

Inhaltsverzeichnis

1 Einführung	5
1.1.1 Urheberrechte, Haftungsbeschränkungen und Änderungsvorbehalte	5
1.1.2 Symbole	5
1.1.3 Abkürzungen	6
1.1.5 Begriffsdefinitionen	6
1.1.8 Elektrische Übersicht	11
2 Programmieren	12
2.1 Programmierung mit MCT 10 Software	12
2.2 LCP Bedienteil	12
2.3 Menüs	13
2.3.1 Status	13
2.3.2 Quick-Menü	13
2.3.3 Der Inbetriebnahmeassistent des FC101 für Anwendungen mit Regelung ohne Rückführung	13
2.3.4 Hauptmenü	23
2.4 Schnelle Übertragung von Parametereinstellungen zwischen mehreren Frequenzumrichtern	23
2.5 Anzeigen und Programmieren von indizierten Parametern	24
2.6 Sie können die Werkseinstellungen des Frequenzumrichters auf zwei Weisen initialisieren	24
3 Parameter	25
3.1 Hauptmenü - Betrieb/Display - Gruppe 0	25
3.1.1 0-0* Grundeinstellungen	25
3.1.2 0-1* Parametersätze	26
3.1.3 0-3* LCP-Benutzerdef.	27
3.1.4 0-4* LCP-Tasten	28
3.1.5 0-5* Kopie/Speichern	28
3.1.6 0-6* Passwort-Schutz	29
3.2 Hauptmenü - Motor/Last - Gruppe 1	30
3.2.1 1-0* General Settings	30
3.2.2 1-10 - 1-13 Motorauswahl	30
3.2.5 1-2* Motordaten	32
3.3 Hauptmenü - Bremsfunktionen - Gruppe 2	38
3.3.1 2-1* Überspannungssteuerung	38
3.4 Hauptmenü - Sollwerte und Rampen - Gruppe 3	39
3.4.1 3-0* Sollwertgrenzen	39
3.4.2 3-1* Sollwerteinstellung	39
3.4.3 3-4* Ramp 1	40

3.4.4 3-5* Ramp 2	41
3.4.5 3-8* Other Ramps	41
3.5 Hauptmenü - Grenzen/Warnungen - Gruppe 4	42
3.5.1 4-1* Motor Grenzen	42
3.5.3 4-5* Adj. Grenzen	43
3.5.4 4-6* Drehz.ausblendung	44
3.6 Hauptmenü - Digitalein-/ausgänge - Gruppe 5	45
3.6.1 5-0* Grundeinstellungen	45
3.6.2 5-1* Digitaleingänge	45
3.6.4 5-4* Relais	51
3.6.6 5-9* Bussteuerung	55
3.7 Hauptmenü - Analogein-/ausgänge - Gruppe 6	56
3.7.1 6-0* Grundeinstellungen	56
3.7.2 6-1* Analogeingang 53	56
3.7.3 6-2* Analogeingang 54	57
3.7.4 6-7* Analog-/Digitalausgang 45	58
3.7.5 6-9* Analog-/Digitalausgang 42	59
3.8 Hauptmenü - Optionen und Schnittstellen - Gruppe 8	61
3.8.1 8-0* Grundeinstellungen	61
3.8.2 8-3* Ser. FC-Schnittst.	61
3.8.3 8-5* Betr. Bus/Klemme	62
3.8.4 8-7* BACnet	63
3.8.5 8-8* FU-Anschlussdiagnose	64
3.8.6 8-9* Bus-Istwert	64
3.9 Hauptmenü - Smart Logic - Gruppe 13	65
3.9.1 13-** Smart Logic	65
3.9.2 13-0* SL-Controller	65
3.9.3 13-1* Vergleicher	68
3.9.4 13-2* Timer	68
3.9.5 13-4* Logikregeln	69
3.9.6 13-5* SL-Programm	72
3.10 Hauptmenü - Sonderfunktionen - Gruppe 14	74
3.10.1 14-0* IGBT-Ansteuerung	74
3.10.2 14-1* Netzausfall	74
3.10.3 14-2* Reset/Initialisieren	74
3.10.4 14-4* Energieoptimierung	75
3.10.5 14-5* Umgebung	75
3.11 Hauptmenü - Info/Wartung - Gruppe 15	77
3.11.1 15-0* Betriebsdaten	77
3.11.2 15-3* Alarm Log	77

3.11.3 15-4* Typendaten	77
3.12 Hauptmenü - Datenanzeigen - Gruppe 16	79
3.12.1 16-0* Anzeigen-Allgemein	79
3.12.2 16-1* Anzeigen-Motor	80
3.12.3 16-3* Anzeigen-FU	80
3.12.4 16-5* Soll- & Istwerte	80
3.12.5 16-6* Anzeig. Ein-/Ausg.	81
3.12.6 16-8* Feldbus und FC-Schnittstelle	82
3.12.7 16-9* Bus Diagnose	82
3.13 Hauptmenü - Datenanzeigen 2 - Gruppe 18	83
3.13.1 18-1* Notfallbetriebsprotokoll	83
3.14 Hauptmenü - FU-Regelung mit Rückführung - Gruppe 20	84
3.14.1 20-0* Istwert	84
3.14.2 20-8* PI-Grundeinstell.	84
3.14.3 20-9* PI-Regler	84
3.15 Hauptmenü - Anwendungsfunktionen - Gruppe 22	85
3.15.1 22-4* Energiesparmodus	85
3.15.2 22-6* Riemenbruchererkennung	86
3.16 Hauptmenü - Anwendungsfunktionen 2 - Gruppe 24	87
3.16.1 24-0* Notfallbetrieb	87
3.16.2 24-1* FU-Bypass	88
4 Fehlersuche und -beseitigung	90
4.1.2 Alarmwörter	92
4.1.3 Warnwort	92
4.1.4 Erweiterte Zustandswörter	93
4.1.5 Fehlermeldungen	93
5 Parameterlisten	97
5.1 Parameteroptionen	97
5.1.1 Werkseinstellungen	97
5.1.2 0-** Betrieb/Display	98
5.1.3 1-** Motor/Last	99
5.1.4 2-** Bremsfunktionen	101
5.1.5 3-** Sollwerte und Rampen	102
5.1.6 4-** Grenzen/Warnungen	103
5.1.7 5-** Digitalein-/ausgänge	104
5.1.8 6-** Analogein-/ausgänge	105
5.1.9 8-** Optionen und Schnittstellen	106
5.1.10 13-** Smart Logic	107
5.1.11 14-** Sonderfunktionen	108

5.1.12 15-** Info/Wartung	109
5.1.13 16-** Datenanzeigen	110
5.1.14 18-** Datenanzeigen 2	111
5.1.15 20-** FU-Regelung mit Rückführung	111
5.1.16 22-** Anwendungsfunktionen	111
5.1.17 24-** Anwendungsfunktionen 2	112
Index	113

1 Einführung

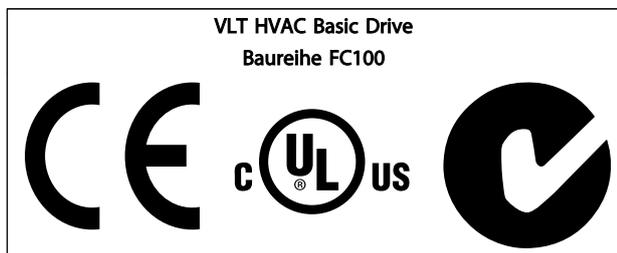


Tabelle 1.1

Dieses Handbuch ist auf alle VLT HVAC Basic Drive-Frequenzumrichter mit Software-Version 2.0X anwendbar.
Zur Software-Versionsnummer: siehe *15-43 Softwareversion*.

Tabelle 1.2

1.1.1 Urheberrechte, Haftungsbeschränkungen und Änderungsvorbehalte

Diese Druckschrift enthält Informationen, die Eigentum von Danfoss sind. Durch die Annahme und Verwendung dieses Handbuchs erklärt sich der Benutzer damit einverstanden, die darin enthaltenen Informationen ausschließlich für Geräte von Danfoss oder solche anderer Hersteller zu verwenden, die ausdrücklich für die Kommunikation mit Danfoss-Geräten über serielle Kommunikationsverbindung bestimmt sind. Diese Druckschrift ist durch Urheberrechtsgesetze Dänemarks und der meisten anderen Länder geschützt.

Danfoss übernimmt keine Gewährleistung dafür, dass die nach den in vorliegendem Handbuch enthaltenen Richtlinien erstellten Softwareprogramme in jedem physikalischen Umfeld bzw. jeder Hard- oder Softwareumgebung einwandfrei laufen.

Obwohl die im Umfang dieses Handbuchs enthaltene Dokumentation von Danfoss überprüft und revidiert wurde, leistet Danfoss in Bezug auf die Dokumentation einschließlich Beschaffenheit, Leistung oder Eignung für einen bestimmten Zweck keine vertragliche oder gesetzliche Gewähr.

Danfoss übernimmt keinerlei Haftung für unmittelbare, mittelbare oder beiläufig entstandene Schäden,

Folgeschäden oder sonstige Schäden aufgrund der Nutzung oder Unfähigkeit zur Nutzung der in diesem Handbuch enthaltenen Informationen. Dies gilt auch dann, wenn auf die Möglichkeit solcher Schäden hingewiesen wurde. Danfoss haftet insbesondere nicht für Kosten, einschließlich aber nicht beschränkt auf entgangenen Gewinn oder Umsatz, Verlust oder Beschädigung von Ausrüstung, Verlust von Computerprogrammen, Datenverlust, Kosten für deren Ersatz oder Ansprüche Dritter jeglicher Art.

Danfoss behält sich das Recht vor, jederzeit Überarbeitungen oder inhaltliche Änderungen an dieser Druckschrift ohne Vorankündigung oder eine verbindliche Mitteilungspflicht vorzunehmen.

1.1.2 Symbole

In diesem Handbuch verwendete Symbole.

HINWEIS

Hinweis für den Leser.

▲ VORSICHT

Kennzeichnet eine potenziell gefährliche Situation, die, wenn nicht vermieden, zu kleineren oder mittelschweren Verletzungen oder Geräteschäden führen kann.

▲ WARNUNG

Kennzeichnet eine potenziell gefährliche Situation, die, wenn nicht vermieden, zum Tod oder schweren Verletzungen führen könnte.

* Kennzeichnet die Werkseinstellung.

Tabelle 1.3

1.1.3 Abkürzungen

Wechselstrom	AC
American Wire Gauge = Amerikanisches Drahtmaß	AWG
Ampere	A
Automatische Motoranpassung	AMA
Stromgrenze	I_{LIM}
Grad Celsius	°C
Gleichstrom	DC
Abhängig vom Frequenzumrichter	D-TYPE
Elektromagnetische Verträglichkeit	EMV
Elektronisches Thermorelais	ETR
Frequenzumrichter	FC
Gramm	g
Hertz	Hz
Horsepower	HP
Kilohertz	kHz
Local Control Panel	LCP
Meter	m
Millihenry (Induktivität)	mH
Milliampere	mA
Millisekunden	ms
Minute	min
Motion Control Tool	MCT
Nanofarad	nF
Newtonmeter	Nm
Motornennstrom	$I_{M,N}$
Motornennfrequenz	$f_{M,N}$
Motornennleistung	$P_{M,N}$
Motornennspannung	$U_{M,N}$
Permanentmagnet-Motor	PM-Motor
Schutzkleinspannung – Protective extra low voltage	PELV
Leiterplatte	PCB
Wechselrichter-Ausgangsnennstrom	I_{INV}
Umdrehungen pro Minute	UPM
Generatorische Klemmen	Regen
Sekunde	s
Synchrone Motordrehzahl	n_s
Drehmomentgrenze	T_{LIM}
Volt	V
Der maximale Ausgangsstrom des Frequenzumrichters.	$I_{VLT,MAX}$
Der vom Frequenzumrichter gelieferte Nennausgangsstrom	$I_{VLT,N}$

Tabelle 1.4

1.1.4 Verfügbare Literatur für VLT HVAC Basic Drive

- Kurzanleitung MG18AXYY
- Das Programmierhandbuch MG18BXYY enthält Informationen zum Programmieren und umfassende Parameterbeschreibungen.
- Das Projektierungshandbuch MG18CXYY enthält alle technischen Informationen zum Frequenzumrichter sowie Informationen zur kundenspezifischen Anpassung und Anwendung.
- Die PC-gestützte Konfigurationssoftware MCT 10, MG10AXYY, ermöglicht Ihnen das Konfigurieren des Frequenzumrichters auf einem Windows™ PC.
- Danfoss VLT® Energy Box-Software unter www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions (PC-Software-Download auswählen) VLT® Energy Box-Software ermöglicht den Vergleich des Energieverbrauchs von mit Danfoss-Frequenzumrichtern angetriebenen HLK-Lüftern und -Pumpen sowie alternative Verfahren zur Durchflussregelung. Das Tool können Sie zu einer möglichst genauen Projektierung von Kosten, Einsparungen und Amortisierungszeit bei der Nutzung von Danfoss-Frequenzumrichtern für HLK-Lüfter und -Pumpen verwenden.

X = Versionsnummer

YY = Sprachcode

Technische Literatur von Danfoss erhalten Sie in gedruckter Form von Ihrer Danfoss-Vertriebsniederlassung oder online unter:

www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm

1.1.5 Begriffsdefinitionen

Frequenzumrichter:

$I_{VLT,MAX}$

Maximaler Ausgangsstrom des Frequenzumrichters.

$I_{VLT,N}$

Der vom Frequenzumrichter gelieferte Ausgangsnennstrom.

$U_{VLT, MAX}$

Die maximale Ausgangsspannung des Frequenzumrichters.

Eingang:

Steuerbefehl

Sie können den angeschlossenen Motor über das LCP und die Digitaleingänge starten und stoppen.

Die Funktionen sind in zwei Gruppen unterteilt.

Funktionen in Gruppe 1 haben eine höhere Priorität als Funktionen in Gruppe 2.

Gruppe 1	Reset, Freilaufstopp, Reset und Freilaufstopp, Schnellstopp, DC-Bremse, Stopp und Taste [OFF] am LCP.
Gruppe 2	Start, Puls-Start, Reversierung, Start + Reversierung, Festdrehzahl JOG und Ausgangsfrequenz speichern

Tabelle 1.5

Motor:Motor dreht

Drehmoment wird an der Abtriebswelle erzeugt und die Drehzahl am Motor liegt zwischen 0 UPM und max. Drehzahl.

f_{JOG}

Motorfrequenz, wenn die Funktion Festdrehzahl JOG aktiviert ist (über Digitalklemmen).

f_M

Motorfrequenz.

f_{MAX}

Die maximale Motorfrequenz.

f_{MIN}

Die minimale Motorfrequenz.

f_{M,N}

Die Motornennfrequenz (siehe Typenschilddaten).

I_M

Der Motorstrom (Istwert).

I_{M,N}

Der Motornennstrom (siehe Typenschilddaten).

n_{M,N}

Die Motornendrehzahl (siehe Typenschilddaten).

n_s

Synchrone Motordrehzahl

$$n_s = \frac{2 \times \text{Par. 1} - 23 \times 60 \text{ s}}{\text{Par. 1} - 39}$$

P_{M,N}

Die Motornennleistung (siehe Typenschilddaten in kW).

T_{M,N}

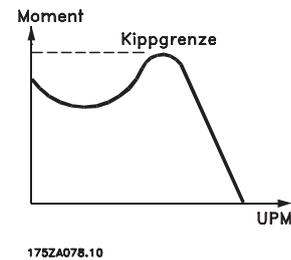
Das Nenndrehmoment (Motor).

U_M

Die Momentanspannung des Motors.

U_{M,N}

Die Motornennspannung (siehe Typenschilddaten).

Kippmoment

175ZA078.10

Abbildung 1.1

η_{VLT}

Der Wirkungsgrad des Frequenzumrichters ist als das Verhältnis zwischen der Leistungsabgabe und der Leistungsaufnahme definiert.

Einschaltsperrbefehl

Ein Stoppbefehl, der der Gruppe 1 der Steuerbefehle angehört – siehe dort.

Stoppbefehl

Siehe Steuerbefehle.

Sollwerte:Analogesollwert

Ein Sollwertsignal an den Analogeingängen 53 oder 54 (Spannung oder Strom).

Binäresollwert

Ein an die serielle Kommunikationsschnittstelle übertragenes Signal.

Festsollwert

Ein definierter Festsollwert, einstellbar zwischen -100 % und +100 % des Sollwertbereichs. Sie können bis zu acht Festsollwerte über die Digitaleingänge auswählen.

Ref_{MAX}

Bestimmt das Verhältnis zwischen dem Sollwerteingang bei 100 % des Gesamtskalierwerts (in der Regel 10 V, 20 mA) und dem resultierenden Sollwert. Der in 3-03 *Maximaler Sollwert* eingestellte maximale Sollwert.

Ref_{MIN}

Bestimmt das Verhältnis zwischen dem Sollwerteingang bei 0 % (normalerweise 0 V, 0 mA, 4 mA) und dem resultierenden Sollwert. Der in 3-02 *Minimaler Sollwert* eingestellte minimale Sollwert.

Verschiedenes:Analogeingänge

Die Analogeingänge können verschiedene Funktionen des Frequenzumrichters steuern.

Es gibt zwei Arten von Analogeingängen:

Stromeingang, 0-20 mA und 4-20 mA

Spannungseingang, 0-10 V

Analogausgänge

Die Analogausgänge können ein Signal von 0-20 mA, 4-20 mA liefern.

Automatische Motoranpassung (AMA)

Der AMA-Algorithmus bestimmt die elektrischen Parameter für den angeschlossenen Motor bei Stillstand.

CTW

Steuerwort

Digitaleingänge

Die Digitaleingänge können zur Programmierung bzw. Steuerung verschiedener Funktionen des Frequenzumrichters benutzt werden.

ETR

Das elektronische Thermorelais ist eine Berechnung der thermischen Belastung auf Grundlage der aktuellen Belastung und Zeit. Es dient dazu, die Motor- oder Frequenzumrichter-temperatur zu schätzen.

Initialisieren

Beim Initialisieren (14-22 Betriebsart) können die Werkseinstellungen der Parameter des Frequenzumrichters wieder hergestellt werden.

Aussetzbetrieb (Arbeitszyklus)

Der Aussetzbetrieb bezieht sich auf eine Abfolge von Arbeitszyklen. Jeder Zyklus besteht aus einem Belastungs- und einem Entlastungszeitraum. Der Betrieb kann periodisch oder aperiodisch erfolgen.

LCP

Das LCP (Local Control Panel) ist ein Bedienteil mit kompletter Benutzeroberfläche zum Steuern und Programmieren des Frequenzumrichters. Das Bedienteil ist abnehmbar und Sie können es mit Hilfe eines Einbausatzes bis zu 3 m entfernt vom Frequenzumrichter anbringen (z. B. in einer Schaltschranktür).

lsb

Niedrigstwertiges Bit.

msb

Steht für „Most Significant Bit“; bei binärer Codierung das Bit mit der höchsten Wertigkeit.

MCM

Steht für Mille Circular Mil; eine amerikanische Maßeinheit für den Kabelquerschnitt. 1 MCM = 0,5067 mm².

PI-Prozess

Der PI-Regler sorgt durch einen Soll-/Istwertvergleich für eine Anpassung der Motordrehzahl, um wechselnde Prozessgrößen (Druck, Temperatur usw.) konstant zu halten.

Aus- und Einschalten

Schalten Sie die Netzspannung aus, bis das Display (LCP) dunkel wird, und schalten Sie dann die Netzspannung wieder ein.

RCD

Steht für „Residual Current Device“; englische Bezeichnung für Fehlerstromschutzschalter (FI-Schalter).

Parametersatz (Satz)

Sie können Parametereinstellungen in zwei Parametersätzen speichern. Sie können zwischen den zwei Parametersätzen wechseln oder einen Satz bearbeiten, während ein anderer Satz gerade aktiv ist.

SchlupfAusgleich

Der Frequenzumrichter gleicht den belastungsabhängigen Motorschlupf aus, indem er unter Berücksichtigung der gemessenen Motorbelastung die Ausgangsfrequenz anpasst, um die Motordrehzahl nahezu konstant zu halten. In der Werkseinstellung ist der SchlupfAusgleich ausgeschaltet.

Smart Logic Control (SLC)

Die SLC ist eine Folge benutzerdefinierter Aktionen, die ausgeführt werden, wenn die zugehörigen benutzerdefinierten Ereignisse durch die Smart Logic Control als TRUE (WAHR) ausgewertet werden. (Parametergruppe 13-** *Smart Logic Control (SLC)*.)

ZSW

Zustandswort

FC-Standardbus

Schließt RS485-Bus mit FC-Protokoll ein. Siehe 8-30 *FC-Protokoll*.

Thermistor

Ein temperaturabhängiger Widerstand, mit dem die Temperatur des Frequenzumrichters oder des Motors überwacht wird.

Abschaltung

Ein Zustand, der in Fehlersituationen eintritt, z. B. bei einer Übertemperatur des Frequenzumrichters oder wenn der Frequenzumrichter den Motor, Prozess oder Mechanismus schützt. Der Neustart wird verzögert, bis Sie die Fehlerursache behoben haben und den Fehlerzustand über die [Reset]-Taste am LCP quittieren. In einigen Fällen erfolgt die Aufhebung automatisch (durch vorherige Programmierung). Sie dürfen Abschaltung nicht zu Zwecken der Personensicherheit verwenden.

Abschaltblockierung

Ein Zustand, der in Fehlersituationen eintritt, wenn sich der Frequenzumrichter selbst schützt und ein Eingriff erforderlich ist, z. B. bei einem Kurzschluss am Ausgang des Frequenzumrichters. Sie können eine Abschaltblockierung nur durch Unterbrechen der Netzversorgung, Beheben der Fehlerursache und erneuten Anschluss des Frequenzumrichters aufheben. Der Neustart wird verzögert, bis Sie den Fehlerzustand über die [Reset]-Taste am LCP quittieren. In einigen Fällen erfolgt die Aufhebung automatisch (durch vorherige Programmierung). Sie dürfen Abschaltung nicht zu Zwecken der Personensicherheit verwenden.

VT-Kennlinie

Variable Drehmomentkennlinie; wird für Pumpen- und Lüfteranwendungen verwendet.

VVC^{plus}

Im Vergleich zur herkömmlichen U/f-Steuerung bietet VVC^{plus} eine verbesserte Dynamik und Stabilität der Motordrehzahl in Bezug auf Änderungen des Last-Drehmoments.

Leistungsfaktor

Der Leistungsfaktor ist das Verhältnis zwischen I_1 und I_{RMS} .

$$\text{Leistungs- faktor} = \frac{\sqrt{3} \times U \times I_1 \cos\varphi}{\sqrt{3} \times U \times I_{RMS}}$$

Der Leistungsfaktor einer 3-Phasen-Regelung ist definiert als:

$$= \frac{I_1 \times \cos\varphi_1}{I_{RMS}} = \frac{I_1}{I_{RMS}} \text{ da } \cos\varphi_1 = 1$$

Der Leistungsfaktor gibt an, wie stark ein Frequenzumrichter die Netzversorgung belastet.

Je niedriger der Leistungsfaktor, desto höher der I_{RMS} bei gleicher kW-Leistung.

$$I_{RMS} = \sqrt{I_1^2 + I_5^2 + I_7^2 + \dots + I_n^2}$$

Darüber hinaus weist ein hoher Leistungsfaktor darauf hin, dass die Oberwellenbelastung sehr niedrig ist.

Durch die im Frequenzumrichter standardmäßig eingebauten Zwischenkreisdrosseln wird die Netzbelastung durch Oberwellen deutlich reduziert.

1.1.6 Sicherheitsmaßnahmen

⚠️ WARNUNG

Der Frequenzumrichter steht bei Netzanschluss unter lebensgefährlicher Spannung. Unsachgemäße Installation des Motors, des Frequenzumrichters oder des Feldbus können Schäden am Gerät sowie schwere Personenschäden oder sogar tödliche Verletzungen verursachen. Daher müssen Sie die Anleitungen in diesem Handbuch sowie nationale und lokale Sicherheitsvorschriften befolgen.

Sicherheitsvorschriften

- Bei Reparaturarbeiten müssen Sie die Netzversorgung des Frequenzumrichters abschalten. Vergewissern Sie sich, dass die Netzversorgung unterbrochen und die erforderliche Zeit verstrichen ist, bevor Sie die Motor- und Netzstecker entfernen.
- Die [OFF]-Taste auf dem Bedienfeld des Frequenzumrichters unterbricht nicht die Netzversorgung und darf deshalb nicht als Sicherheitsschalter verwendet werden.

- Achten Sie auf eine korrekte Schutzerdung des Geräts, den Schutz von Benutzern vor Versorgungsspannung und den Schutz des Motors vor Überlast unter Beachtung geltender Vorschriften und Bestimmungen.
- Der Erdableitstrom übersteigt 3,5 mA.
- Ein Überlastungsschutz des Motors ist nicht Teil der Werkseinstellung. Wenn diese Funktion erforderlich ist, stellen Sie *1-90 Thermischer Motorschutz* auf den Wert [4] *ETR Alarm 1* oder den Wert [3] *ETR Warnung 1* ein.
- Sie dürfen die Stecker für die Motor- und Netzversorgung nicht entfernen, während der Frequenzumrichter an die Netzspannung angeschlossen ist. Vergewissern Sie sich, dass die Netzversorgung unterbrochen und die erforderliche Zeit verstrichen ist, bevor Sie die Motor- und Netzstecker entfernen.
- Der Frequenzumrichter hat außer den Spannungseingängen L1, L2 und L3 noch weitere Spannungseingänge, wenn eine DC-Zwischenkreiskopplung bzw. eine externe 24 V DC-Versorgung installiert ist. Prüfen Sie, dass vor Beginn der Reparaturarbeiten alle Spannungsquellen abgeschaltet sind und die erforderliche Zeit verstrichen ist.

1.1.7 Sicherheitsmaßnahmen - Fortsetzung

Warnung vor unerwartetem Anlauf

- Sie können den Motor mit einem digitalen Befehl, einem Bus-Befehl, einem Sollwert oder Ort-Stopp anhalten, obwohl der Frequenzumrichter weiter unter Netzspannung steht. Ist ein unerwarteter Anlauf des Motors gemäß den Bestimmungen zur Personensicherheit (z. B. Verletzungsgefahr durch Kontakt mit sich bewegenden Maschinenteilen nach einem unerwarteten Anlauf) jedoch unzulässig, so sind die oben genannten Stoppfunktionen nicht ausreichend. In diesem Fall müssen Sie den Frequenzumrichter vom Netz trennen.
- Der Motor kann während der Parametereinstellung anlaufen. Wenn dies die Personensicherheit gefährdet (z. B. Verletzungsgefahr durch Kontakt mit sich bewegenden Maschinenteilen) ist ein unerwarteter Anlauf z. B. durch sichere Trennung des Motoranschlusses zu verhindern.
- Ist der Motor abgeschaltet, jedoch weiterhin an die Netzversorgung angeschlossen, so kann er von selbst wieder anlaufen, wenn die Elektronik des Frequenzumrichters defekt ist, oder falls eine kurzfristige Überlastung oder ein Fehler in der

Versorgungsspannung bzw. am Motoranschluss beseitigt wird. Ist ein unerwarteter Anlauf des Motors gemäß den Bestimmungen zur Personensicherheit (z. B. Verletzungsgefahr durch Kontakt mit sich bewegenden Maschinenteilen) jedoch unzulässig, so sind die oben genannten Stoppfunktionen des Frequenzumrichters nicht ausreichend.

4. Vom Frequenzumrichter gesendete Steuersignale oder interne Steuersignale können in seltenen Fällen fälschlicherweise aktiviert oder verzögert werden bzw. werden überhaupt nicht gesendet. In sicherheitskritischen Anwendungen darf die Steuerung nicht ausschließlich über die Steuersignale erfolgen.

⚠️ WARNUNG

Hochspannung

Das Berühren spannungsführender Teile – auch nach der Trennung vom Netz – ist lebensgefährlich.

Stellen Sie ebenfalls sicher, dass andere Spannungseingänge, wie DC-Zwischenkreiskopplung, getrennt worden sind.

Sie müssen Anlagen, in denen Frequenzumrichter installiert sind, gemäß den gültigen Sicherheitsvorschriften (z. B. Bestimmungen für technische Anlagen, Unfallverhütungsvorschriften etc.) mit zusätzlichen Überwachungs- und Schutzeinrichtungen versehen. Sie dürfen allerdings Änderungen an den Frequenzumrichtern über die Betriebssoftware vornehmen.

HINWEIS

Gefährliche Situationen sind vom Maschinenbauer/Integrator zu identifizieren, der dann dafür verantwortlich ist, notwendige Schutzmaßnahmen zu berücksichtigen. Zusätzliche Überwachungs- und Schutzvorrichtungen können vorgesehen werden. Dabei sind immer geltende Sicherheitsvorschriften zu beachten, z. B. Bestimmungen für technische Anlagen, Unfallverhütungsvorschriften etc.

Protection Mode

Wenn ein Hardwaregrenzwert des Motorstroms oder der DC-Zwischenkreisspannung überschritten wird, geht der Frequenzumrichter in den *Protection mode*. *Protection mode* bedeutet eine Änderung der PWM-Modulationsstrategie und eine niedrige Taktfrequenz, um Verluste auf ein Minimum zu reduzieren. Dies wird 10 s nach dem letzten Fehler fortgesetzt und erhöht die Zuverlässigkeit und die Robustheit des Frequenzumrichters, während die vollständige Regelung des Motors wieder hergestellt wird. Parameter *0-07 Auto DC-Bremse IT* kann im Freilauf zu PWM führen.

1.1.8 Elektrische Übersicht

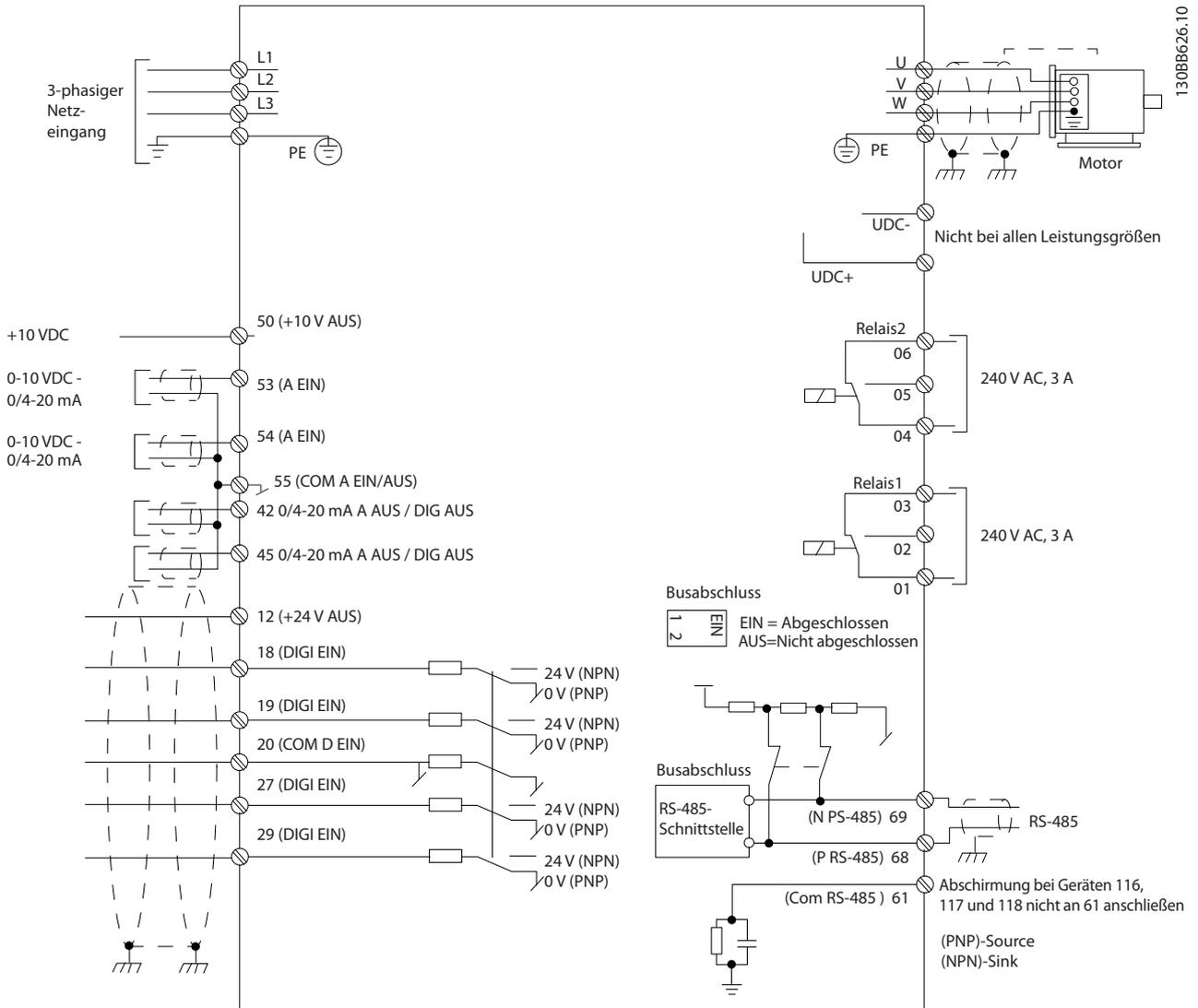


Abbildung 1.2

HINWEIS

Bitte beachten Sie, dass die folgenden Einheiten nicht an UDC- und UDC+ angeschlossen werden können:

- IP20 380-480 V 30-90 kW
- IP20 200-240 V 15-45 kW
- IP20 525-600 V 2,2-90 kW
- IP54 380-480 V 22-90 kW

2 Programmieren

2

2.1 Programmierung mit MCT 10 Software

Sie können den Frequenzumrichter auch per PC über einen RS485-Anschluss programmieren. Dazu muss die MCT 10 Software installiert sein. Diese Software können Sie entweder über die Bestellnummer 130B1000 bestellen oder von der Danfoss-Website herunterladen: <http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Software-download/> Siehe die Anleitung MG10RXYX.

2.2 LCP Bedienteil

Die folgenden Anleitungen gelten für das grafische LCP 102 des FC101. Das LCP ist in vier funktionelle Gruppen unterteilt:

- A. Alphanumerisches Display
- B. Menütaste
- C. Navigationstasten und Anzeigeleuchten (LEDs)
- D. Bedientasten mit Kontroll-Anzeigen (LEDs)

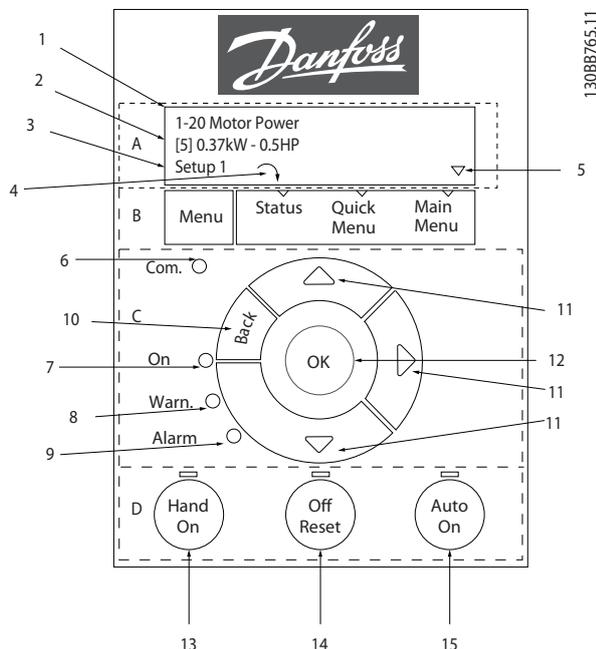


Abbildung 2.1

A. Alphanumerisches Display

Die LCD-Anzeige verfügt über eine Hintergrundbeleuchtung und zwei alphanumerische Zeilen. Das LCP zeigt alle Daten an.

Auf dem Display können Sie verschiedene Informationen ablesen.

1	Nummer und Name des Parameters.
2	Parameterwert.
3	Die Satznummer zeigt den aktiven Satz und den Programm-Satz an. Stimmen der aktive Satz und Programm-Satz überein, wird nur diese Satznummer gezeigt (Werkseinstellung). Bei unterschiedlichem aktiven Satz und Programm-Satz zeigt das Display beide Satznummern (Satz 12). Die blinkende Zahl kennzeichnet den Programm-Satz.
4	Die Motorlaufrichtung wird unten links im Display durch einen kleinen Pfeil angezeigt, der im Uhrzeigersinn oder gegen den Uhrzeigersinn verläuft.
5	Das Dreieck zeigt an, ob sich das LCP in der Statusanzeige, im Quick-Menü oder im Hauptmenü befindet.

Tabelle 2.1

B. Menütaste

Mit der Menütaste können Sie direkt zwischen Status, Quick Menu und Main Menu wechseln.

C. Navigationstasten und Anzeigeleuchten (LEDs)

6	Com LED: Blinkt bei aktiver Buskommunikation.
7	Grüne LED/On (An): Das Steuerteil ist betriebsbereit.
8	Gelbe LED/Warn. (Warnung): Zeigt eine Warnung an.
9	Blinkende rote LED/Alarm: Zeigt einen Alarm an.
10	[Back]: Zurück zum vorherigen Schritt oder zur vorherigen Ebene in der Navigationsstruktur.
11	Pfeile [▲] [▼]: Zum Navigieren zwischen Parametergruppen, Parametern und innerhalb von Parametern. Mit ihnen können Sie auch den Ortsollwert festlegen.
12	[OK]: Wird benutzt, um einen mit dem Cursor markierten Parameter auszuwählen und um die Änderung einer Parametereinstellung zu bestätigen.

Tabelle 2.2

D. Bedientasten mit Kontroll-Anzeigen (LEDs)

13	[Hand on]: Startet den Motor und ermöglicht die Steuerung des Frequenzumrichter über das LCP. HINWEIS Die Werkseinstellung von Klemme 27 Digitaleingang (5-12 Klemme 27 Digitaleingang) ist Motorfreilauf invers. Dies bedeutet, dass der Motor durch Drücken auf [Hand on] nicht gestartet wird, wenn an Klemme 27 nicht 24 V anliegen. Schließen Sie Klemme 12 an Klemme 27 an.
14	[Off/Reset]: Hält den Motor an (Abschaltung). Im Alarmmodus wird der Alarm quittiert.
15	[Auto on]: Der Frequenzumrichter wird entweder über die Steuerklemmen oder die serielle Schnittstelle gesteuert.

Tabelle 2.3

Bei Netz-Ein

Beim ersten Einschalten wird der Bediener zur Auswahl der bevorzugten Sprache aufgefordert. Dieser Bildschirm wird bei allen folgenden Gerätestarts nicht mehr angezeigt; die Sprache können Sie allerdings in 0-01 Sprache ändern.



Abbildung 2.2

2.3 Menüs

2.3.1 Status

Bei Auswahl des Menüs [Status] stehen Ihnen die folgenden Optionen zur Verfügung:

- Motorfrequenz (Hz), 16-13 Frequenz;
- Motorstrom (A), 16-14 Motorstrom;
- Motordrehzahlsollwert in Prozent (%), 16-02 Sollwert %,
- Istwert, 16-52 Istwert [Einheit];
- Motorleistung (kW) (wenn 0-03 Ländereinstellungen auf [1] International eingestellt ist), 16-10 Leistung [kW] für kW, 16-11 Leistung [PS] für HP (nur in Nordamerika);
- Benutzerdefinierte Anzeige 16-09 Benutzerdefinierte Anzeige;

2.3.2 Quick-Menü

Mit dem Inbetriebnahme-Menü programmieren Sie die gebräuchlichsten VLT HVAC Basic Drive-Funktionen. Das Quick-Menü umfasst:

- Assistent für Anwendungen mit Regelung ohne Rückführung
- Assistent für PI-Einstellungen (Regelung mit Rückführung)
- Motoreinstellung
- Liste geänderter Parameter

2.3.3 Der Inbetriebnahmeassistent des FC101 für Anwendungen mit Regelung ohne Rückführung

Das integrierte Assistenten-Menü führt den Installateur übersichtlich und strukturiert durch die Schritte zur Inbetriebnahme des Frequenzumrichters, um eine Anwendung mit Regelung ohne Rückführung auszuführen. Eine Anwendung mit Regelung ohne Rückführung ist eine Anwendung mit Startsignal, analogem Sollwert (Spannung oder Strom) und optionalen Relaisignalen (es wird jedoch kein Istwertsignal vom Prozess angelegt).

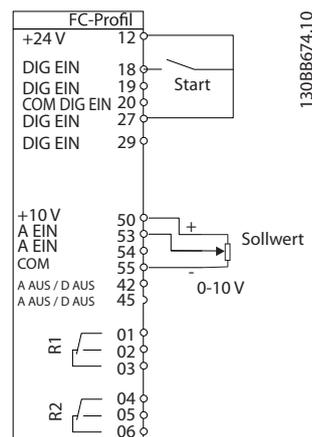


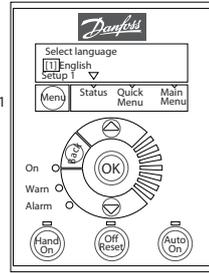
Abbildung 2.3

Der Assistent wird zunächst nach dem Netz-Ein angezeigt, bis Sie Parameter ändern. Sie können den Assistent jederzeit über das Quick-Menü aufrufen. Drücken Sie [OK], um den Assistenten zu starten. Drücken Sie [Back], kehrt der FC101 zur Statusanzeige zurück.



Abbildung 2.4

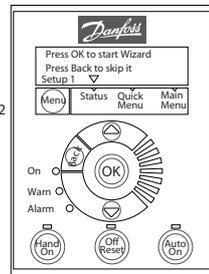
At power up the user is asked to choose the preferred language.



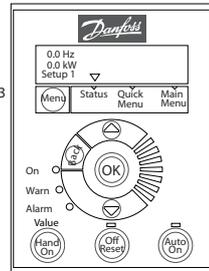
Power Up Screen



The next screen will be the Wizard screen.

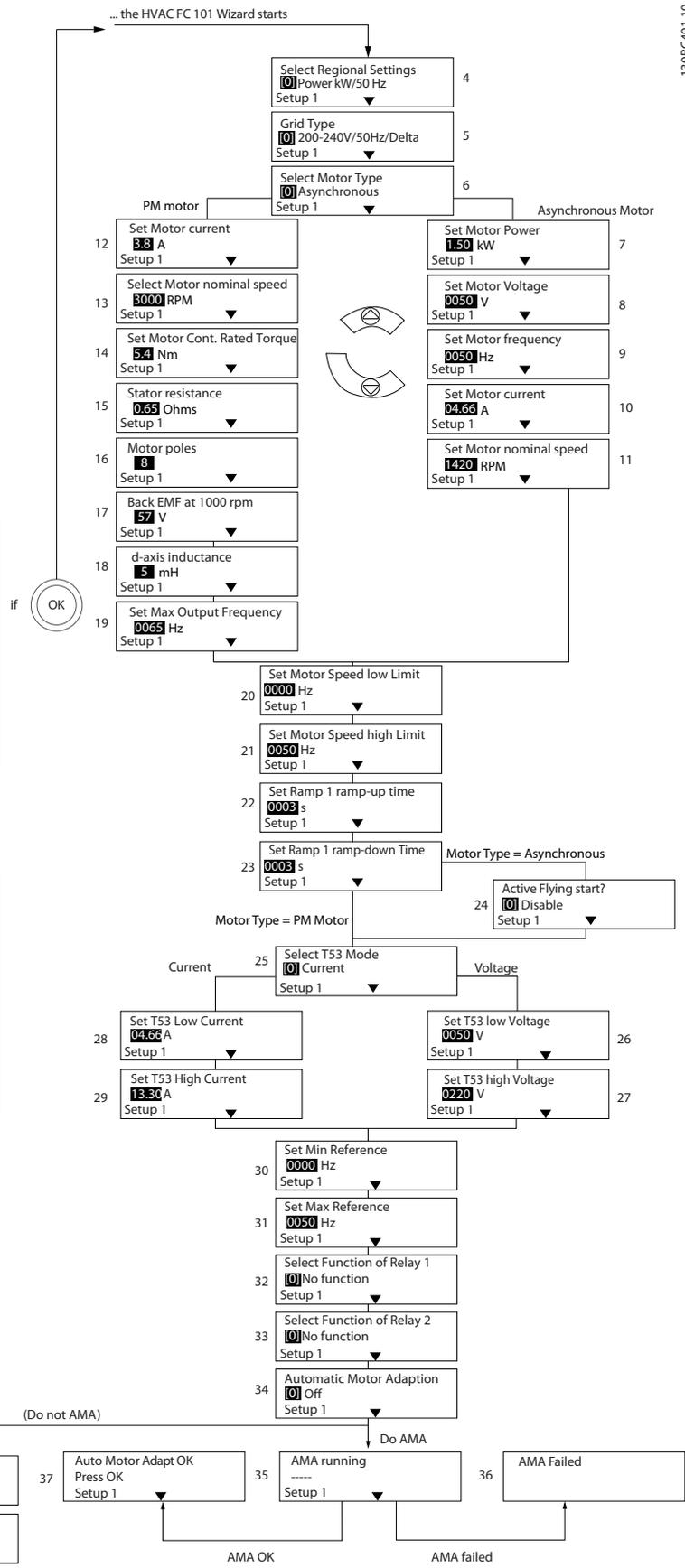


Wizard Screen



Status Screen

The Wizard can always be reentered via the Quick Menu!



130BC401.10

Abbildung 2.5

**Der FC101 Inbetriebnahmeassistent für Anwendungen mit
Regelung ohne Rückführung**

Nr. und Name	Bereich	Werkseinstellung	Funktion
0-03 Ländereinstellungen	[0] International [1] Nord-Amerika	0	
0-06 Netztyp	[0] 200-240 V/50 Hz/IT-Netz [1] 200-240 V/50 Hz/Delta [2] 200-240 V/50 Hz [10] 380-440 V/50 Hz/IT-Netz [11] 380-440 V/50 Hz/Delta [12] 380-440 V/50 Hz [20] 440-480 V/50 Hz/IT-Netz [21] 440-480 V/50 Hz/Delta [22] 440-480 V/50 Hz [30] 525-600 V/50 Hz/IT-Netz [31] 525-600 V/50 Hz/Delta [32] 525-600 V/50 Hz [100] 200-240 V/60 Hz/IT-Netz [101] 200-240 V/60 Hz/Delta [102] 200-240 V/60 Hz [110] 380-440 V/60 Hz/IT-Netz [111] 380-440 V/60 Hz/Delta [112] 380-440 V/60 Hz [120] 440-480 V/60 Hz/IT-Netz [121] 440-480 V/60 Hz/Delta [122] 440-480 V/60 Hz [130] 525-600 V/60 Hz/IT-Netz [131] 525-600 V/60 Hz/Delta [132] 525-600 V/60 Hz	Größenabhängig	Definiert die Betriebsart nach Wiedereinschalten der Netzspannung zum Frequenzumrichter nach einem Netz-Aus.
1-10 Motorart	*[0] Asynchron [1] PM, Vollpol	[0] Asynchron	Ändern des Parameterwerts ändert ggf. die folgenden Parameter: 1-01 Steuerprinzip 1-03 Drehmomentverhalten der Last 1-14 Dämpfungsfaktor 1-15 Filter niedrige Drehzahl 1-16 Filter hohe Drehzahl 1-17 Spannungskonstante 1-20 Motornennleistung [kW] 1-22 Motornennspannung 1-23 Motornennfrequenz 1-24 Motornennstrom 1-25 Motornenn Drehzahl 1-26 Dauer-Nenn Drehmoment 1-30 Statorwiderstand (Rs) 1-33 Statorstreureaktanz (X1) 1-35 Hauptreaktanz (Xh) 1-37 Indukt. D-Achse (Ld) 1-39 Motorpolzahl 1-40 Gegen-EMK bei 1000 UPM 1-66 Min. Strom bei niedr. Drz. 1-72 Startfunktion 1-73 Motorfangschaltung 4-19 Max. Ausgangsfrequenz 4-58 Motorphasen Überwachung
1-20 Motornennleistung	0,12-110 kW	Größenabhängig	Eingabe der Motornennleistung von den Typenschilddaten

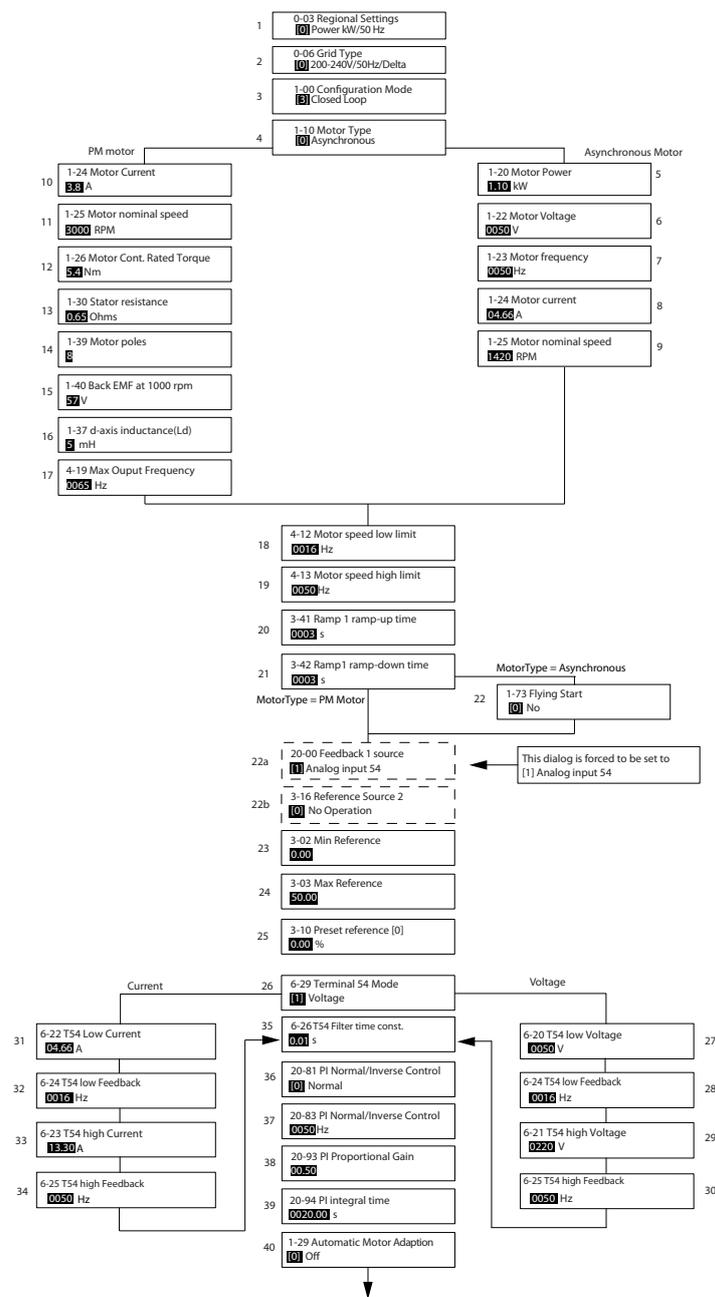
Nr. und Name	Bereich	Werkseinstellung	Funktion
1-22 Motornennspannung	50,0-1000,0 V	Größenabhängig	Eingabe der Motornennspannung von den Typenschilddaten
1-23 Motornennfrequenz	20,0-400,0 Hz	Größenabhängig	Eingabe der Motornennfrequenz von den Typenschilddaten
1-24 Motornennstrom	0,01-10000,00 A	Größenabhängig	Eingabe des Motornennstroms von den Typenschilddaten
1-25 Motornenndrehzahl	100,0-9999,0 UPM	Größenabhängig	Eingabe der Motornenndrehzahl von den Typenschilddaten
1-26 Dauer-Nenndrehmoment	0.1-1000.0	Größenabhängig	Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn 1-10 Motorart auf [1] PM, Vollpol eingestellt ist. HINWEIS Eine Änderung des Wertes in diesem Parameter beeinflusst die Einstellung anderer Parameter.
1-29 Autom. Motoranpassung	Siehe 1-29 Autom. Motoranpassung	Anpassung aus	Ausführen einer AMA optimiert die Motorleistung
1-30 Statorwiderstand (Rs)	0.000-99.990	Größenabhängig	Einstellung des Werts des Statorwiderstands
1-37 Indukt. D-Achse (Ld)	0-1000	Größenabhängig	Eingabe des Werts der D-Achsen-Induktivität. Den Wert finden Sie auf dem Datenblatt des Permanentmagnet-Motors. Der Wert der D-Achsen-Induktivität wird bei Ausführung der AMA nicht ermittelt.
1-39 Motorpolzahl	2-100	4	Eingabe der Anzahl der Motorpole
1-40 Gegen-EMK bei 1000 UPM	10-9000	Größenabhängig	Gegen-EMK-Spannung zwischen Phasen bei 1000 UPM
1-73 Motorfangschaltung			Wenn Sie PM wählen, wird die Motorfangschaltung aktiviert und kann nicht deaktiviert werden.
1-73 Motorfangschaltung	[0] Deaktiviert [1] Aktiviert	0	Durch Auswahl von [1] Aktiviert kann der Frequenzrichter einen durch Netzausfall drehenden Motor fangen. Wählen Sie [0] Deaktiviert, wenn Sie diese Funktion nicht wünschen. Wenn aktiviert ist, haben 1-71 Startverzög. und 1-72 Startfunktion keine Funktion. ist nur im VVC+-Modus aktiv.
3-02 Minimaler Sollwert	-4999-4999	0	Der minimale Sollwert bestimmt den Mindestwert aus der Summe aller Sollwerte.
3-03 Maximaler Sollwert	-4999-4999	50	Der maximale Sollwert bestimmt den Mindestwert aus der Summe aller Sollwerte.
3-41 Rampenzeit Auf 1	0,05-3600,0 s	Größenabhängig	Rampenzeit Auf von 0 bis Motornennfrequenz, 1-23 Motornennfrequenz, bei Auswahl eines Asynchronmotors. Rampenzeit Auf von 0 bis Motornennfrequenz, 1-25 Motornenndrehzahl, bei Auswahl eines PM-Motors.
3-42 Rampenzeit Ab 1	0,05-3600,0 s	Größenabhängig	Rampenzeit Ab von Motornennfrequenz, 1-23 Motornennfrequenz, bis 0, bei Auswahl eines Asynchronmotors. Rampenzeit Ab von Motornennfrequenz (1-25 Motornenndrehzahl) bis 0, bei Auswahl eines PM-Motors.
4-12 Min. Frequenz [Hz]	0,0-400 Hz	0 Hz	Eingabe der Untergrenze der min. Drehzahl
4-14 Max Frequenz [Hz]	0,0-400 Hz	65 Hz	Eingabe der Obergrenze der max. Drehzahl

Nr. und Name	Bereich	Werkseinstellung	Funktion
4-19 Max. Ausgangsfrequenz	0-400	Größenabhängig	Eingabe des maximalen Ausgangsfrequenzwerts
5-40 Relaisfunktion [0] Relaisfunktion	Siehe 5-40 Relaisfunktion	Alarm	Auswahl der Funktion zur Steuerung von Ausgangsrelais 1
5-40 Relaisfunktion [1] Relaisfunktion	Siehe 5-40 Relaisfunktion	Motor ein	Auswahl der Funktion zur Steuerung von Ausgangsrelais 2
6-10 Klemme 53 Skal. Min.Spannung	0-10 V	0,07 V	Eingabe der Spannung, die dem minimalen Sollwert entspricht
6-11 Klemme 53 Skal. Max.Spannung	0-10 V	10 V	Eingabe der Spannung, die dem maximalen Sollwert entspricht
6-12 Klemme 53 Skal. Min.Strom	0-20 mA	4	Eingabe des Stroms, der dem minimalen Sollwert entspricht
6-13 Klemme 53 Skal. Max.Strom	0-20 mA	20	Eingabe des Stroms, der dem maximalen Sollwert entspricht
6-19 Klemme 53 Funktion	[0] Strom [1] Spannung	1	Auswahl, ob Klemme 53 für Strom- oder Spannungseingang verwendet wird

Tabelle 2.4

Assistent für PI-Einstellungen

2



1309CC402110

Abbildung 2.6

Assistent für PI-Einstellungen

Nr. und Name	Bereich	Werkseinstellung	Funktion
0-03 Ländereinstellungen	[0] International [1] Nord-Amerika	0	
0-06 Netztyp	[0] -[132] Siehe Inbetriebnahmeassistent für Anwendungen mit Regelung ohne Rückführung	Größe ausgewählt	Definiert die Betriebsart nach Wiederschalten der Netzspannung zum Frequenzrichter nach einem Netz-Aus.
1-00 Regelverfahren	[0] Drehzahlsteuerung [3] PI-Regler	0	Änderung dieses Parameters zu PI-Regler
1-10 Motorart	*[0] Motorart [1] PM, Vollpol	[0] Asynchron	Ändern des Parameterwerts ändert ggf. die folgenden Parameter: 1-01 Steuerprinzip 1-03 Drehmomentverhalten der Last 1-14 Dämpfungsfaktor 1-15 Filter niedrige Drehzahl 1-16 Filter hohe Drehzahl 1-17 Spannungskonstante 1-20 Motornennleistung [kW] 1-22 Motornennspannung 1-23 Motornennfrequenz 1-25 Motornenndrehzahl 1-26 Dauer-Nenndrehmoment 1-30 Statorwiderstand (Rs) 1-33 Statorstreureaktanz (X1) 1-35 Hauptreaktanz (Xh) 1-37 Indukt. D-Achse (Ld) 1-39 Motorpolzahl 1-40 Gegen-EMK bei 1000 UPM 1-66 Min. Strom bei niedr. Drz. 1-72 Startfunktion 1-73 Motorfangschaltung 4-19 Max. Ausgangsfrequenz 4-58 Motorphasen Überwachung
1-20 Motornennleistung	0,09-110 kW	Größenabhängig	Eingabe der Motornennleistung von den Typenschilddaten
1-22 Motornennspannung	50,0-1000,0 V	Größenabhängig	Eingabe der Motornennspannung von den Typenschilddaten
1-23 Motornennfrequenz	20,0-400,0 Hz	Größenabhängig	Eingabe der Motornennfrequenz von den Typenschilddaten
1-24 Motornennstrom	0,0-10000,00 A	Größenabhängig	Eingabe des Motornennstroms von den Typenschilddaten
1-25 Motornenndrehzahl	100,0-9999,0 UPM	Größenabhängig	Eingabe der Motornenndrehzahl von den Typenschilddaten
1-26 Dauer-Nenndrehmoment	0.1-1000.0	Größenabhängig	Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn 1-10 Motorart Motorart auf [1] PM, Vollpol eingestellt ist. HINWEIS Eine Änderung des Wertes in diesem Parameter beeinflusst die Einstellung anderer Parameter.
1-29 Autom. Motoranpassung		Anpassung aus	Ausführen einer AMA optimiert die Motorleistung
1-30 Statorwiderstand (Rs)	0.000-99.990	Größenabhängig	Einstellung des Werts des Statorwiderstands

Nr. und Name	Bereich	Werkseinstellung	Funktion
1-37 Indukt. D-Achse (Ld)	0-1000	Größenabhängig	Eingabe des Werts der D-Achsen-Induktivität. Den Wert finden Sie auf dem Datenblatt des Permanentmagnet-Motors. Der Wert der D-Achsen-Induktivität wird bei Ausführung der AMA nicht ermittelt.
1-39 Motorpolzahl	2-100	4	Eingabe der Anzahl der Motorpole
1-40 Gegen-EMK bei 1000 UPM	10-9000	Größenabhängig	Gegen-EMK-Spannung zwischen Phasen bei 1000 UPM
1-73 Motorfangschaltung	[0] Deaktiviert [1] Aktiviert	0	Durch Auswahl von [1] Aktiviert kann der Frequenzrichter einen drehenden Motor fangen, z. B. in Lüfteranwendungen. Wenn Sie PM auswählen, wird die Motorfangschaltung aktiviert.
3-02 Minimaler Sollwert	-4999-4999	0	Der minimale Sollwert bestimmt den Mindestwert aus der Summe aller Sollwerte.
3-03 Maximaler Sollwert	-4999-4999	50	Der maximale Sollwert bestimmt den Höchstwert aus der Summe aller Sollwerte.
3-10 Festsollwert	-100-100%	0	Eingabe des Sollwerts
3-41 Rampenzeit Auf 1	0,05-3600,0 s	Größenabhängig	Rampenzeit Auf von 0 bis Motornennfrequenz, 1-23 Motornennfrequenz, bei Auswahl eines Asynchronmotors. Rampenzeit Auf von 0 bis Motornennfrequenz, 1-25 Motornendrehzahl, bei Auswahl eines PM-Motors.
3-42 Rampenzeit Ab 1	0,05-3600,0 s	Größenabhängig	Rampenzeit Ab von Motornennfrequenz, 1-23 Motornennfrequenz, bis 0, bei Auswahl eines Asynchronmotors. Rampenzeit Ab von Motornennfrequenz, 1-25 Motornendrehzahl, bis 0, bei Auswahl eines PM-Motors.
4-12 Min. Frequenz [Hz]	0,0-400 Hz	0,0 Hz	Eingabe der Untergrenze der min. Drehzahl
4-14 Max Frequenz [Hz]	0-400 Hz	65 Hz	Eingabe der Untergrenze der max. Drehzahl
4-19 Max. Ausgangsfrequenz	0-400	Größenabhängig	Eingabe des maximalen Ausgangsfrequenzwerts
6-29 Klemme 54 Funktion	[0] Strom [1] Spannung	1	Auswahl, ob Klemme 54 für Strom- oder Spannungseingang verwendet wird
6-20 Klemme 54 Skal. Min.Spannung	0-10 V	0,07 V	Eingabe der Spannung, die dem minimalen Sollwert entspricht
6-21 Klemme 54 Skal. Max.Spannung	0-10 V	10 V	Eingabe der Spannung, die dem maximalen Sollwert entspricht
6-22 Klemme 54 Skal. Min.Strom	0-20 mA	4	Eingabe des Stroms, der dem maximalen Sollwert entspricht
6-23 Klemme 54 Skal. Max.Strom	0-20 mA	20	Eingabe des Stroms, der dem maximalen Sollwert entspricht
6-24 Klemme 54 Skal. Min.-Soll/Istwert	-4999-4999	0	Eingabe des Istwerts, der dem in 6-20 Klemme 54 Skal. Min.Spannung/6-22 Klemme 54 Skal. Min.Strom eingestellten Wert für Spannung oder Strom entspricht
6-25 Klemme 54 Skal. Max.-Soll/Istwert	-4999-4999	50	Eingabe des Istwerts, der dem in 6-21 Klemme 54 Skal. Max.Spannung/6-23 Klemme 54 Skal. Max.Strom eingestellten Wert für Spannung oder Strom entspricht
6-26 Klemme 54 Filterzeit	0-10 s	0,01	Eingabe der Filterzeitkonstanten

Nr. und Name	Bereich	Werkseinstellung	Funktion
20-81 Auswahl Normal-/Invers-Regelung	[0] Normal [1] Invers	0	Auswahl von [0] <i>Normal</i> zur Einstellung der Prozessregelung, um die Ausgangsdrehzahl zu erhöhen, wenn der Prozessfehler positiv ist. Auswahl von [1] <i>Invers</i> zur Reduzierung der Ausgangsdrehzahl.
20-83 PID-Startfrequenz [Hz]	0-200 Hz	0	Eingabe der Motordrehzahl, die als Startsignal für eine PI-Regelung erreicht werden muss
20-93 PID-Proportionalverstärkung	0-10	0,01	Eingabe der Proportionalverstärkung des Prozessreglers. Eine schnelle Regelung wird bei hoher Verstärkung erreicht. Ist die Verstärkung jedoch zu hoch, so kann der Prozess instabil werden.
20-94 PID Integrationszeit	0,1-999,0 s	999,0 s	Eingabe der Integrationszeit des Prozessreglers. Eine schnelle Regelung wird durch kurze Integrationszeit erreicht, bei zu kurzer Integrationszeit wird der Prozess jedoch instabil. Eine zu lange Integrationszeit deaktiviert die I-Verstärkung.

Tabelle 2.5

Motoreinstellung

Das Quick-Menü Motoreinstellung enthält alle benötigten Motorparameter.

Nr. und Name	Bereich	Werkseinstellung	Funktion
0-03 Ländereinstellungen	[0] International [1] Nord-Amerika	0	
0-06 Netztyp	[0] -[132] Siehe Inbetriebnahmeassistent für Anwendungen mit Regelung ohne Rückführung	Größe ausgewählt	Definiert die Betriebsart nach Wiedereinschalten der Netzspannung zum Frequenzrichter nach einem Netz-Aus.
1-10 Motorart	*[0] Motorart [1] PM, Vollpol	[0] Asynchron	
1-20 Motorleistung	0,12-110 kW	Größenabhängig	Eingabe der Motornennleistung von den Typenschilddaten
1-22 Motorleistungsspannung	50,0-1000,0 V	Größenabhängig	Eingabe der Motornennspannung von den Typenschilddaten
1-23 Motorleistungsfrequenz	20,0-400,0 Hz	Größenabhängig	Eingabe der Motornennfrequenz von den Typenschilddaten
1-24 Motorleistungstrom	0,01-10000,00 A	Größenabhängig	Eingabe des Motornennstroms von den Typenschilddaten
1-25 Motorleistungsdrehzahl	100,0-9999,0 UPM	Größenabhängig	Eingabe der Motornenn-drehzahl von den Typenschilddaten

Nr. und Name	Bereich	Werkseinstellung	Funktion
1-26 Dauer-Nenn-drehmoment	0.1-1000.0	Größenabhängig	Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn 1-10 Motorart Motorart auf [1] PM, Vollpol eingestellt ist. HINWEIS Eine Änderung des Wertes in diesem Parameter beeinflusst die Einstellung anderer Parameter.
1-30 Statorwiderstand (Rs)	0.000-99.990	Größenabhängig	Einstellung des Werts des Statorwiderstands
1-37 Indukt. D-Achse (Ld)	0-1000	Größenabhängig	Eingabe des Werts der D-Achsen-Induktivität. Den Wert finden Sie auf dem Datenblatt des Permanentmagnet-Motors. Der Wert der D-Achsen-Induktivität wird bei Ausführung der AMA nicht ermittelt.
1-39 Motorpolzahl	2-100	4	Eingabe der Anzahl der Motorpole
1-40 Gegen-EMK bei 1000 UPM	10-9000	Größenabhängig	Gegen-EMK-Spannung zwischen Phasen bei 1000 UPM
1-73 Motorfanschaltung	[0] Deaktiviert [1] Aktiviert	0	Auswahl von „Aktiviert“, um den Frequenzrichter zum „Fangen“ eines drehenden Motors zu aktivieren

Nr. und Name	Bereich	Werkseinstellung	Funktion
3-41 Rampenzeit Auf 1	0,05-3600,0 s	Größenabhängig	Rampenzeit Auf von 0 bis Motornennfrequenz (1-23 Motornennfrequenz)
3-42 Rampenzeit Ab 1	0,05-3600,0 s	Größenabhängig	Rampenzeit Ab von Motornennfrequenz (1-23 Motornennfrequenz) bis 0
4-12 Min. Frequenz [Hz]	0,0-400 Hz	0,0 Hz	Eingabe der Untergrenze der min. Drehzahl
4-14 Max Frequenz [Hz]	0,0-400 Hz	65	Eingabe der Obergrenze der max. Drehzahl
4-19 Max. Ausgangsfrequenz	0-400	Größenabhängig	Eingabe des maximalen Ausgangsfrequenzwerts

Tabelle 2.6

Liste geänd. Param.

Die *Liste geänd. Param.* listet alle Parameter auf, die Sie seit der Werkseinstellung geändert haben. Die *Liste geänd. Param.* zeigt nur die im aktuellen Programm-Satz geänderten Parameter.

Wenn Sie den Parameterwert wieder auf den Wert der Werkseinstellung ändern, wird der Parameter NICHT unter *Liste geänd. Param.* aufgeführt.

1. Drücken Sie die Taste [Menu], bis der Pfeil im Display über dem Quick-Menü steht.
2. Wählen Sie mit den Tasten [▲] [▼] den FC101-Assistenten, PI-Einstellungen, Motoreinstellung oder *Liste geänd. Param.*, und drücken Sie anschließend [OK].
3. Navigieren Sie mit den Tasten [▲] [▼] durch die Parameter im Quick-Menü.
4. Drücken Sie zur Auswahl eines Parameters [OK].
5. Drücken Sie [▲] [▼], um den Wert einer Parametereinstellung zu ändern.
6. Drücken Sie [OK], um die Änderung zu akzeptieren.
7. Drücken Sie zweimal [Back], um zum Statusmenü zu wechseln, oder einmal [Menu], um das Hauptmenü zu öffnen.

2.3.4 Hauptmenü

[Main Menu] dient zur Programmierung aller Parameter. Sie können direkt auf die Hauptmenüparameter zugreifen, wenn kein Passwort über *0-60 Hauptmenü Passwort* erstellt wurde. Bei der Mehrzahl der VLT HVAC Basic Drive-Anwendungen ist es nicht notwendig, auf die Hauptmenüparameter zuzugreifen, da das Quick-Menü mit der Schnellkonfiguration den einfachsten und schnellsten Zugriff auf alle typischerweise erforderlichen Parameter bietet.

Über das Hauptmenü kann auf alle Parameter zugegriffen werden.

1. Drücken Sie die Taste [Menu], bis die Option „Hauptmenü“ hervorgehoben wird.
2. Verwenden Sie die Tasten [▲] [▼], um durch die Parametergruppen zu navigieren.
3. Drücken Sie [OK], um eine Parametergruppe auszuwählen.
4. Navigieren Sie mit den Tasten [▲] [▼] durch die Parameter der jeweiligen Gruppe.
5. Drücken Sie zur Auswahl des Parameters [OK].
6. Mit den Tasten [▲] [▼] können Sie den Parameterwert einstellen oder ändern.

Mit [Back] gelangen Sie zur vorherigen Ebene.

2.4 Schnelle Übertragung von Parametereinstellungen zwischen mehreren Frequenzumrichtern

Wenn die Konfiguration eines Frequenzumrichters abgeschlossen ist, empfiehlt Danfoss, die Daten mit Hilfe der MCT 10 Software im LCP oder auf einem PC zu speichern.

Datenspeicherung im LCP:

⚠️ WARNUNG

Stoppen Sie vor der Durchführung dieses Vorgangs den Motor.

1. Gehen Sie zu *0-50 LCP-Kopie*
2. Drücken Sie die Taste [OK].
3. Wählen Sie „Speichern in LCP“.
4. Drücken Sie die Taste [OK].

Schließen Sie nun das LCP an einen anderen Frequenzumrichter an und kopieren Sie die Parametereinstellungen auf diesen Frequenzumrichter.

Daten vom LCP zum Frequenzumrichter übertragen:

HINWEIS

Stoppen Sie vor der Durchführung dieses Vorgangs den Motor.

1. Gehen Sie zu *0-50 LCP-Kopie*.
2. Drücken Sie die Taste [OK].
3. Wählen Sie „Lade von LCP, Alle“.
4. Drücken Sie die Taste [OK].

2.5 Anzeigen und Programmieren von indizierten Parametern

Verwenden Sie als Beispiel.

Wählen Sie einen Parameter, drücken Sie [OK], und verwenden Sie [▲/▼], um durch die indizierten Werte zu blättern. Wenn Sie einen Parameterwert ändern möchten, wählen Sie den indizierte Wert und drücken [OK]. Ändern Sie den Wert mithilfe der Tasten zum Blättern nach oben/ unten. Drücken Sie [OK], um die neue Einstellung zu akzeptieren. Drücken Sie zum Abbrechen [Cancel]. Drücken Sie [Back], um den Parameter zu verlassen.

2.6 Sie können die Werkseinstellungen des Frequenzumrichters auf zwei Weisen initialisieren

Empfohlene Initialisierung (über *14-22 Betriebsart*)

1. Wählen Sie *14-22 Betriebsart* aus.
2. Drücken Sie [OK].
3. Wählen Sie *Initialisierung* aus, und drücken Sie [OK].
4. Unterbrechen Sie die Netzversorgung, und warten Sie, bis die Anzeige erlischt.
5. Schalten Sie die Netzversorgung wieder ein - der Frequenzumrichter ist nun zurückgesetzt. *Die folgenden Parameter sind hiervon ausgenommen.*

8-30 FC-Protokoll

8-31 Adresse

8-32 Baudrate

8-33 Parität/Stopbits

8-35 FC-Antwortzeit Min.-Delay

8-36 FC-Antwortzeit Max.-Delay

8-37 FC Interchar. Max.-Delay

8-70 BACnet-Gerätebereich

8-72 MS/TP Max. Masters

8-73 MS/TP Max. Info-Frames

8-74 "Startup I am"

8-75 Initialisierungspasswort

15-00 Betriebsstunden bis 15-05 Anzahl Überspannungen

15-03 Anzahl Netz-Ein

15-04 Anzahl Übertemperaturen

15-05 Anzahl Überspannungen

15-30 Fehlerspeicher: Fehlercode

15-4 Typendaten*

1-06 Rechtslauf

Zwei-Finger-Initialisierung:

1. Schalten Sie den Frequenzumrichter aus.
2. Drücken Sie [OK] und [Menu].
3. Schalten Sie den Frequenzumrichter ein, während Sie die zuvor genannten Tasten 10 s lang gedrückt halten.
4. Der Frequenzumrichter ist nun zurückgesetzt, mit Ausnahme der folgenden Parameter:

15-00 Betriebsstunden

15-03 Anzahl Netz-Ein

15-04 Anzahl Übertemperaturen

15-05 Anzahl Überspannungen

15-4 Typendaten*

Die Initialisierung der Parameter wird nach dem Aus- und Einschalten durch AL80 im Display bestätigt.

3 Parameter

3.1 Hauptmenü - Betrieb/Display - Gruppe 0

Parametergruppe zum Einstellen der allgemeinen Grundfunktionen des Frequenzumrichters, der Funktion der LCP Bedientasten und des LCP-Displays.

3.1.1 0-0* Grundeinstellungen

0-01 Sprache		
Option:	Funktion:	
		Definiert die in der Anzeige verwendete Sprache.
[0]	English	
[1]	Deutsch	
[2]	Francais	
[3]	Dansk	
[4]	Spanish	
[5]	Italiano	
[28]	Bras.port	
[255]	No Text	

0-03 Ländereinstellungen		
Option:	Funktion:	
		Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen. Um den Bedürfnisse der unterschiedlichen Werkseinstellungen in verschiedenen Teilen der Welt gerecht zu werden, wurde 0-03 Ländereinstellungen im Frequenzumrichter integriert. Mit der ausgewählten Einstellung ändern Sie die Werkseinstellung der Motornennfrequenz.
[0]	International	Stellt die Werkseinstellung von 1-23 Motornennfrequenz auf [50 Hz] ein.
[1]	Nord-Amerika	Stellt die Werkseinstellung von 1-23 Motornennfrequenz auf 60 Hz ein.

0-04 Netz-Ein Modus (Hand)		
Option:	Funktion:	
		Definiert die Betriebsart nach Wiederzuschalten der Netzspannung zum Frequenzumrichter nach einem Netz-Aus im Hand-Betrieb (Ortsteuerung).
[0]	Wiederanlauf	Setzt den Betrieb des Frequenzumrichters mit dem gleichen Ortsollwert und der gleichen Start/Stop-Bedingung (angelegt über [Hand on]/[Off]) am LCP oder Hand-Start über einen Digitaleingang) wie vor dem Netz-Aus des Frequenzumrichters fort.

0-04 Netz-Ein Modus (Hand)		
Option:	Funktion:	
[1]	LCP Stop,Letz.Soll.	Der Frequenzumrichter wird bei Netz-Ein automatisch auf Stopp gesetzt (Funktion wie [Off]-Taste am LCP). Der letzte Ortsollwert bleibt jedoch gespeichert.

0-06 Netztyp		
Option:	Funktion:	
		Wählen Sie den Netztyp der Versorgungsspannung/-frequenz. HINWEIS Nicht alle Optionen werden in allen Leistungsgrößen unterstützt. Das IT-Netz ist ein Versorgungsnetz, das keine direkte Verbindung zwischen aktiven Leitern und geerdeten Teilen (PE) hat. Das Dreiecknetz (Delta) ist ein Versorgungsnetz, in dem der Sekundärteil des Transformators im Dreieck geschaltet ist und ein aktiver Leiter mit Erde verbunden ist.
[0]	200-240V/50Hz/IT-Grid	
[1]	200-240V/50Hz/Delta	
[2]	200-240V/50Hz	
[10]	380-440V/50Hz/IT-Grid	
[11]	380-440V/50Hz/Delta	
[12]	380-440V/50Hz	
[20]	440-480V/50Hz/IT-Grid	
[21]	440-480V/50Hz/Delta	
[22]	440-480V/50Hz	
[30]	525-600V/50Hz/IT-Grid	
[31]	525-600V/50Hz/Delta	
[32]	525-600V/50Hz	
[100]	200-240V/60Hz/IT-Grid	
[101]	200-240V/60Hz/Delta	
[102]	200-240V/60Hz	
[110]	380-440V/60Hz/IT-Grid	
[111]	380-440V/60Hz/Delta	
[112]	380-440V/60Hz	
[120]	440-480V/60Hz/IT-Grid	
[121]	440-480V/60Hz/Delta	
[122]	440-480V/60Hz	
[130]	525-600V/60Hz/IT-Grid	
[131]	525-600V/60Hz/Delta	

0-06 Netztyp		
Option:	Funktion:	
[132]	525-600V/60Hz	

0-07 Auto DC-Bremse IT		
Option:	Funktion:	
	Schutzfunktion gegen Überspannung bei Motorfreilauf.	
	WARNUNG Kann im Freilauf PWM verursachen.	
[0]	Aus	Die Funktion ist nicht aktiv.
[1]	Ein	Die Funktion ist aktiv.

3.1.2 0-1* Parametersätze

Parameter zum Einstellen und Steuern der individuellen Parametersätze. Über benutzerdefinierte Parameter und verschiedene externe Eingänge (z. B. Bus, LCP, Analog-/Digitaleingänge oder Istwert) wird die Funktionalität des Frequenzumrichters gesteuert.

Ein vollständiger Satz aller Parameter zur Steuerung des Frequenzumrichters wird auch als Parametersatz bezeichnet. Der Frequenzumrichter enthält 2 Sätze, Satz 1 und Satz 2. Des Weiteren können Sie einen festen Satz Werkseinstellungen in eine oder mehrere Parametersätze kopieren.

Einige Vorteile mehrerer Parametersätze im Frequenzumrichter sind:

- Sie können den Motor in einem Parametersatz (Aktiver Satz) starten und in einem anderen Parametersatz (Programm Satz) die Parameter aktualisieren.
- Sie können verschiedene Motoren (nacheinander) an den Frequenzumrichter anschließen. Sie können die Motordaten für verschiedene Motoren in verschiedenen Parametersätzen speichern.
- Sie können Einstellungen des Frequenzumrichters und/oder Motors (z. B. Rampenzeiten oder Festsollwerte) schnell ändern, während der Motor über Bus oder Digitaleingänge betrieben wird.

Sie können den aktiven Satz auf Externe Anwahl einstellen. Dies bedeutet, dass der aktive Parametersatz über einen Eingang an einer Digitaleingangsklemme und/oder über das Bussteuerwort ausgewählt wird.

0-10 Aktiver Satz		
Option:	Funktion:	
	Wählen Sie den Parametersatz für den Betrieb des Frequenzumrichters. Verwenden Sie <i>0-51 Parametersatz-Kopie</i> , um einen Parametersatz in alle anderen Parametersätze zu kopieren. Wenn Sie bei der Definition von Parametern in zwei verschiedenen Parametersätzen Konflikte vermeiden möchten, verknüpfen Sie die Sätze mit <i>0-12 Satz verknüpfen mit</i> . Stoppen Sie den Frequenzumrichter, bevor Sie zwischen Parametersätzen wechseln, bei denen Parameter, die als „nicht während des Betriebs änderbar“ gekennzeichnet sind, verschiedene Werte aufweisen. Parameter, die während des Betriebs nicht geändert werden können, sind in den Parameterlisten in <i>5 Parameterlisten</i> mit FALSCH markiert.	
[1]	Satz 1	Satz 1 ist aktiv.
[2]	Satz 2	Satz 2 ist aktiv.
[9]	Externe Anwahl	Diese Option dient zur externen Auswahl von Parametersätzen mit Hilfe von Digitaleingängen und der seriellen Kommunikationsschnittstelle. Dieser Satz verwendet die Einstellungen aus <i>0-12 Satz verknüpfen mit</i> .

0-11 Programm-Satz		
Option:	Funktion:	
	Wählen Sie den während des Betriebs zu bearbeitenden (d. h. zu programmierenden) Parametersatz aus. Dies ist entweder der aktive Satz oder der inaktive Satz. Die Nummer des bearbeiteten Satzes blinkt im LCP.	
[1]	Satz 1	Sie können <i>Satz 1 [1]</i> bis <i>Satz 2 [2]</i> während des Betriebs unabhängig vom aktiven Satz frei bearbeiten.
[2]	Satz 2	
[9]	Aktiver Satz	Dies ist der Satz, in dem der Frequenzumrichter arbeitet, und Sie können ihn ebenfalls während des Betriebs bearbeiten.

0-12 Satz verknüpfen mit		
Option:	Funktion:	
	Diese Verknüpfung sorgt für die Synchronisierung der während des Betriebs nicht änderbaren Parameterwerte, wenn Sie den Parametersatz während des Betriebs wechseln. Wenn die Sätze nicht miteinander verknüpft sind, ist bei laufendem Motor ein Wechsel zwischen ihnen nicht möglich. Daher erfolgt der Wechsel erst, wenn sich der Motor im Freilauf befindet.	

0-12 Satz verknüpfen mit		
Option:	Funktion:	
[0] Nicht verknüpft	Lässt die Parameter in beiden Sätzen unverändert und kann bei laufendem Motor nicht geändert werden.	
[20] Verknüpft	Kopiert Parameter, die während des Betriebs nicht änderbar sind, von einem Satz in den anderen, sodass sie in beiden Sätzen identisch sind.	

Maßeinheit	Drehzahlbeziehung
Dimensionslos	Linear
Drehzahl	
Durchfluss, Volumen	
Durchfluss, Masse	
Geschwindigkeit	
Länge	
Temperatur	Quadratisch
Druck	
Leistung	Kubisch

3.1.3 0-3* LCP-Benutzerdef.

Sie können die Displayelemente für verschiedene Zwecke anpassen: *Benutzerdefinierte Anzeige. Der angezeigte Wert ist proportional zur Drehzahl (linear, radiziert oder 3. Potenz - je nach Wahl der Einheit in 0-30 Einheit). *Displaytext. Dies ist eine in einem Parameter gespeicherte Textfolge.

Benutzerdefinierte Anzeige

Der anzuzeigende berechnete Wert basiert auf den Einstellungen in 0-30 Einheit, 0-31 Freie Anzeige Min.-Wert (nur linear), 0-32 Freie Anzeige Max. Wert, 4-14 Max Frequenz [Hz] und der aktuellen Drehzahl.

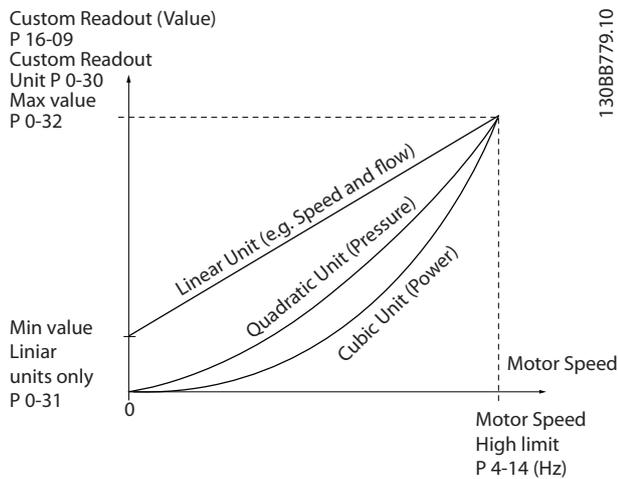


Abbildung 3.1

Die Beziehung hängt von der Art der in 0-30 Einheit ausgewählten Maßeinheit ab:

Tabelle 3.1

0-30 Einheit		
Option:	Funktion:	
	Wählen Sie die gewünschte Einheit für die benutzerdefinierte Anzeige am LCP. Die ausgewählte Einheit ergibt automatisch eine lineare, quadratische oder kubische Skalierungsbeziehung zur Ausgangsdrehzahl. Diese Beziehung hängt von der gewählten Einheit ab (siehe Tabelle oben). Sie können den aktuell berechneten Wert in 16-09 Benutzerdefinierte Anzeige auslesen.	
[0]	Keine	
[1]	%	
[5]	PPM	
[10]	l/min	
[11]	UPM	
[12]	PULSE/s	
[20]	l/s	
[21]	l/min	
[22]	l/h	
[23]	m ³ /s	
[24]	m ³ /min	
[25]	m ³ /h	
[30]	kg/s	
[31]	kg/min	
[32]	kg/h	
[33]	t/min	
[34]	t/h	
[40]	m/s	
[41]	m/min	
[45]	m	
[60]	Grad Celsius	
[70]	mbar	
[71]	bar	
[72]	Pa	
[73]	kPa	
[74]	m wg	
[80]	kW	
[120]	GPM	
[121]	gal/s	
[122]	gal/min	

0-30 Einheit	
Option:	Funktion:
[123] gal/h	
[124] cfm	
[127] ft3/h	
[140] Fuß/s	
[141] Fuß/min	
[160] Grad Fahrenheit	
[170] psi	
[171] lb/in2	
[172] inch wg	
[173] ft wg	
[180] PS	

0-31 Freie Anzeige Min.-Wert		
Range:	Funktion:	
0 CustomRea- doutUnit*	[0 - 999999.99 CustomRea- doutUnit]	Dieser Parameter ermöglicht die Auswahl des minimalen Werts für die benutzerdefinierte Anzeige (liegt bei Drehzahl 0 vor). Eine Einstellung ungleich null ist nur möglich, wenn Sie in <i>0-30 Einheit</i> eine lineare Einheit gewählt haben. Für Einheiten mit 2. und 3. Potenz ist der Mindestwert 0.

0-32 Freie Anzeige Max. Wert		
Range:	Funktion:	
100 CustomRea- doutUnit*	[0.0 - 999999.99 CustomRea- doutUnit]	Dieser Parameter gibt den Max. Wert an, der angezeigt werden soll, wenn die Drehzahl des Motors den eingestellten Wert für <i>4-14 Max Frequenz [Hz]</i> erreicht hat.

0-37 Displaytext 1	
Range:	Funktion:
[0 - 0]	In diesem Parameter können Sie eine individuelle Textzeichenfolge zum Auslesen über serielle Kommunikation schreiben. Nur bei Betrieb mit BACnet verwendet.

0-38 Displaytext 2	
Range:	Funktion:
[0 - 0]	In diesem Parameter können Sie eine individuelle Textzeichenfolge zum Auslesen über serielle Kommunikation schreiben. Nur bei Betrieb mit BACnet verwendet.

0-39 Displaytext 3	
Range:	Funktion:
[0 - 0]	In diesem Parameter können Sie eine individuelle Textzeichenfolge zum Auslesen über serielle Kommunikation schreiben. Nur bei Betrieb mit BACnet verwendet.

3.1.4 0-4* LCP-Tasten

Parameter zum Freigeben/Sperren einzelner Tasten auf dem LCP-Bedienfeld.

0-40 [Hand On]-LCP Taste		
Option:	Funktion:	
[0]	Alle Deaktivieren	Wählen Sie [0] Deaktiviert aus, um den versehentlichen Start des Frequenzumrichter im Hand-Betrieb zu vermeiden.
[1]	Alle aktivieren	Taste [Hand on] ist aktiviert.

0-42 [Auto On]-LCP Taste		
Option:	Funktion:	
[0]	Alle Deaktivieren	Wählen Sie [0] Deaktiviert aus, um den versehentlichen Start des Frequenzumrichter im Auto-Betrieb zu vermeiden.
[1]	Alle aktivieren	Taste [Auto on] ist aktiviert.

0-44 [Off/Reset]-LCP Taste		
Option:	Funktion:	
[0]	Alle Deaktivieren	
[1]	Alle aktivieren	
[7]	Enable Reset Only	

3.1.5 0-5* Kopie/Speichern

Parameter für Bedienfeldkopie und Parametersatzkopie.

0-50 LCP-Kopie		
Option:	Funktion:	
[0]	Keine Kopie	
[1]	Speichern in LCP	Kopiert alle Parameter in allen Parametersätzen aus dem Speicher des Frequenzumrichters in den LCP-Speicher. Zur Wartungszwecken wird empfohlen, alle Parameter in das LCP zu kopieren.
[2]	Lade von LCP, Alle	Kopiert alle Parameter in allen Parametersätzen vom LCP-Speicher in den Speicher des Frequenzumrichters.
[3]	Lade von LCP, nur Fkt.	Kopiert nur Parameter, die von der Motorgroße unabhängig sind. Sie können die letzte Auswahl zur Programmierung mehrerer Frequenzumrichter mit der gleichen Funktion verwenden, ohne die Motordaten zu beeinträchtigen.

0-51 Parametersatz-Kopie		
	Option:	Funktion:
[0]	Keine Kopie	Deaktiviert
[1]	Kopie zu Satz 1	Kopie von Satz 1 zu Satz 2.
[2]	Kopie zu Satz 2	Kopie von Satz 2 zu Satz 1.
[9]	Kopie zu allen	Kopie Werkseinstellung zu Programm-Satz (ausgewählt in 0-11 Programm-Satz).

3.1.6 0-6* Passwort-Schutz

0-60 Hauptmenü Passwort		
	Range:	Funktion:
0 *	[0 - 999]	Dieser Parameter definiert das Passwort zum Zugriff auf das Hauptmenü über die Taste [Main Menu]. Einstellung des Werts auf 0 deaktiviert die Passwortfunktion.

3.2 Hauptmenü - Motor/Last - Gruppe 1

Parameter, die den Angaben auf dem Motortypenschild entsprechen (Lastausgleich und Lastart).

3

3.2.1 1-0* General Settings

1-00 Regelverfahren		
Option:	Funktion:	
[0]	Drehzahlsteuerung	Die Motordrehzahl wird durch Anwenden eines Drehzollsollwerts oder Festlegen der gewünschten Drehzahl im Hand-Betrieb bestimmt. Drehzahlsteuerung wird ebenfalls verwendet, wenn der Frequenzumrichter Teil eines Steuerungssystems mit Regelung ohne Rückführung ist, die auf einem externen PI-Regler beruht, der ein Drehzollsollwertsignal als Ausgang bereitstellt.
[3]	PID-Regler	Die Motordrehzahl wird von einem Sollwert des integrierten PI-Reglers bestimmt, der die Motordrehzahl als Teil eines Prozesses mit Rückführung (z. B. konstanter Druck oder Durchfluss) ändert. Sie müssen den PI-Regler in Parametergruppe 20-** konfigurieren.

HINWEIS

Sie können diesen Parameter bei laufendem Motor nicht ändern.

HINWEIS

Bei Einstellung auf PID-Regler kehren die Befehle Reversierung und Start + Reversierung die Drehrichtung des Motors nicht um.

1-01 Steuerprinzip		
Option:	Funktion:	
[0]	U/f	Wird für parallel geschaltete Motoren und/oder spezielle Motoranwendungen verwendet. Die U/f-Einstellungen erfolgen in 1-55 U/f-Kennlinie - U [V] und 1-56 U/f-Kennlinie - f [Hz]. HINWEIS Bei der U/f-Steuerung sind Schlupf- und Lastausgleich nicht enthalten.
[1]	VVCplus	Normaler Betriebsmodus einschließlich Schlupf- und Lastausgleich. HINWEIS Wenn 1-10 = [1] PM, steht nur die VVCplus-Option zur Verfügung.

1-03 Drehmomentverhalten der Last		
Option:	Funktion:	
[1]	Quadr. Drehmoment	Zur Drehzahlsteuerung von Zentrifugalpumpen und -lüftern. Auch bei Parallelbetrieb mehrerer Motoren über den gleichen Frequenzumrichter zu verwenden (z. B. mehrere Kondensatorlüfter oder Kühlturmgebläse). Stellt eine Spannung bereit, die für eine quadratische Drehmomentlastkennlinie des Motors optimiert ist.
[3]	Autom. Energieoptim. VT	Zur optimalen energieeffizienten Drehzahlsteuerung von Zentrifugalpumpen und -lüftern. Dies stellt eine Spannung bereit, die für eine quadratische Drehmomentlastkennlinie des Motors optimiert ist. Die AEO-Funktion passt die Spannung jedoch auch noch genau an die aktuelle Lastsituation an und verringert damit Verbrauch und Störgeräusche vom Motor.

1-06 Rechtslauf		
Option:	Funktion:	
[0]	Normal	Die Motorwelle dreht im Rechtslauf bei folgender Verbindung des Frequenzumrichters im Rechtslauf: U -> U; V -> V und W -> W zum Motor.
[1]	Invers	Die Motorwelle dreht im Rechtslauf bei folgender Verbindung des Frequenzumrichters im Linkslauf: U -> U; V -> V und W -> W zum Motor.

Sie können diesen Parameter bei laufendem Motor nicht ändern.

3.2.2 1-10 - 1-13 Motorauswahl

HINWEIS

Sie können diese Parametergruppe bei laufendem Motor nicht ändern.

Die folgenden Parameter sind je nach der Einstellung von 1-10 Motorart aktiv („x“).

1-10 Motorart	[0] Asynchron	[1] PM, Vollpol
1-00 Regelverfahren	x	x
1-03 Drehmomentverhalten der Last	x	
1-06 Clockwise Direction	x	x

1-14 Dämpfungsfaktor		x
1-15 Filter niedrige Drehzahl		x
1-16 Filter hohe Drehzahl		x
1-17 Spannungskonstante		x
1-20 Motornennleistung [kW]	x	
1-22 Motornennspannung	x	
1-23 Motornennfrequenz	x	
1-24 Motornennstrom	x	x
1-25 Motorenndrehzahl	x	x
1-26 Dauer-Nenn Drehmoment	x	x
1-29 Autom. Motoranpassung	x	x
1-30 Statorwiderstand (Rs)	x	x
1-33 Statorstreureaktanz (X1)	x	
1-35 Hauptreaktanz (Xh)	x	
1-37 Indukt. D-Achse (Ld)		x
1-39 Motorpolzahl	x	x
1-40 Gegen-EMK bei 1000 UPM		x
1-52 Min. Drehzahl norm. Magnetis. [Hz]	x	
1-60 Lastausgleich tief	x	
1-61 Lastausgleich hoch	x	
1-62 Schlupausgleich	x	
1-63 Schlupausgleich Zeitkonstante	x	
1-64 Resonanzdämpfung	x	
1-65 Resonanzdämpfung Zeitkonstante	x	
1-66 Min. Strom bei niedr. Drz.		x
1-71 Startverzög.	x	x
1-72 Startfunktion	x	x
1-73 Motorfangschaltung	x	x
1-80 Funktion bei Stopp	x	x
1-82 Ein.-Frequenz für Stoppfunktion [Hz]	x	x
1-90 Thermischer Motorschutz	x	x
1-93 Thermistoranschluss	x	x
2-00 DC-Haltestrom	x	
2-01 DC-Bremsstrom	x	
2-02 DC-Bremszeit	x	
2-04 DC-Bremse Ein [Hz]	x	
2-06 DC-Bremsstrom		x
2-07 DC-Bremszeit		x
2-10 Bremsfunktion	x	x
2-16 AC brake Max. Current	x	
2-17 Überspannungssteuerung	x	
4-10 Motor Drehrichtung	x	x
4-12 Min. Frequenz [Hz]	x	x
4-14 Max Frequenz [Hz]	x	x
4-18 Stromgrenze	x	x
4-19 Max. Ausgangsfrequenz	x	x
4-58 Motorphasen Überwachung	x	
14-40 Quadr.Mom. Anpassung	x	
14-41 Minimale AEO-Magnetisierung	x	

Tabelle 3.2

3.2.3 1-10 Motorart

1-10 Motorart		
Wählt die Bauart des Motors aus.		
Option:	Funktion:	
[0]	Asynchron	Für Asynchronmotoren.
[1]	PM, Vollpol	Für Permanentmagnet (PM)-Motoren. PM-Motoren können sinus-kommutiert (Vollpol) oder block-kommutiert (Schenkelpol) sein. HINWEIS Nur bei bis zu 22 kW Motorleistung verfügbar.

HINWEIS

Bei der Motorbauart kann es sich um einen Asynchronmotor oder um einen Permanentmagnet (PM)-Motor handeln.

3.2.4 1-14 - 1-17 VVC^{plus} PM

Die Standardsteuerparameter für VVC^{plus} PMSM-Steuerung sind für HLK-Anwendungen und eine Trägheitslast im Bereich von $50 > J_l / J_m > 5$ optimiert, wobei J_l die Lastträgheit der Anwendung und J_m die Maschinenträgheit ist. Bei Anwendungen mit niedrigem Trägheitsmoment mit $J_l / J_m < 5$ wird empfohlen, 1-17 *Voltage filter time const.* mit einem Faktor von 5-10 zu erhöhen, und in einigen Fällen muss 1-14 *Damping Gain* auch reduziert werden, um Leistung und Stabilität zu verbessern. Bei Anwendungen mit hohem Trägheitsmoment von $J_l / J_m > 50$ wird empfohlen, 1-15 *Low Speed Filter Time Const.*, 1-16 *High Speed Filter Time Const.* und 1-14 *Damping Gain* zu erhöhen, um Leistung und Stabilität zu verbessern. Bei hoher Last mit niedriger Drehzahl [$< 30\%$ der Nenn Drehzahl] wird empfohlen, 1-17 *Voltage filter time const.* durch Nichtlinearität im Wechselrichter bei niedriger Drehzahl zu erhöhen.

1-14 Damping Gain		
Range:	Funktion:	
120 %*	[0 - 250 %]	Die Dämpfungsverstärkung stabilisiert die PM-Maschine, damit sie ruhig und stabil läuft. Der Wert der Dämpfungsverstärkung regelt die dynamische Leistung der PM-Maschine. Eine hohe Dämpfungsverstärkung ergibt hohe Dynamik, ein niedriger Wert ergibt geringe Dynamik. Die dynamische Leistung steht mit den Maschinendaten und dem Lasttyp im Zusammenhang. Wenn die Dämpfungsverstärkung zu hoch oder zu niedrig ist, wird die Regelung instabil.

1-15 Low Speed Filter Time Const		
Range:		Funktion:
Size related*	[0,01 - 20 s]	Die Dämpfungszeitkonstante des Tiefpassfilters bestimmt die Reaktionszeit auf Lastschritte. Schnelle Regelung erhalten Sie durch eine kurze Dämpfungszeitkonstante. Wenn Sie jedoch diesen Wert zu kurz wählen, wird die Regelung instabil. Diese Zeitkonstante wird unter 10 % Nennzahl verwendet.

1-16 High Speed Filter Time Const		
Range:		Funktion:
Size related*	[0,01 - 20 s]	Die Dämpfungszeitkonstante des Tiefpassfilters bestimmt die Reaktionszeit auf Lastschritte. Schnelle Regelung erhalten Sie durch eine kurze Dämpfungszeitkonstante. Wenn Sie jedoch diesen Wert zu kurz wählen, wird die Regelung instabil. Diese Zeitkonstante wird über 10 % Nennzahl verwendet.

1-17 Voltage filter time const		
Range:		Funktion:
Size related*	[0,01 - 1 s]	Die Filterzeitkonstante der Maschinenversorgungsspannung dient dazu, den Einfluss von welligen Hochfrequenzüberlagerungen und Systemresonanzen bei der Berechnung der Maschinenversorgungsspannung zu verringern. Ohne dieses Filter können Unwelligkeiten in den Strömen die berechnete Spannung verzerren und die Stabilität des Systems beeinträchtigen.

3.2.5 1-2* Motordaten

Parametergruppe 1-2* enthält Parameter zum Eingeben der Motordaten. Überprüfen Sie vorher die Schaltungsart des Motors (Stern/Dreieck), und verwenden Sie unbedingt die auf dem Typenschild angegebenen Werte.

HINWEIS

Eine Änderung der Werte dieser Parameter beeinflusst die Einstellung anderer Parameter.

1-20 Motornennleistung		
Range:		Funktion:
[2]	0,12 kW - 0,16 PS	
[3]	0,18 kW - 0,25 PS	
[4]	0,25 kW - 0,33 PS	
[5]	0,37 kW - 0,50 PS	

1-20 Motornennleistung		
Range:		Funktion:
[6]	0,55 kW - 0,75 PS	
[7]	0,75 kW - 1,00 PS	
[8]	1,10 kW - 1,50 PS	
[9]	1,50 kW - 2,00 PS	
[10]	2,20 kW - 3,00 PS	
[11]	3,00 kW - 4,00 PS	
[12]	3,70 kW - 5,00 PS	
[13]	4,00 kW - 5,40 PS	
[14]	5,50 kW - 7,50 PS	
[15]	7,50 kW - 10,0 PS	
[16]	11,00 kW - 15,00 PS	
[17]	15,00 kW - 20 PS	
[18]	18,5 kW - 25 PS	
[19]	22 kW - 30 PS	
[20]	30 kW - 40 PS	
[21]	37 kW - 50 PS	
[22]	45 kW - 60 PS	
[23]	55 kW - 75 PS	
[24]	75 kW - 100 PS	
[25]	90 kW - 120 PS	
[26]	110 kW - 150 PS	

1-22 Motornennspannung		
Range:		Funktion:
Size related*	[50,0 - 1000,0 V]	Geben Sie die Motornennspannung von den Motor-Typenschilddaten ein. Die Werkseinstellung entspricht der Nennleistung des Frequenzumrichters. Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen.

1-23 Motornennfrequenz		
Range:		Funktion:
Size related*	[20 - 400 Hz]	Wählen Sie den Wert der Motornennfrequenz aus den Motor-Typenschilddaten. Bei 87-Hz-Betrieb mit 230/400-V-Motoren stellen Sie die Typenschilddaten für 230 V/50 Hz ein. Passen Sie 4-14 <i>Max Frequenz [Hz]</i> und 3-03 <i>Maximaler Sollwert</i> an die 87-Hz-Anwendung an.

HINWEIS

Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen.

1-24 Motornennstrom		
Range:		Funktion:
Size related*	[0.01 - 26.0 A]	Geben Sie den Wert des Motornennstroms von den Motor-Typenschilddaten ein. Diese Daten werden zur Berechnung von Motordrehmoment, thermischem Motorschutz usw. verwendet.

HINWEIS

Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen.

1-25 Motornendrehzahl		
Range:		Funktion:
Size related*	[100 - 60000 RPM]	Geben Sie den Wert der Motornendrehzahl von den Motor-Typenschilddaten ein. Diese Daten dienen der Berechnung des automatischen Schlupfausgleichs.

HINWEIS

Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen.

1-26 Dauer-Nenn Drehmoment		
Range:		Funktion:
Size related*	[0.1 - 10000.0 Nm]	Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn 1-10 Motorart auf [1] PM, Vollpol eingestellt ist.

HINWEIS

Eine Änderung des Wertes in diesem Parameter beeinflusst die Einstellung anderer Parameter.

1-29 Autom. Motoranpassung		
Option:	Funktion:	
		Wird die -Funktion aktiviert, so misst der Frequenzumrichter bei stehendem Motor automatisch die benötigten Motorparameter (1-30 Statorwiderstand (R_s) bis 1-35 Hauptreaktanzen (X_h)), um die dynamische Motorleistung zu optimieren.
[0]	Anpassung aus	Keine Funktion
[1]	Komplette Anpassung	Führt eine AMA von Statorwiderstand R_s , Statorstreureaktanz X_1 und Hauptreaktanzen X_h durch.

1-29 Autom. Motoranpassung		
Option:	Funktion:	
		HINWEIS Bitte beachten Sie, dass Klemme 27 Digitaleingang (5-12 Klemme 27 Digital-eingang) standardmäßig auf Motorfreilauf invers gesetzt ist. Dies bedeutet, dass die AMA nicht ausgeführt werden kann, wenn an Klemme 27 nicht 24 V anliegen. Verbinden Sie daher Klemme 12 mit Klemme 27.
[2]	Reduz. Anpassung	Führt nur eine reduzierte AMA des Statorwiderstands R_s im System durch. Wählen Sie diese Option, wenn Sie ein LC-Filter zwischen dem Frequenzumrichter und dem Motor einsetzen.

HINWEIS

Wenn 1-10 Motorart auf [1] PM, Vollpol eingestellt ist, steht als einzige Option [2] Reduz. Anpassung zur Verfügung.

Aktivieren Sie die AMA-Funktion durch Drücken von [Hand on] nach Auswahl von [1] oder [2]. Nach einer normalen Sequenz zeigt das Display Folgendes an: „AMA mit [OK]-Taste beenden“. Nach dem Drücken der [OK]-Taste ist der Frequenzumrichter betriebsbereit.

HINWEIS

- Führen Sie zur bestmöglichen Anpassung des Frequenzumrichters eine AMA an einem kalten Motor durch.
- Sie können eine AMA nicht bei laufendem Motor durchführen.
- Sie können eine AMA nicht an einem Motor mit größerer Nennleistung als der Frequenzumrichter ausführen lassen, z. B. wenn ein 5,5-kW-Motor an einen 4-kW-Frequenzumrichter angeschlossen ist.

HINWEIS

Während der AMA darf der Frequenzumrichter die Motorwelle nicht antreiben.

HINWEIS

Wenn Sie eine der Einstellungen in Parametergruppe 1-2* Motordaten ändern, kehren die erweiterten Motorparameter 1-30 Statorwiderstand (R_s) bis 1-39 Motorpolzahl auf ihre Werkseinstellung zurück.

Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen.

HINWEIS

Sie sollten eine komplette AMA nur ohne Filter durchführen, während Sie die reduzierte AMA mit Filter durchführen sollten.

3

1-30 Statorwiderstand (Rs)		
Range:		Funktion:
Size related*	[0.0 - 99.99 Ohm]	Stellen Sie den Wert des Statorwiderstands ein. Geben Sie den Wert von einem Motordatenblatt ein oder führen Sie eine AMA an einem kalten Motor aus. Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen.

1-33 Statorstreureaktanz (X1)		
Range:		Funktion:
Size related*	[0.0 - 999.9 Ohm]	Stellen Sie die Statorstreureaktanz des Motors ein.
Größenabhängig*	[0,0-999,9 Ohm]	

1-35 Hauptreaktanz (Xh)		
Range:		Funktion:
Size related*	[0.0 - 999.9 Ohm]	Stellen Sie die Hauptreaktanz des Motors mithilfe einer der folgenden Methoden ein: <ol style="list-style-type: none"> Führen Sie eine AMA an einem kalten Motor durch. Der Frequenzrichter misst den Wert vom Motor. Geben Sie den Wert X_h manuell ein. Den Wert erhalten Sie vom Motorhersteller. Verwenden Sie die Werkseinstellung X_h. Der Frequenzrichter ermittelt auf Basis des Motor-Typenschildes automatisch einen Standardwert.

HINWEIS

Dieser Parameter kann bei laufendem Motor nicht eingestellt werden.

1-37 Indukt. D-Achse (Ld)		
Range:		Funktion:
Size related*	[0 - 1000]	

1-39 Motorpolzahl		
Range:		Funktion:
4 *	[2 - 100]	Geben Sie die Anzahl der Motorpole ein.

1-39 Motorpolzahl			
Range:		Funktion:	
	Motorpolzahl	~n _n bei 50 Hz	~n _n bei 60 Hz
	2	2700-3000	3250-3600
	4	1350-1500	1625-1800
	6	700-1000	840-1200

Tabelle 3.3

Die Tabelle zeigt die typischen Nenndrehzahlen in Abhängigkeit von der Anzahl der Pole. Sie müssen für andere Frequenzen ausgelegte Motoren separat definieren. Der Motorpolwert ist immer eine gerade Zahl, da sie sich auf die Gesamtpolzahl bezieht, nicht auf Polpaare. Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen.

1-40 Gegen-EMK bei 1000 UPM		
Range:		Funktion:
Size related*	[10 - 9000 V]	Gegen-EMK-Spannung zwischen Phasen bei 1000 UPM

1-50 Motormagnetisierung bei 0 UPM.		
Range:		Funktion:
100 %*	[0 - 300.0 %]	Verwenden Sie diesen Parameter zusammen mit 1-52 Min. Drehzahl norm. Magnetis. [Hz], wenn beim Betrieb mit niedriger Drehzahl eine angepasste Magnetisierung des Motors gewünscht wird. Geben Sie einen Wert als Prozentsatz des Nennmagnetisierungsstroms ein. Eine zu niedrige Einstellung kann ein reduziertes Drehmoment an der Motorwelle bewirken.

Abbildung 3.2

1-52 Min. Drehzahl norm. Magnetis. [Hz]		
Range:		Funktion:
0 Hz*	[0 - 10.0 Hz]	Wählen Sie die erforderliche Frequenz für den normalen Magnetisierungsstrom aus. Verwenden Sie diesen Parameter zusammen mit 1-50 Motormagnetisierung bei 0 UPM.. Siehe Zeichnung für 1-50 Motormagnetisierung bei 0 UPM..

1-55 U/f-Kennlinie - U [V]		
Range:	Funktion:	
Size related* [0 - 999 V]	Mit diesem Parameter können Sie die Spannung des gewählten U/f-Eckpunktes einstellen. Die zugehörige Frequenz wird in 1-56 U/f-Kennlinie - f [Hz] definiert.	

1-56 U/f-Kennlinie - f [Hz]		
Range:	Funktion:	
Size related* [0 - 400.0 Hz]	Mit diesem Parameter können Sie die Frequenz des gewählten U/f-Eckpunktes einstellen. Die zugehörige Spannung wird in 1-55 U/f-Kennlinie - U [V] definiert.	
	Erstellen Sie eine U/f-Kennlinie anhand von 6 definierbaren Spannungen und Frequenzen, siehe nachstehende Abbildung.	
	Vereinfachen Sie die U/f-Kennlinien durch Zusammenfassen von 2 oder mehr Punkten (Spannungen und Frequenzen).	
	<p>Abbildung 3.3</p>	

1-60 Lastausgleich tief		
Range:	Funktion:	
100 %* [0 - 199 %]	Geben Sie den Wert des Lastspannungsausgleichs bei niedriger Drehzahl in Prozent ein. Dieser Parameter dient zur Optimierung der Lastleistung bei niedriger Drehzahl. Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn 1-10 Motorart = [0].	

1-61 Lastausgleich hoch		
Range:	Funktion:	
100 %* [0 - 199 %]	Geben Sie den Wert des Lastspannungsausgleichs bei hoher Drehzahl in Prozent ein. Dieser Parameter dient zur Optimierung der Lastleistung bei hoher Drehzahl. Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn 1-10 Motorart = [0].	

1-62 Schlupfausgleich		
Range:	Funktion:	
0 %* [-400 - 399.0 %]	Geben Sie den %-Wert des Schlupfausgleichs ein, um Toleranzen in der Motornendrehzahl $n_{M,N}$ auszugleichen. Der	

1-62 Schlupfausgleich		
Range:	Funktion:	
	Schlupfausgleich wird automatisch u. a. aufgrund der Motornendrehzahl $n_{M,N}$ errechnet.	

1-63 Schlupfausgleich Zeitkonstante		
Range:	Funktion:	
0.1 s* [0.05 - 5.00 s]	Geben Sie die Schlupfausgleichsreaktionsgeschwindigkeit ein. Ein hoher Wert führt zu einer langsamen, ein niedriger Wert zu einer schnellen Reaktion. Verwenden Sie bei Niederfrequenzresonanzproblemen die längere Zeiteinstellung.	

1-66 Min. Strom bei niedr. Drz.		
Range:	Funktion:	
50 %* [0 - 120 %]	Ein Erhöhen dieses Stroms verbessert das Motordrehmoment bei niedriger Drehzahl.	

1-71 Startverzög.		
Range:	Funktion:	
0 s* [0 - 10 s]	Dieser Parameter gibt eine Anlaufverzögerungszeit vor. Der Frequenzumrichter beginnt mit der in 1-72 Startfunktion ausgewählten Startfunktion. Legen Sie die Anlaufverzögerungszeit bis zum Beginn der Beschleunigung fest.	

1-72 Startfunktion		
Option:	Funktion:	
[0] DC Halten	Während der Startverzögerungszeit wird mithilfe von 2-00 DC-Halte-/Vorwärmstrom Spannung am Motor angelegt.	
[2] Freilauf/Verz.zeit	Der Motor soll während der Zeitverzögerung nicht durch den Frequenzumrichter gesteuert werden (Wechselrichter aus).	

1-73 Motorfangschaltung		
Option:	Funktion:	
	Mit dieser Funktion kann ein Motor, der aufgrund eines Netzausfalls unkontrolliert läuft, „gefangen“ werden.	
	Die Suche für die Motorfangschaltung erfolgt nur im Rechtslauf. Bei erfolgloser Suche wird eine DC-Bremung aktiviert. Wenn Sie einen PM-Motor auswählen, erfolgt das Parken, wenn die Drehzahl in der in 2-07 DC-Bremszeit eingestellten Zeit unter 2,5-5 % ist.	
[0] Deaktiviert	Wählen Sie [0] Deaktiviert, wenn Sie diese Funktion nicht benötigen.	

1-73 Motorfangschaltung		
Option:	Funktion:	
[1]	Aktiviert	Wählen Sie [1] Aktiviert, um dem Frequenzumrichter zu ermöglichen, einen drehenden Motor „abzufangen“ und ihn zu steuern. Der Parameter ist immer auf [1] Aktiviert eingestellt, wenn 1-10 Motorart = [1] PM, Vollpol. Wichtige zugehörige Parameter: <ul style="list-style-type: none"> • 2-01 DC-Bremsstrom • 2-06 DC-Bremsstrom • 2-07 DC-Bremszeit

Die Motorfangschaltung für PM-Motoren basiert auf einer anfänglichen Drehzahlberechnung. Die Drehzahl wird immer als Erstes nach einem aktiven Startsignal berechnet.

Wenn die Drehzahlberechnung einen Wert unter 2,5-5 % der Nenndrehzahl ergibt, wird die Parkfunktion aktiviert (siehe 2-06 DC-Bremsstrom und 2-07 DC-Bremszeit). Andernfalls fängt der Frequenzumrichter den Motor bei dieser Drehzahl und setzt den normalen Betrieb fort.

Strombegrenzungen des Motorfangschaltprinzips für PM-Motoren:

- Der Drehzahlbereich beträgt bis zu 100 % Nenndrehzahl oder die Feldschwächungsdrehzahl (der niedrigste der beiden Werte).
- Begrenzt auf Leistungsgrößen bis 22 kW.
- Bei Anwendungen mit hohem Trägheitsmoment (d. h. in Anwendungen, in denen die Lastträgheit mehr als 30 Mal größer als die Motortragheit ist).

1-80 Funktion bei Stopp		
Option:	Funktion:	
		Wählen Sie die Funktion, die der Frequenzumrichter nach einem Stoppsignal und dem Erreichen der in 1-82 Ein.-Frequenz für Stoppfunktion [Hz] eingestellten Drehzahl ausführt. Funktion bei Stopp. Verfügbare Optionen hängen von 1-10 Motorart ab: [0] Asynchron: [0] Motorfreilauf [1] DC-Halten [1] PM, Vollpol: [0] Motorfreilauf
[0]	Motorfreilauf	Der Frequenzumrichter führt Motorfreilauf aus.
[1]	DC-Haltestrom/ Vorwärm.	Der Frequenzumrichter führt DC-Halten (siehe 2-00 DC-Halte-/Vorwärmstrom) aus.

1-82 Ein.-Frequenz für Stoppfunktion [Hz]		
Range:	Funktion:	
0 Hz*	[0 - 20 Hz]	Stellen Sie die Ausgangsfrequenz ein, bei der 1-80 Funktion bei Stopp aktiviert wird.

1-90 Thermischer Motorschutz		
Option:	Funktion:	
		Bei Verwendung des ETR (Elektronisches Thermorelais) berechnet der Frequenzumrichter die Motortemperatur anhand von Frequenz, Drehzahl und Zeit. Danfoss empfiehlt die Verwendung der ETR-Funktion, wenn kein Thermistor vorhanden ist. HINWEIS ETR-Berechnung basiert auf Motordaten aus der Parametergruppe 1-2*.
[0]	Kein Motorschutz	Deaktiviert die Temperaturüberwachung.
[1]	Thermistor Warnung	Ein Thermistor, der an einen der Analog- oder Digitaleingänge angeschlossen ist, gibt eine Warnung aus, wenn die obere Grenze des Motortemperaturbereichs überschritten wird (siehe 1-93 Thermistoranschluss).
[2]	Thermistor Abschalt.	Ein Thermistor, der an einen der Analog- oder Digitaleingänge angeschlossen ist, gibt einen Alarm aus und schaltet den Frequenzumrichter ab, wenn die obere Grenze des Motortemperaturbereichs überschritten wird (siehe 1-93 Thermistoranschluss).
[3]	ETR Warnung 1	Wenn die berechnete Obergrenze des Motortemperaturbereichs überschritten wird, gibt der Frequenzumrichter eine Warnung aus.
[4]	ETR Alarm 1	Wenn 90 % der berechneten Obergrenze des Motortemperaturbereichs überschritten werden, löst der Frequenzumrichter einen Alarm und schaltet ab.

1-93 Thermistoranschluss		
Option:	Funktion:	
		Wählen Sie den Eingang, an den der Thermistor (PTC-Sensor) angeschlossen ist. Bei Verwendung eines Analogeingangs können Sie den gleichen Analogeingang nicht als Sollwert 3-15 Variabler Sollwert 1 bis 3-17 Variabler Sollwert 3 verwenden.
[0]	Ohne	
[1]	Analogeingang 53	
[6]	Digitaleingang 33	

HINWEIS

Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen.

HINWEIS

Sie sollten den Digitaleingang in *5-03 Digitaleingang 29 Funktion* auf [0] *PNP - Aktiv bei 24* einstellen.

3.3 Hauptmenü - Bremsfunktionen - Gruppe 2

3

2-00 DC-Halte-/Vorwärmstrom		
Range:		Funktion:
50 %*	[0 - 160 %]	Stellen Sie den Strom in Prozent des Motornennstroms $I_{M,N}$ ein, 1-24 Motornennstrom. 2-00 DC-Halte-/Vorwärmstrom definiert die Intensität der Gleichspannungs-Halten-Funktion (auch zum Vorwärmen des Motors geeignet). Dieser Parameter ist aktiv, wenn Sie in 1-72 Startfunktion [0] oder 1-80 Funktion bei Stopp [1] auswählen.

HINWEIS

Der maximale Wert hängt vom Motornennstrom ab. Vermeiden Sie Anlegen eines Stroms von 100 % über zu lange Zeit, da dies den Motor beschädigen kann.

2-01 DC-Bremsstrom		
Range:		Funktion:
50 %*	[0 - 150 %]	Definiert den DC-Bremsstrom als % des Motornennstroms, 1-24 Motornennstrom, der nach einem Stoppsignal bei der Drehzahl in 2-04 DC-Bremse Ein [Hz], während die Funktion DC-Bremse invers aktiv ist, oder über die serielle Schnittstelle angewendet wird. Zur Dauer siehe 2-02 DC-Bremszeit.

HINWEIS

Der maximale Wert hängt vom Motornennstrom ab. Vermeiden Sie Anlegen eines Stroms von 100 % über zu lange Zeit, da dies den Motor beschädigen kann.

2-02 DC-Bremszeit		
Range:		Funktion:
10 s*	[0 - 60 s]	Definieren Sie die Dauer der DC-Bremsfunktion aus 2-01 DC-Bremsstrom nach ihrer Aktivierung.

2-04 DC-Bremse Ein [Hz]		
Range:		Funktion:
0 Hz*	[0 - 400 Hz]	Mit diesem Parameter stellen Sie die Einschaltfrequenz der DC-Bremse ein, bei der der DC-Bremsstrom (2-01 DC-Bremsstrom) in Verbindung mit einem Stopfbefehl aktiviert werden soll.

HINWEIS

2-01, 2-02 und 2-04 haben keine Wirkung, wenn 1-10 Motorart = [1] PM, Vollpol ist.

2-06 Parking Strom		
Range:		Funktion:
100 %*	[0 - 150 %]	Stellen Sie den Strom in Prozent des Motornennstroms ein, 1-24 Motornennstrom. Aktiv in Verbindung mit 1-73 Motorfangschaltung. Der Parkstrom ist während der Zeitdauer aus 2-07 DC-Bremszeit aktiv.

HINWEIS

2-06 DC-Bremsstrom und 2-07 DC-Bremszeit: Nur aktiv, wenn in 1-10 Motorart als Motorart PM ausgewählt ist.

2-07 DC-Bremszeit		
Range:		Funktion:
3.0 s*	[0.1 - 60.0 s]	Definiert die Dauer der Parkstromzeit aus 2-06 DC-Bremsstrom. Aktiv in Verbindung mit 1-73 Motorfangschaltung.

3.3.1 2-1* Überspannungssteuerung

Parametergruppe zum Aktivieren und Definieren der generatorischen Bremsfunktionen.

2-10 Bremsfunktion		
Option:		Funktion:
[0]	Aus	Kein Bremswiderstand installiert.
[2]	AC-Bremse	AC Bremse ist aktiv.

2-17 Überspannungssteuerung		
Option:		Funktion:
		Parameter zum Aktivieren der Überspannungssteuerung.
[0]	Deaktiviert	Überspannungssteuerung ist nicht gewünscht.
[2]	Aktiviert	Aktiviert Überspannungssteuerung.

HINWEIS

Die Rampenzeit wird automatisch angepasst, um eine Abschaltung des Frequenzumrichters zu vermeiden.

HINWEIS

2-17 Überspannungssteuerung hat keine Wirkung, wenn 1-10 Motorart = [1] PM, Vollpol ist.

3.4 Hauptmenü - Sollwerte und Rampen - Gruppe 3

3.4.1 3-0* Sollwertgrenzen

Parameter zum Einstellen von Sollwerteinheit, Grenzwerten und Bereichen.

Für Informationen zu den Einstellungen im Betrieb mit Rückführung, siehe auch Parametergruppe 20-0*.

3-02 Minimaler Sollwert		
Range:	Funktion:	
0 ReferenceFeedba-ckUnit*	[-4999.0 - 4999 ReferenceFeedba-ckUnit]	Der minimale Sollwert bestimmt den Mindestwert der Summe aller Sollwert.

3-03 Maximaler Sollwert		
Range:	Funktion:	
Size related*	[-4999.0 - 4999 ReferenceFeedba-ckUnit]	Der max. Sollwert bestimmt den Höchstwert der Summe aller Sollwerte. Die Einheit des max. Sollwerts entspricht dem Regelverfahren aus 1-00 Regelverfahren.

3.4.2 3-1* Sollwerteinstellung

3-10 Festsollwert		
Range:	Funktion:	
0 %*	[-100 - 100 %]	Mit diesem Parameter können Sie acht (0-7) verschiedene Festsollwerte programmieren. An den entsprechenden Digitaleingängen in Parametergruppe 5.1* Digitaleingänge sind Festsollwert Bit 0, 1 oder 2 ([16], [17] oder [18]) zu wählen.

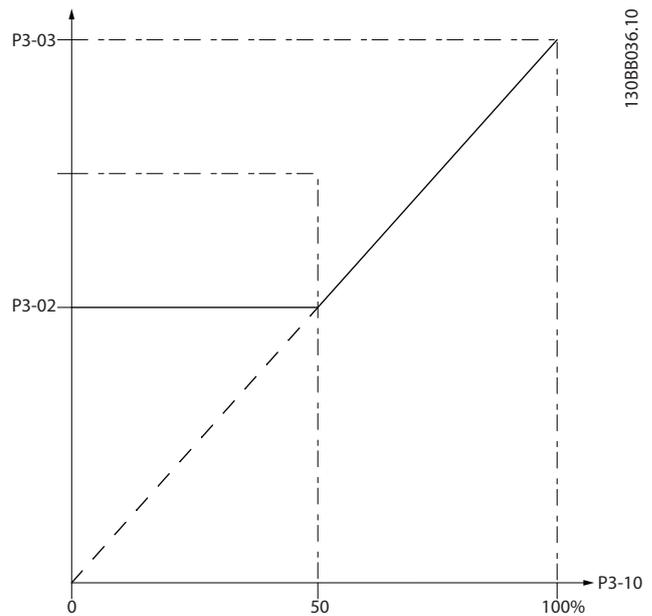


Abbildung 3.4

3-11 Festdrehzahl Jog [Hz]		
Range:	Funktion:	
5 Hz*	[0 - 400.0 Hz]	Die Festdrehzahl JOG ist eine feste Ausgangsdrehzahl, mit der der Frequenzrichter läuft, wenn Sie die JOG-Funktion aktivieren. Siehe auch 3-80 Rampenzeit JOG.

3-14 Relativer Festsollwert		
Range:	Funktion:	
0 %*	[-100 - 100 %]	<p>Definieren Sie den Festsollwert in %, der dem in 3-18 Relativ. Skalierungssollw. Ressource Relativ. Skalierungssollw. Ressource definierten variablen Wert hinzugefügt werden soll.</p> <p>Die Summe aus festen und variablen Werten (in Abbildung 3.5 mit Y bezeichnet) wird mit dem tatsächlichen Sollwert (X in Abbildung 3.5) multipliziert. Das Produkt wird dem tatsächlichen Sollwert hinzugefügt. $X + X \times \frac{Y}{100}$</p>

130BA059.12

Abbildung 3.5

3-15 Variabler Sollwert 1		
Option:	Funktion:	
		Definieren Sie den Eingang, der als die Quelle für das erste variable Sollwert-signal dient. 3-15 Variabler Sollwert 1, 3-16 Variabler Sollwert 2 und 3-17 Variabler Sollwert 3 definieren bis zu drei verschiedene Sollwert-signale. Die Summe dieser Sollwert-signale bestimmt den tatsächlichen Sollwert. Siehe auch 1-93 Thermistoranschluss.
[0]	Deaktiviert	
[1]	Analogeingang 53	
[2]	Analogeingang 54	
[7]	Pulse input 29	
[11]	Bus Sollwert	

3-16 Variabler Sollwert 2		
Option:	Funktion:	
		Definieren Sie den Eingang, der als die Quelle für das zweite variable Sollwert-signal dient. 3-15 Variabler Sollwert 1, 3-16 Variabler Sollwert 2 und 3-17 Variabler Sollwert 3 definieren bis zu drei verschiedene Sollwert-signale. Die Summe dieser Sollwert-signale bestimmt den tatsächlichen Sollwert. Siehe auch 1-93 Thermistoranschluss.
[0]	Deaktiviert	
[1]	Analogeingang 53	
[2]	Analogeingang 54	
[7]	Pulse input 29	
[11]	Bus Sollwert	

3-17 Variabler Sollwert 3		
Option:	Funktion:	
		Definieren Sie den Eingang, der als die Quelle für das zweite variable Sollwert-signal dient. 3-15 Variabler Sollwert 1, 3-16 Variabler Sollwert 2 und 3-17 Variabler Sollwert 3 definieren bis zu drei verschiedene Sollwert-signale. Die Summe dieser Sollwert-signale bestimmt den tatsächlichen Sollwert. Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen. Die Option [1] PM ist nicht zugänglich, wenn 3-17 Variabler Sollwert 3 = [1] PM.
[0]	Deaktiviert	
[1]	Analogeingang 53	
[2]	Analogeingang 54	
[7]	Pulse input 29	
[11]	Bus Sollwert	

3.4.3 3-4* Ramp 1

Auswahl des Rampentyps, der Rampenzeiten (Beschleunigungs- und Verzögerungszeiten) und Anpassung an die Lastverhältnisse für jede der beiden Rampen (Parametergruppe 3-4* und Parametergruppe 3-5*).

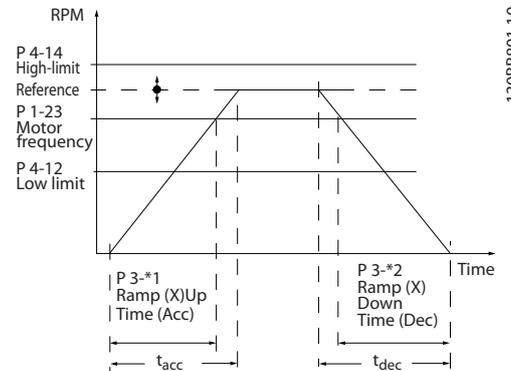


Abbildung 3.6

3-41 Rampenzeit Auf 1		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0.05 - 3600 s]	Geben Sie die Beschleunigungszeit von 0 Hz bis 1-23 Motornennfrequenz ein, wenn Asynchronmotor ausgewählt ist. Geben Sie die Beschleunigungszeit von 0 UPM bis 1-25 Motornendrehzahl ein, wenn ein PM-Motor ausgewählt ist. Wählen Sie eine Rampenzeit Auf so, dass der Ausgangsstrom die Stromgrenze (eingestellt in 4-18 Stromgrenze) nicht erreicht. Siehe Rampenzeit Ab in 3-42 Rampenzeit Ab 1.

3-42 Rampenzeit Ab 1		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0.05 - 3600 s]	Geben Sie die Verzögerungszeit von 1-23 Motornennfrequenz bis 0 Hz aus, wenn ein Asynchronmotor ausgewählt ist. Geben Sie die Verzögerungszeit von 1-25 Motornendrehzahl bis 0 UPM ein, wenn ein PM-Motor ausgewählt ist. Wählen Sie eine Rampenzeit Auf so, dass der Ausgangsstrom die Stromgrenze (eingestellt in 4-18 Stromgrenze) nicht erreicht. Siehe Rampenzeit Auf in 3-41 Rampenzeit Auf 1.

3.4.4 3-5* Ramp 2

Zur Auswahl der Rampenparameter siehe Parametergruppe 3-4*.

3-51 Rampenzeit Auf 2		
Range:		Funktion:
Size related*	[0.05 - 3600 s]	Geben Sie die Beschleunigungszeit von 0 Hz bis 1-23 Motornennfrequenz ein, wenn ein Asynchronmotor ausgewählt ist. Geben Sie die Beschleunigungszeit von 0 UPM bis 1-25 Motornendrehzahl ein, wenn ein PM-Motor ausgewählt ist. Wählen Sie eine Rampenzeit Auf so, dass der Ausgangsstrom die Stromgrenze (eingestellt in 4-18 <i>Stromgrenze</i>) nicht erreicht. Siehe Rampenzeit Ab in 3-52 <i>Rampenzeit Ab 2</i> .

3-52 Rampenzeit Ab 2		
Range:		Funktion:
Size related*	[0.05 - 3600 s]	Geben Sie die Verzögerungszeit von 1-23 Motornennfrequenz bis 0 Hz ein, wenn ein Asynchronmotor ausgewählt ist. Geben Sie die Verzögerungszeit von 1-25 Motornendrehzahl bis 0 UPM ein, wenn ein PM-Motor ausgewählt ist. Wählen Sie eine Rampenzeit Ab so, dass der Ausgangsstrom die Stromgrenze (eingestellt in 4-18 <i>Stromgrenze</i>) nicht erreicht. Siehe Rampenzeit Auf in 3-51 <i>Rampenzeit Auf 2</i> .

3.4.5 3-8* Other Ramps

3-80 Rampenzeit JOG		
Range:		Funktion:
Size related*	[0.05 - 3600 s]	Geben Sie die Rampenzeit JOG ein, d. h. die Beschleunigungs-/Verzögerungszeit für die JOG-Funktion bezogen auf die Zeit von 0 Hz bis 1-23 <i>Motornennfrequenz</i> . Der Ausgangsstrom für die vorgegebene Rampenzeit JOG darf nicht höher sein als die Stromgrenze (eingestellt in 4-18 <i>Stromgrenze</i>). Die Rampenzeit JOG wird mit Anwahl der JOG-Drehzahl über die Bedieneinheit, einen Digitaleingang oder serielle Kommunikationsschnittstelle aktiviert.

3-81 Rampenzeit Schnellstopp		
Range:		Funktion:
Size related*	[0.05 - 3600 s]	Geben Sie die Rampenzeit Ab für den Schnellstopp von 1-23 <i>Motornennfrequenz</i> bis 0 Hz ein. Während der Bremsung darf keine Überspannung im Wechselrichter auftreten und die Stromgrenze in 4-18 <i>Stromgrenze</i> darf nicht überschritten werden. Dies wird über ein Signal am ausgewählten Digitaleingang oder über die serielle Schnittstelle aktiviert.

3

3.5 Hauptmenü - Grenzen/Warnungen - Gruppe 4

3.5.1 4-1* Motor Grenzen

Parametergruppe zum Einstellen der Drehzahl-, Strom- und Drehmomentgrenzen und Warnungen.

3

4-10 Motor Drehrichtung		
Option:	Funktion:	
[0]	Nur Rechts	Nur rechtsdrehender Betrieb möglich.
[2]	Beide Richtungen	Betrieb in beide Richtungen möglich.

HINWEIS

Die Einstellung in 4-10 Motor Drehrichtung beeinflusst 1-73 Motorfangschaltung.

4-12 Min. Frequenz [Hz]		
Range:	Funktion:	
0 Hz*	[0 - 400.0 Hz]	Geben Sie die minimale Grenze für die Motordrehzahl ein. Sie können die min. Motordrehzahl entsprechend der minimalen Ausgangsfrequenz der Motorwelle einstellen. Die min. Motordrehzahl darf die Einstellung in 4-14 Max Frequenz [Hz] nicht überschreiten.

4-14 Max Frequenz [Hz]		
Range:	Funktion:	
65 Hz*	[0.1 - 400.0 Hz]	Geben Sie die maximale Grenze für die Motordrehzahl ein. Sie können 4-14 Max Frequenz [Hz] entsprechend der empfohlenen max. Motordrehzahl des Herstellers einstellen. Die max. Motordrehzahl muss höher als der Wert in 4-12 Min. Frequenz [Hz] sein.

HINWEIS

Die max. Ausgangsfrequenz darf 10 % der Taktfrequenz des Wechselrichters (14-01 Taktfrequenz) nicht überschreiten.

HINWEIS

Die max. Drehzahl darf nicht höher als der Wert in 4-19 Max. Ausgangsfrequenz sein.

4-18 Stromgrenze		
Range:	Funktion:	
110 %*	[0 - 300 %]	Geben Sie die Stromgrenze für motorischen und generatorischen Betrieb (in % des Motornennstroms) ein. Wenn der Wert höher als der maximale Nennausgang des Frequenzumrichters ist, wird der Strom auf den maximalen Ausgangsstrom des Frequenzumrichters begrenzt.

4-18 Stromgrenze		
Range:	Funktion:	
		Wenn Sie eine Einstellung in 1-00 Regelverfahren bis 1-25 Motornendrehzahl ändern, wird 4-18 Stromgrenze nicht automatisch auf die Werkseinstellung zurückgesetzt.

4-19 Max. Ausgangsfrequenz		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0.0 - 400 Hz]	Geben Sie den maximalen Ausgangsfrequenzwert ein. 4-19 Max. Ausgangsfrequenz gibt das absolute Limit der Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters an. Dies gewährleistet eine erhöhte Sicherheit in Anwendungen, in denen eine versehentliche Überdrehzahl unbedingt vermieden werden muss. Dieses absolute Limit gilt für alle Konfigurationen und ist unabhängig von der Einstellung in 1-00 Regelverfahren.

3.5.2 4-4* Einstellbare Warnungen 2

4-40 Warnung Frequenz niedrig		
Range:	Funktion:	
0,00 Hz*	[0,0 Hz- Abhängig vom Wert von 4-41 Warnung Frequenz hoch]	Mithilfe dieses Parameters können Sie eine minimale Grenze für den Frequenzbereich einstellen. Wenn die Motordrehzahl diese Grenze unterschreitet, zeigt das Display die Meldung DREHZAHN NIEDRIG an. Warnbit 10 wird eingestellt in 16-94 Erw. Zustandswort. Sie können das Ausgangsrelais so konfigurieren, dass es diese Warnung anzeigt. Die Warn-LED am LCP leuchtet nicht auf, wenn der eingestellte Grenzwert dieses Parameters erreicht wird.

4-41 Warnung Frequenz hoch		
Range:	Funktion:	
400,0 Hz*	[Abhängig vom Wert von 4-40 Warnung Frequenz niedrig - 400,0 Hz]	Dieser Parameter stellt eine höhere Grenze für den Frequenzbereich ein. Wenn die Motordrehzahl diese Grenze überschreitet, zeigt das Display die Meldung DREHZAHN HOCH an. Warnbit 9 wird eingestellt in 16-94 Erw. Zustandswort. Sie können das Ausgangsrelais so konfigurieren, dass es diese Warnung anzeigt. Die Warn-LED am LCP leuchtet nicht auf, wenn der eingestellte Grenzwert dieses Parameters erreicht wird.

3.5.3 4-5* Adj. Grenzen

Parameter zum Definieren von Warngrenzen für Strom. Die Anzeige von Warnungen erfolgt am LCP-Display, an entsprechend programmierten Digital- oder Relais-Ausgängen oder an Bus-Schnittstellen.

4-50 Warnung Strom niedrig		
Range:	Funktion:	
0 A* [0 - 194.0 A]	Geben Sie den Min.-Stromwert ein. Wenn der Motorstrom diesen Grenzwert unterschreitet, wird ein Bit im Zustandswort des Frequenzumrichters gesetzt. Sie können diesen Wert auch programmieren, um ein Signal am Digitalausgang oder Relaisausgang zu erzeugen.	

4-51 Warnung Strom hoch		
Range:	Funktion:	
Size related* [0.0 - 194.0 A]	Geben Sie den Max.-Stromwert ein. Wenn der Motorstrom diesen Grenzwert überschreitet, wird ein Bit im Zustandswort des Frequenzumrichters gesetzt. Sie können diesen Wert auch programmieren, um ein Signal am Digitalausgang oder Relaisausgang zu erzeugen.	

4-54 Warnung Sollwert niedr.		
Range:	Funktion:	
-999999.999 * [-999999.999 - par. 4-55]	Geben Sie den minimalen Sollwert ein. Wenn der tatsächliche Sollwert diese Grenze unterschreitet, wird auf dem Display „Sollwert niedrig“ angezeigt. Sie können die Signalausgänge programmieren, ein Zustandssignal an Klemme 27 oder 29 (nur) und an Relaisausgang 01 oder 02 (nur) zu erzeugen.	

4-55 Warnung Sollwert hoch		
Range:	Funktion:	
4999.000* [Abhängig vom Wert von 4-54 Warnung Sollwert niedrig 4999.000]	Mithilfe dieses Parameters kann eine höhere Grenze für den Sollwertbereich eingestellt werden. Wenn der tatsächliche Sollwert diese Grenze überschreitet, zeigt das Display "Sollwert hoch" an. Warnbit 19 wird eingestellt in 16-94 Erw. Zustandswort. Das Ausgangsrelais kann zur Anzeige dieser Warnung konfiguriert werden. Die LCP-Warnleuchte leuchtet nicht auf,	

4-55 Warnung Sollwert hoch		
Range:	Funktion:	
	wenn die eingestellte Grenze dieses Parameters erreicht wird.	

4-56 Warnung Istwert niedrig		
Range:	Funktion:	
-4999,000* [-4999,000- Abhängig vom Wert von 4-57 Warnung Istwert hoch]	Mithilfe dieses Parameters können Sie eine minimale Grenze für den Istwertbereich einstellen. Wenn der Istwert unter diese Grenze fällt, zeigt das Display „Istwert niedrig“ an. Warnbit 6 wird eingestellt in 16-94 Erw. Zustandswort. Sie können das Ausgangsrelais so konfigurieren, dass es diese Warnung anzeigt. Die Warn-LED am LCP leuchtet nicht auf, wenn der eingestellte Grenzwert dieses Parameters erreicht wird.	

4-57 Warnung Istwert hoch		
Range:	Funktion:	
4999,000* [Abhängig vom Wert von 4-56 Warnung Istwert niedrig - 4999,000]	Mithilfe dieses Parameters können Sie eine maximale Grenze für den Sollwertbereich einstellen. Wenn die Motordrehzahl diesen Grenzwert überschreitet, zeigt das Display die Meldung „Istwert hoch“ an. Warnbit 5 wird eingestellt in 16-94 Erw. Zustandswort. Sie können das Ausgangsrelais so konfigurieren, dass es diese Warnung anzeigt. Die Warn-LED am LCP leuchtet nicht auf, wenn der eingestellte Grenzwert dieses Parameters erreicht wird.	

4-58 Motorphasen Überwachung		
Option:	Funktion:	
	Wenn Sie <i>Ein</i> wählen, reagiert der Frequenzumrichter bei Ausfall der Motorphase mit einem Alarm. Wenn Sie <i>Aus</i> wählen, wird bei Fehlen einer Motorphase kein Alarm ausgegeben. Danfoss empfiehlt jedoch die Einstellung <i>Ein</i> , um Motorschäden zu vermeiden.	
[0]	Deaktiviert	Bei Auftreten einer fehlenden Motorphase wird kein Alarm angezeigt.
[1]	Aktiviert	Bei Auftreten einer fehlenden Motorphase wird ein Alarm angezeigt.

HINWEIS

Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen. Bei PM-Motoren ist die Motorphasen-Überwachung immer deaktiviert.

3.5.4 4-6* Drehz.ausblendung

Parameter zum Einstellen der Drehzahl-Bypassbereiche für die Rampen. Bei einigen Antrieben kann es bei bestimmten Drehzahlen zu Resonanzproblemen kommen. Es können drei Frequenzbereiche umgangen werden.

4-61 Ausbl. Drehzahl von [Hz]		
Array [3]		
Range:	Funktion:	
0 Hz*	[0 - 400 Hz]	Bei einigen Systemen kann es notwendig sein, bestimmte Ausgangsdrehzahlen zu vermeiden, um Resonanzprobleme im System zu verhindern. Geben Sie hier die unteren Grenzen der zu vermeidenden Drehzahlen ein.

4-63 Ausbl. Drehzahl bis [Hz]		
Array [3]		
Range:	Funktion:	
0 Hz*	[0 - 400 Hz]	Bei einigen Systemen kann es notwendig sein, bestimmte Ausgangsdrehzahlen zu vermeiden, um Resonanzprobleme im System zu verhindern. Geben Sie hier die oberen Grenzen der zu vermeidenden Drehzahlen ein.

3.5.5 Halbautom. Konfig. Ausbl. Drehzahl

Die halbautomatische Konfiguration von Drehzahl-Bypassbereichen kann die Programmierung der Frequenzen, die vermieden werden sollen, damit keine Resonanzprobleme im System entstehen, erleichtern.

Gehen Sie dazu wie folgt vor:

1. Stoppen Sie den Motor.

HINWEIS

Kleinere Frequenzumrichter haben eine Rampenzeit von 3 Sekunden. Dies kann das Einstellen von Ausblendrehzahlen erschweren. Stellen Sie die Rampenzeiten in 3-41 Rampenzeit Auf 1 und 3-42 Rampenzeit Ab 1 ein.

2. Wählen Sie in 4-64 Halbautom. Ausbl.-Konfig. die Option [1] Aktiviert.
3. Betätigen Sie [Hand on], um die Suche nach Frequenzbereichen zu beginnen, die Resonanzen verursachen. Der Motor verwendet die aktuell gewählte Rampe.

HINWEIS

Die Werkseinstellung von Klemme 27 Digitaleingang (5-12 Klemme 27 Digitaleingang) ist Motorfreilauf invers. Dies bedeutet, dass Sie den Motor durch Drücken auf [Hand on] nicht starten können, wenn an Klemme 27 nicht 24 V anliegen. Verbinden Sie daher Klemme 12 mit Klemme 27.

4. Betätigen Sie beim Durchlauf durch ein Resonanzband [OK] am LCP, wenn Sie das Band verlassen. Die aktuelle Frequenz wird als das erste Element in 4-63 Ausbl. Drehzahl bis [Hz] (Array) gespeichert. Wiederholen Sie dies für jedes Resonanzband, das während der eingestellten Rampe gefunden wird (Sie können max. drei einstellen).
5. Nach Erreichen der max. Drehzahl fährt der Motor automatisch über die Rampe ab. Wiederholen Sie die obige Vorgehensweise, wenn die Drehzahl die Resonanzbänder während der Verzögerung verlässt. Die tatsächlichen Frequenzen, die bei Betätigen von [OK] registriert werden, werden in 4-61 Ausbl. Drehzahl von [Hz] gespeichert.
6. Ist der Motor bis zum Stopp ausgelaufen, betätigen Sie [OK]. 4-64 Halbautom. Ausbl.-Konfig. wird automatisch auf Aus eingestellt. Der Frequenzumrichter bleibt im Hand-Betrieb, bis Sie [Off] oder [Auto on] betätigen.

Werden die Frequenzen für ein bestimmtes Resonanzband nicht in der richtigen Reihenfolge registriert (in Ausbl. Drehzahl bis gespeicherte Frequenzwerte sind höher als die in Ausbl. Drehzahl von) oder haben sie nicht die gleichen Speichernummern für Ausbl. von und Ausbl. bis, hebt der Frequenzumrichter alle Registrierungen auf und zeigt die folgende Meldung an: *Erfasste Drehzahlbereiche überlappen oder nicht vollständig ermittelt. Drücken Sie zum Abbrechen [Cancel] (Abbrechen).*

4-64 Halbautom. Ausbl.-Konfig.		
Option:	Funktion:	
[0]	Aus	
[1]	Aktiviert	

3.6 Hauptmenü - Digitalein-/ausgänge - Gruppe 5

3.6.1 5-0* Grundeinstellungen

Parameter zum Umschalten der Steuerlogik NPN/PNP und zur Auswahl der E/A-Funktion von digitalen Klemmen.

Sie können diese Parameter bei laufendem Motor nicht einstellen.

5-00 Schaltlogik		
Option:	Funktion:	
		Legen Sie NPN- oder PNP-Modus für Digitaleingänge 18, 19 und 27 fest. Schaltlogik
[0]	PNP - Aktiv bei 24 V	Aktion bei positiven Richtungspulsen (0). PNP-Systeme werden an Masse geschaltet.
[1]	NPN - Aktiv bei 0 V	Aktion bei negativen Richtungspulsen (1). NPN-Systeme werden an +24 V geschaltet (intern im Frequenzumrichter).

5-03 Digitaleingang 29 Funktion		
Option:	Funktion:	
[0]	PNP - Aktiv bei 24 V	
[1]	NPN - Aktiv bei 0 V	

3.6.2 5-1* Digitaleingänge

Parameter zum Einstellen der Funktionen der Digitaleingänge.

Die Digitaleingänge dienen zur Auswahl verschiedener Funktionen im Frequenzumrichter. Sie können alle Digitaleingänge auf die folgenden Funktionen einstellen:

Funktion des Digitaleingangs	Beschreibung
[0] Ohne Funktion	Keine Reaktion auf Signale, die an die Klemme übertragen werden.
[1] Alarm quittieren	Setzt den Frequenzumrichter nach Abschaltung/Alarm zurück. Sie können nicht alle Alarmer quittieren.
[2] Motorfreilauf (inv.)	Der Frequenzumrichter führt Motorfreilauf aus. Logisch „0“ => Freilaufstopp. (Werkeinstellung Digitaleingang 27): Motorfreilaufstopp, invertierter Eingang (NC).
[3] Mot.freil./Res. inv.	Reset und Freilaufstopp, invertierter Eingang (NC). Motorfreilauf wird ausgeführt und der Frequenzumrichter zurückgesetzt. Logisch „0“ => Motorfreilaufstopp und Reset.

Funktion des Digitaleingangs	Beschreibung
[4] Schnellst. inv.	Invertierter Eingang (öffnen). Führt einen Stopp gemäß der Schnellstopp-Rampenzeit in 3-81 Rampenzeit Schnellstopp aus. Nach Anhalten des Motors dreht die Motorwelle im Leerlauf.
[5] DC Bremse (invers)	Invertierter Eingang für DC-Bremse (öffnen). Hält den Motor durch Anlegen einer DC-Spannung für einen bestimmten Zeitraum an, siehe 2-01 DC-Bremstrom. Die Funktion ist nur aktiv, wenn der Wert in 2-02 DC-Bremszeit ungleich 0 ist. Diese Auswahl ist nur möglich, wenn 1-10 Motorart auf [1] PM, Vollpol gesetzt ist.
[6] Stopp (invers)	Stopp, invertierte Funktion. Erzeugt eine Stoppfunktion, wenn die ausgewählte Klemme von einer logischen „1“ zu einer „0“ wechselt. Der Stopp wird gemäß der gewählten Rampenzeit ausgeführt.
[7] Ext. Verriegelung	Hat die gleichen Funktionen wie Motorfreilaufstopp, invers, aber Motorfreilauf/Alarm generiert die Alarmmeldung „externer Fehler“ auf dem Bildschirm, wenn die programmierte Klemme logisch „0“ ist. Die Alarmmeldung ist auch über die Digitalausgänge und die Relaisausgänge aktiv, wenn diese auf Externe Verriegelung (Motorfreilauf +Alarm) programmiert sind. Sie können den Alarm unter Verwendung eines Digitaleingangs oder der Taste [Reset] quittieren.
*[8] Start	Wählen Sie Start, um die ausgewählte Klemme für einen Start/Stopp-Befehl zu konfigurieren. Logisch „1“ = Start, logisch „0“ = Stopp. (Werkeinstellung Digitaleingang 18)
[9] Puls-Start	Der Motor wird gestartet, wenn ein Puls für 2 ms aktiviert wird; bei Aktivierung von Stopp (invers) wird er gestoppt.
[10] Reversierung	Ändert die Drehrichtung der Motorwelle. Das Reversierungssignal ändert nur die Drehrichtung. Die Startfunktion wird nicht aktiviert. Wählen Sie [2] Beide Richtungen in 4-10 Motor Drehrichtung. 0 = normal, 1 = Reversierung.
[11] Start + Reversierung	Wird für Start/Stopp und gleichzeitige Reversierung verwendet. Signale bei [8] Start sind nicht gleichzeitig möglich. 0 = Stopp, 1 = Reversierung starten.
[14] Festsdrehzahl JOG	Aktiviert für die zugewiesene Klemme die JOG-Funktion. Siehe 3-11 Festsdrehzahl Jog [Hz]. (Werkeinstellung Digitaleingang 29)

Funktion des Digitaleingangs	Beschreibung
[16] Festsollwert Bit 0	Ermöglicht die Auswahl eines der acht Festsollwerte gemäß <i>Tabelle 3.5</i> .
[17] Festsollwert Bit 1	Ermöglicht die Auswahl eines der acht Festsollwerte gemäß <i>Tabelle 3.5</i> .
[18] Festsollwert Bit 2	Ermöglicht die Auswahl eines der acht Festsollwerte gemäß <i>Tabelle 3.5</i> .
[19] Sollw. speich.	Speichert den aktuellen Sollwert. Der gespeicherte Wert ist jetzt der Ausgangspunkt bzw. die Bedingung für Drehzahl auf und Drehzahl ab. Wird Drehzahl auf/ab benutzt, richtet sich die Drehzahländerung immer nach Rampe 2 (<i>3-51 Rampenzeit Auf 2</i> und <i>3-52 Rampenzeit Ab 2</i>) im Bereich von <i>3-02 Minimaler Sollwert - 3-03 Maximaler Sollwert</i> .
[20] Drehz. speich.	Speichert den aktuellen Sollwert. Der gespeicherte Wert ist jetzt der Ausgangspunkt bzw. die Bedingung für Drehzahl auf und Drehzahl ab. Wird Drehzahl auf/ab benutzt, richtet sich die Drehzahländerung immer nach Rampe 2.
[21] Drehzahl auf	Digitale Steuerung der Drehzahl auf/ab (Motorpotenziometer) soll erfolgen. Aktivieren Sie diese Funktion durch Auswahl von Sollwert speichern oder Ausgangsfrequenz speichern. Wird Drehzahl ab weniger als 400 ms aktiviert, wird der resultierende Sollwert um 0,1 % erhöht. Falls Drehzahl auf länger als 400 ms aktiviert ist, erfolgt Rampe auf/ab des resultierenden Sollwerts gemäß Rampe 1 in <i>3-41 Rampenzeit Auf 1</i> .
[22] Drehzahl ab	Gleich wie [21] <i>Drehzahl auf</i> , allerdings sinkt der Sollwert.
[23] Satzanwahl Bit 0	Wählt einen der zwei Sätze aus. Programmieren Sie <i>0-10 Aktiver Satz</i> auf externe Anwahl.
[34] Rampe Bit 0	Wählen Sie die zu verwendende Rampe. Logisch „0“ bewirkt Rampe 1 und logisch „1“ Rampe 2.
[37] Notfallbetrieb	Ein angelegtes Signal versetzt den Frequenzumrichter in den Notfallbetrieb, und alle weiteren Befehle werden ignoriert. Siehe <i>24-0* Notfallbetrieb</i> .

Funktion des Digitaleingangs	Beschreibung
[52] Startfreigabe	<p>Es muss ein aktives Startsignal über die Klemme vorliegen, über die Sie Startfreigabe programmiert haben, bevor ein Startbefehl angenommen werden kann. Startfreigabe verfügt über eine logische „UND“-Funktion in Bezug auf die Klemme, die für [8] <i>Start</i>, [14] <i>Festdrehzahl JOG</i> oder [20] <i>Ausgangsfrequenz speichern</i> programmiert ist, d. h. zum Start des Motors, müssen beide Bedingungen erfüllt sein. Wenn Startfreigabe auf verschiedenen Klemmen programmiert ist, darf Startfreigabe nur an einer der Klemmen logisch „1“ sein, damit die Funktion ausgeführt wird. Die Startfreigabe beeinflusst das digitale Ausgangssignal für Startbefehl ([8] <i>Start</i>, [14] <i>Festdrehzahl JOG</i> oder [20] <i>Ausgangsfrequenz speichern</i>), das in Par. 5-3* oder Par. 5-4* programmiert ist, nicht.</p> <p>HINWEIS Wenn kein Startfreigabesignal, sondern ein Befehl für Start, Festdrehzahl JOG oder Ausgangsfrequenz speichern aktiviert wird, zeigt die Statuszeile im Display Startaufforderung, Jogaufford. oder Speicheraufford. an.</p>
[53] Hand Start	Ein angelegtes Signal versetzt den Frequenzumrichter in den Hand-Betrieb, als ob Sie [Hand on] gedrückt haben, und ein normaler Stoppbefehl wird übergangen. Bei Trennen des Signals stoppt der Motor. Für andere gültige Startbefehle müssen Sie einem anderen Digitaleingang <i>Auto Start</i> zuordnen und an diesen ein Signal anlegen. Die Tasten [Hand on] und [Auto on] haben keine Wirkung. Die Taste [Off] übergeht <i>Hand Start</i> und <i>Auto Start</i> . <i>Hand Start</i> bzw. <i>Auto Start</i> werden über die Taste [Hand on] bzw. [Auto on] wieder aktiviert. Ohne Signal an <i>Hand Start</i> oder <i>Auto Start</i> stoppt der Motor unabhängig von jedem normalen Startbefehl, der angewendet wird. Liegt ein Signal an <i>Hand Start</i> und auch <i>Auto Start</i> an, ist die Funktion <i>Auto Start</i> wirksam.
[54] Auto Start	Ein angelegtes Signal versetzt den Frequenzumrichter in den Autobetrieb, als ob Sie [Auto on] gedrückt haben. Siehe auch [53] <i>Hand Start</i> .

Funktion des Digitaleingangs	Beschreibung
[60] Zähler A (+)	Eingang zum Erhöhen der Zählung im SLC-Zähler.
[61] Zähler A (-)	Eingang zum Verringern der Zählung im SLC-Zähler.
[62] Reset Zähler A	Eingang zum Reset von Zähler A.
[63] Zähler B (+)	Eingang zum Erhöhen der Zählung im SLC-Zähler.
[64] Zähler B (-)	Eingang zum Verringern der Zählung im SLC-Zähler.
[65] Reset Zähler B	Eingang zum Reset von Zähler B.

Tabelle 3.4

Ausgewählter Festsollw.:	Festsollwert Bit 2	Festsollwert Bit 1	Festsollwert Bit
Festsollwert 1	0	0	0
Festsollwert 2	0	0	1
Festsollwert 3	0	1	0
Festsollwert 4	0	1	1
Festsollwert 5	1	0	0
Festsollwert 6	1	0	1
Festsollwert 7	1	1	0
Festsollwert 8	1	1	1

Tabelle 3.5 Ausgewählter Festsollwert

5-10 Klemme 18 Digitaleingang		
Parameter zum Konfigurieren der Eingangsfunktion an Eingangsklemme 18.		
Option:	Funktion:	
[0]	Ohne Funktion	
[1]	Reset	
[2]	Motorfreilauf (inv.)	
[3]	Mot.freil./Res. inv.	
[4]	Schnellst. inv.	
[5]	DC Bremse (invers)	
[6]	Stopp (invers)	
[7]	Externe Verriegelung	
[8]	Start	
[9]	Puls-Start	
[10]	Reversierung	
[11]	Start + Reversierung	
[14]	Festdrehzahl JOG	
[16]	Festsollwert Bit 0	
[17]	Festsollwert Bit 1	
[18]	Festsollwert Bit 2	
[19]	Sollw. speich.	
[20]	Drehz. speich.	
[21]	Drehzahl auf	
[22]	Drehzahl ab	
[23]	Satzanwahl Bit 0	
[34]	Rampe Bit 0	

5-10 Klemme 18 Digitaleingang		
Parameter zum Konfigurieren der Eingangsfunktion an Eingangsklemme 18.		
Option:	Funktion:	
[37]	Notfallbetrieb	
[52]	Startfreigabe	
[53]	Hand Start	
[54]	Auto Start	
[60]	Zähler A (+1)	
[61]	Zähler A (-1)	
[62]	Reset Zähler A	
[63]	Zähler B (+1)	
[64]	Zähler B (-1)	
[65]	Reset Zähler B	

5-11 Klemme 19 Digitaleingang		
Parameter zum Konfigurieren der Eingangsfunktion an Eingangsklemme 19.		
Option:	Funktion:	
[0]	Ohne Funktion	
[1]	Reset	
[2]	Motorfreilauf (inv.)	
[3]	Mot.freil./Res. inv.	
[4]	Schnellst. inv.	
[5]	DC Bremse (invers)	
[6]	Stopp (invers)	
[7]	Externe Verriegelung	
[8]	Start	
[9]	Puls-Start	
[10]	Reversierung	
[11]	Start + Reversierung	
[14]	Festdrehzahl JOG	
[16]	Festsollwert Bit 0	
[17]	Festsollwert Bit 1	
[18]	Festsollwert Bit 2	
[19]	Sollw. speich.	
[20]	Drehz. speich.	
[21]	Drehzahl auf	
[22]	Drehzahl ab	
[23]	Satzanwahl Bit 0	
[34]	Rampe Bit 0	
[37]	Notfallbetrieb	
[52]	Startfreigabe	
[53]	Hand Start	
[54]	Auto Start	
[60]	Zähler A (+1)	
[61]	Zähler A (-1)	
[62]	Reset Zähler A	
[63]	Zähler B (+1)	
[64]	Zähler B (-1)	
[65]	Reset Zähler B	

5-12 Klemme 27 Digitaleingang		
Parameter zum Konfigurieren der Eingangsfunktion an Eingangsklemme 27.		
Option:	Funktion:	
[0]	Ohne Funktion	
[1]	Reset	
[2]	Motorfreilauf (inv.)	
[3]	Mot.freil./Res. inv.	
[4]	Schnellst. inv.	
[5]	DC Bremse (invers)	
[6]	Stopp (invers)	
[7]	Externe Verriegelung	
[8]	Start	
[9]	Puls-Start	
[10]	Reversierung	
[11]	Start + Reversierung	
[14]	Festdrehzahl JOG	
[16]	Festsollwert Bit 0	
[17]	Festsollwert Bit 1	
[18]	Festsollwert Bit 2	
[19]	Sollw. speich.	
[20]	Drehz. speich.	
[21]	Drehzahl auf	
[22]	Drehzahl ab	
[23]	Satzanwahl Bit 0	
[34]	Rampe Bit 0	
[37]	Notfallbetrieb	
[52]	Startfreigabe	
[53]	Hand Start	
[54]	Auto Start	
[60]	Zähler A (+1)	
[61]	Zähler A (-1)	
[62]	Reset Zähler A	
[63]	Zähler B (+1)	
[64]	Zähler B (-1)	
[65]	Reset Zähler B	

5-13 Klemme 29 Digitaleingang		
Parameter zum Einstellen der Eingangsfunktion an Eingangsklemme 29.		
Option:	Funktion:	
[0]	Ohne Funktion	
[1]	Reset	
[2]	Motorfreilauf (inv.)	
[3]	Mot.freil./Res. inv.	
[4]	Schnellst. inv.	
[5]	DC Bremse (invers)	
[6]	Stopp (invers)	
[7]	Externe Verriegelung	
[8]	Start	
[9]	Puls-Start	
[10]	Reversierung	
[11]	Start + Reversierung	
[14]	Festdrehzahl JOG	

5-13 Klemme 29 Digitaleingang		
Parameter zum Einstellen der Eingangsfunktion an Eingangsklemme 29.		
Option:	Funktion:	
[16]	Festsollwert Bit 0	
[17]	Festsollwert Bit 1	
[18]	Festsollwert Bit 2	
[19]	Sollw. speich.	
[20]	Drehz. speich.	
[21]	Drehzahl auf	
[22]	Drehzahl ab	
[23]	Satzanwahl Bit 0	
[32]	Pulse input	
[34]	Rampe Bit 0	
[37]	Notfallbetrieb	
[52]	Startfreigabe	
[53]	Hand Start	
[54]	Auto Start	
[60]	Zähler A (+1)	
[61]	Zähler A (-1)	
[62]	Reset Zähler A	
[63]	Zähler B (+1)	
[64]	Zähler B (-1)	
[65]	Reset Zähler B	

3.6.3 5-3* Digitalausgänge

Parameter zur Konfiguration der Ausgangsfunktionen für die Ausgangsklemmen. Die 2 elektronischen Digitalausgänge sind für die Klemmen 27 und 29 gleich. Stellen Sie die E/A-Funktion für Klemme 27 in *5-01 Klemme 27 Funktion* ein, und stellen Sie die E/A-Funktion für Klemme 29 in *5-02 Klemme 29 Funktion* ein. Sie können diese Parameter bei laufendem Motor nicht einstellen.

		Sie können die Digitalausgänge mit den folgenden Funktionen programmieren:
[0]	Ohne Funktion	<i>Werkseinstellung für alle Digitalausgänge und Relaisausgänge.</i>
[1]	Steuer. bereit	Die Steuerkarte erhält eine Versorgungsspannung.
[2]	FU bereit	Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit und legt ein Versorgungssignal an der Steuerkarte an.
[3]	Bereit/Fern-Betrieb	Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit und läuft im Autobetrieb.
[4]	Freigabe/k. Warnung	Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit. Es wurde kein Start-/Stoppbefehl angelegt (Start/Deaktivieren). Es liegen keine Warnungen vor.
[5]	Motor ein	Der Motor läuft.
[6]	Motor ein/k. Warnung	Die Ausgangsdrehzahl ist höher als die in <i>1-81 Ein.-Drehzahl für Stoppfunktion</i>

		[UPM] eingestellte Drehzahl. Der Motor dreht, und es liegen keine Warnungen vor.
[8]	Ist=Sollw., k. Warn.	Die Motordrehzahl entspricht dem Sollwert.
[9]	Alarm	Ein Alarm aktiviert den Ausgang. Es liegen keine Warnungen vor.
[10]	Alarm oder Warnung	Ein Alarm oder eine Warnung aktiviert den Ausgang.
[11]	Momentgrenze	Die Drehmomentgrenze, eingestellt in 4-16 <i>Momentengrenze motorisch</i> oder 4-13 <i>Max. Drehzahl [UPM]</i> , ist überschritten.
[12]	Außerh. Stromber.	Der Motorstrom liegt außerhalb des in 4-18 <i>Stromgrenze</i> definierten Bereichs.
[13]	Unter Min.-Strom	Der Motorstrom liegt unter dem in 4-50 <i>Warnung Strom niedrig</i> eingestellten Wert.
[14]	Über Max.-Strom	Der Motorstrom liegt über dem in 4-51 <i>Warnung Strom hoch</i> eingestellten Wert.
[16]	Unter Min.-Drehzahl	Die Ausgangsdrehzahl liegt unter dem in 4-52 <i>Warnung Drehz. niedrig</i> eingestellten Wert.
[17]	Über Max.-Drehzahl	Die Ausgangsdrehzahl liegt über dem in 4-53 <i>Warnung Drehz. hoch</i> eingestellten Wert.
[18]	Außerh. Istwertber.	Der Istwert liegt außerhalb des in 4-56 <i>Warnung Istwert niedr.</i> und 4-57 <i>Warnung Istwert hoch</i> eingestellten Bereichs.
[19]	Unter Min.-Istwert	Der Istwert liegt unter dem in 4-56 <i>Warnung Istwert niedr.</i> eingestellten Wert.
[20]	Über Max.-Istwert	Der Istwert liegt über dem in 4-57 <i>Warnung Istwert hoch</i> eingestellten Wert.
[21]	Warnung Übertemp.	Der Frequenzumrichter aktiviert die Übertemperaturwarnung, wenn die Temperatur den Grenzwert für Motor, Frequenzumrichter, Bremswiderstand oder Thermistor überschreitet.
[25]	Reversierung	<i>Reversierung. Logisch „1“</i> = Relais aktiviert, 24 V DC bei Rechtsdrehung des Motors. Logisch „0“ = Relais nicht aktiviert, kein Signal bei Linksdrehung des Motors.
[26]	Bus OK	Aktive Kommunikation (kein Timeout) über die serielle Kommunikationsschnittstelle.
[27]	Mom.grenze und Stopp	Dient zur Durchführung eines Motorfreilaufstopps in Verbindung mit einer Momentgrenzenbedingung. Wenn der Frequenzumrichter ein Stoppsignal erhält und sich an der Drehmomentgrenze befindet, ist das Signal logisch „0“.

[28]	Bremse, k. Warnung	Die Bremse ist aktiv und es liegen keine Warnungen vor.
[29]	Bremse OK, k. Alarm	Die Bremselektronik ist betriebsbereit, es liegen keine Fehler vor.
[30]	Stör.Bremse (IGBT)	Der Ausgang ist logisch „1“, wenn der Bremsentransistor (IGBT) einen Kurzschluss hat. Die Funktion dient zum Schutz des Frequenzumrichters im Falle eines Fehlers in der Bremselektronik. Verwenden Sie den Ausgang/das Relais, um die Netzspannung zum Frequenzumrichter abzuschalten.
[35]	Ext. Verriegelung	Sie haben Motorfreilauf+Alarm über einen der Digitaleingänge aktiviert.
[40]	Außerh.Sollw.ber.	
[41]	Unter Min.-Sollwert	
[42]	Über Max.-Sollwert	
[45]	Bussteuerung	
[46]	Bus-Strg. 1 bei TO	
[47]	Bus-Strg. 0 bei TO	
[60]	Vergleicher 0	Siehe auch Parametergruppe 13-1*. Wird der Vergleichewert 0 als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[61]	Vergleicher 1	Siehe auch Parametergruppe 13-1*. Wird der Vergleichewert 2 als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[62]	Vergleicher 2	Siehe auch Parametergruppe 13-1*. Wird der Vergleichewert 2 als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[63]	Vergleicher 3	Siehe auch Parametergruppe 13-1*. Wird der Vergleichewert 3 als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[64]	Vergleicher 4	Siehe auch Parametergruppe 13-1*. Wird der Vergleichewert 4 als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[65]	Vergleicher 5	Siehe auch Parametergruppe 13-1*. Wird der Vergleichewert 5 als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[70]	Logikregel 0	Siehe auch Parametergruppe 13-4*. Wird Logikregel 0 als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[71]	Logikregel 1	Siehe auch Parametergruppe 13-4*. Wird Logikregel 1 als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[72]	Logikregel 2	Siehe auch Parametergruppe 13-4*. Wird Logikregel 2 als WAHR

		ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[73]	Logikregel 3	Siehe auch Parametergruppe 13-4*. Wird Logikregel 3 als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[74]	Logikregel 4	Siehe auch Parametergruppe 13-4*. Wird Logikregel 4 als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[75]	Logikregel 5	Siehe auch Parametergruppe 13-4*. Wird Logikregel 5 als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[80]	SL-Digitalausgang A	Siehe 13-52 SL-Controller Aktion. Der Eingang ist EIN, wenn die SL-Controller Aktion [38] <i>Digitalausgang A-EIN</i> ausgeführt wird. Der Eingang ist AUS, wenn die SL-Controller Aktion [32] <i>Digitalausgang A-AUS</i> ausgeführt wird.
[81]	SL-Digitalausgang B	Siehe 13-52 SL-Controller Aktion. Der Eingang ist EIN, wenn die SL-Controller Aktion [39] <i>Digitalausgang B-EIN</i> ausgeführt wird. Der Eingang ist AUS, wenn die SL-Controller Aktion [33] <i>Digitalausgang B-AUS</i> ausgeführt wird.
[82]	SL-Digitalausgang C	Siehe 13-52 SL-Controller Aktion. Der Eingang ist EIN, wenn die SL-Controller Aktion [40] <i>Digitalausgang C-EIN</i> ausgeführt wird. Der Eingang ist AUS, wenn die SL-Controller Aktion [34] <i>Digitalausgang C-EIN</i> ausgeführt wird.
[83]	SL-Digitalausgang D	Siehe 13-52 SL-Controller Aktion. Der Eingang ist EIN, wenn die SL-Controller Aktion [41] <i>Digitalausgang D-EIN</i> ausgeführt wird. Der Eingang ist AUS, wenn die SL-Controller Aktion [35] <i>Digitalausgang D-AUS</i> ausgeführt wird.
[84]	SL-Digitalausgang E	Siehe 13-52 SL-Controller Aktion. Der Eingang ist EIN, wenn die SL-Controller Aktion [42] <i>Digitalausgang E-EIN</i> ausgeführt wird. Der Eingang ist AUS, wenn die SL-Controller Aktion [36] <i>Digitalausgang E-AUS</i> ausgeführt wird.
[85]	SL-Digitalausgang F	Siehe 13-52 SL-Controller Aktion. Der Eingang ist EIN, wenn die SL-Controller Aktion [43] <i>Digitalausgang F-EIN</i> ausgeführt wird. Der Eingang ist AUS, wenn die SL-Controller Aktion [37] <i>Digitalausgang F-AUS</i> ausgeführt wird.
[160]	Kein Alarm	Der Ausgang ist aktiv, wenn kein Alarm vorliegt.
[161]	Reversierung aktiv	Der Ausgang ist aktiv, wenn der Frequenzumrichter den Motor im Linkslauf betreibt (das logische Produkt der Statusbits „Betrieb“ UND „Reversierung“).

[165]	Hand-Sollwert aktiv	Der Ausgang ist aktiv, wenn 3-13 <i>Sollwertvorgabe</i> = [2] <i>Ort</i> oder wenn 3-13 <i>Sollwertvorgabe</i> = [0] <i>Umschalt. Hand/Auto</i> , während das LCP gleichzeitig im Hand-Betrieb ist.
[166]	Fernsollwert aktiv	Der Ausgang ist aktiv, wenn 3-13 <i>Sollwertvorgabe</i> = <i>Fern</i> [1] oder <i>Umschalt. Hand/Auto</i> [0], während das LCP gleichzeitig im Autobetrieb ist.
[167]	Startbefehl aktiv	Der Ausgang ist aktiv, wenn der Frequenzumrichter einen Startbefehl ausführt (z. B. über Bus-Schnittstelle, Digitaleingang oder [Hand on] oder [Auto on]), und kein Stoppbefehl aktiv ist.
[168]	Handbetrieb	Der Ausgang ist aktiv, wenn der Frequenzumrichter im Hand-Betrieb ist (angezeigt durch LED über LCP-Taste [Hand on]).
[169]	Autobetrieb	Der Ausgang ist aktiv, wenn der Frequenzumrichter im Auto-Betrieb ist (angezeigt durch LED über LCP-Taste [Auto on]).
[180]	Uhr Fehler	Die Uhrfunktion wurde wegen eines Stromausfalls auf die Werkseinstellung (2000-01-01) zurückgesetzt.
[181]	Vorbeugende Wartung	Die Zeit für eines oder mehrere der vorbeugenden Wartungsereignisse in 23-10 <i>Wartungspunkt</i> ist für die Aktion aus 23-11 <i>Wartungsaktion</i> abgelaufen.
[193]	Energiesparmodus	Der Frequenzumrichter/das System befindet sich im Energiesparmodus. Siehe Parametergruppe 22-4*.
[194]	Riemenbruch	Eine Riemenbruchbedingung wurde erkannt. Diese Funktion müssen Sie in 22-60 <i>Riemenbruchfunktion</i> aktivieren.
[196]	Notfallbetrieb	Der Frequenzumrichter arbeitet im Notfallbetrieb. Siehe Parametergruppe 24-0* <i>Notfallbetrieb</i> .
[198]	FU-Bypass	Als Signal zur Aktivierung eines externen, elektromechanischen Bypass, der den Motor direkt einschaltet. Siehe 24-1** <i>FU-Bypass</i> . ⚠ VORSICHT Bei aktivierter Funktion „FU-Bypass“ ist der Frequenzumrichter nicht mehr sicherheitszertifiziert (für die Verwendung der Funktion „Sicherer Stopp“ in Versionen, die diese Funktion unterstützen).

Die nachstehenden Einstellungsoptionen beziehen sich auf den Kaskadenregler.

Zu Schaltplänen und Parametereinstellungen siehe Parametergruppe 25-**.

[200]	Vollkapazität	Alle Pumpen laufen mit voller Drehzahl.
[201]	Pumpe 1 läuft	Eine oder mehrere Pumpen, die vom Kaskadenregler gesteuert werden, laufen. Die Funktion hängt auch von der Einstellung in <i>25-06 Anzahl der Pumpen</i> ab. Bei Option [0] <i>Nein</i> bezieht sich Pumpe 1 auf die Pumpe, die über Relais RELAIS1 gesteuert wird, usw. Bei Einstellung [1] <i>Ja</i> bezieht sich Pumpe 1 auf die Pumpe, die nur vom Frequenzumrichter gesteuert wird (ohne eines der integrierten Relais), Pumpe 2 ist dann die Pumpe, die von Relais RELAIS1 gesteuert wird. Siehe <i>Tabelle 3.6</i> :
[202]	Pumpe 2 läuft	Siehe [201]
[203]	Pumpe 3 läuft	Siehe [201]

Einstellung in Parametergruppe 5-3*	Einstellung in <i>25-06 Anzahl der Pumpen</i>	
	[0] Nein	[1] Ja
[200] Pumpe 1 läuft	Gesteuert über RELAIS1	Frequenzumrichter-gesteuert
[201] Pumpe 2 läuft	Gesteuert über RELAIS2	Gesteuert über RELAIS1
[203] Pumpe 3 läuft	Gesteuert über RELAIS3	Gesteuert über RELAIS2

Tabelle 3.6

5-30 Klemme 27 Digitalausgang
Option: **Funktion:**

[0] *	Ohne Funktion	Gleiche Optionen und Funktionen wie in Parametergruppe 5-3*.
-------	---------------	--

5-31 Klemme 29 Digitalausgang
Option: **Funktion:**

[0] *	Ohne Funktion	Gleiche Optionen und Funktionen wie in Parametergruppe 5-3*.
-------	---------------	--

5-33 Klemme X30/7 Digitalausgang (MCB 101)
Option: **Funktion:**

[0] *	Ohne Funktion	Dieser Parameter ist aktiv, wenn das Optionsmodul MCB 101 im Frequenzumrichter installiert ist. Gleiche Optionen und Funktionen wie in Parametergruppe 5-3*.
-------	---------------	--

5-34 Ein Verzögerung, Klemme 42 Digitalausgang
Range: **Funktion:**

0,01 s*	[0,00-600,0 s]	
---------	----------------	--

5-35 Aus Verzögerung, Klemme 42 Digitalausgang
Range: **Funktion:**

0,01 s*	[0,00-600,00 s]	
---------	-----------------	--

3.6.4 5-4* Relais

Parameter zum Einstellen der Funktionen der Relaisausgänge.

5-40 Relaisfunktion		
Array (Relais 1 [0], Relais 2 [1])		
Wählen Sie die Optionen zum Definieren der Relaisfunktion. Die Auswahl der einzelnen mechanischen Relais erfolgt in einem Matrixparameter.		
Option:	Funktion:	
[0]	Ohne Funktion	Werkseinstellung für beide Relais
[1]	Steuer. bereit	Die Steuerkarte erhält eine Versorgungsspannung.
[2]	Bereit	Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit und legt ein Versorgungssignal an der Steuerkarte an.
[3]	Bereit/Fern-Betrieb	Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit für Auto-Betrieb.
[4]	Standby/keine Warnu	Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit. Es wurde kein Start-/Stoppbefehl gegeben. Es liegen keine Warnmeldungen vor.
[5]	Motor dreht	Der Motor läuft.
[6]	Motor ein/k. Warnung	Motor läuft und es liegen keine Warnmeldung vor.
[7]	Grenzen OK, k.Warn.	Der Motor läuft innerhalb der programmierten Strombereiche, siehe <i>4-50 Warnung Strom niedrig</i> und <i>4-51 Warnung Strom hoch</i> . Es liegen keine Warnmeldungen vor.
[8]	Ist=Sollw., k.Warn.	Die Motordrehzahl entspricht dem Sollwert und es liegen keine Warnungen vor.
[9]	Alarm	Ein Alarm aktiviert den Ausgang.
[10]	Alarm oder Warnung	Ein Alarm oder eine Warnung aktiviert den Ausgang.
[12]	Außerh.Stromber.	Der Motorstrom liegt außerhalb des in <i>4-50 Warnung Strom niedrig</i> und <i>4-51 Warnung Strom hoch</i> definierten Bereichs.
[13]	Unter Min.-Strom	Der Motorstrom liegt unter dem in <i>4-50 Warnung Strom niedrig</i> eingestellten Wert.
[14]	Über Max.-Strom	Der Motorstrom liegt über dem in <i>4-51 Warnung Strom hoch</i> eingestellten Wert.
[16]	Unter Min.-Drehzahl	
[17]	Über Max.-Drehzahl	
[19]	Unter Min.-Istwert	
[20]	Über Max.-Istwert	

5-40 Relaisfunktion		
Array (Relais 1 [0], Relais 2 [1])		
Wählen Sie die Optionen zum Definieren der Relaisfunktion. Die Auswahl der einzelnen mechanischen Relais erfolgt in einem Matrixparameter.		
Option:	Funktion:	
[21]	Warnung Übertemp.	Der Frequenzumrichter aktiviert die Übertemperaturwarnung, wenn die Temperatur den Grenzwert für Motor, Frequenzumrichter oder Thermistor überschreitet.
[22]	Bereit, k.therm.Warn.	Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit, und es liegt keine Übertemperaturwarnung vor.
[23]	Fern, Ber., k. therm.	Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit (Auto-Betrieb), und es liegt keine Übertemperaturwarnung vor.
[24]	Bereit, k.Über-/Untersp.	Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit, und die Netzspannung liegt innerhalb des festgelegten Spannungsbereichs.
[25]	Reversierung	Der Motor läuft im Rechtslauf/ist bereit dazu, wenn logisch = 0, und im Linkslauf, wenn logisch = 1. Der Ausgang ändert sich, sobald das Reversierungssignal angelegt wird.
[26]	Bus OK	Aktive Kommunikation (kein Timeout) über die serielle Kommunikationsschnittstelle.
[35]	Ext. Verriegelung	Siehe Digitaleingang.
[36]	Steuerwort Bit 11	Bit 11 in Steuerwort steuert das Relais.
[37]	Steuerwort Bit 12	Bit 12 in Steuerwort steuert das Relais.
[41]	Unter Min.-Sollwert	
[42]	Über Max.-Sollwert	
[45]	Bussteuerung	
[60]	Vergleicher 0	Siehe auch Parametergruppe 13-1*. Wird der Vergleichewert 0 als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[61]	Vergleicher 1	Siehe auch Parametergruppe 13-1*. Wird der Vergleichewert 2 als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[62]	Vergleicher 2	Siehe auch Parametergruppe 13-1*. Wird der Vergleichewert 2 als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[63]	Vergleicher 3	Siehe auch Parametergruppe 13-1*. Wird der Vergleichewert 3 als WAHR

5-40 Relaisfunktion		
Array (Relais 1 [0], Relais 2 [1])		
Wählen Sie die Optionen zum Definieren der Relaisfunktion. Die Auswahl der einzelnen mechanischen Relais erfolgt in einem Matrixparameter.		
Option:	Funktion:	
		ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[64]	Vergleicher 4	Siehe auch Parametergruppe 13-1*. Wird der Vergleichewert 4 als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[65]	Vergleicher 5	Siehe auch Parametergruppe 13-1*. Wird der Vergleichewert 5 als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[70]	Logikregel 0	Siehe auch Parametergruppe 13-4*. Wird Logikregel 0 als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[71]	Logikregel 1	Siehe auch Parametergruppe 13-4*. Wird Logikregel 1 als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[72]	Logikregel 2	Siehe auch Parametergruppe 13-4*. Wird Logikregel 2 als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[73]	Logikregel 3	Siehe auch Parametergruppe 13-4*. Wird Logikregel 3 als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[74]	Logikregel 4	Siehe auch Parametergruppe 13-4*. Wird Logikregel 4 als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[75]	Logikregel 5	Siehe auch Parametergruppe 13-4*. Wird Logikregel 5 als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[80]	SL-Digitalausgang A	Siehe 13-52 <i>SL-Controller Aktion</i> . Der Eingang ist EIN, wenn die SL-Controller Aktion [38] <i>Digitalausgang A-EIN</i> ausgeführt wird. Der Eingang ist AUS, wenn die SL-Controller Aktion [32] <i>Digitalausgang A-AUS</i> ausgeführt wird.
[81]	SL-Digitalausgang B	Siehe 13-52 <i>SL-Controller Aktion</i> . Der Eingang ist EIN, wenn die SL-Controller Aktion [39] <i>Digitalausgang B-EIN</i> ausgeführt wird. Der Eingang ist AUS, wenn die SL-Controller

5-40 Relaisfunktion		
Array (Relais 1 [0], Relais 2 [1])		
Wählen Sie die Optionen zum Definieren der Relaisfunktion. Die Auswahl der einzelnen mechanischen Relais erfolgt in einem Matrixparameter.		
Option:	Funktion:	
	Aktion [33] <i>Digitalausgang B-AUS</i> ausgeführt wird.	
[82]	SL-Digitalausgang C	Siehe 13-52 <i>SL-Controller Aktion</i> . Der Eingang ist EIN, wenn die SL-Controller Aktion [40] <i>Digitalausgang C-EIN</i> ausgeführt wird. Der Eingang ist AUS, wenn die SL-Controller Aktion [34] <i>Digitalausgang C-EIN</i> ausgeführt wird.
[83]	SL-Digitalausgang D	Siehe 13-52 <i>SL-Controller Aktion</i> . Der Eingang ist EIN, wenn die SL-Controller Aktion [41] <i>Digitalausgang D-EIN</i> ausgeführt wird. Der Eingang ist AUS, wenn die SL-Controller Aktion [35] <i>Digitalausgang D-AUS</i> ausgeführt wird.
[160]	Kein Alarm	Der Ausgang ist aktiv, wenn kein Alarm vorliegt.
[161]	Reversierung aktiv	Der Ausgang ist aktiv, wenn der Frequenzumrichter den Motor im Linkslauf betreibt (das logische Produkt der Statusbits „Betrieb“ UND „Reversierung“).
[165]	Hand-Sollwert aktiv	Der Ausgang ist aktiv, wenn 3-13 <i>Sollwertvorgabe = [2] Ort</i> oder wenn 3-13 <i>Sollwertvorgabe = [0] Umschalt. Hand/Auto</i> , während das LCP gleichzeitig im Hand-Betrieb ist.
[166]	Fern-Sollwert aktiv	Der Ausgang ist aktiv, wenn 3-13 <i>Sollwertvorgabe = [1] Fern</i> oder <i>Umschalt. Hand/Auto [0]</i> , während das LCP gleichzeitig im Auto-Betrieb ist.
[167]	Startbefehl aktiv	Der Ausgang ist aktiv, wenn der Frequenzumrichter einen Startbefehl ausführt (z. B. über Bus-Schnittstelle, Digitaleingang oder [Hand on] oder [Auto on]), und kein Stoppbefehl aktiv ist.
[168]	Handbetrieb	Der Ausgang ist aktiv, wenn der Frequenzumrichter im Hand-Betrieb ist (angezeigt durch LED über LCP-Taste [Hand on]).
[169]	Autobetrieb	Der Ausgang ist aktiv, wenn der Frequenzumrichter im Auto-Betrieb ist (angezeigt durch LED über LCP-Taste [Auto on]).

5-40 Relaisfunktion		
Array (Relais 1 [0], Relais 2 [1])		
Wählen Sie die Optionen zum Definieren der Relaisfunktion. Die Auswahl der einzelnen mechanischen Relais erfolgt in einem Matrixparameter.		
Option:	Funktion:	
[193]	Energiesparmodus	Der Frequenzumrichter/das System befindet sich im Energiesparmodus. Siehe Parametergruppe 22-4*.
[194]	Riemenbruch	Eine Riemenbruchbedingung wurde erkannt. Diese Funktion muss in 22-60 <i>Riemenbruchfunktion</i> aktiviert werden.
[196]	Notfallbetrieb	Der Frequenzumrichter arbeitet im Notfallbetrieb. Siehe Parametergruppe 24-0* <i>Notfallbetrieb</i> .
[198]	FU-Bypass	Als Signal zur Aktivierung eines externen, elektromechanischen Bypass, der den Motor direkt einschaltet. Siehe 24-1** <i>FU-Bypass</i> .

5-41 Ein Verzög., Relais		
Array [9], (Relais 1 [0], Relais 2 [1], Relais 3 [2], Relais 4 [3], Relais 5 [4], Relais 6 [5], Relais 7 [6], Relais 8 [7], Relais 9 [8])		
Range:	Funktion:	
0.01 s*	[0.01 - 600.00 s]	Geben Sie die Einschaltverzögerung des Relais ein. Wählen Sie eines der verfügbaren mechanischen Relais und MCB 105 in einer Array-Funktion aus. Siehe 5-40 <i>Relaisfunktion</i> . Relais 3-6 sind nicht in MCB 113 enthalten.

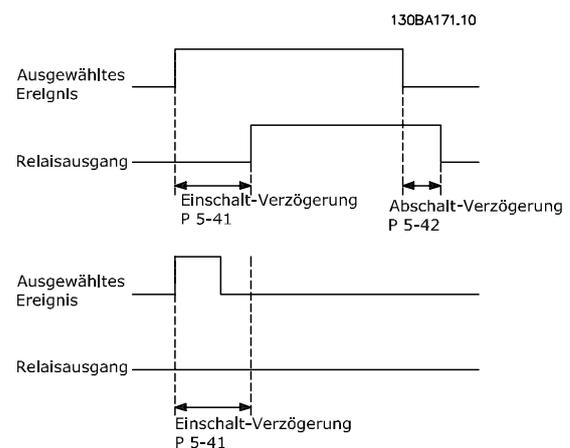


Abbildung 3.7

5-42 Aus Verzög., Relais		
Array[2]: Relais1[0], Relais2[1]		
Range:	Funktion:	
0.01 s* [0.01 - 600.00 s]	Geben Sie die Ausschaltverzögerung des Relais ein. Wählen Sie eines der verfügbaren mechanischen Relais und MCB 105 in einer Array-Funktion aus. Siehe 5-40 Relaisfunktion.	

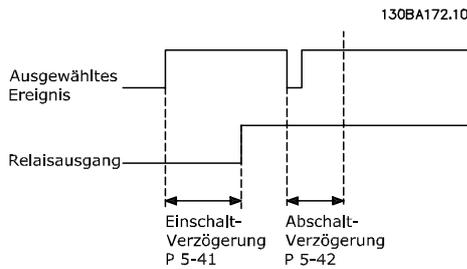


Abbildung 3.8

Ändert sich die ausgewählte Ereignisbedingung vor Ablauf der Ein-/Ausschaltverzögerung, bleibt der Relaisausgang unverändert.

3.6.5 5-5* Pulseingänge

Parameter zum Konfigurieren der Skalierungs- und Filtereinstellungen für die Pulseingänge. Pulseingänge sind Klemmen 29 und 33. Programmieren Sie Klemme 29 (5-13 Klemme 29 Digitaleingang) oder Klemme 33 (5-15 Klemme 33 Digitaleingang) auf [32] Pulseingang. Wird Klemme 29 als Eingang verwendet, stellen Sie 5-01 Klemme 27 Funktion auf [0] Eingang.

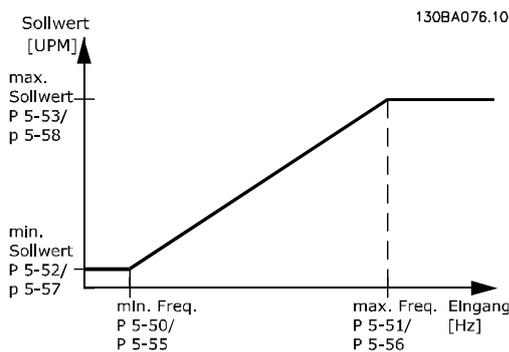


Abbildung 3.9

5-50 Klemme 29 Min. Frequenz		
Range:	Funktion:	
100 Hz* [0 - 110000 Hz]	Parameter zum Skalieren der Min-Frequenz des Pulseingangs 29. Der angegebene Wert bezieht sich auf die Einstellung in 5-52 Klemme 29 Min. Soll-/	

5-50 Klemme 29 Min. Frequenz		
Range:	Funktion:	
	Istwert. Siehe Zeichnung in diesem Abschnitt. Dieser Parameter ist nur für den verfügbar.	

5-51 Klemme 29 Max. Frequenz		
Range:	Funktion:	
100 Hz* [0 - 110000 Hz]	Parameter zum Skalieren der Max-Frequenz des Pulseingangs 29. Der angegebene Wert bezieht sich auf die Festlegung in 5-53 Klemme 29 Max. Soll-/Istwert. Dieser Parameter ist nur für den verfügbar.	

5-52 Klemme 29 Min. Soll-/Istwert		
Range:	Funktion:	
0.000 Reference-FeedbackUnit* [-999999.999 - 999999.999 ReferenceFeedbackUnit]	Parameter zum Skalieren des min. Sollwertes des Pulseingangs 29. Dies ist auch der min. Istwert (siehe auch 5-57 Klemme 33 Min. Soll-/Istwert). Programmieren Sie Klemme 29 mit 5-02 Klemme 29 Funktion = Eingang [0] (Werkseinstellung) und 5-13 Klemme 29 Digitaleingang = entsprechender Wert als Digitaleingang. Dieser Parameter ist nur für den verfügbar.	

5-53 Klemme 29 Max. Soll-/Istwert		
Range:	Funktion:	
Size related* [-999999.999 - 999999.999 ReferenceFeedbackUnit]	Parameter zum Skalieren des max. Soll-/Istwertes des Pulseingangs 29. Der angegebene Wert bezieht sich auf die Einstellung in 5-58 Klemme 33 Max. Soll-/Istwert. Programmieren Sie Klemme 29 mit 5-02 Klemme 29 Funktion = [0] Eingang (Werkseinstellung) und 5-13 Klemme 29 Digitaleingang = entsprechender Wert als Digitaleingang. Dieser Parameter ist nur für den verfügbar.	

3.6.6 5-9* Bussteuerung

Parameter zur Steuerung von Digital-, Relais- und Pulsausgängen über Bus.

5-90 Dig./Relais Ausg. Bussteuerung		
Range:	Funktion:	
0 *	[0 - 0xFFFFFFFF]	Dieser Parameter speichert den Zustand der busgesteuerten Digitalausgänge und Relais. Eine logische „1“ gibt an, dass der Ausgang hoch oder aktiv ist. Eine logische „0“ gibt an, dass der Ausgang niedrig oder inaktiv ist.

Bit 0 - 3	Reserviert
Bit 4	Relais 1 Ausgangsklemme
Bit 5	Relais 2 Ausgangsklemme
Bit 6 - 23	Reserviert
Bit 24	Klemme 42 Digitalausgang
Bit 25	Klemme 45 Digitalausgang
Bit 26 - 31	Reserviert

Tabelle 3.7

3.7 Hauptmenü - Analogein-/ausgänge - Gruppe 6

Parametergruppe zum Konfigurieren der Analogein- und -ausgänge. Der Frequenzumrichter verfügt über 2 Analogeingänge: Klemme 53 und 54. Die Analogeingänge sind für Spannung (0-10 V) oder Strom (0/4-20 mA) konfigurierbar.

3.7.1 6-0* Grundeinstellungen

6-00 Signalausfall Zeit	
Range:	Funktion:
10 s* [1 - 99 s]	Geben Sie die Timeout-Zeit ein.

6-01 Signalausfall Funktion	
Option:	Funktion:
	Auswahl der Timeout-Funktion. Die in 6-01 Signalausfall Funktion eingestellte Funktion wird aktiviert, wenn das Eingangssignal an Klemme 53 oder 54 unter 50 % des Werts in 6-10 Klemme 53 Skal. Min.Spannung, 6-12 Klemme 53 Skal. Min.Strom, 6-20 Klemme 54 Skal. Min.Spannung oder 6-22 Klemme 54 Skal. Min.Strom sinkt und mind. für die Dauer der in 6-00 Signalausfall Zeit eingegebenen Zeit unterhalb dieses Wertes bleibt.
[0] Aus	
[1] Drehz. speich.	
[2] Stopp	
[3] Festdrz. (JOG)	
[4] Max. Drehzahl	
[5] Stopp und Alarm	

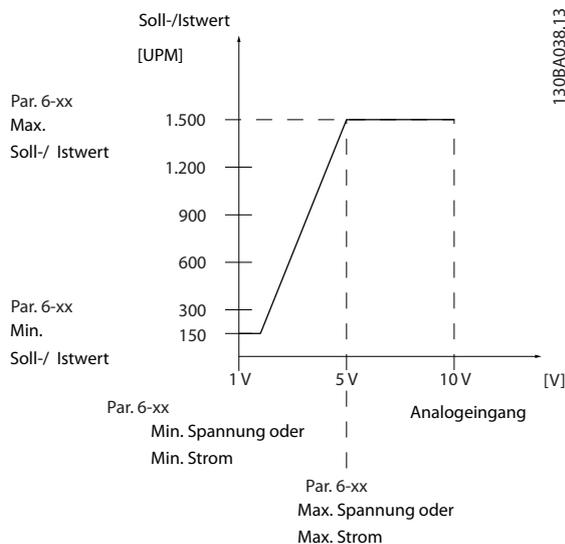


Abbildung 3.10

3.7.2 6-1* Analogeingang 53

Parameter zum Skalieren und Konfigurieren der Grenzwerte für Analogeingang 53 (Klemme 53).

6-10 Klemme 53 Skal. Min.Spannung	
Range:	Funktion:
0.07 V* [0 - 10 V]	Geben Sie die Spannung (V) ein, die 6-14 Klemme 53 Skal. Min.-Soll/Istwert entspricht. Sie müssen den Wert auf >1 V einstellen, um 6-01 Signalausfall Funktion zu aktivieren.

6-11 Klemme 53 Skal. Max.Spannung	
Range:	Funktion:
10 V* [0 - 10 V]	Parameter zum Skalieren der Max.-Spannung des Analogeingangs. Der angegebene Wert bezieht sich auf die Festlegung in 6-15 Klemme 53 Skal. Max.-Soll/Istwert.

6-12 Klemme 53 Skal. Min.Strom	
Range:	Funktion:
4 mA* [0 - 20 mA]	Geben Sie den minimalen Stromwert ein. Dieses Sollwertsignal sollte dem in 6-14 Klemme 53 Skal. Min.-Soll/Istwert eingestellten Min. Soll-/Istwert entsprechen. Sie müssen den Wert auf >2 mA einstellen, um die Signalausfall-Funktion in 6-01 Signalausfall Funktion zu aktivieren.

6-13 Klemme 53 Skal. Max.Strom	
Range:	Funktion:
20 mA* [0 - 20 mA]	Parameter zum Skalieren des Max.-Stroms des Analogeingangs. Der angegebene Wert bezieht sich auf die Festlegung in 6-15 Klemme 53 Skal. Max.-Soll/Istwert.

6-14 Klemme 53 Skal. Min.-Soll/Istwert	
Range:	Funktion:
0 * [-4999 - 4999]	Min. Soll-/Istwert-Skalierung des Analogeingangs. Der angegebene Wert bezieht sich auf die Festlegung in Par. 6-10 bis 6-12.

6-15 Klemme 53 Skal. Max.-Soll/Istwert	
Range:	Funktion:
Size related* [-4999 - 4999]	Min. Soll-/Istwert-Skalierung des Analogeingangs. Der angegebene Wert bezieht sich auf die Festlegung in Par. 6-11 bis 6-13.

6-16 Klemme 53 Filterzeit		
Range:		Funktion:
0.01 s*	[0.01 - 10 s]	Geben Sie die Zeitkonstante ein. Dies ist eine Tiefpass-Filterzeitkonstante der ersten Ordnung, um elektrische Störungen in Klemme 53 zu unterdrücken. Ein hoher Wert für die Zeitkonstante verbessert die Dämpfung, erhöht jedoch auch die Zeitverzögerung durch das Filter. Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen.

6-19 Klemme 53 Funktion		
Option:		Funktion:
		Festlegen von Klemme 54 als Strom- oder Spannungseingang.
[0]	Einstellung für Strom	
[1]	Spannung	

3.7.3 6-2* Analogeingang 54

Parameter zum Skalieren und Konfigurieren der Grenzwerte für Analogeingang 54 (Klemme 54).

6-20 Klemme 54 Skal. Min.Spannung		
Range:		Funktion:
0.07 V*	[0 - 10 V]	Parameter zum Skalieren der Min.-Spannung des Analogeingangs. Der angegebene Wert bezieht sich auf die Festlegung in 6-24 Klemme 54 Skal. Min.-Soll/Istwert. Sie müssen den Wert auf >1 V einstellen, um 6-01 Signalausfall Funktion zu aktivieren.

6-21 Klemme 54 Skal. Max.Spannung		
Range:		Funktion:
10 V*	[0 - 10 V]	Parameter zum Skalieren der Max.-Spannung des Analogeingangs. Der angegebene Wert bezieht sich auf die Festlegung in 6-25 Klemme 54 Skal. Max.-Soll/Istwert.

6-22 Klemme 54 Skal. Min.Strom		
Range:		Funktion:
4 mA*	[0 - 20 mA]	Geben Sie den minimalen Stromwert ein. Dieses Sollwertsignal sollte dem in 6-24 Klemme 54 Skal. Min.-Soll/Istwert eingestellten Min. Soll-/Istwert entsprechen. Der Wert muss auf >2 mA eingestellt werden, um die Signalausfall-Funktion in 6-01 Signalausfall Funktion zu aktivieren.

6-23 Klemme 54 Skal. Max.Strom		
Range:		Funktion:
20 mA*	[0 - 20 mA]	Parameter zum Skalieren des Max.-Stroms des Analogeingangs. Der angegebene Wert bezieht sich auf die Festlegung in 6-25 Klemme 54 Skal. Max.-Soll/Istwert.
20,00 mA*	[Par. 6-22-20,00 mA]	

6-24 Klemme 54 Skal. Min.-Soll/Istwert		
Range:		Funktion:
0 *	[-4999 - 4999]	Max. Soll-/Istwert-Skalierung des Analogeingangs 54. Der angegebene Wert bezieht sich auf die Festlegung in 6-21 Klemme 54 Skal. Max.Spannung/ 6-22 Klemme 54 Skal. Min.Strom.

6-25 Klemme 54 Skal. Max.-Soll/Istwert		
Range:		Funktion:
Size related*	[-4999 - 4999]	Max. Soll-/Istwert-Skalierung des Analogeingangs. Der angegebene Wert bezieht sich auf die Festlegung in 6-21 Klemme 54 Skal. Max.Spannung/6-23 Klemme 54 Skal. Max.Strom.

6-26 Klemme 54 Filterzeit		
Range:		Funktion:
0.01 s*	[0.01 - 10 s]	Geben Sie die Zeitkonstante ein. Dies ist eine Tiefpass-Filterzeitkonstante der ersten Ordnung, um elektrische Störungen in Klemme 54 zu unterdrücken. Ein hoher Wert für die Zeitkonstante verbessert die Dämpfung, erhöht jedoch auch die Zeitverzögerung durch das Filter. Sie können diesen Parameter bei laufendem Motor nicht einstellen.

6-29 Klemme 54 Funktion		
Option:		Funktion:
		Festlegen von Klemme 54 als Strom- oder Spannungseingang.
[0]	Strom	
[1]	Spannung	

3.7.4 6-7* Analog-/Digitalausgang 45

Parameter zum Skalieren und Konfigurieren der Grenzwerte für Analog-/Digitalausgang, Klemme 45. Analogausgänge sind Stromausgänge: 0/4-20 mA. Die Auflösung am Analogausgang ist 12 Bit. Analogausgangsklemmen können als Digitalausgang eingestellt werden.

6-70 Klemme 45 Funktion		
Option:	Funktion:	
		Festlegen der Funktion von Klemme 45 als Analog- oder Digitalausgang.
[0]	0-20 mA	
[1]	4-20 mA	
[2]	Digitalausgang	

6-71 Klemme 45 Analogausgang		
Option:	Funktion:	
		Wählt die Funktion von Klemme 45 als analoger Stromausgang. Siehe auch <i>6-70 Klemme 45 Funktion</i> .
[0]	Ohne Funktion	
[100]	Ausg. freq. 0-100	0-100 Hz
[101]	Sollwert min-max	Min _{Ref.} - Max _{Ref.}
[102]	Istwert +-200 %	Min _{FB} - Max _{FB}
[103]	Motorstrom 0-I _{max}	0-I _{max}
[106]	Leistung 0-P _{nom}	0-P _{nom}
[139]	Bussteuerung	0-100%

6-72 Klemme 45 Digitalausgang		
Option:	Funktion:	
		Dieser Parameter definiert die Funktion von Klemme 45 als digitalen Stromausgang. Siehe auch <i>6-70 Klemme 45 Funktion</i> . Siehe <i>5-40 Relaisfunktion</i> für Beschreibung der Auswahlmöglichkeiten.
[0]	Ohne Funktion	
[1]	Steuer. bereit	
[2]	Bereit	
[3]	Bereit/Fern-Betrieb	
[4]	Standby/keine Warnu	
[5]	Motor dreht	
[6]	Motor ein/k. Warnung	
[7]	Grenzen OK, k.Warn.	
[8]	Ist=Sollw., k.Warn.	
[9]	Alarm	
[10]	Alarm oder Warnung	
[12]	Außerh.Stromber.	
[13]	Unter Min.-Strom	
[14]	Über Max.-Strom	
[16]	Unter Min.-Drehzahl	

6-72 Klemme 45 Digitalausgang		
Option:	Funktion:	
[17]	Über Max.-Drehzahl	
[19]	Unter Min.-Istwert	
[20]	Über Max.-Istwert	
[21]	Warnung Übertemp.	
[22]	Bereit, k.therm.Warn.	
[23]	Fern, Ber., k. therm.	
[24]	Bereit, k.Über-/Untersp.	
[25]	Reversierung	
[26]	Bus OK	
[35]	Ext. Verriegelung	
[36]	Steuerwort Bit 11	
[37]	Steuerwort Bit 12	
[41]	Unter Min.-Sollwert	
[42]	Über Max.-Sollwert	
[45]	Bussteuerung	
[60]	Vergleicher 0	
[61]	Vergleicher 1	
[62]	Vergleicher 2	
[63]	Vergleicher 3	
[64]	Vergleicher 4	
[65]	Vergleicher 5	
[70]	Logikregel 0	
[71]	Logikregel 1	
[72]	Logikregel 2	
[73]	Logikregel 3	
[74]	Logikregel 4	
[75]	Logikregel 5	
[80]	SL-Digitalausgang A	
[81]	SL-Digitalausgang B	
[82]	SL-Digitalausgang C	
[83]	SL-Digitalausgang D	
[160]	Kein Alarm	
[161]	Reversierung aktiv	
[165]	Hand-Sollwert aktiv	
[166]	Fern-Sollwert aktiv	
[167]	Startbefehl aktiv	
[168]	Handbetrieb	
[169]	Autobetrieb	
[193]	Energiesparmodus	
[194]	Riemenbruch	
[196]	Notfallbetrieb	
[198]	FU-Bypass	

6-73 Kl. 45, Ausgang min. Skalierung		
Range:	Funktion:	
0 %*	[0 - 200 %]	Dient zum Skalieren des Min.-Analogsignals (0 oder 4 mA) an Klemme 45. Stellen Sie den Wert auf den Prozentwert des Gesamtbereichs der in <i>6-71 Klemme 45 Analogausgang</i> ausgewählten Variable ein.
0,0 %*	[0,0-200,0%]	

6-74 Kl. 45, Ausgang max. Skalierung		
Range:	Funktion:	
100 %*	[0 - 200 %]	Dient zum Skalieren des Max.-Ausgangssignals (20 mA) an Klemme 45. Stellen Sie den Wert auf den Prozentwert des Gesamtbereichs der in 6-71 Klemme 45 Analogausgang ausgewählten Variable ein.
<p>Abbildung 3.11</p>		
100,0%*	[0.0-200.0%]	

6-76 Kl. 45, Wert bei Bussteuerung		
Range:	Funktion:	
0 *	[0 - 16384]	

3.7.5 6-9* Analog-/Digitalausgang 42

Parameter zum Skalieren und Konfigurieren der Grenzwerte für Analog-/Digitalausgang, Klemme 42. Analogausgänge sind Stromausgänge: 0/4-20 mA. Die Auflösung an den Analogausgängen ist 12 Bit. Analogausgangsklemmen können als Digitalausgang eingestellt werden.

6-90 Klemme 42 Funktion		
Option:	Funktion:	
		Festlegen der Funktion von Klemme 42 als Analog- oder Digitalausgang.
[0] *	0-20 mA	
[1]	4-20 mA	
[2]	Digitalausgang	

6-91 Klemme 42 Analogausgang		
Option:	Funktion:	
		Wählt die Funktion von Klemme 42 als analoger Stromausgang. Siehe auch 6-90 Klemme 42 Funktion.
[0]	Ohne Funktion	
[100]	Ausg. freq. 0-100	0-100 Hz
[101]	Sollwert min-max	Min _{Ref.} - Max _{Ref.}
[102]	Istwert +-200 %	Min _{FB} - Max _{FB}
[103]	Motorstrom 0-lmax	0-l _{max}

6-91 Klemme 42 Analogausgang		
Option:	Funktion:	
[106]	Leistung 0-Pnom	0-P _{nom}
[139]	Bussteuerung	0-100%

6-92 Terminal 42 Digital Output		
Option:	Funktion:	
		Wählt die Funktion von Klemme 42 als analoger Stromausgang. Siehe auch 6-90 Klemme 42 Funktion. 5-40 Relaisfunktion enthält eine Beschreibung der Optionen.
[0]	Ohne Funktion	
[1]	Steuer. bereit	
[2]	Bereit	
[3]	Bereit/Fern-Betrieb	
[4]	Standby/keine Warnu	
[5]	Motor dreht	
[6]	Motor ein/k. Warnung	
[7]	Grenzen OK, k.Warn.	
[8]	Ist=Sollw., k.Warn.	
[9]	Alarm	
[10]	Alarm oder Warnung	
[12]	Außerh.Stromber.	
[13]	Unter Min.-Strom	
[14]	Über Max.-Strom	
[16]	Unter Min.-Drehzahl	
[17]	Über Max.-Drehzahl	
[19]	Unter Min.-Istwert	
[20]	Über Max.-Istwert	
[21]	Warnung Übertemp.	
[22]	Bereit, k.therm.Warn.	
[23]	Fern, Ber., k. therm.	
[24]	Bereit, k.Über-/Untersp.	
[25]	Reversierung	
[26]	Bus OK	
[35]	Ext. Verriegelung	
[36]	Steuerwort Bit 11	
[37]	Steuerwort Bit 12	
[41]	Unter Min.-Sollwert	
[42]	Über Max.-Sollwert	
[45]	Bussteuerung	
[60]	Vergleicher 0	
[61]	Vergleicher 1	
[62]	Vergleicher 2	
[63]	Vergleicher 3	
[64]	Vergleicher 4	
[65]	Vergleicher 5	
[70]	Logikregel 0	
[71]	Logikregel 1	
[72]	Logikregel 2	
[73]	Logikregel 3	

6-92 Terminal 42 Digital Output		
Option:	Funktion:	
[74]	Logikregel 4	
[75]	Logikregel 5	
[80]	SL-Digitalausgang A	
[81]	SL-Digitalausgang B	
[82]	SL-Digitalausgang C	
[83]	SL-Digitalausgang D	
[160]	Kein Alarm	
[161]	Reversierung aktiv	
[165]	Hand-Sollwert aktiv	
[166]	Fern-Sollwert aktiv	
[167]	Startbefehl aktiv	
[168]	Handbetrieb	
[169]	Autobetrieb	
[193]	Energiesparmodus	
[194]	Riemenbruch	
[196]	Notfallbetrieb	
[198]	FU-Bypass	

6-93 Kl. 42, Ausgang min. Skalierung		
Range:	Funktion:	
0 %*	[0 - 200 %]	Dient zum Skalieren des Min.-Analogsignals (0 oder 4 mA) an Klemme 42. Stellen Sie den Wert auf den Prozentwert des Gesamtbereichs der in 6-91 Terminal 42 Analog Output ausgewählten Variable ein.

6-94 Kl. 42, Ausgang max. Skalierung		
Range:	Funktion:	
100 %*	[0 - 200 %]	Dient zum Skalieren des Max.-Analogsignals (20 mA) an Klemme 42. Stellen Sie den Wert auf den Prozentwert des Gesamtbereichs der in 6-91 Terminal 42 Analog Output ausgewählten Variable ein.
<p>Abbildung 3.12</p>		

6-96 Kl. 42, Wert bei Bussteuerung		
Range:	Funktion:	
0 *	[0 - 16384]	

3.8 Hauptmenü - Optionen und Schnittstellen - Gruppe 8

3.8.1 8-0* Grundeinstellungen

8-01 Führungshoheit		
Option:	Funktion:	
		Wählen Sie [0] <i>Klemme und Steuerwort</i> , um den Digitaleingang und Steuerwort zu verwenden. Wählen Sie [1] <i>Nur Klemme</i> , um nur die Digitaleingänge zu verwenden. Wählen Sie [2] <i>Nur Steuerwort</i> , um nur das Steuerwort zu verwenden. Dieser Parameter setzt die Einstellungen in 8-50 <i>Motorfreilauf</i> bis 8-56 <i>Festsollwertanwahl</i> außer Kraft.
[0]	Klemme und Steuerw.	Steuerung über Klemme und Steuerwort.
[1]	Nur Klemme	Steuerung nur über Digitaleingänge.
[2]	Nur Steuerwort	Steuerung nur über das Steuerwort.

8-02 Aktives Steuerwort		
Option:	Funktion:	
		Auswahl der Quelle des Steuerwortes.
[0]	Deaktiviert	
[1]	FC-Seriell RS485	

HINWEIS

Dieser Parameter kann nicht bei Motorbetrieb eingestellt werden.

8-03 Steuerwort Timeout-Zeit		
Range:	Funktion:	
1 s*	[0.1 - 6500 s]	Geben Sie die maximal erwartete Zeitspanne ein, die zwischen dem Eingang von zwei aufeinanderfolgenden Telegrammen verstreichen darf. Mit einer Zeitüberschreitung wird angegeben, dass die serielle Kommunikation unterbrochen wurde. Danach führt der Frequenzrichter die in 8-04 <i>Steuerwort Timeout-Funktion Steuerwort Timeout-Funktion</i> ausgewählte Funktion aus.

8-04 Steuerwort Timeout-Funktion		
Option:	Funktion:	
		Wählen Sie die Timeout-Funktion. Die Timeout-Funktion wird aktiviert, wenn das Steuerwort nicht in dem unter 8-03 <i>Steuerwort Timeout-Zeit</i> angegebenen Zeitraum aktualisiert wird.
[0]	Aus	

8-06 Timeout Steuerwort quittieren		
Option:	Funktion:	
[0] *	Deaktiviert	
[1]	Reset	Timeout Steuerwort quittieren.

3.8.2 8-3* Ser. FC-Schnittst.

8-30 FC-Protokoll		
Option:	Funktion:	
		Wählen Sie das Protokoll für die integrierte RS485-Schnittstelle.
[0]	FC-Profil	Kommunikation gemäß dem FC-Protokoll.
[2]	Modbus RTU	Kommunikation gemäß dem Modbus RTU-Protokoll.
[3]	Metasys N2	Kommunikationsprotokoll. Das N2-Softwareprotokoll ist allgemein ausgelegt, um die speziellen Eigenschaften jedes Geräts zu berücksichtigen.
[4]	FLN	
[5]	FC-Option	

HINWEIS

Weitere Informationen finden Sie im separaten *Metasys Handbuch*.

8-31 Adresse		
Range:	Funktion:	
1 *	[0.0 - 247]	Geben Sie die Adresse für die RS485-Standard-schnittstelle ein. Gültiger Bereich: 1-126 für FC-Bus ODER 1-247 für Modbus.

8-32 Baudrate		
Option:	Funktion:	
		Wählen Sie die Baudrate für die RS485-Schnittstelle.
[0]	2400 Baud	
[1]	4800 Baud	
[2]	9600 Baud	
[3]	19200 Baud	
[4]	38400 Baud	
[5]	57600 Baud	
[6]	76800 Baud	
[7]	115200 Baud	

Die Werkseinstellung bezieht sich auf das FC-Protokoll.

8-33 Parität/Stoppbits		
Option:	Funktion:	
		Parität und Stoppbits für das Protokoll der FC-Schnittstelle. Bei einigen Protokollen stehen nicht alle Optionen zur Verfügung.
[0]	Ger. Parität, 1 Stoppbit	
[1]	Unger. Parität, 1 Stoppbit	
[2]	Ohne Parität, 1 Stoppbit	
[3]	Ohne Parität, 2 Stoppbits	

8-35 FC-Antwortzeit Min.-Delay		
Range:	Funktion:	
0.01 s* [0.0010 - 0.5 s]		Definieren Sie die minimale Zeit, welche der Frequenzumrichter nach dem Empfangen eines Telegramms wartet, bevor er sein Antworttelegramm sendet. So können Verzögerungszeiten z. B. eines Modems umgangen werden.

8-36 FC-Antwortzeit Max.-Delay		
Range:	Funktion:	
Size related* [0.1 - 10.0 s]		Definieren Sie eine maximale Zeit, nach welcher der Frequenzumrichter nach dem Senden eines Telegramms das Antworttelegramm erwartet. Nach Überschreiten der Zeit wird keine Antwort gesendet.

8-37 FC Interchar. Max.-Delay		
Range:	Funktion:	
0.025 s* [0.025 - 0.025 s]		Definieren Sie eine maximale Zeit, die der Frequenzumrichter beim Empfang zwischen zwei Bytes eines Telegramms wartet. Nach Überschreiten dieser Zeit wird das Telegramm verworfen.

3.8.3 8-5* Betr. Bus/Klemme

Definiert für grundsätzliche Funktionen individuell die Priorität zwischen Klemme (Digitaleingänge) und Bus (Steuerwort Bus/FC Seriell), wobei die Einstellung in Par. 8-01 eine höhere Priorität hat.

8-50 Motorfreilauf		
Option:	Funktion:	
		Wählen Sie die Steuerung der Funktion Motorfreilauf über die Klemme (Digitaleingänge) und/oder Bus.
		HINWEIS Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn Sie 8-01 Führungshoheit auf [0] Klemme und Steuerwort eingestellt haben.

8-50 Motorfreilauf		
Option:	Funktion:	
[0]	Klemme	Aktiviert den Motorfreilauf über einen Digitaleingang.
[1]	Bus	Aktiviert den Motorfreilauf über die serielle Schnittstelle.
[2]	Bus UND Klemme	Aktiviert den Motorfreilauf über den Feldbus/die serielle Schnittstelle UND zusätzlich über einen der Digitaleingänge.
[3]	Bus ODER Klemme	Aktiviert den Motorfreilauf über die serielle Schnittstelle ODER über einen der Digitaleingänge.

8-51 Schnellstopp		
Option:	Funktion:	
		Definiert für die Funktion Schnellstopp die Priorität zwischen Klemme (Digitaleingänge) und Bus (Steuerwort Bus/FC seriell), wobei die Einstellung in Par. 8-01 eine höhere Priorität hat.
		HINWEIS Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn 8-01 Führungshoheit auf [0] Klemme und Steuerwort steht.
[0]	Klemme	
[1]	Bus	Aktiviert den Schnellstopp über die serielle Kommunikationsschnittstelle.
[2]	Bus UND Klemme	Der Schnellstopp wird über die serielle Kommunikationsschnittstelle UND zusätzlich über einen der Digitaleingänge aktiviert.
[3]	Bus ODER Klemme	Der Schnellstopp wird über die serielle Kommunikationsschnittstelle ODER über einen der Digitaleingänge aktiviert.

8-52 DC Bremse		
Option:	Funktion:	
		Wählen Sie die Steuerung der DC-Bremse über die Klemme (Digitaleingang).
		HINWEIS Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn Sie 8-01 Führungshoheit auf [0] Klemme und Steuerwort eingestellt haben.
[0]	Klemme	Aktiviert die DC-Bremse über einen Digitaleingang.
[1]	Bus	Aktiviert die DC-Bremse über die serielle Schnittstelle.
[2]	Bus UND Klemme	Aktiviert die DC-Bremse über die serielle Schnittstelle UND zusätzlich über einen der Digitaleingänge.

8-52 DC Bremse		
Option:	Funktion:	
[3] Bus ODER Klemme	Aktiviert die DC-Bremse über die serielle Schnittstelle ODER über einen der Digitaleingänge.	

8-53 Start		
Option:	Funktion:	
	Wählen Sie die Steuerung des Frequenzumrichters über die Klemme (Digitaleingang). HINWEIS Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn Sie 8-01 Führungshoheit auf [0] Klemme und Steuerwort eingestellt haben.	
[0] Klemme	Aktiviert den Startbefehl über einen Digitaleingang.	
[1] Bus	Aktiviert den Startbefehl über die serielle Schnittstelle.	
[2] Bus UND Klemme	Aktiviert den Startbefehl über die serielle Schnittstelle UND zusätzlich über einen der Digitaleingänge.	
[3] Bus ODER Klemme	Aktiviert den Startbefehl über die serielle Schnittstelle ODER über einen der Digitaleingänge.	

8-54 Reversierung		
Option:	Funktion:	
	Wählen Sie die Steuerung des Frequenzumrichters über die Klemme (Digitaleingang) und/oder über die serielle Schnittstelle. HINWEIS Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn Sie 8-01 Führungshoheit auf [0] Klemme und Steuerwort eingestellt haben.	
[0] Klemme	Aktiviert den Reversierungsbefehl über einen Digitaleingang.	
[1] Bus	Aktiviert den Reversierungsbefehl über die serielle Schnittstelle.	
[2] Bus UND Klemme	Aktiviert den Reversierungsbefehl über die serielle Schnittstelle UND zusätzlich über einen der Digitaleingänge.	
[3] Bus ODER Klemme	Aktiviert den Reversierungsbefehl über die serielle Schnittstelle ODER über einen der Digitaleingänge.	

8-55 Satzanwahl		
Option:	Funktion:	
	Wählen Sie die Steuerung der Satzanwahl des Frequenzumrichters über die Klemme (Digital-	

8-55 Satzanwahl		
Option:	Funktion:	
	eingang) und/oder über die serielle Schnittstelle. HINWEIS Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn Sie 8-01 Führungshoheit auf [0] Klemme und Steuerwort eingestellt haben.	
[0] Klemme	Aktiviert die Satzanwahl über den Digitaleingang.	
[1] Bus	Aktiviert die Satzanwahl über die serielle Schnittstelle.	
[2] Bus UND Klemme	Aktiviert die Satzanwahl über die serielle Schnittstelle UND zusätzlich über einen der Digitaleingänge.	
[3] Bus ODER Klemme	Aktiviert die Satzanwahl über die serielle Schnittstelle ODER über einen der Digitaleingänge.	

8-56 Festsollwertanwahl		
Option:	Funktion:	
	Wählen Sie die Steuerung der Festsollwertanwahl des Frequenzumrichters über die Klemme (Digitaleingang) und/oder über die serielle Schnittstelle.	
[0] Klemme	Aktiviert die Festsollwertanwahl über einen Digitaleingang.	
[1] Bus	Aktiviert die Festsollwertanwahl über die seriellen Schnittstelle.	
[2] Bus UND Klemme	Aktiviert die Festsollwertanwahl über die serielle Schnittstelle UND zusätzlich über einen der Digitaleingänge.	
[3] Bus ODER Klemme	Aktiviert die Festsollwertanwahl über die serielle Schnittstelle ODER über einen Digitaleingang.	

3.8.4 8-7* BACnet

8-70 BACnet-Gerätebereich		
Range:	Funktion:	
1 * [0 - 4194303]	Geben Sie eine eindeutige ID für das BACnet-Gerät ein.	

8-72 MS/TP Max. Masters		
Range:	Funktion:	
127 * [0 - 127]	Definiert die Adresse des Masters mit der höchsten Adresse in diesem Netzwerk. Verringern dieses Werts optimiert den Abruf des Tokens.	

8-73 MS/TP Max. Info-Frames		
Range:	Funktion:	
1 *	[1 - 65534]	Definiert, wie viele Info-/Daten-Frames das Gerät senden darf, während es das Token hält.

8-74 "Startup I am"		
Option:	Funktion:	
[0]	Senden bei Netz-Ein	
[1]	Kontinuierlich	Definiert, ob das Gerät die „Startup I am“-Meldung nur bei Netz-Ein oder kontinuierlich mit einem Intervall von ungefähr einer Minute sendet.

8-75 Initialisierungspasswort		
Range:	Funktion:	
admin *	[1 - 1]	Geben Sie das erforderliche Passwort zur Ausführung der Reinitialisierung des Frequenzumrichters ein.

3.8.5 8-8* FU-Anschlussdiagnose

Diese Parameter dienen zur Überwachung der Buskommunikation über die FC-Schnittstelle.

8-80 Zähler Busmeldungen		
Range:	Funktion:	
0 *	[0 - 65536]	Dieser Parameter zeigt die Zahl der am Bus erfassten gültigen Telegramme.

8-81 Zähler Busfehler		
Range:	Funktion:	
0 *	[0 - 65536]	Dieser Parameter zeigt die Zahl der am Bus erfassten Telegramme mit Fehlern (z. B. CRC-Fehler).

8-82 Zähler Slavemeldungen		
Range:	Funktion:	
0 *	[0 - 65536]	Dieser Parameter zeigt die vom Frequenzumrichter an den Slave gesendete Zahl gültiger Telegramme.

8-83 Zähler Slavefehler		
Range:	Funktion:	
0 *	[0 - 65536]	Dieser Parameter zeigt die Zahl von Fehlertelegrammen, die der Frequenzumrichter nicht ausführen konnte.

8-84 Gesendete Slavemeldungen		
Range:	Funktion:	
0 *	[0 - 65536]	Dieser Parameter zeigt die vom Slave gesendete Zahl von Meldungen.

8-85 Slave-Timeout-Fehler		
Range:	Funktion:	
0 *	[0 - 65536]	Dieser Parameter zeigt die Anzahl der Slave-Timeout-Fehler.

8-88 FC-Anschlussdiagnose		
Option:	Funktion:	
[0]	Kein Reset	
[1]	Reset	

3.8.6 8-9* Bus-Istwert

8-94 Bus Istwert 1		
Range:	Funktion:	
0 *	[-32768 - 32767]	Schreiben Sie einen Istwert über die serielle Kommunikation in diesen Parameter. Sie müssen diesen Parameter in <i>20-00 Istwertanschluss 1</i> als Istwertanschluss auswählen. (Der Hex-Wert 4000 h entspricht 100 % Istwert, der Bereich ist +/-200 %.)

3.9 Hauptmenü - Smart Logic - Gruppe 13

3.9.1 13-** Smart Logic

Smart Logic (SL) besteht aus frei definierbaren Verknüpfungen und Vergleichen, die beispielsweise einem Digitaleingang zugeordnet werden können und einer Ablaufsteuerung (Smart Logic Controller). Der SLC ist im Wesentlichen eine Folge benutzerdefinierter Aktionen (siehe 13-52 SL-Controller Aktion [x]), die ausgeführt werden, wenn das zugehörige Ereignis (siehe 13-51 SL-Controller Ereignis [x]) durch den SLC als WAHR ermittelt wird. Die Ereignisse und Aktionen sind nummeriert und paarweise geordnet. Wenn also [0] Ereignis erfüllt ist (d. h. WAHR ist), wird die [0] Aktion ausgeführt. Danach wird die Bedingung von [1] Ereignis ausgewertet, und wenn TRUE (WAHR), wird [1] Aktion ausgeführt usw. Das jeweils aktuelle Ereignis wird ausgewertet. Ist das Ereignis FALSE (FALSCH), wird keine Aktion im SLC ausgeführt. Das bedeutet, wenn der SLC startet, wird zuerst [0] Ereignis ausgewertet. Nur wenn [0] Ereignis als TRUE (WAHR) ausgewertet wird, führt der SLC [0] Aktion aus und beginnt, [1] Ereignis auszuwerten. Sie können 1 bis 20 Ereignisse und Aktionen programmieren. Wenn das letzte Ereignis/die letzte Aktion ausgeführt worden ist, beginnt die Sequenz neu bei [0] Ereignis/[0] Aktion.

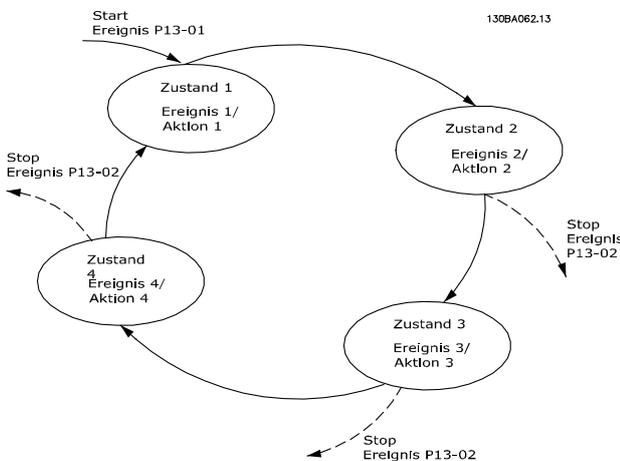


Abbildung 3.13 Beispiel mit drei Ereignissen/Aktionen

Starten und Stoppen des SLC:

Sie können den SLC durch Auswahl von [1] Ein oder [0] Aus in 13-00 Smart Logic Controller starten und stoppen. Der SLC startet immer im Zustand 0 (Auswertung von [0] Ereignis). Der SLC startet, wenn das Starterereignis (definiert in 13-01 SL-Controller Start) als WAHR ausgewertet wird (vorausgesetzt, dass in 13-00 Smart Logic Controller [1] Ein ausgewählt ist). Der SLC stoppt, wenn das Stoppereignis (13-02 SL-Controller Stopp) WAHR ist. 13-03 SL-Parameter Initialisieren setzt alle SLC-Parameter zurück und startet die Programmierung von Neuem.

3.9.2 13-0* SL-Controller

Parameter zum Aktivieren und Definieren der Smart Logic Control (SLC Ablaufsteuerung). Der Frequenzumrichter führt die Logikfunktionen und Vergleiche immer im Hintergrund aus. Dies ermöglicht getrennte Steuerung von Digitaleingängen und -ausgängen.

13-00 Smart Logic Controller

Option:		Funktion:
[0]	Aus	Deaktiviert die Smart Logic Control.
[1]	Ein	Aktiviert die Smart Logic Control.

13-01 SL-Controller Start

Option:		Funktion:
[0]	FALSCH	Gibt den Festwert FALSE (FALSCH) in die Logikregel ein.
[1]	WAHR	Gibt den Festwert TRUE (WAHR) in die Logikregel ein.
[2]	Motor ein	Der Motor läuft.
[3]	Im Bereich	Der Motor läuft innerhalb der programmierten Strombereiche (4-50 Warnung Strom niedrig und 4-51 Warnung Strom hoch).
[4]	Ist=Sollwert	Die Motordrehzahl entspricht dem Sollwert.
[7]	Außerh.Stromber.	Der Motorstrom liegt außerhalb des in 4-18 Stromgrenze definierten Bereichs.
[8]	Unter Min.-Strom	Der Motorstrom liegt unter dem in 4-50 Warnung Strom niedrig eingestellten Wert.
[9]	Über Max.-Strom	Der Motorstrom liegt über dem in 4-51 Warnung Strom hoch eingestellten Wert.
[16]	Warnung Übertemp.	Der Frequenzumrichter aktiviert die Übertemperaturwarnung, wenn die Temperatur den Grenzwert für Motor, Frequenzumrichter oder Thermistor überschreitet.
[17]	Netzsp.auss.Bereich	
[18]	Reversierung	Der Frequenzumrichter reversiert.
[19]	Warnung	Es liegt eine Warnung vor.
[20]	Alarm (Abschaltung)	Es liegt ein Alarm vor.

13-01 SL-Controller Start		
Option:	Funktion:	
[21]	Alarm (Absch.verrgl.)	Es liegt ein Alarm mit Abschaltblockierung vor.
[22]	Vergleicher 0	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 0 in der Logikregel.
[23]	Vergleicher 1	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 1 in der Logikregel.
[24]	Vergleicher 2	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 2 in der Logikregel.
[25]	Vergleicher 3	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 3 in der Logikregel.
[26]	Logikregel 0	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 0 in der Logikregel.
[27]	Logikregel 1	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 1 in der Logikregel.
[28]	Logikregel 2	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 2 in der Logikregel.
[29]	Logikregel 3	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 3 in der Logikregel.
[33]	Digitaleingang 18	Verwendet das Ergebnis von Digitaleingang 18 in der Logikregel (EIN = TRUE).
[34]	Digitaleingang 19	Verwendet das Ergebnis von Digitaleingang 19 in der Logikregel (EIN = TRUE).
[35]	Digitaleingang 27	Verwendet das Ergebnis von Digitaleingang 27 in der Logikregel (EIN = TRUE).
[36]	Digitaleingang 29	Verwendet das Ergebnis von Digitaleingang 29 in der Logikregel (EIN = TRUE).
[39]	Startbefehl	Dieses Ereignis ist WAHR, wenn der Frequenzumrichter gestartet wurde (über Digitaleingang, Bus oder andere Methoden).
[40]	FU gestoppt	Dieses Ereignis ist WAHR, wenn der Frequenzumrichter gestoppt oder in Freilauf versetzt wurde (über Digitaleingang, Bus oder andere Methoden).
[42]	Auto-Reset-Absch.	Dieses Ereignis ist WAHR, wenn der Frequenzumrichter abgeschaltet ist (aber keine Abschaltblockierung vorliegt) und ein automatischer Quittierbefehl gesendet wird.
[50]	Vergleicher 4	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 4 in der Logikregel.
[51]	Vergleicher 5	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 5 in der Logikregel.

13-01 SL-Controller Start		
Option:	Funktion:	
[60]	Logikregel 4	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 4 in der Logikregel.
[61]	Logikregel 5	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 5 in der Logikregel.
[83]	Riemenbruch	Der Frequenzumrichter hat eine Riemenbruchbedingung erkannt. Diese Funktion müssen Sie in 22-60 <i>Riemenbruchfunktion</i> aktivieren.

13-02 SL-Controller Stopp		
Option:	Funktion:	
		Wählen Sie, bei welchem Ereignis (WAHR oder FALSCH) die Smart Logic Control gestoppt werden soll.
[0]	FALSCH	Gibt den Festwert FALSE (FALSCH) in die Logikregel ein.
[1]	WAHR	Gibt den Festwert TRUE (WAHR) in die Logikregel ein.
[2]	Motor ein	Eine weitergehende Beschreibung finden Sie unter 13-01 <i>SL-Controller Start</i> .
[3]	Im Bereich	Eine weitergehende Beschreibung finden Sie unter 13-01 <i>SL-Controller Start</i> .
[4]	Ist=Sollwert	Eine weitergehende Beschreibung finden Sie unter 13-01 <i>SL-Controller Start</i> .
[7]	Außerh.Stromber.	Eine weitergehende Beschreibung finden Sie unter 13-01 <i>SL-Controller Start</i> .
[8]	Unter Min.-Strom	Eine weitergehende Beschreibung finden Sie unter 13-01 <i>SL-Controller Start</i> .
[9]	Über Max.-Strom	Eine weitergehende Beschreibung finden Sie unter 13-01 <i>SL-Controller Start</i> .
[16]	Warnung Übertemp.	Eine weitergehende Beschreibung finden Sie unter 13-01 <i>SL-Controller Start</i> .
[17]	Netzsp.auss.Bereich	Eine weitergehende Beschreibung finden Sie unter 13-01 <i>SL-Controller Start</i> .
[18]	Reversierung	Eine weitergehende Beschreibung finden Sie unter 13-01 <i>SL-Controller Start</i> .
[19]	Warnung	Eine weitergehende Beschreibung finden Sie unter 13-01 <i>SL-Controller Start</i> .

13-02 SL-Controller Stopp		
Option:	Funktion:	
[20]	Alarm (Abschaltung)	Eine weitergehende Beschreibung finden Sie unter <i>13-01 SL-Controller Start</i> .
[21]	Alarm (Absch.verrgl.)	Eine weitergehende Beschreibung finden Sie unter <i>13-01 SL-Controller Start</i> .
[22]	Vergleicher 0	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 0 in der Logikregel.
[23]	Vergleicher 1	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 1 in der Logikregel.
[24]	Vergleicher 2	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 2 in der Logikregel.
[25]	Vergleicher 3	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 3 in der Logikregel.
[26]	Logikregel 0	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 0 in der Logikregel.
[27]	Logikregel 1	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 1 in der Logikregel.
[28]	Logikregel 2	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 2 in der Logikregel.
[29]	Logikregel 3	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 3 in der Logikregel.
[30]	Timeout 0	Logikregel benutzt das Ergebnis von Timer 0.
[31]	Timeout 1	Logikregel benutzt das Ergebnis von Timer 1.
[32]	Timeout 2	Logikregel benutzt das Ergebnis von Timer 2.
[33]	Digitaleingang 18	Verwendet das Ergebnis von Digitaleingang 18 in der Logikregel (EIN = TRUE).
[34]	Digitaleingang 19	
[35]	Digitaleingang 27	Verwendet das Ergebnis von Digitaleingang 27 in der Logikregel (EIN = TRUE).
[36]	Digitaleingang 29	Verwendet das Ergebnis von Digitaleingang 29 in der Logikregel (EIN = TRUE).
[39]	Startbefehl	Dieses Ereignis ist WAHR, wenn der Frequenzumrichter gestoppt oder in Freilauf versetzt wurde (über Digitaleingang, Bus oder andere Methoden).
[40]	FU gestoppt	Dieses Ereignis ist WAHR, wenn der Frequenzumrichter gestoppt oder in Freilauf versetzt wurde (über Digitaleingang, Bus oder andere Methoden).
[42]	Auto-Reset-Absch.	Dieses Ereignis ist WAHR, wenn der Frequenzumrichter abgeschaltet ist

13-02 SL-Controller Stopp		
Option:	Funktion:	
		(aber keine Abschaltblockierung vorliegt) und ein automatischer Quittierbefehl gesendet wird.
[50]	Vergleicher 4	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 4 in der Logikregel.
[51]	Vergleicher 5	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 5 in der Logikregel.
[60]	Logikregel 4	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 4 in der Logikregel.
[61]	Logikregel 5	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 5 in der Logikregel.
[70]	Timeout 3	Logikregel benutzt das Ergebnis von Timer 3.
[71]	Timeout 4	Logikregel benutzt das Ergebnis von Timer 4.
[72]	Timeout 5	Logikregel benutzt das Ergebnis von Timer 5.
[73]	Timeout 6	Logikregel benutzt das Ergebnis von Timer 6.
[74]	Timeout 7	Logikregel benutzt das Ergebnis von Timer 7.
[83]	Riemenbruch	Der Frequenzumrichter hat eine Riemenbruchbedingung erkannt. Diese Funktion müssen Sie in <i>22-60 Riemenbruchfunktion</i> aktivieren.

13-03 SL-Parameter Initialisieren		
Option:	Funktion:	
[0]	Kein Reset	Die programmierten Einstellungen werden in allen Parametern der Gruppe 13 (13-*) beibehalten.
[1]	Reset	Setzt alle Parameter in Gruppe 13 13-* auf die Werkseinstellung zurück.

3.9.3 13-1* Vergleicher

Zum Vergleichen von Betriebsvariablen (z. B. Ausgangsfrequenz, Ausgangsstrom, Analogeingang usw.) mit einem festen Wert.

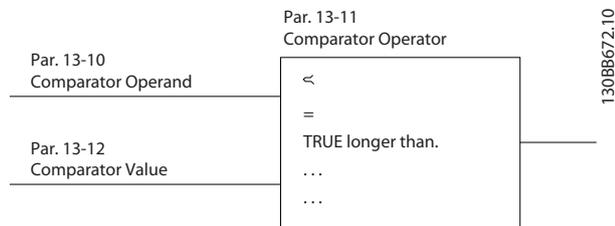


Abbildung 3.14

Zusätzlich gibt es Digitalwerte, die mit den festgelegten Zeitwerten verglichen werden. Siehe Erklärung in 13-10 *Vergleicher-Operand*. Vergleicher werden ein Mal pro Abtastintervall ausgewertet. Sie können das Ergebnis (WAHR oder FALSCH) direkt für die Definition eines Ereignisses (siehe Par. 13-51) oder als boolesche Eingabe in eine Logikregel (siehe Par. 13-40, 13-42 oder 13-44) benutzen. Alle Parameter in dieser Gruppe sind Arrayparameter mit Index 0 bis 5. Index 0 ist zu wählen, um Vergleicher 0 zu programmieren, Index 1 für Vergleicher 1 usw.

13-10 Vergleicher-Operand		
Array [6]		
Option:	Funktion:	
		Durch den Vergleicher zu überwachende Variable auswählen.
[0]	Deaktiviert	
[1]	Sollw. 0-20 mA	
[2]	Istwert 0-20 mA	
[3]	Motordrehz. 0-20 mA	
[4]	Motorstr. 0-20 mA	
[6]	Motorleistung	
[7]	Motorspannung	
[12]	Analogeingang 53	
[13]	Analogeingang 54	
[20]	Alarmnummer	
[30]	Zähler A	
[31]	Zähler B	

13-11 Vergleicher-Funktion		
Array [6]		
Option:	Funktion:	
[0]	Less Than (<)	Wählen Sie [0] <, damit das Ergebnis der Bewertung WAHR ist, wenn die in 13-10 <i>Vergleicher-Operand</i> ausgewählte Variable kleiner ist als der Festwert in 13-12 <i>Vergleicher-Wert</i> . Das Ergebnis ist FALSCH, wenn die in 13-10 <i>Vergleicher-Operand</i> ausgewählte Variable

13-11 Vergleicher-Funktion		
Array [6]		
Option:	Funktion:	
		größer ist als der Festwert in 13-12 <i>Vergleicher-Wert</i> .
[1]	~ (gleich)	Wählen Sie [1] ≈, damit das Ergebnis der Bewertung WAHR ist, wenn die in 13-10 <i>Vergleicher-Operand</i> ausgewählte Variable ungefähr gleich dem Festwert in 13-12 <i>Vergleicher-Wert</i> ist.
[2]	Greater Than (>)	Wählen Sie [2] > für die inverse Logik von Option [0] <.

13-12 Vergleicher-Wert		
Array [6]		
Range:	Funktion:	
0 *	[-9999 - 9999]	Geben Sie einen festen Wert ein, mit dem der Vergleicher-Operand verglichen werden soll. Sie können maximal 6 Vergleicher definieren (0 bis 5).

3.9.4 13-2*Timer

Verwenden Sie das Ergebnis (WAHR oder FALSCH) der *Timer* direkt, um ein *Ereignis* zu definieren (siehe 13-51 *SL-Controller Ereignis*), oder als boolesche Verknüpfung in einer *Logikregel* (siehe 13-40 *Logikregel Boolesch 1*, 13-42 *Logikregel Boolesch 2* oder 13-44 *Logikregel Boolesch 3*). Ein Timer kann nur durch eine Aktion gestartet werden (d. h. [29] *Start Timer 1*). Der Ablauf eines Timers muss im direkt darauf folgenden Ereignis mit der Funktion „Timeout“ abgefangen werden. Alle Parameter in dieser Parametergruppe sind Arrayparameter mit einem Index 0 bis 2. Wählen Sie Index 0, um Timer 0 zu programmieren, Index 1, um Timer 1 zu programmieren usw.

13-20 SL-Timer		
Array [8]		
Range:	Funktion:	
0 s*	[0 - 3600 s]	Geben Sie den Wert ein, um die Dauer des FALSCH-Ausgangs des programmierten Timers festzulegen. Ein Timer ist nur FALSCH, wenn er von einer Aktion (d. h. 13-52 <i>SL-Controller Aktion</i> [29-31] und 13-52 <i>SL-Controller Aktion</i> [70-74] <i>Start-Timer X</i>) gestartet wird, und dann nur so lange, bis der Timerwert abgelaufen ist. Sie können maximal 8 Timer festlegen (0 bis 7).

3.9.5 13-4* Logikregeln

Unter Verwendung der Logikoperatoren UND, ODER, NICHT können Sie maximal drei boolesche Eingaben (WAHR/FALSCH) von Timern, Vergleichern, Digitaleingängen, Zustandsbits und Ereignissen kombinieren. Wählen Sie die Booleschen Variablen für die Berechnung in *13-40 Logikregel Boolsch 1*, *13-42 Logikregel Boolsch 2* und *13-44 Logikregel Boolsch 3*, und definieren Sie die Funktionen zur logischen Verknüpfung in *13-41 Logikregel Verknüpfung 1* und *13-43 Logikregel Verknüpfung 2*.

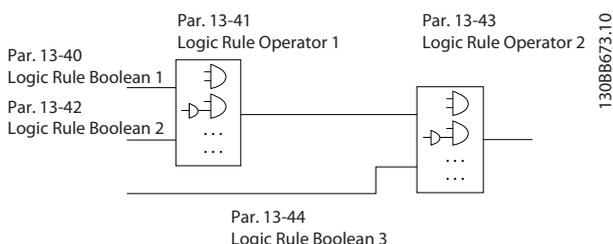


Abbildung 3.15

Berechnungspriorität

Die Ergebnisse von *13-40 Logikregel Boolsch 1*, *13-41 Logikregel Verknüpfung 1* und *13-42 Logikregel Boolsch 2* werden zuerst berechnet. Das Ergebnis (WAHR/FALSCH) dieser Berechnung wird mit den Einstellungen von *13-43 Logikregel Verknüpfung 2* und *13-44 Logikregel Boolsch 3* zum Endergebnis (WAHR/FALSCH) der Logikregel verknüpft.

13-40 Logikregel Boolsch 1		
Array [6]		
Option:	Funktion:	
[0]	FALSCH	Gibt den Festwert FALSE (FALSCH) in die Logikregel ein.
[1]	WAHR	Gibt den Festwert TRUE (WAHR) in die Logikregel ein.
[2]	Motor ein	Eine weitergehende Beschreibung finden Sie unter <i>13-01 SL-Controller Start</i> .
[3]	Im Bereich	Eine weitergehende Beschreibung finden Sie unter <i>13-01 SL-Controller Start</i> .
[4]	Ist=Sollwert	Eine weitergehende Beschreibung finden Sie unter <i>13-01 SL-Controller Start</i> .
[7]	Außerh.Stromber.	Eine weitergehende Beschreibung finden Sie unter <i>13-01 SL-Controller Start</i> .
[8]	Unter Min.-Strom	Eine weitergehende Beschreibung finden Sie unter <i>13-01 SL-Controller Start</i> .

13-40 Logikregel Boolsch 1		
Array [6]		
Option:	Funktion:	
[9]	Über Max.-Strom	Eine weitergehende Beschreibung finden Sie unter <i>13-01 SL-Controller Start</i> .
[16]	Warnung Übertemp.	Eine weitergehende Beschreibung finden Sie unter <i>13-01 SL-Controller Start</i> .
[17]	Netzsp.auss.Bereich	Eine weitergehende Beschreibung finden Sie unter <i>13-01 SL-Controller Start</i> .
[18]	Reversierung	Eine weitergehende Beschreibung finden Sie unter <i>13-01 SL-Controller Start</i> .
[19]	Warnung	Eine weitergehende Beschreibung finden Sie unter <i>13-01 SL-Controller Start</i> .
[20]	Alarm (Abschaltung)	Eine weitergehende Beschreibung finden Sie unter <i>13-01 SL-Controller Start</i> .
[21]	Alarm (Absch.verrgl.)	Eine weitergehende Beschreibung finden Sie unter <i>13-01 SL-Controller Start</i> .
[22]	Vergleicher 0	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 0 in der Logikregel.
[23]	Vergleicher 1	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 1 in der Logikregel.
[24]	Vergleicher 2	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 2 in der Logikregel.
[25]	Vergleicher 3	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 3 in der Logikregel.
[26]	Logikregel 0	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 0 in der Logikregel.
[27]	Logikregel 1	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 1 in der Logikregel.
[28]	Logikregel 2	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 2 in der Logikregel.
[29]	Logikregel 3	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 3 in der Logikregel.
[30]	Timeout 0	Logikregel benutzt das Ergebnis von Timer 0.
[31]	Timeout 1	Logikregel benutzt das Ergebnis von Timer 1.
[32]	Timeout 2	Logikregel benutzt das Ergebnis von Timer 2.
[33]	Digitaleingang 18	Verwendet das Ergebnis von Digitaleingang 18 in der Logikregel (EIN = TRUE).



13-40 Logikregel Boolsch 1		
Array [6]		
Option:	Funktion:	
[34]	Digitaleingang 19	Verwendet das Ergebnis von Digitaleingang 19 in der Logikregel (EIN = TRUE).
[35]	Digitaleingang 27	Verwendet das Ergebnis von Digitaleingang 27 in der Logikregel (EIN = TRUE).
[36]	Digitaleingang 29	Verwendet das Ergebnis von Digitaleingang 29 in der Logikregel (EIN = TRUE).
[39]	Startbefehl	Dieses Ereignis ist WAHR, wenn der Frequenzumrichter gestartet wurde (über Digitaleingang, Bus oder andere Methoden).
[40]	FU gestoppt	Dieses Ereignis ist WAHR, wenn der Frequenzumrichter gestoppt oder in Freilauf versetzt wurde (über Digitaleingang, Bus oder andere Methoden).
[42]	Auto-Reset-Absch.	Dieses Ereignis ist WAHR, wenn der Frequenzumrichter abgeschaltet ist (aber keine Abschaltblockierung vorliegt) und ein automatischer Quittierbefehl gesendet wurde.
[50]	Vergleicher 4	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 4 in der Logikregel.
[51]	Vergleicher 5	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 5 in der Logikregel.
[60]	Logikregel 4	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 4 in der Logikregel.
[61]	Logikregel 5	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 5 in der Logikregel.
[70]	Timeout 3	Logikregel benutzt das Ergebnis von Timer 3.
[71]	Timeout 4	Logikregel benutzt das Ergebnis von Timer 4.
[72]	Timeout 5	Logikregel benutzt das Ergebnis von Timer 5.
[73]	Timeout 6	Logikregel benutzt das Ergebnis von Timer 6.
[74]	Timeout 7	Logikregel benutzt das Ergebnis von Timer 7.
[83]	Riemenbruch	Der Frequenzumrichter hat eine Riemenbruchbedingung erkannt. Diese Funktion müssen Sie in 22-60 Riemenbruchfunktion aktivieren.

13-41 Logikregel Verknüpfung 1		
Option:	Funktion:	
[0]	Deaktiviert	
[1]	UND	
[2]	ODER	
[3]	UND NICHT	
[4]	ODER NICHT	
[5]	NICHT UND	
[6]	NICHT ODER	
[7]	NICHT UND NICHT	
[8]	NICHT ODER NICHT	

13-42 Logikregel Boolsch 2		
Array [6]		
Option:	Funktion:	
		Wählen Sie den zweiten booleschen Eingang (WAHR oder FALSCH) für die ausgewählte Logikregel aus. Siehe 13-40 Logikregel Boolsch 1 für nähere Beschreibungen der Auswahlen und ihrer Funktionen.
[0]	FALSCH	
[1]	WAHR	
[2]	Motor ein	
[3]	Im Bereich	
[4]	Ist=Sollwert	
[7]	Außerh.Stromber.	
[8]	Unter Min.-Strom	
[9]	Über Max.-Strom	
[16]	Warnung Übertemp.	
[17]	Netzsp.auss.Bereich	
[18]	Reversierung	
[19]	Warnung	
[20]	Alarm (Abschaltung)	
[21]	Alarm (Absch.verrgl.)	
[22]	Vergleicher 0	
[23]	Vergleicher 1	
[24]	Vergleicher 2	
[25]	Vergleicher 3	
[26]	Logikregel 0	
[27]	Logikregel 1	
[28]	Logikregel 2	
[29]	Logikregel 3	
[30]	Timeout 0	
[31]	Timeout 1	
[32]	Timeout 2	
[33]	Digitaleingang 18	
[34]	Digitaleingang 19	
[35]	Digitaleingang 27	
[36]	Digitaleingang 29	
[39]	Startbefehl	
[40]	FU gestoppt	

13-42 Logikregel Boolsch 2		
Array [6]		
Option:	Funktion:	
[42]	Auto-Reset-Absch.	
[50]	Vergleicher 4	
[51]	Vergleicher 5	
[60]	Logikregel 4	
[61]	Logikregel 5	
[70]	Timeout 3	
[71]	Timeout 4	
[72]	Timeout 5	
[73]	Timeout 6	
[74]	Timeout 7	
[83]	Riemenbruch	Der Frequenzumrichter hat eine Riemenbruchbedingung erkannt. Diese Funktion müssen Sie in 22-60 Riemenbruchfunktion aktivieren.

13-43 Logikregel Verknüpfung 2		
Array [6]		
Option:	Funktion:	
		Wählt, welche Verknüpfung für die booleschen Variablen aus 13-42 Logikregel Boolsch 2 und dem Ergebnis der Verknüpfung von 13-40 Logikregel Boolsch 1, 13-41 Logikregel Verknüpfung 1 und 13-42 Logikregel Boolsch 2 anzuwenden ist. [13-44] steht dabei für den booleschen Eingang aus 13-44 Logikregel Boolsch 3. [13-40/13-42] steht für den booleschen Eingang aus 13-40 Logikregel Boolsch 1, 13-41 Logikregel Verknüpfung 1 und 13-42 Logikregel Boolsch 2. Bei Auswahl [0] Deaktiviert (Werkseinstellung) wird keine weitere Verknüpfung gebildet (13-44 Logikregel Boolsch 3 wird ignoriert).
[0]	Deaktiviert	
[1]	UND	
[2]	ODER	
[3]	UND NICHT	
[4]	ODER NICHT	
[5]	NICHT UND	
[6]	NICHT ODER	
[7]	NICHT UND NICHT	
[8]	NICHT ODER NICHT	

13-44 Logikregel Boolsch 3		
Array [6]		
Option:	Funktion:	
		Auswahl der 3. Booleschen Variablen (WAHR oder FALSCH) zur Verwendung in der ausgewählten Logikregel. Für nähere Beschreibungen der Auswahl und ihrer Funktionen siehe 13-40 Logikregel Boolsch 1.
[0]	FALSCH	
[1]	WAHR	
[2]	Motor ein	
[3]	Im Bereich	
[4]	Ist=Sollwert	
[7]	Außerh.Stromber.	
[8]	Unter Min.-Strom	
[9]	Über Max.-Strom	
[16]	Warnung Übertemp.	
[17]	Netzsp.auss.Bereich	
[18]	Reversierung	
[19]	Warnung	
[20]	Alarm (Abschaltung)	
[21]	Alarm (Absch.verrgl.)	
[22]	Vergleicher 0	
[23]	Vergleicher 1	
[24]	Vergleicher 2	
[25]	Vergleicher 3	
[26]	Logikregel 0	
[27]	Logikregel 1	
[28]	Logikregel 2	
[29]	Logikregel 3	
[30]	Timeout 0	
[31]	Timeout 1	
[32]	Timeout 2	
[33]	Digitaleingang 18	
[34]	Digitaleingang 19	
[35]	Digitaleingang 27	
[36]	Digitaleingang 29	
[39]	Startbefehl	
[40]	FU gestoppt	
[42]	Auto-Reset-Absch.	
[50]	Vergleicher 4	
[51]	Vergleicher 5	
[60]	Logikregel 4	
[61]	Logikregel 5	
[70]	Timeout 3	
[71]	Timeout 4	
[72]	Timeout 5	
[73]	Timeout 6	
[74]	Timeout 7	
[83]	Riemenbruch	

3.9.6 13-5* SL-Programm

3

13-51 SL-Controller Ereignis		
Array [20]		
Option:	Funktion:	
	Auswahl des booleschen Eingangs (WAHR oder FALSCH) zur Definition des Smart Logic Controller-Ereignisses. Für nähere Beschreibungen der Auswahl und ihrer Funktionen siehe <i>13-02 SL-Controller Stopp</i> .	
[0]	FALSCH	
[1]	WAHR	
[2]	Motor ein	
[3]	Im Bereich	
[4]	Ist=Sollwert	
[7]	Außerh.Stromber.	
[8]	Unter Min.-Strom	
[9]	Über Max.-Strom	
[16]	Warnung Übertemp.	
[17]	Netzsp.auss.Bereich	
[18]	Reversierung	
[19]	Warnung	
[20]	Alarm (Abschaltung)	
[21]	Alarm (Absch.verrgl.)	
[22]	Vergleicher 0	
[23]	Vergleicher 1	
[24]	Vergleicher 2	
[25]	Vergleicher 3	
[26]	Logikregel 0	
[27]	Logikregel 1	
[28]	Logikregel 2	
[29]	Logikregel 3	
[30]	Timeout 0	
[31]	Timeout 1	
[32]	Timeout 2	
[33]	Digitaleingang 18	
[34]	Digitaleingang 19	
[35]	Digitaleingang 27	
[36]	Digitaleingang 29	
[39]	Startbefehl	
[40]	FU gestoppt	
[42]	Auto-Reset-Absch.	
[50]	Vergleicher 4	
[51]	Vergleicher 5	
[60]	Logikregel 4	
[61]	Logikregel 5	
[70]	Timeout 3	
[71]	Timeout 4	
[72]	Timeout 5	
[73]	Timeout 6	
[74]	Timeout 7	
[83]	Riemenbruch	

13-52 SL-Controller Aktion		
Array [20]		
Option:	Funktion:	
	Wählen Sie die dem SLC-Ereignis entsprechende Aktion aus. Aktionen werden ausgeführt, wenn das entsprechende Ereignis (definiert in <i>13-51 SL-Controller Ereignis</i>) wahr ist. Folgende Aktionen sind zur Auswahl verfügbar:	
[0]	Deaktiviert	
[1]	Keine Aktion	
[2]	Anwahl Datensatz 1	Ändert den aktiven Parametersatz (0-10 Aktiver Satz) auf „1“.
[3]	Anwahl Datensatz 2	Ändert den aktiven Parametersatz (0-10 Aktiver Satz) auf „2“.
[10]	Anwahl Festsollw. 0	Wählt Festsollwert 0 aus.
[11]	Anwahl Festsollw. 1	Wählt Festsollwert 1 aus.
[12]	Anwahl Festsollw. 2	Wählt Festsollwert 2 aus.
[13]	Anwahl Festsollw. 3	Wählt Festsollwert 3 aus.
[14]	Anwahl Festsollw. 4	Wählt Festsollwert 4 aus.
[15]	Anwahl Festsollw. 5	Wählt Festsollwert 5 aus.
[16]	Anwahl Festsollw. 6	Wählt Festsollwert 6 aus.
[17]	Anwahl Festsollw. 7	Wählt Festsollwert 7 aus. Wenn der aktive Festsollwert geändert wird, wird er mit anderen Festsollwertbefehlen zusammengeführt, die entweder von Digitaleingängen oder über einen Feldbus gesendet werden.
[18]	Anwahl Rampe 1	Wählt Rampe 1 aus.
[19]	Anwahl Rampe 2	Wählt Rampe 2 aus.
[22]	Start	Sendet einen Startbefehl an den Frequenzumrichter.
[23]	Start+Reversierung	Sendet einen Start- + Reversierungsbefehl an den Frequenzumrichter.
[24]	Stopp	Sendet einen Stoppbefehl an den Frequenzumrichter.
[25]	Schnellstopp	Sendet einen Schnellstoppbefehl an den Frequenzumrichter.
[26]	DC-Stopp	Sendet einen DC-Stoppbefehl an den Frequenzumrichter.
[27]	Motorfreilauf	Der Frequenzumrichter geht sofort in Freilauf über. Alle Stoppbefehle, einschließlich Freilaufbefehl, stoppen den SLC.
[28]	Drehz. speich.	Speichert die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters.

13-52 SL-Controller Aktion		
Array [20]		
Option:	Funktion:	
[29]	Start Timer 0	Startet Timer 0, weitere Beschreibung siehe 13-20 SL-Timer.
[30]	Start Timer 1	Startet Timer 1, weitere Beschreibung siehe 13-20 SL-Timer.
[31]	Start Timer 2	Startet Timer 2, weitere Beschreibung siehe 13-20 SL-Timer.
[32]	Digitalausgang A-AUS	Jeder als „Digitalausgang 1“ definierte Ausgang wird auf „0“ (AUS) gesetzt.
[33]	Digitalausgang B-AUS	Jeder als „Digitalausgang 2“ definierte Ausgang wird auf „0“ (AUS) gesetzt.
[34]	Digitalausgang C-AUS	Jeder als „Digitalausgang 3“ definierte Ausgang wird auf „0“ (AUS) gesetzt.
[35]	Digitalausgang D-AUS	Jeder als „Digitalausgang 4“ definierte Ausgang wird auf „0“ (AUS) gesetzt.
[38]	Digitalausgang A-EIN	Jeder als „Digitalausgang 1“ definierte Ausgang wird auf „1“ (EIN) gesetzt.
[39]	Digitalausgang B-EIN	Jeder als „Digitalausgang 2“ definierte Ausgang wird auf „1“ (EIN) gesetzt.
[40]	Digitalausgang C-EIN	Jeder als „Digitalausgang 3“ definierte Ausgang wird auf „1“ (EIN) gesetzt.
[41]	Digitalausgang D-EIN	Jeder als „Digitalausgang 4“ definierte Ausgang wird auf „1“ (EIN) gesetzt.
[60]	Reset Zähler A	Zähler A wird auf 0 gesetzt.
[61]	Reset Zähler B	Zähler B wird auf 0 gesetzt.
[70]	Start Timer 3	Startet Timer 3, weitere Beschreibung siehe 13-20 SL-Timer.
[71]	Start Timer 4	Startet Timer 4, weitere Beschreibung siehe 13-20 SL-Timer.
[72]	Start Timer 5	Startet Timer 5, weitere Beschreibung siehe 13-20 SL-Timer.
[73]	Start Timer 6	Startet Timer 6, weitere Beschreibung siehe 13-20 SL-Timer.
[74]	Start Timer 7	Startet Timer 7, weitere Beschreibung siehe 13-20 SL-Timer.

3.10 Hauptmenü - Sonderfunktionen - Gruppe 14

3.10.1 14-0* IGBT-Ansteuerung

3

14-01 Taktfrequenz		
Option:	Funktion:	
		Wählen Sie die Taktfrequenz des Wechselrichters. Eine Änderung der Taktfrequenz kann helfen, Störgeräusche im Motor zu verringern. HINWEIS Der Ausgangsfrequenzwert des Frequenzumrichters darf nicht größer als 1/10 der Taktfrequenz sein. Passen Sie die Taktfrequenz in 14-01 Taktfrequenz bei laufendem Motor an, bis der Motor so geräuschlos wie möglich läuft. HINWEIS Nicht alle Optionen sind bei allen Leistungsgrößen verfügbar.
[0]	Ran3	3 kHz echte „random“ PWM-Regelung (Modulation von weißem Rauschen)
[1]	Ran5	5 kHz echte „random“ PWM-Regelung (Modulation von weißem Rauschen)
[2]	2,0 kHz	
[3]	3,0 kHz	
[4]	4,0 kHz	
[5]	5,0 kHz	
[6]	6,0 kHz	
[7]	8,0 kHz	
[8]	10,0 kHz	
[9]	12,0kHz	
[10]	16,0kHz	

14-03 Übermodulation		
Option:	Funktion:	
[0]	Aus	Es erfolgt keine Übermodulation der Ausgangsspannung, womit ein Drehmoment-Rippel an der Motorwelle vermieden wird.
[1]	Ein	Die Übermodulationsfunktion erzeugt eine zusätzliche Spannung von bis zu 8 % der U_{max} -Ausgangsspannung, wodurch ein zusätzliches Drehmoment von 10-12 % in der Mitte des übersynchronen Bereichs entsteht (von 0 % bei Nenndrehzahl auf ca. 12 % bei doppelter Nenndrehzahl steigend).

14-08 Dämpfungsfaktor		
Range:	Funktion:	
96 %*	[0 - 100 %]	Dämpfungsfaktor für die Zwischenkreis-Spannungskompensation.

14-08 Dämpfungsfaktor		
Range:	Funktion:	
96,0%*	[0.0-100.0%]	Dämpfungsfaktor für die Zwischenkreis-Spannungskompensation.

3.10.2 14-1* Netzausfall

Parameter zum Einstellen des Betriebsverhaltens bei Netzausfall.

14-12 Netzphasen-Unsymmetrie		
Option:	Funktion:	
		Betrieb bei stark unsymmetrischer Belastung kann die Lebensdauer des Motors verkürzen. Eine starke Belastung liegt vor, wenn der Motor ständig nahe der Nennlast betrieben wird (z. B. eine Pumpe oder ein Lüfter, der nahe der vollen Drehzahl läuft). Wenn eine starke Netzunsymmetrie erkannt wird:
[0]	Alarm	Schaltet den Frequenzumrichter ab.
[1]	Warnung	Gibt eine Warnung aus.
[2]	Deaktiviert	Keine Aktion.
		VORSICHT Kann zu reduzierter Lebensdauer führen.

3.10.3 14-2* Reset/Initialisieren

14-20 Quittierfunktion		
Option:	Funktion:	
		Wählen Sie die Quittierfunktion nach einer Abschaltung aus. Nach dem Quittieren können Sie den Frequenzumrichter neu starten.
[0]	Manuell Quittieren	Wählen Sie [0] <i>Manuell quittieren</i> aus, um einen Reset über [RESET] oder über die Digitaleingänge durchzuführen.
[1]	1x Autom. Quittieren	Wählen Sie [1]-[12] <i>1x Autom. Quittieren ... 20x Autom. Quittieren</i> aus, um nach der Abschaltung zwischen 1 und 20 automatische Quittiervorgänge durchzuführen.
[2]	2x Autom. Quittieren	
[3]	3x Autom. Quittieren	
[4]	4x Autom. Quittieren	
[5]	5x Autom. Quittieren	
[6]	6x Autom. Quittieren	
[7]	7x Autom. Quittieren	
[8]	8x Autom. Quittieren	

14-20 Quittierfunktion		
Option:	Funktion:	
[9]	9x Autom. Quittieren	
[10]	10x Autom. Quitt.	
[11]	15x Autom. Quitt.	
[12]	20x Autom. Quitt.	
[13]	Unbegr.Autom.Quitt.	Wählen Sie [13] <i>Unbegr. Auto. Quitt.</i> , damit nach Abschaltung kontinuierlich quittiert wird.

HINWEIS

Automatisches Quittieren ist auch beim Quittieren der Funktion „Sicherer Stopp“ aktiv.

14-21 Autom. Quittieren Zeit		
Range:	Funktion:	
10 s* [0 - 600 s]	Geben Sie das Zeitintervall von der Abschaltung bis zum Start der automatischen Quittierfunktion ein. Dieser Parameter ist aktiv, wenn Sie 14-20 Quittierfunktion auf [1] - [13] Autom. Quittieren einstellen.	

14-22 Betriebsart		
Option:	Funktion:	
		Wählen Sie [2] <i>Initialisierung</i> , um alle Parameterwerte auf die Werkseinstellungen zurückzusetzen.
[0]	Normal Betrieb	Wählen Sie [0] <i>Normal Betrieb</i> für normalen Betrieb des Frequenzumrichters mit dem Motor in der ausgewählten Anwendung.
[2]	Initialisierung	Wählen Sie [2] <i>Initialisierung</i> , um alle Parameterwerte auf die Werkseinstellungen zurückzusetzen, mit Ausnahme von 15-03 <i>Anzahl Netz-Ein</i> , 15-04 <i>Anzahl Übertemperaturen</i> und 15-05 <i>Anzahl Überspannungen</i> . Der Frequenzumrichter wird beim nächsten Netz-Ein zurückgesetzt. 14-22 <i>Betriebsart</i> kehrt ebenfalls zur Werkseinstellung [0] <i>Normal Betrieb</i> zurück.

14-27 Aktion bei Wechselrichterstörung		
Option:	Funktion:	
		Wählen Sie, wie der Frequenzumrichter bei einem Wechselrichterfehler reagieren soll. Aktion bei Wechselrichterstörung
[0]	Alarm	
[1]	Warnung	

3.10.4 14-4*Energieoptimierung

Parameter zur Leistungsoptimierung bei Betrieb mit quadratischem Drehmoment bzw. bei aktivierter automatischer Energieoptimierung (AEO).

Automatische Energieoptimierung ist nur aktiv, wenn 1-03 *Drehmomentverhalten der Last* auf *Autom. Energieoptim.* [3] eingestellt ist.

14-40 Quadr.Mom. Anpassung		
Range:	Funktion:	
90 %* [40 - 90 %]	Geben Sie den Grad der Motormagnetisierung bei niedriger Drehzahl ein. Bei Auswahl eines niedrigen Werts wird der Energieverlust im Motor reduziert. Allerdings gilt dies auch für die Lastkapazität. Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen.	
90%*	[40-90%]	

14-41 Minimale AEO-Magnetisierung		
Range:	Funktion:	
66 %* [40 - 75 %]	Geben Sie die minimal zulässige Magnetisierung für AEO ein. Ein niedriger Wert verringert den Energieverlust im Motor, kann aber auch die Widerstandsfähigkeit gegenüber plötzlichen Lastwechseln senken.	
66%*	[40-75%]	

3.10.5 14-5* Umgebung

Parameter, um den Frequenzumrichter an besondere Gegebenheiten der Einsatzumgebung (EMV-Filter, IT-Netz, Ausgangsfilter etc.) anzupassen.

14-50 EMV-Filter		
Option:	Funktion:	
[0]	Aus	Wählen Sie [0] <i>Aus</i> , wenn eine isolierte Netzquelle (IT-Netz) den Frequenzumrichter versorgt. In dieser Stellung sind die internen EMV-Kapazitäten (Filterkondensatoren) zwischen Gehäuse und Netz-EMV-Filterkreis abgeschaltet, um die Erdkapazitätsströme zu verringern.
[1]	Ein	Wählen Sie [1] <i>Ein</i> , um sicherzustellen, dass der Frequenzumrichter EMV-Normen erfüllt.

14-51 Zwischenkreis-Spannungskompensation		
Option:	Funktion:	
[0]	Aus	Deaktiviert die Zwischenkreiskompensation.
[1]	Ein	Aktiviert die Zwischenkreiskompensation.

14-52 Lüftersteuerung		
Option:	Funktion:	
		Gilt nur für die folgenden Frequenzumrichter: 380-480 V, 30-90 kW.
[0]	Auto	
[4]	Autom. niedr. Temp.-Bereich	

14-53 Lüfterüberwachung		
Option:	Funktion:	
		Definiert das Verhalten des Frequenzumrichters bei Erkennung eines Lüfterfehlers. (Nur bei einigen Frequenzumrichtergrößen gültig.)
[0]	Deaktiviert	
[1]	Warnung	
[2]	Abschaltung	

14-55 Ausgangsfilter		
Option:	Funktion:	
		Wählen Sie, ob ein Ausgangsfilter angeschlossen ist.
[0]	Kein Filter	
[1]	Sinusfilter	
[3]	Sinusfilter mit Istwert	

14-63 Min. Taktfrequenz		
Legen Sie die min. Taktfrequenz fest, die vom Ausgangsfilter zugelassen wird.		
Option:	Funktion:	
[2]	2,0 kHz	
[3]	3,0 kHz	
[4]	4,0 kHz	
[5]	5,0 kHz	
[6]	6,0 kHz	
[7]	8,0 kHz	
[8]	10,0 kHz	
[9]	12,0kHz	
[10]	16,0kHz	

3.11 Hauptmenü - Info/Wartung - Gruppe 15

Parametergruppe mit Informationen und Wartungsdaten zum Frequenzumrichter, z. B. Betriebsdaten, Hardwarekonfiguration und Softwareversionen.

3.11.1 15-0* Betriebsdaten

15-00 Betriebsstunden		
Range:	Funktion:	
0 h*	[0 - 0x7ffffff. h]	Anzeigen der Laufstunden des Frequenzumrichters. Die Speicherung des Werts erfolgt beim Ausschalten des Frequenzumrichters.

15-01 Motorlaufstunden		
Range:	Funktion:	
0 h*	[0 - 0x7ffffff. h]	Anzeigen der Laufstunden des Motors. Setzen Sie den Zähler in 15-07 <i>Reset Betriebsstundenzähler</i> zurück. Die Speicherung des Werts erfolgt beim Ausschalten des Frequenzumrichters.

15-02 Zähler-kWh		
Range:	Funktion:	
0 kWh*	[0 - 65535 kWh]	Zeigt die Ausgangsleistung des Frequenzumrichters in kWh als Mittelwert über eine Stunde. Setzen Sie den Zähler in 15-06 <i>Reset Zähler-kWh</i> zurück.

15-03 Anzahl Netz-Ein		
Range:	Funktion:	
0 *	[0 - 2147483647]	Anzeigen der Anzahl der Einschaltvorgänge des Frequenzumrichters.

15-04 Anzahl Übertemperaturen		
Range:	Funktion:	
0 *	[0 - 65535]	Anzeigen der Anzahl der aufgetretenen Übertemperaturfehler des Frequenzumrichters.

15-05 Anzahl Überspannungen		
Range:	Funktion:	
0 *	[0 - 65535]	Anzeigen der Anzahl aufgetretener Überspannungen im Frequenzumrichter.

15-06 Reset Zähler-kWh		
Option:	Funktion:	
[0]	Kein Reset	
[1]	Reset	Wählen Sie zum Zurücksetzen des kWh-Zählers [1] <i>Reset</i> und drücken Sie [OK] (siehe 15-02 <i>Zähler-kWh</i>).

HINWEIS

Der Zähler wird erst zurückgesetzt, wenn Sie [OK] drücken.

15-07 Reset Betriebsstundenzähler		
Option:	Funktion:	
[0]	Kein Reset	
[1]	Reset	Wählen Sie [1] <i>Reset</i> , und drücken Sie die Taste [OK], um den Laufstundenzähler (15-01 <i>Motorlaufstunden</i>) und auf Null zu setzen (siehe 15-01 <i>Motorlaufstunden</i>).

3.11.2 15-3* Alarm Log

Parameter mit den Informationen der letzten 10 Abschaltungen (Alarme). [0] ist der neueste, [9] der älteste Alarm. Siehe auch [Alarm-Log]-Taste.

15-30 Fehlerspeicher: Fehlercode		
Range:	Funktion:	
0 *	[0 - 255]	Beschreibung des entsprechenden Fehlercodes im Kapitel <i>Fehlersuche und -behebung</i> .

Range:	Funktion:	
0 *	[-32767-32767]	Anzeigen einer Beschreibung des Fehlers. Dieser Parameter wird in Verbindung mit Alarm 38 <i>Interner Fehler</i> verwendet.

3.11.3 15-4* Typendaten

Parameter mit Informationen zu den Typendaten des Frequenzumrichters, z. B. Nenndaten, Bestellnummer, Softwareversionen usw.

15-40 FC-Typ		
Range:	Funktion:	
0 *	[0 - 0]	Anzeigen des FC-Typs. Die Angabe entspricht Zeichen 1-6 im Typencode-String.

15-41 Leistungsteil		
Range:	Funktion:	
0 *	[0 - 0]	Anzeigen des FC-Typs. Die Angabe entspricht Zeichen 7-10 im Typencode-String.

15-42 Nennspannung		
Range:	Funktion:	
0 *	[0 - 0]	Anzeigen des FC-Typs. Die Angabe entspricht Zeichen 11-12 im Typencode-String.

15-43 Softwareversion		
Range:	Funktion:	
0 *	[0 - 0]	Anzeigen der Software-Version des Frequenzumrichters.

15-44 Bestellter Typencode		
Range:	Funktion:	
0 *	[0 - 0]	Anzeigen des Typencodes, der zur erneuten Bestellung des Frequenzumrichters in seiner Originalkonfiguration dient.

15-46 Typ Bestellnummer		
Range:	Funktion:	
0 *	[0 - 0]	Anzeigen der achtstelligen Bestell-Nummer zur erneuten Bestellung des Frequenzumrichters in seiner Originalkonfiguration.

15-47 Leistungsteil Bestellnummer		
Range:	Funktion:	
0 *	[0 - 0]	Zeigt die Bestellnummer der Leistungskarte dieses FUs.

15-48 LCP-Version		
Range:	Funktion:	
0 *	[0 - 0]	Anzeigen der LCP-ID-Nummer.

15-49 Steuerkarte SW-Version		
Range:	Funktion:	
0 *	[0 - 0]	Anzeigen der Versionsnummern der auf der Steuerkarte installierten Software.

15-50 Leistungsteil SW-Version		
Range:	Funktion:	
0 *	[0 - 0]	Anzeigen der Versionsnummern der auf der Leistungskarte installierten Software.

15-51 Typ Seriennummer		
Range:	Funktion:	
0 *	[0 - 0]	Anzeigen der Seriennummer des Frequenzumrichters.

15-53 Leistungsteil Seriennummer		
Range:	Funktion:	
0 *	[0 - 0]	Zeigt die Seriennummer der Leistungskarte dieses FUs.

15-92 Definierte Parameter		
Range:	Funktion:	
0 *	[0 - 2000]	

15-97 Anwendungstyp		
Range:	Funktion:	
0 *	[0 - 0xFFFFFFFF]	

15-98 Typendaten		
Range:	Funktion:	
0 *	[0 - 0]	

3.12 Hauptmenü - Datenanzeigen - Gruppe 16

3.12.1 16-0* Anzeigen-Allgemein

16-00 Steuerwort		
Range:	Funktion:	
0 * [0 - 65535]	Anzeigen des Steuerworts, das in hexadezimaler Form über die serielle Kommunikationsschnittstelle vom Frequenzrichter gesendet wurde.	

Bit-Nummer															
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Bit	Bit = 0										Bit = 1				
00	Festsollwertwahl lsb														
01	Anwahl des zweiten Bits der Festsollwerte														
02	DC-Bremse										Rampe				
03	Freilaufstopp										Aktivieren				
04	Schnellstopp										Rampe				
05	Freq. speichern										Rampe				
06	Rampenstopp										Start				
07	Ohne Funktion										Reset				
08	Ohne Funktion										Festdrehzahl JOG				
09	Rampe 1										Rampe 2				
10	Daten nicht gültig										Gültig				
11	Relais_A nicht ein										Relais_A ein				
12	Relais_B nicht ein										Relais_B ein				
13	Parametersatzwahl lsb														
14	Ohne Funktion										Ohne Funktion				
15	Ohne Funktion										Reversierung				

Tabelle 3.8 Steuerwort

16-01 Sollwert [Einheit]		
Range:	Funktion:	
0 ReferenceFeed-backUnit*	[-4999 - 4999 ReferenceFeedbackUnit]	Zeigt den aktuellen Gesamtsollwert in der Regelgröße gemäß Regelverfahren in 1-00 Regelverfahren (Summe aus Digital, Analog, Bus usw.).

16-02 Sollwert %		
Range:	Funktion:	
0 %* [-200 - 200 %]	Zeigt den aktuellen Gesamtsollwert in % (Summe aus internen und externen Sollwerten).	

16-03 Zustandswort		
Range:	Funktion:	
0 * [0 - 65535]	Zeigt das aktuelle Zustandswort des Frequenzrichters in Hex-Code. Beschreibung siehe	

16-03 Zustandswort		
Range:	Funktion:	
	„Serielle Kommunikation“ bzw. das entsprechende Optionshandbuch.	

Bit-Nummer															
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Bit	Bit = 0										Bit = 1				
00	Regler nicht bereit										Bereit				
01	VLT nicht betriebsbereit										Bereit				
02	Freilaufstopp										Aktivieren				
03	Kein Fehler										Alarm				
04	Keine Warnung										Warnung				
05	Reserviert														
06	Keine Abschaltblockierung										Abschaltblockierung				
07	Keine Warnung										Warnung				
08	Istwert ≠ Sollwert										Istwert = Sollwert				
09	Hand-Steuerung										Bussteuerung				
10	Außerh.Drehzahlber.										In Freq.-Bereich				
11	Gestoppt										Motor ein				
12	Ohne Funktion										Ohne Funktion				
13	Keine Spannungswarnung										Über Grenze				
14	Keine Stromwarnung										Über Grenze				
15	Keine Temperaturwarnung										Über Grenze				

Tabelle 3.9 Zustandswort

16-05 Hauptistwert [%]		
Range:	Funktion:	
0 %* [-200 - 200 %]	Zeigt den Hauptistwert der Feldbus-Schnittstelle in Hex-Code gesendet vom Bus-Master.	

16-09 Benutzerdefinierte Anzeige		
Range:	Funktion:	
0 CustomReadoutUnit*	[0 - 9999 CustomReadoutUnit]	Zeigt die benutzerdefinierten Anzeigen laut Festlegung in 0-30 Einheit, 0-31 Freie Anzeige Min.-Wert und 0-32 Freie Anzeige Max. Wert. Benutzerdefinierte Anzeige

3

3.12.2 16-1* Anzeigen-Motor

16-10 Leistung [kW]		
Range:	Funktion:	
0 kW*	[0 - 1000 kW]	Zeigt die Zwischenkreisleistung in kW. Der angezeigte Wert wird auf Grundlage der aktuellen Motorspannung und des aktuellen Motorstroms berechnet.

16-11 Leistung [PS]		
Range:	Funktion:	
0 hp*	[0 - 1000 hp]	Zeigt die Zwischenkreisleistung in hp (nur Nordamerika). Der angezeigte Wert wird auf Grundlage der aktuellen Motorspannung und des aktuellen Motorstroms berechnet.

16-12 Motorspannung		
Range:	Funktion:	
0 V*	[0 - 65535 V]	Zeigt die aktuelle Umrichter-Ausgangsspannung in Volt AC.

16-13 Frequenz		
Range:	Funktion:	
0 Hz*	[0 - 6553.5 Hz]	Zeigt die Motorfrequenz ohne Resonanzdämpfung.

16-14 Motorstrom		
Range:	Funktion:	
0 A*	[0 - 655.35 A]	Zeigt den aktuellen Umrichter-Ausgangsstrom in Ampere.

16-15 Frequenz [%]		
Range:	Funktion:	
0 %*	[0 - 6553.5 %]	Zeigt die aktuelle Motorfrequenz (ohne Resonanzdämpfung) in Prozent (Skalierung 0000-4000 Hex) von 4-19 Max. Ausgangsfrequenz.

16-18 Therm. Motorschutz		
Range:	Funktion:	
0 %*	[0 - 100 %]	Zeigt die berechnete Motortemperatur als Prozentsatz des zulässigen Höchstwerts. Bei 100 % schaltet der Frequenzumrichter ab, sofern Sie dies in 1-90 Thermischer Motorschutz gewählt haben. Die Berechnungsgrundlage ist die in 1-90 Thermischer Motorschutz ausgewählte ETR-Funktion.

3.12.3 16-3* Anzeigen-FU

16-30 DC-Spannung		
Range:	Funktion:	
0 V*	[0 - 65535 V]	Anzeigen eines gemessenen Werts.

16-34 Kühlkörpertemp.		
Range:	Funktion:	
0 °C*	[0 - 255 °C]	Zeigt die Kühlkörpertemperatur des Frequenzumrichters.

16-35 FC Überlast		
Range:	Funktion:	
0 %*	[0 - 255 %]	Zeigt die thermische Belastung des Frequenzumrichters in Prozent. Bei 100 % erfolgt die Abschaltung.

16-36 Nenn-WR-Strom		
Range:	Funktion:	
0 A*	[0 - 655.35 A]	Zeigt den Nennstrom des Wechselrichters, der den Angaben auf dem Typenschild des angeschlossenen Motors entsprechen muss. Diese Angaben dienen zur Berechnung von Motorschutz usw.

16-37 Max.-WR-Strom		
Range:	Funktion:	
0 A*	[0 - 655.35 A]	Zeigt den maximalen Strom des Wechselrichters. Diese Angaben dienen zur Berechnung von Frequenzumrichterschutz usw.

16-38 SL Contr.Zustand		
Range:	Funktion:	
0 *	[0 - 20]	Zeigt den aktuellen Zustand der Smart Logic Control (SLC).

3.12.4 16-5* Soll- & Istwerte

16-50 Externer Sollwert		
Range:	Funktion:	
0 %*	[-200 - 200 %]	Zeigt den aktuellen externen Gesamtsollwert in % (Summe der externen Sollwerte).

16-52 Istwert [Einheit]		
Range:	Funktion:	
0 ProcessCtrlUnit*	[-4999 - 4999 ProcessCtrlUnit]	Zeigt den resultierenden Istwert aus der Auswahl der Skalierung in 3-02 Minimaler Sollwert und 3-03 Maximaler Sollwert.

3.12.5 16-6* Anzeig. Ein-/Ausg.

16-60 Digitaleingänge		
Range:	Funktion:	
0 * [0 - 65535]	Zeigt den aktuellen Zustand der Digitaleingänge 18, 19, 27 und 29.	
	Definition der Bits	
	Bit 0	Unbenutzt
	Bit 1	Unbenutzt
	Bit 2	Digitaleingang 29
	Bit 3	Digitaleingang 27
	Bit 4	Digitaleingang 19
	Bit 5	Digitaleingang 18
	Bit 6~15	Unbenutzt
	Tabelle 3.10	

16-61 AE 53 Modus		
Option:	Funktion:	
	Zeigt die mit Schalter S201 (auf der Steuerkarte) eingestellte Betriebsart des Analogeingangs 53. Strom = 0; Spannung = 1.	
[0]	Strom	
[1]	Spannung	

16-62 Analogeingang 53		
Range:	Funktion:	
1 * [0 - 20]	Zeigt den aktuellen Wert an Eingang 53.	

16-63 AE 54 Modus		
Option:	Funktion:	
	Zeigt die Einstellung von Eingangsklemme 54. Strom = 0; Spannung = 1.	
[0]	Strom	
[1]	Spannung	

16-64 Analogeingang 54		
Range:	Funktion:	
1 * [0 - 20]	Zeigt den aktuellen Wert an Eingang 54.	

16-65 Analogausgang 42		
Range:	Funktion:	
0 mA* [0 - 20 mA]	Zeigt den aktuellen Wert an Ausgang 42 in mA. Der gezeigte Wert bezieht sich auf die Auswahl in 6-90 Klemme 42 Funktion und 6-91 Terminal 42 Analog Output.	

16-66 Digitalausgänge		
Range:	Funktion:	
0 * [0 - 15]	Zeigt den Binärwert aller Digitalausgänge.	
	Definition: X: Unbenutzt	

16-66 Digitalausgänge		
Range:	Funktion:	
	0: Aus 1: Ein	
	XX	Keiner verwendet
	X0	Klemme 42 nicht verwendet, Klemme 45 Aus
	X1	Klemme 42 nicht verwendet, Klemme 45 Ein
	0X	Klemme 42 Aus, Klemme 45 nicht verwendet
	0	Klemme 42 Aus, Klemme 45 Aus
	1	Klemme 42 Aus, Klemme 45 Ein
	1X	Klemme 42 Ein, Klemme 45 nicht verwendet
	10	Klemme 42 Ein, Klemme 45 Aus
	11	Klemme 42 Ein, Klemme 45 Ein
	Tabelle 3.11	

16-67 Pulseingang 29 [Hz]		
Range:	Funktion:	
0 * [0 - 130000]	Zeigt den aktuellen Wert des Pulseingangs 29 in Hz.	

16-71 Relaisausgänge		
Range:	Funktion:	
0 * [0 - 65535]	Zeigt den aktuellen Zustand der Relaisausgänge in Binärdarstellung.	
	Definition der Bits:	
	Bit 0~2	Unbenutzt
	Bit 3	Relais 02
	Bit 4	Relais 01
	Bit 5~15	Unbenutzt
	Tabelle 3.12	

16-72 Zähler A		
Range:	Funktion:	
0 * [-32768 - 32767]	Zeigt den aktuellen Wert von Zähler A. Zähler eignen sich gut als Vergleichs-Operand (13-10 Vergleichs-Operand). Der Wert kann entweder über Digitaleingänge (Parametergruppe 5-1*) oder SL Controller-Aktion (13-52 SL-Controller Aktion) geändert werden.	

16-73 Zähler B		
Range:	Funktion:	
0 * [-32768 - 32767]	Zeigt den aktuellen Wert von Zähler B. Zähler eignen sich gut als Vergleichs-Operand (13-10 Vergleichs-Operand). Der Wert kann entweder über Digitaleingänge (Parametergruppe 5-1*) oder SL Controller-Aktion (13-52 SL-Controller Aktion) geändert werden.	

16-95 Erw. Zustandswort 2		
Range:	Funktion:	
0 * [0 - 0xFFFFFFFF]	Zeigt das aktuelle erweiterte Zustandswort 2 der seriellen FC-Schnittstelle in Hex-Code	

16-79 Analogausgang 45		
Range:	Funktion:	
0 mA*	[0 - 20 mA]	

3.12.6 16-8* Feldbus und FC-Schnittstelle

Parameter mit Kommunikations-Datenanzeigen, z. B. FC Seriell- oder Feldbus-Steuerwort, Sollwert usw.

16-86 FC Sollwert 1		
Range:	Funktion:	
0 * [-32768 - 32767]	Zeigt den zuletzt empfangenen Sollwert von der FC-Schnittstelle.	

3.12.7 16-9* Bus Diagnose

16-90 Alarmwort		
Range:	Funktion:	
0 * [0 - 0xFFFFFFFF]	Zeigt das aktuelle Alarmwort der seriellen Schnittstelle in Hex-Code.	

16-91 Alarmwort 2		
Range:	Funktion:	
0 * [0 - 0xFFFFFFFF]	Zeigt das aktuelle Alarmwort 2 der seriellen Schnittstelle in Hex-Code.	

16-92 Warnwort		
Range:	Funktion:	
0 * [0 - 0xFFFFFFFF]	Zeigt das aktuell gültige Warnwort des Frequenzumrichters in Hex-Code.	

16-93 Warnwort 2		
Range:	Funktion:	
0 * [0 - 0xFFFFFFFF]	Zeigt das aktuell gültige Warnwort 2 des Frequenzumrichters in Hex-Code.	

16-94 Erw. Zustandswort		
Range:	Funktion:	
0 * [0 - 0xFFFFFFFF]	Zeigt das aktuelle erweiterte Zustandswort der seriellen FC-Schnittstelle in Hex-Code.	

3.13 Hauptmenü - Datenanzeigen 2 - Gruppe 18

Parameter mit den Informationen der letzten 10 Abschaltungen (Alarmer). [0] ist der neueste, [9] der älteste Alarm. Siehe auch [Alarm-Log]-Taste.

3.13.1 18-1* Notfallbetriebsprotokoll

18-10 Notfallbetriebspeicher: Ereignis		
Range:		Funktion:
0 *	[0 - 255]	Anzeigen des Notfallbetriebsereignisses.

3.14 Hauptmenü - FU-Regelung mit Rückführung - Gruppe 20

Parametergruppe zum Konfigurieren des PI-Reglers, der die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters bestimmt.

3.14.1 20-0* Istwert

Parameter zum Konfigurieren des Istwertsignals für den PI-Regler des Frequenzumrichters.

20-00 Istwertanschluss 1		
Option:	Funktion:	
		Dieser Parameter bestimmt, welcher Eingang als Quelle des Istwertsignals betrachtet wird.
[0]	Keine Funktion	
[1]	Analogeingang 53	
[2]	Analogeingang 54	
[3]	Pulse input 29	
[100]	Bus-Istwert 1	

20-01 Istwertumwandl. 1		
Option:	Funktion:	
		Mit diesem Parameter können Sie eine Umwandlungsfunktion auf Istwert 1 anwenden.
[0]	Linear	[0] <i>Linear</i> hat keine Wirkung auf den Istwert.
[1]	Radiziert	[1] <i>Radiziert</i> wird häufig verwendet, wenn ein Druckgeber einen Durchflusswert liefert ($(\text{Durchfluss} \propto \sqrt{\text{Druck}})$).

3.14.2 20-8* PI-Grundeinstell.

Parameter zum Optimieren der PI-Prozessregelung.

20-81 Auswahl Normal-/Invers-Regelung		
Option:	Funktion:	
[0]	Normal	Im Modus Normal reagiert der PI-Regler mit einer Erhöhung der Ausgangsfrequenz, wenn der Istwert den Sollwert überschreitet. Dies wird häufig in Anwendungen mit druckgeregeltem Zuluftgebläse und Pumpen verwendet.
[1]	Invers	Wenn der Istwert über dem Sollwert liegt, wird die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters erhöht. Dies wird häufig in temperaturgeregelten Kühlanwendungen wie Kühltürmen verwendet.

20-83 PID-Startfrequenz [Hz]		
Range:	Funktion:	
0 Hz*	[0 - 200.0 Hz]	Geben Sie die Motordrehzahl ein, die als Startsignal für eine PI-Regelung erreicht werden muss. Nach einem Startsignal arbeitet der Frequenzumrichter mit Drehzahlregelung ohne Rückführung. Wenn die PI-Prozess-

20-83 PID-Startfrequenz [Hz]		
Range:	Funktion:	
		Startdrehzahl erreicht ist, wechselt der Frequenzumrichter auf PI-Regelung.

20-84 Bandbreite Ist=Sollwert		
Range:	Funktion:	
5 %*	[0 - 200 %]	Wenn die PID-Regelabweichung (die Abweichung zwischen Sollwert und Istwert) unter dem festgelegten Wert dieses Parameters liegt, zeigt das Display des Frequenzumrichters „Ist=Sollwert“. Dieser Zustand kann extern durch Programmierung der Funktion eines Digitalausgangs auf [8] <i>Ist=Sollwert/keine Warnung</i> angezeigt werden. Bei serieller Kommunikation ist außerdem das Zustandsbit Ist=Sollwert des Zustandsworts des Frequenzumrichters hoch (1). Die <i>Bandbreite Ist=Sollwert</i> wird als Prozentsatz des Sollwerts berechnet.

3.14.3 20-9* PI-Regler

20-91 PID-Anti-Windup		
Option:	Funktion:	
[0]	Aus	Mit diesem Parameter können Sie wählen, ob der Prozessregler die Integration einer Regelabweichung fortsetzen soll,
[1]	Ein	Auch wenn es nicht möglich ist, die Ausgangsfrequenz weiter zu erhöhen/zu verringern.

20-93 PID-Proportionalverstärkung		
Range:	Funktion:	
0.50 *	[0 - 10]	Eingabe der Proportionalverstärkung des Prozessreglers. Eine schnelle Regelung wird bei hoher Verstärkung erreicht. Ist die Verstärkung jedoch zu hoch, so kann der Prozess instabil werden.

20-94 PID Integrationszeit		
Range:	Funktion:	
20 s*	[0.10 - 9999 s]	Eingabe der Integrationszeit des Prozessreglers. Eine schnelle Regelung wird durch kurze Integrationszeit erreicht, bei zu kurzer Integrationszeit wird der Prozess jedoch instabil. Eine zu lange Integrationszeit deaktiviert die I-Verstärkung.

20-97 PID-Prozess Vorsteuerung		
Range:	Funktion:	
0 %*	[0 - 400 %]	

3.15 Hauptmenü - Anwendungsfunktionen - Gruppe 22

3.15.1 22-4* Energiesparmodus

Der Energiesparmodus soll dem FC101 ermöglichen, sich selbst in Situationen zu stoppen, in denen das System keine Eingriffe erfordert. Dies spart Energie, verhindert Übersättigung des Systems (zu hoher Druck, Wasser in Kühltürmen zu stark gekühlt, Gebäudedruckprobleme). Dies ist ebenfalls wichtig, da der FC101 in einigen Anwendungen den Motor nicht auf eine niedrige Drehzahl einstellen kann. Dies könnte Pumpen beschädigen, mangelnde Schmierung in Getrieben verursachen und Gebläse instabil machen.

Der Energiesparregler hat zwei wichtige Funktionen: die Fähigkeit, zum richtigen Zeitpunkt in den Energiesparmodus zu treten, und die Fähigkeit, den Energiesparmodus zum richtigen Zeitpunkt wieder zu verlassen. Dabei geht es darum, den FC101 so lange wie möglich im Energiesparmodus zu halten, um häufiges Ein- und Ausschalten des Motors zu verhindern, und gleichzeitig die geregelte bzw. gesteuerte Systemvariable im zulässigen Bereich zu halten.

Der Energiesparmodus bei Regelung ohne Rückführung (Drehzahlsteuerung) läuft wie folgt ab:

1. Die Motordrehzahl liegt unter *22-47 Sleep-Frequenz [Hz]* und der Motor läuft bereits länger als *22-40 Min. Laufzeit*.
2. Der FC101 fährt die Motordrehzahl über Rampe ab auf *1-82 Ein.-Frequenz für Stoppfunktion [Hz]*.
3. Der FC101 aktiviert *1-80 Funktion bei Stopp*. Der Frequenzumrichter befindet sich jetzt im Energiesparmodus.
4. Der FC101 vergleicht den Drehzahlsollwert mit *22-43 Energiespar-Startfreq. [Hz]*, um eine Energiestart-Situation zu erfassen.
5. Der Drehzahlsollwert ist größer als *22-43 Energiespar-Startfreq. [Hz]* und der Energiesparzustand war länger als *22-41 Min. Energiespar-Stoppzeit* aktiv. Der Frequenzumrichter hat jetzt den Energiesparmodus verlassen.
6. Rückkehr zur Drehzahlsteuerung (Motordrehzahl bis zum Drehzahlsollwert hochlaufen lassen).

Der Energiesparmodus bei Regelung mit Rückführung (PI-Regler) läuft wie folgt ab:

1. Wenn *20-81 Auswahl Normal-/Invers-Regelung = [0] Normal*. Wenn die Abweichung zwischen Sollwert und Istwert größer als *22-44 Soll-/Istw.-Diff. Energie-Start* ist, geht der Frequenzumrichter in den Boost-Status. Wenn *22-45 Sollwert-Boost* nicht

eingestellt ist, geht der Frequenzumrichter in den Energiesparmodus.

2. Nach *22-46 Max. Boost-Zeit* lässt der Frequenzumrichter die Motordrehzahl auf *1-82 Ein.-Frequenz für Stoppfunktion [Hz]* absinken.
3. Der Frequenzumrichter aktiviert *1-80 Funktion bei Stopp*. Der Frequenzumrichter befindet sich jetzt im Energiesparmodus.
4. Wenn die Abweichung zwischen Sollwert und Istwert größer als *22-44 Soll-/Istw.-Diff. Energie-Start* ist und die Bedingung länger als *22-41 Min. Energiespar-Stoppzeit* dauert, hat der Frequenzumrichter den Energiesparmodus verlassen.
5. Der Frequenzumrichter geht zurück auf Regelung ohne Rückführung.

HINWEIS

Der Energiesparmodus ist nicht bei aktivem Ortsollwert aktiv (stellen Sie die Drehzahl manuell über die Pfeiltasten auf dem LCP ein).

Funktioniert nicht im Hand-Betrieb. Die automatische Konfiguration bei Drehzahlsteuerung muss erfolgen, bevor der Ein-/Ausgang über PID-Regler eingestellt wird.

22-40 Min. Laufzeit		
Range:	Funktion:	
10 s*	[0 - 600 s]	Legen Sie die gewünschte minimale Laufzeit des Motors nach einem Startbefehl (Bus oder Klemme) fest, bevor der Energiesparmodus aufgerufen wird.

22-41 Min. Energiespar-Stoppzeit		
Range:	Funktion:	
10 s*	[0 - 600 s]	Legen Sie die gewünschte minimale Zeitdauer fest, die der Frequenzumrichter im Energiesparmodus bleiben soll. Dies umgeht alle Energiestartbedingungen.

22-43 Energiespar-Startfreq. [Hz]		
Range:	Funktion:	
10 *	[0 - 400.0]	

22-44 Soll-/Istw.-Diff. Energie-Start		
Range:	Funktion:	
10 %*	[0 - 100 %]	<i>1-00 Regelverfahren</i> muss auf PID-Prozess eingestellt sein und der integrierte PI-Regler muss zur Regelung des Drucks verwendet werden. Legen Sie den zulässigen Druckabfall in Prozent des Sollwerts für den Druck (PSoll) vor Aufhebung des Energiesparmodus fest.

22-45 Sollwert-Boost		
Range:	Funktion:	
0 %*	[-100 - 100 %]	<p>1-00 Regelverfahren muss auf PI-Prozess eingestellt sein und der integrierte PI-Regler muss verwendet werden. In Systemen mit z. B. konstanter Druckregelung ist es vorteilhaft, den Systemdruck zu erhöhen, bevor der Motor abgeschaltet wird. Dies verlängert die Zeit, in der der Motor gestoppt ist und hilft, häufigen Start/Stopp zu vermeiden.</p> <p>Legen Sie den gewünschten Überdruck bzw. die gewünschte Übertemperatur in Prozent des Sollwerts für den Druck (P_{Soll}) bzw. für die Temperatur fest, bevor der Frequenzumrichter in den Energiesparmodus geht.</p> <p>Bei Einstellung auf 5 % ist der Verstärkungsdruck $P_{Soll} * 1,05$. Sie können die negativen Werte z. B. zur Kühlturmregelung verwenden, wenn eine negative Änderung notwendig ist.</p>
0,0 %*	[-100.0-100.0%]	

22-46 Max. Boost-Zeit		
Range:	Funktion:	
60 s* s]	[0 - 600]	<p>1-00 Regelverfahren muss auf PI-Prozess eingestellt sein und der integrierte PI-Regler muss zur Regelung des Drucks verwendet werden.</p> <p>Legen Sie die maximale Zeitdauer fest, über die der Boostmodus zulässig ist. Wird die festgelegte Zeit überschritten, wird der Energiesparmodus aufgerufen und nicht gewartet, bis der festgelegte Boostdruck erreicht wird.</p>

22-47 Sleep-Frequenz [Hz]		
Range:	Funktion:	
0 *	[0 - 400.0]	Legen Sie die Drehzahl fest, unter der der Frequenzumrichter in den Energiesparmodus geht.

3.15.2 22-6* Riemenbruchererkennung

Die Riemenbruchererkennung kann in Systemen mit und ohne Rückführung für Pumpen und Lüfter zum Einsatz kommen. Liegt das errechnete Motormoment (Strom) unter dem Riemenbruchmoment (Strom) in 22-61 *Riemenbruchmoment* und ist die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters über oder gleich 15 Hz, führt er 22-60 *Riemenbruchfunktion* aus.

22-60 Riemenbruchfunktion		
Wählt die auszuführende Aktion bei Erkennung einer Riemenbruchbedingung.		
Option:	Funktion:	
[0]	Aus	
[1]	Warnung	Der Frequenzumrichter läuft weiter, aktiviert jedoch eine Riemenbruchwarnung [W95]. Ein Digitalausgang des Frequenzumrichters oder eine serielle Schnittstelle kann eine Warnung an andere Geräte senden.
[2]	Abschaltung	Der Frequenzumrichter unterbricht den Betrieb und aktiviert einen Riemenbruchalarm [A95]. Ein Digitalausgang des Frequenzumrichters oder eine serielle Schnittstelle kann einen Alarm an andere Geräte senden.

HINWEIS

Programmieren Sie 14-20 *Quittierfunktion* nicht auf [13] *Unbegr.Autom.Quitt.*, wenn 22-60 *Riemenbruchfunktion* auf [2] *Abschaltung* eingestellt ist. In diesem Fall würde der Frequenzumrichter ständig zwischen Betrieb und Stopp umschalten, wenn er eine Riemenbruchbedingung erkennt.

HINWEIS

Wenn der Frequenzumrichter über einen Bypass mit konstanter Drehzahl mit einer automatischen Bypass-Funktion verfügt, die den Bypass startet, wenn der Frequenzumrichter einen anhaltenden Alarmzustand hat, müssen Sie die automatische Bypass-Funktion deaktivieren, wenn [2] *Abschaltung* als Riemenbruchfunktion ausgewählt ist.

22-61 Riemenbruchmoment		
Range:	Funktion:	
10 %*	[5 - 100 %]	Definiert das Riemenbruchmoment in Prozent des Motornennmoments.

22-62 Riemenbruchverzögerung		
Range:	Funktion:	
10 s*	[0 - 600 s]	Definiert, wie lange die Riemenbruchbedingungen aktiv sein müssen, bevor die in 22-60 <i>Riemenbruchfunktion</i> ausgewählte Aktion ausgeführt wird.

3.16 Hauptmenü - Anwendungsfunktionen 2 - Gruppe 24

3.16.1 24-0* Notfallbetrieb

⚠ VORSICHT

Sie sollten sich bewusst sein, dass der Frequenzumrichter nur eine Komponente der VLT HVAC Basic Drive-Anlage ist. Die richtige Funktion des Notfallbetriebs hängt von der richtigen Auslegung und Auswahl der Systemkomponenten ab. Lüftungsanlagen, die in lebenswichtigen Anwendungen arbeiten, müssen von den kommunalen Fachbehörden für Brandschutz geprüft werden. *Eine Nichtunterbrechung des Frequenzumrichters aufgrund seines Notfallbetriebs kann zu Überdruck führen und Beschädigungen an der VLT HVAC Basic Drive-Anlage und ihren Komponenten, darunter Regelklappen und Luftkanäle, verursachen. Der Frequenzumrichter an sich kann beschädigt werden und Schäden oder Feuer verursachen. Danfoss übernimmt keine Verantwortung für Fehler, Fehlfunktionen, Verletzungen oder Schäden am Frequenzumrichter selbst oder an den enthaltenen Bauteilen, VLT HVAC Basic Drive-Anlagen und darin enthaltenen Bauteilen oder anderen Sachgegenständen, wenn der Frequenzumrichter für Notfallbetrieb programmiert wurde. Unter keinen Umständen ist Danfoss dem Endanwender oder einer anderen Partei gegenüber für mittelbare oder unmittelbare Schäden, Sonder- oder Folgeschäden oder Verluste dieser Partei infolge der Programmierung und des Betriebs des Frequenzumrichters im Notfallbetrieb haftbar.*

Hintergrund

Der Notfallbetrieb ist für kritische Situationen gedacht, in denen der Motor ungeachtet der normalen Schutzfunktionen des Frequenzumrichters unbedingt weiterlaufen

muss. Dabei kann es sich beispielsweise um Lüftungsgebläse in Tunneln oder Treppenhäusern handeln, deren ununterbrochener Betrieb im Brandfall die sichere Evakuierung von Personen erleichtert. Durch einige Einstellungen der Notfallbetriebsfunktion werden Alarm- oder Abschaltsituationen ignoriert, wodurch der Motor unterbrechungsfrei weiterlaufen kann.

Aktivierung

Der Notfallbetrieb wird über die Klemmen der Digitaleingänge aktiviert. Siehe Parametergruppe 5-1* Digitaleingänge.

Displaymeldungen

Wenn der Notfallbetrieb aktiviert ist, zeigt das Display eine Zustandsmeldung „Notfallbetrieb“ und eine Warnung „Notfallbetrieb“.

Sobald der Notfallbetrieb wieder deaktiviert wird, werden die Zustandsmeldungen ausgeblendet, und die ursprüngliche Warnung wird durch die Warnung „Notfallbetrieb war aktiviert“ ersetzt. Diese Meldung können Sie nur durch Ein- und Ausschalten der Netzversorgung zurücksetzen. Wenn ein garantiegefährdender Alarmzustand eintritt, während sich der Frequenzumrichter im Notfallbetrieb befindet, (siehe 24-09 Alarmhandhabung Notfallbetrieb), wird im Display die Warnung „Grenzw. Notfallbetrieb überschritten“ angezeigt.

Sie können die Digitalausgänge und Relaisausgänge für die Zustandsmeldungen „Notfallbetrieb aktiviert“ und „Notfallbetrieb war aktiviert“ konfigurieren. Siehe Parametergruppe 5-3* und Parametergruppe 5-4*.

Auf die Meldungen „Notfallbetrieb war aktiviert“ können Sie auch im Warnwort über serielle Kommunikation zugreifen. (Siehe entsprechende Dokumentation.)

Auf die Zustandsmeldungen „Notfallbetrieb“ können Sie über das erweiterte Zustandswort zugreifen.

Meldung	Typ	LCP	Displaymeldungen	Warnwort 2	Erw. Zustandswort 2
Notfallbetrieb	Status	+	+		+(Bit 25)
Notfallbetrieb	Warnung	+			

Tabelle 3.13

Protokoll

Eine Ereignisübersicht für den Notfallbetrieb erhalten Sie im Notfallbetriebsprotokoll, Parametergruppe 18-1*. Das Protokoll enthält bis zu 10 aktuelle Fehler. Garantiegefährdende Alarmsituationen haben eine höhere Priorität. Das Protokoll kann nicht zurückgesetzt werden. Folgende Ereignisse werden protokolliert:

*Garantiegefährdende Alarmsituationen (siehe 24-09 Alarmhandhabung Notfallbetrieb, Alarmhandhabung Notfallbetrieb)

*Notfallbetrieb aktiviert

Alle weiteren im Notfallbetrieb auftretenden Alarme werden normal protokolliert.

HINWEIS

Im Notfallbetrieb werden alle Stopp-Befehle für den Frequenzumrichter, einschließlich Motorfreilauf/ Motorfreilauf invers und Externe Verriegelung, ignoriert.

HINWEIS

Bei Einstellung des Befehls [11] Start+Reversierung an einer Digitaleingangsklemme in 5-10 Klemme 18 Digitaleingang versteht dies der FU als einen Reversierbefehl.

24-00 Notfallbetriebsfunktion		
Option:	Funktion:	
[0]	Deaktiviert	Notfallbetriebsfunktion ist nicht aktiv.
[1]	Aktiviert - Vorwärts	In dieser Betriebsart läuft der Motor im Rechtslauf weiter.
[2]	Aktiviert - Reversierung	In diesem Modus läuft der Motor im Linkslauf weiter.
[3]	Aktiviert - Freilauf	In dieser Betriebsart wird der Ausgang deaktiviert, und der Motor kann einen Freilaufstopp ausführen.
[4]	Aktiviert - Vorw./ Reversierung	

HINWEIS

Bei den obigen Betriebsarten wird das Verhalten im Alarmfall von den Einstellungen in **24-09 Alarmhandhabung Notfallbetrieb** bestimmt.

24-05 Notfallbetrieb-Festsollwert		
Range:	Funktion:	
0 %*	[-100 - 100 %]	Geben Sie den erforderlichen Festsollwert/ Sollwert als Prozentsatz des in Hz eingestellten max. Sollwerts für den Notfallbetrieb.

24-09 Alarmhandhabung Notfallbetrieb		
Option:	Funktion:	
[0]	Abschalt. + Reset, kri	In dieser Betriebsart ignoriert der Frequenzumrichter die meisten Alarme und setzt seinen Betrieb fort, auch wenn dies möglicherweise zu Schäden am Frequenzumrichter führt. Bei kritischen Alarmen handelt es sich um Alarme, die nicht unterdrückt werden können. Es kann jedoch ein Neustartversuch durchgeführt werden.
[1]	Abschalt., kritische A	Bei einem kritischen Alarm schaltet der Frequenzumrichter ab und läuft nicht automatisch wieder an (manueller Reset).
[2]	Abschalt., Alle Alarm	Der Notfallbetrieb kann auf Funktionsfähigkeit geprüft werden. Alle Alarmzustände werden jedoch normal ausgeführt (manueller Reset).

HINWEIS

Garantiegefährdende Alarme. Bestimmte Alarme können sich auf die Lebensdauer des Frequenzumrichters auswirken. Falls einer dieser ignorierten Alarme im Notfallbetrieb auftritt, wird dieses Ereignis im Notfallbetriebsprotokoll gespeichert. In diesem Protokoll sind die letzten 10 garantiegefährdenden Alarme, Notfallbetriebsaktivierung und Notfallbetriebsdeaktivierung gespeichert.

HINWEIS

Die Einstellung in **14-20 Quittierfunktion** wird im Falle eines aktivierten Notfallbetriebs ignoriert (siehe Parametergruppe **24-0***, Notfallbetrieb).

Nr.:	Beschreibung	Kritische Alarme	Garantiegefährdende Alarme
4	Netzunsymm.		x
7	DC-Übersp.	x	
8	DC-Untersp.	x	
9	WR-Überlast		x
13	Überstrom	x	
14	Erdschluss	x	
16	Kurzschluss	x	
29	Temperatur Leistungskarte		x
33	Inrush Fehler		x
38	Interner Fehler		x
65	Steuer.Temp.		x
68	Sicherer Stopp	x	

Tabelle 3.14

3.16.2 24-1* FU-Bypass

Der Frequenzumrichter enthält eine Funktion, mit der ein externer elektromechanischer Bypass bei einem Motorfreilauf im Notfallbetrieb (siehe **24-00 Notfallbetriebsfunktion**) automatisch aktiviert werden kann.

Der Bypass schaltet den Motor in den Direktbetrieb. Der externe Bypass wird über einen Digitalausgang oder ein Relais im Frequenzumrichter aktiviert, wenn dies in Parametergruppe **5-3*** oder **5-4*** programmiert ist.

HINWEIS

Sie können den FU-Bypass im Notfallbetrieb nicht deaktivieren. Das Deaktivieren ist nur durch Entfernen des Notfallbetrieb-Befehlssignals oder Trennen der Netzversorgung zum Frequenzumrichter möglich!

Wenn die FU-Bypass-Funktion aktiviert ist, zeigt das Display am LCP die Zustandsmeldung *FU-Bypass*. Diese Meldung hat eine höhere Priorität als Notfallbetrieb-Zustandsmeldungen. Wenn die automatische FU-Bypass-Funktion aktiviert ist, schaltet sie den externen Bypass in folgender Reihenfolge ein:

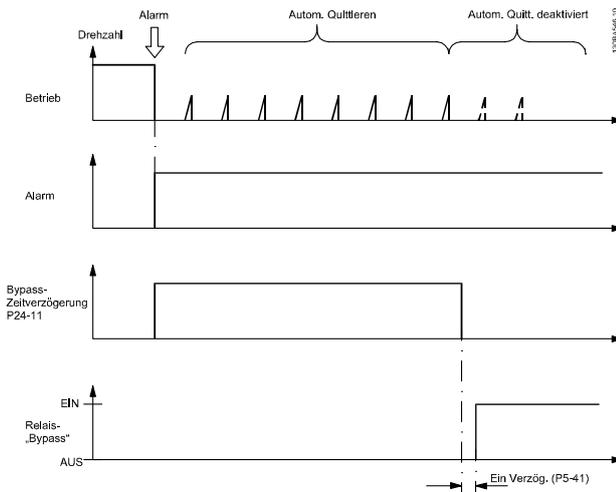


Abbildung 3.16

Sie können den Status im erweiterten Zustandswort 2, Bit 24, auslesen.

24-10 FU-Bypass-Funktion		
Option:	Funktion:	
		Dieser Parameter legt fest, unter welchen Umständen die FU-Bypass-Funktion aktiviert wird:
[0]	Deaktiviert	
[2]	Aktiviert (nur Notfal)	Nach einer Abschaltung bei kritischen Alarmen, einem Motorfreilauf oder nach Ablauf der Bypass-Zeitverzögerung vor Abschluss der Quittierversuche.

24-11 Frequenzumrichter Bypassverzögerung		
Range:	Funktion:	
0 s* [0 - 600 s]	<p>In Schritten von 1 s programmierbar. Sobald die Bypass-Funktion entsprechend der Einstellung in 24-10 FU-Bypass-Funktion aktiviert ist, beginnt die Bypass-Verzögerung. Haben Sie den Frequenzumrichter auf eine Reihe von Quittierversuchen programmiert, läuft die Verzögerung weiter, während der Frequenzumrichter den Wiederanlauf versucht. Läuft der Motor innerhalb der Zeitdauer der Bypass-Verzögerung wieder an, wird die Verzögerung zurückgesetzt.</p> <p>Ist der Motor am Ende der Bypass-Verzögerung nicht wieder angelaufen, aktiviert der Frequenzumrichter das FU-Bypass-Relais, das in 5-40 Relaisfunktion auf Bypass programmiert worden ist.</p> <p>Haben Sie keine Quittierversuche programmiert, läuft die Verzögerung für die in diesem Parameter eingestellte Zeit, wonach der Frequenzumrichter das FU-Bypass-Relais aktiviert, das in 5-40 Relaisfunktion, Relaisfunktion, auf Bypass programmiert worden ist.</p>	

4 Fehlersuche und -beseitigung

4.1.1 Alarm- und Warnmeldungen

Die entsprechende LED an der Frontseite des Frequenzumrichters signalisiert eine Warnung oder einen Alarm, das Display zeigt einen entsprechenden Code.

Eine Warnung bleibt so lange bestehen, bis die Ursache nicht mehr vorliegt. Sie können den Motor dabei eventuell weiter betreiben. Warnmeldungen können, aber müssen nicht unbedingt kritisch sein.

Bei einem Alarm hat der Frequenzumrichter abgeschaltet. Sie müssen Alarme zur Wiederaufnahme des Betriebes nach Beseitigung der Ursache quittieren.

Dazu gibt es vier Möglichkeiten:

1. Durch Drücken von [Reset].
2. Über einen Digitaleingang mit der Funktion „Reset“.
3. Über die serielle Schnittstelle.
4. Durch automatisches Quittieren mit Hilfe der Funktion [Autom. Quittieren]. Dies ist eine Werkseinstellung des VLT HVAC Basic Drive. Siehe dazu 14-20 Quittierfunktion im Programmierhandbuch.

HINWEIS

Nach manuellem Quittieren über die Taste [Reset] müssen Sie die Taste [Auto on] oder [Hand on] drücken, um den Motor neu zu starten!

Wenn sich ein Alarm nicht quittieren lässt, kann dies daran liegen, dass die Ursache noch nicht beseitigt ist oder der Alarm mit einer Abschaltblockierung versehen ist (siehe auch Tabelle auf der nächsten Seite).

▲ VORSICHT

Alarme mit Abschaltblockierung bieten einen zusätzlichen Schutz, d. h., Sie müssen vor dem Quittieren des Alarms die Netzversorgung abschalten. Nach dem Wiedereinschalten ist der Frequenzumrichter nicht mehr blockiert und Sie können ihn nach Beseitigung der Ursache wie oben beschrieben quittieren.

Sie können Alarme ohne Abschaltblockierung auch mittels der automatischen Quittierfunktion in 14-20 Quittierfunktion zurücksetzen (Achtung: automatischer Wiederanlauf ist möglich!).

Ist in der Tabelle auf der folgenden Seite für einen Code Warnung und Alarm markiert, tritt entweder eine Warnung vor einem Alarm auf, oder Sie können festlegen, ob für einen bestimmten Fehler eine Warnung oder ein Alarm ausgegeben werden soll.

Dies ist z. B. in 1-90 Thermischer Motorschutz möglich. Nach einem Alarm oder einer Abschaltung läuft der Motor im Freilauf aus, und am Frequenzumrichter blinken Alarm und Warnung. Nachdem Sie das Problem behoben haben, blinkt nur noch der Alarm.

Nr.	Beschreibung	Warnung	Alarm	Abschaltblockierung	Parameterbezeichnung
2	Signalfehler	(X)	(X)		6-01
3	Kein Motor	(X)			1-80
4	Netzphasenfehler	(X)	(X)	(X)	14-12
7	DC-Überspannung	X	X		
8	DC-Unterspannung	X	X		
9	WR-Überlast	X	X		
10	Motortemperatur ETR	(X)	(X)		1-90
11	Motor Thermistor	(X)	(X)		1-90
13	Überstrom	X	X	X	
14	Erdschluss	X	X	X	
16	Kurzschluss		X	X	
17	Steuerwort-Timeout	(X)	(X)		8-04
24	Lüfterfehler (nur bei 400 V, 30-90 kW)	X	X		14-53
30	Motorphase U fehlt		(X)	(X)	4-58
31	Motorphase V fehlt		(X)	(X)	4-58
32	Motorphase W fehlt		(X)	(X)	4-58
38	Interner Fehler		X	X	

Nr.	Beschreibung	Warnung	Alarm	Abschaltblockierung	Parameterbezeichnung
44	Erdschluss 2		X	X	
47	Störung der Steuerspannung		X	X	
48	VDD1 Vers.-Fehler		X	X	
50	AMA-Kalibrierungsfehler		X		
51	AMA-Motordaten überprüfen		X		
52	AMA Motornennstrom überprüfen		X		
53	AMA-Motor zu groß		X		
54	AMA-Motor zu klein		X		
55	AMA-Daten außerhalb des Bereichs		X		
56	AMA-Abbruch durch Benutzer		X		
57	AMA-Timeout		X		
58	AMA-interner Fehler	X	X		
59	Stromgrenze	X			
60	Ext. Verriegelung		X		
66	Temperatur zu niedrig	X			
69	Umrichter Übertemperatur	X	X	X	
79	Ungültige Leistungsteilkonfiguration	X	X		
80	Initialisiert		X		
87	Auto DC-Bremse	X			
95	Riemenbruch	X	X		22-6*
201	Notfallbetrieb	X			
202	Grenzwerte Notfallbetrieb überschritten	X			
250	Neue Ersatzteile		X	X	
251	Typencode neu		X	X	

Tabelle 4.1 Liste der Alarm-/Warncodes

(X) Parameterabhängig

Eine Abschaltung ist ein Zustand, der in Fehlersituationen eintritt. Die Abschaltung führt zum Motorfreilauf und kann durch Drücken der Taste [Reset] oder mit einem Reset über einen Digitaleingang (Parametergruppe 5-1*) zurückgesetzt werden. Die Ursache des Alarms kann den Frequenzumrichter nicht beschädigen und keine gefährlichen Bedingungen herbeiführen. Eine Abschaltblockierung tritt auf, wenn ein Alarm angezeigt wird, der den Frequenzumrichter oder angeschlossene Teile beschädigen könnte. Sie können eine Abschaltblockierung nur durch Aus- und Einschalten des Frequenzumrichters quittieren.

LED-Anzeigen	
Warnung	Gelb
Alarm	Rot blinkend

Tabelle 4.2

Die Alarmwörter, Warnwörter und erweiterten Zustandswörter können zur Diagnose über den seriellen Bus oder den optionalen Feldbus ausgelesen werden. Siehe auch 16-90 Alarmwort, 16-92 Warnwort und 16-94 Erw. Zustandswort.

4.1.2 Alarmwörter

Bit	Hex	Dez	16-90 Alarmwort	16-91 Alarmwort 2
0	1	1	0	0
1	2	2	Temperatur Leistungskarte	0
2	4	4	Erdschluss	ServiceAbschaltung, Typcode
3	8	8	0	Ersatzteil
4	10	16	Ger. Timeout	0
5	20	32	Überstrom	0
6	40	64	0	0
7	80	128	Motor Therm.	0
8	100	256	Motortemp.ETR	Riemenbruch
9	200	512	WR-Überlast	0
10	400	1024	DC-Untersp.	0
11	800	2048	DC-Übersp.	0
12	1000	4096	Kurzschluss	Ext. Verriegelung
13	2000	8192	0	0
14	4000	16384	Netzunsymm.	0
15	8000	32768	AMA nicht OK	0
16	10000	65536	Signalfehler	0
17	20000	131072	Interner Fehler	0
18	40000	262144	0	Lüfterfehler
19	80000	524288	Mot.Phase U	0
20	100000	1048576	Mot.Phase V	0
21	200000	2097152	Mot.Phase W	0
22	400000	4194304	0	0
23	800000	8388608	24V Fehler	0
24	1000000	16777216	0	0
25	2000000	33554432	VDD1 Vers.-Fehler	0
26	4000000	67108864	0	0
27	8000000	134217728	0	0
28	10000000	268435456	Erdschluss	0
29	20000000	536870912	Initialisiert	0
30	40000000	1073741824	0	0
31	80000000	2147483648	0	0

Tabelle 4.3

4.1.3 Warnwort

Bit	Hex	Dez	16-92 Warnwort	16-93 Warnwort 2
0	1	1	0	0
1	2	2	Temperatur Leistungskarte	0
2	4	4	Erdschluss	0
3	8	8	0	0
4	10	16	Ger. Timeout	0
5	20	32	Überstrom	0
6	40	64	0	0
7	80	128	Motor Therm.	0
8	100	256	Motortemp.ETR	Riemenbruch
9	200	512	WR-Überlast	0
10	400	1024	DC-Untersp.	0
11	800	2048	DC-Übersp.	0
12	1000	4096	0	0
13	2000	8192	0	0
14	4000	16384	Netzunsymm.	0
15	8000	32768	Kein Motor	Auto DC-Bremmung
16	10000	65536	Signalfehler	0
17	20000	131072	0	0
18	40000	262144	0	Lüfterwarnung
19	80000	524288	0	0
20	100000	1048576	0	0
21	200000	2097152	0	0
22	400000	4194304	0	0
23	800000	8388608	0	0
24	1000000	16777216	0	0
25	2000000	33554432	Stromgrenze	0
26	4000000	67108864	Temp. niedrig	0
27	8000000	134217728	0	0
28	10000000	268435456	0	0
29	20000000	536870912	0	0
30	40000000	1073741824	0	0
31	80000000	2147483648	0	0

Tabelle 4.4

4.1.4 Erweiterte Zustandswörter

Bit	Hex	Dez	16-94 Erw. Zustandswort	16-95 Erw. Zustandswort 2
0	1	1	Rampe	Off
1	2	2	AMA läuft	Hand / Auto
2	4	4	Start Rechts-/ Linkslauf	0
3	8	8	0	0
4	10	16	0	0
5	20	32	0	Relais 12 aktiv
6	40	64	0	0
7	80	128	Strom hoch	Steuer. bereit
8	100	256	Strom niedrig	FU bereit
9	200	512	0	Schnellstopp
10	400	1024	0	DC-Bremse
11	800	2048	0	Stopp
12	1000	4096	0	0
13	2000	8192	Bremmung	Ausgangsfrequenzanfrage speichern
14	4000	16384	0	Ausgangsfrequenz speichern
15	8000	32768	Überspannungssteuerung	Jogaufford.
16	10000	65536	AC-Bremse	Festdrehzahl JOG
17	20000	131072	0	Startaufforderung
18	40000	262144	0	Start
19	80000	524288	0	0
20	100000	1048576	0	Startverzög.
21	200000	2097152	Ortsollwert/ Fern-Sollwert	ESM
22	400000	4194304	0	ESM-Boost
23	800000	8388608	0	Motor ein
24	1000000	16777216	0	Bypass
25	2000000	33554432	0	Notfallbetrieb
26	4000000	67108864	0	Ext. Verriegelung
27	8000000	134217728	0	Notfallbetrieb-Grenzüberschreitung
28	10000000	268435456	0	Motorfangschaltung aktiv
29	20000000	536870912	0	0
30	40000000	1073741824	0	0
31	80000000	2147483648	Datenbank ausgelastet	0

Tabelle 4.5

4.1.5 Fehlermeldungen

WARNUNG/ALARM 2, Signalfehler

Diese Warnung bzw. dieser Alarm wird nur angezeigt, wenn Sie dies im *6-01 Signalausfall Funktion* programmiert haben. Das Signal an einem der Analogeingänge ist unter 50 % des Mindestwerts, der für diesen Eingang programmiert ist. Diese Bedingung kann ein gebrochenes Kabel oder ein defektes Gerät, das das Signal sendet, verursachen.

Fehlersuche und -behebung:

Prüfen Sie die Anschlüsse an allen Analogeingangsklemmen: Steuerkartenklemmen 53 und 54 für Signale, Klemme 55 Bezugspotenzial.

Prüfen Sie, ob die Programmierung des Frequenzumrichters mit dem Analogsignaltyp übereinstimmt.

WARNUNG/ALARM 4, Netzunsymmetrie Versorgungsseitig fehlt eine Phase oder das Ungleichgewicht der Netzspannung ist zu hoch. Diese Meldung erscheint im Falle eines Fehlers im Eingangsgleichrichter des Frequenzumrichters. Sie programmieren Optionen in *14-12 Netzphasen-Unsymmetrie*.

Fehlersuche und -behebung: Kontrollieren Sie die Versorgungsspannung und die Versorgungsströme zum Frequenzumrichter.

WARNUNG/ALARM 7, DC-Überspannung

Überschreitet die Zwischenkreisspannung den Grenzwert, schaltet der Frequenzumrichter nach einiger Zeit ab.

Fehlersuche und -behebung:

Verlängern Sie die Rampenzeit

Aktivieren Sie die Funktionen in *2-10 Bremsfunktion*

WARNUNG/ALARM 8, DC-Unterspannung

Wenn die Zwischenkreisspannung (VDC) unter den Unteren Spannungsgrenzwert sinkt, schaltet der Frequenzumrichter nach einer festgelegten Verzögerung ab. Die Verzögerungszeit hängt von der Gerätgröße ab.

Fehlersuche und -behebung:

Prüfen Sie, ob die Versorgungsspannung mit der Spannung des Frequenzumrichters übereinstimmt.

Prüfen Sie das Signal an den Eingangsklemmen.

WARNUNG/ALARM 9, WR-Überlastung

Der Frequenzumrichter schaltet aufgrund von Überlastung (zu hoher Strom über zu lange Zeit) bald ab. Der Zähler für den elektronischen, thermischen Wechselrichterschutz gibt bei 90 % eine Warnung aus und schaltet bei 100 % mit einem Alarm ab. Sie können den Frequenzumrichter *erst* zurücksetzen, bis der Zähler unter 90 % fällt. Das Problem besteht darin, dass Sie den Frequenzumrichter zu lange Zeit mit mehr als 100 % Ausgangsstrom belastet haben.

Fehlersuche und -behebung:

Vergleichen Sie den am LCP angezeigten Ausgangsstrom mit dem Nennstrom des Frequenzumrichters.

Vergleichen Sie den auf dem LCP angezeigten Ausgangsstrom mit dem gemessenen Motorstrom.

Lassen Sie die thermische Last des Frequenzumrichters auf dem LCP anzeigen und überwachen Sie den Wert. Bei Betrieb des Frequenzumrichters über dem Dauer-Nennstrom sollte der Zählerwert steigen. Bei Betrieb des Frequenzumrichters unter dem Dauer-Nennstrom sollte der Zählerwert sinken.

HINWEIS

Wenn Sie eine höhere Taktfrequenz benötigen, lesen Sie weitere Einzelheiten im Abschnitt *Leistungsreduzierung des Projektierungshandbuchs nach*.

WARNUNG/ALARM 10, Thermische Überlastung des Motors

Gemäß dem elektronischen thermischen Schutz (ETR) ist der Motor zu heiß. In *1-90 Thermischer Motorschutz* können Sie wählen, ob der Frequenzumrichter eine Warnung oder einen Alarm ausgeben soll, wenn der Zähler 100 % erreicht. Ursache des Problems ist, dass der Motor zu lange mit mehr als 100 % Motorstrom belastet war.

Fehlersuche und -behebung:

Prüfen Sie, ob der Motor überhitzt.

Prüfen Sie, ob der Motor mechanisch überlastet ist.

Prüfen Sie, ob der in *1-24 Motornennstrom* eingestellte Motorstrom korrekt ist.

Sind die Motordaten in den Parametern 1-20 bis 1-25 richtig eingestellt?

Führen Sie eine AMA in *1-29 Autom. Motoranpassung* aus.

WARNUNG/ALARM 11, Motor Thermistor

Der Thermistor bzw. die Verbindung zum Thermistor ist unterbrochen. Wählen Sie in *1-90 Thermischer Motorschutz*, ob der Frequenzumrichter eine Warnung oder einen Alarm ausgeben soll.

Fehlersuche und -behebung:

Prüfen Sie, ob der Motor überhitzt.

Prüfen Sie, ob der Motor mechanisch überlastet ist.

Prüfen Sie, ob der Thermistor korrekt angeschlossen ist.

Prüfen Sie bei Verwendung eines Thermoschalters oder Thermistors die Programmierung von *1-93 Thermistoranschluss* – sie muss der Sensorverkabelung entsprechen.

WARNUNG/ALARM 13, Überstrom

Der obere Stromgrenzwert des Wechselrichters wurde überschritten. Die Warnung dauert ca. 1,5 s. Danach schaltet der Frequenzumrichter ab und gibt einen Alarm aus.

Fehlersuche und -behebung:

Diesen Fehler könnten eine Stoßbelastung oder eine schnelle Beschleunigung mit hohen Trägheitsmomenten verursachen.

Schalten Sie den Frequenzumrichter aus. Prüfen Sie, ob die Motorwelle gedreht werden kann.

Kontrollieren Sie, ob die Motorgröße mit dem Frequenzumrichter übereinstimmt.

Falsche Motordaten in den Parametern 1-20 bis 1-25.

ALARM 14, Erdschluss

Es ist ein Erdschluss zwischen den Ausgangsphasen und Erde entweder im Kabel zwischen Frequenzumrichter und Motor oder im Motor vorhanden.

Fehlersuche und -behebung:

Schalten Sie den Frequenzumrichter aus und beseitigen Sie den Erdschluss.

Messen Sie den Widerstand der Motorleitungen zu Masse und den Motor mit einem Megohmmeter, um zu prüfen, ob Erdschlüsse im Motor vorliegen.

ALARM 16, Kurzschluss

Es liegt ein Kurzschluss im Motorkabel oder an den Motorklemmen vor.

Schalten Sie den Frequenzumrichter ab und entfernen Sie den Kurzschluss.

WARNUNG/ALARM 17, Steuerwort-Timeout

Es besteht keine Kommunikation zum Frequenzumrichter. Die Warnung ist nur dann aktiv, wenn Sie in *8-04 Steuerwort Timeout-Funktion* NICHT [0] AUS gewählt haben.

Wenn Sie *8-04 Steuerwort Timeout-Funktion* auf *Stopp und Alarm* einstellen, wird eine Warnung angezeigt und der

Frequenzumrichter fährt unter Ausgabe eines Alarms nach Rampe ab bis zur Abschaltung herunter.

Fehlersuche und -behebung:

Überprüfen Sie die Anschlüsse am Kabel der seriellen Schnittstelle.

Erhöhen Sie *8-03 Steuerwort Timeout-Zeit*

Überprüfen Sie die Funktion der Kommunikationsgeräte.

Überprüfen Sie auf EMV-gerechte Installation.

WARNUNG 24, Lüfterfehler

Die Lüfterwarnfunktion ist eine zusätzliche Schutzfunktion, die prüft, ob der Lüfter läuft/montiert ist. Sie können die Lüfterwarnung in *14-53 Lüfterüberwachung* ([0] Deaktiviert) deaktivieren.

Fehlersuche und -behebung:

Prüfen Sie den Lüfterwiderstand.

ALARM 30, Motorphase U fehlt

Motorphase U zwischen dem Frequenzumrichter und dem Motor fehlt.

Schalten Sie den Frequenzumrichter aus und prüfen Sie die Motorphase U.

ALARM 31, Motorphase V fehlt

Motorphase V zwischen dem Frequenzumrichter und dem Motor fehlt.

Schalten Sie den Frequenzumrichter aus und prüfen Sie die Motorphase V.

ALARM 32, Motorphase W fehlt:

Motorphase W zwischen dem Frequenzumrichter und dem Motor fehlt.

Schalten Sie den Frequenzumrichter aus und prüfen Sie die Motorphase W.

ALARM 38, Interner Fehler

Wenden Sie sich ggf. an den Danfoss-Service.

ALARM 44, Erdschluss II

Es ist ein Erdschluss zwischen den Ausgangsphasen und Erde entweder im Kabel zwischen Frequenzumrichter und Motor oder im Motor vorhanden.

Fehlersuche und -behebung

Schalten Sie den Frequenzumrichter aus und beseitigen Sie den Erdschluss.

Messen Sie den Widerstand der Motorleitungen und des Motors zu Masse mit einem Megohmmeter, um zu prüfen, ob Erdschlüsse im Motor vorliegen.

WARNUNG 47, Störung der Steuerspannung

Die 24-V-DC-Versorgung wird an der Steuerkarte gemessen. Die externe 24-V-DC-Versorgung ist möglicherweise überlastet. Andernfalls wenden Sie sich an den Danfoss-Service.

WARNUNG 48, VDD1 Vers.-Fehler

Die VDD1-Versorgung der Steuerkarte liegt außerhalb des Toleranzbereichs.

ALARM 51, AMA-Motordaten überprüfen

Die Einstellung von Motorspannung, Motorstrom und Motorleistung ist vermutlich falsch. Überprüfen Sie die Einstellungen.

ALARM 52, AMA-Motornennstrom

Der Motorstrom ist zu niedrig. Überprüfen Sie die Einstellungen.

ALARM 53, AMA Motor zu groß

Der Motor ist zu groß, um eine AMA durchzuführen.

ALARM 54, AMA Motor zu klein.

Der Motor ist zu klein, um eine AMA durchzuführen.

ALARM 55, AMA-Daten außerhalb des Bereichs

Die gefundenen Parameterwerte vom Motor liegen außerhalb des zulässigen Bereichs.

ALARM 56, AMA-Abbruch

Der Benutzer hat die AMA abgebrochen.

ALARM 57, AMA-Timeout

Versuchen Sie einen Neustart der AMA, bis die AMA durchgeführt wird. Bitte beachten Sie, dass wiederholter Betrieb zu einer Erwärmung des Motors führen kann, was wiederum eine Erhöhung der Widerstände R_s und R_r bewirkt. Im Regelfall ist dies jedoch nicht kritisch.

ALARM 58, AMA-interner Fehler

Wenden Sie sich an den Danfoss-Service.

WARNUNG 59, Stromgrenze

Der Strom ist höher als der Wert in *4-18 Stromgrenze*.

ALARM 60, Externe Verriegelung

Die externe Verriegelung wurde aktiviert. Zur Wiederaufnahme des normalen Betriebs legen Sie 24 V DC an die Klemme an, die für externe Verriegelung programmiert ist und quittieren Sie den Frequenzumrichter (über Bus, Klemme oder Drücken der Taste [Reset]).

WARNUNG 66, Temperatur zu niedrig

Diese Warnung basiert auf den Messwerten des Temperatursensors im IGBT-Modul.

Fehlersuche und -behebung:

Die Kühlkörpertemperatur wird als 0 °C gemessen. Möglicherweise ist der Temperatursensor defekt. Die Lüfterdrehzahl wird auf das Maximum erhöht. Wenn das Sensorkabel zwischen dem IGBT und der Gate-Ansteuerkarte getrennt ist, zeigt der Frequenzumrichter diese Warnung an. Überprüfen Sie auch den IGBT-Thermosensor.

ALARM 70, Ungültige Leistungsteilkonfiguration

Die aktuelle Kombination aus Steuerkarte und Leistungskarte ist ungültig. Wenden Sie sich mit dem Typencode des Geräts vom Typenschild und den Teilenummern der Karten an Ihren Lieferanten, um die Kompatibilität zu überprüfen.

ALARM 80, Initialisiert

Parametereinstellungen werden nach manuellem Reset auf Werkseinstellung initialisiert.

ALARM 95, Riemenbruch

Das Drehmoment liegt unter dem Drehmomentwert für keine Last. Dies weist auf einen Riemenbruch hin. Siehe Parametergruppe 22-6*.

ALARM 126, Motor dreht

Hohe Gegen-EMK-Spannung. Bitte stoppen Sie den Rotor des PM-Motors.

WARNUNG 200, Notfallbetrieb

Der Notfallbetrieb wurde aktiviert.

WARNUNG 202, Grenzwerte Notfallbetrieb überschritten

Notfallbetrieb hat einen oder mehrere Alarme unterdrückt, die die Garantie ungültig machen.

ALARM 250, Neues Ersatzteil

Sie haben die Leistungs-/SMPS-Karte (Schaltnetzteil) ausgetauscht.

ALARM 251, Neuer Typencode

Der Frequenzumrichter hat einen neuen Typencode.

5 Parameterlisten

5.1 Parameteroptionen

5.1.1 Werkseinstellungen

Änderungen während des Betriebs:

„WAHR“ bedeutet, dass Sie den Parameter während des Betriebs des Frequenzumrichters ändern können; „FALSCH“ bedeutet, dass Sie den Frequenzumrichter stoppen müssen, um Änderungen vorzunehmen.

2-Set-up (2-Par. Sätze):

'All set-up' (Alle Parametersätze): Sie können den Parameter einzeln in jedem der beiden Parametersätze einstellen, d. h., ein einzelner Parameter kann zwei verschiedene Datenwerte haben.

'1 set-up' (1 Par.-Satz): Der Datenwert ist in allen Parametersätzen gleich.

Ausdrucksgrenzwert:

Größenabhängig

N.v.:

Keine Werkseinstellung verfügbar.

Umwandlungsindex:

Zeigt den Faktor, mit dem bei Lesen oder Schreiben über einen Frequenzumrichter der entsprechende Wert multipliziert werden muss, um den tatsächlichen Parameterwert zu erhalten.

Umw	100	75	74	70	67	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
- index																		
Umw	1	3600000	3600	60	1/60	100000	10000	10000	1000	100	10	1	0,1	0,01	0,001	0,000	0,00001	0,00000
- fakto r						0	0									1		1

Tabelle 5.1

Datentyp	Beschreibung	Typ
2	Ganzzahl 8 Bit	Int8
3	Ganzzahl 16 Bit	Int16
4	Ganzzahl 32 Bit	Int32
5	Ohne Vorzeichen 8 Bit	UInt8
6	Ohne Vorzeichen 16 Bit	UInt16
7	Ohne Vorzeichen 32 Bit	UInt32
9	Sichtbarer String	VisStr
33	Normalisierter Wert 2 Byte	N2
35	Bitsequenz von 16 booleschen Variablen	V2

Tabelle 5.2

5.1.2 0-** Betrieb/Display

Par.-Nr.	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	2-Setup (2-Par. Sätze)	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Typ
0-0* Grundeinstellungen						
0-01	Sprache	[0] English	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-03	Ländereinstellungen	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	-	Uint8
0-04	Netz-Ein Modus (Hand)	[0] Wiederanlauf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-06	Netztyp	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	-	Uint8
0-07	Auto DC-Bremse IT	[1] Ein	1 set-up	FALSE	-	Uint8
0-1* Parametersätze						
0-10	Aktiver Satz	[1] Satz 1	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-11	Programm-Satz	[9] Aktiver Satz	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-12	Satz verknüpfen mit	[20] Verknüpft	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-3* LCP-Benutzerdef						
0-30	Einheit	[1] %	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-31	Freie Anzeige Min.-Wert	0 CustomReadoutUnit	1 set-up	TRUE	-2	Int32
0-32	Freie Anzeige Max. Wert	100 CustomReadoutUnit	1 set-up	TRUE	-2	Int32
0-37	Displaytext 1	□	1 set-up	TRUE	0	VisStr[21]
0-38	Displaytext 2	□	1 set-up	TRUE	0	VisStr[26]
0-39	Displaytext 3	□	1 set-up	TRUE	0	VisStr[26]
0-4* LCP-Tasten						
0-40	[Hand On]-LCP Taste	[1] Alle aktivieren	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-42	[Auto On]-LCP Taste	[1] Alle aktivieren	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-44	[Off/Reset]-LCP Taste	[1] Alle aktivieren	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-5* Kopie/Speichern						
0-50	LCP-Kopie	[0] Keine Kopie	1 set-up	FALSE	-	Uint8
0-51	Parametersatz-Kopie	[0] Keine Kopie	1 set-up	FALSE	-	Uint8
0-6* Passwort						
0-60	Hauptmenü Passwort	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16

Tabelle 5.3

5.1.3 1-** Motor/Last

Par.-Nr.	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	2-Setup (2-Par. Sätze)	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Typ
1-0* Grundeinstellungen						
1-00	Regelverfahren	[0] Drehzahlsteuerung	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-01	Steuerprinzip	[1] VVCplus	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-03	Drehmomentverhalten der Last	[1] Quadr. Drehmoment	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-06	Rechtslauf	[0] Normal	1 set-up	FALSE	-	Uint8
1-1* Motorauswahl						
1-10	Motorart	[0] Asynchron	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-14	Damping Gain	120 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-15	Low Speed Filter Time Const	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-16	High Speed Filter Time Const	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-17	Voltage filter time const	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
1-2* Motordaten						
1-20	Motornennleistung	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-22	Motornennspannung	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-23	Motornennfrequenz	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-24	Motornennstrom	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-25	Motornendrehzahl	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	67	Uint16
1-26	Dauer-Nenn Drehmoment	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint32
1-29	Autom. Motoranpassung	[0] Anpassung aus	1 set-up	FALSE	-	Uint8
1-3* Erw. Motordaten						
1-30	Statorwiderstand (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
1-33	Statorstreureaktanz (X1)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
1-35	Hauptreaktanz (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-37	Indukt. D-Achse (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
1-39	Motorpolzahl	4 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
1-40	Gegen-EMK bei 1000 UPM	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-4* Erw. Motordaten II						
1-42	Motorkabellänge	50 m	All set-ups	FALSE	0	Uint8
1-43	Motorkabellänge in Fuß	164 ft	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-5* Lastunabh. Einst.						
1-50	Motormagnetisierung bei 0 UPM.	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-52	Min. Drehzahl norm. Magnetis. [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-55	U/f-Kennlinie - U [V]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
1-56	U/f-Kennlinie - f [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
1-6* Lastabh. Einstellung						
1-60	Lastausgleich tief	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-61	Lastausgleich hoch	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-62	Schlupausgleich	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-63	Schlupausgleich Zeitkonstante	0.1 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-64	Resonanzdämpfung	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-65	Resonanzdämpfung Zeitkonstante	0.005 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
1-66	Min. Strom bei niedr. Drz.	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint32
1-7* Startfunktion						
1-71	Startverzög.	0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
1-72	Startfunktion	[2] Freilauf/Verz.zeit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-73	Motorfangschaltung	[0] Deaktiviert	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-8* Stoppfunktion						
1-80	Funktion bei Stopp	[0] Motorfreilauf	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-82	Ein.-Frequenz für Stoppfunktion [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

Par.-Nr.	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	2-Setup (2-Par. Sätze)	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Typ
1-9* Motortemperatur						
1-90	Thermischer Motorschutz	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-93	Thermistoranschluss	[0] Ohne	All set-ups	FALSE	-	Uint8

Tabelle 5.4

5.1.4 2-**Bremsfunktionen

Par.-Nr.	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	2-Setup (2-Par. Sätze)	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Typ
2-0* DC Halt/DC Bremse						
2-00	DC-Halte-/Vorwärmstrom	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-01	DC-Bremsstrom	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-02	DC-Bremszeit	10 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-04	DC-Bremse Ein [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-06	Parking Strom	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-07	Parking Zeit	3 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-1* Generator. Bremsen						
2-10	Bremsfunktion	[0] Aus	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-16	AC-Bremse max. Strom	100 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-17	Überspannungssteuerung	[2] Aktiviert	All set-ups	TRUE	-	Uint8

Tabelle 5.5

5.1.5 3-** Sollwerte und Rampen

Par.-Nr.	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	2-Setup (2-Par. Sätze)	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Typ
3-0* Sollwertgrenzen						
3-02	Minimaler Sollwert	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-03	Maximaler Sollwert	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-1* Sollwerteinstellung						
3-10	Festsollwert	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-11	Festdrehzahl Jog [Hz]	5 Hz	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
3-14	Relativer Festsollwert	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-15	Variabler Sollwert 1	[1] Analogeingang 53	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-16	Variabler Sollwert 2	[2] Analogeingang 54	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-17	Variabler Sollwert 3	[11] Bus Sollwert	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-4* Rampe 1						
3-41	Rampenzeit Auf 1	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-42	Rampenzeit Ab 1	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-5* Rampe 2						
3-51	Rampenzeit Auf 2	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-52	Rampenzeit Ab 2	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-8* Weitere Rampen						
3-80	Rampenzeit JOG	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-81	Rampenzeit Schnellstopp	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-2	UInt32

Tabelle 5.6

5.1.6 4-** Grenzen/Warnungen

Par.-Nr.	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	2-Setup (2-Par. Sätze)	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Typ
4-1* Motor Grenzen						
4-10	Motor Drehrichtung	[2] Beide Richtungen	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-12	Min. Frequenz [Hz]	0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
4-14	Max Frequenz [Hz]	65 Hz	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
4-18	Stromgrenze	110 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
4-19	Max. Ausgangsfrequenz	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
4-4* Adj. Warnings 2						
4-40	Warning Freq. Low	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	uint16
4-41	Warning Freq. High	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	uint16
4-5* Warnungen Grenzen						
4-50	Warnung Strom niedrig	0 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-51	Warnung Strom hoch	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-54	Warnung Sollwert niedr.	-4999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-55	Warnung Sollwert hoch	4999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-56	Warnung Istwert niedr.	-4999 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	Warnung Istwert hoch	4999 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	Motorphasen Überwachung	[1] Aktiviert	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-6* Drehz. Ausblendung						
4-61	Ausbl. Drehzahl von [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-63	Ausbl. Drehzahl bis [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-64	Halbautom. Ausbl.-Konfig.	[0] Aus	All set-ups	TRUE	-	Uint8

Tabelle 5.7

5.1.7 5-** Digitalein-/ausgänge

Par.-Nr.	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	2-Setup (2-Par. Sätze)	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Typ
5-0* Grundeinstellungen						
5-00	Schaltlogik	[0] PNP - Aktiv bei 24 V	1 set-up	FALSE	-	Uint8
5-03	Digitaleingang 29 Funktion	[0] PNP - Aktiv bei 24 V	1 set-up	FALSE	-	Uint8
5-1* Digitaleingänge						
5-10	Klemme 18 Digitaleingang	[8] Start	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-11	Klemme 19 Digitaleingang	[0] Ohne Funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-12	Klemme 27 Digitaleingang	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-13	Klemme 29 Digitaleingang	[14] Festdrehzahl JOG	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-3* Digitalausgänge						
5-34	On Delay, Digital Output	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	uint16
5-35	Off Delay, Digital Output	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	uint16
5-4* Relais						
5-40	Relaisfunktion	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-41	Ein Verzög., Relais	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-42	Aus Verzög., Relais	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-5* Pulseingänge						
5-50	Klemme 29 Min. Frequenz	4 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-51	Klemme 29 Max. Frequenz	32000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-52	Klemme 29 Min. Soll-/Istwert	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-53	Klemme 29 Max. Soll-/Istwert	50 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-9* Bussteuerung						
5-90	Dig./Relais Ausg. Bussteuerung	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32

Tabelle 5.8

5.1.8 6-** Analogein-/ausgänge

Par.-Nr.	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	2-Setup (2-Par. Sätze)	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Typ
6-0* Grundeinstellungen						
6-00	Signalausfall Zeit	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
6-01	Signalausfall Funktion	[0] Aus	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-1* Analogeingang 53						
6-10	Klemme 53 Skal. Min.Spannung	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-11	Klemme 53 Skal. Max.Spannung	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-12	Klemme 53 Skal. Min.Strom	4 mA	All set-ups	TRUE	-5	Uint16
6-13	Klemme 53 Skal. Max.Strom	20 mA	All set-ups	TRUE	-5	Uint16
6-14	Klemme 53 Skal. Min.-Soll/Istwert	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-15	Klemme 53 Skal. Max.-Soll/Istwert	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-16	Klemme 53 Filterzeit	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-19	Terminal 53 mode	[1] Spannung	1 set-up	TRUE	-	Uint8
6-2* Analogeingang 54						
6-20	Klemme 54 Skal. Min.Spannung	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-21	Klemme 54 Skal. Max.Spannung	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-22	Klemme 54 Skal. Min.Strom	4 mA	All set-ups	TRUE	-5	Uint16
6-23	Klemme 54 Skal. Max.Strom	20 mA	All set-ups	TRUE	-5	Uint16
6-24	Klemme 54 Skal. Min.-Soll/Istwert	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	Klemme 54 Skal. Max.-Soll/Istwert	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-26	Klemme 54 Filterzeit	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-29	Klemme 54 Funktion	[1] Spannung	1 set-up	TRUE	-	Uint8
6-7* Analog-/Digitalausgang 45						
6-70	Klemme 45 Funktion	[0] 0-20 mA	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-71	Klemme 45 Analogausgang	[0] Ohne Funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-72	Klemme 45 Digitalausgang	[0] Ohne Funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-73	Kl. 45, Ausgang min. Skalierung	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-74	Kl. 45, Ausgang max. Skalierung	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-76	Kl. 45, Wert bei Bussteuerung	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
6-9* Analog-/Digitalausgang 42						
6-90	Terminal 42 Mode	[0] 0-20 mA	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-91	Klemme 42 Analogausgang	[0] Ohne Funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-92	Terminal 42 Digital Output	[0] Ohne Funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-93	Kl. 42, Ausgang min. Skalierung	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-94	Kl. 42, Ausgang max. Skalierung	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-96	Kl. 42, Wert bei Bussteuerung	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
6-98	Frequenzumrichtertyp	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	Uint8

Tabelle 5.9

5.1.9 8-** Optionen und Schnittstellen

5

Par.-Nr.	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	2-Setup (2-Par. Sätze)	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Typ
8-0* Grundeinstellungen						
8-01	Führungshoheit	[0] Klemme und Steuerw.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Aktives Steuerwort	[1] FC-Seriell RS485	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Steuerwort Timeout-Zeit	1 s	1 set-up	TRUE	-1	Uint16
8-04	Steuerwort Timeout-Funktion	[0] Aus	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-3* Ser. FC-Schnittst.						
8-30	FC-Protokoll	[0] FC-Profil	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	Adresse	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-32	Baudrate	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-33	Parität/Stopbits	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-35	FC-Antwortzeit Min.-Delay	0.01 s	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-36	FC-Antwortzeit Max.-Delay	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	FC Interchar. Max.-Delay	0.025 s	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-4* FC/MC-Protokoll						
8-43	PCD-Konfiguration Lesen	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-5* Betr. Bus/Klemme						
8-50	Motorfreilauf	[3] Bus ODER Klemme	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-51	Schnellstopp	[3] Bus ODER Klemme	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-52	DC Bremse	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-53	Start	[3] Bus ODER Klemme	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-54	Reversierung	[0] Klemme	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	Satzanwahl	[3] Bus ODER Klemme	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-56	Festsollwertanwahl	[3] Bus ODER Klemme	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-7* BACnet						
8-70	BACnet-Gerätebereich	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-72	MS/TP Max. Masters	127 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-73	MS/TP Max. Info-Frames	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
8-74	"Startup I am"	[0] Senden bei Netz-Ein	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-75	Initialisierungspasswort	[admin]	1 set-up	TRUE	0	VisStr[21]
8-8* FC-Anschlussdiagnose						
8-80	Zähler Busmeldungen	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-81	Zähler Busfehler	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-82	Zähler Slavemeldungen	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-83	Zähler Slavefehler	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-84	Gesendete Slavemeldungen	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-85	Slave-Timeout-Fehler	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-88	FC-Anschlussdiagnose	[0] Kein Reset	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-9* Bus-Istwert						
8-94	Bus Istwert 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int16

Tabelle 5.10

5.1.10 13-** Smart Logic

Par.-Nr.	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	2-Setup (2-Par. Sätze)	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Typ
13-0* SL-Controller						
13-00	Smart Logic Controller	[0] Aus	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-01	SL-Controller Start	[39] Startbefehl	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-02	SL-Controller Stopp	[40] FU gestoppt	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-03	SL-Parameter Initialisieren	[0] Kein Reset	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-1* Vergleicher						
13-10	Vergleicher-Operand	[0] Deaktiviert	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-11	Vergleicher-Funktion	[1] ~ (gleich)	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-12	Vergleicher-Wert	0 N/A	1 set-up	TRUE	-1	Int32
13-2* Timer						
13-20	SL-Timer	0 s	1 set-up	TRUE	-2	Uint32
13-4* Logikregeln						
13-40	Logikregel Boolesch 1	[0] FALSCH	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-41	Logikregel Verknüpfung 1	[0] Deaktiviert	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-42	Logikregel Boolesch 2	[0] FALSCH	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-43	Logikregel Verknüpfung 2	[0] Deaktiviert	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-44	Logikregel Boolesch 3	[0] FALSCH	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-5* SL-Programm						
13-51	SL-Controller Ereignis	[0] FALSCH	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-52	SL-Controller Aktion	[0] Deaktiviert	1 set-up	TRUE	-	Uint8

Tabelle 5.11

5.1.11 14-** Sonderfunktionen

Par.-Nr.	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	2-Setup (2-Par. Sätze)	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Typ
14-0* IGBT-Ansteuerung						
14-01	Taktfrequenz	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-03	Übermodulation	[1] Ein	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-08	Dämpfungsfaktor	96 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-1* Netzausfall						
14-10	Netzausfall	[0] Ohne Funktion	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-12	Netzphasen-Unsymmetrie	[0] Alarm	1 set-up	TRUE	-	Uint8
14-2* Resetfunktionen						
14-20	Quittierfunktion	[0] Manuell Quittieren	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-21	Autom. Quittieren Zeit	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-22	Betriebsart	[0] Normal Betrieb	1 set-up	TRUE	-	Uint8
14-23	Typencodееinstellung	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	uint8
14-27	Aktion bei Wechselrichterstörung	[1] Warnung	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-28	Produktionseinstellungen	[0] Normal Betrieb	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-29	Servicecode	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
14-4* Energieoptimierung						
14-40	Quadr.Mom. Anpassung	90 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-41	Minimale AEO-Magnetisierung	66 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-5* Umgebung						
14-50	EMV-Filter	[1] Ein	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-51	Zwischenkreis-Spannungskompensation	[1] Ein	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-52	Lüftersteuerung	[0] Auto	1 set-up	TRUE	-	Uint8
14-53	Lüfterüberwachung	[1] Warnung	1 set-up	TRUE	-	Uint8
14-55	Ausgangsfiler	[0] Kein Filter	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-6* Auto-Reduzier.						
14-63	Min. Taktfrequenz	[2] 2,0 kHz	1 set-up	FALSE	-	Uint8

Tabelle 5.12

5.1.12 15-** Info/Wartung

Par.-Nr.	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	2-Setup (2-Par. Sätze)	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Typ
15-0* Betriebsdaten						
15-00	Betriebsstunden	0 h	1 set-up	TRUE	74	Uint32
15-01	Motorlaufstunden	0 h	1 set-up	TRUE	74	Uint32
15-02	Zähler-kWh	0 kWh	1 set-up	TRUE	75	Uint32
15-03	Anzahl Netz-Ein	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
15-04	Anzahl Übertemperaturen	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
15-05	Anzahl Überspannungen	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
15-06	Reset Zähler-kWh	[0] Kein Reset	1 set-up	TRUE	-	Uint8
15-07	Reset Betriebsstundenzähler	[0] Kein Reset	1 set-up	TRUE	-	Uint8
15-3* Fehlerspeicher						
15-30	Fehlerspeicher: Fehlercode	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
15-31	Fehlerspeicher: Wert	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
15-4* Typendaten						
15-40	FC-Typ	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Leistungsteil	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Nennspannung	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Softwareversion	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[20]
15-44	Bestellter Typencode	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Typ Bestellnummer	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Leistungsteil Bestellnummer	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	LCP-Version	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[21]
15-49	Steuerkarte SW-Version	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[21]
15-50	Leistungsteil SW-Version	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[21]
15-51	Typ Seriennummer	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Leistungsteil Seriennummer	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[20]
15-9* Parameterinfo						
15-92	Definierte Parameter	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
15-97	Anwendungstyp	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
15-98	Typendaten	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[40]

Tabelle 5.13

5.1.13 16-** Datenanzeigen

Par.-Nr.	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	2-Setup (2-Par. Sätze)	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Typ
16-0* Anzeigen-Allgemein						
16-00	Steuerwort	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
16-01	Sollwert [Einheit]	0 ReferenceFeedbackUnit	1 set-up	TRUE	-3	Int32
16-02	Sollwert %	0 %	1 set-up	TRUE	-1	Int16
16-03	Zustandswort	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
16-05	Hauptistwert [%]	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Int16
16-09	Benutzerdefinierte Anzeige	0 CustomReadoutUnit	1 set-up	TRUE	-2	Int32
16-1* Anzeigen-Motor						
16-10	Leistung [kW]	0 kW	1 set-up	TRUE	-3	Uint32
16-11	Leistung [PS]	0 hp	1 set-up	TRUE	-3	Uint32
16-12	Motorspannung	0 V	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
16-13	Frequenz	0 Hz	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
16-14	Motorstrom	0 A	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
16-15	Frequenz [%]	0 %	1 set-up	TRUE	-1	Uint16
16-18	Therm. Motorschutz	0 %	1 set-up	TRUE	0	Uint8
16-3* Anzeigen-FU						
16-30	DC-Spannung	0 V	1 set-up	TRUE	0	Uint32
16-34	Kühlkörpertemp.	0 °C	1 set-up	TRUE	100	Uint8
16-35	FC Überlast	0 %	1 set-up	TRUE	0	Uint8
16-36	Nenn-WR-Strom	0 A	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
16-37	Max.-WR-Strom	0 A	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
16-38	SL Contr.Zustand	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
16-5* Soll- & Istwerte						
16-50	Externer Sollwert	0 %	1 set-up	TRUE	-1	Int16
16-52	Istwert [Einheit]	0 ProcessCtrlUnit	1 set-up	TRUE	-3	Int32
16-6* Anzeig. Ein-/Ausg.						
16-60	Digitaleingänge	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
16-61	AE 53 Modus	[0] Strom	1 set-up	TRUE	-	Uint8
16-62	Analogeingang 53	1 N/A	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
16-63	AE 54 Modus	[0] Strom	1 set-up	TRUE	-	Uint8
16-64	Analogeingang 54	1 N/A	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
16-65	Analogausgang 42	0 mA	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
16-66	Digitalausgänge	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[4]
16-67	Pulse Input #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-71	Relaisausgänge	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
16-72	Zähler A	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
16-73	Zähler B	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
16-79	Analogausgang 45	0 mA	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
16-8* Anzeig. Schnittst.						
16-86	FC Sollwert 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
16-9* Bus Diagnose						
16-90	Alarmwort	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
16-91	Alarmwort 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
16-92	Warnwort	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
16-93	Warnwort 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
16-94	Erw. Zustandswort	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
16-95	Erw. Zustandswort 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32

Tabelle 5.14

5.1.14 18-**Datenanzeigen 2

Par.-Nr.	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	2-Setup (2-Par. Sätze)	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Typ
18-1* Notfallbetriebsprotokoll						
18-10	Notfallbetriebspeicher: Ereignis	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8

Tabelle 5.15

5.1.15 20-** FU-Regelung mit Rückführung

Par.-Nr.	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	2-Setup (2-Par. Sätze)	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Typ
20-0* Istwert						
20-00	Istwertanschluss 1	[0] Keine Funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-01	Istwertumwandl. 1	[0] Linear	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-8* PI-Grundeinstell.						
20-81	Auswahl Normal-/Invers-Regelung	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-83	PID-Startfrequenz [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
20-84	Bandbreite Ist=Sollwert	5 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
20-9* PI Regler						
20-91	PID-Anti-Windup	[1] Ein	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-93	PID-Proportionalverstärkung	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-94	PID Integrationszeit	20 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
20-97	PID-Prozess Vorsteuerung	0 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16

Tabelle 5.16

5.1.16 22-** Anwendungsfunktionen

Par.-Nr.	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	2-Setup (2-Par. Sätze)	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Typ
22-4* Energiesparmodus						
22-40	Min. Laufzeit	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-41	Min. Energiespar-Stoppzeit	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-43	Energiespar-Startfreq. [Hz]	10 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-44	Soll-/Istw.-Diff. Energie-Start	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-45	Sollwert-Boost	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-46	Max. Boost-Zeit	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-47	Sleep-Frequenz [Hz]	0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-6* Riemenbrucherkennung						
22-60	Riemenbruchfunktion	[0] Aus	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-61	Riemenbruchmoment	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-62	Riemenbruchverzögerung	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16

Tabelle 5.17

5.1.17 24-** Anwendungsfunktionen 2

Par.-Nr.	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	2-Setup (2-Par. Sätze)	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Typ
24-0* Notfallbetrieb						
24-00	Notfallbetriebsfunktion	[0] Deaktiviert	1 set-up	TRUE	-	Uint8
24-05	Notfallbetrieb-Festsollwert	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
24-09	Alarmhandhabung Notfallbetrieb	[1] Abschalt., kritische A	1 set-up	FALSE	-	Uint8
24-1* FU-Bypass						
24-10	FU-Bypass-Funktion	[0] Deaktiviert	1 set-up	TRUE	-	Uint8
24-11	Frequenzrichter Bypassverzögerung	0 s	1 set-up	TRUE	0	Uint16

Tabelle 5.18

Index

A	
Abkürzungen.....	6
Adresse.....	61
AE	
53 Modus.....	81
54 Modus.....	81
AEO.....	75
Aktion Bei Wechselrichterstörung.....	75
Aktiver Satz.....	26
Alarm Log.....	77
Alarm- Und Warnmeldungen.....	90
Alarm-/Warncodeliste.....	90
Alarmwort	
Alarmwort.....	82
2.....	82
Alarmwörter.....	92
Alphanumerisches Display.....	12
AMA.....	33
Analogausgang 42.....	81
Analogeingang	
53.....	81
54.....	81
Analogeingänge.....	7
Anzahl	
Netz-Ein.....	77
Überspannungen.....	77
Übertemperaturen.....	77
Anzeigen Und Programmieren Von Indizierten Parametern.....	24
Anzeigen-Motor.....	80
Assistent	
Für Anwendungen Mit Regelung Ohne Rückführung.....	13
Für PI-Einstellungen.....	13
AusgangsfILTER.....	76
Ausgangsfrequenz Speichern.....	7, 45
Auswahl Normal-/Invers-Regelung.....	84
[
[Auto On]-LCP Taste LCP.....	28
A	
Auto-DC-Bremse.....	26
Autom. Quittieren Zeit.....	75
B	
BACnet.....	63
BACnet-Geräteinstanz.....	63
Baudrate.....	61
Bedientasten Mit Kontroll-Anzeigen (LEDs).....	12
Begriffsdefinitionen.....	6
Benutzerdefinierte Anzeige.....	79
Betriebsart.....	25, 75
Betriebsdaten.....	77
Betriebsstunden.....	77
Bus-Istwert.....	64
Bussteuerung.....	55
D	
Datenanzeigen.....	79
DC-Bremse Ein.....	38
DC-Bremsstrom.....	38
DC-Bremszeit.....	38
DC-Halte-/Vorwärmstrom.....	38
Digitalausgänge.....	81
Digitaleingang 29 Funktion.....	45
Digitaleingänge.....	2, 81
Digitaleingangsfunktion.....	45
Drehz.ausblendung.....	44
Drehzahl	
Ab.....	45
Auf.....	45
Drehzahlsteuerung.....	30
E	
E-##* Digit. Ein-/Ausgänge.....	45
Einführung.....	5
Einheit.....	27
Elektrische Übersicht.....	11
Empfohlene Initialisierung.....	24
EMV-Filter.....	75
Energieoptimierung.....	75
Energiesparmodus.....	3
Erweiterte Zustandswörter.....	93
Erweitertes	
Zustandswort.....	82
Zustandswort 2.....	82
Externe Verriegelung.....	45
Externer Sollwert.....	80
F	
FC	
Interchar. Max.-Delay.....	62
Überlast.....	80
FC-Antwortzeit	
Max.-Delay.....	62
Min.-Delay.....	62

Fehlermeldungen	93	Kl.	
Fehlerspeicher:		42 Ausgang Min. Skalierung.....	60
Fehlercode.....	77	42, Ausgang Max. Skalierung.....	60
Wert.....	77	45, Ausgang Max. Skalierung.....	59
Fehlersuche Und -beseitigung	90	45, Ausgang Min. Skalierung.....	58
Feldbus Und FC-Schnittstelle	82	Klemme	
Festdrehzahl		18 Digitaleingang.....	47
JOG.....	7, 45	19 Digitaleingang.....	47
Jog [Hz].....	39	27 Digitaleingang.....	48
Festsollwert		29 Digitaleingang.....	48
Festsollwert.....	39	42 Analogausgang.....	59
Bit 0.....	45	42 Digitalausgang.....	59
Bit 1.....	45	42 Funktion.....	59
Bit 2.....	45	45 Analogausgang.....	58
Frequenz		45 Digitalausgang.....	58
Frequenz.....	80	45 Funktion.....	58
[%].....	80	53 Filterzeitkonstante.....	57
FU PID-Regler	84	53 Funktion.....	57
FU-Anschlussdiagnose	2	53 Max. Soll-/ Istwert.....	56
FU-Bypass	3	53 Max. Spannung.....	56
Führungshoheit	61	53 Max. Strom.....	56
Funktion Bei Stopp	36	53 Min. Soll-/ Istwert.....	56
		53 Min. Spannung.....	56
H		53 Min. Strom.....	56
Halbautom. Ausbl.-Konfig	44	54 Filterzeit.....	57
		54 Funktion.....	57
[54 Skal. Max.-Soll/ Istwert.....	57
[Hand On]-LCP Taste	28	54 Skal. Max.Spannung.....	57
		54 Skal. Max.Strom.....	57
H		54 Skal. Min.-Soll/ Istwert.....	57
Hand Start	45	54 Skal. Min.Spannung.....	57
Hauptistwert	79	54 Skal. Min.Strom.....	57
Hauptmenü	23	Kühlkörpertemperatur	80
Hauptreaktanz	33, 34	KWh-Zähler	77
I		L	
IGBT-Ansteuerung	2	Ländereinstellungen	25
Inbetriebnahmeassistent Für Anwendungen Mit Regelung Ohne Rückführung	13	Lastausgleich	30
Initialisierung		Laufstundenzähler	77
Initialisierung.....	75	LCP	
Des Frequenzumrichters.....	24	LCP.....	6
Istwert	84	Bedienteil.....	12
Istwertanschluss 1	84	Kopie.....	28
Istwertumwandl. 1	84	LCP-Benutzerdef.	27
		LCP-Kopie	23
K		Leistung	
Kippmoment	7	In Hp.....	80
		In KW.....	80
		Liste Geänderter Parameter	13, 23
		Literatur	6
		Logikregel	
		Boolsch 2.....	70
		Boolsch 3.....	71
		Verknüpfung 1.....	70
		Verknüpfung 2.....	71
		Logikregeln	69
		Lüftersteuerung	76

Lüfterüberwachung.....	76	Passwort.....	29
M		PI Integrationszeit.....	84
Max.		PID-Regler.....	30
Boost-Zeit.....	86	PI-Grundeinstell.....	84
Motordrehzahl.....	42	PI-Proportionalverstärkung.....	84
Sollwert.....	39	PI-Prozess	
Maximalen Ausgangsfrequenz.....	42	Anti-Windup.....	84
Maximaler Wechselrichterstrom.....	80	Vorsteuerung.....	84
Menüs.....	13	PI-Regler.....	84
Menütaste.....	12	PNP.....	45
Min.		Programmieren.....	12
Energiespar-Stoppzeit.....	85	Programmierung Mit MCT 10 Software.....	12
Motordrehzahl.....	42	Programm-Satz.....	26
Minimaler Sollwert.....	39	Protection Mode.....	10
Motor Drehrichtung.....	42	Protokoll.....	61
Motoreinstellung.....	13, 22	Puls-Start.....	45
Motorfreilauf			
Motorfreilauf.....	7, 62	Q	
Invers.....	45	Quick-Menü.....	13
Motorfrequenz.....	32	Quittierfunktion.....	74
Motorlaufstunden.....	77		
Motormagnetisierung Bei 0/min.....	34	R	
Motornendrehzahl.....	7, 33	Radiziert.....	84
Motorphasen-Überwachung.....	43	Rampenzeit	
Motorpole.....	34	Ab 1.....	40
Motorspannung.....	32, 80	Ab 2.....	41
Motorstrom.....	33, 80	Auf 1.....	40
		Auf 2.....	41
		JOG.....	41
		Schnellstopp.....	41
		RCD.....	8
N		Relais.....	51
Navigationstasten Und Anzeigeleuchten (LEDs).....	12	Relaisausgänge.....	48, 81
Nenn-Wechselrichterstrom.....	80	Relaisfunktion.....	51
Netzausfall.....	74	Relativer Festsollwert.....	39
Netz-Ein Modus.....	25	Reset	
Netzphasen-Unsymmetrie.....	74	Reset.....	67
Netztyp.....	25	KWh-Zähler.....	77
Netzversorgung.....	9	Reset/Initialisieren.....	74
Notfallbetrieb.....	45, 3	Reversierung.....	45
Notfallbetriebsfunktion.....	88	Riemenbruchererkennung.....	3
Notfallbetriebsprotokoll.....	83	Riemenbruchfunktion.....	86
NPN.....	45	Riemenbruchmoment.....	86
		Riemenbruchverzögerung.....	86
O			
Ortsollwert.....	25	S	
		Satz Verknüpfen Mit.....	26
P		Schaltlogik.....	45
Parameterlisten.....	97	Schlupfgleich.....	35
Parität Und Stoppbits.....	62		

Schnelle Übertragung Von Parametereinstellungen Zwischen Mehreren Frequenzumrichtern.....	23	Timer.....	2
Ser. FC-Schnittst.....	2	Typendaten.....	3
Serielle Schnittstelle.....	7, 52	U	
Set-up Copy.....	29	U/f Characteristic.....	35
Sicherheitsmaßnahmen.....	9	Ü	
Signalfehler.....	56	Übermodulation.....	74
SL-Controller		Überspannungssteuerung.....	38
SL-Controller.....	2	U	
Stopp.....	66	Umgebung.....	2
SL-Controller-Aktion.....	72	Urheberrechte, Haftungsbeschränkungen Und Änderungs- vorbehalte.....	5
Sleep-Frequenz [Hz].....	86	V	
SL-Programm.....	72	Variabler	
SL-Timer.....	68	Sollwert 1.....	40
Smart		Sollwert 2.....	40
Logic.....	65	Sollwert 3.....	40
Logic Controller.....	65	Vergleicher.....	2
Logic Controller-Ereignisses.....	72	Vergleicher-Funktion.....	68
Software-Version.....	5, 77	Vergleicher-Operand.....	68
Sollwert-Boost.....	86	Vergleicher-Wert.....	68
Sonderfunktionen.....	74	WVC.....	9
Sprache.....	25	W	
Start		Während Des Betriebs Nicht Änderbar.....	26
Start.....	45	Warnung	
+ Reversierung.....	45	Strom Hoch.....	43
Startereignis.....	65	Strom Niedrig.....	43
Startfreigabe.....	45	Warnwort	
Startfunktion.....	35	Warnwort.....	82, 92
Startverzögerung.....	35	2.....	82
Statorstreureaktanz.....	33, 34	Werkseinstellungen	97
Statorwiderstand.....	34	Z	
Status.....	13	Zähler	
Steuerverfahren.....	30	A.....	81
Steuerwort		B.....	82
Steuerwort.....	79	Zustandswort.....	79
Timeout-Zeit.....	61	Zwei-Finger-Initialisierung.....	24
Stromgrenze.....	42	Zwischenkreiskompensation.....	75
Symbole.....	5		
Synchrone Motordrehzahl.....	7		
T			
Taktfrequenz.....	74		
Therm. Motorschutz.....	80		
Thermische Belastung.....	34		
Thermischer Motorschutz.....	36		
Thermistor.....	8		
Thermistoranschluss.....	36		
Timeout Steuerwort Quittieren.....	61		
Timeout-Funktion.....	61		

