05-08	Frequenzeinstellung der Drehzahl – Stufe 7	0,00~599,00 (Hinweis8)	50,00	*7
05-09	Frequenzeinstellung der Drehzahl – Stufe 8	0,00~599,00 (Hinweis8)	5,00	*7
05-10	Frequenzeinstellung der Drehzahl – Stufe 9	0,00~599,00 (Hinweis8)	5,00	*7
05-11	Frequenzeinstellung der Drehzahl – Stufe 10	0,00~599,00 (Hinweis8)	5,00	*7
05-12	Frequenzeinstellung der Drehzahl – Stufe 11	0,00~599,00 (Hinweis8)	5,00	*7
05-13	Frequenzeinstellung der Drehzahl – Stufe 12	0,00~599,00 (Hinweis8)	5,00	*7
05-14	Frequenzeinstellung der Drehzahl – Stufe 13	0,00~599,00 (Hinweis8)	5,00	*7
05-15	Frequenzeinstellung der Drehzahl – Stufe 14	0,00~599,00 (Hinweis8)	5,00	*7
05-16	Frequenzeinstellung der Drehzahl – Stufe 15	0,00~599,00 (Hinweis8)	5,00	*7
05-17	Einstellung der Beschleunigungszeit von Verschiedene	0,1~6000,0	10,0	

Gruppe 05 Funktionsgruppe verschiedene Drehzahlen				
Code	Parameterbezeichnung	Einstellungsbereich	Standard	Merkmal
	Drehzahlen 0			
05-18	Einstellung der Bremszeit von Verschiedene Drehzahlen 0	0,1~6000,0	10,0	
05-19	Einstellung der Beschleunigungszeit von Verschiedene Drehzahlen 1	0,1~6000,0	10,0	
05-20	Einstellung der Bremszeit von Verschiedene Drehzahlen 1	0,1~6000,0	10,0	
05-21	Einstellung der Beschleunigungszeit von Verschiedene Drehzahlen 2	0,1~6000,0	10,0	
05-22	Einstellung der Bremszeit von Verschiedene Drehzahlen 2	0,1~6000,0	10,0	
05-23	Einstellung der Beschleunigungszeit von Verschiedene Drehzahlen 3	0,1~6000,0	10,0	
05-24	Einstellung der Bremszeit von Verschiedene Drehzahlen 3	0,1~6000,0	10,0	
05-25	Einstellung der Beschleunigungszeit von Verschiedene Drehzahlen 4	0,1~6000,0	10,0	
05-26	Einstellung der Bremszeit von Verschiedene Drehzahlen 4	0,1~6000,0	10,0	
05-27	Einstellung der Beschleunigungszeit von Verschiedene Drehzahlen 5	0,1~6000,0	10,0	
05-28	Einstellung der Bremszeit von Verschiedene Drehzahlen 5	0,1~6000,0	10,0	
05-29	Einstellung der Beschleunigungszeit der verschiedenen Drehzahlen 6	0,1~6000,0	10,0	
05-30	Einstellung der Bremszeit der verschiedenen Drehzahlen 6	0,1~6000,0	10,0	
05-31	Einstellung der Beschleunigungszeit der verschiedenen	0,1~6000,0	10,0	

Gruppe 05 Funktionsgruppe verschiedene Drehzahlen				
Code	Parameterbezeichnung	Einstellungsbereich	Standard	Merkmal
	Drehzahlen 7			
05-32	Einstellung der Bremszeit der verschiedenen Drehzahlen 7	0,1~6000,0	10,0	
05-33	Einstellung der Beschleunigungszeit der verschiedenen Drehzahlen 8	0,1~6000,0	10,0	
05-34	Einstellung der Bremszeit der verschiedenen Drehzahlen 8	0,1~6000,0	10,0	
05-35	Einstellung der Beschleunigungszeit der verschiedenen Drehzahlen 9	0,1~6000,0	10,0	
05-36	Einstellung der Bremszeit der verschiedenen Drehzahlen 9	0,1~6000,0	10,0	
05-37	Einstellung der Beschleunigungszeit von Verschiedene Drehzahlen 10	0,1~6000,0	10,0	
05-38	Einstellung der Bremszeit der verschiedenen Drehzahlen 10	0,1~6000,0	10,0	
05-39	Einstellung der Beschleunigungszeit der verschiedenen Drehzahlen 11	0,1~6000,0	10,0	
05-40	Einstellung der Bremszeit der verschiedenen Drehzahlen 11	0,1~6000,0	10,0	
05-41	Einstellung der Beschleunigungszeit der verschiedenen Drehzahlen 12	0,1~6000,0	10,0	
05-42	Einstellung der Bremszeit der verschiedenen Drehzahlen 12	0,1~6000,0	10,0	
05-43	Einstellung der Beschleunigungszeit der verschiedenen Drehzahlen 13	0,1~6000,0	10,0	
05-44	Einstellung der Bremszeit der verschiedenen Drehzahlen 13	0,1~6000,0	10,0	
05-45	Einstellung der Beschleunigungszeit der verschiedenen Drehzahlen 14	0,1~6000,0	10,0	
05-46	Einstellung der Bremszeit der	0,1~6000,0	10,0	

Gruppe 05 Funktionsgruppe verschiedene Drehzahlen				
Code	Parameterbezeichnung	Einstellungsbereich	Standard	Merkmal
	verschiedenen Drehzahlen 14			
05-47	Einstellung der Beschleunigungszeit der verschiedenen Drehzahlen 15	0,1~6000,0	10,0	
05-48	Einstellung der Bremszeit der verschiedenen Drehzahlen 15	0,1~6000,0	10,0	

Gruppe 06 Betriebsparameter des automatischen Programms				
Code	Parameterbezeichnung	Einstellungsbereich	Standard	Merkmal
06-00	Auswahl Automatischer Betriebsmodus	0: Deaktivieren	0	
		1: Einen einzelnen Betriebsmodus-Zyklus ausführen. Die Drehzahl beim Neustart basiert auf der Drehzahl beim Stopp.		
		2: Einen kontinuierlichen Betriebsmodus-Zyklus ausführen. Die Drehzahl beim Neustart basiert auf der Drehzahl beim Stopp.		
		3: Nach der Beendigung eines einzelnen Zyklus basiert die Drehzahl des laufenden Betriebs auf der Drehzahl der letzten Stufe. Die Drehzahl beim Neustart basiert auf der Drehzahl beim Stopp.		
		4: Einen einzelnen Betriebsmodus-Zyklus ausführen. Die Neustartdrehzahl basiert auf der Drehzahl der Stufe 1.		
		5: Einen kontinuierlichen Betriebszyklus ausführen. Die Neustartdrehzahl basiert auf der		

Gruppe 06 Betriebsparameter des automatischen Programms				
Code	Parameterbezeichnung	Einstellungsbereich	Standard	Merkmal
		Drehzahl der Stufe 1. 6: Nach der Beendigung eines einzelnen Zyklus basiert die Drehzahl des laufenden Betriebs auf der Drehzahl der letzten Stufe. Die Drehzahl beim Neustart basiert auf der Drehzahl beim Stopp.		
06-01	Frequenzeinstellung des Betriebs - Stufe 1	0,00~599,00 (Hinweis8)	5,00	*1
06-02	Frequenzeinstellung des Betriebs - Stufe 2	0,00~599,00 (Hinweis8)	10,00	*1
06-03	Frequenzeinstellung des Betriebs - Stufe 3	0,00~599,00 (Hinweis8)	20,00	*1
06-04	Frequenzeinstellung des Betriebs - Stufe 4	0,00~599,00 (Hinweis8)	30,00	*1
06-05	Frequenzeinstellung des Betriebs - Stufe 5	0,00~599,00 (Hinweis8)	40,00	*1
06-06	Frequenzeinstellung des Betriebs - Stufe 6	0,00~599,00 (Hinweis8)	50,00	*1
06-07	Frequenzeinstellung des Betriebs - Stufe 7	0,00~599,00 (Hinweis8)	50,00	*1
06-08	Frequenzeinstellung des Betriebs - Stufe 8	0,00~599,00 (Hinweis8)	5,00	*1
06-09	Frequenzeinstellung des Betriebs - Stufe 9	0,00~599,00 (Hinweis8)	5,00	*1
06-10	Frequenzeinstellung des Betriebs - Stufe 10	0,00~599,00 (Hinweis8)	5,00	*1
06-11	Frequenzeinstellung des Betriebs - Stufe 11	0,00~599,00 (Hinweis8)	5,00	*1
06-12	Frequenzeinst	0,00~599,00 (Hinweis8)	5,00	*1

Gruppe 06 Betriebsparameter des automatischen Programms				
Code	Parameterbezeichnung	Einstellungsbereich	Standard	Merkmal
	ellung des Betriebs - Stufe 12			
06-13	Frequenzeinstellung des Betriebs - Stufe 13	0,00~599,00 (Hinweis8)	5,00	*1
06-14	Frequenzeinstellung des Betriebs - Stufe 14	0,00~599,00 (Hinweis8)	5,00	*1
06-15	Frequenzeinstellung des Betriebs - Stufe 15	0,00~599,00 (Hinweis8)	5,00	*1
06-16	Zeiteinstellung des Betriebs - Stufe 0	0,0~6000,0	0,0	*1
06-17	Zeiteinstellung des Betriebs - Stufe 1	0,0~6000,0	0,0	*1
06-18	Zeiteinstellung des Betriebs - Stufe 2	0,0~6000,0	0,0	*1
06-19	Zeiteinstellung des Betriebs - Stufe 3	0,0~6000,0	0,0	*1
06-20	Zeiteinstellung des Betriebs - Stufe 4	0,0~6000,0	0,0	*1
06-21	Zeiteinstellung des Betriebs - Stufe 5	0,0~6000,0	0,0	*1
06-22	Zeiteinstellung des Betriebs - Stufe 6	0,0~6000,0	0,0	*1
06-23	Zeiteinstellung des Betriebs - Stufe 7	0,0~6000,0	0,0	*1
06-24	Zeiteinstellung des Betriebs - Stufe 8	0,0~6000,0	0,0	*1
06-25	Zeiteinstellung des Betriebs - Stufe 9	0,0~6000,0	0,0	*1
06-26	Zeiteinstellung des Betriebs - Stufe 10	0,0~6000,0	0,0	*1
06-27	Zeiteinstellung des Betriebs - Stufe 11	0,0~6000,0	0,0	*1
06-28	Zeiteinstellung des Betriebs - Stufe 12	0,0~6000,0	0,0	*1
06-29	Zeiteinstellung des Betriebs - Stufe 13	0,0~6000,0	0,0	*1
06-30	Zeiteinstellung des Betriebs -	0,0~6000,0	0,0	*1

Gruppe 06 Betriebsparameter des automatischen Programms				
Code	Parameterbezeichnung	Einstellungsbereich	Standard	Merkmal
	Stufe 14			
06-31	Zeiteinstellung des Betriebs – Stufe 15	0,0~6000,0	0,0	*1
06-32	Auswahl der Betriebsrichtung – Stufe 0	0: Stopp 1: Vorwärts 2: Rückwärts	0	
06-33	Auswahl der Betriebsrichtung – Stufe 1	0: Stopp 1: Vorwärts 2: Rückwärts	0	
06-34	Auswahl der Betriebsrichtung – Stufe 2	0: Stopp 1: Vorwärts 2: Rückwärts	0	
06-35	Auswahl der Betriebsrichtung – Stufe 3	0: Stopp 1: Vorwärts 2: Rückwärts	0	
06-36	Auswahl der Betriebsrichtung – Stufe 4	0: Stopp 1: Vorwärts 2: Rückwärts	0	
06-37	Auswahl der Betriebsrichtung – Stufe 5	0: Stopp 1: Vorwärts 2: Rückwärts	0	
06-38	Auswahl der Betriebsrichtung – Stufe 6	0: Stopp 1: Vorwärts 2: Rückwärts	0	
06-39	Auswahl der Betriebsrichtung – Stufe 7	0: Stopp 1: Vorwärts 2: Rückwärts	0	
06-40	Auswahl der Betriebsrichtung – Stufe 8	0: Stopp 1: Vorwärts 2: Rückwärts	0	
06-41	Auswahl der Betriebsrichtung – Stufe 9	0: Stopp 1: Vorwärts 2: Rückwärts	0	
06-42	Auswahl der Betriebsrichtung – Stufe 10	0: Stopp 1: Vorwärts 2: Rückwärts	0	
06-43	Auswahl der Betriebsrichtung – Stufe 11	0: Stopp 1: Vorwärts 2: Rückwärts	0	
06-44	Auswahl der Betriebsrichtung – Stufe 12	0: Stopp 1: Vorwärts 2: Rückwärts	0	
06-45	Auswahl der Betriebsrichtung – Stufe 13	0: Stopp 1: Vorwärts 2: Rückwärts	0	
06-46	Auswahl der Betriebsrichtung – Stufe 14	0: Stopp 1: Vorwärts 2: Rückwärts	0	
06-47	Auswahl der Betriebsrichtung – Stufe 15	0: Stopp 1: Vorwärts 2: Rückwärts	0	

Gruppe 07: Start-/Stopp-Parameter				
Code	Parameterbezeichnung	Einstellungsbereich	Standard	Merkmal
07-00	Vorübergehen der Leistungsverlust/Fehler bei Neustartauswahl	0: Deaktivieren 1: Aktivieren	0	
07-01	Fehler Automatische Neustartzeit	0~7200	0	
07-02	Anzahl der fehlgeschlagenen automatischen Neustartversuche	0~10	0	
07-03	Reserviert			
07-04	Direktstart beim Einschalten	0: Wenn der externe Betriebsbefehl aktiviert ist, kommt es beim Einschalten zu einem Direktstart 1: Wenn der externe Betriebsbefehl aktiviert ist, kann kein Direktstart beim Einschalten ausgeführt werden.	1	
07-05	Automatische Startverzögerung beim Einschalten	1,0~300,0	3,5	
07-06	DC-Einspeisung Frequenz bei Bremsstart	0,0~10,0	0,5	
07-07	DC-Einspeisung Bremsstrom	0~100	50	
07-08	DC-Einspeisung Bremszeit Stopp	0,00~10,00	0,50	
07-09	Auswahl des Stoppmodus	0: Abbremsung bis zum Stopp 1: Ausrollen 2: DC-Bremsstopp 3: Ausrollen mit Zeitähler	0	
07-10 ~ 07-12	Reserviert			
07-13	Erfassungsebe	200 V: 150~300	190	

Gruppe 07: Start-/Stopp-Parameter				
Code	Parameterbezeichnung	Einstellungsbereich	Standard	Merkmal
	ne Niederspannung	400 V: 300~600	380	
07-14	Vorerregungszeit	0,00~10,00	2,00	
07-15	Vorerregungsene	50~200	100	*6
07-16	DC-Einspeisung Bremszeit bei Start	0,00~100,00	0,00	
07-17	Reserviert			
07-18	Minimale Basisblockzeit	0,1~5,0	-	
07-19	Richtung-Drehzahlsuche Betriebsstrom	0~100	50	
07-20	Drehzahlsuche Betriebsstrom	0~100	20	
07-21	Integralzeit der Drehzahlsuche	0,1~10,0	2,0	
07-22	Verzögerungszeit der Drehzahlsuche	0,0~20,0	0,2	
07-23	Spannungswiederherstellungszeit	0,1~5,0	2,0	
07-24	Auswahl der Drehzahlsuche mit Richtungserfassung	0: Deaktivieren 1: Aktivieren	1	
07-25	Erfassungszeit Niederspannung	0,00~1,00	0.02	
07-26	SLV-Drehzahlsuchfunktion	0: Aktivieren 1: Deaktivieren	0	
07-27	Startauswahl nach Fehler während SLV-Modus	0: Start von Drehzahlsuche 1: Normaler Start	0	
07-28	Auswahl von Start nach externem Basisblock	0: Start von Drehzahlsuche 1: Normaler Start	0	
07-29	Betriebsbefehl während der DC-Bremsung verfügbar	0: Deaktivieren (Betriebsbefehl ist erst verfügbar, wenn die DC-Bremsung vollständig abgeschlossen ist) 1: Aktivieren	0	Hinweis1
07-30	Reserviert			
07-31	Reserviert			
07-32	Auswahl des Drehzahlsuchmodus	0: Deaktivieren 1: Modus1: Beim	0	Hinweis2

Gruppe 07: Start-/Stopp-Parameter				
Code	Parameterbezeichnung	Einstellungsbereich	Standard	Merkmal
		Einschalten eine Schnellsuche starten 2: Modus2: Die Schnellsuche beim Motorbetrieb starten		
07-33	Suche Startfrequenz der Drehzahlsuche	0: Maximale Ausgangsfrequenz von Motor 1: Frequenzvorgabe	0	Hinweis2
07-34	Start Bremszeit bei Kurzschluss	0,00~100,00	0	Hinweis2
07-35	Stopp Kurzschlussbremszeit	0,00~100,00	0,5	Hinweis2
07-36	Begrenzte Kurzschluss-Bremsstromebene	0,0~200,0	100	Hinweis2
07-42	Verstärkung Spannungsgrenze	0,0~50,0	0	Hinweis3
07-43	Kurzschluss-Bremszeit von PM-Drehzahlsuche	0,00~100,00	0,00	Hinweis4
07-44	DC-Bremszeit von PM-Drehzahlsuche	0,00~100,00	0,00	Hinweis4
07-45	STP2-Funktionsauswahl	0:STP2 Aktivieren 1:STP2 Deaktivieren	0	Hinweis6
07-47	PM-Drehzahl Schaltfrequenzmodus	0: Deaktiviert 1: Modus 1 2: Modus 2	0	Hinweis9

Gruppe 08 Schutzparameter				
Code	Parameterbezeichnung	Einstellungsbereich	Standard	Merkmal
08-00	Strombegrenzungsfunktion	xxx0b: Strombegrenzung ist bei der Beschleunigung aktiviert xxx1b: Strombegrenzung ist bei der Beschleunigung deaktiviert xx0xb: Strombegrenzung	0000b	

Gruppe 08 Schutzparameter				
Code	Parameterbezeichnung	Einstellungsbereich	Standard	Merkmal
		g ist bei der Bremsung aktiviert		
		xx1xb: Strombegrenzung ist bei der Bremsung deaktiviert		
		x0xxb: Die Strombegrenzung ist beim Betrieb aktiviert		
		x1xxb: Die Strombegrenzung ist beim Betrieb deaktiviert		
		0xxxb: Die Bremsung beim Betrieb brems basierend auf der Bremszeit 1 ab		
		1xxxb: Die Bremsung beim Betrieb brems basierend auf der Bremszeit 2 ab		
08-01	Strombegrenzungsstufe bei Beschleunigung	20~200	120	
08-02	Strombegrenzungsstufe bei Abbremsung	200 V: 330~410 400 V: 660~820	385 770	
08-03	Strombegrenzungsstufe beim Betrieb	30~200	120	
08-04	Reserviert			
08-05	Auswahl von Motor-Überlastschutz (OL1)	xxx0b: Der Motor-Überlastschutz ist deaktiviert xxx1b: Der Motor-Überlastschutz ist aktiviert xx0xb: Kaltstart von Motorüberlastung xx1xb: Warmstart von Motorüberlastung x0xxb: Standardmotor x1xxb: Spezialmotor 0xxxb: Reserviert	0001b	

Gruppe 08 Schutzparameter				
Code	Parameterbezeichnung	Einstellungsbereich	Standard	Merkmal
		1xxxb: Reserviert		
08-06	Startmodus Überlastschutz Betrieb (OL1)	0: Ausgangsstopp nach Überlastschutz 1: Dauerbetrieb nach Überlastschutz.	0	
08-07	Motor-Überlastschutzebene (OL1)	0: Motor-Überlastschutz (OL1) 0 1: Motor-Überlastschutz (OL1) 1 2: Motor-Überlastschutz (OL1) 2	0	Hinweis3
08-08	Automatische Spannungsregelung (AVR)	0: Aktivieren 1: Deaktivieren	0	
08-09	Auswahl Phasenverlustschutz Eingang	0: Deaktivieren 1: Aktivieren	0	
08-10	Auswahl Phasenverlustschutz Ausgang	0: Deaktivieren 1: Aktivieren	0	
08-11 08-12	Reserviert			
08-13	Auswahl Erfassung von Überdrehmoment	0: Erfassung von Überdrehmoment ist deaktiviert. 1: Erfassungsstart bei Erreichen der eingestellten Frequenz. 2: Erfassungsstart bei Betriebsbeginn.	0	
08-14	Auswahl des Überdrehmomentbetriebs	0: Abbremsung bis zum Stopp, wenn ein Überdrehmoment erfasst wird 1: Warnanzeige bei Erfassung eines Überdrehmoments. Weiterlaufender Betrieb. 2: Ausrollen, wenn ein Überdrehmoment erfasst wird	0	
08-15	Erfassungsebene von Überdrehmoment	0~300	150	
08-16	Dauer der	0,0~10,0	0,1	

Gruppe 08 Schutzparameter				
Code	Parameterbezeichnung	Einstellungsbereich	Standard	Merkmal
	Überdrehmomenterfassung			
08-17	Auswahl der Erfassung des niedrigen Drehmoments	0: Erfassung des niedrigen Drehmoments ist deaktiviert.	0	
		1: Erfassungsstart bei Erreichen der eingestellten Frequenz.		
		2: Erfassungsstart bei Betriebsbeginn.		
08-18	Auswahl des Betriebs mit niedrigem Drehmoment	0: Abbremsung bis zum Stopp, wenn ein niedriges Drehmoment erfasst wird	0	
		1: Warnanzeige bei Erfassung eines niedrigen Drehmomentes. Weiterlaufender Betrieb.		
		2: Auslaufen, wenn ein niedriges Drehmoment erfasst wird.		
08-19	Ebene der Erfassung des niedrigen Drehmoments	0~300	30	
08-20	Zeit der Erfassung des niedrigen Drehmoments	0,0~10,0	0,1	
08-21	Grenzwert der Strombegrenzung bei Beschleunigung über Grundgeschwindigkeit	1~100	50	
08-22	Strombegrenzung-Erfassungszeit beim Betrieb	2~100	100	
08-23	Auswahl Erdungsfehler (GF)	0: Deaktivieren	0	
		1: Aktivieren		
08-24	Betriebsauswahl von externem Fehler	0: Abbremsung bis zum Stopp	0	
		1: Ausrollen		
		2: Dauerbetrieb		
08-25	Erfassungsauswahl von externem	0: Sofortige Erfassung bei Stromzufuhr.	0	

Gruppe 08 Schutzparameter				
Code	Parameterbezeichnung	Einstellungsbereich	Standard	Merkmal
	Fehler	1: Mit der Erfassung während des Betriebs beginnen		
08-26 ~ 08-29	Reserviert			
08-30	Auswahl der Startfreigabe-Funktion	0: Abbremsung bis zum Stopp 1: Ausrollen	0	
08-31 ~ 08-34	Reserviert			
08-35	Fehlerauswahl der Motorüberhitzung	0: Deaktivieren	0	
		1: Abbremsung bis zum Stopp		
		2: Ausrollen		
08-36	Zeitkoeffizient des PTC-Eingangsfilters	0,00 ~ 5,00	2	
08-37	Lüfter-Steuerfunktion (Hinweis)	0: Bei Betrieb starten	0	
		1: Dauerstart		
		2: Mit hoher Temperatur starten		
08-38	Verzögerungszeit von Lüfterabschaltung	0~600	60	
08-39	Verzögerungszeit der Motorüberhitzung Schutz	1~300	60	
08-42	PTC-Auslösepegel	0,1~10,0	0,7	Hinweis1
08-43	PTC-Reset-Ebene	0,1~10,0	0,3	Hinweis1
08-45	PTC-Unterbrechungserfassung	0: Deaktivieren	0	Hinweis3
		1: Warnung		
		2: Störung		
08-46	Übertemperaturschutzstufe	0~254 °C	0	Hinweis6
08-47	Übertemperatur-Reset-Ebene	0~254 °C	0	Hinweis6
08-48	Auswahl des Brandmodus	0: Deaktivieren 1: Aktivieren	0	Hinweis6
08-49	Digitaler Eingangstyp für Brandmodus	0: Reset Stromausfall 1: Reset Anschlussentfernung	0	Hinweis6
08-50	Status des digitalen Anschlusses im Brandmodus	XXX0b: Kontakt S6 A XXX1b: Kontakt S6 B	0000b	Hinweis6
08-51	Auswahl der Motordrehzahl im	0: Betrieb im Brandmodus 1: PID-	0	Hinweis6

Gruppe 08 Schutzparameter				
Code	Parameterbezeichnung	Einstellungsbereich	Standard	Merkmal
	Brandmodus	Frequenzvorgabe 2: AI2-Frequenzvorgabe		
08-52	Motordrehzahl Brandmodus	0,00~100,00	100.00	Hinweis6
08-53	Brandmodus PID-Erfassungsebene	0~100	0	Hinweis6
08-54	Brandmodus PID-Abschaltverzögerung	0,0~10,0	1,0	Hinweis6
08-55	Auswahl der PID-Trennung im Brandmodus	0: Momentane Geschwindigkeit 1: Geschwindigkeit im Brandmodus (08-52) 2: Motor 1 Maximalfrequenz (01-02)	1	Hinweis6
08-56	Brandmodus AI2-Erfassungsebene	0,0~100,0	80.0	Hinweis6
08-57	Brandmodus AI2-Abschaltverzögerung	0,0~10,0	1,0	Hinweis6
08-58	Auswahl der AI2-Trennung im Brandmodus	0: Momentane Geschwindigkeit 1: Geschwindigkeit im Brandmodus (08-52) 2: Motor 1 Maximalfrequenz (01-02)	1	Hinweis6
08-59	Motorrichtung im Brandmodus	0: Vorwärtsrichtung 1: Rückwärtsrichtung	0	Hinweis6
08-60	Passwort für Brandmodus	00000~65534	0	Hinweis6

Hinweis: Umrichter-Standardmodelle vom Typ H und C für 2060 und 4100 oben im IP20-Gehäuse verfügen nicht über diese Funktion. Erweiterte Umrichtermodelle vom Typ E und G für 2060 und 4100 und mehr im IP20-Gehäuse verfügen nicht über die Funktion „Start bei hoher Temperatur“.

Gruppe 09: Kommunikationsparameter				
Code	Parameterbezeichnung	Einstellungsbereich	Standard	Merkmal
09-00	INV Kommunikationsstation Adresse	1~31	1	*2 *3
09-01	Kommunikation	0: MODBUS	0	*3

Gruppe 09: Kommunikationsparameter				
Code	Parameterbezeichnung	Einstellungsbereich	Standard	Merkmal
	Brandmodus Auswahl	1: BACNET 2: METASYS 3: PUMPE in Parallelschaltung		
09-02	Einstellung Baudrate (bps)	0:1200 1:2400 2:4800 3:9600 4:19200 5:38400	4	*2 *3 *6
09-03	Auswahl Stopp-Bit	0:1 Stopp-Bit 1: Stopp-Bit 2	0	*2 *3
09-04	Paritätsauswahl	0: Keine Parität 1: Gerades Bit 2: Ungerades Bit	0	*2 *3
09-05	Auswahl der Kommunikationsdatenbits	0: 8 Bit-Daten 1: 7 Bit-Daten	0	*3 Hinweis1
09-06	Kommunikationsfehler Erfassungszeit	0,0~25,5	0,0	*3
09-07	Auswahl Störungsstopp	0: Abbremsung bis zum Stopp basierend auf Bremszeit 1, wenn ein Kommunikationsfehler auftritt. 1: Ausrollen, wenn ein Kommunikationsfehler auftritt. 2: Abbremsung bis zum Stopp basierend auf Bremszeit 2, wenn ein Kommunikationsfehler auftritt. 3: Betrieb aufrechterhalten, wenn ein Kommunikationsfehler auftritt. 4: Die von AI2 gegebene Frequenzvorgabe ausführen	3	*3
09-08	Komm. Fehlertoleranz zahl	1~20	1	*3
09-09	Wartezeit	5~65	5	*3
09-10	Geräteinstanznummer	1 ~ 254	1	*3

*3: Parameter in Gruppe 09 werden von Parameter 13-08 (Initialisierung) nicht beeinflusst.

Gruppe 10: PID-Parameter				
Code	Parameterbezeichnung	Einstellungsbereich	Standard	Merkmal
10-00	Quelleneinstellung PID-Sollwert	0: PUMPEN- oder HLK-Funktion gegeben (siehe Gruppe 23)	1	
		1: AI1 gegeben		
		2: AI2 gegeben		
		3: Reserviert		
		4: 10-02 gegeben		
		5: Reserviert ^{Hinweis}		
		6: Frequenzvorgabe (00-05) ^{Hinweis}		
	7: Frequenz verschiedene Drehzahlen Befehl			
10-01	Quelleneinstellung PID-Rückmeldewert	1: AI1 gegeben	2	
		2: AI2 gegeben		
		3: Reserviert		
		4: AI1 - AI2 Gegeben		
10-02	PID-Sollwert	0,0~100,0	0,0	
10-03	PID-Regelmodus	xxx0b: PID deaktiviert	0000b	
		xxx1b: PID aktiviert		
		xx0xb: Positives PID-Merkmal		
		xx1xb: Negatives PID-Merkmal		
		x0xxb: PID-Fehlerwert von D-Steuerung		
		x1xxb: PID-Rückmeldewert der D-Steuerung		
		0xxxb: PID-Ausgang		
1xxxb: PID-Ausgang + Frequenzvorgabe				
10-04	Rückmeldungsverstärkung	0,01~10,00	1,00	*1
10-05	Proportionale Verstärkung (P)	0,00~10,00	3,00	*1
10-06	Integralzeit (I)	0,00~100,00	0,50	*1
10-07	Differenzzeit (D)	0,00~10,00	0,00	*1
10-08	Reserviert			
10-09	PID Vorspannung	-100,0~100,0	0	*1
10-10	Primäre PID-Verzögerungszeit	0,00~10,00	0,00	*1
10-11	Erfassungsauswahl PID-Rückmeldeverlust	0: Deaktivieren	0	
		1: Warnung		
		2: Störung		

Gruppe 10: PID-Parameter				
Code	Parameterbezeichnung	Einstellungsbereich	Standard	Merkmal
10-12	PID-Rückmeldeverlust Erfassungsebene	0~100	0	
10-13	PID-Rückmeldeverlust Erfassungszeit	0,0~10,0	1,0	
10-14	Integriertes PID-Limit	0,0~100,0	100,0	*1
10-15	Reserviert			
10-16	Reserviert			
10-17	Startfrequenz von PID-Ruhezustand	0,00~599,00 (Hinweis8)	30,00	
10-18	Verzögerungszeit des PID-Ruhezustandes	0,0~255,5	0,0	
10-19	Frequenz von PID-Aktivierungsmodus	0,00~599,00 (Hinweis8)	0,00	
10-20	Verzögerungszeit des PID-Aufwachmodus	0,0~255,5	0,0	
10-21	Reserviert			
10-22	Reserviert			
10-23	PID-Grenze	0,00~100,0	100,0	*1
10-24	PID-Ausgangsverstärkung	0,0~25,0	1,0	
10-25	Auswahl PID-Ausgangsumkehrung	0: Ausgangsumkehrung nicht zulassen	0	
		1: Ausgangsumkehrung zulassen		
10-26	PID-Richtzeit Beschleunigung/Bremsung	0,0~25,5	0,0	
10-27	PID-Rückmeldeanzeigevorspannung	0~9999	0	
10-28	Reserviert			
10-29	Auswahl PID-Ruhezustand	0: Deaktivieren	1	
		1: Aktivieren		
		2: Eingestellt durch DI		
10-30	Obere Grenze des PID-Ziels	0,0 ~ 100,0	100,0	
10-31	Untere Grenze des PID-Ziels	0,0 ~ 100,0	0,0	
10-32	PID-Schaltfunktion	0: PID1	0	
		1: PID2		

Gruppe 10: PID-Parameter				
Code	Parameterbezeichnung	Einstellungsbereich	Standard	Merkmal
		2: Eingestellt durch DI		
		3: Zu PID2 wechseln, wenn der RTC-Zeitähler aktiviert wird		
10-33	Maximaler PID-Rückmeldewert	1~10000	999	
10-34	PID-Dezimalbreite	0~4	1	
10-35	PID Einheit	0: %	0	*6
		1: FPM		
		2: CFM		
		3: PSI		
		4: GPH		
		5: GPM		
		6: IN		
		7: FT		
		8: /s		
		9: /m		
		10: /h		
		11: °F		
		12: inW		
		13: PS		
		14: m/s		
		15: MPM		
16: CMM				
17: W				
18: KW				
19: m				
20: °C				
21: U/min				
22: Bar				
23: Pa				
24: KPa <small>Hinweis4</small>				
10-36	PID2 Proportionale Verstärkung (P)	0,00~10,00	3,00	*1
10-37	PID2-Integralzeit (I)	0,0~100,0	0,50	*1
10-38	PID2-Differenzzeit (D)	0,00~10,00	0,00	*1
10-39	Ausgangsfrequenzeinstellung während der PID-Trennung	00,00~599,00 (Hinweis8)	30,00	*6
10-40	Auswahl der Ausgleichsfrequenz von PID-Ruhezustand	0: Deaktivieren	0	Hinweis1
		1: Aktivieren		
10-41 ~ 10-43	Reserviert			
10-44	Vorladefrequenz	0,0~120,0	0	Hinweis3

Gruppe 10: PID-Parameter				
Code	Parameterbezeichnung	Einstellungsbereich	Standard	Merkmal
10-45	Vorladezeit	0~250	0	Hinweis3
10-46	Zielniveau der Vorladung	0~10000	0	Hinweis3
10-47	Proportionale Verstärkung 3 (P)	0,00~10,00	3,00	Hinweis6
10-48	Integralzeit 3(I)	0,00~100,00	0,50	Hinweis6
10-49	Differenzzeit 3 (D)	0,00~10,00	0,00	Hinweis6

Gruppe 11: Hilfsparameter				
Code	Parameterbezeichnung	Einstellungsbereich	Standard	Merkmal
11-00	Auswahl Richtungssperre	0: Rechts- und Linksdrehung zulassen	1	
		1: Nur Rechtsdrehung zulassen		
		2: Nur Linksdrehung zulassen		
11-01	Trägerfrequenz	0: Abstimmung der Trägerausgangsfrequenz	Umrichter KVA ^a	
		1: 1~16: 1-16 kHz		
11-02	Auswahl der Soft-PWM-Funktion	0: Deaktivieren	1 ^b	
		1: Soft-PWM-Funktion 1		
		2: Soft-PWM-Funktion 2		
11-03	Auswahl automatische Trägerabsenkung	0: Deaktivieren	0	
		1: Aktivieren		
11-04	Zeiteinstellung S-Kurve bei Beschleunigungsstart	0,00~2,50	0,20	
11-05	S-Kurven-Zeiteinstellung am Ende der Beschleunigung	0,00~2,50	0,20	
11-06	Zeiteinstellung S-Kurve zu Beginn der Bremsung	0,00~2,50	0,20	
11-07	S-Kurven-Zeiteinstellung am Ende der Bremsung	0,00~2,50	0,20	
11-08	Frequenzsprung 1	0,0~599,00 (Hinweis8)	0,0	

Gruppe 11: Hilfsparameter				
Code	Parameterbezeichnung	Einstellungsbereich	Standard	Merkmal
11-09	Frequenzsprung 2	0,0~599,00 (Hinweis8)	0,0	
11-10	Frequenzsprung 3	0,0~599,00 (Hinweis8)	0,0	
11-11	Frequenzsprungsbreite	0,0~25,5	1,0	
11-12	Manuelle Verstärkung Energieeinsparung	0~100	80	
11-13	Automatische Rücklaufzeit	0~120	60	*6
11-14 ~ 11-17	Reserviert			
11-18	Manuelle Energiesparfrequenz	0,00~599,00 (Hinweis8)	0,00	
11-19	Automatische Energiesparfunktion	0: Deaktiviert 1: Aktiviert	0	
11-20	Filterzeit der automatischen Energieeinsparung	0~200	140	
11-21	Spannungsgrenze der Energiesparabstimmung	0~100	100	
11-22	Regelzeit der automatischen Energieeinsparung	0~5000	20	*1
11-23	Erfassungsebene der automatischen Energieeinsparung	0~100	10	
11-24	Koeffizient der automatischen Energieeinsparung	0,00~655,34	KVA ^a	
11-25 ~ 11-27	Reserviert			
11-28	Frequenzverstärkung des Überspannungsschutzes 2	1~200	100	Hinweis4
11-29	Auswahl Automatische Reduzierung	0: Deaktivieren 1: Aktivieren	0	
11-30	Variable Trägerfrequenz max. Grenze	2~16	KVA ^a	
11-31	Variable Trägerfrequenz min. Grenze	1~16	KVA ^a	
11-32	Proportionale Verstärkung	00~99	00	

Gruppe 11: Hilfsparameter				
Code	Parameterbezeichnung	Einstellungsbereich	Standard	Merkmal
	der variablen Trägerfrequenz			
11-33	Anstiegsbetrag des DC-Spannungsfilters	0,1~10,0	0,1	Hinweis4 *1
11-34	Reduktionsbetrag des DC-Spannungsfilters	0,1~10,0	5,0	Hinweis4 *1
11-35	Totbandpegel des DC-Spannungsfilters	0,0~99,0	10,0	Hinweis4 *1
11-36	Frequenzverstärkung des OV-Schutzes	0,000~1,000	0.050	Hinweis2 *1
11-37	Frequenzgrenze des OV-Schutzes	0,00~599,00 (Hinweis8)	5,00	Hinweis2
11-38	Startspannung des OV-Schutzes Bremsung	200 V: 200~400 V 400 V: 400~800 V	200 V: 300 400 V: 700	Hinweis2
11-39	Stopp-Spannung des OV-Schutzes Bremsung	200 V: 300~400 V 400 V: 600~800 V	220 V: 350 440 V: 750	Hinweis2
11-40	Auswahl OV-Schutz	0: Deaktivieren 1: OV Schutzmodus 1 2: OV-Schutzmodus 2 3: OV-Schutzmodus 3	0	Hinweis2
11-41	Erfassung von Referenzfrequenzverlusten	0: Abbremsung bis zum Stopp, wenn die Referenzfrequenz verschwindet 1: Betrieb wird durch 11-42 eingestellt, wenn Referenzfrequenz verschwindet	0	
11-42	Verluststufe der Referenzfrequenz	0,0~100,0	80.0	
11-43	Haltefrequenz bei Start	0,0~599,00 (Hinweis8)	0,0	
11-44	Haltefrequenzzeit bei Start	0,0~10,0	0,0	
11-45	Haltefrequenzzeit bei Stopp	0,0~599,00 (Hinweis8)	0,0	
11-46	Haltefrequenzzeit bei Stopp	0,0~10,0	0,0	

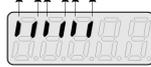
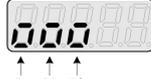
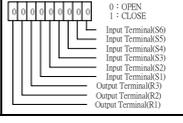
Gruppe 11: Hilfsparameter				
Code	Parameterbezeichnung	Einstellungsbereich	Standard	Merkmal
11-47	EB-Bremszeit	0,0~25,5	0,0	*1
11-48	KEB Erfassungsebene	200 V: 190~210	200	
		400 V: 380~420	400	
11-49 11-50	Reserviert			
11-51	Bremsauswahl bei Nulldrehzahl	0: Deaktivieren	0	
		1: Aktivieren		
11-52 11-53	Reserviert			
11-54	Initialisierung der kumulativen Energie	0: Kumulative Energie nicht löschen	0	*1
		1: Kumulative Energie löschen		
11-55	Auswahl STOP-Taste	0: Die Stopp-Taste ist deaktiviert, wenn der Betriebsbefehl nicht auf dem Keypad bereitgestellt wurde.	1	
		1: Die Stopp-Taste ist aktiviert, wenn der Betriebsbefehl nicht auf dem Keypad bereitgestellt wurde.		
11-56	Auswahl AUF/AB	0: Wenn AUF/AB auf dem Keypad deaktiviert ist, wird es aktiviert, wenn nach der Frequenzänderung ENTER gedrückt wird	0	
		1: Wenn AUF/AB auf dem Keypad aktiviert ist, wird es nach der Frequenzänderung aktiviert		
11-57	Reserviert			
11-58	Aufzeichnung Bezugsfrequenz	0: Deaktivieren	0	*1
		1: Aktivieren		
11-59	Verstärkung des Schwingungsschutzes	0,00~2,50	0,01	*7
11-60	Obere Grenze der Schwingungsschutzes	0~100	30	*7
11-61	Zeitparameter des Schwingungsschutzes	0~100	0	*7
11-62	Auswahl Oszillationsschutz	0: Modus 1 1: Modus 2 2: Modus 3	1	*7
11-63	Auswahl Flussmittelverstärkung	0: Deaktivieren	1	Hinweis1
		1: Aktivieren		

Gruppe 11: Hilfsparameter				
Code	Parameterbezeichnung	Einstellungsbereich	Standard	Merkmal
11-64	Verstärkungsregelung Beschleunigungsgeschwindigkeit	0,1~10,0	1,0	Hinweis3
11-65	Sollspannung Hauptschaltung	200 V: 200 V~400 V	370	Hinweis3
		400 V: 400 V~800 V	740	
11-66	2-Phasen-/3-Phasen-PWM-Schaltfrequenz	6,00~60,00	20	Hinweis3
11-67	Erfassungsbereich bei Soft-PWM-Funktion 2	0~12000	0	Hinweis3
11-68	Erfassung der Startfrequenz bei Soft-PWM-Funktion 2	6,00~60,00	20	Hinweis3
11-69	Verstärkung des Schwingungsschutzes 3	0,00~200,00	5,00	Hinweis2
11-70	Obere Grenze des Schwingungsschutzes 3	0,01~100,00	5,00	Hinweis2
11-71	Zeitparameter des Schwingungsschutzes 3	0~30000	100	Hinweis2
11-72	Schaltfrequenz 1 zum Schutz vor einer Oszillationsverstärkung	0,01~300,00	30,00	Hinweis2
11-73	Schaltfrequenz 2 zum Schutz vor einer Oszillationsverstärkung	0,01~300,00	50,00	Hinweis2

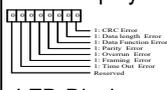
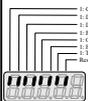
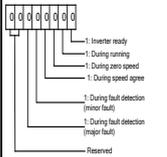
*a: KVA bedeutet, dass sich der Standardwert dieses Parameters je nach Leistung des Umrichters ändert.

*b: Der Standardwert ist 1 nur für den V/F-Modus.

Gruppe 12: Überwachungsparameter				
Code	Parameterbezeichnung	Einstellungsbereich	Standard	Merkmal
12-00	Auswahl Anzeigebildschirm (LED)	00000~77777 Vom Bit ganz links aus wird der Bildschirm angezeigt, wenn die DSP-Taste der Reihe nach gedrückt wird. 0: Keine Anzeige 1: Ausgangsstrom 2: Ausgangsspannung 3: DC-Busspannung 4: Kühlkörper-Temperatur 5: PID-Rückmeldung 6: AI1-Wert 7: AI2-Wert	00321	*1 *5
12-01	Anzeigemodus PID-Rückmeldung (LED)	0: Anzeige des Rückmeldewerts durch Ganzzahlen (xxx) 1: Anzeige des Rückmeldewerts durch den Wert mit der ersten Dezimalstelle (xx.x) 2: Anzeige des Rückmeldewerts durch den Wert mit der zweiten Dezimalstelle (xx.x)	0	*5
12-02	Einstellung der Einheit der PID-Rückmeldeanzeige (LED)	0: xxxxx (keine Einheit) 1: xxxPb (Druck) 2: xxxFL (Durchfluss)	0	*5
12-03	Anzeige Liniengeschwindigkeit (LED)	0~60000	1500/1800	*5
12-04	Anzeige-Modus Liniengeschwindigkeit (LED)	0: Anzeige der Ausgangsfrequenz des Umrichters 1: Anzeige der Liniengeschwindigkeit mit Ganzzahl (xxxxx) 2: Anzeige der Liniengeschwindigkeit mit einer Dezimalstelle. (xxxx.x) 3: Anzeige der Liniengeschwindigkeit mit zwei Dezimalstellen. (xxx.xx) 4: Anzeige der Liniengeschwindigkeit mit drei Dezimalstellen. (xx.xxx)	0	*1 *5
12-05	Statusanzeige des digitalen Eingangsanschlusses	LED-Anzeige wie unten angezeigt Kein Eingang	-	

Gruppe 12: Überwachungsparameter				
Code	Parameterbezeichnung	Einstellungsbereich	Standard	Merkmal
	(LED/LCD)	 <p>entspricht Ein- und Ausgang</p>   <p>LCD-Anzeige wie unten angezeigt</p> 		
12-06 ~ 12-10	Reserviert			
12-11	Ausgangsstrom von aktuellem Fehler	Anzeige des Ausgangsstroms von aktuellem Fehler	-	
12-12	Ausgangsspannung von aktuellem Fehler	Anzeige der Ausgangsspannung von aktuellem Fehler	-	
12-13	Ausgangsfrequenz von aktuellem Fehler	Anzeige der Ausgangsfrequenz von aktuellem Fehler	-	
12-14	DC-Spannung von aktuellem Fehler	Anzeige der DC-Spannung von aktuellem Fehler	-	
12-15	Frequenzvorgabe von aktuellem Fehler	Anzeige der Frequenzvorgabe des aktuellen Fehlers	-	
12-16	Frequenzvorgabe	Wenn LED diesen Parameter aufruft, wird nur die Überwachung der Frequenzvorgabe zugelassen.	-	
12-17	Ausgangsfrequenz	Anzeige der aktuellen Ausgangsfrequenz	-	
12-18	Ausgangsstrom	Anzeige des aktuellen Ausgangsstroms	-	
12-19	Ausgangsspannung	Anzeige der aktuellen Ausgangsspannung	-	
12-20	DC-Spannung	Anzeige der aktuellen DC-Spannung	-	
12-21	Ausgangsleistung	Anzeige der aktuellen	-	

Gruppe 12: Überwachungsparameter				
Code	Parameterbezeichnung	Einstellungsbereich	Standard	Merkmal
		Ausgangsleistung		
12-22	Drehzahl des Motors	Anzeige der aktuellen Drehzahl des Motors im VF/SLV-Modus Motordrehzahl = Ausgangsleistung x (120/Polzahl des Motors) Im PG/SV-Modus wird die Motordrehzahl anhand der Rückmeldefrequenz berechnet. Max. Grenze ist 65535	-	
12-23	Leistungsfaktor Ausgang	Anzeige des aktuellen Ausgangsleistungsfaktors	-	
12-24	Steuermodus	Anzeige des Steuermodus 0 : VF 2: SLV 5: PM SLV	-	
12-25	Eingang AI1	Anzeige des aktuellen AI1-Eingangs (0 V entspricht 0 %, 10 V entspricht 100 %).	-	
12-26	Eingang AI2	Anzeige des aktuellen AI2-Eingangs (0 V oder 4 mA entspricht 0 %, 10 V oder 20 mA entspricht 100 %)	-	
12-27	Motor-Drehmoment	Anzeige der aktuellen Drehmomentvorgabe (100 % entspricht dem Motordrehmoment)	-	
12-28	Motor-Drehmomentstrom (Iq)	Anzeige des aktuellen q-Achsenstroms	-	
12-29	Motorerregungsstrom (Id)	Anzeige des aktuellen d-Achsenstroms	-	
12-30 ~ 12-35	Reserviert			
12-36	PID-Eingang	Anzeige des Eingabefehlers des PID-Reglers (PID-Sollwert - PID-Rückmeldung) (100 % entspricht der von 01-02 oder 01-16 eingestellten maximalen Frequenz)	-	

Gruppe 12: Überwachungsparameter				
Code	Parameterbezeichnung	Einstellungsbereich	Standard	Merkmal
12-37	PID-Ausgang	Anzeige des Ausgangs des PID-Reglers (100 % entspricht der maximalen von 01-02 der 01-16 eingestellten Frequenz)	-	
12-38	PID-Einstellung	Anzeige des Sollwertes des PID-Reglers (100 % entspricht der von 01-02 und 01-16 eingestellten maximalen Frequenz)	-	
12-39	PID-Rückmeldung	Zeigt den Rückmeldewert des PID-Reglers an (100 % entspricht der von 01-02 oder 01-16 eingestellten maximalen Frequenz)	-	
12-40	Reserviert			
12-41	Kühlkörper-Temperatur	Anzeige der Kühlkörper-Temperatur der IGBT-Temperatur.	-	
12-42	RS-485 Fehlercode	<p>LCD-Display:</p>  <p>LED-Display: (ohne Fehler)</p>  <p>LED-Display: (mit bestimmtem Fehler)</p>  <p>Legend: 1: CRC Error 2: Data Length Error 3: Data Protocol Error 4: Parity Error 5: Overrun Error 6: Framing Error 7: Error bit Error Reserved</p>	-	*7
12-43	Umrichterstatus	<p>LCD-Display:</p>  <p>LED-Display:</p> <p>Umrichter bereit 1 Betrieb 2 Nullzahl 4 Frequenzübereinstimmung 8 Warnung 16 Fehler 32</p> <p>Die Statusanzeige des Umrichters ist der summierte</p> <p>Legend: 1: Inverter ready 2: During starting 3: During zero speed 4: During speed agree 8: During fault detection (motor fault) 16: During fault detection (inverter fault) Reserved</p>		101B

Gruppe 12: Überwachungsparameter				
Code	Parameterbezeichnung	Einstellungsbereich	Standard	Merkmal
		Wert. Ex: Die Anzeige des Wertes 6 bedeutet, dass der Umrichter mit Nulldrehzahl läuft.		
12-44	Reserviert			
12-45	Aktuelle Fehlermeldung	Anzeige der aktuellen Fehlermeldung	-	
12-46	Vorhergehende Fehlermeldung	Anzeige der vorhergehenden Fehlermeldung	-	
12-47	Letzten zwei Fehlermeldungen	Anzeige der letzten zwei Fehlermeldungen	-	
12-48	Letzten drei Fehlermeldungen	Anzeige der letzten drei Fehlermeldungen	-	
12-49	Letzten vier Fehlermeldungen	Anzeige der letzten vier Fehlermeldungen	-	
12-50	DIO-Status des aktuellen Fehlers	Anzeige des DI/DO-Status des aktuellen Fehlers Die Beschreibung ähnelt 12-05	-	
12-51	Umrichterstatus des aktuellen Fehlers	Anzeige des Umrichterstatus des aktuellen Fehlers Die Beschreibung ähnelt 12-43	-	
12-52	Auslösezeit 1 des aktuellen Fehlers	Anzeige der Betriebszeit des aktuellen Fehlers,	-	
12-53	Auslösezeit 2 des aktuellen Fehlers	12-53 bezieht sich auf die Tage und 12-52 bezieht sich auf die verbleibenden Stunden.	-	
12-54	Frequenzvorgabe des vorhergehenden Fehlers	Anzeige der Frequenzvorgabe des vorhergehenden Fehlers	-	
12-55	Ausgangsfrequenz des vorhergehenden Fehlers	Anzeige der Ausgangsfrequenz des vorhergehenden Fehlers	-	
12-56	Ausgangsstrom des vorhergehenden Fehlers	Anzeige des Ausgangsstroms des vorhergehenden Fehlers	-	
12-57	Ausgangsspannung des vorhergehenden Fehlers	Anzeige der Ausgangsspannung des vorhergehenden	-	

Gruppe 12: Überwachungsparameter				
Code	Parameterbezeichnung	Einstellungsbereich	Standard	Merkmal
		Fehlers		
12-58	DC-Spannung des vorhergehenden Fehlers	Anzeige der DC-Spannung des vorhergehenden Fehlers	-	
12-59	DIO-Status des vorhergehenden Fehlers	Anzeige des DI/DO-Status des vorherigen Fehlers Die Beschreibung ähnelt 12-05	-	
12-60	Umrichterstatus des vorhergehenden Fehlers	Anzeige des Umrichterstatus des vorherigen Fehlers Die Beschreibung ähnelt 12-43	-	
12-61	Auslösezeit 1 des letzten Fehlers	Anzeige der Betriebszeit des letzten Fehlers,	-	
12-62	Auslösezeit 2 des letzten Fehlers	12-62 bezieht sich auf die Tage und 12-61 bezieht sich auf die verbleibenden Stunden.	-	
12-63	Letzten Warmmeldungen	Anzeige der letzten Warmmeldungen	-	
12-64	Vorhergehende Warmmeldung	Anzeige der vorhergehenden Warmmeldung	-	
12-65 ~ 12-66	Reserviert			
12-67	Kumulierte Energie (kWh)	0,0 ~ 999,9		
12-68	Kumulierte Energie (MWh)	0 ~ 60000		
12-69	Kumulierter Strompreis (\$)	0 ~ 9999		
12-70	Kumulierter Strompreis (10.000 \$)	0 ~ 60000		
12-71	Rückmeldung des Durchflussmessers	1 ~ 50000		
12-72	RTC-Datum	12.01.01 ~ 99.12.31	12.01.01	
12-73	RTC-Zeit	00:00 ~ 23:59	00:00	
12-74	Einstellung des Betriebsdrucks	0,01 ~ 25,50	2,00	
12-75	Ist-Druckwert	0,01 ~ 25,50	-	
12-76	Leerlaufspannung	0,0~600,0	-	
12-77	Zieleinstellung des Durchflussmessers	1 ~ 50000	-	*7
12-78	Reserviert			

Gruppe 12: Überwachungsparameter				
Code	Parameterbezeichnung	Einstellungsbereich	Standard	Merkmal
12-79	Prozentsatz Impulseingang	0,0~100,0	-	*7
12-81	Anzeige der Relaiskarte	EIN: LCD-Anzeige ist 1 AUS: LCD-Anzeige ist 0	-	Hinweis5
12-82	Motorlast	0~200,0	-	Hinweis6
12-85	Eingang AI3	Anzeige des aktuellen AI3-Eingangs (-10 V entspricht -100 %, 10 V entspricht 100 %)	-	*10

* Modelle mit Umrichter-Nennwerten über 200 V 60 PS (einschließlich 60 PS) und 400 V 100 PS (einschließlich 100 PS) im IP20-Gehäuse unterstützen keine Funktionen zur Anzeige der Kühlkörpertemperatur. Alle Modelle im IP55-Gehäuse unterstützen Funktionen zur Anzeige der Kühlkörpertemperatur.

* Die maximale Obergrenze der Motordrehzahl (U/min) von Parameter 12-22 beträgt 65534.

Gruppe 13 Wartungsfunktionsgruppe				
Code	Parameterbezeichnung	Einstellungsbereich	Standard	Merkmal
13-00	Auswahl der Umrichter-Nennleistung	00H~FFH	-	*4
13-01	Software-Version	0,00-9,99	-	*4
13-02	Funktion zum Löschen der kumulativen Betriebsstunden	0: Deaktivieren, um kumulative Betriebsstunden zu löschen 1: Kumulative Betriebsstunden löschen	0	*1
13-03	Kumulative Betriebsstunden 1	0~23	-	*4
13-04	Kumulative Betriebsstunden 2	0~65534	-	*4
13-05	Auswahl der kumulativen Betriebszeit	0: Kumulative Zeit beim Einschalten 1: Kumulative Betriebszeit	0	*1
13-06	Parameter gesperrt	0: Nur Parameter 13-06 und Frequenzeinstellungsparameter im Hauptbildschirm können geschrieben werden 1: Nur Benutzerparameter sind aktiviert. 2: Alle Parameter können geschrieben werden.	2	*1
13-07	Parameterpasswortfunktion	00000~65534	00000	
13-08	Werkseinstellung wiederherstellen	0: Keine Initialisierung 2: 2-Draht-Initialisierung (220/440 V, 60 Hz) 3: 3-Draht-Initialisierung (220/440 V, 60 Hz) 4: 2-Draht-Initialisierung (230/415 V, 50 Hz) 5: 3-Draht-Initialisierung (230/415 V, 50 Hz) 6: 2-Draht-Initialisierung (200/380 V, 50 Hz) 7: 3-Draht-Initialisierung (200/380 V, 50 Hz) 8: SPS-Initialisierung 9: 2-Draht-Initialisierung	0	

Gruppe 13 Wartungsfunktionsgruppe				
Code	Parameterbezeichnung	Einstellungsbereich	Standard	Merkmal
		(230 V/460 V, 60 Hz)		
		10: 3-Draht-Initialisierung (230 V/460 V, 60 Hz)		
		Sonstiges: Reserviert		
		11: 2-Draht-Initialisierung, 230V/400V, 60 Hz		
		12: 3-Draht-Initialisierung, 230V/400V, 60 Hz		
		13: 2-Draht-Initialisierung, 230 V/400 V, 50 Hz		
		14: 3-Draht-Initialisierung, 230 V/400 V, 50 Hz		
		15: 2-Draht-Initialisierung, (220/380 V, 50 Hz) Hinweis4		
		16: 3-Draht-Initialisierung (220/380 V, 50 Hz) Hinweis4		
13-09	Löschen der Fehlerhistorie Funktion	0: Fehlerhistorie nicht löschen 1: Fehlerhistorie löschen	0	*1
13-10	Parameterpasswort Funktion 2	0 ~ 9999	0	
13-11	C/B CPLD Ver.	0,00~9,99	-	*7
13-12	Optionskarten-Kennung	0~255	0	*7
13-13	Optionskarte CPLD Ver.	0,00~9,99	-	*7
13-14	Auswahl Fehlerspeicherung	0: Fehlermeldungen zum automatischen Neustart werden nicht in der Fehlerhistorie gespeichert. 1: Fehlermeldungen zum automatischen Neustart werden in der Fehlerhistorie gespeichert.	1	Hinweis1
13-15 ~ 13-20	Reserviert			
13-21	Vorhergehende Fehlermeldung	Anzeige der vorhergehenden Fehlermeldung		Hinweis2
13-22	Letzten zwei Fehlermeldungen	Anzeige der letzten zwei Fehlermeldungen		Hinweis2
13-23	Letzten drei Fehlermeldungen	Anzeige der letzten drei Fehlermeldungen		Hinweis2

Gruppe 13 Wartungsfunktionsgruppe				
Code	Parameterbezeichnung	Einstellungsbereich	Standard	Merkmal
13-24	Letzten vier Fehlermeldungen	Anzeige der letzten vier Fehlermeldungen		Hinweis2
13-25	Letzten fünf Fehlermeldungen	Anzeige der letzten fünf Fehlermeldungen		Hinweis2
13-26	Letzten sechs Fehlermeldungen	Anzeige der letzten sechs Fehlermeldungen		Hinweis2
13-27	Letzten sieben Fehlermeldungen	Anzeige der letzten sieben Fehlermeldungen		Hinweis2
13-28	Letzten acht Fehlermeldungen	Anzeige der letzten acht Fehlermeldungen		Hinweis2
13-29	Letzten neun Fehlermeldungen	Anzeige der letzten neun Fehlermeldungen		Hinweis2
13-30	Letzten zehn Fehlermeldungen	Anzeige der letzten zehn Fehlermeldungen		Hinweis2
13-31	Letzten elf Fehlermeldungen	Anzeige der letzten elf Fehlermeldungen		Hinweis2
13-32	Letzten zwölf Fehlermeldungen	Anzeige der letzten zwölf Fehlermeldungen		Hinweis2
13-33	Letzten dreizehn Fehlermeldungen	Anzeige der letzten dreizehn Fehlermeldungen		Hinweis2
13-34	Letzten vierzehn Fehlermeldungen	Anzeige der letzten vierzehn Fehlermeldungen		Hinweis2
13-35	Letzten fünfzehn Fehlermeldungen	Anzeige der letzten fünfzehn Fehlermeldungen		Hinweis2
13-36	Letzten sechzehn Fehlermeldungen	Anzeige der letzten sechzehn Fehlermeldungen		Hinweis2
13-37	Letzten siebzehn Fehlermeldungen	Anzeige der letzten siebzehn Fehlermeldungen		Hinweis2
13-38	Letzten achtzehn Fehlermeldungen	Anzeige der letzten achtzehn Fehlermeldungen		Hinweis2
13-39	Letzten neunzehn Fehlermeldungen	Anzeige der letzten neunzehn Fehlermeldungen		Hinweis2
13-40	Letzten zwanzig Fehlermeldungen	Anzeige der letzten zwanzig Fehlermeldungen		Hinweis2
13-41	Letzten einundzwanzig Fehlermeldungen	Anzeige der letzten einundzwanzig Fehlermeldungen		Hinweis2
13-42	Letzten zweiundzwanzig Fehlermeldungen	Anzeige der letzten zweiundzwanzig Fehlermeldungen		Hinweis2
13-43	Letzten dreiundzwanzig Fehlermeldungen	Anzeige der letzten dreiundzwanzig Fehlermeldungen		Hinweis2
13-44	Letzten	Anzeige der letzten		Hinweis2

Gruppe 13 Wartungsfunktionsgruppe				
Code	Parameterbezeichnung	Einstellungsbereich	Standard	Merkmal
	vierundzwanzig Fehlermeldungen	vierundzwanzig Fehlermeldungen		
13-45	Letzten fünfundzwanzig Fehlermeldungen	Anzeige der letzten fünfundzwanzig Fehlermeldungen		Hinweis2
13-46	Letzten sechszwanzig Fehlermeldungen	Anzeige der letzten sechszwanzig Fehlermeldungen		Hinweis2
13-47	Letzten siebenundzwanzig Fehlermeldungen	Anzeige der letzten siebenundzwanzig Fehlermeldungen		Hinweis2
13-48	Letzten achtundzwanzig Fehlermeldungen	Anzeige der letzten achtundzwanzig Fehlermeldungen		Hinweis2
13-49	Letzten neunundzwanzig Fehlermeldungen	Anzeige der letzten neunundzwanzig Fehlermeldungen		Hinweis2
13-50	Letzten dreißig Fehlermeldungen	Anzeige der letzten dreißig Fehlermeldungen		Hinweis2

Gruppe 14: SPS-Einstellungsparameter				
Code	Parameterbezeichnung	Einstellungsbereich	Standard	Merkmal
14-00	T1 Sollwert 1	0~9999	0	Hinweis7
14-01	T1 Sollwert 2 (Modus 7)	0~9999	0	Hinweis7
14-02	T2 Sollwert 1	0~9999	0	Hinweis7
14-03	T2 Sollwert 2 (Modus 7)	0~9999	0	Hinweis7
14-04	T3 Sollwert 1	0~9999	0	Hinweis7
14-05	T3 Sollwert 2 (Modus 7)	0~9999	0	Hinweis7
14-06	T4 Sollwert 1	0~9999	0	Hinweis7
14-07	T4 Sollwert 2 (Modus 7)	0~9999	0	Hinweis7
14-08	T5 Sollwert 1	0~9999	0	Hinweis7
14-09	T5 Sollwert 2 (Modus 7)	0~9999	0	Hinweis7
14-10	T6 Sollwert 1	0~9999	0	Hinweis7
14-11	T6 Sollwert 2 (Modus 7)	0~9999	0	Hinweis7
14-12	T7 Sollwert 1	0~9999	0	Hinweis7
14-13	T7 Sollwert 2 (Modus 7)	0~9999	0	Hinweis7
14-14	T8 Sollwert 1	0~9999	0	Hinweis7
14-15	T8 Sollwert 2 (Modus 7)	0~9999	0	Hinweis7
14-16	C1 Sollwert	0~65534	0	Hinweis7
14-17	C2 Sollwert	0~65534	0	Hinweis7
14-18	C3 Sollwert	0~65534	0	Hinweis7
14-19	C4 Sollwert	0~65534	0	Hinweis7
14-20	C5 Sollwert	0~65534	0	Hinweis7
14-21	C6 Sollwert	0~65534	0	Hinweis7
14-22	C7 Sollwert	0~65534	0	Hinweis7
14-23	C8 Sollwert	0~65534	0	Hinweis7
14-24	AS1 Sollwert 1	0~65534	0	Hinweis7
14-25	AS1 Sollwert 2	0~65534	0	Hinweis7
14-26	AS1 Sollwert 3	0~65534	0	Hinweis7
14-27	AS2 Sollwert 1	0~65534	0	Hinweis7
14-28	AS2 Sollwert 2	0~65534	0	Hinweis7
14-29	AS2 Sollwert 3	0~65534	0	Hinweis7
14-30	AS3 Sollwert 1	0~65534	0	Hinweis7
14-31	AS3 Sollwert 2	0~65534	0	Hinweis7
14-32	AS3 Sollwert 3	0~65534	0	Hinweis7
14-33	AS4 Sollwert 1	0~65534	0	Hinweis7
14-34	AS4 Sollwert 2	0~65534	0	Hinweis7
14-35	AS4 Sollwert 3	0~65534	0	Hinweis7
14-36	MD1 Sollwert 1	0~65534	1	Hinweis7
14-37	MD1 Sollwert 2	0~65534	1	Hinweis7
14-38	MD1 Sollwert 3	0~65534	1	Hinweis7
14-39	MD2 Sollwert 1	0~65534	1	Hinweis7
14-40	MD2 Sollwert 2	0~65534	1	Hinweis7
14-41	MD2 Sollwert 3	0~65534	1	Hinweis7
14-42	MD3 Sollwert 1	0~65534	1	Hinweis7
14-43	MD3 Sollwert 2	0~65534	1	Hinweis7
14-44	MD3 Sollwert 3	0~65534	1	Hinweis7
14-45	MD4 Sollwert 1	0~65534	1	Hinweis7
14-46	MD4 Sollwert 2	0~65534	1	Hinweis7
14-47	MD4 Sollwert 3	0~65534	1	Hinweis7

Gruppe 15: SPS-Überwachungsparameter				
Code	Parameterbezeichnung	Einstellungsbereich	Standard	Merkmal
15-00	T1 Aktueller Wert 1	0~9999	0	
15-01	T1 Aktueller Wert 2 (Modus 7)	0~9999	0	
15-02	T2 Aktueller Wert 1	0~9999	0	
15-03	T2 Aktueller Wert 2 (Modus 7)	0~9999	0	
15-04	T3 Aktueller Wert 1	0~9999	0	
15-05	T3 Aktueller Wert 2 (Modus 7)	0~9999	0	
15-06	T4 Aktueller Wert 1	0~9999	0	
15-07	T4 Aktueller Wert 2 (Modus 7)	0~9999	0	
15-08	T5 Aktueller Wert 1	0~9999	0	
15-09	T5 Aktueller Wert 2 (Modus 7)	0~9999	0	
15-10	T6 Aktueller Wert 1	0~9999	0	
15-11	T6 Aktueller Wert 2 (Modus 7)	0~9999	0	
15-12	T7 Aktueller Wert 1	0~9999	0	
15-13	T7 Aktueller Wert 2 (Modus 7)	0~9999	0	
15-14	T8 Aktueller Wert 1	0~9999	0	
15-15	T8 Aktueller Wert 2 (Modus 7)	0~9999	0	
15-16	C1 Aktueller Wert	0~65534	0	
15-17	C2 Aktueller Wert	0~65534	0	
15-18	C3 Aktueller Wert	0~65534	0	
15-19	C4 Aktueller Wert	0~65534	0	
15-20	C5 Aktueller Wert	0~65534	0	
15-21	C6 Aktueller Wert	0~65534	0	
15-22	C7 Aktueller Wert	0~65534	0	
15-23	C8 Aktueller Wert	0~65534	0	
15-24	AS1-Ergebnisse	0~65534	0	
15-25	AS2-Ergebnisse	0~65534	0	

Gruppe 15: SPS-Überwachungsparameter				
Code	Parameterbezeichnung	Einstellungsbereich	Standard	Merkmal
15-26	AS3-Ergebnisse	0~65534	0	
15-27	AS4-Ergebnisse	0~65534	0	
15-28	MD1-Ergebnisse	0~65534	0	
15-29	MD2-Ergebnisse	0~65534	0	
15-30	MD3-Ergebnisse	0~65534	0	
15-31	MD4-Ergebnisse	0~65534	0	
15-32	TD Aktueller Wert	0~65534	0	

Gruppe 16: LCD-Funktionsparameter				
Code	Parameterbezeichnung	Einstellungsbereich	Standard	Merkmal
16-00	Hauptbildschirmüberwachung	5-82 (Parameter 12-05-12-82) Bei Verwendung von LCD wird das überwachte Element in der ersten Zeile angezeigt. (Voreinstellung ist Frequenzvorgabe)	16	*1 *6
16-01	Zweitbildschirmüberwachung 1	5-82 (Parameter 12-05-12-82) Bei Verwendung von LCD, wird das überwachte Element in der zweiten Zeile angezeigt. (Voreinstellung ist Ausgangsfrequenz)	17	*1 *6
16-02	Zweitbildschirmüberwachung 2	5-82 (Parameter 12-05-12-82) bei Verwendung von LCD wird das überwachte Element in der dritten Zeile angezeigt. (Voreinstellung ist Ausgangsstrom)	18	*1 *6

Gruppe 16: LCD-Funktionsparameter				
Code	Parameterbezeichnung	Einstellungsbereich	Standard	Merkmal
16-03	Auswahl der Anzeigeeinheit	0~39999: Die Anzeige und die Einheit der Frequenzvorgabe bestimmen	0	
		0: Die Anzeigeeinheit der Frequenz ist 0,01 Hz		
		1: Die Anzeigeeinheit der Frequenz 0,01 %		
		2: Drehzahlanzeige; die Motordrehzahl wird durch die Steuermodi eingestellt, um die zu berechnenden Motorpole IM (02-07)/PM (22-03) auszuwählen.		
		3~39: Reserviert		
		40~9999: Benutzer geben das Format an, Eingabe 0XXXX stellt die Anzeige von XXXX bei 100 % dar.		
		10001~19999: Benutzer geben das Format an, Eingabe 1XXXX stellt die Anzeige von XXX.X bei 100 % dar.		
		20001~29999: Benutzer geben das Format an, Eingabe 2XXXX stellt die Anzeige von XX.XX bei 100 % dar.		
		30001~39999: Benutzer geben das Format an, Eingabe 3XXXX stellt die Anzeige von X.XXX bei 100 % dar.		
		0: Keine Einheit		
1: FPM				
2: CFM				
3: PSI				
4: GPH				
5: GPM				
6: IN				
7: FT				
8: /s				
9: /m				
10: /h				
11: °F				
12: inW				
13: PS				

Gruppe 16: LCD-Funktionsparameter				
Code	Parameterbezeichnung	Einstellungsbereich	Standard	Merkmal
		14: m/s		
		15: MPM		
		16: CMM		
		17: W		
		18: KW		
		19: m		
		20: °C		
		21: U/min		
		22: Bar		
		23: Pa		
24: KPa <small>Hinweis4</small>				
16-05	LCD-Hintergrundbeleuchtung	0~7	5	*1
16-06	Reserviert			
16-07	Auswahl Kopierfunktion	0: Parameter nicht kopieren	0	
		1: Umrichterparameter lesen und im Bedienteil speichern.		
		2: Die Bedienerparameter im Umrichter schreiben.		
		3: Umrichter- und Bedienerparameter vergleichen.		
16-08	Auswahl der Lesefreigabe	0: Das Ablesen von Umrichterparametern nicht zulassen und im Bedienteil speichern.	0	
		1: Das Lesen der Umrichterparameter und deren Speicherung im Bedienteil zulassen.		
16-09	Auswahl des entfernten Bedienteils (LCD)	0: Betrieb läuft weiter, wenn LCD-Bedienteil entfernt wird.	0	*1
		1: Anzeigefehler stoppt, wenn LCD-Bedienteil entfernt wird		
16-10	Einstellung der RTC-Zeitanzeige	0: Ausblenden	0	
		1: Anzeige		
16-11	RTC-Datumseinstellung	12.01.01 ~ 99.12.31	12.01.01	
16-12	RTC-Zeiteinstellung	00:00 ~ 23:59	00:00	
16-13	RTC-Zeitähler-Funktion	0: Deaktivieren	0	
		1: Aktivieren		
		2: Eingestellt durch DI		
16-14	P1-Startzeit	00:00 ~ 23:59	08:00	
16-15	P1-Stoppzeit	00:00 ~ 23:59	18:00	
16-16	P1-Startdatum	1:Mo, 2:Di, 3:Mi,	1	
16-17	P1-	4:Do, 5:Fr, 6:Sa,	5	

Gruppe 16: LCD-Funktionsparameter				
Code	Parameterbezeichnung	Einstellungsbereich	Standard	Merkmal
	Stopppdatum	7:So		
16-18	P2-Startzeit	00:00 ~ 23:59	08:00	
16-19	P2-Stopppzeit	00:00 ~ 23:59	18:00	
16-20	P2-Startdatum	1:Mo, 2:Di, 3:Mi, 4:Do, 5:Fr, 6:Sa, 7:So	1	
16-21	P2-Stopppdatum	7:So	5	
16-22	P3-Startzeit	00:00 ~ 23:59	08:00	
16-23	P3-Stopppzeit	00:00 ~ 23:59	18:00	
16-24	P3-Startdatum	1:Mo, 2:Di, 3:Mi, 4:Do, 5:Fr, 6:Sa, 7:So	1	
16-25	P3-Stopppdatum	7:So	5	
16-26	P4-Startzeit	00:00 ~ 23:59	08:00	
16-27	P4-Stopppzeit	00:00 ~ 23:59	18:00	
16-28	P4-Startdatum	1:Mo, 2:Di, 3:Mi, 4:Do, 5:Fr, 6:Sa, 7:So	1	
16-29	P4-Stopppdatum	7:So	5	
16-30	Auswahl des RTC-Offsets	0: Deaktivieren	0	
		1: Aktivieren		
		2: Eingestellt durch DI		
16-31	Zeiteinstellung des RTC-Offsets	00:00 ~ 23:59	00:00	
16-32	Quelle von Zeitähler 1	0: Keine, 1:P1, 2:P2, 3:P1+P2	1	
16-33	Quelle von Zeitähler 2	4:P3, 5:P1+P3, 6:P2+P3,	2	
16-34	Quelle von Zeitähler 3	7:P1+P2+P3, 8:P4, 9:P1+P4,	4	
16-35	Quelle von Zeitähler 4	10:P2+P4, 11:P1+P2+P4 12:P3+P4 13:P1+P3+P4, 14:P2+P3+P4 15:P1+P2+P3+P4, 16:Aus, 17:Aus+P1 18:Aus+P2, 19:Aus+P1+P2 20:Aus+P3, 21:Aus+P1+P3 22:Aus+P2+P3 23:Aus+P1+P2+P3 24:Aus+P4 25:Aus+P1+P4 26:Aus+P2+P4 27:Aus+P1+P2+P4 28:Aus+P3+P4 29:Aus+P1+P3+P4 30:Aus+P2+P3+P4 31:Aus+P1+P2+P3+P4	8	
16-36	Auswahl der RTC-Geschwindigkeit	0: Aus	0	
		1: Nach Zeitähler 1		
		2: Nach Zeitähler 2		

Gruppe 16: LCD-Funktionsparameter				
Code	Parameterbezeichnung	Einstellungsbereich	Standard	Merkmal
		3: Nach Zeitähler 3		
		4: Nach Zeitähler 4		
		5: Nach Zeitähler 1+2		
16-37	Auswahl der RTC-Drehrichtung	xxx0b: RTC Betrieb1 Rechtsdrehung	0000b	
		xxx1b: RTC Betrieb1 Linksdrehung		
		xx0xb: RTC Betrieb2 Rechtsdrehung		
		xx1xb: RTC Betrieb2 Linksdrehung		
		x0xxb: RTC Betrieb3 Rechtsdrehung		
		x1xxb: RTC Betrieb3 Linksdrehung		
		0xxxb: RTC Betrieb4 Rechtsdrehung		
		1xxxb: RTC Betrieb4 Linksdrehung		

Gruppe 17: Autotuning-Parameter für IM-Motor

Code	Parameterbezeichnung	Einstellungsbereich	Standard	Merkmal
17-00	Modus-Auswahl von Autotuning	0: Rotations-Autotuning	VF:2 SLV:6	
		1: Statisches Autotuning		
		2: Messung des Statorwiderstands		
		3: Reserviert		
		4: Schleifenabstimmung		
		5: Kombination Rotations-Autotuning (Element: 4+2+0) <small>Hinweis</small>		
6: Kombination Statisches Autotuning (Element: 4+2+1) <small>Hinweis</small>				
17-01	Ausgangsnennleistung Motor	0,00~600,00	-	
17-02	Motornennstrom	0,1~1200,0	-	
17-03	Motor-Nennspannung	200 V: 50,0~240,0	-	
		400 V: 100,0~480,0	-	
17-04	Motor-Nennfrequenz <small>(Hinweis8)</small>	4,8~599,00	60,0	
17-05	Nennzahl Motor	0~24000	KVA ^a	
17-06	Anzahl der Pole des Motors	2~16 (gerade)	4	*6
17-07	Reserviert			
17-08	Motor-Leerlauf-Spannung	200 V: 50~240	KVA ^a	
		400 V: 100~480		
17-09	Motorerregerstrom	0,01~600,00 (15%~70% Motor-Nennstrom)	KVA ^a	■1
17-10	Autotuning-Start	0: Deaktivieren 1: Aktivieren	0	
17-11	Fehlerhistorie von Autotuning	0: Kein Fehler	0	
		1: Motor-Datenfehler		
		2: Abstimmungsfehler Stator-Widerstand		
		3: Abstimmungsfehler Streuinduktivität		
		4: Abstimmungsfehler Rotorwiderstand		
		5: Abstimmungsfehler		

Gruppe 17: Autotuning-Parameter für IM-Motor

Code	Parameterbezeichnung	Einstellungsbereich	Standard	Merkmal
		hler Gegeninduktion		
		6: Reserviert		
		7: DT-Fehler		
		8: Motorbeschleunigungsfehler		
		9: Warnung		
17-12	Streuinduktivitätsverhältnis	0,1 ~ 15,0	3,4	
17-13	Schlupffrequenz	0,10 ~ 20,00	1,00	
17-14	Auswahl des drehenden Abstimmungsmodus	0: VF-Modus 1: Vektormodus	0	Hinweis1

*a: KVA bedeutet, dass sich der Standardwert dieses Parameters je nach Leistung des Umrichters ändert.
 ■1: Kann eingestellt werden, wenn 17-00=1, 2, 6.

Gruppe 18: Schlupfausgleich-Parameter

Code	Parameterbezeichnung	Einstellungsbereich	Standard	Merkmal
18-00	Verstärkung Schlupfausgleich bei niedriger Drehzahl	0,00~2,50	0,00 ^d	*1
18-01	Verstärkung Schlupfausgleich bei hoher Drehzahl	-1,00~1,00	0,0	*1
18-02	Schlupfausgleichsgrenze	0~250	200	
18-03	Filterzeit Schlupfausgleich	0,0~10,0	1,0	
18-04	Auswahl des regenerativen Schlupfausgleichs	0: Deaktivieren	0	
		1: Aktivieren		
18-05	FOC-Verzögerungszeit	1~1000	100	
18-06	FOC Verstärkung	0,00~2,00	0,1	

*d: Der Standardwert beträgt im V/F-Modus 0,00, während er im SLV-Modus 1,0 beträgt.

Gruppe 19 Reserviert

Steuerungsparameter der Drehzahl Gruppe 20*

Code	Parameterbezeichnung	Einstellungsbereich	Standard	Merkmal
20-00	ASR-Verstärkung 1	0,00~250,00	3,00	*1
20-01	ASR-Integralzeit 1	0,001~10,000	SLV: 0.500 PMSLV:0,08,	*1
20-02	ASR-Verstärkung 2	0,00~250,00	3,00	*1
20-03	ASR-Integralzeit 2	0,001~10,000	SLV: 0.500 PMSLV:0,08,	*1
20-04	ASR-Integralzeitgrenze	0~300	200	
20-05 20-06	Reserviert			
20-07	Auswahl der Beschleunigung und Bremsung von P/PI	0: Die PI-Drehzahlregelung wird nur bei konstanter Drehzahl aktiviert. Für Beschleunigung/44Bremsung nur die P-Steuerung verwenden. 1: Die Drehzahlregelung ist entweder bei konstanter Drehzahl oder bei Beschleunigung/Bremsung aktiviert.	1	
20-08	ASR-Verzögerungszeit	0,000~0,500	0.004	
20-09	Proportionale Verstärkung 1 (P) Drehzahlwächter	0,00~2,55	0,61	*1
20-10	Drehzahlwächter Integralzeit (I) 1	0,01~10,00	0,05	*1
20-11	Proportionale Verstärkung 2 (P) Drehzahlwächter	0,00~2,55	0,61	*1
20-12	Drehzahlwächter Integralzeit (I) 2	0,01~10,00	0.06	*1
20-13	Tiefpassfilter-Zeitkonstante von Drehzahl-Rückmeldung 1	1~1000	4	

Steuerungsparameter der Drehzahl Gruppe 20*

Code	Parameterbezeichnung	Einstellungsbereich	Standard	Merkmal
20-14	Tiefpassfilter-Zeitkonstante von Drehzahl-Rückmeldung 2	1~1000	30	
20-15	ASR-Verstärkungsänderung Frequenz 1	0,0~599,00 (Hinweis8)	4,0	
20-16	ASR-Verstärkungsänderung Frequenz 2	0,0~599,00 (Hinweis8)	8,0	
20-17	Verstärkung Drehmomentausgleich bei niedriger Drehzahl	0,00~2,50	1,00	*1
20-18	Verstärkung Drehmomentausgleich bei hoher Drehzahl	-10~10	0	*1
20-19 ~ 20-32	Reserviert			
20-33	Konstante Drehzahl Erfassungsebene	0,1~5,0	1,0	*7
20-34	Reduzierung der Ausgleichsverstärkung	0~25600	0	*7
20-35	Reduzierung der Ausgleichszeit	0~30000	100	*7

*: Diese Parametergruppe ist im SLV- und PMSLV-Modus aktiviert.

Gruppe 21 Steuerparameter des Drehmoments

Code	Parameterbezeichnung	Einstellungsbereich	Standard	Merkmal
21-00 ~ 21-04	Reserviert			
21-05	Positive Drehmomentgrenze	0~160	160	
21-06	Negative Drehmomentgrenze	0~160	160	
21-07	Regenerative Drehmomentgrenze Vorwärts	0~160	160	
21-08	Regenerative Drehmomentgr	0~160	160	

Gruppe 21 Steuerparameter des Drehmoments				
Code	Parameterbezeichnung	Einstellungsbereich	Standard	Merkmal
	Lenk-Rückwärts			

Gruppe 22: PM-Motorparameter- nur verfügbar, wenn der PM-Steuerungsmodus ausgewählt ist				
Code	Parameterbezeichnung	Einstellungsbereich	Standard	Merkmal
22-00	Nennleistung des PM-Motors	0,00~600,00	KVA	
22-01	Nennspannung des PM-Motors	200 V: 50,0~240,0 400 V: 100,0~480,0	220.0 440.0	Hinweis8
22-02	Nennstrom des PM-Motors	0,1~999,9	KVA	
22-03	Polzahl des PM-Motors	2~96	6	
22-04	Nennzahl des PM-Motors	6~60000 (22-04, 22-06, nur einer davon muss festgelegt werden, das Programm berechnet den anderen.)	1500	
22-05	Maximale Drehzahl des PM-Motors	6~60000	1500	
22-06	PM-Motornennfrequenz	4,8~599,00 (Hinweis8)	75.0	
22-07	Auswahl des PM-Typs	0:SPM 1:IPM	0	Hinweis8
22-08	Reserviert			
22-09	Reserviert			
22-10	Anlaufstrom PM-Motor	20 ~ 200 % Motornennstrom	80	
22-11	I/F-Modus Startfrequenz- Umschaltzeitpunkt	10 ~ 100 (Hinweis7)	10,0	Hinweis2
22-12	Reserviert (Hinweis6)			
22-13	Reserviert (Hinweis6)			
22-14	PM-Motor Ankerwiderstand	0,001 ~ 30,000	1.000	
22-15	Induktivität der D-Achse des PM-Motors	0,01~300,00	10,00	
22-16	Induktivität der Q-Achse des PM-Motors	0,01~300,00	10,00	
22-17	PM- Leerlaufspannung	200 V: 0~250 400 V: 0~500	150 300	Hinweis7
22-18	Kontrolle der Flussschwächung	0~120	90	Hinweis1
22-19	Reserviert			

Gruppe 22: PM-Motorparameter- nur verfügbar, wenn der PM-Steuerungsmodus ausgewählt ist				
Code	Parameterbezeichnung	Einstellungsbereich	Standard	Merkmal
22-20	Reserviert			
22-21	Abstimmung des SLV PM-Motors	0: Deaktivieren 1: Aktivieren	0	
22-22	Fehlerhistorie der SLV-PM-Motor-Abstimmung	0: Kein Fehler 1~4: Reserviert 5: Zeitüberschreitung bei der Abstimmung des Kreislaufs. 6: Reserviert 7: Andere Motorabstimmungsfehler 8: Reserviert 9: Bei der Schleifenausrichtung kommt es zu einer Stromanomalie. 10: Reserviert 11: Zeitüberschreitung bei Messung des Statorwiderstandes 12: Reserviert	0	*4
22-23	PM SLV-Beschleunigungszeit	0,1~10,0	1,0	Hinweis2
22-25	Auswahl des Erfassungsmodus des Standard-Magnetpols	0: Winkel vor Stopp 1: Modus 1 2: Modus 2	2 (Hinweis8)	Hinweis4
22-26	Schätzfunktion smodus	0~1 (im PMSLV-Modus)	0	Hinweis6
22-27	Modus 2 Spannungsvorgabe	5~120 (Hinweis8) (22-25=2 oder 22-26=1 ist aktiviert)	50	Hinweis4
22-28	Modus 2 Frequenzteilungsverhältnis	0~8 (Hinweis7) (22-25=2 oder 22-26=1 ist aktiviert)	2	Hinweis4
22-29	Feldschwächende Spannungsregelung	80~110 (Hinweis7) (bezogen auf Parameter 22-18)	100	Hinweis4
22-30	SPM- Drehzahlschätzung Verstärkung (Hinweis7)	1~150	85	Hinweis6
22-31	Filterwert von SPM- Drehzahlschätzung (Hinweis7)	1~2000	60	Hinweis6

Gruppe 22: PM-Motorparameter nur verfügbar, wenn der PM-Steuerungsmodus ausgewählt ist				
Code	Parameterbezeichnung	Einstellungsbereich	Standard	Merkmal
22-32	MTPA-Auswahl	0: Deaktiviert 1: Modus 1	0	Hinweis7
22-33	MTPA Verstärkung	000~400 %	200	Hinweis7
22-34	IPM-Schätzfunktion Verstärkung	1~300	180	Hinweis7

Gruppe 23 Pumpen- und HLK-Funktionsparameter				
Code	Parameterbezeichnung	Einstellungsbereich	Standard	Merkmal
23-00	Funktionsauswahl	0: Deaktivieren	0	*7
		1: Pumpe		
		2: HLK		
		3: Verdichter *7		
23-01	Einstellung einzelner und mehrerer Pumpen sowie Master- und Slave-Maschinen	0: Einzelpumpe	0	
		1: Master		
		2: Slave 1		
		3: Slave 2		
23-02	Einstellung des Betriebsdrucks	0,10 ~ 650,00	4.00	*6
23-03	Maximaler Druck des Druckgebers	0,10 ~ 650,00	10,00	*6
23-04	Befehlsquelle für den Pumpendruck	0: Eingestellt durch 23.02	0	
		1: Eingestellt durch AI		
23-05	Auswahl des Anzeigemodus	0: Anzeige von Soll- und Ist-Druckwert*	0	
		1: Nur Solldruck anzeigen		
		2: Nur Ist-Wert anzeigen Druck		
23-06	Proportionale Verstärkung (P)	0,00~10,00	3,00	

Gruppe 23 Pumpen- und HLK-Funktionsparameter				
Code	Parameterbezeichnung	Einstellungsbereich	Standard	Merkmal
23-07	Integralzeit (I)	0,0~100,0	0,5	
23-08	Differenzzeit (D)	0,00~10,00	0,00	
23-09	Toleranzbereich des konstanten Drucks	23-20=0 : 0,01 ~ 650,00 23-20=1 : 1~100	5	*6
23-10	Ruhefrequenz bei konstantem Druck	0,00~599,00 (Hinweis8)	30,00	
23-11	Ruhezeit bei konstantem Druck	0,0 ~ 255,5	0,0	
23-12	Maximale Druckgrenze	23-20=0 : 0,00 ~ 650,00 23-20=1 : 0~100	50	*6
23-13	Warnzeit bei hohem Druck	0,0~600,0	10,0	
23-14	Stoppzeit bei hohem Druck	0,0~600,0	20,0	
23-15	Mindestdruckgrenze	23-20=0 : 0,00 ~ 650,00 23-20=1 : 0~100	5	*6
23-16	Warnzeit bei niedrigem Druck	0,0~600,0	0,0	
23-17	Fehlerstopzeit bei niedrigem Druck	0,0~600,0	0,0	
23-18	Erfassungszeit des Druckverlustes	0,0~600,0	0,0	
23-19	Erfassungsanteil des Verlustdrucks	0 ~ 100	0	
23-20	Umschalten von Druck und Prozentsatz	0: Druck	1	Hinweis4
		1: Prozentsatz		
23-21	Reserviert			
23-22	Slave-Escape-Frequenz	0,00~599,00 (Hinweis8)	45.00	Hinweis2
23-23	Erfassung der Wasserdruckrichtung	0: Aufwärtserkennung	1	
		1: Abwärtserkennung		
23-24	Bereich der Wasserdruckerfassung	23-20=0 : 0,00~65,00 23-20=1 : 0~10	1	*6
23-25	Zeitraum der Wasserdruckerfassung	0,0 ~ 200,0	30.0	
23-26	Beschleunigungszeit der Wasserdrucker	0,1 ~ 6000,0	KVA	

Gruppe 23 Pumpen- und HLK-Funktionsparameter				
Code	Parameterbezeichnung	Einstellungsbereich	Standard	Merkmal
	fassung			
23-27	Bremszeit der Wasserdruckerfassung	0,1 ~ 6000,0	KVA	
23-28	Befehl zum erzwungenen Betrieb	0,00 ~ 599,00 (Hinweis8)	0,00	
23-29	Schaltzeit mehrerer paralleler Pumpen	0 ~ 240	3	
23-30	Erfassungszeit mehrerer Pumpen bei Start von parallelem Betrieb	0,0 ~ 30,0	0,0	
23-31	Synchrone Auswahl mehrerer paralleler Pumpen	0: Deaktivieren	1	
		1: Druckeinstellung und Betrieb/Stop		
		2: Druckeinstellung		
		3: Betrieb/Stop		
23-32	Reserviert			
23-33	Reserviert			
23-34	Toleranzbereich des konstanten Drucks 2Hinweis	23-20=0 : 0,01 ~ 650,00	5	Hinweis1
		23-20=1 : 1~100		
23-35	Auswahl des Schichtbetriebs mehrerer Pumpen	0: Keine Funktion	1	Hinweis2
		1: Zeitähler alternierend ausgewählt		
		2: Ruhestopp alternierend ausgewählt		
		3: Zeitähler und Ruhestopp werden abwechselnd ausgewählt		
		4: Testmodus für mehrere Pumpen		
23-36	Anzeige der PUMPEN-Einheit	0: PSI	0	Hinweis10
		1: FPM		
		2: CFM		
		3: PSI		
		4: GPH		
		5: GPM		
		6: IN		
		7: FT		
		8: /s		
		9: /m		
		10: /h		
		11: °F		
		12: inW		
		13: PS		

Gruppe 23 Pumpen- und HLK-Funktionsparameter				
Code	Parameterbezeichnung	Einstellungsbereich	Standard	Merkmal
		14: m/s 15: MPM 16: CMM 17: W 18: KW 19: m 20: °C 21: U/min 22: Bar 23: Pa 24: KPa Hinweis4		
23-37	Lecksuchzeit	0,0~100,0	0,0	*7
23-38	Druckschwankung beim Neustart der Lecksuche	23-20=0 : 0,01 ~ 65,00	1	*7
		23-20=1 : 1~10		
23-39	Drucktoleranzbereich beim Neustart der Lecksuche	23-20=0 : 0,01 ~ 650,00	5	*7
		23-20=1 : 1~100		
23-40	Reserviert			
23-41	Lokaler/Remote-Taste	0: Deaktivieren	1	
		1: Aktivieren		
23-42	Energie-Neuberechnung	0: Deaktivieren (Energieakkumulation)	0	
		1: Aktivieren		
23-43	Strompreis pro kWh	0,000 ~ 5,000	0.000	
23-44	Auswahl Ausgangseinheit kumulative Stromimpulse	0: Deaktivieren	0	
		1: Einheit für 0,1 kWh		
		2: Einheit für 1 kWh		
		3: Einheit für 10 kWh		
		4: Einheit für 100 kWh		
		5: Einheit für 1000 kWh		
23-45	Gegebene Modi zur Rückmeldung von Durchflussmessern	0: Deaktivieren	1	
		1: Analogeingang		
23-46	Maximaler Wert von Durchflussmessern	1 ~ 50000	10000	
23-47	Sollwert von Durchflussmessern	1 ~ 50000	5000	
23-48	Maximaler Durchflusswert der Rückmeldung	0,01~99,00	80.00	

Gruppe 23 Pumpen- und HLK-Funktionsparameter				
Code	Parameterbezeichnung	Einstellungsbereich	Standard	Merkmal
23-49	Maximale Durchfluss-Warnzeit der Rückmeldung	0,0 ~ 255,0	3,0	
23-50	Maximale Durchfluss-Stoppzeit der Rückmeldung	0,0 ~ 255,0	6,0	
23-51	Minimaler Durchflusswert der Rückmeldung	0,01~99,00	10,00	
23-52	Minimale Durchfluss-Warnzeit der Rückmeldung	0,0 ~ 255,0	3,0	
23-53	Minimale Durchfluss-Stoppzeit der Rückmeldung	0,0 ~ 255,0	6,0	
23-54	Erfassungsfunktion für geringe Saugleistung	0: Deaktivieren	0	
		1: PID-Fehlerwert		
		2: Strom		
		3: Strom- und PID-Fehlerwert		
23-55	Erfassungszeit einer geringen Saugleistung	0 ~ 30,0	10,0	
23-56	PID-Fehlerniveau für geringe Saugleistung	0 ~ 30	10	
23-57	Aktueller Grad von geringer Saugleistung (Motornennstrom)	0 ~ 100	10	
23-58	Reaktion bei geringer Saugleistung	0: Deaktivieren	0	
		1: Warnung		
		2: Störung		
		3: Fehler und Neustart		
23-59	Quelle des HLK-Druckbefehls	0: Eingestellt durch 23:47	0	
		1: Eingestellt durch AI		
23-60	Anzeige der HLK-Einheit	0: GPM	0	Hinweis10
		1: FPM		
		2: CFM		
		3: PSI		
		4: GPH		
		5: GPM		
		6: IN		
		7: FT		
		8: /s		
		9: /m		
		10: /h		
11: °F				

Gruppe 23 Pumpen- und HLK-Funktionsparameter				
Code	Parameterbezeichnung	Einstellungsbereich	Standard	Merkmal
		12: inW		
		13: PS		
		14: m/s		
		15: MPM		
		16: CMM		
		17: W		
		18: KW		
		19: m		
		20: °C		
		21: U/min		
		22: Bar		
		23: Pa		
24: KPa	Hinweis4			
23-66	Reduzierung des Strompegels	10~200	110	
23-67	Reduzierung der Verzögerungszeit	1,0~20,0	10,0	
23-68	Reduzierung der Frequenzverstärkung	1~100	90	
23-69	OL4 Stromniveau	10~200	120	
23-70	OL4-Verzögerungszeit	0~20,0	5,0	
23-71	Maximale Druckeinstellung	0,10~650,00	10,00	Hinweis3
23-72	Schaltzeit von Wechsel im Parallelbetrieb	0: Stunde	0	Hinweis4
		1: Minute		
23-73	Auswahl der zusätzlichen Aktivierung	0: Deaktivieren	0	Hinweis4
		1: Aktivieren		
23-74	Hochdruckeinstellung	0: Deaktivieren	2	Hinweis5
		1: Hochdruckwarnung		
		2: Hochdruckwarnung oder -fehler		
23-75	Niederdruckeinstellung	0: Deaktivieren	0	Hinweis5
		1: Niederdruckwarnung		
		2: Niederdruckwarnung oder -fehler		
23-76	Einstellung Hoher Durchfluss	0: Deaktivieren	2	Hinweis5
		1: Warnung Hoher Durchfluss		
		2: Warnung oder Fehler Hoher		

Gruppe 23 Pumpen- und HLK-Funktionsparameter				
Code	Parameterbezeichnung	Einstellungsbereich	Standard	Merkmal
		Durchfluss		
23-77	Einstellung Niedriger Durchfluss	0: Deaktivieren 1: Warnung Niedriger Durchfluss 2: Warnung oder Fehler Niedriger Durchfluss	2	Hinweis5
23-78	Auswahl der Druckverlusterkennung	0: Deaktivieren 1: Warnung bei Druckverlust 2: Niederdruckfehler	0	Hinweis5

Gruppe 24 Parameter der Pumpensteuerungsfunktion				
Code	Parameterbezeichnung	Einstellungsbereich	Standard	Merkmal
		Erste Ein und Erste Aus; dann Alle stoppen 7: Zyklusmodi der Umrichterpumpe: Erste Ein und Erste Aus; dann Alle stoppen. Und erstes Mini-Relais beim periodischen Durchlaufen. ^{Hinweis1} 8: Zyklusmodi des Relais der Umrichterpumpe 1 bis 3: Erste Ein und Erste Aus; dann Alle stoppen. Und erstes Mini-Relais beim periodischen Durchlaufen. ^{Hinweis1} 9: Zyklusmodi des Relais der Umrichterpumpe 1 bis 3: Nur die Umrichterpumpe stoppen. Und erstes Mini-Relais beim periodischen Durchlaufen. ^{Hinweis1}		
24-01	Auswahl der Funktion von Relais 2-4	xxx0b: Reserviert xxx1b: Reserviert xx0xb: Relais 2 deaktivieren xx1xb: Relais 2 aktivieren x0xxb: Relais 3 deaktivieren x1xxb: Relais 3 aktivieren 0xxxb: Relais 4 deaktivieren 1xxxb: Relais 4 aktivieren	0000b	
24-02	Auswahl der Funktion von Relais 5-8	xxx0b: Relais 5 deaktivieren xxx1b: Relais 5 aktivieren xx0xb: Relais 6 deaktivieren xx1xb: Relais 6 aktivieren x0xxb: Relais 7 deaktivieren x1xxb: Relais 7 aktivieren 0xxxb: Relais 8 deaktivieren 1xxxb: Relais 8 aktivieren	0000b	
24-03	Dauer der oberen Grenzfrequenz	1,0~600,0	300.0	*1

Gruppe 24 Parameter der Pumpensteuerungsfunktion				
Code	Parameterbezeichnung	Einstellungsbereich	Standard	Merkmal
24-00	Auswahl der Pumpensteuerungsfunktion	0: 1-bis-8-Pumpenkarte-Funktion ist deaktiviert 1: Feste Modi der Umrichterpumpe: Erste Ein und Letzte Aus; dann Alle stoppen. 2: Feste Modi der Umrichterpumpe: Nur die Umrichterpumpe stoppen. 3: Feste Modi der Umrichterpumpe: Erste Ein und Erste Aus; dann Alle stoppen. 4: Zyklusmodi der Umrichterpumpe: Erste Ein und Erste Aus; dann Alle stoppen. 5: Zyklusmodi der Umrichterpumpe: Nur die Umrichterpumpe stoppen. 6: 1 bis 3 Relais der Zyklusmodi der Umrichterpumpe:	0	

Gruppe 24 Parameter der Pumpensteuerungsfunktion				
Code	Parameterbezeichnung	Einstellungsbereich	Standard	Merkmal
24-04	Dauer der unteren Grenzfrequenz	1,0~600,0	300,0	*1
24-05	Schaltzeit des Magnetschützes	0,1 ~ 20,0	1,00	*1
24-06	Zulässige Vorspannung des Pumpenschalters	0,0 ~ 20,0	0,0	*1
24-07	Auswahl der Pumpensteuerquelle	0: 1-bis-8-Pumpenkarte 1: Integrierter 1 bis 3 Steuermodus	0	
24-08	Relaisschaltzeit	0~240	1	Hinweis1
24-09	Frequenz-/Zielschalter	0~1	0	Hinweis3
24-10	Modus 6/7 Stopp-Methode auswählen	0~1	0	Hinweis3
24-11	Hochdruck-Grenzwert	0~10000	500	Hinweis4
24-12	Verzögerungszeit von Hochdruckwarnung	0,0~600,0	10,0	Hinweis4
24-13	Verzögerungszeit von Hochdruckfehler	0,0~600,0	20,0	Hinweis4
24-14	Niederdruck-Grenzwert	0~10000	0	Hinweis4
24-15	Verzögerungszeit von Niederdruckwarnung	0,0~600,0	0,0	Hinweis4
24-16	Verzögerungszeit von Hochdruckfehler	0,0~600,0	0,0	Hinweis4
24-17	PID-Regelung während der Erhöhung/Verringerung der Pumpen	0: Die PID-Regelung ist während der Erhöhung/Verringerung der Pumpen deaktiviert 1: Die PID-Regelung ist während der Erhöhung/Verringerung der Pumpen aktiviert	0	Hinweis6

Kapitel 4

Fehlerbehebung und Fehlerdiagnose

4.1 Allgemeines

Umrichter-Fehlererfassung und Frühwarn-/Selbstdiagnosefunktion. Wenn der Umrichter einen Fehler feststellt, wird eine Fehlermeldung auf dem Keypad angezeigt. Der Fehlerkontaktausgang wird erregt und der Motor läuft bis zum Stopp aus (Die Stopp-Methode kann für bestimmte Fehler ausgewählt werden).

Wenn der Umrichter einen Warn-/Selbstdiagnosefehler feststellt, zeigt das digitale Bedienteil einen Warn- oder Selbstdiagnosecode an. Der Fehlerausgang wird in diesem Fall nicht aktiviert. Sobald die Warnung entfernt wird, kehrt das System automatisch in den ursprünglichen Zustand zurück.

4.2 Fehlererfassungsfunktion

Sollte es zu einem Fehler kommen, siehe Tabelle 4.1 hinsichtlich der möglichen Ursachen und die entsprechenden Maßnahmen ergreifen.

Den Neustart anhand einer der folgenden Methoden ausführen:

1. Einer der digitalen Multifunktions-Eingangsanschlüsse (03-00, 03-05) auf 17 (Fehler-Reset) einstellen; den Eingang aktivieren
2. Die Reset-Taste auf dem Keypad drücken und die Fehlermeldung löschen.
3. Den Umrichter abschalten, warten, bis das Keypad leer ist, und den Umrichter wieder einschalten.

Wenn ein Fehler auftritt, wird die Fehlermeldung in der Fehlerhistorie gespeichert (siehe Parameter der Gruppe 12).

Tabelle 4.1 Fehlerinformationen und mögliche Lösungen

LED-Display	Mögliche Lösungen
OC Überstrom	<ul style="list-style-type: none"> • Beschleunigungszeit verlängern. • Verdrahtung des Motors prüfen.
OC	<ul style="list-style-type: none"> • Motor trennen und versuchen, den Umrichter zu betreiben.
OCA Überstrom	<ul style="list-style-type: none"> • Längere Beschleunigungszeit einstellen

LED-Display	Mögliche Lösungen
OCC	<ul style="list-style-type: none"> • Auf eine größere Umrichterleistung umsteigen • Motor prüfen • Die Verdrahtung prüfen • IGBT-Modul austauschen
OCC Überstrom	<ul style="list-style-type: none"> • Auf eine größere Umrichterleistung umsteigen • Drossel zur Stromquelle hinzufügen.
OCC	
OCD Überstrom	<ul style="list-style-type: none"> • Längere Beschleunigungszeit einstellen
OCD	
GF Erdschluss	<ul style="list-style-type: none"> • Motor austauschen. • Verdrahtung des Motors prüfen. • Motor trennen und versuchen, den Umrichter zu betreiben. • Widerstand zwischen Kabeln und Erdung prüfen. • Trägerfrequenz reduzieren.
GF	
OV Überspannung	<ul style="list-style-type: none"> • Bremszeit erhöhen • Die Eingangsspannung reduzieren, um den Eingangsspannungsanforderungen zu entsprechen, oder eine AC-Netzdrossel installieren, um die Eingangsspannung zu senken. • Den Leistungsfaktorkorrektur-Kondensator entfernen. • Die dynamische Bremsseinheit verwenden. • Bremstransistor oder Widerstand austauschen. • Drehzahl-Suchparameter einstellen.
OU	
UV Unterspannung	<ul style="list-style-type: none"> • Eingangsspannung prüfen. • Eingangsverdrahtung prüfen. • Stromquelle prüfen • Vorladeschütz austauschen • Steuertafel oder kompletten Umrichter austauschen.
UU	
IPL Eingangsphasenverlust	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen, ob die Hauptkabelverbindung korrekt ist. • Prüfen, ob sich die Klemmschraube löst. • Sicherstellen, dass die Eingangsspannung stabil ist, oder die IPL-Erfassungsfunktion ausschalten. • Die Platine oder den Umrichter austauschen
IPL	
OPL Ausgangsphasenverlust	<ul style="list-style-type: none"> • Die Ausgangsverkabelung prüfen/Schrauben anziehen. • Die Motor- und Umrichterleistung prüfen.
OPL	
OH1 Überhitzung Kühlkörper	<ul style="list-style-type: none"> • Lüfter oder Klimaanlage installieren, um die Umgebung zu kühlen. • Kühllüfter ersetzen.

LED-Display	Mögliche Lösungen
OH1	<ul style="list-style-type: none"> • Trägerfrequenz reduzieren. • Last reduzieren / Ausgangsstrom messen
OH4 Überhitzung Motor	<ul style="list-style-type: none"> • Die Umgebungstemperatur des Motors prüfen. • Prüfen, ob die Verkabelung der MT- und GND-Anschlüsse korrekt ist.
OH4	
OL1 Motorüberlastung	<ul style="list-style-type: none"> • V/f-Kurve prüfen. • Motornennstrom prüfen • Motorlast prüfen und reduzieren, Betriebszyklus kontrollieren
OL1	
OL2 Überlastung des Umrichters	<ul style="list-style-type: none"> • V/f-Kurve prüfen. • Durch einen Umrichter mit höherer Leistung ersetzen. • Motorlast prüfen und reduzieren, Betriebszyklus kontrollieren
OL2	
OT Erfassung von Überdrehmoment	<ul style="list-style-type: none"> • Überdrehmoment-Erfassungsparameter (08-15 / 08-16) prüfen. • Motorlast prüfen und reduzieren, Betriebszyklus kontrollieren
OT	
UT Erfassung von Unterdrehmoment	<ul style="list-style-type: none"> • Unterdrehmoment-Erfassungsparameter (08-19/08-20) prüfen. • Last / Anwendung prüfen.
UT	
CE Kommunikationsfehler	<ul style="list-style-type: none"> • Verbindung prüfen • Host-Computer/Software prüfen.
CE	
FB PID-Rückmeldung Verlust	<ul style="list-style-type: none"> • Rückmeldungsverdrahtung prüfen • Rückmeldesensor austauschen.
FB	
STO Sicherheitsschalter	<ul style="list-style-type: none"> • F1- und F2-Verbindung prüfen. (Für Standardtyp H und C) • SF1/SF2- und SG-Verbindung prüfen (für erweiterten Typ E und G) • Prüfen, ob 08-30 =0 und 03-00~03-07=58
STO	
STO2 Sicherheitsschalter	
STO2	
SS1 Sicherheitsschalter	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen, ob der digitale Anschluss (58) eingeschaltet ist.
SS1	
EF0 Externer Fehler 0	<ul style="list-style-type: none"> • Modbus-Kommunikation zurücksetzen 0x2501 Bit 2= „1“
EF0	
EF1 Externer Fehler (S1)	<ul style="list-style-type: none"> • Multifunktions-Eingangsfunktion nicht korrekt eingestellt. • Verdrahtung prüfen
EF1	
EF2 Externer Fehler (S2)	

LED-Display	Mögliche Lösungen
EF2	
EF3 Externer Fehler (S3)	
EF3	
EF4 Externer Fehler (S4)	
EF4	
EF5 Externer Fehler (S5)	
EF5	
EF6 Externer Fehler (S6)	<ul style="list-style-type: none"> • Multifunktions-Eingangsfunktion nicht korrekt eingestellt. • Verdrahtung prüfen
EF6	
CF07 Motorregelungsfehler	<ul style="list-style-type: none"> • Drehendes oder stationäres Autotuning durchführen • Mindestausgangsfrequenz (01-08) erhöhen
CF07	
CF08 Motorregelungsfehler	<ul style="list-style-type: none"> • Den Wert von 22-10 und 22-23 entsprechend erhöhen. • Autotuning (22-21) erneut durchführen • Prüfen, ob die Last zu hoch ist, um die Drehmomentausgangsgrenze zu erhöhen.
CF08	
LOPBT Fehler Geringer Durchfluss	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen, ob das Rückmeldungssignal korrekt ist und ordnungsgemäß angeschlossen ist. • Sicherstellen, dass der Rückmeldewert höher ist als die Grenze des Mindestdurchflusses (23-51).
LOPBT	
HIPBT Fehler Hoher Durchfluss	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen, ob das Rückmeldungssignal korrekt ist. • Sicherstellen, dass der Rückmeldewert unter der Grenze des maximalen Durchflusses (23-48) liegt .
HIPBT	
LPBFT Störung bei niedrigem Druck	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen, ob das Rückmeldungssignal korrekt und angeschlossen ist. • Prüfen, ob der Ist-Druckwert unter dem Grenzwert des Mindestdrucks (23-15) liegt.
LPBFT	
OPBFT Hochdruckfehler	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen, ob das Rückmeldungssignal korrekt ist. • Prüfen, ob der Ist-Druckwert unter dem Grenzwert des Höchstdrucks (23-12) liegt.
OPBFT	

LED-Display	Mögliche Lösungen
LSCFT Fehler geringe Saugleistung	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen, ob ausreichend Wasser im Abflusskanal vorhanden ist und ob die Wasserversorgung ordnungsgemäß ist. • Prüfen, ob die PID-Differenz höher ist als ihr Wert oder der Strom niedriger als der Ausgangsstromwert ist
LSCFT	
CF00 Bedienteil-Kommunikationsfehler	<ul style="list-style-type: none"> • Bedienteil trennen und wieder anschließen. • Steuertafel ersetzen
CF00	
CF01 Bedienteil-Kommunikationsfehler 2	<ul style="list-style-type: none"> • Bedienteil trennen und wieder anschließen. • Steuertafel ersetzen
CF01	
CT-Fehler	<ul style="list-style-type: none"> • Das Eingangsspannungssignal und die Spannung auf der Steuertafel prüfen.
CTEr	
Doppelter Kommunikationsfehler	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen, ob nur ein Kommunikationsmechanismus verwendet wird.
CF20	
PTC-Signal-Verlust	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen, ob MT-Anschluss und GND-Anschluss verbunden sind.
PTCLS	
OPR Trennung	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen, ob der Antrieb getrennt oder entfernt ist.
OPr	
FBLSS Verlust des PID-Rückmeldungssignals	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen, ob der Verlustdruckanteil (23-19) richtig eingestellt ist. • Sicherstellen, dass der Rückmeldungssensor korrekt installiert ist und das PID-Rückmeldungssignal normal funktioniert.
FBLSS	
SC Kurzschluss	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen, ob die Last korrekt verdrahtet ist.
SC	
PF Schutzfehler	<ul style="list-style-type: none"> • Den Startbefehl in den digitalen Multifunktions-Eingangsanschlüssen entfernen.
PF	
TOL Externe Überlastung	<ul style="list-style-type: none"> • Externe Überlast prüfen. • Externe Überlast des Digitaleingangs zurücksetzen.
TOL	

4.3 Warnung / Selbstdiagnose-Erfassungsfunktion

Wenn der Umrichter eine Warnung erfasst, wird auf dem Keypad ein Warncode (blinkend) angezeigt.

Hinweis: Der Fehlerkontaktausgang aktiviert keine Warnung und der Umrichter setzt den Betrieb fort. Wenn die Warnung nicht mehr aktiv ist, kehrt das Keypad in seinen ursprünglichen Zustand zurück.

Wenn der Umrichter einen Programmierfehler erkannt hat (z. B. zwei Parameter, die im Widerspruch zueinander stehen, werden auf eine ungültige Einstellung gesetzt), zeigt das Keypad einen Selbstdiagnosecode an.

Hinweis: Der Fehlerkontaktausgang wird bei einem Selbstdiagnosefehler nicht aktiviert. Während ein Selbstdiagnose-Code aktiv ist, akzeptiert der Umrichter solange keinen Befehl, bis der Programmierfehler behoben ist.

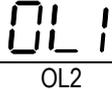
Hinweis: Wenn ein Warn- oder Selbstdiagnosefehler aktiv ist, blinkt der Warn- oder Fehlercode auf dem Keypad.

Eine Übersicht, Ursachen und Korrekturmaßnahmen für Umrichterwarnungen und Selbstdiagnosefehler sind in Tabelle 4.2 zu finden.

Tabelle 4.2 Warnung/Selbstdiagnose und Korrekturmaßnahmen

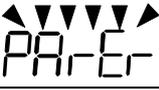
LED-Display	Mögliche Lösungen
OV (blinkend) Überspannung	<ul style="list-style-type: none"> • Bremszeit erhöhen • Die Eingangsspannung reduzieren, um den Eingangsspannungsanforderungen zu entsprechen, oder eine AC-Netzdrössel installieren, um die Eingangsspannung zu senken. • Den Leistungsfaktorkorrektur-Kondensator entfernen. • Die dynamische Bremsseinheit verwenden. • Bremstransistor oder Widerstand austauschen. • Drehzahl-Suchparameter einstellen.
	
UV (blinkend) Unterspannung	<ul style="list-style-type: none"> • Eingangsspannung prüfen. • Eingangsverdrahtung prüfen. • Stromquelle prüfen • Magnetschütz ersetzen • Steuertafel oder kompletten Umrichter austauschen.
	
OH1 Überhitzung	<ul style="list-style-type: none"> • Die Umgebungstemperatur des Umrichters prüfen.

LED-Display	Mögliche Lösungen
Kühlkörper	<ul style="list-style-type: none"> Den Lüfter prüfen oder kontrollieren, ob Staub bzw. Schmutz im Kühlkörper ist. Die Einstellung der Trägerfrequenz prüfen.
	
OH2 (blinkend) Warnung vor Überhitzung des Umrichters	<ul style="list-style-type: none"> Multifunktions-Eingangsfunktion nicht korrekt eingestellt. Verdrahtung prüfen
	
OT (blinkend) Erfassung von Überdrehmoment	<ul style="list-style-type: none"> Überdrehmoment-Erfassungsparameter (08-15 / 08-16) prüfen. Motorlast prüfen und reduzieren, Betriebszyklus kontrollieren
	
UT (blinkend) Erfassung von zu niedrigem Drehmoment	<ul style="list-style-type: none"> Unterdrehmoment-Erfassungsparameter (08-19/08-20) prüfen. Last / Anwendung prüfen.
	
bb1 (blinkend) Externer Basisblock	<ul style="list-style-type: none"> Multifunktions-Eingangsfunktion nicht korrekt eingestellt. Verdrahtung prüfen
	
bb2 (blinkend) Externer Basisblock	
	
bb3 (blinkend) Externer Basisblock	
	
bb4 (blinkend) Externer Basisblock	
	
bb5 (blinkend) Externer Basisblock	
	

LED-Display	Mögliche Lösungen
	
bb6 (blinkend) Externer Basisblock	
	
OL1 Motorüberlastung	<ul style="list-style-type: none"> V/f-Kurve prüfen. Motornennstrom prüfen Motorlast prüfen und reduzieren, Betriebszyklus kontrollieren
	
OL2 Überlastung des Umrichters	<ul style="list-style-type: none"> V/f-Kurve prüfen. Durch einen Umrichter mit höherer Leistung ersetzen. Motorbelastung prüfen und reduzieren, Betriebszyklus kontrollieren
	
CE (blinkend) Kommunikationsfehler	<ul style="list-style-type: none"> Verbindung prüfen Host-Computer/Software prüfen.
	
CLB Überstromschutzebene B	<ul style="list-style-type: none"> Last und Funktionsweise von Betriebszyklus prüfen.
	
Erneut versuchen (blinkend) Erneut versuchen	<ul style="list-style-type: none"> Es verschwindet nach Ablauf der automatischen Zurücksetzung.
	
EF1 (blinkend) Externer Fehler (S1)	<ul style="list-style-type: none"> Multifunktions-Eingangsfunktion nicht korrekt eingestellt. Verdrahtung prüfen
	
EF2 (blinkend) Externer Fehler (S2)	
	
EF3 (blinkend) Externer Fehler (S3)	
	
EF4 (blinkend)	
	

LED-Display	Mögliche Lösungen
Externer Fehler (S4)	
	
EF5 (blinkend) Externer Fehler (S5)	
	
EF6 (blinkend) Externer Fehler (S6)	
	
EF9 (blinkend) Fehler bei der Rechts- /Linksrotation	<ul style="list-style-type: none"> • Betriebsbefehlsverkabelung prüfen
	
SE01 Fehler bei der Bereichseinstellung	<ul style="list-style-type: none"> • Parametereinstellung prüfen.
	
SE02 Fehler digitaler Eingangsanschluss	<ul style="list-style-type: none"> • Einstellung des Multifunktionseingangs prüfen.
	
SE03 Fehler der V/f-Kurve	<ul style="list-style-type: none"> • Die V/F-Parameter prüfen
	
SE05 Fehler bei der PID- Auswahl	<ul style="list-style-type: none"> • Den Einstellungswert der Parameter 10-00 und 10-01 prüfen. • Den Einstellungswert von 10-33, 10-34 und 23-05 prüfen.
	
HPerr Fehler bei der Modellauswahl	<ul style="list-style-type: none"> • Die Einstellung der Umrichterleistung 13-00 prüfen.
	
SE09 PI- Einstellungsfehler	<ul style="list-style-type: none"> • Auswahl des Impulseingangs (03-30) und PID-Quelle (10-00 und 10-01) prüfen.
	

LED-Display	Mögliche Lösungen
FB (blinkend) PID-Rückmeldung unterbrochen	<ul style="list-style-type: none"> • Rückmeldungsverdrahtung prüfen • Rückmeldesensor austauschen.
	
USP (blinkend) Unerwarteter Startschutz	<ul style="list-style-type: none"> • Betriebsbefehl entfernen oder Umrichter mittels digitalen Multifunktionseingang (03-00 bis 03-07 = 17) oder mit der RESET-Taste auf dem Keypad zurücksetzen. • USP-Eingang aktivieren und Stromversorgung wiederherstellen.
	
LFPB Fehler Geringer Durchfluss	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen, ob das Rückmeldungssignal korrekt ist und ordnungsgemäß angeschlossen ist. • Prüfen, ob der Rückmeldewert unter dem Grenzwert des Mindestdurchflusses liegt.
	
HFPB Fehler Hoher Durchfluss	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen, ob das Rückmeldungssignal korrekt ist. • Prüfen, ob der Rückmeldewert unter dem Grenzwert des Höchstdurchflusses liegt.
	
L0PB Niederdruckfehler	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen, ob das Rückmeldungssignal korrekt und angeschlossen ist. • Prüfen, ob der Ist-Druckwert unter dem Grenzwert des Mindestdrucks liegt.
	
HIPB Hochdruckfehler	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen, ob das Rückmeldungssignal korrekt ist. • Prüfen, ob der Ist-Druckwert unter dem Grenzwert des Höchstdrucks liegt.
	
LSCFT Fehler geringe Saugleistung	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen, ob ausreichend Wasser im Versorgungsbehälter vorhanden ist und ob die Wasserversorgung ordnungsgemäß ist. • Prüfen, ob die PID-Differenz höher ist als ihr Wert oder der Strom niedriger als der Ausgangsstromwert ist
	
FIRE Brand- Überbrückungs- Modus	<ul style="list-style-type: none"> • Ohne • (Der Brand-Überbrückungsmodus ist keine Art Warnung).
	
SE10 PUMPE/HLK Einstellungsfehler	<ul style="list-style-type: none"> • Die Pumpenauswahl der Einstellungen (23-02) und (23-03) des Umrichters prüfen. • Die HLK-Auswahl der Einstellungen (23-46) und (23-47) des Umrichters prüfen.
	

LED-Display	Mögliche Lösungen
COPUP Fehler PUMPEN-Kommunikationsunterbrechung	<ul style="list-style-type: none"> Prüfen, ob ein Einstellungsproblem vorliegt oder die Verbindung nicht ordnungsgemäß hergestellt wurde.
	
Parameter Einstellungsfehler	<ul style="list-style-type: none"> Die Bedienungsanleitung konsultieren, oder die Option „Deaktivieren“ dieses Parameters auswählen.
	
Warnung von Direktstart	<ul style="list-style-type: none"> Den digitalen Eingangsanschluss prüfen und ihn trennen. Dann den DI-Anschluss wieder verbinden, nachdem die Einstellverzögerungszeit (07-05) abgelaufen ist.
	
Externer Anschluss Stopp-Fehler	<ul style="list-style-type: none"> Den Betriebsbefehl vom externen Anschluss entfernen
	
ADC-Spannungsfehler	<ul style="list-style-type: none"> Das Eingangsspannungssignal und die Spannung auf der Steuertafel prüfen.
	
EEPROM Archivierungsfehler	<ul style="list-style-type: none"> Die Verbindung wieder anschließen und wenn das Warnsignal erneut erscheint, die Platine austauschen. TECO für weitere Informationen kontaktieren.
	
Fehler Steuertafel	<ul style="list-style-type: none"> Die Steuertafel ersetzen.
	
Fehler Falsche Laufrichtung	<ul style="list-style-type: none"> Den Betriebsbefehl für eine andere Richtung auf dem Anschluss der Steuertafel abbrechen.
	
PTC-Signal-Verlust	<ul style="list-style-type: none"> Prüfen, ob der MT-Anschluss und der GND-Anschluss verbunden sind.
	
Parameter gesperrt	<ul style="list-style-type: none"> Korrekte Passworteingabe bei Parameter 13-07
	
Fehler bei der Passworteinstellung	<ul style="list-style-type: none"> Die Passworteingabe beim zweiten Mal ist die gleiche wie beim ersten Mal, wenn die Passwortsperrefunktion aktiviert ist.
	
Bedienteil Lesefehler	<ul style="list-style-type: none"> Prüfen, ob der Umrichter mit dem Antrieb normal verbunden ist.
RDE*	

LED-Display	Mögliche Lösungen
Bedienteil Schreibfehler	<ul style="list-style-type: none"> Die Firmware-Version/den Steuermodus/die Modelle des Umrichters prüfen
WRE*	
Bedienteil Fehler überprüfen	<ul style="list-style-type: none"> Prüfen, ob der Umrichter mit dem Antrieb normal verbunden ist.
VRYE*	
Betrieb wiederholen Befehl	<ul style="list-style-type: none"> Den Betriebsbefehl für die Rückwärtsrichtung vom externen Anschluss abrechen.
	
Bedienteillesung Verbieten	<ul style="list-style-type: none"> Parameter 16-08 auf 1 einstellen (das Lesen der Umrichter-Parameter und deren Speicherung im Bedienteil zulassen).
RDP*	
Externer Not-Stopp	<ul style="list-style-type: none"> Den Betriebsbefehl des externen Not-Aus entfernen und abschalten und ihn auf den digitalen Multifunktionseingang zurücksetzen.
	
Nulldrehzahl Stopp-Warnung	<ul style="list-style-type: none"> Die Frequenzvorgabe einstellen.
	
Überlastung von Luft-Verdichter	<ul style="list-style-type: none"> Prüfen, ob die verwendete Verdichterlast höher als die Standardlast ist.
	
Verlust des PID-Rückmeldungssignals	<ul style="list-style-type: none"> Die Einstellung 23-19 prüfen. Sicherstellen, dass die Installation und das PID-Rückmeldungssignal korrekt sind.
	

* RDE-, WRE-, VRYE- und RDP-Warnsignale werden nur auf dem LCD-Keypad angezeigt.

4..4 Autotuning-Fehler

Wenn ein Fehler während des Autotunings eines Standard-AC-Motors auftritt, zeigt das Display den Fehler „AtErr“ an und der Motor stoppt. Die Fehlerinformationen werden im Parameter 17-11 angezeigt.

Hinweis: Der Fehlerkontaktausgang wird bei einem Autotuning-Fehler nicht aktiviert. Siehe Tabelle 4.3 hinsichtlich Informationen zu Fehlern während der Abstimmung, Ursachen und Korrekturmaßnahmen.

Tabelle 4.3 Autotuning-Fehler und Korrekturmaßnahmen

Fehler	Korrekturmaßnahme
01 Fehler Dateneingabe Motor.	<ul style="list-style-type: none"> Die Motorabstimmungsdaten prüfen (17-00 bis 17-09). Leistung des Umrichters prüfen
02 Motor führt zum Abstimmungsfehler von Leiterwiderstand R1.	<ul style="list-style-type: none"> Die Motorabstimmungsdaten prüfen (17-00 bis 17-09). Motoranschluss prüfen. Motorlast trennen. Stromerfassungsschaltung von Umrichter und DCCTs prüfen. Motorinstallation prüfen.
03 Abstimmungsfehler Motor-Streuinduktivität.	
04 Abstimmungsfehler Motorrotorwiderstand R2.	
05 Abstimmungsfehler Motor Gegeninduktion Lm.	
07 Erfassungsfehler Totzeitausgleich	
08 Beschleunigungsfehler des Motors (Autotuning nur für Rotationstypen).	<ul style="list-style-type: none"> Beschleunigungszeit (00-14) erhöhen. Motorlast trennen.
09 Andere Autotuning-Fehler	<ul style="list-style-type: none"> Die Motorabstimmungsdaten prüfen (17-00 bis 17-09). Motoranschluss prüfen.

4.5 Autotuning-Fehler PM-Motor

Wenn ein Fehler während des Autotunings eines PM-Motors auftritt, zeigt das Display den Fehler „lPErr“ an und der Motor stoppt. Die Fehlerinformationen werden im Parameter 22-22 angezeigt.

Hinweis: Der Fehlerkontaktausgang wird bei einem Autotuning-Fehler nicht aktiviert. Siehe Tabelle 4.4 hinsichtlich Informationen zu Fehlern während der Abstimmung, Ursachen und Korrekturmaßnahmen.

Tabelle 4.4 Autotuning-Fehler und Korrekturmaßnahmen für PM-Motor

Fehler	Korrekturmaßnahme
01 Abstimmungsfehler Magnetpol-Ausrichtung (statisch).	<ul style="list-style-type: none"> Die Motorabstimmungsdaten (22-02) prüfen. Leistung des Umrichters prüfen
02~04	Reserviert
05 Zeitüberschreitung bei der Abstimmung des Kreislaufs.	<ul style="list-style-type: none"> Prüfen, ob Schutzfunktionen aktiv sind, welche das Autotuning verhindern könnten.
06	Reserviert
07 Andere Motorabstimmungsfehler.	<ul style="list-style-type: none"> Die Motorabstimmungsdaten (22-02) prüfen. Motoranschluss prüfen.
08	Reserviert
09 Strom während der Schaltungsabstimmung nicht im zulässigen Bereich.	<ul style="list-style-type: none"> Die Motorabstimmungsdaten (22-02) prüfen. Leistung des Umrichters prüfen
10	Reserviert
11 Parameterabstimmung und Erfassung von Zeitüberschreitung.	<ul style="list-style-type: none"> Prüfen, ob der Einstellungswert von Parameter 22-11 zu niedrig ist; sein Wert kann jedoch 100 % des Umrichters nicht überschreiten. Motoranschluss prüfen.

Anhang-A-Anweisungen für UL

■ Verkabelung der Hauptschaltungsanschlüsse

Die UL-Zulassung erfordert Crimp-Anschlüsse bei der Verdrahtung der Hauptschaltungsanschlüsse des Antriebs. Crimpwerkzeuge gemäß den Angaben des Herstellers des Crimp-Anschlusses verwenden. Teco empfiehlt für die Isolierkappe Crimp-Anschlüsse von NICHIFU.

Die folgende Tabelle gilt für Antriebsmodelle mit Crimp-Anschlüssen und Isolierkappen. Bestellungen können bei einem Teco-Vertreter oder direkt bei der Verkaufsabteilung von Teco aufgegeben werden.

Größe des geschlossenen Crimp-Anschlusses

Antriebsmodell F510	Drahtstärke mm ² , (AWG)		Anschluss	Crimp- Anschlüsse	Tool	Isolierkappe
	R/L1 □ S/L2 □ T/L3	U/T1 □ V/T2 □ W/T3	Schrauben	Modell Nr.	Maschinennr.	Modell Nr.
2001/2002/ 2003	2 (14)		M4	R2-4	Nichifu NH 1 / 9	TIC 2
	3,5 (12)			R5.5-4		TIC 3,5
	5,5 (10)					TIC 5,5
2005/2008	5,5 (10)		M4	R5.5-4	Nichifu NH 1 / 9	TIC 5,5
2010/2015	14 (6)		M4	R14-6	Nichifu NOP 60	TIC 8
2020/2030	38 (2)		M6	R38-6	Nichifu NOP 60 / 150H	TIC 22
2040/2050	80 (3/0)		M8	R80-8	Nichifu NOP 60 / 150H	TIC 60
2060/2075	150 (4/0)		M8	R150-8	Nichifu NOP 150H	TIC 80
2100/2125	300 (4/0)*2		M10	R150-10	Nichifu NOP 150H	TIC 100
2150/2175	152 (300)*2		M12	R150-12*2	Nichifu NOP 150H	TIC 150
4001/4002/ 4003	2 (14)		M4	R2-4	Nichifu NH 1 / 9	TIC 2
	3,5 (12)			R5.5-4		TIC 3.5
	5,5 (10)					TIC 5,5
4005/4008/ 4010	5,5 (10)		M4	R5.5-4	Nichifu NH 1 / 9	TIC 5,5
4015/4020	8 (8)		M6	R8-6	Nichifu NOP 60	TIC 8
4025/4030/ 4040	22 (6)		M6	R22-6	Nichifu NOP 60 / 150H	TIC 14
4050/4060/ 4075	60 (2)		M8	R60-8	Nichifu NOP 60 / 150H	TIC 38
4100/4125	150 (3/0)		M8	R150-8	Nichifu NOP 150H	TIC 80
4150/4175/ 4215/4250	300 (4/0)*2		M10	R150-10	Nichifu NOP 150H	TIC 100
4300	203 (400)*2		M12	R200-12S*2	Nichifu NOH 300K	TIC 200
4375	253 (500)*2		M12	R325-12S*2	Nichifu NOH 300K	TIC 325
4425	253 (500)*2		M12	R325-12S*2	Nichifu NOH 300K	TIC 325
4535	152 (300)*4		M10	R150-10*4	Nichifu NOP 150H	TIC 150
4670	152 (300)*4		M10	R150-10 *4	Nichifu NOP 150H	TIC 150
4800	203 (400)*4		M10	R200-10S *4	Nichifu NOH 300K	TIC 200

◆Typ 1

Während der Installation müssen alle Leitungslochstopfen entfernt und alle Leitungslöcher verwendet werden.
PS : Etwa 2175 und 4300~4425, siehe Seite „Zusätzliche Daten“.

Empfohlene Auswahl der Eingangssicherung

Antriebsmodell F510	Sicherungstyp	
	Hersteller: Bussmann / FERRAZ SHAWMUT	
	Modell	Amperewert der Sicherung (A)
Dreiphasenantrieb der 200 V-Klasse		
2001	Bussmann 20CT	690 V 20 A
2002	Bussmann 20CT	690 V 20 A
2003	Bussmann 30FE	690 V 30 A
2005	Bussmann 50FE	690 V 50 A
2008	Bussmann 50FE	690 V 50 A
2010	Bussmann 63FE	690 V 63 A
2015	FERRAZ SHAWMUT A50QS100-4	500 V 100 A
2020	Bussmann 120FEE / FERRAZ A50QS150-4	690 V 120 A/500 V 150 A
2025	FERRAZ SHAWMUT A50QS150-4	500 V 150 A
2030	FERRAZ SHAWMUT A50QS200-4	500 V 200 A
2040	FERRAZ SHAWMUT A50QS250-4	500 V 250 A
2050	FERRAZ SHAWMUT A50QS300-4	500 V 300 A
2060	FERRAZ SHAWMUT A50QS400-4	500 V 400 A
2075	FERRAZ SHAWMUT A50QS500-4	500 V 500 A
2100	FERRAZ SHAWMUT A50QS600-4	500 V 600 A
2125	FERRAZ SHAWMUT A50QS700-4	500 V 700 A
2150	Bussmann 170M5464	690 V 800 A
2175	Bussmann 170M5464	690 V 800 A

Antriebsmodell F510	Sicherungstyp	
	Hersteller: Bussmann / FERRAZ SHAWMUT	
	Modell	Amperewert der Sicherung (A)
Dreiphasenantriebe der 400 V-Klasse		
4001	Bussmann 10CT	690 V 10 A
4002	Bussmann 10CT	690 V 10 A
4003	Bussmann 16CT	690 V 16 A
4005	Bussmann 16CT	690 V 16 A
4008	Bussmann 25ET	690 V 25 A
4010	Bussmann 40FE	690 V 40 A
4015	Bussmann 50FE	690 V 50 A
4020	Bussmann 63FE	690 V 63 A
4025	Bussmann 80FE	690 V 80 A
4030	Bussmann 100FE / FERRAZ A50QS100-4	690 V 100 A / 500 V 100 A
4040	Bussmann 120FEE	690 V 120 A
4050	FERRAZ SHAWMUT A50QS150-4	500 V 150 A
4060	FERRAZ SHAWMUT A50QS200-4	500 V 200 A
4075	FERRAZ SHAWMUT A50QS250-4	500 V 250 A
4100	FERRAZ SHAWMUT A50QS300-4	500 V 300 A
4125	FERRAZ SHAWMUT A50QS400-4	500 V 400 A
4150	FERRAZ SHAWMUT A50QS500-4	500 V 500 A
4175	FERRAZ SHAWMUT A50QS600-4	500 V 600 A
4215	FERRAZ SHAWMUT A50QS700-4	500 V 700 A
4250	FERRAZ SHAWMUT A50QS700-4	500 V 700 A
4300	Bussmann 170M5464	690 V 800 A
4375	Bussmann 170M5464	690 V 800 A
4425	Bussmann 170M5466	690 V 1000 A
4535	Bussmann 170M6217	690 V 1400 A
4670	Bussmann 170M6217	690 V 1400 A
4800	Bussmann 170M6217	690 V 1400 A

◆ Motor-Übertemperaturschutz

In der Endanwendung muss ein Motor-Übertemperaturschutz vorhanden sein.

■ Feldverdrahtungsanschlüsse

Alle Feldverdrahtungsanschlüsse am Ein- und Ausgang, die sich nicht innerhalb der Motorschaltung befinden, müssen gekennzeichnet sein, um die ordnungsgemäßen Verbindungen, die an jedem Anschluss vorgenommen werden müssen, anzugeben, und darauf hinweisen, dass Kupferleiter mit einer Nenntemperatur von 75 °C verwendet werden müssen.

■ Kurzschlussfestigkeit des Antriebs

Dieser Antrieb wurde dem UL-Kurzschlussstest unterzogen, der bescheinigt, dass bei einem Kurzschluss in der Stromversorgung der Stromfluss den Wert nicht überschreitet. Die elektrischen Nennwerte für die maximale Spannung und die Tabelle unten für den Strom beachten.

- Der MCCB und Schalterschutz sowie Sicherungsnennwerte (siehe vorstehende Tabelle) müssen gleich oder größer als die Kurzschlussstoleranz des verwendeten Netzteils sein.
- Geeignet für den Einsatz in einer Schaltung, die nicht mehr als (A) RMS symmetrische Ampere für (PS) PS in Antrieben der 240 /480 V-Klasse mit Motor-Überlastschutz liefern kann.

Leistung (PS)	Strom (A)	Spannung (V)
1 - 50	5.000	240 / 480
51 - 200	10.000	240 / 480
201 - 400	18.000	240 / 480
401 - 600	30.000	240 / 480



TECO Electric & Machinery Co., Ltd.

東元電機股份有限公司

10F., No.3-1, Park St., Nangang District,
Taipei City 115, Taiwan

115台北市南港區園區街3-1號10樓

Tel. : +886-2-6615-9111

Fax : +886-2-6615-0933

<http://industrialproducts.teco.com.tw/>

Händler

4KA72X696T21 Ver:15 2020.10

Auf unserer Website kann die Bedienungsanleitung dieses Produkts für den ordnungsgemäßen Gebrauch heruntergeladen werden.

請連結至本公司官網，下載使用說明書，以能正確的使用本產品。

Dieses Handbuch kann bei Bedarf aufgrund von Produktverbesserungen,

Modifikationen oder Änderungen der Spezifikationen aktualisiert werden.

Es kann ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

為持續改善產品，本公司保留變更設計規格之權利。



中文



Englisch