



Programmierungshandbuch VLT[®] AutomationDrive FC 301/302



Inhaltsverzeichnis

1 Einführung	3
1.1 Softwareversion	3
1.2 Zulassungen	3
1.3 Symbole	3
1.4 Definitionen	3
1.4.1 Frequenzumrichters	3
1.4.2 Eingang	3
1.4.3 Motor	3
1.4.4 Sollwerteinstellung	4
1.4.5 Verschiedenes	4
1.5 Safety	6
1.6 Elektrische Verdrahtung	9
1.6.1 Elektrische Verdrahtung – Steuerleitungen	9
2 Programmieren	12
2.1 Die grafischen und numerischen LCPs	12
2.1.1 Das LCD-Display	13
2.1.2 Schnelle Übertragung von Parametereinstellungen zwischen mehreren Frequenzumrichtern	15
2.1.3 Anzeigemodus	15
2.1.4 Displayanzeige - Auswahl des Anzeigemodus	15
2.1.5 Parametereinstellung	17
2.1.6 Hauptfunktionen im Quick-Menü	17
2.1.7 Erste Inbetriebnahme	18
2.1.8 Hauptmenümodus	19
2.1.9 Parameterauswahl	19
2.1.10 Ändern von Daten	20
2.1.11 Ändern eines Textwerts	20
2.1.12 Änderung	20
2.1.13 Stufenlose Änderung von numerischen Datenwerten	20
2.1.14 Wert, Schritt für Schritt	21
2.1.15 Anzeigen und Programmieren von indizierten Parametern	21
2.1.16 LCP-Tasten	22
2.1.17 Initialisierung auf Werkseinstellungen	23
3 Parameterbeschreibungen	24
3.1 Parameterauswahl	24
3.2 Parameter: 0-** Betrieb und Display	25
3.3 Parameter: 1-** Motor/Last	36
3.4 Parameter: 2-** Bremsfunktionen	59

3.5 Parameter: 3-** Sollwert/Rampen	66
3.6 Parameter: 4-** Grenzen/Warnungen	77
3.7 Parameter: 5-** Digit. Ein-/Ausgänge	83
3.8 Parameter: 6-** Analoge Ein-/Ausg.	105
3.9 Parameter: 7-** PID Regler	114
3.10 Parameter: 8-** Opt./Schnittstellen	120
3.11 Parameter: 9-**PROFIdrive	128
3.12 Parameter: 10-**CAN/DeviceNet	128
3.13 Parameter: 12-** Ethernet	128
3.14 Parameter: 13-** Smart Logic	129
3.15 Parameter: 14-** Sonderfunktionen	146
3.16 Parameter: 15-** Info/Wartung	159
3.17 Parameter: 16-** Datenanzeigen	165
3.18 Parameter: 17-** Drehgeber Opt.	171
3.19 Parameter: 18-** Datenanzeigen 2	173
3.20 Parameter: 30-** Spezielle Merkmale	174
3.21 Parameter: 35-**Sensor Input Option	177
4 Parameterlisten	180
4.1 Parameterlisten	180
4.1.1 Einführung	180
4.1.2 Umwandlung	180
4.1.3 Aktive/Inaktive Parameter in unterschiedlichen Antriebssteuerungsmodi	181
5 Fehlersuche und -beseitigung	215
5.1 Zustandsmeldungen	215
5.1.1 Warnungen/Alarmmeldungen	215
Index	229

1 Einführung

1.1 Softwareversion

<p>Programmierungshandbuch Software-Version: 7.X</p> <p>Dieses Programmierungshandbuch beschreibt alle FC 300-Frequenzumrichter mit Software-Version 7.X. Software-Versionsnummer siehe <i>Parameter 15-43 Softwareversion</i>.</p>

Tabelle 1.1 Softwareversion

1.2 Zulassungen

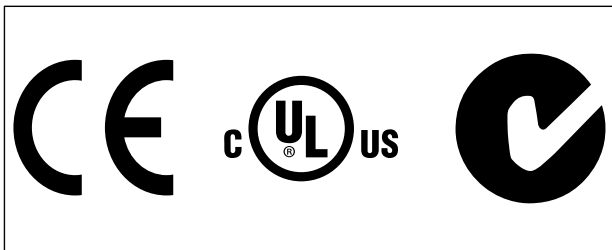


Tabelle 1.2

1.3 Symbole

Dieses Handbuch verwendet folgende Symbole:



Kennzeichnet eine potenziell gefährliche Situation, die den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann.



Kennzeichnet eine potenziell gefährliche Situation, die leichte bis mittlere Verletzungen zur Folge haben kann. Die Kennzeichnung kann ebenfalls als Warnung vor unsicheren Verfahren dienen.



Weist auf eine wichtige Information hin, z. B. eine Situation, die zu Geräte- oder sonstigen Sachschäden führen kann.

1.4 Definitionen

1.4.1 Frequenzumrichters

$I_{VLT,MAX}$

Maximaler Ausgangsstrom.

$I_{VLT,N}$

Vom Frequenzumrichter gelieferter Nennausgangsstrom.

$U_{VLT,MAX}$

Maximale Ausgangsspannung.

1.4.2 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, Motorfreilauf Stopp, Reset und Motorfreilauf Stopp, Schnellstopp, DC-Bremmung, Stopp und die Taste [OFF].
Gruppe 2	Start, Puls-Start, Reversierung, Start und Reversierung, Fstdrehzahl JOG und Ausgangsfrequenz speichern.

Tabelle 1.3 Funktionsgruppen

1.4.3 Motor

Motor läuft

Auf der Ausgangswelle erzeugtes Drehmoment und Drehzahl von null UPM zur max. Drehzahl am Motor.

f_{JOG}

Motorfrequenz bei aktivierter JOG-Funktion (über Digital-klemmen).

f_M

Motorfrequenz.

f_{MAX}

Maximale Motorfrequenz.

f_{MIN}

Minimale Motorfrequenz.

$f_{M,N}$

Motornennfrequenz (Typenschilddaten).

I_M

Motorstrom (Istwert).

$I_{M,N}$

Motornennstrom (Typenschilddaten).

$n_{M,N}$

Die Motornennendrehzahl (Typenschilddaten).

n_s

Synchrone Motordrehzahl

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

n_{slip}

Motorschleupf

$P_{M,N}$

Motornennleistung (Typenschilddaten in kW oder hp).

$T_{M,N}$

Nenn Drehmoment (Motor).

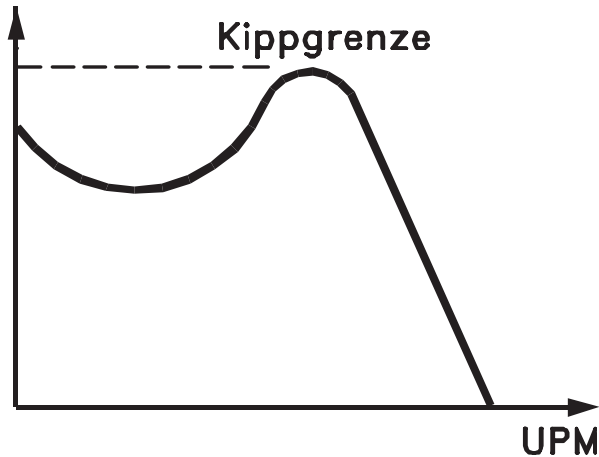
U_M

Momentanspannung des Motors.

$U_{M,N}$

Motornennspannung (Typenschilddaten).

Moment



175ZA078.10

Abbildung 1.1 Losbrechmoment

Kippmoment

η_{VLT}

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

Einschaltsperrbefehl

Ein Stoppbefehl, der zur Gruppe 1 der Steuerbefehle gehört – siehe *Tabelle 1.3*.

Stoppbefehl

Siehe Steuerbefehle.

1.4.4 SollwertEinstellung

AnalogSollwert

Ein Sollwertsignal (Spannung oder Strom) am Analogeingang 53 oder 54.

Binärsollwert

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.

Pulssollwert

Ein an die Digitaleingänge übertragenes Pulsfrequenzsignal (Klemme 29 oder 33).

Ref_{MAX}

Bestimmt das Verhältnis zwischen dem Sollwerteingang bei 100 % des Gesamtskalenwerts (in der Regel 10 V, 20 mA) und dem resultierenden Sollwert. Der in *Parameter 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 *Parameter 3-02 Minimaler Sollwert* eingestellte minimale Sollwert.

1.4.5 Verschiedenes

Analogeingänge

Die Analogeingänge können verschiedene Funktionen des Frequenzumrichters steuern.

Es gibt 2 Arten von Analogeingängen:
Stromeingang, 0-20 mA und 4-20 mA
Spannungseingang, -10 bis +10 V DC.

Analogausgänge

Die Analogausgänge können ein Signal von 0-20 mA oder 4-20 mA ausgeben.

Automatische Motoranpassung (AMA)

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

Bremswiderstand

Der Bremswiderstand kann die bei generatorischer Bremsung erzeugte Bremsleistung aufnehmen. Während einer generatorischen Bremsung erhöht sich die Zwischenkreisspannung. Beim Überschreiten einer bestimmten Höhe der Zwischenkreisspannung wird der Bremschopper aktiviert und überträgt die generatorische Energie an den Bremswiderstand.

CT-Kennlinie

Konstante Drehmomentkennlinie; wird für Anwendungen wie Förderbänder, Verdrängungspumpen und Krane eingesetzt.

Digitaleingänge

Die Digitaleingänge können verschiedene Funktionen des Frequenzumrichters steuern.

Digitalausgänge

Der Frequenzumrichter verfügt über zwei programmierbare Ausgänge, die ein 24 V-DC-Signal (max. 40 mA) liefern können.

DSP

Digitaler Signalprozessor.

ETR

Das elektronische Thermorelais ist eine Berechnung der thermischen Belastung auf Grundlage der aktuellen Belastung und Zeit. Damit lässt sich die Motortemperatur schätzen.

Hiperface®

Hiperface® ist eine eingetragene Marke von Stegmann.

Initialisieren

Bei der Initialisierung (*Parameter 14-22 Betriebsart*) werden die Werkseinstellungen des Frequenzumrichters wiederhergestellt.

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 sein.

LCP

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

NLCP

Numerical Local Control Panel-Benutzeroberfläche (NLCP) zum Steuern und Programmieren des Frequenzumrichters. Das Display ist numerisch und das Bedienteil wird zur Anzeige von Prozesswerten verwendet. Das NLCP verfügt über keine Speicher- und Kopierfunktionen.

lsb

Steht für „Least Significant Bit“, bei binärer Codierung das Bit mit der niedrigsten Wertigkeit.

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.

Online-/Offline-Parameter

Änderungen der Online-Parameter werden sofort nach Änderung des Datenwertes aktiviert. Drücken Sie [OK], um die Änderungen der Offline-Parameter zu aktivieren.

PID-Prozess

Der PID-Regler sorgt durch eine Anpassung der Ausgangsfrequenz an die wechselnde Last für eine Aufrechterhaltung von gewünschten Werten wie Drehzahl, Druck, Temperatur usw.

PCD

Process Control Data (Prozessregelungsdaten)

Aus- und Einschalten

Schalten Sie die Stromversorgung aus, bis das Display (LCP) dunkel ist. Schalten Sie den Strom anschließend wieder ein.

Pulseingang/Inkrementalgeber

Ein externer digitaler Impulsgeber für Istwertinformationen über die Motordrehzahl. Der Drehgeber kommt in Anwendungen zum Einsatz, bei denen eine große Genauigkeit bei der Drehzahlregelung erforderlich ist.

RCD

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

Parametersatz

Sie können die Parametereinstellungen in 4 Parametersätzen speichern. Sie können zwischen den 4 Parametersätzen wechseln oder einen Satz bearbeiten, während ein anderer Satz gerade aktiv ist.

SFAVM

Steht für „Stator Flux oriented Asynchronous Vector Modulation“ und bezeichnet ein Schaltmuster (*Parameter 14-00 Schaltmuster*).

Schlupfausgleich

Der Frequenzumrichter gleicht den belastungsabhängigen Motorschlupf aus, indem er unter Berücksichtigung des Motorersatzschaltbildes und der gemessenen Motorlast die Ausgangsfrequenz anpasst (nahezu konstante Drehzahl).

Smart Logic Control (SLC)

Die SLC ist eine Folge benutzerdefinierter Aktionen, die ausgeführt werden, wenn die zugeordneten benutzerdefinierten Ereignisse durch den Smart LogicController als WAHR ermittelt werden. (*Parametergruppe 13-** Smart Logic Control (SLC)*).

STW (ZSW)

Zustandswort

FC-Standardbus

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

THD

Total Harmonic Distortion ist die gesamte Spannungsverzerrung, die aus den einzelnen Spannungsoberschwingungen berechnet wird.

Thermistor

Ein temperaturabhängiger Widerstand, mit dem der Frequenzrichter die Temperatur des Motors überwacht.

Abschaltung

Ein Zustand, der in Fehlersituationen eintritt, z. B. bei einer Übertemperatur des Frequenzrichters oder wenn der Frequenzrichter den Motor, Prozess oder Mechanismus schützt. Der Neustart wird verzögert, bis die Fehlerursache behoben wurde und der Alarmzustand über die [Reset]-Taste am LCP quittiert wird. 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, in denen der Frequenzrichter aus Sicherheitsgründen abschaltet und ein manueller Eingriff erforderlich ist, z. B. bei einem Kurzschluss am Ausgang des Frequenzrichters. Sie können eine Abschaltblockierung nur durch Unterbrechen der Netzversorgung, Beheben der Fehlerursache und erneuten Anschluss des Frequenzrichters aufheben. Der Neustart wird verzögert, bis der Fehlerzustand über die [Reset]-Taste am LCP quittiert wird. Die Abschaltblockierung darf nicht zu Zwecken der Personensicherheit verwendet werden.

VT-Kennlinie

Variable Drehmomentkennlinie; typisch bei Anwendungen mit quadratischem Lastmomentverlauf über den Drehzahlbereich, z. B. Kreiselpumpen und Lüfter.

VVC^{plus}

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

60° AVM

Steht für 60° Asynchronous Vector Modulation und bezeichnet einen Schaltmodus (Parameter 14-00 Schaltmuster).

Leistungsfaktor

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

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

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

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

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

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

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

Darüber hinaus weist ein hoher Leistungsfaktor darauf hin, dass der Oberwellenstrom sehr niedrig ist.

Die im Frequenzrichter eingebauten DC-Spulen erzeugen einen hohen Leistungsfaktor. Dadurch wird die Netzbelastung reduziert.

1.5 Safety**⚠️ WARNUNG**

Der Frequenzrichter steht bei Netzanschluss unter lebensgefährlicher Spannung. Unsachgemäße Installation des Motors, des Frequenzrichters oder des Feldbus kann 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

1. Trennen Sie vor Reparaturarbeiten die Netzversorgung zum Frequenzrichter. Stellen Sie sicher, dass die Netzversorgung unterbrochen wurde und die erforderliche Zeit verstrichen ist, bevor Sie die Motor- und Netzstecker ziehen.
2. Die [OFF]-Taste unterbricht nicht die Netzversorgung und darf deshalb nicht als Sicherheitsschalter verwendet werden.
3. Achten Sie auf korrekte Schutzerdung. Darüber hinaus muss der Benutzer gemäß den geltenden nationalen und lokalen Bestimmungen vor der Versorgungsspannung geschützt werden. Entsprechend muss der Motor vor Überlast geschützt werden.
4. Der Erdableitstrom übersteigt 3,5 mA.

5. Ein Überlastungsschutz des Motors ist in der Werkseinstellung nicht enthalten. Wünschen Sie diese Funktion, setzen Sie *Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz* auf den Datenwert [4] *ETR-Abschaltung 1* oder auf den Datenwert [3] *ETR-Warnung 1*.
6. Sie dürfen die Stecker für die Motor- und Netzversorgung nicht entfernen, während der Frequenzumrichter an die Netzspannung angeschlossen ist. Stellen Sie sicher, dass die Netzversorgung unterbrochen wurde und die erforderliche Zeit verstrichen ist, bevor Sie die Motor- und Netzstecker ziehen.
7. Der Frequenzumrichter hat außer den Spannungseingängen L1, L2 und L3 noch weitere Spannungseingänge, wenn DC-Zwischenkreis-*kopplung* bzw. externe 24 V DC-Versorgung installiert sind. Prüfen Sie vor Beginn der Reparaturarbeiten, ob alle Spannungseingänge getrennt wurden und ob die erforderliche Zeit verstrichen ist.
3. 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. Trennen Sie in solchen Fällen die Netzversorgung oder aktivieren Sie die Funktion *Sicher abgeschaltetes Moment*.

HINWEIS

Befolgen Sie bei Verwendung der Funktion *Safe Torque Off* (*Sicher abgeschaltetes Moment*) immer die entsprechenden Anweisungen im Abschnitt *Safe Torque Off* des *Projektierungshandbuchs*.

Warnung vor unerwartetem Anlauf

1. Der Motor kann mit einem digitalen Befehl, einem Bus-Befehl, einem Sollwert oder „Ort-Stopp“ angehalten werden, obwohl der Frequenzumrichter weiter unter Netzspannung steht. Die oben genannten Stoppfunktionen sind nicht ausreichend, um ein unerwartetes Anlaufen des Motors und damit verbundene Personenschäden, die zum Beispiel durch bewegliche Teile verursacht werden, zu verhindern. Trennen Sie zur Gewährleistung der Personensicherheit die Netzversorgung oder aktivieren Sie die Funktion *Sicher abgeschaltetes Moment* (STO – *Safe Torque Off*).
2. Der Motor kann während der Parametereinstellung anlaufen. Wenn dies eine Gefahr für Personen darstellt (z. B. aufgrund der Gefahr von Personenschäden beim Kontakt mit beweglichen Maschinenteilen), verhindern Sie das Anlaufen des Motors, z. B. indem Sie die Funktion *Sicher abgeschaltetes Moment* verwenden oder die Trennung des Motoranschlusses sichern.
4. Vom Frequenzumrichter gesendete Steuersignale oder interne Steuersignale können in seltenen Fällen fälschlicherweise aktiviert oder verzögert werden bzw. werden überhaupt nicht gesendet. Bei der Verwendung in sicherheitskritischen Situationen, z. B. bei der Steuerung der elektromagnetischen Bremsfunktion einer Hubanwendung, darf sich nicht ausschließlich auf diese Steuersignale verlassen werden.

⚠️ WARNUNG

Hochspannung

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

Achten Sie außerdem darauf, dass andere Spannungseingänge, wie z. B. externe 24 V DC, Zwischenkreis-*kopplung* (Zusammenschalten eines DC-Zwischenkreises) sowie der Motoranschluss beim kinetischen Speicher ausgeschaltet 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 ergreifen. Zusätzliche Überwachungs- und Schutzvorrichtungen können vorgesehen werden. Dabei sind immer geltende Sicherheitsvorschriften zu beachten, z. B. Bestimmungen für technische Anlagen, Unfallverhütungsvorschriften etc.

HINWEIS

Vertikalförder- und Hubanwendungen:

Die Steuerung der externen Bremsen muss immer redundant ausgelegt werden. Die Funktionen des Frequenzumrichters sind keinesfalls als primäre Sicherheitsschaltung zu betrachten. Erfüllen Sie alle einschlägigen Normen, z. B.

Hebezeuge: IEC 60204-32

Aufzüge: EN 81

Protection Mode

Wenn ein Hardwaregrenzwert des Motorstroms oder der DC-Zwischenkreisspannung überschritten wird, wechselt der Frequenzumrichter in den Protection Mode. Der 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 Robustheit des Frequenzumrichters, während die vollständige Regelung des Motors wiederhergestellt wird.

In Hub- und Vertikalförderanwendungen kann der Protection Mode nicht eingesetzt werden, da der Frequenzumrichter diese Betriebsart in der Regel nicht wieder verlassen kann und daher die Zeit bis zur Aktivierung der Bremse verlängert. Dies ist nicht empfehlenswert.

Der Protection Mode wird durch Einstellen von *Parameter 14-26 WR-Fehler Abschaltverzögerung* auf 0 deaktiviert. Dies bedeutet, dass der Frequenzumrichter sofort abschaltet, wenn einer der Hardwaregrenzwerte überschritten wird.

HINWEIS

Es wird empfohlen, den Protection Mode in Hub- und Vertikalförderanwendungen zu deaktivieren (*Parameter 14-26 WR-Fehler Abschaltverzögerung* = 0).

1.6 Elektrische Verdrahtung

1.6.1 Elektrische Verdrahtung – Steuerleitungen

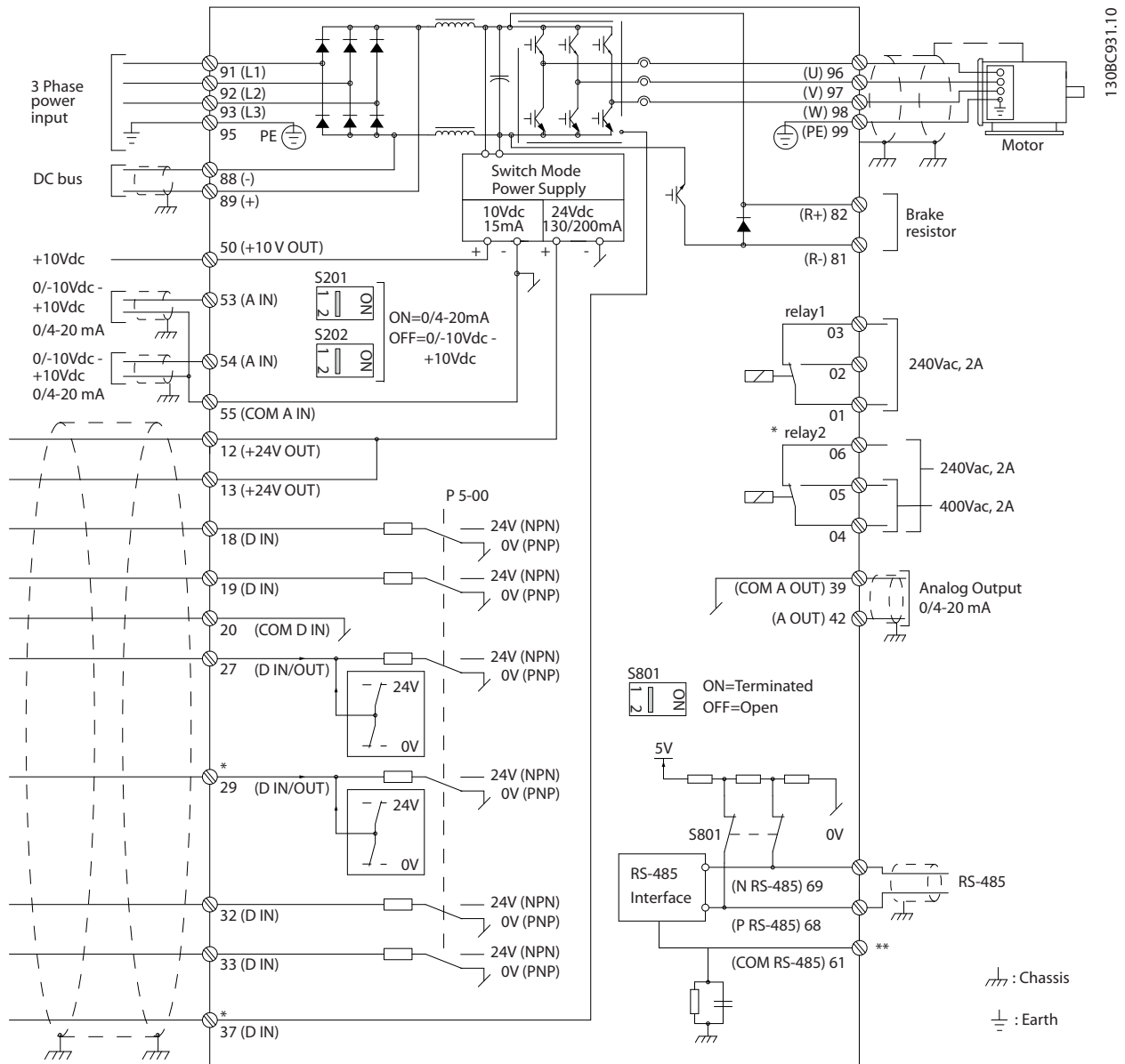


Abbildung 1.2 Anschlussplan des Grundgeräts (ohne Optionen)

A=Analog, D=Digital

Klemme 37 wird für die Funktion Safe Torque Off (sicher abgeschaltetes Moment) verwendet. Eine Anleitung zur Installation des sicher abgeschalteten Moments entnehmen Sie dem *Projektierungshandbuch*.

* Klemme 37 ist nicht Teil von FC 301 (außer Bauform A1). Relais 2 und Klemme 29 haben im FC 301 keine Funktion.

** Schließen Sie die Abschirmung nicht an.

Sehr lange Steuerleitungen und Analogsignale können in seltenen Fällen (und je nach Installation) aufgrund von Störungen in den Netzkabeln zu Brummschleifen mit 50 Hz führen.

In diesem Fall sollten Sie testen, ob durch einseitiges Auflegen des Kabelschirms bzw. durch Verbinden des Kabelschirms über einen 100-nF-Kondensator mit Masse eine Besserung herbeigeführt werden kann.

Die Digital- und Analogein- und -ausgänge müssen aufgeteilt nach Signalart an die Bezugspotenziale des Frequenzumrichters (Klemme 20, 55, 39) angeschlossen werden, um Fehlerströme auf dem Massepotenzial zu verhindern. Zum Beispiel kann durch Schalten am Digital- eingang das analoge Eingangssignal gestört werden.

Eingangspolarität der Steuerklemmen

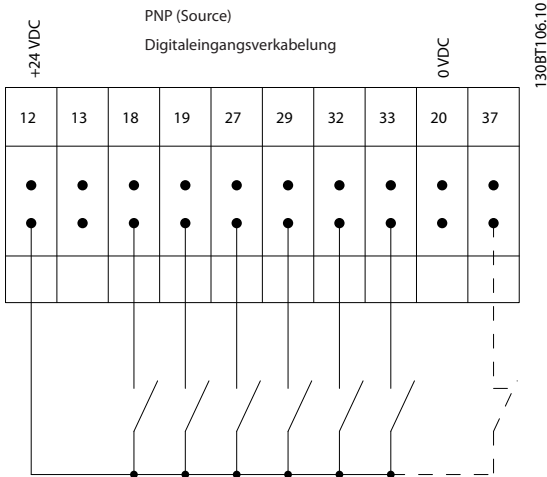


Abbildung 1.3 PNP (Quelle)

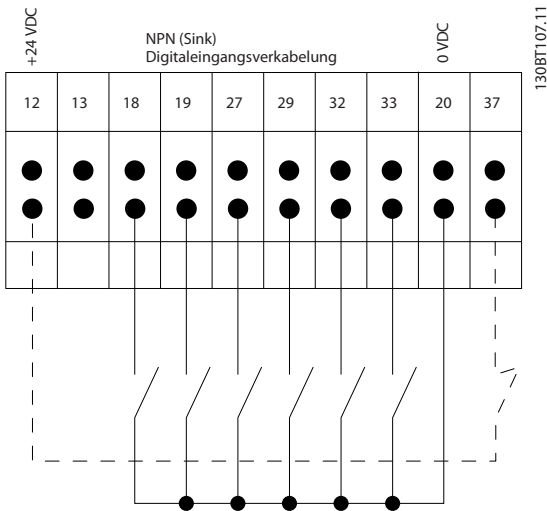


Abbildung 1.4 NPN (Verbraucher)

HINWEIS

Steuerleitungen müssen abgeschirmt sein.

Siehe Abschnitt *Erdung abgeschirmter Steuerleitungen* im *Projektierungshandbuch* zum korrekten Abschluss der Steuerleitungen.

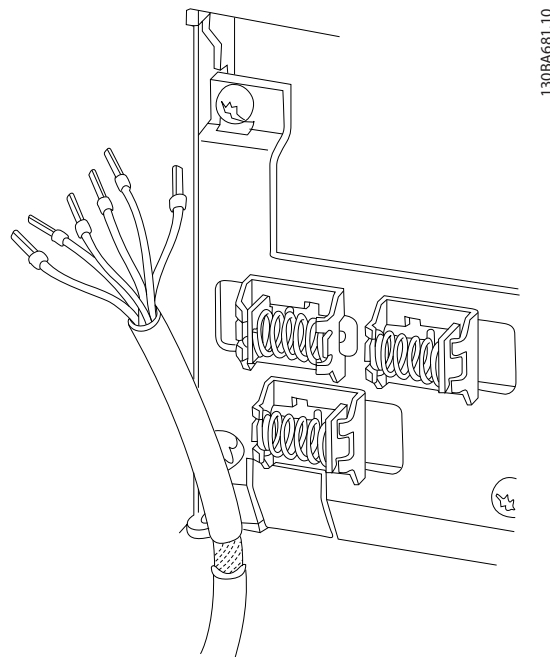


Abbildung 1.5 Erdung abgeschirmter Steuerleitungen

1.6.2 Start/Stop

Klemme 18 = 5-10 Klemme 18 Digitaleingang [8] Start
 Klemme 27 = 5-12 Klemme 27 Digitaleingang [0] Ohne Funktion (Standardeinstellung Motorfreilauf invers)
 Klemme 37 = Safe Torque Off (falls verfügbar)

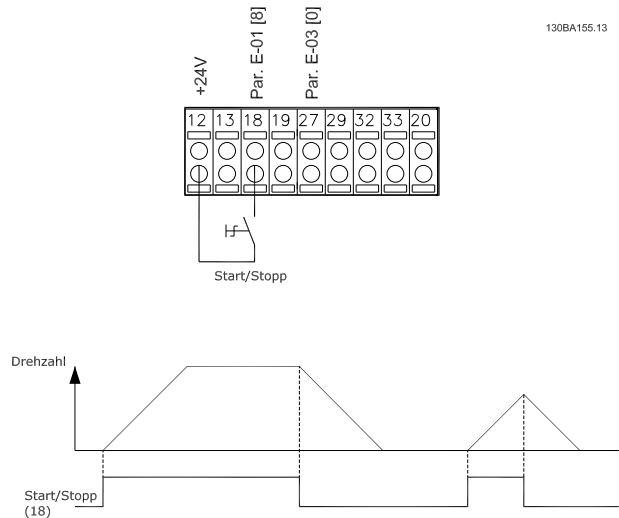


Abbildung 1.6 Start/Stop

1.6.3 Puls-Start/Stopp

Klemme 18 = 5-10 Klemme 18 Digitaleingang, [9] Puls-Start.
 Klemme 27 = 5-12 Klemme 27 Digitaleingang, [6] Stopp (inv.)
 Klemme 37 = Safe Torque Off (falls verfügbar).

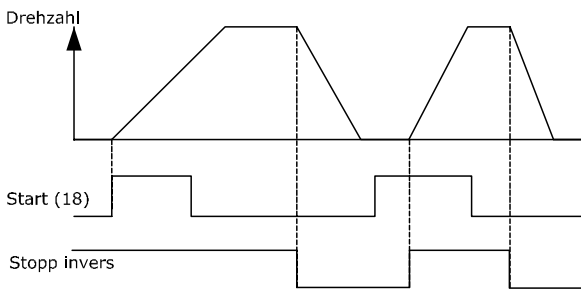
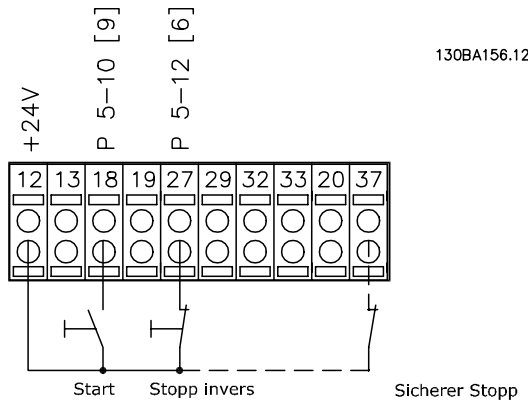


Abbildung 1.7 Puls-Start/Stopp

1.6.4 Drehzahlkorrektur auf/ab

Klemmen 29/32 = Drehzahlkorrektur auf/ab

- Klemme 18 = 5-10 Klemme 18 Digitaleingang [9] Start (Werkseinstellung)
- Klemme 27 = 5-12 Klemme 27 Digitaleingang [19] Sollwert speichern
- Klemme 29 = 5-13 Klemme 29 Digitaleingang [21] Drehzahl auf
- Klemme 32 = 5-14 Klemme 32 Digitaleingang [22] Drehzahl ab

HINWEIS

Klemme 29 nur in FC x02 (x=Baureihe).

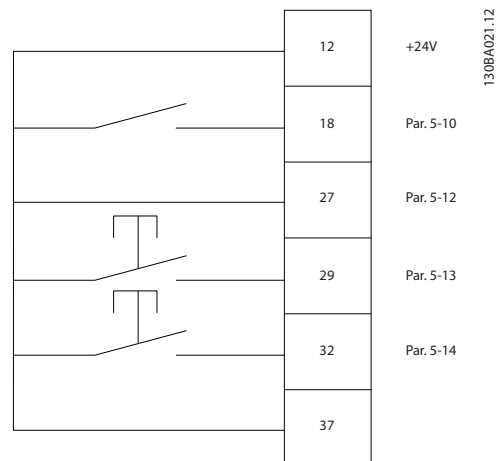


Abbildung 1.8 Drehzahlkorrektur auf/ab

1.6.5 Potentiometer-Sollwert

Spannungssollwert über ein Potentiometer

- Sollwertquelle 1 = [1] Analogeingang 53 (Werkseinstellung)
- Klemme 53, Skal. Min. Spannung = 0 V
- Klemme 53, Skal. Max. Spannung = 10 V
- Klemme 53, Min. Soll-/Istwert = 0 UPM
- Klemme 53, Max. Soll-/Istwert = 1500 UPM
- Schalter S201 = AUS (U)

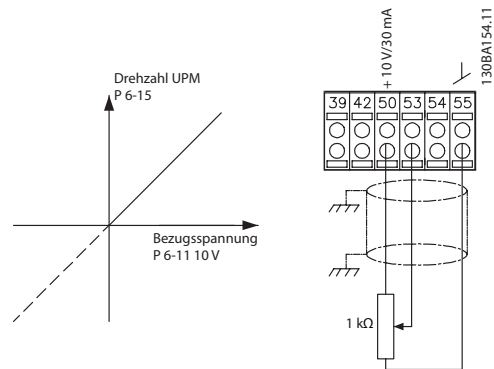


Abbildung 1.9 Potentiometer-Sollwert

2

2 Programmieren

2.1 Die grafischen und numerischen LCPs

Am einfachsten lässt sich der Frequenzumrichter über die grafische Bedieneinheit (LCP 102) programmieren. Bei Verwendung der numerischen Bedieneinheit (LCP 101) benötigen Sie das *Projektierungshandbuch* des Frequenzumrichters als Referenz.

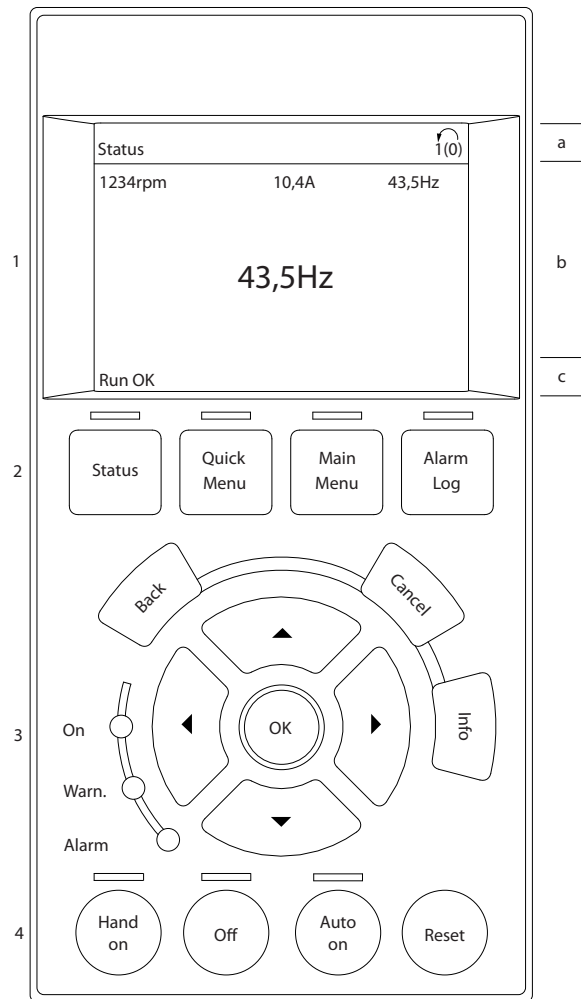
Das Bedienteil verfügt über 4 separate Funktionsgruppen:

1. Grafisches Display mit Statuszeilen.
2. Menütasten und Anzeigeleuchten - zum Ändern der Parameter und Umschalten der Displayfunktionen.
3. Navigationstasten und Anzeigeleuchten (LEDs).
4. Bedientasten mit Anzeigeleuchten (LEDs).

Ein grafisches LCP-Display zeigt alle Daten an. Hierbei können bei Anzeige des [Status] maximal 5 verschiedene Betriebsvariablen gleichzeitig angezeigt werden.

Displayzeilen:

- a. **Statuszeile:** Zustandsmeldungen mit Symbolen und Grafiken.
- b. **Zeile 1-2:** Zeilen, in denen vom Benutzer definierte oder ausgewählte Betriebsvariablen angezeigt werden. Durch Drücken von [Status] kann maximal eine zusätzliche Zeile hinzugefügt werden.
- c. **Statuszeile:** Zustandsmeldungen mit angezeigtem Text.



130BA018.13

Abbildung 2.1 Bedieneinheit (LCP)

2.1.1 Das LCD-Display

Das LCP-Display verfügt über eine Hintergrundbeleuchtung und ein 6-zeiliges alphanumerisches Display. Die Displayzeilen zeigen die Drehrichtung (Pfeil), die gewählten Parametereinstellungen sowie die aktuell gewählten Parametersätze an. Die Anzeige ist in 3 Bereiche unterteilt.

Oberer Bereich

zeigt im normalen Betrieb bis zu 2 Messwerte.

Mittlerer Bereich

Die oberen Zeile zeigt unabhängig vom Zustand (außer bei Alarm oder Warnung) bis zu 5 Messwerte mit der entsprechenden Einheit an.

Unterer Bereich

zeigt immer den Zustand des Frequenzumrichters im Statusmodus an.

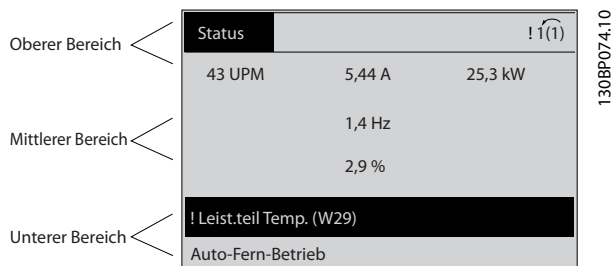


Abbildung 2.2 Unterer Bereich

Der aktive Parametersatz (als Aktiver Satz in *Parameter 0-10 Aktiver Satz* ausgewählt) wird angezeigt. Bei Programmierung eines anderen Satzes als dem aktiven Satz wird die Nummer des programmierten Satzes rechts angezeigt.

Displaykontrast anpassen

Drücken Sie [Status] und [▲], um die Helligkeit des Displays zu verringern.

Drücken Sie [Status] und [▼], um die Helligkeit des Displays zu erhöhen.

Die meisten Parametersätze können direkt über das LCP geändert werden, sofern über *Parameter 0-60 Hauptmenü Passwort* oder *Parameter 0-65 Quick-Menü Passwort* kein Passwort angelegt worden ist.

Anzeigeleuchten (LEDs)

Werden bestimmte Grenzwerte überschritten, leuchtet die Alarm- und/oder Warn-LED auf. Das LCP zeigt einen Status- und Alarmtext an.

Die On-LED ist aktiv, wenn der Frequenzumrichter an die Netzspannung angeschlossen ist oder über eine DC-Zwischenkreisklemme oder eine externe 24-V-Versorgung versorgt wird. Gleichzeitig leuchtet die Hintergrundbeleuchtung.

- Grüne LED/On (Ein): Das Steuerteil ist betriebsbereit.
- Gelbe LED/Warn. (Warnung): Zeigt eine Warnung an.
- Blinkende rote LED/Alarm: Zeigt einen Alarm an.

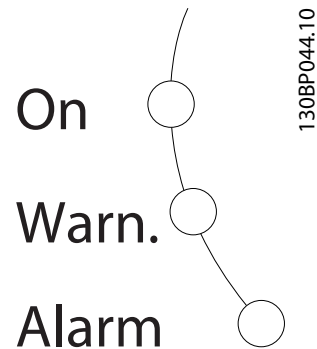


Abbildung 2.3 Anzeigeleuchten (LEDs)

LCP-Tasten

Die Bedientasten sind nach Funktionen aufgeteilt. Die Tasten unter der Displayanzeige und die LED-Anzeigen dienen zur Programmierung von Parametersätzen. Hierzu gehört auch die Wahl der Displayanzeige im Normalbetrieb.



Abbildung 2.4

[Status]

gibt den Zustand des Frequenzumrichters und/oder des Motors an. Durch Drücken der Taste [Status] können Sie zwischen 3 verschiedenen Anzeigen wählen: 5 Betriebsvariablen, 4 Betriebsvariablen oder Zustand Smart Logic Control.

Drücken Sie [Status], um die Displayanzeige zu wählen. Sie können damit aus dem Quick-Menü, dem Hauptmenü oder dem Alarmmodus schnell zurück zur Standardanzeige wechseln. Verwenden Sie die [Status]-Taste darüber hinaus zum Umschalten zwischen der Anzeige von 4 oder 5 Betriebsvariablen.

[Quick Menu]

bietet schnellen Zugang zu verschiedenen Quick-Menüs, z. B.

- Benutzer-Menü
- Schnellkonfiguration
- Liste geändert. Param.
- Protokolle

Drücken Sie [Quick Menu], um die im Quick-Menü enthaltenen Parameter zu programmieren. Sie können direkt zwischen dem Quick-Menü-Modus und dem Hauptmenümodus wechseln.

[Main Menu]

dient zur Programmierung aller Parameter. Sie können direkt zwischen Hauptmenümodus und Quick-Menümodus umschalten. Wenn Sie die Taste [Main Menu] für 3 Sekunden gedrückt halten, können Sie eine Parameternummer direkt eingeben. Dieser Parameter-Shortcut ermöglicht die direkte Eingabe einer Parameternummer.

[Alarm Log]

zeigt eine Liste mit den 5 letzten Alarmen an (nummeriert von A1-A5). Um zusätzliche Informationen zu einem Alarmzustand zu erhalten, markieren Sie mit Hilfe der Pfeiltasten die betreffende Alarmnummer, und drücken Sie [OK]. Es werden Informationen zum Zustand des Frequenzumrichters angezeigt, bevor dieser in den Alarmzustand wechselt.

[Back]

bringt Sie zum früheren Schritt oder zur nächsthöheren Ebene in der Navigationsstruktur.

[Cancel]

hebt die letzte Änderung/den letzten Befehl auf, sofern die Anzeige nicht geändert wurde (d. h. Wechsel zu einem anderen Parameter).

[Info]

zeigt Informationen zu einem Befehl, Parameter oder einer Funktion im Anzeigefenster an. [Info] zeigt detaillierte Informationen an, wenn Sie weitere Hilfe benötigen. Sie können den Infomodus verlassen, indem Sie entweder [Info], [Back] (Zurück) oder [Cancel] (Abbrechen) drücken.



Abbildung 2.5 Back



Abbildung 2.6 Cancel



Abbildung 2.7 Info

Navigationstasten

Die 4 Navigationstasten dienen zur Navigation zwischen den verschiedenen Optionen im [Quick Menu] (Quick-Menü), [Main Menu] (Hauptmenü) und [Alarm Log] (Fehlerspeicher). Bewegen Sie mit den Tasten den Cursor.

[OK]

dient zur Auswahl eines Parameters, der mit dem Cursor markiert wurde. Auch die Änderung eines Parameters ist möglich.

Tasten zur lokalen Bedienung

befinden sich unten am LCP.

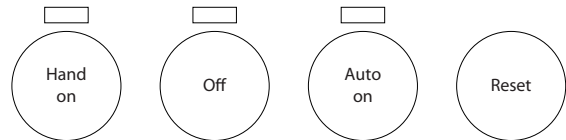


Abbildung 2.8 Tasten zur lokalen Bedienung

[Hand On]

ermöglicht die Steuerung des Frequenzumrichters über das LCP. [Hand On] startet ebenfalls den Motor. Dann können Sie die Motordrehzahl mithilfe der Pfeiltasten eingeben. Sie können die Taste über 0-40 [Hand On]-LCP Taste [1] Aktivieren oder [0] Deaktivieren.

Externe Stoppsignale, die durch Steuersignale oder über eine serielle Schnittstelle aktiviert werden, heben einen über das LCP erteilten Startbefehl auf.

Die folgenden Steuersignale sind nach wie vor wirksam, auch wenn [Hand on] (Hand-Betrieb) aktiviert ist.

- [Hand On] - [Off] - [Auto On]
- Reset
- Motorfreilaufstopp invers
- Reversierung
- Satzanwahl Bit 0 – Satzanwahl Bit 1
- Stoppbefehl über serielle Schnittstelle
- Schnellstopp
- DC-Bremse

[Off]

dient zum Stoppen des angeschlossenen Motors. Sie können die Taste über Parameter 0-41 [Off]-LCP Taste [1] Aktivieren oder [0] Deaktivieren. Ist keine externe Stoppfunktion aktiv und die Taste [Off] inaktiv, können Sie den Motor jederzeit durch Abschalten der Spannung stoppen.

[Auto On]

ermöglicht die Steuerung des Frequenzumrichters über die Steuerklemmen und/oder serielle Schnittstelle. Wenn Sie ein Startsignal an den Steuerklemmen und/oder am Bus anlegen, startet der Frequenzumrichter. Sie können die Taste über Parameter 0-42 [Auto On]-LCP Taste [1] Aktivieren oder [0] Deaktivieren.

HINWEIS

Ein aktives HAND-OFF-AUTO-Signal über die Digita-leingänge hat höhere Priorität als die Bedientasten [Hand On] (Hand-Betrieb) – [Auto On] (Auto-Betrieb).

[Reset]

dient zum Zurücksetzen des Frequenzumrichters nach einem Alarm (Abschaltung). Sie können die Taste über Parameter 0-43 [Reset]-LCP Taste [1] Aktivieren oder [0] Deaktivieren.

Durch Gedrückthalten der Taste [Main Menu] für 3 Sekunden kann eine Parameternummer direkt eingegeben werden. Dieser Parameter-Shortcut ermöglicht die direkte Eingabe einer Parameternummer.

2.1.2 Schnelle Übertragung von Parametereinstellungen zwischen mehreren Frequenzumrichtern

Speichern Sie die Daten im LCP oder mithilfe der MCT 10-Konfigurationssoftware auf einem PC, sobald die Konfiguration eines Frequenzumrichters abgeschlossen ist.

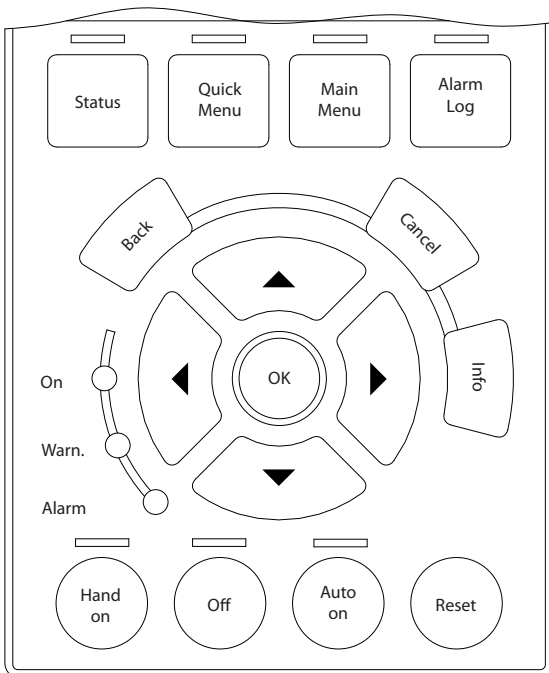


Abbildung 2.9 LCP

Datenspeicherung im LCP

HINWEIS

Stoppen Sie vor der Durchführung dieses Vorgangs den Motor.

1. Rufen Sie 0-50 LCP-Kopie auf.
2. Drücken Sie die Taste [OK].
3. Wählen Sie [1] Speichern in LCP.
4. Drücken Sie die Taste [OK].

Alle Parametereinstellungen werden nun im LCP gespeichert. Der Fortschritt des Vorgangs wird vom Fortschrittsbalken angezeigt. Drücken Sie [OK], sobald 100 % erreicht sind.

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

Datenübertragung vom LCP zum Frequenzumrichter

HINWEIS

Stoppen Sie vor der Durchführung dieses Vorgangs den Motor.

1. Rufen Sie 0-50 LCP-Kopie auf.
2. Drücken Sie die Taste [OK].
3. Wählen Sie [2] Lade von LCP, Alle.
4. Drücken Sie die Taste [OK].

Die im LCP gespeicherten Parametereinstellungen werden nun im Frequenzumrichter gespeichert. Der Fortschritt des Vorgangs wird vom Fortschrittsbalken angezeigt. Drücken Sie [OK], sobald 100 % erreicht sind.

2.1.3 Anzeigemodus

Im Normalbetrieb können im mittleren Bereich bis zu 5 verschiedenen Betriebsvariablen kontinuierlich angezeigt werden: 1.1, 1.2 und 1.3 sowie 2 und 3.

2.1.4 Displayanzeige - Auswahl des Anzeigemodus

Durch Drücken von [Status] können Sie zwischen drei verschiedenen Statusanzeigen umschalten. Jede Statusanzeige zeigt unterschiedlich formatierte Betriebsvariablen an (siehe dazu Beispiele unten).

Tabelle 2.1 zeigt die Messwerte an, die Sie mit den einzelnen Betriebsvariablen verknüpfen können. Durch die Installation von Optionen werden zusätzliche Messungen verfügbar. Definieren Sie die Verknüpfungen über Parameter 0-20 Displayzeile 1.1, 0-21 Displayzeile 1.2, 0-22 Displayzeile 1.3, 0-23 Displayzeile 2 und 0-24 Displayzeile 3.

Jeder in *Parameter 0-20 Displayzeile 1.1* bis *0-24 Displayzeile 3* ausgewählte Anzeigeparameter verfügt über eine eigene Skalierung und Ziffern nach einem möglichen Dezimalkomma. Durch einen größeren Zahlenwert eines Parameters werden weniger Ziffern nach dem Dezimalkomma angezeigt.

Beispiel: Stromanzeige 5,25 A, 15,2 A 105 A.

Betriebsvariable	Einheit
Parameter 16-00 Steuerwort	Hex
Parameter 16-01 Sollwert [Einheit]	[Einheit]
Parameter 16-02 Sollwert %	%
Parameter 16-03 Zustandswort	Hex
Parameter 16-05 Hauptistwert [%]	%
Parameter 16-10 Leistung [kW]	[kW]
Parameter 16-11 Leistung [hp]	[hp]
Parameter 16-12 Motorspannung	[V]
Parameter 16-13 Frequenz	[Hz]
Parameter 16-14 Motorstrom	[A]
Parameter 16-16 Drehmoment [Nm]	Nm
Parameter 16-17 Drehzahl [UPM]	[UPM]
Parameter 16-18 Therm. Motorschutz	%
Parameter 16-20 Rotor-Winkel	
Parameter 16-30 DC-Spannung	V
Parameter 16-32 Bremsleistung/s	kW
Parameter 16-33 Bremsleist/2 min	kW
Parameter 16-34 Kühlkörpertemp.	C
Parameter 16-35 FC Überlast	%
Parameter 16-36 Nenn-WR-Strom	A
Parameter 16-37 Max.-WR-Strom	A
Parameter 16-38 SL Contr.Zustand	
Parameter 16-39 Steuerkartentemp.	C
Parameter 16-40 Echtzeitkanalspeicher voll	
Parameter 16-50 Externer Sollwert	
Parameter 16-51 Puls-Sollwert	
Parameter 16-52 Istwert [Einheit]	[Einheit]
Parameter 16-53 Digitalpoti Sollwert	
Parameter 16-60 Digitaleingänge	bin
Parameter 16-61 AE 53 Modus	V
Parameter 16-62 Analogeingang 53	
Parameter 16-63 AE 54 Modus	V
Parameter 16-64 Analogeingang 54	
Parameter 16-65 Analogausgang 42	[mA]
Parameter 16-66 Digitalausgänge	[bin]
Parameter 16-67 Pulseingang 29 [Hz]	[Hz]
Parameter 16-68 Pulseingang 33 [Hz]	[Hz]
Parameter 16-69 Pulsausg. 27 [Hz]	[Hz]
Parameter 16-70 Pulsausg. 29 [Hz]	[Hz]
Parameter 16-71 Relaisausgänge	
Parameter 16-72 Zähler A	
Parameter 16-73 Zähler B	
16-80 Bus Steuerwort 1	Hex
16-82 Bus Sollwert 1	Hex
16-84 Feldbus-Komm. Status	Hex

Betriebsvariable	Einheit
16-85 FC Steuerwort 1	Hex
16-86 FC Sollwert 1	Hex
16-90 Alarmwort	
16-92 Warnwort	
Parameter 16-94 Erw. Zustandswort	

Tabelle 2.1 Messungen

Statusanzeige I

Dieser Anzeigemodus erscheint standardmäßig nach Inbetriebnahme oder Initialisierung.

Mit [INFO] können Sie Informationen zu den Maßeinheiten anzeigen, die mit den angezeigten Betriebsvariablen (1.1, 1.2, 1.3, 2 und 3) verknüpft sind.

Siehe die Betriebsvariablen in *Abbildung 2.10*.

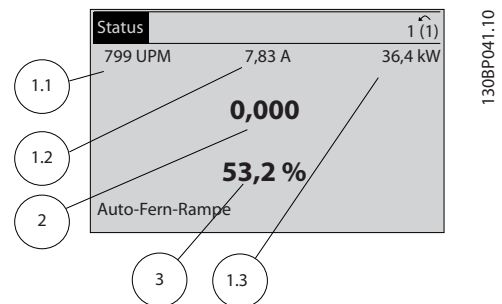


Abbildung 2.10 Statusanzeige I

Statusanzeige II

Siehe die in *Abbildung 2.11* angezeigten Betriebsvariablen (1.1, 1.2, 1.3 und 2).

In diesem Beispiel sind als Variablen in der ersten und zweiten Zeile Drehzahl, Motorstrom, Motorleistung und Frequenz ausgewählt.

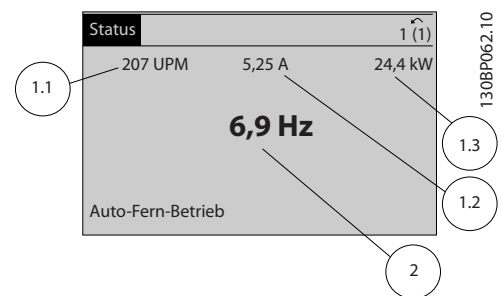
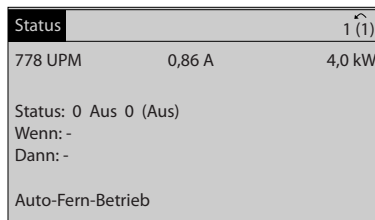


Abbildung 2.11 Statusanzeige II

Statusanzeige III

Diese Anzeige zeigt das auszuwertende Ereignis und die zugehörige Aktion der Smart Logic Control an. Weitere Informationen finden Sie unter *Kapitel 3.14 Parameter: 13-** Smart Logic*.



130BP063.10

Abbildung 2.12 Statusanzeige III

Wählen Sie *Q2 Inbetriebnahme-Menü*, um Zugriff auf eine eingeschränkte Anzahl von Parametern zu erhalten, mit denen Sie den Motor nahezu optimal laufen lassen können. Die Werkseinstellungen für die anderen Parameter berücksichtigen die gewünschten Steuerfunktionen und die Konfiguration der Signalein- bzw. -ausgänge (Steuerklemmen).

Die Parameter werden über die Pfeiltasten ausgewählt. Die Parameter in *Tabelle 2.2* sind zugänglich.

Parameter	Einstellung
Parameter 0-01 Sprache	
Parameter 1-20 Motornennleistung [kW]	[kW]
Parameter 1-22 Motornennspannung	[V]
Parameter 1-23 Motornennfrequenz	[Hz]
Parameter 1-24 Motornennstrom	[A]
Parameter 1-25 Motornennndrehzahl	[rpm]
5-12 Klemme 27 Digitaleingang	[0] Ohne Funktion*
Parameter 1-29 Autom. Motoranpassung	[1] Komplette Anpassung
Parameter 3-02 Minimaler Sollwert	[rpm]
Parameter 3-03 Maximaler Sollwert	[rpm]
Parameter 3-41 Rampenzeit Auf 1	[sec]
Parameter 3-42 Rampenzeit Ab 1	[sec]
Parameter 3-13 Sollwertvorgabe	

Tabelle 2.2 Parameterauswahl

* Wenn Sie Klemme 27 auf [0] *Ohne Funktion* programmieren, ist auch keine +24-V-Beschaltung an Klemme 27 notwendig.

2.1.5 Parametereinstellung

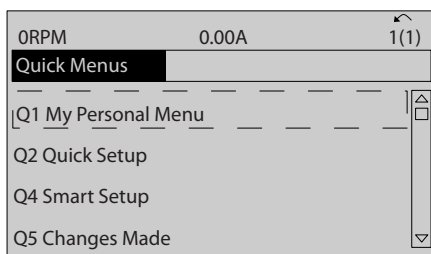
Der Frequenzumrichter kann für praktisch alle Einsatzgebiete verwendet werden. Sie können im Frequenzumrichter zwischen 2 Programmiermodi auswählen - einem Hauptmenü (Main Menu) und einem Quick-Menü-Modus.

Im Hauptmenü haben Sie Zugriff auf alle Parameter. Im Quick-Menü wird der Benutzer durch nur einige wenige Parameter geführt, die einen Einstieg in den Betrieb des Frequenzumrichters ermöglichen.

Ändern Sie Parameter im Hauptmenü-Modus (Main Menu) oder im Quick-Menü-Modus.

2.1.6 Hauptfunktionen im Quick-Menü

Drücken Sie auf [Quick Menu], um eine Liste der verschiedenen Bereiche des Quick-Menüs anzuzeigen. Wählen Sie *Benutzer-Menü* aus, um die ausgewählten, selbst zusammengestellten Parameter anzuzeigen. Diese Parameter wählen Sie unter *Parameter 0-25 Benutzer-Menü* aus. Sie können in diesem Menü bis zu 50 verschiedene Parameter hinzufügen.



130BC916.10

Abbildung 2.13

Wählen Sie *Liste geänderte Par.* aus, um folgende Informationen zu erhalten:

- die letzten 10 Änderungen. Mit den Navigationstasten [▲] [▼] können Sie zwischen den letzten 10 geänderten Parametern wechseln.
- die seit der Werkseinstellung vorgenommenen Änderungen.

Protokolle beinhaltet die grafische Darstellung der im Display angezeigten Betriebsvariablen. Die Informationen werden als Kurvenbilder angezeigt. Nur unter *Parameter 0-20 Displayzeile 1.1* und *0-24 Displayzeile 3* ausgewählte Anzeigeparameter können angezeigt werden. Sie können bis zu 120 Abtastwerte zum späteren Abruf im Speicher ablegen.

2.1.7 Erste Inbetriebnahme

2

Die erste Inbetriebnahme können Sie am einfachsten über die Taste [Quick Menu] durchführen. Folgen Sie dann dem Verfahren zur Kurzinbetriebnahme über das LCP 102 (Tabelle 2.3 von links nach rechts gelesen). Das Beispiel gilt für Regelungsanwendungen ohne Rückführung.

Drücken Sie				
		Q2 Quick-Menü		
Parameter 0-01 Sprache		Legen Sie die Sprache fest		
Parameter 1-20 Motornennleistung [kW]		Stellen Sie die auf dem Typenschild des Motors angegebene Nennleistung ein		
Parameter 1-22 Motornennspannung		Stellen Sie die auf dem Typenschild des Motors angegebene Spannung ein		
Parameter 1-23 Motornennfrequenz		Stellen Sie die auf dem Typenschild des Motors angegebene Motornennfrequenz ein		
Parameter 1-24 Motornennstrom		Stellen Sie den auf dem Typenschild des Motors angegebenen Motornennstrom ein		
Parameter 1-25 Motornennndrehzahl		Stellen Sie die auf dem Typenschild des Motors angegebene Nennndrehzahl ein		
5-12 Klemme 27 Digitaleingang		Sie können die Standardeinstellung für die Klemme, <i>Motorfreilauf (inv.)</i> , zu <i>Ohne Funktion</i> ändern. In diesem Fall ist für die AMA kein Anschluss an Klemme 27 erforderlich.		
Parameter 1-29 Autom. Motoranpassung		Wählen Sie die gewünschte AMA-Funktion aus. Die Aktivierung der vollständigen AMA wird empfohlen		
Parameter 3-02 Minimaler Sollwert		Legen Sie die Mindestdrehzahl der Motorwelle fest		
Parameter 3-03 Maximaler Sollwert		Legen Sie die Höchstdrehzahl der Motorwelle fest		
Parameter 3-41 Rampenzeit Auf 1		Legen Sie die Rampenzeit Auf im Hinblick auf die synchrone Motordrehzahl, ns, fest		
Parameter 3-42 Rampenzeit Ab 1		Legen Sie die Rampenzeit Ab im Hinblick auf die synchrone Motordrehzahl, ns, fest		
Parameter 3-13 Sollwertvorgabe		Legen Sie fest, welcher Sollwert aktiv ist		

Tabelle 2.3 Verfahren zur Kurzinbetriebnahme

Eine weitere Methode zur einfachen Inbetriebnahme des Frequenzumrichters besteht bei Verwendung der **Smart Application Setup (SAS)**, die auch im Quick-Menü zu finden ist. Folgen Sie den Hinweisen auf den nachfolgenden Bildschirmen, um die aufgeführten Anwendungen einzurichten.

Mit der [Info]-Taste können Sie während des SAS Informationen über Einstellungen, Parameter und Meldungen beziehen. Die folgenden 3 Anwendungen sind enthalten:

- Mechanische Bremse
- Förderband
- Pumpe/Lüfter

Die folgenden 4 Feldbusse können ausgewählt werden:

- Profibus
- Profinet
- DeviceNet
- EthernetIP

HINWEIS

Die Startbedingungen werden im Assistenten nicht berücksichtigt.

HINWEIS

Das Smart Setup läuft nach dem ersten Netz-Ein des Frequenzumrichters oder einer Rücksetzung zu den Werkseinstellungen automatisch an. Wenn Sie keine Taste drücken, wird der SAS-Bildschirm nach den ersten 10 Minuten automatisch ausgeblendet.

2.1.8 Hauptmenümodus

Starten Sie den Hauptmenümodus durch Drücken der Taste [Main Menu]. Die nachstehend abgebildete Anzeige erscheint auf dem Display.

Im mittleren und unteren Bereich des Displays wird eine Liste der Parametergruppen angezeigt, die über die Tasten [▲] und [▼] ausgewählt werden können.

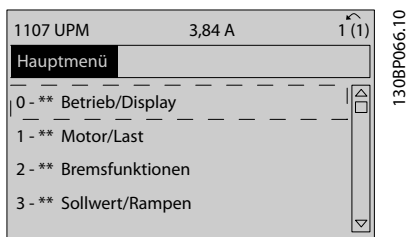


Abbildung 2.14 Hauptmenümodus

Jeder Parameter hat eine Bezeichnung und eine Nummer, die beide unabhängig vom Programmiermodus gleich bleiben. Im Hauptmenümodus sind die Parameter in Gruppen unterteilt. Die erste Stelle der Parameternummer (von links) gibt die Nummer der Parametergruppe an.

Alle Parameter können im Hauptmenü geändert werden. Jedoch können je nach ausgewählter Konfiguration (*Parameter 1-00 Regelverfahren*) manche Parameter fehlen. Zum Beispiel verbergen sich unter Regelung ohne Rückführung alle PID-Parameter. Wenn Sie weitere Optionen verwenden, werden mehr Parametergruppen angezeigt.

2.1.9 Parameterauswahl

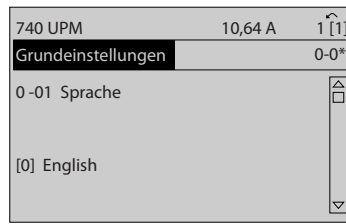
Im Hauptmenümodus sind die Parameter in Gruppen unterteilt. Wählen Sie mit den Navigationstasten eine Parametergruppe aus.

Die folgenden Parametergruppen stehen zur Verfügung:

Gruppen-Nr.	Parametergruppe
0_**	Betrieb/Display
1_**	Motor/Last
2_**	Bremsfunktionen
3_**	Sollwerte und Rampen
4_**	Grenzen/Warnungen
5_**	Digit. Ein-/Ausgänge
6_**	Analoge Ein-/Ausg.
7_**	PI-Regler
8_**	Opt./Schnittstellen
9_**	Profibus
10_**	CAN und DeviceNet
11_**	Reservierte Komm. 1
12_**	Ethernet
13_**	Smart Logic
14_**	Sonderfunktionen
15_**	Info/Wartung
16_**	Datenanzeigen
17_**	Drehgeber Option
18_**	Datenanzeigen 2
30_**	Sonderfunktionen
32_**	MCO Grundeinstell.
33_**	MCO Erw. Einstellungen
34_**	MCO-Datenanzeigen
35_**	Sensoreingangsoption

Tabelle 2.4 Verfügbare Parametergruppen

Wählen Sie nach Auswahl einer Parametergruppe einen Parameter mit Hilfe der Navigationstasten. Der Arbeitsbereich zeigt Parameternummer und -namen sowie den ausgewählten Parameterwert.



130BP067.10

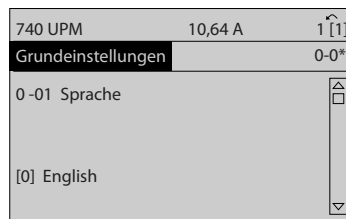
Abbildung 2.15 Parameterauswahl

2.1.10 Ändern von Daten

Das Verfahren zum Ändern von Daten ist im Quick-Menü sowie im Hauptmenü-Modus identisch. Drücken Sie [OK] zum Ändern des ausgewählten Parameters. Das Verfahren zum Ändern der Daten richtet sich danach, ob der ausgewählte Parameter einen numerischen Datenwert oder einen Textwert enthält.

2.1.11 Ändern eines Textwerts

Handelt es sich bei dem gewählten Parameter um einen Textwert, so ändern Sie diesen Textwert über die Navigationsstasten [▲] [▼]. Platzieren Sie den Cursor auf dem zu speichernden Wert, und drücken Sie [OK].

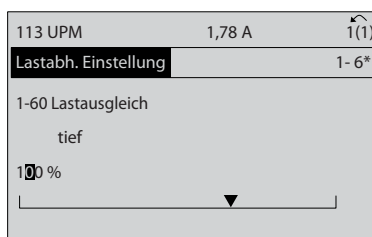


130BP068.10

Abbildung 2.16 Ändern eines Textwerts

2.1.12 Änderung

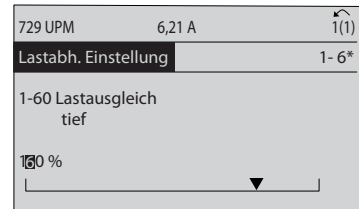
Wenn der gewählte Parameter für einen numerischen Datenwert steht, ändern Sie den gewählten Datenwert über die Navigationstasten [◀] [▶] und [▲] [▼]. Bewegen Sie den Cursor mit den Tasten [◀] und [▶] horizontal.



130BP069.10

Abbildung 2.17 Ändern eines Datenwerts

Ändern Sie den Datenwert über die Tasten [▲] und [▼]. Über [▲] wird der Datenwert erhöht, über [▼] wird er reduziert. Platzieren Sie den Cursor auf dem zu speichernden Wert, und drücken Sie [OK].

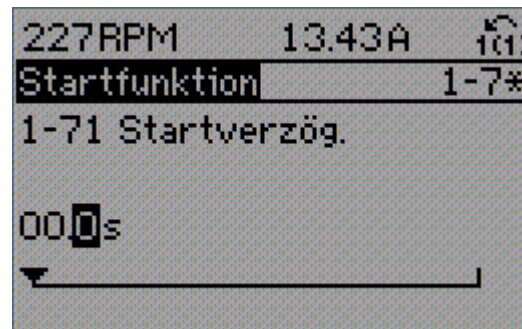


130BP070.10

Abbildung 2.18 Speichern eines Datenwerts

2.1.13 Stufenlose Änderung von numerischen Datenwerten

Wenn der gewählte Parameter für einen numerischen Datenwert steht, wählen Sie mit den Tasten [◀] [▶] eine Ziffer.

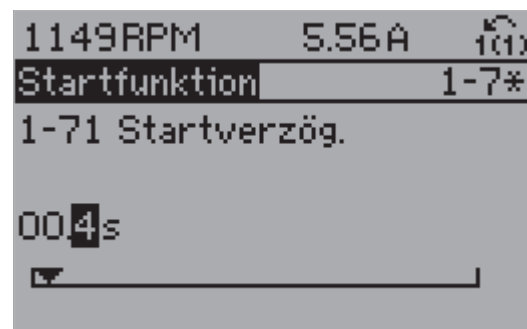


130BP073.10

Abbildung 2.19 Auswahl einer Ziffer

Mit [▲] und [▼] können Sie die markierte Ziffer stufenlos ändern.

Der Cursor zeigt die gewählte Ziffer an. Platzieren Sie den Cursor auf der zu speichernden Ziffer, und drücken Sie [OK].



130BP072.10

Abbildung 2.20 Speichern

2.1.14 Wert, Schritt für Schritt

Bestimmte Parameter können Schritt für Schritt oder stufenlos geändert werden. Dies gilt für *1-20 Motornennleistung [kW]*, *1-22 Motornennspannung* und *1-23 Motornennfrequenz*.

Die Parameter werden als Gruppe numerischer Datenwerte und als stufenlose numerische Datenwerte geändert.

2.1.15 Anzeigen und Programmieren von indizierten Parametern

Parameter werden beim Platzieren in einem FIFO-Speicher indiziert.

Parameter 15-30 Fehlerspeicher: Fehlercode bis

Parameter 15-32 Fehlerspeicher: Zeit enthalten einen Fehlerspeicher, der ausgelesen werden kann. Wählen Sie einen Parameter, drücken Sie [OK], und verwenden Sie [▲] [▼], um durch den Wertespeicher zu blättern.

Verwenden Sie als weiteres Beispiel

Parameter 3-10 Festsollwert:

Wählen Sie den Parameter, drücken Sie [OK] und blättern Sie mit den Tasten [▲] und [▼] durch die indizierten Werte. Wenn Sie einen Parameterwert ändern möchten, wählen Sie den indizierten Wert und drücken Sie [OK]. Ändern Sie den Wert mit den Tasten [▲] und [▼]. Drücken Sie [OK], um die neue Einstellung zu akzeptieren. Drücken Sie zum Abbrechen [Cancel] (Abbrechen). Drücken Sie [Back], um den Parameter zu verlassen.

Die folgenden Anweisungen beziehen sich auf das numerische LCP (LCP 101).

Das Bedienteil verfügt über 4 separate Funktionsgruppen:

1. Numerisches Display.
2. Menütasten und Anzeigeleuchten - zum Ändern der Parameter und Umschalten der Displayfunktionen.
3. Navigationstasten und Anzeigeleuchten (LEDs)
4. Bedientasten mit Anzeigeleuchten (LEDs).

Displayzeile: Zustandsmeldungen mit Symbolen und numerischem Wert

Anzeigeleuchten (LEDs)

- Grüne LED/On (Ein): Zeigt an, ob das Steuerteil eingeschaltet ist.
- Gelbe LED/Warn. (Warnung): Zeigt eine Warnung an.
- Blinkende rote LED/Alarm: Zeigt einen Alarm an.

LCP-Tasten

[Menu]

Zur Auswahl eines der folgenden Modi:

- Status
- Quick Setup (Inbetriebnahme-Menü)
- Main Menu (Hauptmenü)

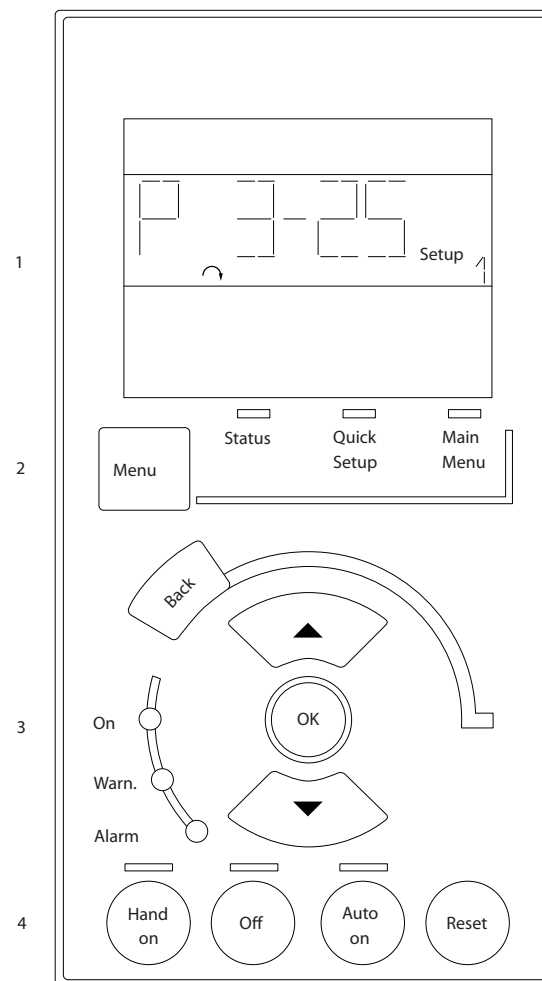


Abbildung 2.21 LCP-Tasten

Statusmodus

Zeigt den Zustand des Frequenzumrichters oder des Motors an.

Wenn ein Alarm auftritt, schaltet das LCP 101 automatisch in den Statusmodus.

Es können eine Reihe von Alarmen angezeigt werden.

HINWEIS

Ein Kopieren der Parameter ist mit dem numerischen LCP-Bedienteil LCP 101 nicht möglich.

130BA191.10



Abbildung 2.22 Statusmodus



Abbildung 2.23 Alarm

Main Menu/Quick Setup

ermöglicht die Programmierung aller Parameter bzw. die ausschließliche Programmierung der Parameter im Quick-Menü (siehe auch die Beschreibung des LCP 102 im vorangegangenen Kapitel *Kapitel 2.1 Die grafischen und numerischen LCPs*).

Wenn der Wert blinkt, drücken Sie [▲] oder [▼] zur Änderung der Parameterwerte.

Rufen Sie durch mehrfaches Drücken von [Menu] das Hauptmenü auf.

Wählen Sie die Parametergruppe [xx-__] und drücken Sie auf [OK].

Wählen Sie den Parameter [__-xx] und drücken Sie auf [OK].

Wenn der Parameter ein Arrayparameter ist, wählen Sie die Arraynummer und drücken Sie auf [OK]

Wählen Sie den gewünschten Datenwert und drücken Sie auf [OK]

Parameter mit Funktionswahl zeigen Werte wie [1], [2] usw. an. Eine Beschreibung der verschiedenen Auswahloptionen finden Sie in den jeweiligen Beschreibungen der Parameter in *Kapitel 3 Parameterbeschreibungen*.

[Back]

ermöglicht Ihnen, zurück zu navigieren

Mit [▲] [▼] können Sie zwischen den Befehlen wechseln und innerhalb der Parameter navigieren.

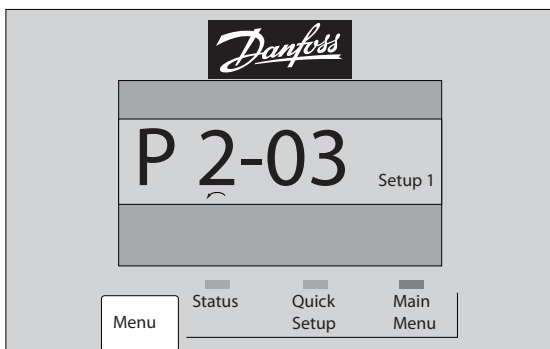


Abbildung 2.24 Main Menu/Quick Setup

2.1.16 LCP-Tasten

Tasten zur lokalen Bedienung befinden sich unten am LCP.

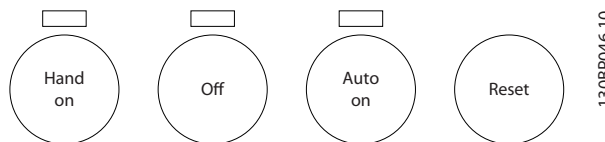


Abbildung 2.25 LCP-Tasten

[Hand On]

ermöglicht die Steuerung des Frequenzumrichters über das LCP. [Hand On] startet ebenfalls den Motor. Dann können Sie die Motordrehzahl mithilfe der Pfeiltasten eingeben. Sie können die Taste über 0-40 [Hand On]-LCP Taste [1] Aktivieren oder [0] Deaktivieren.

Externe Stoppsignale, die durch Steuersignale oder über eine serielle Schnittstelle aktiviert werden, heben einen über das LCP erteilten Startbefehl auf.

Die folgenden Steuersignale sind nach wie vor wirksam, auch wenn [Hand on] (Hand-Betrieb) aktiviert ist.

- [Hand on] - [Off] - [Auto on]
- Reset
- Motorfreilaufstopp invers
- Reversierung
- Parametersatzauswahl lsb – Parametersatzauswahl msb
- Stoppbefehl über serielle Schnittstelle
- Schnellstopp
- DC-Bremse

[Off]

dient zum Stoppen des angeschlossenen Motors. Sie können die Taste über Parameter 0-41 [Off]-LCP Taste [1] Aktivieren oder [0] Deaktivieren.

Ist keine externe Stoppfunktion aktiv und die Taste [Off] inaktiv, können Sie den Motor jederzeit durch Abschalten der Spannung stoppen.

[Auto On]

ermöglicht die Steuerung des Frequenzumrichters über die Steuerklemmen und/oder serielle Schnittstelle. Wenn Sie ein Startsignal an den Steuerklemmen und/oder am Bus anlegen, startet der Frequenzumrichter. Sie können die Taste über Parameter 0-42 [Auto On]-LCP Taste [1] Aktivieren oder [0] Deaktivieren.

HINWEIS

Ein aktives HAND-OFF-AUTO-Signal über die Digitaleingänge hat höhere Priorität als die Bedientasten [Hand on] (Hand-Betrieb) – [Auto on] (Auto-Betrieb).

[Reset]

dient zum Zurücksetzen des Frequenzumrichters nach einem Alarm (Abschaltung). Sie können die Taste über *Parameter 0-43 [Reset]-LCP Taste [1] Aktivieren oder [0] Deaktivieren*.

2.1.17 Initialisierung auf Werkseinstellungen

Sie haben zwei Möglichkeiten, um die Werkseinstellungen des Frequenzumrichters zu initialisieren.

Empfohlene Initialisierung (über *Parameter 14-22 Betriebsart*)

1. Wählen Sie *14-22 Betriebsart* aus.
2. Drücken Sie [OK].
3. Wählen Sie *[2] Initialisierung*.
4. Drücken Sie [OK].
5. Trennen Sie die Netzversorgung und warten Sie, bis die Anzeige erlischt.
6. Schalten Sie die Netzversorgung wieder ein - der Frequenzumrichter ist nun zurückgesetzt.

14-22 Betriebsart initialisiert alles außer:

Parameter 14-50 EMV-Filter

8-30 FC-Protokoll

Parameter 8-31 Adresse

Parameter 8-32 FC-Baudrate

Parameter 8-35 FC-Antwortzeit Min.-Delay

Parameter 8-36 FC-Antwortzeit Max.-Delay

Parameter 8-37 FC Interchar. Max.-Delay

Parameter 15-00 Betriebsstunden bis

Parameter 15-05 Anzahl Überspannungen

Parameter 15-20 Protokoll: Ereignis bis

Parameter 15-22 Protokoll: Zeit

Parameter 15-30 Fehlerspeicher: Fehlercode bis

Parameter 15-32 Fehlerspeicher: Zeit

Manuelle Initialisierung

1. Trennen Sie die Netzversorgung, und warten Sie, bis das Display erlischt.
2.
 - 2a LCP 102: Schalten Sie die Netzversorgung wieder ein und drücken Sie gleichzeitig die Tasten [Status] – [Main Menu] (Hauptmenü) – [OK].
 - 2b Drücken Sie beim Einschalten des LCP 101 mit numerischer Anzeige [Menu] - [OK].
3. Lassen Sie die Tasten nach 5 Sekunden los.
4. Der Frequenzumrichter ist nun mit den Werkseinstellungen programmiert.

Dieses Verfahren initialisiert alles außer:

Parameter 15-00 Betriebsstunden

Parameter 15-03 Anzahl Netz-Ein

Parameter 15-04 Anzahl Übertemperaturen

Parameter 15-05 Anzahl Überspannungen

HINWEIS

Eine manuelle Initialisierung setzt auch die Einstellungen der seriellen Kommunikation, des EMV-Filters (*Parameter 14-50 EMV-Filter*) und des Fehlerspeichers zurück.

3 Parameterbeschreibungen

3

3.1 Parameterauswahl

Alle Parameter für den FC 300 sind zur einfachen Suche und Auswahl für einen optimierten Betrieb des Frequenzumrichters in verschiedenen Parametergruppen organisiert.

0-** Betrieb/Display

- Grundeinstellungen, Parametersatzverwaltung
- Parameter für Display und LCP-Bedieneinheit zur Auswahl von Anzeigewerten, Einrichtung von Auswahlen und für Kopierfunktionen

1-** Motor/Last (enthält alle last- und motorbezogenen Parameter)

2-** Bremsparameter

- DC-Bremse
- Dynamische Bremse (Widerstandsbremse)
- Mechanische Bremse
- Überspannungssteuerung

3-** Sollwert/Rampen (enthält die DigiPot-Funktion)

4-** Grenzen/Warnungen; Einstellung von Grenzwerten und Warnparametern

5-** Digitalein- und -ausgänge enthält Funktionen der Relaisausgänge

6-** Analogeingänge/-ausgänge

7-** PID Regler; Parameter zum Konfigurieren der PID-Drehzahl- bzw. PID-Prozessregelung

8-** Optionen und Schnittstellen zur Einstellung der RS-485- und USB-Schnittstellenparameter

9-** PROFIdrive

10-** CAN/DeviceNet

12-** Ethernet

13-** Smart Logic

14-** Sonderfunktionen

15-** Info/Wartung

16-** Datenanzeigen

17-** Drehgeber Opt.

18-** Datenanzeigen 2

30-** Spezielle Merkmale

32-** MCO Grundeinstell.

33-** MCO Erw. Einstell.

34-** MCO-Datenanzeigen

35-** Sensor Input Option

HINWEIS

Ob ein Parameter in einem spezifischen Regelmodus verwendet werden kann, entnehmen Sie *Tabelle 4.3*.

3.2 Parameter: 0-** Betrieb und Display

Parametergruppe zum Einstellen der allgemeinen Grundfunktionen des Frequenzumrichters, zur Funktion der LCP-Tasten und zur Konfiguration des LCP-Displays.

3.2.1 0-0* Grundeinstellungen

0-01 Sprache		
Option:	Funktion:	
		Dieser Parameter bestimmt die im Display verwendete Sprache. Der Frequenzumrichter wird mit 4 verschiedenen Sprachpaketen geliefert. Deutsch und Englisch sind in allen Paketen enthalten. Englisch kann nicht gelöscht oder geändert werden.
[0]	English	Bestandteil der Sprachpakete 1 - 4
[1]	Deutsch	Bestandteil der Sprachpakete 1 - 4
[2]	Francais	Bestandteil von Sprachpaket 1
[3]	Dansk	Bestandteil von Sprachpaket 1
[4]	Spanish	Bestandteil von Sprachpaket 1
[5]	Italiano	Bestandteil von Sprachpaket 1
[6]	Svenska	Bestandteil von Sprachpaket 1
[7]	Nederlands	Bestandteil von Sprachpaket 1
[10]	Chinese	Bestandteil von Sprachpaket 2
[20]	Suomi	Bestandteil von Sprachpaket 1
[22]	English US	Bestandteil von Sprachpaket 4
[27]	Greek	Bestandteil von Sprachpaket 4
[28]	Bras.port	Bestandteil von Sprachpaket 4
[36]	Slovenian	Bestandteil von Sprachpaket 3
[39]	Korean	Bestandteil von Sprachpaket 2
[40]	Japanese	Bestandteil von Sprachpaket 2
[41]	Turkish	Bestandteil von Sprachpaket 4
[42]	Trad.Chinese	Bestandteil von Sprachpaket 2
[43]	Bulgarian	Bestandteil von Sprachpaket 3
[44]	Srpski	Bestandteil von Sprachpaket 3
[45]	Romanian	Bestandteil von Sprachpaket 3
[46]	Magyar	Bestandteil von Sprachpaket 3
[47]	Czech	Bestandteil von Sprachpaket 3
[48]	Polski	Bestandteil von Sprachpaket 4
[49]	Russian	Bestandteil von Sprachpaket 3

0-01 Sprache		
Option:	Funktion:	
[50]	Thai	Bestandteil von Sprachpaket 2
[51]	Bahasa Indonesia	Bestandteil von Sprachpaket 2
[52]	Hrvatski	Bestandteil von Sprachpaket 3

0-02 Hz/UPM Umschaltung		
Option:	Funktion:	
		<p>HINWEIS</p> <p>Diesen Parameter können Sie nicht bei laufendem Motor einstellen.</p> <p>Die Displayanzeige hängt von den Einstellungen in <i>Parameter 0-02 Hz/UPM Umschaltung</i> und <i>0-03 Ländereinstellungen</i> ab. Die Werkseinstellung von <i>Parameter 0-02 Hz/UPM Umschaltung</i> und <i>0-03 Ländereinstellungen</i> hängt von der Region der Welt ab, in welcher der Frequenzumrichter ausgeliefert wird, kann jedoch bei Bedarf umprogrammiert werden.</p> <p>HINWEIS</p> <p>Bei Änderung der Hz/UPM-Umschaltung werden bestimmte Parameter auf ihren Ausgangswert zurückgesetzt. Wir empfehlen, zuerst die Motordrehzahlleinheit auszuwählen, bevor Sie andere Parameter ändern.</p>
[0]	U/min [UPM]	Wählt die Anzeige von Motordrehzahlvariablen und -parametern (d. h. Soll-/Istwerte und Grenzwerte) bezogen auf die Motordrehzahl (UPM).
[1]	Hz	Wählt die Anzeige von Motordrehzahlvariablen und -parametern (d. h. Soll-/Istwerte und Grenzwerte) bezogen auf die Ausgangsfrequenz des Motors (Hz).

0-03 Ländereinstellungen		
Option:	Funktion:	
		<p>HINWEIS</p> <p>Diesen Parameter können Sie nicht bei laufendem Motor einstellen.</p>
[0]	International	Aktiviert <i>Parameter 1-20 Motornennleistung [kW]</i> , um die Motorleistung in kW einzustellen und legt die Werkseinstellung von <i>Parameter 1-23 Motornennfrequenz</i> auf 50 Hz fest.
[1]	US	Aktiviert <i>Parameter 1-20 Motornennleistung [kW]</i> , um die Motorleistung in HP einzustellen und legt die Werkseinstellung von <i>Parameter 1-23 Motornennfrequenz</i> auf 60 Hz fest.

0-04 Netz-Ein Modus (Hand)		
Option:	Funktion:	
		Wählt die Betriebsart des Frequenzumrichters nach Wiedereinschalten der Netzspannung nach einem Netz-Aus in der Betriebsart „Hand-Betrieb“ (Ortsteuerung) aus.
[0]	Wiederanlauf	Startet den Frequenzumrichter unter Beibehaltung derselben Start/Stop-Einstellungen (eingestellt über [Hand On/Off]) wie vor dem Netz-Aus des Frequenzumrichters neu.
[1]	LCP Stop, Letz. Soll.	Startet den Frequenzumrichter nach Wiederanlegen der Spannung und Drücken von [Hand On] mit einem gespeicherten Ortsollwert neu.
[2]	LCP Stop, Sollw.=0	Setzt den lokalen Sollwert bei Wiederanlauf bei einem Neustart des Frequenzumrichters auf 0.

3.2.2 0-1* Parametersätze

Parameter zum Einstellen und Steuern der einzelnen Parametersätze.

Der Frequenzumrichter verfügt über 4 voneinander unabhängig programmierbare Parametersätze. Hierdurch ist er sehr flexibel und kann Probleme mit erweiterten Steuerfunktionen zu lösen. Häufig bedeutet dies Kosteneinsparungen für externe Steuer- und Regeleinrichtungen. Diese können beispielsweise zur Programmierung des Frequenzumrichters für den Betrieb anhand eines Steuerprinzips in einem Parametersatz (z. B. Motor 1 für horizontale Bewegung) und anhand eines anderen Steuerprinzips in einem weiteren Parametersatz (z. B. Motor 2 für vertikale Bewegung) genutzt werden. Alternativ kann ein OEM-Maschinenbauer sie nutzen, um alle ab Werk eingebauten Frequenzumrichter für unterschiedliche Maschinentypen in einer Produktreihe identisch mit den gleichen Parametern zu programmieren und danach während der Produktion/Inbetriebnahme einfach einen Parametersatz abhängig von der Maschine zu wählen, bei der der Frequenzumrichter eingebaut ist.

Der aktive Satz (d. h. der Satz, in dem der Frequenzumrichter gerade arbeitet) kann über *Parameter 0-10 Aktiver Satz* ausgewählt werden und wird im LCP angezeigt. Über Externe Anwahl kann bei laufendem oder gestopptem Frequenzumrichter über Digitaleingang oder serielle Kommunikation zwischen mehreren Parametersätzen umgeschaltet werden. Falls eine Änderung des Satzes während des Betriebs nötig sein sollte, stellen Sie sicher, dass *Parameter 0-12 Satz verknüpfen mit* wie erforderlich programmiert ist.

Über *Parameter 0-11 Programm Satz* können Parameter in jedem der verschiedenen Sätze programmiert werden, unabhängig vom aktiven Satz, mit dem der Frequenzumrichter weiterhin laufen kann, während die Programmierung stattfindet. Mit Parameter *Parameter 0-51 Parametersatz-Kopie* können Parametereinstellungen von einem Satz zum anderen kopiert werden, um eine schnellere Inbetriebnahme zu ermöglichen, wenn ähnliche Parametereinstellungen in unterschiedlichen Sätzen benötigt werden.

0-10 Aktiver Satz		
Option:	Funktion:	
		Wählen Sie die Konfiguration zur Steuerung der Funktionen des Frequenzumrichters.
[0]	Werkseinstellung	Sie können diese Einstellungen nicht ändern. Dieser Parameter enthält den Datensatz von Danfoss und kann als Datenquelle verwendet werden, um die anderen Parametersätze in einen bekannten Zustand zurück zu versetzen.
[1]	Satz 1	[1] Satz 1 bis [4] Satz 4 sind die 4 separaten Parametersätze, in denen alle Parameter programmiert werden können.
[2]	Satz 2	
[3]	Satz 3	
[4]	Satz 4	
[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>Parameter 0-12 Satz verknüpfen mit</i> . Vor Änderungen an Funktionen mit und ohne Rückführung muss der Frequenzumrichter gestoppt werden.

Verwenden Sie *Parameter 0-51 Parametersatz-Kopie*, um einen Parametersatz in alle anderen Parametersätze zu kopieren. Stoppen Sie den Frequenzumrichter, bevor Sie zwischen Parametersätzen wechseln, bei denen Parameter, die als „nicht während des Betriebs änderbar“ gekennzeichnet sind, verschiedene Werte aufweisen. Wenn Sie bei der Definition von Parametern in zwei verschiedenen Parametersätzen Konflikte vermeiden möchten, verknüpfen Sie die Sätze mit *Parameter 0-12 Satz verknüpfen mit*. Während des Betriebs nicht änderbare Parameter können Sie an der Kennzeichnung FALSCH in der Parameterliste in *Kapitel 4 Parameterlisten* erkennen.

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 Parametersatz oder einer der inaktiven Parametersätze.
[0]	Werkseinstellung	Kann nicht bearbeitet werden, dient jedoch als Datenquelle zum Zurücksetzen der anderen Parametersätze in einen bekannten Zustand.
[1]	Satz 1	[1] Satz 1 bis [4] Satz 4 können während des Betriebs unabhängig vom aktiven Satz frei bearbeitet werden.
[2]	Satz 2	
[3]	Satz 3	
[4]	Satz 4	
[9]	Aktiver Satz	Kann auch während des Betriebs bearbeitet werden. Bearbeiten Sie den ausgewählten Parametersatz über eine Reihe von Quellen: LCP, FU RS-485, FU USB oder bis zu 5 Feldbus-Standorte.

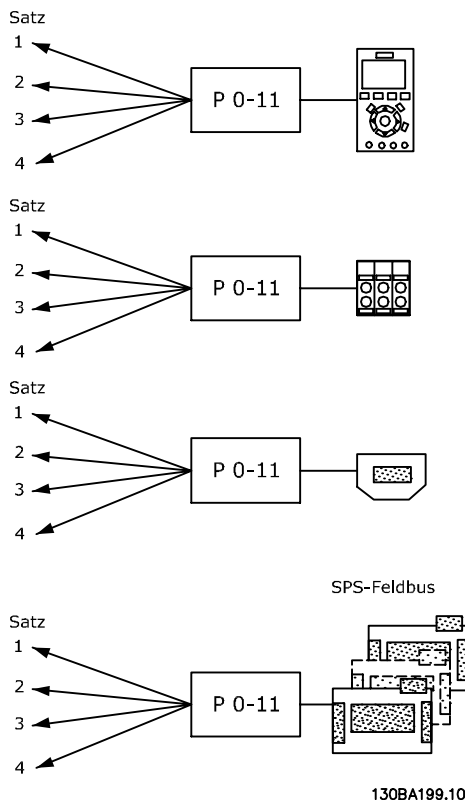
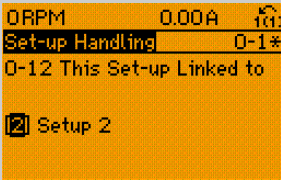


Abbildung 3.1 Programm Satz

0-12 Satz verknüpfen mit	
Option:	Funktion:
	<p>Für einen konfliktfreien Wechsel von einem Parametersatz in einen anderen während des Betriebs können Sie Parametersätze mit Parametern, die während des Betriebs nicht geändert werden können, miteinander verknüpfen. Diese Verknüpfung sorgt für die Synchronisierung der während des Betriebs nicht änderbaren Parameterwerte, wenn während des Betriebs der Parametersatz gewechselt wird. Während des Betriebs nicht änderbare Parameter können Sie an der Kennzeichnung FALSCH in der Parameterliste in Kapitel 4 Parameterlisten erkennen.</p> <p><i>Parameter 0-12 Satz verknüpfen mit</i> wird verwendet, wenn in <i>Parameter 0-10 Aktiver Satz Externe Anwahl</i> ausgewählt ist. Die externe Anwahl ermöglicht den Wechsel von einem Parametersatz zu einem anderen während des Betriebs (d. h. bei laufendem Motor).</p> <p>Beispiel:</p> <p>Verwenden Sie die externe Anwahl, um bei laufendem Motor von Satz 1 zu Satz 2 zu wechseln. Programmieren Sie zuerst in Satz 1 und stellen Sie dann sicher, dass Satz 1 und 2 synchronisiert (verknüpft) werden. Die Synchronisierung kann auf zwei Arten erfolgen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ändern Sie den Programm-Satz auf [2] Satz 2 in <i>Parameter 0-11 Programm Satz</i> und stellen Sie <i>Parameter 0-12 Satz verknüpfen mit</i> auf [1] Satz 1 ein. Dadurch beginnt die Verknüpfung (Synchronisierung).
	<p>ORPM 0.00A</p> <p>Set-up Handling 0-1*</p> <p>0-12 This Set-up Linked to 1 Setup 1</p> <p>130BP075..10</p>
	<p>Abbildung 3.2 Satz 1</p> <p>ODER</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Ist Satz 1 aktiv, kopieren Sie Satz 1 zu Satz 2. Stellen Sie dann <i>Parameter 0-12 Satz verknüpfen mit</i> auf [2] Satz 2. So beginnt die Verknüpfung.

0-12 Satz verknüpfen mit	
Option:	Funktion:
	 <p>Abbildung 3.3 Satz 2</p> <p>Ist die Verknüpfung vollständig, enthält <i>Parameter 0-13 Anzeige: Verknüpfte Parametersätze</i> {1,2} und weist so darauf hin, dass alle nicht während des Betriebs änderbaren Parameter nun in Satz 1 und 2 gleich sind. Liegen Änderungen für einen nicht während des Betriebs änderbaren Parameter vor, z. B. <i>Parameter 1-30 Statorwiderstand (Rs)</i> in Parametersatz 2, werden diese automatisch auch in Parametersatz 1 übernommen. Nun kann während des Betriebs zwischen Parametersatz 1 und 2 gewechselt werden.</p>
[0]	Nicht verknüpft
[1]	Satz 1
[2]	Satz 2
[3]	Satz 3
[4]	Satz 4

0-13 Anzeige: Verknüpfte Parametersätze													
Array [5]													
Range:	Funktion:												
0 * [0 - 255]	<p>Zeigt eine Liste aller Parametersätze, die mit der Funktion aus <i>0-12 Satz verknüpfen mit</i> verknüpft worden sind. Der Parameter hat einen Index für jeden Parametersatz. Der für jeden Index angezeigte Parameterwert gibt an, welche Sätze mit diesem Parametersatz verknüpft sind.</p> <table border="1" data-bbox="309 1556 772 1760"> <thead> <tr> <th>Index</th> <th>LCP-Wert</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>{0}</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>{1,2}</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>{1,2}</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>{3}</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>{4}</td> </tr> </tbody> </table> <p>Tabelle 3.2 Beispiel: Parametersatz 1 und Parametersatz 2 sind verknüpft</p>	Index	LCP-Wert	0	{0}	1	{1,2}	2	{1,2}	3	{3}	4	{4}
Index	LCP-Wert												
0	{0}												
1	{1,2}												
2	{1,2}												
3	{3}												
4	{4}												

0-14 Anzeige: Par.sätze/Kanal bearbeiten	
Range:	Funktion:
0 * [-2147483648 - 2147483647]	<p>Anzeige der Einstellungen von <i>Parameter 0-11 Programm Satz</i> für jeden der 4 verschiedenen Kommunikationskanäle. Wird die Anzeige als Hex dargestellt, wie es im LCP der Fall ist, steht jede Zahl für einen Kanal.</p> <p>Die Ziffern 1-4 stehen für die Nummer des jeweiligen Parametersatzes. „F“ steht für Werkseinstellung, und „A“ steht für den aktiven Satz. Von rechts nach links lauten die Kanäle wie folgt: LCP, FC-Seriell, USB, Feldbus 1-5.</p> <p>Beispiel: Die Zahl AAAAAA21h bedeutet, dass für FC-Seriell der Satz 2 in <i>Parameter 0-11 Programm Satz</i> ausgewählt ist, für den LCP wurde Satz 1 ausgewählt und alle anderen verwendeten den aktiven Satz.</p>

0-15 Readout: actual setup	
Range:	Funktion:
0 * [0 - 255]	Ermöglicht das Auslesen des aktiven Parametersatzes, auch wenn mehrere Parametersätze in <i>Parameter 0-10 Aktiver Satz</i> ausgewählt sind.

3.2.3 0-2* LCP-Display

Definieren Sie die in der grafischen Bedieneinheit angezeigten Variablen.

HINWEIS

Informationen über das Erstellen von Displaytexten finden Sie unter *0-37 Displaytext 1*, *0-38 Displaytext 2* und *0-39 Displaytext 3*.

0-20 Displayzeile 1.1	
Option:	Funktion:
	Einstellung für die Displayanzeige in der 1. Zeile, linke Stelle.
[0]	Keine
[9]	Performance Monitor
[15]	Readout: actual setup
[37]	Displaytext 1
[38]	Displaytext 2
[39]	Displaytext 3
[748]	PCD Feed Forward
[953]	Profibus-Warnwort
[1005]	Zähler Übertragungsfehler
[1006]	Zähler Empfangsfehler

0-20 Displayzeile 1.1		
Option:	Funktion:	
[1007]	Zähler Bus-Off	
[1013]	Warnparameter	
[1230]	Warnparameter	
[1472]	VLT-Alarmwort	
[1473]	VLT-Warnwort	
[1474]	VLT Erw. Zustandswort	
[1501]	Motorlaufstunden	
[1502]	Zähler-kWh	
[1580]	Fan Running Hours	
[1600]	Steuerwort	Aktuelles Steuerwort
[1601]	Sollwert [Einheit]	Zeigt den Gesamtsollwert (die Summe aus Digital-/Analogeingang/Festsollwert/Bus/Sollw. speichern/Frequenzkorrektur auf und ab) in der ausgewählten Einheit an.
[1602]	Sollwert %	Zeigt den Gesamtsollwert (die Summe aus Digital-/Analogeingang/Festsollwert/Bus/Sollw. speichern/Frequenzkorrektur auf und ab) in Prozent an.
[1603]	Zustandswort	Aktuelles Zustandswort.
[1605]	Hauptistwert [%]	Istwert als Prozentangabe.
[1609]	Benutzerdefinierte Anzeige	
[1610]	Leistung [kW]	Aktuelle Leistungsaufnahme des Motors in kW.
[1611]	Leistung [PS]	Aktuelle Leistungsaufnahme des Motors in hp.
[1612]	Motorspannung	Am Motor anliegende Spannung.
[1613]	Frequenz	Motorfrequenz, d. h. die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters in Hz.
[1614]	Motorstrom	Phasenstrom des Motors als gemessener Effektivwert.
[1615]	Frequenz [%]	Motorfrequenz (Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters in Prozent).
[1616]	Drehmoment [Nm]	Aktuelles Motordrehmoment in Nm
[1617]	Drehzahl [UPM]	Drehzahl in UPM (Umdrehungen pro Minute), d. h. die Drehzahl der Motorwelle mit Rückführung.
[1618]	Therm. Motorschutz	Die über die ETR-Funktion berechnete thermische Belastung am Motor.
[1619]	KTY-Sensortemperatur	
[1620]	Rotor-Winkel	

0-20 Displayzeile 1.1		
Option:	Funktion:	
[1621]	Torque [%] High Res.	
[1622]	Drehmoment [%]	Aktuelle Motorbelastung in Prozent des Motornenn Drehmoments.
[1623]	Motor Shaft Power [kW]	
[1624]	Calibrated Stator Resistance	
[1625]	Max. Drehmoment [Nm]	
[1630]	DC-Spannung	Zwischenkreisspannung im Frequenzumrichter.
[1632]	Bremsleistung/s	Derzeitige an einen externen Bremswiderstand übertragene Bremsleistung. Die Angabe erfolgt in Form eines Augenblickswerts.
[1633]	Bremsleist/2 min	An einen externen Bremswiderstand übertragene Bremsleistung. Die Leistung wird laufend als Mittelwert für die letzten 120 Sekunden berechnet.
[1634]	Kühlkörpertemp.	Aktuelle Kühlkörpertemperatur des Frequenzumrichters. Der Abschaltgrenzwert beträgt $95 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$; Die erneute Aktivierung erfolgt bei $70 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$.
[1635]	FC Überlast	Prozentuale Last der Wechselrichter.
[1636]	Nenn-WR-Strom	Nennstrom des Frequenzumrichters.
[1637]	Max.-WR-Strom	Maximaler Strom des Frequenzumrichters.
[1638]	SL Contr.Zustand	Der aktuelle Zustand des Smart Logic Controllers.
[1639]	Steuerkartentemp.	Temperatur der Steuerkarte.
[1645]	Motor Phase U Current	
[1646]	Motor Phase V Current	
[1647]	Motor Phase W Current	
[1648]	Speed Ref. After Ramp [RPM]	
[1650]	Externer Sollwert	Die Summe der externen Sollwerte in % (Summe aus Analog/Puls/Bus).
[1651]	Puls-Sollwert	Die an den Digitaleingängen (18, 19, oder 32, 33) anliegende Frequenz in Hz.

0-20 Displayzeile 1.1		
Option:	Funktion:	
[1652]	Istwert [Einheit]	Der Sollwert von den programmierten Digitaleingängen.
[1653]	Digitalpoti Sollwert	
[1657]	Feedback [RPM]	
[1660]	Digitaleingänge	Signalzustände von den 6 Digital-klemmen (18, 19, 27, 29, 32 und 33). Insgesamt sind 16 Bits vorhanden, aber nur sechs davon werden verwendet. Eingang 18 entspricht dem äußersten linken verwendeten Bit. Signal Low = 0; Signal High = 1.
[1661]	AE 53 Modus	Einstellung Eingangsklemme 54. Strom = 0; Spannung = 1.
[1662]	Analogeingang 53	Der Istwert an Eingang 53 als Soll- oder Schutzwert.
[1663]	AE 54 Modus	Einstellung Eingangsklemme 54. Strom = 0; Spannung = 1.
[1664]	Analogeingang 54	Istwert an Eingang 54 als Soll- oder Schutzwert.
[1665]	Analogausgang 42	Der Istwert an Ausgang 42 in mA. Verwenden Sie <i>6-50 Klemme 42 Analogausgang</i> für die Auswahl des anzuzeigenden Werts.
[1666]	Digitalausgänge	Binärwert aller Digitalausgänge.
[1667]	Pulseingang 29 [Hz]	Der Istwert des an Klemme 29 anliegenden Impulssignals.
[1668]	Pulseingang 33 [Hz]	Der Istwert des an Klemme 33 anliegenden Impulssignals.
[1669]	Pulsausg. 27 [Hz]	Aktuelles Pulssignal an Klemme 27 im Digitalausgang-Modus.
[1670]	Pulsausg. 29 [Hz]	Aktuelles Pulssignal an Klemme 29 im Digitalausgang-Modus.
[1671]	Relaisausgänge	
[1672]	Zähler A	Anwendungsabhängig (z. B. SLC-Steuerung)
[1673]	Zähler B	Anwendungsabhängig (z. B. SLC-Steuerung)
[1674]	Präziser Stopp-Zähler	Zeigt den aktuellen Zählerwert an.
[1675]	Analogeingang X30/11	Istwert an Eingang X30/11 als Soll- oder Schutzwert.
[1676]	Analogeingang X30/12	Istwert an Eingang X30/12 als Soll- oder Schutzwert.
[1677]	Analogausgang X30/8 [mA]	Der Istwert an Ausgang X30/8 in mA. Verwenden Sie <i>Parameter 6-60 Klemme X30/8 Analogausgang</i> für die Auswahl des anzuzeigenden Werts.

0-20 Displayzeile 1.1		
Option:	Funktion:	
[1678]	Analogausgang X45/1 [mA]	
[1679]	Analogausgang X45/3 [mA]	
[1680]	Bus Steuerwort 1	Steuerwort (CTW) vom Bus-Master.
[1682]	Bus Sollwert 1	Mit dem Steuerwort vom Bus-Master gesendeter Hauptsollwert.
[1684]	Feldbus-Komm. Status	Zustandswort für erweiterte Feldbus-Komm.option
[1685]	FC Steuerwort 1	Steuerwort (CTW) vom Bus-Master.
[1686]	FC Sollwert 1	An den Bus-Master gesendetes Zustandswort.
[1687]	Bus Readout Alarm/Warning	
[1690]	Alarmwort	Mindestens ein Alarm in Hex-Code.
[1691]	Alarmwort 2	Mindestens ein Alarm in Hex-Code.
[1692]	Warnwort	Mindestens eine Warnung in Hex-Code.
[1693]	Warnwort 2	Mindestens eine Warnung in Hex-Code.
[1694]	Erw. Zustandswort	Mindestens eine Zustandsbedingung in Hex-Code.
[1836]	Analogeingang X48/2 [mA]	
[1837]	Temp. Eing. X48/4	
[1838]	Temp. Eing. X48/7	
[1839]	Temp. Eing. X48/10	
[1860]	Digital Input 2	
[1890]	PID-Prozess Abweichung	
[1891]	PID-Prozessausgang	
[1892]	PID-Prozess begrenzt. Ausgang	
[1893]	PID-Prozess verstärkungsskal. Ausgang	
[3019]	Wobbel Deltafreq. skaliert	
[3110]	Bypass-Zustandswort	
[3111]	Bypass-Laufstunden	
[3401]	PCD 1 Schreiben an MCO	
[3402]	PCD 2 Schreiben an MCO	
[3403]	PCD 3 Schreiben an MCO	
[3404]	PCD 4 Schreiben an MCO	

0-20 Displayzeile 1.1		Option:	Funktion:
[3405]	PCD 5 Schreiben an MCO		
[3406]	PCD 6 Schreiben an MCO		
[3407]	PCD 7 Schreiben an MCO		
[3408]	PCD 8 Schreiben an MCO		
[3409]	PCD 9 Schreiben an MCO		
[3410]	PCD 10 Schreiben an MCO		
[3421]	PCD 1 Lesen von MCO		
[3422]	PCD 2 Lesen von MCO		
[3423]	PCD 3 Lesen von MCO		
[3424]	PCD 4 Lesen von MCO		
[3425]	PCD 5 Lesen von MCO		
[3426]	PCD 6 Lesen von MCO		
[3427]	PCD 7 Lesen von MCO		
[3428]	PCD 8 Lesen von MCO		
[3429]	PCD 9 Lesen von MCO		
[3430]	PCD 10 Lesen von MCO		
[3440]	Digitaleingänge		
[3441]	Digitalausgänge		
[3450]	Istposition		
[3451]	Sollposition		
[3452]	Masteristposition		
[3453]	Slave-Indexposition		
[3454]	Master-Indexposition		
[3455]	Kurvenposition		
[3456]	Schleppabstand		
[3457]	Synchronisierungsfehler		
[3458]	Istgeschwindigkeit		
[3459]	Master-Istgeschwindigkeit		
[3460]	Synchronisationsstatus		
[3461]	Achsenstatus		
[3462]	Programmstatus		
[3464]	MCO 302-Zustand		
[3465]	MCO 302-Steuerung		
[3470]	MCO Alarmwort 1		

0-20 Displayzeile 1.1		Option:	Funktion:
[3471]	MCO Alarmwort 2		
[4285]	Active Safe Func.		
[4286]	Safe Option Info		
[9913]	Leerlaufzeit		
[9914]	Paramdb Anfragen in W.schlange		
[9917]	tCon1 time		
[9918]	tCon2 time		
[9919]	Time Optimize Measure		
[9920]	Kühlk.Temp. LT1		
[9921]	Kühlk.Temp LT 2		
[9922]	Kühlk.Temp LT 3		
[9923]	Kühlk.Temp LT 4		
[9924]	Lühlk.Temp LT 5		
[9925]	Kühlk.Temp LT 6		
[9926]	Kühlk.Temp LT 7		
[9927]	Kühlk.Temp LT 8		
[9951]	PC Debug 0		
[9952]	PC Debug 1		
[9953]	PC Debug 2		
[9954]	PC Debug 3		
[9955]	PC Debug 4		
[9956]	Fan 1 Feedback		
[9957]	Fan 2 Feedback		
[9958]	PC Auxiliary Temp		
[9959]	Power Card Temp.		
[9961]	FP Debug 0		
[9962]	FP Debug 1		
[9963]	FP Debug 2		
[9964]	FP Debug 3		
[9965]	FP Debug 4		

0-21 Displayzeile 1.2

Option:	Funktion:
[0] * Keine	Einstellung für die Displayanzeige in der 1. Zeile, mittlere Stelle. Die Optionen sind identisch mit der Auflistung für <i>Parameter 0-20 Displayzeile 1.1</i> .

0-22 Displayzeile 1.3

Option:	Funktion:
[30120] * Netzstrom [A]	Einstellung für die Displayanzeige in der 1. Zeile, rechte Stelle. Die Optionen sind identisch mit der Auflistung für <i>Parameter 0-20 Displayzeile 1.1</i> .

0-23 Displayzeile 2

Option: **Funktion:**

[30100] *	Ausgangsstrom [A]	Einstellung für die Displayanzeige in der 2. Zeile. Die Optionen sind identisch mit der Auflistung für <i>Parameter 0-20 Displayzeile 1.1.</i>
-----------	-------------------	--

0-24 Displayzeile 3

Einstellung für die Displayanzeige in der 3. Zeile.

Option: **Funktion:**

[30121] *	Netzfrequenz	Die Optionen sind identisch mit der Anzeige in <i>0-20 Displayzeile 1.1.</i>
-----------	--------------	--

0-25 Benutzer-Menü

Range: **Funktion:**

Size related*	[0 - 9999]	Definieren Sie bis zu 50 Parameter, die im „Q1 Benutzer-Menü“ angezeigt werden sollen. Der Zugriff auf dieses Menü erfolgt über die Taste [Quick Menu] am LCP. Die Parameter werden im „Q1 Benutzer-Menü“ in der Reihenfolge angezeigt, in der sie in diesem Array-Parameter programmiert wurden. Das Löschen von Parametern erfolgt, indem Sie den Wert auf „0000“ setzen. Dies ermöglicht Ihnen zum Beispiel einen schnellen und einfachen Zugriff auf einen bis maximal 50 Parameter, die regelmäßig geändert werden müssen (z. B. aus Gründen der Anlagenwartung). Zudem ermöglicht diese Funktion einem OEM die schnelle Inbetriebnahme seiner Geräte.
---------------	-------------	--

3.2.4 0-3* LCP-Benutzerdef.

Die Displayelemente können für verschiedene Zwecke angepasst werden: *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), *Parameter 0-32 Freie Anzeige Max. Wert*, *4-13 Max. Drehzahl [UPM]*, *Parameter 4-14 Max Frequenz [Hz]* und der aktuellen Drehzahl.

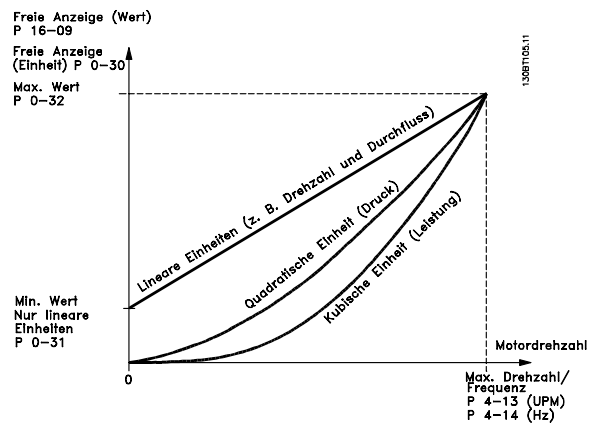


Abbildung 3.4 Benutzerdefinierte Anzeige

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

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

Tabelle 3.3 Drehzahlbeziehungen für verschiedene Gerätetypen

0-30 Einheit für benutzerdefinierte Anzeige		
Option:	Funktion:	
		Sie können die gewünschte Einheit für die benutzerdefinierte Anzeige am LCP programmieren. Die ausgewählte Einheit ergibt automatisch eine lineare, quadratische oder kubische Skalierungsbeziehung zur Ausgangsdrehzahl. Diese Beziehung hängt von der gewählten Einheit ab (siehe <i>Tabelle 3.3</i>). Der tatsächlich berechnete Wert kann in <i>Parameter 16-09 Benutzerdefinierte Anzeige</i> ausgelesen werden und/oder wird im Display durch Auswahl von <i>[16-09] Benutzerdefinierte Anzeige</i> in <i>Parameter 0-20 Displayzeile 1.1</i> bis <i>0-24 Displayzeile 3</i> gezeigt.
[0]	Ohne	
[1]	%	
[5]	PPM	
[10]	1/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]	°C	
[70]	mbar	
[71]	bar	
[72]	Pa	
[73]	kPa	
[74]	m wg	
[80]	kW	
[120]	GPM	
[121]	gal/s	
[122]	gal/min	
[123]	gal/h	
[124]	cfm	
[125]	Fuß ³ /s	
[126]	Fuß ³ /min	
[127]	Fuß ³ /h	
[130]	lb/s	
[131]	lb/min	
[132]	lb/h	
[140]	Fuß/s	

0-30 Einheit für benutzerdefinierte Anzeige		
Option:	Funktion:	
[141]	Fuß/min	
[145]	ft	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	lb/in ²	
[172]	inch wg	
[173]	ft wg	
[180]	PS	

0-31 Min. Wert benutzerdef. Anzeige		
Range:	Funktion:	
0 CustomReadoutUnit*	[-999999.99 - par. 0-32 CustomReadoutUnit]	Über diesen Parameter wird der Mindestwert der benutzerdefinierten Anzeige (erfolgt bei null Drehzahl) festgelegt. Eine andere Einstellung als 0 ist nur möglich, wenn in <i>Parameter 0-30 Einheit für benutzerdefinierte Anzeige</i> eine lineare Einheit ausgewählt wird. Für Einheiten mit 2. und 3. Potenz ist der Mindestwert 0.

0-32 Freie Anzeige Max. Wert		
Range:	Funktion:	
100 CustomReadoutUnit*	[par. 0-31 - 999999.99 CustomReadoutUnit]	Dieser Parameter gibt den max. Wert an, der angezeigt werden soll, wenn die Drehzahl des Motors den eingestellten Wert für <i>4-13 Max. Drehzahl [UPM]</i> oder <i>Parameter 4-14 Max Frequenz [Hz]</i> (abhängig von der Einstellung in <i>Parameter 0-02 Hz/UPM Umschaltung</i>) erreicht hat.

0-37 Displaytext 1		
Range:	Funktion:	
0 * [0 - 0]		Geben Sie einen im grafischen Display anzeigbaren Text ein, indem Sie <i>[37] Displaytext 1</i> in <i>Parameter 0-20 Displayzeile 1.1</i> , <i>0-21 Displayzeile 1.2</i> , <i>0-22 Displayzeile 1.3</i> , <i>0-23 Displayzeile 2</i> oder <i>0-24 Displayzeile 3</i> auswählen.

0-38 Displaytext 2		
Range:	Funktion:	
0 * [0 - 0]		Geben Sie einen im grafischen Display anzeigbaren Text ein, indem Sie <i>[38] Displaytext 2</i> in <i>Parameter 0-20 Displayzeile 1.1</i> , <i>0-21 Displayzeile 1.2</i> , <i>0-22 Displayzeile 1.3</i> , <i>0-23 Displayzeile 2</i> oder <i>0-24 Displayzeile 3</i> auswählen.

0-39 Displaytext 3		
Range:	Funktion:	
0 *	[0 - 0]	Geben Sie einen im grafischen Display anzeigbaren Text ein, indem Sie [39] Displaytext 3 in <i>Parameter 0-20 Displayzeile 1.1, 0-21 Displayzeile 1.2, 0-22 Displayzeile 1.3, 0-23 Displayzeile 2 oder 0-24 Displayzeile 3</i> auswählen.

3.2.5 0-4* LCP-Tasten

Mit diesen Parametern können Sie einzelne Tasten des LCP aktivieren, deaktivieren und mit einem Kennwortschutz versehen.

0-40 [Hand On]-LCP Taste		
Option:	Funktion:	
[0]	Deaktiviert	Keine Wirkung beim Drücken der Taste [Hand On]. Wählen Sie [0] Deaktiviert, um ein unbeabsichtigtes Starten des Frequenzumrichters im <i>Handbetrieb</i> zu vermeiden.
[1]	Aktiviert	Das LCP schaltet direkt in den Handbetrieb, wenn die [Hand On]-Taste gedrückt wird.
[2]	Passwort	Nach Drücken von [Hand on] ist ein Passwort erforderlich. Wenn <i>Parameter 0-40 [Hand On]-LCP Taste</i> im <i>Benutzer-Menü</i> vorhanden ist, definieren Sie das Passwort in <i>Parameter 0-65 Quick-Menü Passwort</i> . Andernfalls definieren Sie das Passwort in <i>0-60 Hauptmenü Passwort</i> .
[3]	Hand Off/On	Bei einmaligem Drücken von [Hand on] wechselt das LCP in den Modus <i>Aus</i> . Bei erneutem Drücken schaltet das LCP in den Handbetrieb.
[4]	Hand Off/On m. Pw.	Entspricht [3], jedoch ist ein Passwort erforderlich (siehe [2]).

0-41 [Off]-LCP Taste		
Option:	Funktion:	
[0]	Deaktiviert	Unterbindet einen Ort-Stopp des Frequenzumrichters.
[1]	Aktiviert	
[2]	Passwort	Unterbindet unerlaubten Stopp. Ist <i>Parameter 0-41 [Off]-LCP Taste</i> im Quick-Menü enthalten, definieren Sie das Passwort in <i>Parameter 0-65 Quick-Menü Passwort</i> .

0-42 [Auto On]-LCP Taste		
Option:	Funktion:	
[0]	Deaktiviert	Unterbindet einen Ort-Start des Frequenzumrichters in der Betriebsart <i>Auto</i> .
[1]	Aktiviert	
[2]	Passwort	Unterbindet unbefugten Start im <i>Auto-Betrieb</i> . Ist <i>Parameter 0-42 [Auto On]-LCP Taste</i> im Quick-Menü enthalten, definieren Sie das Passwort in <i>Parameter 0-65 Quick-Menü Passwort</i> .

0-43 [Reset]-LCP Taste		
Option:	Funktion:	
[0]	Deaktiviert	Keine Wirkung, wenn die [Reset]-Taste gedrückt wird. Unterbindet eine versehentliche Alarmquittierung.
[1]	Aktiviert	
[2]	Passwort	Unterbindet ein unbefugtes Zurücksetzen. Ist <i>Parameter 0-43 [Reset]-LCP Taste</i> im Quick-Menü enthalten, definieren Sie das Passwort in <i>Parameter 0-65 Quick-Menü Passwort</i> .
[7]	Aktiviert ohne AUS	Der Frequenzumrichter wird zurückgesetzt, ohne in die Betriebsart <i>Aus</i> versetzt zu werden.
[8]	Passwort ohne AUS	Der Frequenzumrichter wird zurückgesetzt, ohne in die Betriebsart <i>Aus</i> versetzt zu werden. Beim Drücken der [Reset]-Taste ist ein Passwort erforderlich (siehe [2]).

3.2.6 0-5* Kopie/Speichern

Kopieren Sie die Einstellungen zwischen Parametersätzen und vom bzw. zum LCP.

0-50 LCP-Kopie		
Option:	Funktion:	
		HINWEIS Diesen Parameter können Sie nicht bei laufendem Motor einstellen.
[0]	Keine Kopie	
[1]	Speichern in LCP	Kopiert alle Parameter in allen Parametersätzen aus dem Speicher des Frequenzumrichters in den LCP-Speicher.
[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 die von der Motorgröße unabhängigen Parameter. Die letzte Auswahl kann zum Programmieren mehrerer Frequenzumrichter mit der

0-50 LCP-Kopie		
Option:	Funktion:	
		gleichen Funktion ohne Beeinträchtigung der Motordaten verwendet werden.
[4]	Datei MCO -> LCP	
[5]	Datei LCP -> MCO	
[6]	Data from DYN to LCP	
[7]	Data from LCP to DYN	
[9]	Safety Par. from LCP	

0-51 Parametersatz-Kopie		
Option:	Funktion:	
[0]	Keine Kopie	Ohne Funktion
[1]	Kopie zu Satz 1	Kopiert alle Parameter im aktuellen Programm-Satz (definiert in 0-11 Programm-Satz) zu Satz 1.
[2]	Kopie zu Satz 2	Kopiert alle Parameter im aktuellen Programm-Satz (definiert in 0-11 Programm-Satz) zu Satz 2.
[3]	Kopie zu Satz 3	Kopiert alle Parameter im aktuellen Programm-Satz (definiert in 0-11 Programm-Satz) zu Satz 3.
[4]	Kopie zu Satz 4	Kopiert alle Parameter im aktuellen Programm-Satz (definiert in 0-11 Programm-Satz) zu Satz 4.
[9]	Kopie zu allen	Kopiert die Parameter im aktuellen Satz zu jedem der Sätze 1 bis 4.

3.2.7 0-6* Passwort

0-60 Hauptmenü Passwort		
Range:	Funktion:	
100 * [-9999 - 9999]	Dieser Parameter definiert das Passwort zum Zugriff auf das Hauptmenü über die Taste [Main Menu]. Ist 0-61 Hauptmenü Zugriff ohne PW auf [0] Vollständig eingestellt, wird dieser Parameter ignoriert.	

0-61 Hauptmenü Zugriff ohne PW		
Option:	Funktion:	
[0]	Vollständig	Deaktiviert das in Parameter 0-60 Hauptmenü Passwort definierte Passwort.
[1]	LCP: Nur Lesen	Verhindert das unbefugte Bearbeiten von Hauptmenüparametern.
[2]	LCP: Kein Zugriff	Verhindert das unbefugte Anzeigen und Bearbeiten von Hauptmenüparametern.

0-61 Hauptmenü Zugriff ohne PW		
Option:	Funktion:	
[3]	Bus: Nur Lesen	Nicht veränderbare Funktionen für Parameter am Feldbus bzw. FC-Standardbus.
[4]	Bus: Kein Zugriff	Kein Zugriff auf Parameter über Feldbus bzw. FC-Standardbus zulässig.
[5]	Alle: Nur Lesen	Nicht veränderbare Funktionen für Parameter am LCP bzw. FC-Standardbus.
[6]	Alle: Kein Zugriff	Kein Zugriff von LCP, Feldbus oder FU-Standardbus zulässig.

Wird *Vollständig* [0] ausgewählt, werden *Parameter 0-60 Hauptmenü Passwort, 0-65 Benutzer-Menü Passwort* und *0-66 Benutzer-Menü Zugriff ohne PW* ignoriert.

HINWEIS

Auf Wunsch ist ein komplexerer Kennwortschutz für OEMs verfügbar.

0-65 Quick-Menü Passwort		
Range:	Funktion:	
200 * [-9999 - 9999]	Definieren Sie das Kennwort für den Zugriff auf das Quick-Menü über die [Quick Menu]-Taste. Ist <i>Parameter 0-66 Quickmenü Zugriff ohne PW</i> auf [0] <i>Vollständig</i> eingestellt, wird dieser Parameter ignoriert.	

0-66 Quickmenü Zugriff ohne PW		
Option:	Funktion:	
[0]	Vollständig	Deaktiviert das unter <i>Parameter 0-65 Quick-Menü Passwort</i> definierte Passwort.
[1]	LCP: Nur Lesen	Verhindert das unbefugte Bearbeiten der Parameter im Quick-Menü.
[3]	Bus: Nur Lesen	Schreibgeschützte Funktionen für Parameter des Quick-Menüs bei Feldbus und/oder FU-Standardbus.
[5]	Alle: Nur Lesen	Schreibgeschützte Funktion für Parameter des Quick-Menüs bei LCP, Feldbus oder FU-Standardbus.

Ist *0-61 Hauptmenü Zugriff ohne PW* auf [0] *Vollständig* eingestellt, wird dieser Parameter ignoriert.

0-67 Passwort Bus-Zugriff		
Range:	Funktion:	
0 * [0 - 9999]	Durch Lesen zu diesem Parameter können Benutzer den Frequenzumrichter vom Bus/MCT 10 Software entkoppeln	

3.3 Parameter: 1-** Motor/Last

3.3.1 1-0* Grundeinstellungen

Definieren Sie, ob der Frequenzumrichter in der Betriebsart Drehzahlregelung oder Drehmomentregler läuft und ob die interne PID-Steuerung aktiv ist oder nicht.

1-00 Regelverfahren		
Option:	Funktion:	
		Wählen Sie das für die Anwendung bei aktivem Fernsollwert (d. h. über Analogeingang oder Feldbus) zu verwendende Steuerverfahren aus. Ein Fernsollwert kann nur aktiv sein, wenn <i>Parameter 3-13 Sollwertvorgabe</i> auf [0] Umschalt. Hand/Auto oder [1] Fern eingestellt ist.
[0]	Ohne Rückführung	Ermöglicht Drehzahlregelung (ohne Istwertsignal vom Motor) mit automatischem Schlupfausgleich für nahezu konstante Drehzahl bei variierenden Lasten. Kompensationen sind aktiv, können aber in der Parametergruppe 1-0* Motor/Last angezeigt werden. Die Parameter zur Drehzahlregelung werden in Parametergruppe 7-0* PID Drehzahlregler eingestellt.
[1]	Mit Drehgeber	Ermöglicht Drehzahlregelung mit Rückführung (mit Istwertsignal). Das vollständige Haltemoment erreichen Sie bei 0 UPM. Für eine höhere Genauigkeit der Drehzahl, stellen Sie ein Istwertsignal zur Verfügung und stellen Sie den PID-Drehzahlregler ein. Die Parameter zur Drehzahlregelung werden in Parametergruppe 7-0* PID Drehzahlregler eingestellt.
[2]	Drehmomentregler	Ermöglicht eine Drehmomentregelung mit Rückführung (mit Istwertsignal). Nur möglich mit der Option „Fluxvektor mit Geber“, <i>Parameter 1-01 Steuerprinzip</i> . Nur FC 302.
[3]	PID-Prozess	Ermöglicht die Verwendung der Prozessregelung im Frequenzumrichter. Die Parameter für die Prozessregelung werden in den Parametergruppen 7-2* PID-Prozess Istw. und 7-3* PID-Prozessregler eingestellt.
[4]	Drehmom. o. Rück.	Ermöglicht die Verwendung eines Drehmoments ohne Rückführung im VVC ^{plus} -Betrieb (<i>Parameter 1-01 Steuerprinzip</i>). Die PID-Parameter für das Drehmoment werden in Parametergruppe 7-1* Drehmom. PI-Regler eingestellt.
[5]	Wobbel	Aktiviert die Wobble-Funktion in <i>Parameter 30-00 Wobbel-Modus</i> bis <i>Parameter 30-19 Wobbel Deltafreq. skaliert</i> .

1-00 Regelverfahren		
Option:	Funktion:	
[6]	Flächenwickler	Aktiviert die für die Steuerung des Flächenwicklers zuständigen Parameter in den Parametergruppen 7-2* PID-Prozess Istw. und 7-3* PID-Prozessregler eingestellt.
[7]	Erw.PID-Drehz.m.Rück.	Spezifische Parameter in den Parametergruppen 7-2* PID-Prozess Istw. bis 7-5* Adv. Process PID II.
[8]	Erw.PID-Drehz.o.Rück.	Spezifische Parameter in den Parametergruppen 7-2* PID-Prozess Istw. bis 7-5* Adv. Process PID II.

1-01 Steuerprinzip		
Option:	Funktion:	
		HINWEIS Diesen Parameter können Sie nicht bei laufendem Motor einstellen. Wählen Sie das anzuwendende Steuerprinzip aus.
[0]	U/f	Sondermotor-Modus für parallel geschaltete Motoren in speziellen Motoranwendungen verwendet. Bei Auswahl von „U/f“ lässt sich die Kennlinie des Steuerverfahrens in <i>Parameter 1-55 U/f-Kennlinie - U [V]</i> und <i>Parameter 1-56 U/f-Kennlinie - f [Hz]</i> ändern.
[1]	VVCplus	Das Voltage Vector Control-Verfahren eignet sich für die meisten Anwendungen. Die Hauptvorteile des VVC ^{plus} -Verfahrens sind das einfachere und robustere Motormodell.
[2]	Fluxvektor oh. Geber	Flux-Vektor-Steuerung ohne Geberrückführung für einfache Installation und Widerstandsfähigkeit gegenüber plötzlichen Lastwechseln. Nur FC 302.
[3]	Fluxvektor mit Geber	Drehzahl- und Drehmomentregelung mit sehr hoher Genauigkeit, geeignet für die anspruchsvollsten Anwendungen. Nur FC 302.

Die beste Wellenleistung wird in der Regel durch die Verwendung eines der beiden Fluxvektor-Steuermodi [2] *Fluxvektor oh. Geber* und [3] *Fluxvektor mit Geber* erreicht.

HINWEIS

Eine Übersicht über mögliche Kombinationen der Einstellungen in *Parameter 1-00 Regelverfahren* und *Parameter 1-01 Steuerprinzip* sind in **Kapitel 4.1.3 Aktive/ Inaktive Parameter in unterschiedlichen Antriebssteuerungsmodi** zu finden.

1-02 Drehgeber Anschluss		
Option:	Funktion:	
	<p>HINWEIS</p> <p>Diesen Parameter können Sie nicht bei laufendem Motor einstellen.</p> <p>Wählen Sie die Schnittstelle aus, an der die Rückführung vom Motor empfangen werden soll.</p>	
[1]	24V/HTL-Drehgeber	Drehgeber für Kanal A und B, der nur an die Klemmen 32/33 der Digitaleingänge angeschlossen werden kann. Die Klemmen 32/33 müssen auf <i>Keine Funktion</i> programmiert werden.
[2]	Option MCB102	Option des Drehgebermoduls, die nur in Parametergruppe 17-1* <i>Inkrementalgeber</i> , nur FC 302.
[3]	Option MCB 103	Optionales Resolver-Schnittstellenmodul, das in Parametergruppe 17-5* <i>Resolver</i> konfiguriert werden kann.
[4]	MCO Drehgeber 1	Drehgeberschnittstelle 1 der optional programmierbaren Bewegungssteuerung MCO 305.
[5]	MCO Drehgeber 2	Drehgeberschnittstelle 2 der optional programmierbaren Bewegungssteuerung MCO 305.

1-03 Drehmomentverhalten der Last		
Option:	Funktion:	
	<p>HINWEIS</p> <p>Diesen Parameter können Sie nicht bei laufendem Motor einstellen.</p> <p>Wählen Sie die erforderliche Drehmomentkennlinie. VT und AEO sind beides Vorgänge zur Energieeinsparung.</p>	
[0]	Konstant. Drehmoment	Die Motorwellenleistung liefert ein konstantes Drehmoment unter variabler Drehzahlregelung.
[1]	Quadr. Drehmoment	Die Ausgabe der Motorwelle liefert ein variables Drehmoment unter variabler Drehzahlregelung. Legen Sie das variable Drehmoment in <i>Parameter 14-40 Quadr.Mom. Anpassung</i> fest.
[2]	Autom. Energieoptim.	Optimiert den Energieverbrauch automatisch, indem Magnetisierung und Frequenz über <i>Parameter 14-41 Minimale AEO-Magnetisierung</i> und <i>Parameter 14-42 Minimale AEO-Frequenz</i> minimiert werden.
[5]	Constant Power	Die Funktion gewährleistet im Feldschwächungsbereich eine konstante Leistung.

1-03 Drehmomentverhalten der Last		
Option:	Funktion:	
	<p>Der Drehmomentverlauf im Motorbetrieb wird als Grenze für den Generatorbetrieb verwendet. Dies erfolgt zur Begrenzung der Leistung im Generatorbetrieb, da die Leistung aufgrund der hohen DC-Zwischenkreisspannung im Generatorbetrieb andernfalls deutlich größer wird als im Motorbetrieb.</p> <p>$P_{Welle}[W] = \omega_{mech}[\text{rad} / \text{s}] \times T[\text{Nm}]$</p> <p>Dieses Verhältnis mit der konstanten Leistung ist in <i>Abbildung 3.5</i> grafisch dargestellt:</p> <p>Abbildung 3.5 Konstante Leistung</p>	

1-04 Überlastmodus		
Option:	Funktion:	
	<p>HINWEIS</p> <p>Diesen Parameter können Sie nicht bei laufendem Motor einstellen.</p> <p>Verwenden Sie diesen Parameter zur Konfiguration des Frequenzumrichters für eine Hohe oder Normale Überlast. Überprüfen Sie zur Auswahl der Frequenzumrichtergröße immer die technischen Daten im <i>Produktthandbuch</i> oder <i>Projektierungshandbuch</i>, damit Ihnen der verfügbare Ausgangsstrom bekannt ist.</p>	
[0]	Hohes Übermoment	Ermöglicht ein Übersteigen des Drehmoments um bis 160 %.
[1]	Norm. Übermom.	Für überdimensionierte Motoren - ermöglicht ein Übersteigen des Drehmoments um bis zu 110 %.

1-05 Hand/Ort-Betrieb Konfiguration		
Option:	Funktion:	
		Definiert, welches Regelverfahren (<i>Parameter 1-00 Regelverfahren</i>), d. h. Anwendungssteuerverfahren, bei Hand (Ort-)Betrieb angewendet werden soll. Ein Ortsollwert kann nur aktiv sein, wenn <i>Parameter 3-13 Sollwertvorgabe</i> auf [0] <i>Umschalt. Hand/Auto</i> oder [2] <i>Ort</i> eingestellt ist. Standardmäßig ist der Ortsollwert nur im Hand-Betrieb aktiv.
[0]	Drehzahl ohne Rückf.	
[1]	Drehzahl mit Rückf.	
[2]	Wie Par. 1-00	

1-06 Clockwise Direction		
Option:	Funktion:	
		<p>HINWEIS</p> <p>Diesen Parameter können Sie nicht bei laufendem Motor einstellen.</p> <p>Dieser Parameter definiert den Begriff „Rechtslauf“ entsprechend dem LCP-Richtungspfeil. Wird für einfachen Wechsel der Laufrichtung der Wellendrehung ohne Umstecken der Motordrähte verwendet.</p>
[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 an Motor.

1-07 Motor Angle Offset Adjust		
Dieser Parameter ist nur für FC 302 und nur in Kombination mit einem PM-Motor mit Rückführung gültig.		
Range:	Funktion:	
0	[Manual]	Die Funktionalität dieser Option ist von der Art des Istwertgebers abhängig. Diese Option stellt ein Frequenzumrichter auf eine Verwendung des in <i>Parameter 1-41 Geber-Offset</i> eingegebenen Rotor-Winkelversatzes ein, wenn ein Absolutistwertgeber verwendet wird. Wenn ein Inkremental-Istwertgeber ausgewählt wird, passt der Frequenzumrichter den Motorwinkelversatz beim ersten Start nach dem Einschalten oder bei Änderung der Motordaten automatisch an.
[1]	Auto	Der Frequenzumrichter passt den Motorwinkelversatz beim ersten Start nach dem Einschalten oder bei Änderung der

1-07 Motor Angle Offset Adjust		
Dieser Parameter ist nur für FC 302 und nur in Kombination mit einem PM-Motor mit Rückführung gültig.		
Range:	Funktion:	
		Motordaten unabhängig vom ausgewählten Istwertgeber automatisch an. Das heißt, dass die Optionen [0] und [1] für den Inkrementalgeber identisch sind.
[2]	Auto Every Start	Der Frequenzumrichter passt den Rotor-Winkelversatz automatisch bei jedem Start oder bei einer Änderung der Motordaten an.
[3]	Off	Bei Auswahl dieser Option schaltet die automatische Offset-Anpassung aus.

3.3.2 1-1* Motorauswahl

HINWEIS

Sie können die Parameter in dieser Parametergruppe bei laufendem Motor nicht ändern.

3.3.3 PM-Einstellungen

Wenn [2] *Std. PM, non salient* in *Parameter 1-10 Motorart* ausgewählt ist, geben Sie die Motorparameter manuell in der folgenden Reihenfolge ein:

1. Parameter 1-24 Motornennstrom
2. Parameter 1-26 Dauer-Nenndrehmoment
3. Parameter 1-25 Motornenndrehzahl
4. Parameter 1-39 Motorpolzahl
5. Parameter 1-30 Statorwiderstand (Rs)
6. Parameter 1-37 Indukt. D-Achse (Ld)
7. Parameter 1-40 Gegen-EMK bei 1000 UPM

Für PM-Motoren wurden die folgenden Parameter hinzugefügt:

- Parameter 1-41 Geber-Offset
- Parameter 1-07 Motor Angle Offset Adjust
- Parameter 1-14 Dämpfungsfaktor
- Parameter 1-47 Torque Calibration
- Parameter 1-58 Fangschaltung Testpulse Strom
- Parameter 1-59 Fangschaltung Testpulse Frequenz
- Parameter 1-70 PM-Startfunktion
- Parameter 30-20 Startmoment hoch
- Parameter 30-21 High Starting Torque Current [%]

HINWEIS

Die Standardparameter müssen weiterhin konfiguriert werden (z. B. *Parameter 4-19 Max. Ausgangsfrequenz* usw).

Anwendung	Einstellungen
Anwendungen mit niedrigem Trägheitsmoment $I_{Last}/I_{Motor} < 5$	<i>1-17 Spannungskonstante</i> um den Faktor 5 bis 10 zu erhöhen <i>1-14 Dämpfungsfaktor</i> sollte reduziert werden <i>1-66 Min. Strom bei niedr. Drz.</i> sollte reduziert werden (<100 %)
Anwendungen mit niedrigem Trägheitsmoment $50 > I_{Last}/I_{Motor} > 5$	Behalten Sie berechnete Werte bei.
Anwendungen mit hohem Trägheitsmoment $I_{Last}/I_{Motor} > 50$	<i>1-14 Dämpfungsfaktor</i> , <i>Parameter 1-15 Filter niedrige Drehzahl</i> und <i>Parameter 1-16 Filter hohe Drehzahl</i> sollten erhöht werden
Hohe Last bei niedriger Drehzahl <30 % (Nenn Drehzahl)	<i>1-17 Spannungskonstante</i> sollte erhöht werden <i>1-66 Min. Strom bei niedr. Drz.</i> sollte erhöht werden (längere Zeit >100 % kann den Motor überhitzen)

Tabelle 3.4 Empfehlungen für VVC^{plus}-Anwendungen

Wenn der Motor bei einer bestimmten Drehzahl zu schwingen beginnt, erhöhen Sie *1-14 Dämpfungsfaktor*. Erhöhen Sie den Wert in kleinen Schritten. Abhängig vom Motor kann ein guter Wert für diesen Parameter 10 % oder 100 % höher als der Standardwert sein.

Stellen Sie das Startmoment in *1-66 Min. Strom bei niedr. Drz.* ein. 100 % ist Nenn Drehmoment als Startmoment.

Anwendung	Einstellungen
Anwendungen mit niedrigem Trägheitsmoment	Behalten Sie berechnete Werte bei.
Anwendungen mit hohem Trägheitsmoment	<i>Parameter 1-66 Min. Strom bei niedr. Drz.</i> Erhöhen Sie die Drehzahl je nach Anwendung auf einen Wert zwischen Standard- und Maximalwert. Stellen Sie die Rampenzeiten entsprechend der Anwendung ein. Eine zu schnelle Rampe auf verursacht Überstrom bzw. ein zu hohes Drehmoment. Eine zu schnelle Rampe ab führt zu einer Überspannungsabschaltung.
Hohe Last bei niedriger Drehzahl	<i>Parameter 1-66 Min. Strom bei niedr. Drz.</i> Erhöhen Sie die Drehzahl je nach Anwendung auf einen Wert zwischen Standard- und Maximalwert.

Tabelle 3.5 Empfehlungen für FLUX-Anwendungen

Stellen Sie das Startmoment in *Parameter 1-66 Min. Strom bei niedr. Drz.* ein. 100 % ist Nenn Drehmoment als Startmoment.

1-10 Motorart	
Option:	Funktion:
	Auswahl der Motorart.
[0] Asynchron	Für Asynchronmotoren.
[1] PM (Oberfl. mon.)	Für Schenkelpol- oder Vollpol-PM-Motoren. PM-Motoren können in 2 Gruppen unterteilt werden: Vollpol-Motoren mit oberflächenmontierten Magneten oder Schenkelpol-Motoren mit internen Magneten.
[3] SynRM	

1-11 Motorhersteller	
Option:	Funktion:
	HINWEIS Dieser Parameter gilt nur für den FC 302. Automatische Festlegung der Herstellerwerte für den gewählten Motor. Wenn der Standardwert [1] verwendet wird, müssen Sie die Einstellungen gemäß der Auswahl in <i>Parameter 1-10 Motorart</i> manuell festlegen.
[1] Std. Asynchron	Standard-Motormodell, wenn [0]* Asynchron in <i>Parameter 1-10 Motorart</i> ausgewählt ist. Geben Sie den Motorparameter manuell ein.

1-11 Motorhersteller		
Option:	Funktion:	
[2] Std. PM, non salient	Wählbar, wenn [1] PM, Vollpol-SPM in Parameter 1-10 Motorart ausgewählt ist. Geben Sie den Motorparameter manuell ein.	
[10] Danfoss OGD LA10	Wählbar, wenn [1] PM, Vollpol-SPM in Parameter 1-10 Motorart ausgewählt ist. Nur für T4, T5 mit 1,5-3 kW verfügbar. Die Einstellungen werden für diesen spezifischen Motor automatisch geladen. Nähere Angaben finden Sie in Tabelle 3.4.	
[11] Danfoss OGD V206		

1-14 Dämpfungsfaktor		
Range:	Funktion:	
140 %*	[0 - 250 %]	Der Dämpfungsfaktor stabilisiert die PM-Maschine, damit diese ruhig und stabil läuft. Der Wert des Dämpfungsfaktors regelt die dynamische Leistung der PM-Maschine. Ein hoher Dämpfungsfaktor führt zu hoher dynamischer Leistung, eine geringe Dämpfungsverstärkung führt zu einer geringen dynamischen Leistung. Die dynamische Leistung steht in Bezug zu den Maschinendaten und zum Lasttyp. Wenn die Dämpfungsverstärkung zu hoch oder zu niedrig ist, wird die Regelung instabil.

1-15 Filter niedrige Drehzahl		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0.01 - 20 s]	Diese Zeitkonstante wird unter 10 % Nenndrehzahl verwendet. Schnelle Regelung erhalten Sie durch eine kurze Dämpfungszeitkonstante. Wenn Sie jedoch diesen Wert zu kurz wählen, wird die Regelung instabil.

1-16 Filter hohe Drehzahl		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0.01 - 20 s]	Diese Zeitkonstante wird über 10 % Nenndrehzahl verwendet. Schnelle Regelung erhalten Sie durch eine kurze Dämpfungszeitkonstante. Wenn Sie jedoch diesen Wert zu kurz wählen, wird die Regelung instabil.

1-17 Spannungskonstante		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0.001 - 1 s]	Reduziert den Einfluss des hochfrequenten Rippels und der Systemresonanz bei der Berechnung der Versorgungsspannung. Ohne dieses Filter können Unwelligkeiten in den Strömen die berechnete Spannung verzerren und die Stabilität des Systems beeinträchtigen.

1-18 Min. Current at No Load		
Range:	Funktion:	
0 %*	[0 - 50 %]	Stellen Sie diesen Parameter ein, um einen sanfteren Motorbetrieb zu erreichen.

3.3.4 1-2* Motordaten

Diese Parametergruppe enthält Parameter zum Eingeben der Motorenndaten entsprechend dem Typenschild des angeschlossenen Motors.

HINWEIS

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

HINWEIS

1-20 Motornennleistung [kW], 1-21 Motornennleistung [PS], 1-22 Motornennspannung und 1-23 Motornennfrequenz haben keine Auswirkungen, wenn 1-10 Motorart = [1] PM, Vollpol ist.

1-20 Motornennleistung [kW]		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0.09 - 3000.00 kW]	<p>HINWEIS</p> <p>Diesen Parameter können Sie nicht bei laufendem Motor einstellen.</p> <p>Eingabe der Motornennleistung in kW gemäß den Motor-Typenschilddaten. Die Werkseinstellung entspricht der Nennleistung des Frequenzumrichters. Dieser Parameter wird im LCP angezeigt, wenn Parameter 0-03 Ländereinstellungen [0] International ist.</p> <p>HINWEIS</p> <p>Vier Leistungsgrößen unter, eine Größe über der Nennleistung.</p>

1-21 Motornennleistung [PS]		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0.09 - 3000.00 hp]	Eingabe der Motornennleistung in hp gemäß den Motor-Typenschilddaten. Die Werkseinstellung entspricht der Nennleistung des Frequenzumrichters. Dieser Parameter ist in LCP sichtbar, wenn Parameter 0-03 Ländereinstellungen [1] US ist

1-22 Motornennspannung		
Range:	Funktion:	
Size related*	[10 - 1000 V]	Geben Sie die Motornennspannung von den Motor-Typenschilddaten ein. Die Werkseinstellung entspricht der Nennleistung des Frequenzumrichters.

1-23 Motornennfrequenz		
Range:	Funktion:	
Size related*	[20 - 1000 Hz]	Min. - Max. Motornennfrequenz: 20-1000 Hz. Stellen Sie einen Wert ein, der den Angaben auf dem Typenschild des Motors entspricht. Wenn ein anderer Wert als 50 Hz oder 60 Hz ausgewählt wird, passen Sie die lastunabhängigen Einstellungen in <i>Parameter 1-50 Motormagnetisierung bei 0 UPM</i> bis <i>Parameter 1-53 Steuerprinzip Umschaltpunkt</i> an. Stellen Sie für 87-Hz-Betrieb bei 230/400-V-Motoren die Typenschilddaten für 230 V/50 Hz ein. Passen Sie für 87-Hz-Betrieb <i>Parameter 4-13 Max. Drehzahl [UPM]</i> und <i>Parameter 3-03 Maximaler Sollwert</i> an.

1-24 Motornennstrom		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0.10 - 10000.00 A]	Geben Sie den Motornennstrom von den Motor-Typenschilddaten ein. Diese Daten werden zur Berechnung von Drehmoment, Motor-Überlastschutz usw. verwendet.

1-25 Motornendrehzahl		
Range:	Funktion:	
Size related*	[10 - 60000 RPM]	Eingabe der Nendrehzahl, siehe Motor-Typenschilddaten. Diese Daten werden zur Berechnung des Schlupfgleichs verwendet. $n_{m,n} = n_s - n_{slip}$.

1-26 Dauer-Nendrehmoment		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0.1 - 10000 Nm]	Geben Sie den Wert von den Motor-Typenschilddaten ein. Die Werkseinstellung entspricht der Nennleistung. Dieser Parameter ist verfügbar, wenn <i>Parameter 1-10 Motorart</i> auf [1] PM, Vollpol eingestellt ist, d. h. der Parameter gilt nur für PM- und Vollpolmotoren.

1-29 Autom. Motoranpassung		
Option:	Funktion:	
		<p>HINWEIS</p> <p>Diesen Parameter können Sie nicht bei laufendem Motor einstellen.</p> <p>Mit der AMA-Funktion wird die dynamische Motorleistung durch automatische Optimierung der erweiterten Motorparameter (<i>Parameter 1-30 Statorwiderstand (Rs)</i> bis <i>Parameter 1-35 Hauptreaktanz (Xh)</i>) bei Motorstillstand optimiert.</p> <p>Aktivieren Sie die AMA-Funktion durch Drücken von [Hand On] nach Auswahl von [1] oder [2] <i>Reduz. Anpassung</i>. Siehe auch den Abschnitt <i>Automatische Motoranpassung</i> im <i>Projektierungshandbuch</i>. Nach einer normalen Sequenz zeigt das Display Folgendes an: „AMA mit [OK]-Taste beenden“. Nach dem Drücken der [OK]-Taste ist der Frequenzumrichter betriebsbereit.</p>
[0]	Anpassung aus	
[1]	Komplette Anpassung	<p>Führt eine AMA des Statorwiderstands R_s, des Rotorwiderstands R_r, der Statorstreureaktanz X_1, der Rotorstreureaktanz X_2 und der Hauptreaktanz X_h durch. Wählen Sie diese Option <i>nicht</i>, wenn Sie einen LC-Filter zwischen dem Frequenzumrichter und dem Motor einsetzen.</p> <p>FC 301: Die vollständige AMA umfasst beim FC 301 nicht die X_h-Messung. Stattdessen wird der X_h-Wert von der Motordatenbank bestimmt. Die beste Anpassungsmethode ist R_s (Siehe 1-3* <i>Erw. Motordaten</i>).</p> <p>Um eine optimale Leistung zu erzielen, wird empfohlen, die erweiterten Motordaten beim Motorenhersteller anzufragen und sie unter <i>Parameter 1-31 Rotorwiderstand (Rr)</i> bis einschließlich <i>Parameter 1-36 Eisenverlustwiderstand (Rfe)</i> einzugeben.</p>
[2]	Reduz. Anpassung	Führt nur eine reduzierte AMA des Statorwiderstands R_s im System durch.

Achtung:

- Führen Sie zur bestmöglichen Anpassung des Frequenzumrichters eine AMA an einem kalten Motor durch.
- Sie können eine AMA nicht bei laufendem Motor durchführen.
- Die AMA kann nicht bei Permanentmagnet-Motoren durchgeführt werden.

HINWEIS

Es ist wichtig die Motorparametergruppe 1-2* *Motordaten* korrekt einzustellen, da diese Parameter einen Teil des AMA-Algorithmus bilden. Zum Erreichen einer optimalen dynamischen Motorleistung muss eine AMA durchgeführt werden. Je nach Nennleistung des Motors kann dies bis zu 10 Minuten dauern.

HINWEIS

Während der AMA darf kein externes Drehmoment erzeugt werden.

HINWEIS

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

HINWEIS

AMA funktioniert problemlos bei einem Motor, der um 1 Größe kleiner ist, in der Regel auch bei einem Motor, der 2 Größen kleiner ist, aber selten bei Motoren, die 3 Größen kleiner sind, und niemals bei Motoren, die 4 Größen kleiner sind. Beachten Sie, dass die Genauigkeit der gemessenen Motordaten abnimmt, wenn Sie mit Motoren arbeiten, die kleiner als die Nenngöße des Frequenzumrichters sind.

3.3.5 1-3* Erw. Motordaten

Parameter für erweiterte Motordaten. Vergewissern Sie sich, dass die Motordaten in *Parameter 1-30 Statorwiderstand (Rs)* bis *Parameter 1-39 Motorpolzahl* dem Motor entsprechen. Die Werkseinstellungen basieren auf gängigen Daten normaler Standardmotoren. Falsche Eingaben können zu Fehlfunktionen oder ungewollten Reaktionen des Frequenzumrichters führen. Falls die Motordaten unbekannt sind, wird die Durchführung einer AMA (Automatische Motoranpassung) empfohlen. Siehe *Parameter 1-29 Autom. Motoranpassung*. Die Parametergruppen 1-3* und 1-4* können bei laufendem Motor nicht geändert werden.

HINWEIS

Eine einfache Überprüfung des Summenwerts von $X1+Xh$ besteht im Dividieren der Leiter-Leiter-Spannung durch $\sqrt{3}$ und durch erneutes Dividieren dieses Ergebnisses durch den Motor-Leerlaufstrom. $[VL-L/\sqrt{3}]/I_{NL} = X1 + Xh$, siehe *Abbildung 3.6*. Diese Werte sind für ein ordnungsgemäßes Magnetisieren des Motors wichtig. Für Hochpolmotoren wird diese Überprüfung dringend empfohlen.

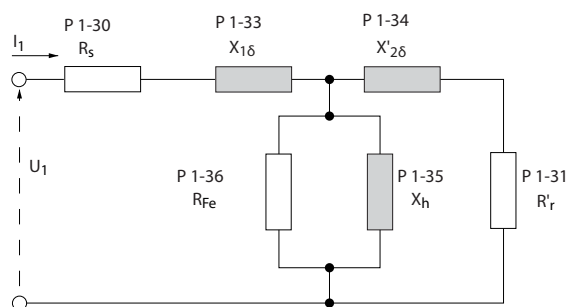


Abbildung 3.6 Ersatzschaltbild eines Asynchronmotors

130BA065.12

1-30 Statorwiderstand (Rs)		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0.0140 - 140.0000 Ohm]	Stellen Sie hier den Wert des Statorwiderstands gemäß Motorersatzschaltbild ein. Geben Sie den Wert von einem Motordatenblatt ein oder führen Sie eine AMA an einem kalten Motor aus.
		HINWEIS Für PM-Motoren: Die AMA ist nicht verfügbar. Wenn nur Leiter-Leiter-Daten verfügbar sind, teilen Sie den Wert durch 2, um den Wert zwischen Leiter und Sternpunkt zu erhalten. Messen Sie den Wert alternativ mit einem Ohmmeter, damit auch der Kabelwiderstand berücksichtigt wird. Teilen Sie den gemessenen Wert durch 2 und geben Sie das Ergebnis ein.

1-31 Rotorwiderstand (Rr)		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0.0100 - 100.0000 Ohm]	Stellen Sie den Wert für den Rotorwiderstand R_r zur Verbesserung der Wellenleistung ein.
		<ol style="list-style-type: none"> Führen Sie eine AMA an einem kalten Motor durch. Der Frequenzumrichter misst den Wert am Motor. Alle Kompensationen werden auf 100 % zurückgesetzt. Geben Sie den Wert für R_r manuell ein. Den Wert erhalten Sie vom Motorhersteller. Verwenden Sie die Werkseinstellung für R_r. Der Frequenzumrichter ermittelt automatisch die Einstellung gemäß dem eingestellten Motortyp.

HINWEIS

Parameter 1-31 Rotorwiderstand (R_r) hat keine Auswirkungen, wenn 1-10 Motorart = [1] PM, Vollpol ist.

1-33 Statorstreureaktanz (X_1)		
Range:	Funktion:	
Size related* [0.0400 - 400.0000 Ohm]	Stellen Sie die Statorstreureaktanz des Motors mit Hilfe einer der folgenden Methoden ein: <ol style="list-style-type: none"> Führen Sie eine AMA an einem kalten Motor durch. Der Frequenzumrichter misst den Wert am Motor. Geben Sie den Wert für X_1 manuell ein. Den Wert erhalten Sie vom Motorhersteller. Verwenden Sie die Werkseinstellung für X_1. Der Frequenzumrichter ermittelt automatisch die Einstellung gemäß dem eingestellten Motortyp. Siehe Abbildung 3.6.	

HINWEIS

Parameter 1-33 Statorstreureaktanz (X_1) hat keine Auswirkungen, wenn 1-10 Motorart = [1] PM, Vollpol ist.

1-34 Rotorstreureaktanz (X_2)		
Range:	Funktion:	
Size related* [0.0400 - 400.0000 Ohm]	Stellen Sie die Rotorstreureaktanz des Motors mit Hilfe einer der folgenden Methoden ein: <ol style="list-style-type: none"> Führen Sie eine AMA an einem kalten Motor durch. Der Frequenzumrichter misst den Wert am Motor. Geben Sie den Wert für X_2 manuell ein. Den Wert erhalten Sie vom Motorhersteller. Verwenden Sie die Werkseinstellung für X_2. Der Frequenzumrichter ermittelt automatisch die Einstellung gemäß dem eingestellten Motortyp. Siehe Abbildung 3.6.	

HINWEIS

Parameter 1-34 Rotorstreureaktanz (X_2) hat keine Auswirkungen, wenn 1-10 Motorart = [1] PM, Vollpol ist.

1-35 Hauptreaktanz (X_h)		
Range:	Funktion:	
Size related* [1.0000 - 10000.0000 Ohm]	Stellen Sie die Hauptreaktanz des Motors mit Hilfe einer der folgenden Methoden ein: <ol style="list-style-type: none"> Führen Sie eine AMA an einem kalten Motor durch. Der Frequenzumrichter misst den Wert am Motor. Geben Sie den Wert X_h manuell ein. Den Wert erhalten Sie vom Motorhersteller. Verwenden Sie die Werkseinstellung X_h. Der Frequenzumrichter ermittelt automatisch die Einstellung gemäß dem eingestellten Motortyp. 	

1-36 Eisenverlustwiderstand (R_{Fe})		
Range:	Funktion:	
Size related* [0 - 10000.0000 Ohm]	Definiert den Eisenverlustwiderstand (R_{Fe}) zum Ausgleich von Eisenverlust im Motor. Der Wert R_{Fe} wird bei Ausführung der AMA nicht ermittelt. Der Wert R_{Fe} ist besonders bei Anwendungen zur Drehmomentregelung wichtig. Ist R_{Fe} unbekannt, so belassen Sie Parameter 1-36 Eisenverlustwiderstand (R_{Fe}) in der Werkseinstellung.	

1-37 Indukt. D-Achse (L_d)		
Range:	Funktion:	
Size related* [0.0 - 1000.0 mH]	Geben Sie die direkte Achseninduktivität des PM-Motors zwischen Leiter und Sternpunkt an. Den Wert können Sie dem Datenblatt des Permanentmagnet-Motors entnehmen. Wenn nur Leiter-Leiter-Daten bereitstehen, teilen Sie den Wert durch 2, um den Wert zwischen Leiter und Sternpunkt zu erhalten. Messen Sie den Wert alternativ mit einem Induktivitätsmessgerät, damit auch die Induktivität des Kabels berücksichtigt wird. Teilen Sie den gemessenen Wert durch 2 und geben Sie das Ergebnis ein. Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn Parameter 1-10 Motorart den Wert [1] PM, Vollpol (Permanentmagnet-Motor) hat. Verwenden Sie diesen Parameter für eine Auswahl mit zwei Dezimalstellen. Verwenden Sie für eine Auswahl mit drei	

1-37 Indukt. D-Achse (Ld)		
Range:	Funktion:	
		Dezimalstellen <i>Parameter 30-80 D-Achsen-Induktivität (Ld)</i> . Nur FC 302.

1-38 Indukt. Q-Achse (Lq)		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0.000 - 1000 mH]	Legen Sie den Wert der Induktivität der Q-Achse fest. Siehe das Motordatenblatt.

1-39 Motorpolzahl		
Range:	Funktion:	
Size related*	[2 - 128]	Geben Sie die Anzahl der Motorpole ein.

Motorpolzahl	~n _n bei 50 Hz	~nn bei 60 Hz
2	2700-2880	3250-3460
4	1350-1450	1625-1730
6	700-960	840-1153

Tabelle 3.6 Anzahl der Pole für normale Drehzahlbereiche

Tabelle 3.6 zeigt die typischen Nenndrehzahlen verschiedener Motortypen 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. Der Frequenzumrichter erstellt den Ausgangswert von *Parameter 1-39 Motorpolzahl* basierend auf *Parameter 1-23 Motornennfrequenz* und *Parameter 1-25 Motornenn Drehzahl*

1-40 Gegen-EMK bei 1000 UPM		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0 - 9000 V]	Einstellung der Nenn-Gegen-EMK für eine Motordrehzahl von 1000 UPM. Die Gegen-EMK ist die Spannung, die von einem PM-Motor erzeugt wird, wenn kein Antrieb angeschlossen ist und die Welle extern gedreht wird. Die Gegen-EMK wird normalerweise bei Motornenn Drehzahl oder bei 1000 UPM gemessen zwischen zwei Außenleitern angegeben. Wenn der Wert nicht für eine Motordrehzahl von 1000 UPM verfügbar ist, berechnen Sie den korrekten Wert wie folgt: Wenn die Gegen-EMK z. B. 320 V bei 1800 UPM beträgt, kann sie wie folgt bei 1000 UPM berechnet werden: Beispiel Gegen-EMK 320 V bei 1800 UPM. Gegen-EMK= (Spannung/UPM)*1000 = (320/1800)*1000 = 178.

1-40 Gegen-EMK bei 1000 UPM		
Range:	Funktion:	
		Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn <i>Parameter 1-10 Motorart</i> auf [1] PM-Motor (Permanentmagnet-Motor) eingestellt ist. Nur FC 302. HINWEIS Bei der Verwendung von PM-Motoren empfiehlt sich der Einsatz von Bremswiderständen.

1-41 Geber-Offset		
Range:	Funktion:	
0 * [-32768 - 32767]		Eingabe des richtigen Versatzwinkels zwischen dem PM-Motor und der Indexposition des installierten Drehgebers/Resolvers. Der Wertebereich von 0 bis 32768 entspricht $0 - 2 * \pi$ (Bogenmaß). Wenn Geber-Offset unbekannt: Wenden Sie nach dem Anlaufen des Frequenzumrichters DC-Halten an und geben Sie den Wert von <i>Parameter 16-20 Rotor-Winkel</i> in diesen Parameter ein. Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn <i>Parameter 1-10 Motorart</i> auf [1] PM, Vollpol (Permanentmagnet-Motor) eingestellt ist.

1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0 - 1000 mH]	Dieser Parameter entspricht der Induktivitätssättigung von Ld. Idealerweise hat dieser Parameter denselben Wert wie <i>Parameter 1-37 Indukt. D-Achse (Ld)</i> . Wenn der Motorhersteller eine Induktivitätskurve liefert, geben Sie den Induktivitätswert hier bei 200 % des Nennwerts ein.

1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0 - 1000 mH]	Dieser Parameter entspricht der Induktivitätssättigung von Lq. Idealerweise hat dieser Parameter denselben Wert wie <i>Parameter 1-38 Indukt. Q-Achse (Lq)</i> . Wenn der Motorhersteller eine Induktivitätskurve liefert, geben Sie den Induktivitätswert hier bei 200 % des Nennwerts ein.

1-46 Position Detection Gain		
Range:		Funktion:
100 %*	[20 - 200 %]	Zur Einstellung der Amplitude des Testpulses während der Positionserkennung beim Start. Stellen Sie diesen Parameter zur Optimierung der Positionsmessung ein.

1-47 Torque Calibration

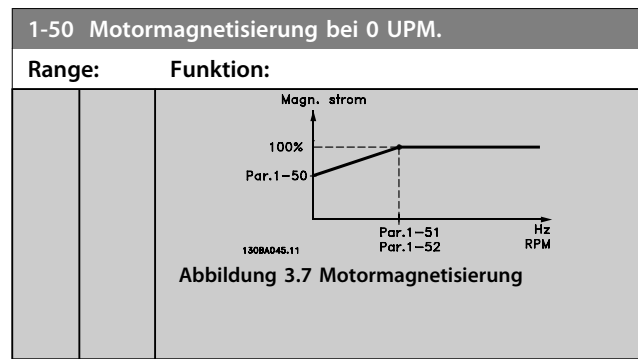
Verwenden Sie diesen Parameter zur Optimierung der Drehmomentschätzung im gesamten Drehzahlbereich. Das geschätzte Drehmoment basiert auf der Wellenleistung, $P_{Welle} = P_m - R_s \cdot I^2$. Dies bedeutet, dass der Wert R_s korrekt sein muss. In dieser Formel muss der Wert R_s der Verlustleistung in Motor, Kabel und Frequenzrichter entsprechen. In manchen Fällen ist es nicht möglich, *Parameter 1-30 Statorwiderstand (Rs)* auf jede Frequenz einzustellen, um Kabellänge, Frequenzrichterverluste und Temperaturabweichungen am Motors auszugleichen. Wenn Sie diese Funktion aktivieren, berechnet der Frequenzrichter beim Start den Wert R_s , sodass eine optimale Drehmomentschätzung und somit eine optimale Leistung gewährleistet werden kann.

Option:		Funktion:
[0]	Off	
[1]	1st start after pwr-up	Kalibrierung beim ersten Einschalten nach dem Netz-Ein und Beibehaltung dieses Werts, bis ein Rücksetzen durch Aus- und Einschalten erfolgt.
[2]	Every start	Kalibrierung bei jedem Start, Ausgleich möglicher Änderungen der Motortemperatur seit dem letzten Einschalten.

1-48 Inductance Sat. Point		
Range:		Funktion:
35 %*	[1 - 500 %]	Induktivitätssättigungsgrenze.

3.3.6 1-5* Lastunabh. Einstellung

1-50 Motormagnetisierung bei 0 UPM.		
Range:		Funktion:
100 %*	[0 - 300 %]	Verwenden Sie diesen Parameter zusammen mit <i>Parameter 1-51 Min. Drehzahl norm. Magnetis. [UPM]</i> , wenn beim Betrieb mit niedriger Drehzahl eine angepasste thermische Belastung des Motors gewünscht wird. Geben Sie den Wert als Prozentsatz des Magnetisierungsstroms ein. Eine zu niedrige Einstellung kann ein reduziertes Drehmoment an der Motorwelle bewirken.



HINWEIS

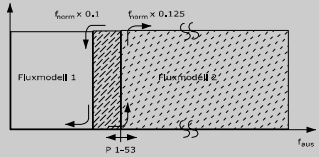
Parameter 1-50 Motormagnetisierung bei 0 UPM. hat keine Auswirkungen, wenn *1-10 Motorart = [1] PM, Vollpol* ist.

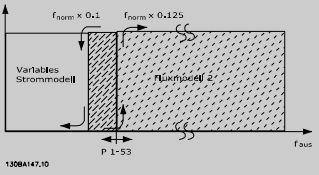
1-51 Min. Drehzahl norm. Magnetis. [UPM]		
Range:		Funktion:
Size related*	[10 - 300 RPM]	Wählen Sie die erforderliche Drehzahl für den normalen Magnetisierungsstrom aus. Wenn die eingestellte Drehzahl niedriger als die Schlupfdrehzahl des Motors ist, haben <i>Parameter 1-50 Motormagnetisierung bei 0 UPM.</i> und <i>Parameter 1-51 Min. Drehzahl norm. Magnetis. [UPM]</i> keine Bedeutung. Verwenden Sie diesen Parameter zusammen mit <i>Parameter 1-50 Motormagnetisierung bei 0 UPM.</i> Siehe Tabelle 3.6.

HINWEIS

Parameter 1-51 Min. Drehzahl norm. Magnetis. [UPM] hat keine Auswirkungen, wenn *1-10 Motorart = [1] PM, Vollpol* ist.

1-52 Min. Drehzahl norm. Magnetis. [Hz]		
Range:		Funktion:
Size related*	[0 - 250.0 Hz]	Wählen Sie die erforderliche Frequenz für den normalen Magnetisierungsstrom aus. Wenn die eingestellte Frequenz niedriger als die Schlupffrequenz des Motors ist, ist <i>Parameter 1-50 Motormagnetisierung bei 0 UPM.</i> inaktiv. Verwenden Sie diesen Parameter zusammen mit <i>Parameter 1-50 Motormagnetisierung bei 0 UPM.</i> Siehe Zeichnung für <i>Parameter 1-50 Motormagnetisierung bei 0 UPM.</i>

1-53 Steuerprinzip Umschaltpunkt	
Range:	Funktion:
Size related* [4 - 18.0 Hz]	<p>HINWEIS</p> <p>Diesen Parameter können Sie nicht bei laufendem Motor einstellen.</p> <p>Flux-Modellwechsel Eingabe des Frequenzwerts für den Wechsel zwischen zwei Modellen, zur Bestimmung der Motordrehzahl. Wählen Sie den Wert basierend auf den Einstellungen in <i>Parameter 1-00 Regelverfahren</i> und <i>Parameter 1-01 Steuerprinzip</i>. Es stehen 2 Optionen zur Verfügung: Wechseln zwischen Flux-Modell 1 und Flux-Modell 2; oder Wechseln zwischen variablem Strommodell und Flux-Modell 2. Nur FC 302.</p> <p>Flux-Modell 1 – Flux-Modell 2 Dieses Modell wird verwendet, wenn <i>Parameter 1-00 Regelverfahren</i> auf <i>Drehzahl mit Rückf.</i> [1] oder <i>Drehmoment</i> [2] und <i>Parameter 1-01 Steuerprinzip</i> auf <i>Flux mit Geber</i> [3] eingestellt ist. Mit diesem Parameter kann der Umschaltpunkt eingestellt werden, bei dem der FC 302 zwischen Flux-Modell 1 und Flux-Modell 2 wechselt, was bei einigen sensiblen Anwendungen zur Drehzahl- und Drehmomentregelung hilfreich ist.</p>  <p>Abbildung 3.8 <i>Parameter 1-00 Regelverfahren</i> = [1] Drehzahl mit Rückf. oder [2] Drehmoment und <i>Parameter 1-01 Steuerprinzip</i> = [3] Flux mit Geber</p> <p>Variable Strom - Flux-Modell - ohne Geber Dieses Modell wird verwendet, wenn <i>Parameter 1-00 Regelverfahren</i> auf [0] Ohne Rückführung und <i>Parameter 1-01 Steuerprinzip</i> auf [2] Fluxvektor oh. Geber eingestellt ist. Bei Drehzahlregelung ohne Rückführung im Flux-Modus wird die Drehzahl anhand der Strommessung und des Motormodells ermittelt. Unter $f_{norm} \times 0,1$ arbeitet der Frequenzumrichter mit einem konstanten Strommodell. Über $f_{norm} \times 0,125$ wird der Motor mit dem Fluxvektor-Modell im Frequenzumrichter betrieben.</p>

1-53 Steuerprinzip Umschaltpunkt	
Range:	Funktion:
	 <p>Abbildung 3.9 <i>Parameter 1-00 Regelverfahren</i> = [0] Ohne Rückführung, <i>Parameter 1-01 Steuerprinzip</i> = [2] Flux ohne Geber</p>

1-54 Voltage reduction in fieldweakening	
Range:	Funktion:
0 V* [0 - 100 V]	<p>Der Wert dieses Parameters reduziert die verfügbare Höchstspannung für den Fluxvektor des Motors bei Feldschwächung, damit mehr Spannung zur Aufrechterhaltung des Drehmoments zur Verfügung steht. Beachten Sie, dass ein zu hoher Wert bei hohen Drehzahlen zu Blockieren des Motors führen kann.</p>

1-55 U/f-Kennlinie - U [V]	
Range:	Funktion:
Size related* [0 - 1000 V]	<p>Mit diesem Parameter kann die Spannung des gewählten U/f-Eckpunktes eingestellt werden. Die zugehörigen Frequenzen sind in <i>Parameter 1-56 U/f-Kennlinie - f [Hz]</i> definiert. Dieser Parameter ist ein Array-Parameter [0-5], der nur zugänglich ist, wenn <i>Parameter 1-01 Steuerprinzip</i> auf [0] U/f eingestellt ist.</p>

1-56 U/f-Kennlinie - f [Hz]	
Range:	Funktion:
Size related* [0 - 1000.0 Hz]	<p>Mit diesem Parameter können Sie die Frequenz des gewählten U/f-Eckpunktes einstellen. Die zugehörige Spannung definieren Sie in <i>Parameter 1-55 U/f-Kennlinie - U [V]</i>. Dieser Parameter ist ein Array-Parameter [0-5], der nur zugänglich ist, wenn <i>Parameter 1-01 Steuerprinzip</i> auf [0] U/f eingestellt ist.</p>

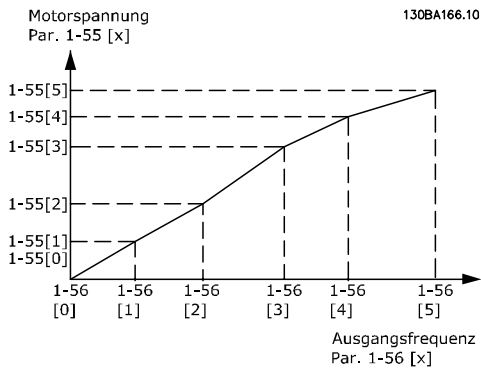


Abbildung 3.10 U/f-Kennlinie

3.3.7 1-6* Lastabh. Einstellung

1-60 Lastausgleich tief		
Range:	Funktion:	
100 %*	[0 - 300 %]	Geben Sie einen Prozentwert für den Spannungsausgleich im Verhältnis zur Last bei Motorbetrieb mit niedriger Drehzahl ein, und erzielen Sie die optimale U/f-Kennlinie. Der Frequenzbereich, in dem dieser Parameter aktiv ist, hängt von der Motorgröße ab.

Motorgröße	Kreuzungspunkt
0,25 kW-7,5 kW	<10 Hz

1-58 Fangschaltung Testpulse Strom		
Range:	Funktion:	
Size related* [0 - 0 %]	Zur Festlegung des Strombereichs für die Fangschaltungs-Testimpulse, die zur Erkennung der Motorrichtung verwendet werden. 100% bedeutet $I_{m,n}$. Stellen Sie den Wert so ein, dass er hoch genug ist, um eine Geräuschbeeinträchtigung zu vermeiden, und niedrig genug, damit die Genauigkeit nicht beeinträchtigt wird (der Strom muss vor dem nächsten Puls auf Null sinken können). Reduzieren Sie den Wert, um das erzeugte Drehmoment zu reduzieren. Der Standardwert für Asynchronmotoren ist 30 %, bei PM-Motoren kann er jedoch variieren. Bei PM-Motoren werden bei der Einstellung des Werts die Gegen-EMK und die Induktivität der D-Achse des Motors angepasst. Dieser Parameter ist nur in VVC ^{plus} verfügbar.	

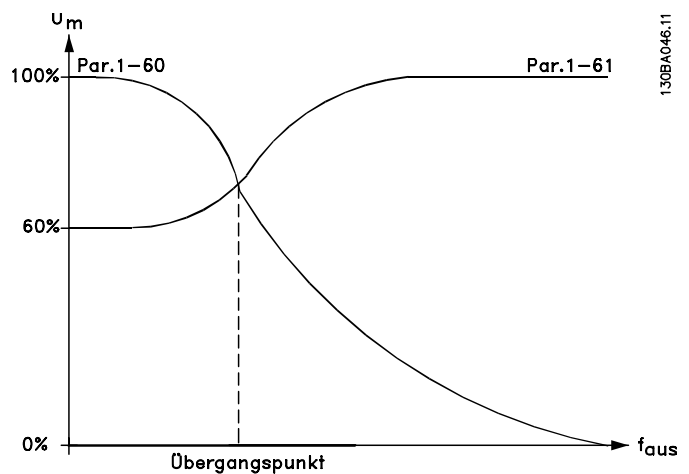


Abbildung 3.11 Kreuzungspunkt

1-59 Fangschaltung Testpulse Frequenz		
Range:	Funktion:	
Size related* [0 - 0 %]	Zur Festlegung der Frequenz für die Fangschaltungs-Testimpulse, die zur Erkennung der Motorrichtung verwendet werden. 100 % bedeutet $2 \times f_{slip}$. Erhöhen Sie diesen Wert, um das erzeugte Drehmoment zu reduzieren. Bei PM-Motoren ist dieser Wert der Prozentwert $n_{m,n}$ des freilaufenden PM-Motors. Oberhalb dieses Werts wird immer eine Fangschaltung durchgeführt. Unterhalb dieses Werts wird der Startmodus in <i>Parameter 1-70 PM-Startfunktion</i> ausgewählt. Dieser Parameter ist nur in VVC ^{plus} verfügbar.	

1-61 Lastausgleich hoch		
Range:	Funktion:	
100 %*	[0 - 300 %]	Geben Sie einen Prozentwert für den Spannungsausgleich im Verhältnis zur Last bei Motorbetrieb mit hoher Drehzahl ein, und erzielen Sie die optimale U/f-Kennlinie. Der Frequenzbereich, in dem dieser Parameter aktiv ist, hängt von der Motorgröße ab.

Motorgröße	Kreuzungspunkt
0,25 kW - 7,5 kW	> 10 Hz

Tabelle 3.7

1-62 Schlupfausgleich		
Range:		Funktion:
Size related*	[-500 - 500 %]	Geben Sie den Prozentwert für den Schlupfausgleich ein, um eine Kompensation für Toleranzen im Wert von $n_{M,N}$ vorzunehmen. Der Schlupfausgleich wird automatisch, d. h. anhand der Motorenndrehzahl $n_{M,N}$, errechnet. Wenn <i>Parameter 1-00 Regelverfahren</i> auf [1] <i>Mit Drehgeber</i> oder [2] <i>Drehmomentregler</i> (Drehmomentregelung mit Rückführung) oder <i>Parameter 1-01 Steuerprinzip</i> auf [0] <i>U/f</i> (spezieller Motormodus) gesetzt ist, ist dieser Funktion nicht aktiv.

1-63 Schlupfausgleich Zeitkonstante		
Range:		Funktion:
Size related*	[0.05 - 5 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.

HINWEIS

Parameter 1-63 Schlupfausgleich Zeitkonstante hat keine Auswirkungen, wenn *1-10 Motorart* = [1] PM, Vollpol ist.

1-64 Resonanzdämpfung		
Range:		Funktion:
100 %*	[0 - 500 %]	Geben Sie den Wert für die Resonanzdämpfung ein. Legen Sie <i>Parameter 1-64 Resonanzdämpfung</i> und <i>Parameter 1-65 Resonanzdämpfung Zeitkonstante</i> fest, um Probleme mit Hochfrequenzresonanzen zu eliminieren. Zum Reduzieren der Resonanzschwankungen erhöhen Sie den Wert von <i>Parameter 1-64 Resonanzdämpfung</i> .

HINWEIS

Parameter 1-64 Resonanzdämpfung hat keine Auswirkungen, wenn *1-10 Motorart* = [1] PM, Vollpol ist.

1-65 Resonanzdämpfung Zeitkonstante		
Range:		Funktion:
5 ms*	[5 - 50 ms]	Legen Sie <i>Parameter 1-64 Resonanzdämpfung</i> und <i>Parameter 1-65 Resonanzdämpfung Zeitkonstante</i> fest, um Probleme mit Hochfrequenzresonanzen zu eliminieren. Geben Sie die Zeitkonstante mit der besten Dämpfung ein.

HINWEIS

Parameter 1-65 Resonanzdämpfung Zeitkonstante hat keine Auswirkungen, wenn *1-10 Motorart* = [1] PM, Vollpol ist.

1-66 Min. Strom bei niedr. Drz.		
Range:		Funktion:
Size related*	[1 - 200 %]	Geben Sie den minimalen Motorstrom bei niedriger Drehzahl ein; siehe <i>Parameter 1-53 Steuerprinzip Umschaltpunkt</i> . Ein Erhöhen dieses Stroms verbessert das Motordrehmoment bei niedriger Drehzahl. <i>Parameter 1-66 Min. Strom bei niedr. Drz.</i> wird nur aktiviert, wenn <i>Parameter 1-00 Regelverfahren</i> auf [0] <i>Ohne Rückführung</i> eingestellt ist. Der Frequenzumrichter läuft mit konstantem Strom durch den Motor bei Drehzahlen unter 10 Hz. Bei Drehzahlen über 10 Hz wird der Motor über das Motor-Fluss-Modell im Frequenzumrichter gesteuert. <i>Parameter 4-16 Momentengrenze motorisch</i> und/oder <i>Parameter 4-17 Momentengrenze generatorisch</i> passen <i>Parameter 1-66 Min. Strom bei niedr. Drz.</i> automatisch an. Der Parameter mit dem höchsten Wert passt <i>Parameter 1-66 Min. Strom bei niedr. Drz.</i> an. Die Stromeinstellung unter <i>Parameter 1-66 Min. Strom bei niedr. Drz.</i> ergibt sich aus dem Drehmoment erzeugenden Strom und dem Magnetisierungsstrom. Beispiel: Stellen Sie <i>Parameter 4-16 Momentengrenze motorisch</i> auf 100 % und <i>Parameter 4-17 Momentengrenze generatorisch</i> auf 60 % ein. <i>Parameter 1-66 Min. Strom bei niedr. Drz.</i> wird je nach Motorgröße automatisch auf zirka 127 % angepasst. Nur FC 302.

Dieser Parameter gilt nur für FC 302.

1-67 Lasttyp		
Option:		Funktion:
[0]	Passiv	Für Förderbänder, Lüfter- und Pumpenanwendungen.
[1]	Aktiv	Für Hubanwendungen, eingesetzt für Schlupfausgleich bei niedrigen Drehzahlen. Wenn [1] <i>Aktiv</i> ausgewählt ist, stellen Sie <i>Parameter 1-66 Min. Strom bei niedr. Drz.</i> so ein, dass die Einstellung dem maximalen Drehmoment entspricht.

1-68 Massenträgheit Min.		
Range:		Funktion:
Size related*	[0.0001 - par. 1-69 kgm ²]	<p>HINWEIS</p> <p>Sie können diesen Parameter nicht bei laufendem Motor einstellen.</p> <p>Wird zur Berechnung des durchschnittlichen Trägheitsmoments benötigt. Eingabe des minimalen Trägheitsmoments des mechanischen Systems.</p> <p><i>Parameter 1-68 Massenträgheit Min.</i> und <i>Parameter 1-69 Massenträgheit Max.</i> werden zur Voreinstellung der Proportionalverstärkung in der Drehzahlregelung verwendet, siehe <i>Parameter 30-83 Drehzahlregler P-Verstärkung</i>. Nur FC 302.</p>

1-69 Massenträgheit Max.		
Range:		Funktion:
Size related*	[par. 1-68 - 0.4800 kgm ²]	<p>HINWEIS</p> <p>Sie können diesen Parameter nicht bei laufendem Motor einstellen.</p> <p>Aktiv bei Flux ohne Rückführung. Zur Ermittlung des Beschleunigungsmoments bei niedriger Drehzahl. Verwendet im Drehmomentgrenzenregler. NurFC 302.</p>

3.3.8 1-7* Startfunktion

1-70 PM-Startfunktion		
Wählen Sie den Startmodus des PM-Motors. Dies wird zur Initialisierung des VVC ^{plus} -Steuerungskerns für den zuvor freilaufenden PM-Motor durchgeführt. Durch beide Optionen werden Drehzahl und Winkel geschätzt. Nur aktiv für PM-Motoren in VVC ^{plus} .		
Option:		Funktion:
[0]	Rotor Detection	Zur Schätzung des elektrischen Winkels des Rotors und zu dessen Verwendung als Startpunkt. Standardauswahl für AutomationDrive-Anwendungen.
[1]	Parking	Durch die Parkfunktion wird ein Gleichstrom an der Statorwicklung angelegt und der Rotor dreht sich zum elektrischen Nullpunkt (wird in der Regel bei HVAC-Anwendungen ausgewählt).

1-71 Startverzög.		
Range:		Funktion:
0 s*	[0 - 25.5 s]	Dieser Parameter bezieht sich auf die in <i>Parameter 1-72 Startfunktion</i> ausgewählte Startfunktion. Geben Sie die vor Beginn der Beschleunigung erforderliche Zeitverzögerung ein.

1-72 Startfunktion		
Option:		Funktion:
		Wählen Sie die Startfunktion, die während der eingestellten Startverzögerung ausgeführt wird. Dieser Parameter ist mit <i>Parameter 1-71 Startverzög.</i> verknüpft.
[0]	DC Halten	Während der Startverzögerungszeit wird DC-Halten (<i>Parameter 2-00 DC-Haltestrom</i>) ausgeführt.
[1]	DC Bremse	Während der Startverzögerungszeit wird DC-Bremse (<i>Parameter 2-01 DC-Bremsstrom</i>) ausgeführt.
[2]	Freilauf/ Verz.zeit	Der Motor befindet sich für die Dauer der Zeitverzögerung während des Starts im Freilauf (Wechselrichter aus).
[3]	Startdrz. Re.	Nur mit VVC ^{plus} möglich. Schließen Sie die in <i>Parameter 1-74 Startdrehzahl [UPM]</i> und <i>Parameter 1-76 Startstrom</i> beschriebene Funktion während der Anlaufverzögerungszeit an. Unabhängig vom durch das Sollwertsignal übermittelten Wert passt die Ausgangsdrehzahl die Einstellung der Startdrehzahl in <i>Parameter 1-74 Startdrehzahl [UPM]</i> oder <i>Parameter 1-75 Startdrehzahl [Hz]</i> an, und der Ausgangsstrom entspricht der Einstellung des Startstroms in <i>Parameter 1-76 Startstrom</i> . Diese Funktion wird in der Regel bei Hubanwendungen ohne Kontergewicht und insbesondere bei Anwendungen mit Konusläufer-Motor verwendet, bei dem der Start im Rechtslauf erfolgt, gefolgt von einer Drehung in die Sollwertrichtung.
[4]	Start Sollrichtung	Nur mit VVC ^{plus} möglich. Zum Erhalt der in <i>Parameter 1-74 Startdrehzahl [UPM]</i> und <i>Parameter 1-76 Startstrom</i> beschriebenen Funktion während der Anlaufverzögerungszeit. Der Motor dreht in die per Sollwert eingestellte Richtung. Wenn das Sollwertsignal gleich Null (0) ist, wird <i>Parameter 1-74 Startdrehzahl [UPM]</i> ignoriert, und die Ausgangsdrehzahl ist gleich Null (0). Der Ausgangsstrom entspricht der Einstellung des Startstroms in <i>Parameter 1-76 Startstrom</i> .

1-72 Startfunktion		
Option:	Funktion:	
[5] VVC+/Flux Re.	Nur für die in <i>Parameter 1-74 Startdrehzahl [UPM]</i> beschriebene Funktion. Der Startstrom wird automatisch berechnet. Diese Funktion verwendet die Startdrehzahl nur bei der Anlaufverzögerungszeit. Unabhängig von dem für das Sollwertsignal eingestellten Wert ist die Ausgangsdrehzahl identisch mit der in <i>Parameter 1-74 Startdrehzahl [UPM]</i> eingestellten Startdrehzahl. [3] <i>Start speed/current clockwise</i> und [5] <i>VVC^{plus}/Flux clockwise</i> werden in der Regel bei Hubanwendungen verwendet. [4] <i>Start speed/current in reference direction</i> wird insbesondere bei Anwendungen mit Kontergewicht und horizontaler Bewegung verwendet.	
[6] Mech. Bremse	Zur Verwendung der Funktionen zur mechanischen Bremssteuerung, <i>Parameter 2-24 Stopp-Verzögerung</i> bis <i>Parameter 2-28 Verstärkungsfaktor</i> . Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn <i>Parameter 1-01 Steuerprinzip</i> auf [3] <i>Fluxvektor mit Geber</i> eingestellt ist (nur FC 302).	
[7] VVC+/Flux counter-cw		

1-73 Motorfangschaltung		
Option:	Funktion:	
	<p>HINWEIS</p> <p>Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen.</p> <p>Mit dieser Funktion kann der Frequenzumrichter einen Motor, der aufgrund eines Netzausfalls unkontrolliert läuft, „fangen“.</p>	
[0] Deaktiviert	Ohne Funktion	
[1] Aktiviert	Ermöglicht dem Frequenzumrichter, einen drehenden Motor „abzufangen“ und ihn zu steuern. Wenn <i>Parameter 1-73 Motorfangschaltung</i> aktiviert ist, haben <i>Parameter 1-71 Startverzög.</i> und <i>Parameter 1-72 Startfunktion</i> keine Funktion.	
[2] Immer aktiviert		
[3] Enabled Ref. Dir.		
[4] Enab. Always Ref. Dir.		

HINWEIS

Diese Funktion ist nicht für Hubanwendungen zu empfehlen.

Um bei Leistungsstufen über 55 kW optimale Leistung zu erzielen, muss der Flux-Modus verwendet werden.

HINWEIS

Um die beste Leistung bei einer Motorfangschaltung zu erzielen, müssen die Parameter *Parameter 1-30 Statorwiderstand (Rs)* bis *Parameter 1-35 Hauptreaktanz (Xh)* korrekt eingestellt sein.

1-74 Startdrehzahl [UPM]		
Range:	Funktion:	
Size related* [0 - 600 RPM]	Einstellen einer Motorstartdrehzahl. Nach dem Startsignal steigt die Ausgangsdrehzahl sprunghaft auf den eingestellten Wert an. Stellen Sie die Startfunktion in <i>Parameter 1-72 Startfunktion</i> auf [3] <i>Startdrz. Re.</i> [4] <i>Start Sollrichtung</i> oder [5] <i>VVC+/Flux Re.</i> ein, und stellen Sie die Anlaufverzögerungszeit in <i>Parameter 1-71 Startverzög.</i> ein.	

1-75 Startdrehzahl [Hz]		
Range:	Funktion:	
Size related* [0 - 500.0 Hz]	Dieser Parameter kann für Hub- und Vertikalförderanwendungen (Kegelmotor). Einstellen einer Motorstartdrehzahl. Nach dem Startsignal steigt die Ausgangsdrehzahl sprunghaft auf den eingestellten Wert an. Stellen Sie die Startfunktion in <i>Parameter 1-72 Startfunktion</i> auf [3] <i>Startdrz. Re.</i> [4] <i>Start Sollrichtung</i> oder [5] <i>VVC+/Flux Re.</i> ein, und stellen Sie die Anlaufverzögerungszeit in <i>Parameter 1-71 Startverzög.</i> ein.	

1-76 Startstrom		
Range:	Funktion:	
0 A* [0 - par. 1-24 A]	Einige Motoren, z. B. Konusläufer-Motoren, benötigen einen zusätzlichen Strom/eine zusätzliche Startdrehzahl, damit sich der Rotor in Bewegung setzt. Stellen Sie zum Erreichen dieser Steigerung den erforderlichen Strom in <i>Parameter 1-76 Startstrom</i> ein. Stellen Sie <i>Parameter 1-74 Startdrehzahl [UPM]</i> ein. Stellen Sie <i>Parameter 1-72 Startfunktion</i> auf [3] <i>Startdrz. Re.</i> [4] <i>Start Sollrichtung</i> ein, und stellen Sie in <i>Parameter 1-71 Startverzög.</i> eine Anlaufverzögerungszeit ein. Dieser Parameter kann für Hub- und Vertikalförderanwendungen (Kegelmotor).	

3.3.9 1-8* Stoppfunktion

1-80 Funktion bei Stopp		
Option:	Funktion:	
		Funktion, die nach einem Stoppsignal und dem Erreichen der in <i>Parameter 1-81 Ein.-Drehzahl für Stoppfunktion [UPM]</i> eingestellten Drehzahl ausgeführt wird.
[0]	Motorfreilauf	Lässt den Motor im Freilaufmodus. Der Motor ist vom Frequenzumrichter getrennt.
[1]	DC-Halten	Versorgt den Motor mit einem DC-Haltestrom (siehe <i>Parameter 2-00 DC-Haltestrom</i>).
[2]	Motortest	Überprüft, ob ein Motor angeschlossen wurde.
[3]	Vormagnetisierung	<p>Baut bei gestopptem Motor ein Magnetfeld auf. Auf diese Weise kann der Motor bei folgenden Startbefehlen schnell Drehmoment erzeugen (nur asynchrone Motoren). Diese Vormagnetisierungsfunktion ist beim ersten Startbefehl ohne Wirkung. Für das Vormagnetisieren des Motors vor dem ersten Startbefehl stehen zwei andere Lösungen zur Verfügung:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Starten Sie den Frequenzumrichter mit einem Sollwert von 0 UPM, und warten Sie 2 bis 4 Rotor-Zeit-Konstanten (siehe unten), bevor Sie den Drehzahl-Sollwert erhöhen. 2a. Stellen Sie <i>Parameter 1-71 Startverzög.</i> auf die gewünschte Vormagnetisierungszeit (2 bis 4 Rotor-Zeit-Konstanten - siehe unten) ein. 2b. Stellen Sie <i>Parameter 1-72 Startfunktion</i> entweder auf [0] DC Halten oder auf [1] DC Bremse ein. <p>Stellen Sie die Stromstärke für DC Halten oder DC Bremse (<i>Parameter 2-00 DC-Haltestrom</i> oder <i>Parameter 2-01 DC-Bremsstrom</i>) so ein, dass er $I_{pre-mag} = Unom / (1,73 \times Xh)$ entspricht.</p> <p>Beispiel für Rotor-Zeit-Konstanten = $(Xh+X2)/(6,3*Freq_nom*Rr)$ 1 kW = 0,2 s 10 kW = 0,5 s 100 kW = 1,7 s 1000 kW = 2,5 s</p>
[4]	DC-Spannung U0	Bei gestopptem Motor wird die Spannung bei 0 Hz durch den Parameter

1-80 Funktion bei Stopp		
Option:	Funktion:	
		<i>Parameter 1-55 U/f-Kennlinie - U [V]</i> [0] definiert.
[5]	Coast at low reference	Wenn der Sollwert unter <i>1-81 Ein.-Drehzahl für Stoppfunktion [UPM]</i> liegt, wird der Motor vom Frequenzumrichter getrennt.
[6]	Motortest, Alarm	

1-81 Ein.-Drehzahl für Stoppfunktion [UPM]		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0 - 600 RPM]	Definiert die Drehzahl zum Aktivieren von <i>1-80 Funktion bei Stopp</i> .

1-82 Ein.-Frequenz für Stoppfunktion [Hz]		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0 - 20.0 Hz]	Einstellen der Ausgangsfrequenz, bei der <i>1-80 Funktion bei Stopp</i> aktiviert wird.

1-83 Präziser Stopp-Funktion		
Option:	Funktion:	
		<p>HINWEIS</p> <p>Diesen Parameter können Sie nicht bei laufendem Motor einstellen.</p> <p>Nur FC 302.</p>
[0]	Präz. Rampenstopp	Nur optimal, wenn die Betriebsgeschwindigkeit - z. B. des Förderbands - konstant ist. Dies ist eine Regelung ohne Rückführung. Erreicht ein drehzahlkompensiertes Stoppen an einer definierten Position.
[1]	ZStopp m.Reset	Zählt die Pulsanzahl, in der Regel von einem Drehgeber, und erzeugt ein Stoppsignal nach einer vorprogrammierten Pulszahl - <i>Parameter 1-84 Präziser Stopp-Wert</i> - wurde an T29 oder T33 [30] empfangen. Dies ist eine direkte Rückführung mit Regelung mit einseitiger Rückführung. Die Zählerfunktion wird beim Startsignal (beim Wechsel von Stopp zu Start) aktiviert (Zeitgebung wird gestartet). Nach jedem präzisen Stopp wird die Anzahl der beim Rampe Ab auf 0 UPM gezählten Pulse zurückgesetzt.
[2]	ZStopp o.Reset	Entspricht [1], aber die Anzahl der beim Rampe Ab auf 0 UPM wird vom in <i>Parameter 1-84 Präziser Stopp-Wert</i> eingegebenen Zählerwert abgezogen. Mit dieser Resetfunktion kann beispielsweise eine zusätzliche Entfernung, die beim Rampe

1-83 Präziser Stopp-Funktion		
Option:	Funktion:	
		Ab zurückgelegt wurde, ausgeglichen und die Auswirkungen einer allmählichen Abnutzung der mechanischen Bauteile reduziert werden.
[3]	Drz. Stopp	Stoppt unabhängig von der aktuellen Drehzahl immer genau am gleichen Punkt. Wenn die vorliegende Drehzahl die (in <i>Parameter 4-19 Max. Ausgangsfrequenz</i> eingestellte) maximale Drehzahl unterschreitet, wird das Stoppsignal intern verzögert. Die Berechnung der Verzögerung erfolgt anhand der Solldrehzahl des Frequenzumrichters und nicht auf Grundlage der aktuellen Drehzahl. Vergewissern Sie sich, dass der Frequenzumrichter angelaufen ist, bevor Sie den drehzahlkompensierten Stopp aktivieren.
[4]	Drz. ZStopp m.Reset	Entspricht [3], aber die Anzahl der beim Rampe ab auf 0 UPM gezählten Impulse wird bei jedem präzisen Stopp zurückgesetzt.
[5]	Drz. ZStopp o.Reset	Entspricht [3], aber die Anzahl der bei Rampe Ab auf 0 UPM wird vom in <i>Parameter 1-84 Präziser Stopp-Wert</i> eingegebenen Zählerwert abgezogen. Mit dieser Resetfunktion kann beispielsweise eine zusätzliche Entfernung, die beim Rampe Ab zurückgelegt wurde, ausgeglichen und die Auswirkungen einer allmählichen Abnutzung der mechanischen Bauteile reduziert werden.

Die Funktionen zum präzisen Stopp sind vorteilhaft in Anwendungen, bei denen eine hohe Präzision erforderlich ist.

Wenn Sie einen Standard-Stoppbefehl verwenden, wird die Genauigkeit durch die interne Zeit für die Aufgabe bestimmt. Bei der Funktion Präziser Stopp ist dies nicht der Fall. Sie eliminiert die Abhängigkeit von der internen Zeit für die Aufgabe und erhöht die Genauigkeit erheblich. Die Toleranz des Frequenzumrichters wird in der Regel durch seine Zeit für die Aufgabe vorgegeben. Durch Verwendung seiner besonders präzisen Stoppfunktion ist die Toleranz unabhängig von der Aufgabenzeit, da das Stoppsignal die Ausführung des Programms des Frequenzumrichters sofort unterbricht. Die Funktion Präziser Stopp erzeugt eine hoch reproduzierbare Verzögerung vom Auslösen des Stoppsignals bis zum Beginn des Rampe Ab-Vorgangs. Zum Bestimmen dieser Verzögerung muss ein Test ausgeführt werden, da es sich um eine Summe aus Sensor, SPS, Frequenzumrichter und mechanischen Bauteilen handelt.

Um eine optimale Genauigkeit sicherzustellen, sollten beim Rampe Ab-Vorgang mindestens 10 Zyklen erfolgen, siehe *Parameter 3-42 Rampenzeit Ab 1*, *Parameter 3-52 Rampenzeit Ab 2*, *Parameter 3-62 Rampenzeit Ab 3* und *Parameter 3-72 Rampenzeit Ab 4*.

Die Konfiguration der Funktion Präziser Stopp erfolgt hier; die Aktivierung erfolgt über DI T29 oder T33.

1-84 Präziser Stopp-Wert		
Range:	Funktion:	
100000 *	[0 - 999999999]	Eingabe des Zählerwerts für die integrierte präzise Stoppfunktion, <i>Parameter 1-83 Präziser Stopp-Funktion</i> . Die maximal zulässige Frequenz an Klemme 29 oder 33 ist 110 kHz. HINWEIS Nicht verwendet bei der Auswahl von [0] <i>Precise ramp stop</i> und [3] <i>Speed comp stop</i> in <i>Parameter 1-83 Präziser Stopp-Funktion</i>

1-85 Verzögerung Drehzahlkompensation		
Range:	Funktion:	
10 ms*	[0 - 100 ms]	Eingabe der Verzögerungszeit für Sensoren, SPS usw. zur Verwendung in <i>Parameter 1-83 Präziser Stopp-Funktion</i> . Im Modus für drehzahlkompensierten Stopp hat die Verzögerungszeit bei verschiedenen Frequenzen großen Einfluss auf die Stoppfunktion. HINWEIS Nicht verwendet bei der Auswahl von [0] <i>Precise ramp stop</i> , [1] <i>Cnt stop with reset</i> und [2] <i>Cnt stop w/o reset</i> in <i>Parameter 1-83 Präziser Stopp-Funktion</i>

3.3.10 1-9* Motortemperatur

1-90 Thermischer Motorschutz		
Option:	Funktion:	
		Der thermische Motorschutz kann über eine Reihe von Verfahren realisiert werden: <ul style="list-style-type: none"> Mittels eines PTC-Sensors in den mit einem der Analog- oder Digitaleingänge verbundenen Motorwicklungen (<i>Parameter 1-93 Thermistoranschluss</i>). See Kapitel 3.3.11.1 <i>PTC-Thermistorverbindung</i>). Mittels eines KTY-Sensors in den mit einem Analogeingang

1-90 Thermischer Motorschutz		
Option:	Funktion:	
		<p>verbundenen Motorwicklungen (Parameter 1-96 KTY-Sensoranschluss). Siehe Kapitel 3.3.11.2 KTY-Sensorverbindung.</p> <ul style="list-style-type: none"> Durch Berechnung (ETR = Elektronisches Thermorelais) der thermischen Belastung, basierend auf der tatsächlichen Motorbelastung und der Zeit. Die berechnete thermische Belastung wird mit dem Motornennstrom $I_{M,N}$ und der Motornennfrequenz $f_{M,N}$ verglichen. Siehe Kapitel 3.3.11.3 ETR und Kapitel 3.3.11.4 ATEX ETR. Mittels eines mechanischen Theroschalters (Klixon-Schalter). Siehe Kapitel 3.3.11.5 Klixon. <p>Für den nordamerikanischen Markt: Die ETR-Funktionen bieten einen Motorüberlastungsschutz der Klasse 20 gemäß NEC.</p>
[0]	Kein Motorschutz	Dauerhaft überlasteter Motor, wenn keine Warnung oder Abschaltung des Frequenzumrichters erforderlich ist.
[1]	Thermistor Warnung	Aktiviert eine Warnung, wenn der angeschlossene Thermistor oder KTY-Sensor im Motor bei einer Motorübertemperatur auslöst.
[2]	Thermistor Abschalt.	<p>Stoppt (Abschaltung) den Frequenzumrichter, wenn der angeschlossene Thermistor oder KTY-Sensor im Motor bei einer Motorübertemperatur auslöst.</p> <p>Der Thermistorabschaltwert muss > 3 kΩ betragen.</p> <p>Integrieren Sie zum Wicklungsschutz einen Thermistor (PTC-Sensor) im Motor.</p>
[3]	ETR Warnung 1	Berechnet die Last, wenn Satz 1 aktiv ist, und aktiviert eine Warnung auf der Anzeige, wenn der Motor überlastet ist. Programmieren Sie ein Warnsignal über einen der Digitalausgänge.
[4]	ETR Alarm 1	Berechnet die Last, wenn Satz 1 aktiv ist, und stoppt (Abschaltung) den Frequenzumrichter, wenn der Motor überlastet ist. Programmieren Sie ein Warnsignal über einen der Digitalausgänge. Das Signal wird bei einer Warnung und bei einer Abschaltung des Frequenzumrichters (Übertemperaturwarnung) ausgelöst.

1-90 Thermischer Motorschutz		
Option:	Funktion:	
[5]	ETR Warnung 2	
[6]	ETR Alarm 2	
[7]	ETR Warnung 3	
[8]	ETR Alarm 3	
[9]	ETR Warnung 4	
[10]	ETR Alarm 4	
[20]	ATEX ETR	Aktiviert die thermische Überwachungsfunktion für Ex-e-Motoren für ATEX. Aktiviert Parameter 1-94 ATEX ETR I-Grenze Gesw. red., Parameter 1-98 ATEX ETR interpol. f-Pkt. und Parameter 1-99 ATEX ETR interpol. I-Pkt.
[21]	Advanced ETR	

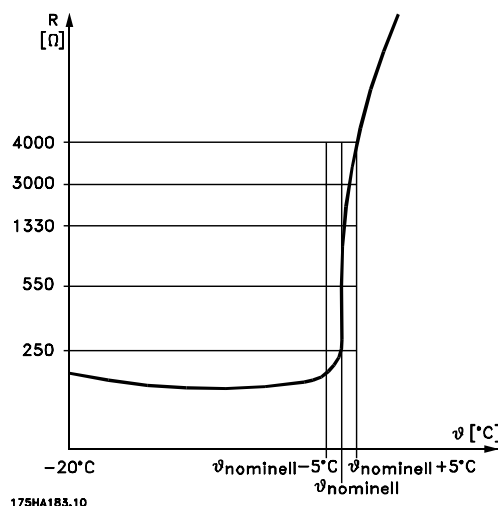
HINWEIS

Wenn [20] ATEX ETR ausgewählt ist, befolgen Sie genau die Anweisungen im entsprechenden Kapitel des VLT® AutomationDrive-Projektierungshandbuchs sowie den Anweisungen des Motorherstellers.

HINWEIS

Wenn [20] ATEX ETR ausgewählt wird, müssen Sie Parameter 4-18 Stromgrenze auf 150 % einstellen.

3.3.11.1 PTC-Thermistorverbindung



175HA183.10
Abbildung 3.12 PTC-Profil

Bei Verwendung eines Digitaleingangs und 10 V als Stromversorgung:
 Beispiel: Der Frequenzumrichter schaltet sich ab, wenn die Motortemperatur zu hoch ist.
 Parametereinstellung:
 Stellen Sie *Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz* auf [2] *Thermistor Abschalt.* ein.
 Stellen Sie *Parameter 1-93 Thermistoranschluss* auf [6] *Digitaleingang* ein.

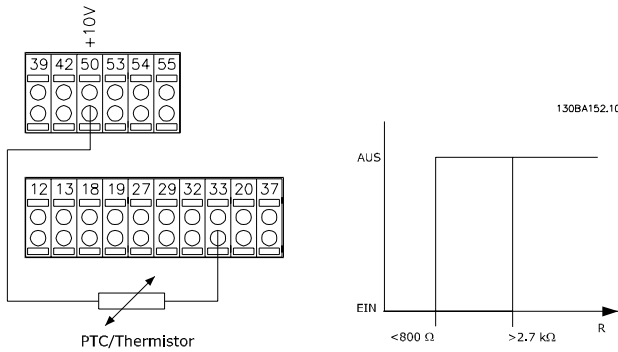


Abbildung 3.13 PTC-Thermistorverbindung - Digitaleingang

Bei Verwendung eines Analogeingangs und 10 V als Stromversorgung:
 Beispiel: Der Frequenzumrichter schaltet sich ab, wenn die Motortemperatur zu hoch ist.
 Parametereinstellung:
 Stellen Sie *Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz* auf [2] *Thermistor Abschalt.* ein.
 Stellen Sie *Parameter 1-93 Thermistoranschluss* auf [2] *Analogeingang 54* ein.

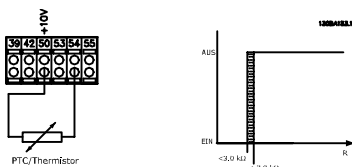


Abbildung 3.14 PTC-Thermistorverbindung - Analogeingang

Eingang	Versorgungsspannung	Grenzwert Abschaltwerte
Digital/analog	10 V	
Digital	10 V	< 800 Ω - > 2,7 kΩ
Analog	10 V	< 3,0 kΩ - > 3,0 kΩ

HINWEIS

Prüfen Sie, ob die gewählte Versorgungsspannung der Spezifikation des benutzten Thermistorelements entspricht.

3.3.11.2 KTY-Sensorverbindung

(Nur FC 302)

KTY-Sensoren werden insbesondere in Permanentmagnet-Servomotoren (PM-Motoren) zur dynamischen Anpassung von Motorparametern als Statorwiderstand (*Parameter 1-30 Statorwiderstand (Rs)*) für PM-Motoren und auch als Rotorwiderstand (*Parameter 1-31 Rotorwiderstand (Rr)*) für Asynchronmotoren verwendet, je nach Wicklungstemperatur. Die Berechnung lautet:

$$R_s = R_{s20^\circ C} \times (1 + \alpha_{cu} \times \Delta T) [\Omega] \text{ wobei } \alpha_{cu} = 0.00393$$

KTY-Sensoren können für den Motorschutz verwendet werden (*Parameter 1-97 KTY-Schwellwert*). FC 302 kann mit drei KTY-Sensortypen arbeiten, die in *Parameter 1-95 KTY-Sensortyp* definiert sind. Die tatsächliche Sensortemperatur kann über *Parameter 16-19 KTY-Sensortemperatur* ausgelesen werden.

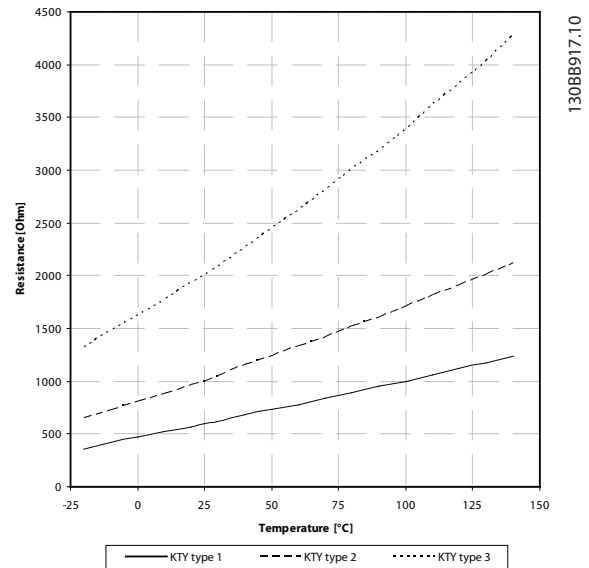


Abbildung 3.15 Auswahl KTY-Typ

KTY-Sensor 1: 1 kΩ bei 100 °C (z. B. Philips KTY 84-1)
 KTY-Sensor 2: 1 kΩ bei 25 °C (z. B. Philips KTY 83-1)
 KTY-Sensor 3: 2 kΩ bei 25 °C (z. B. Infineon KTY-10)

HINWEIS

Wenn die Temperatur des Motors durch einen Thermistor oder KTY-Sensor verwendet wird, wird die PELV (Schutzkleinspannung - Protective extra low voltage) im Falle von Kurzschlüssen zwischen Motorwicklungen und Sensor nicht kompiert. Zur Übereinstimmung mit der PELV muss der Sensor zusätzlich isoliert werden.

3.3.11.3 ETR

Bei den Berechnungen wird die bei niedriger Drehzahl herabgesetzte Kühlung des im Motor integrierten Lüfters berücksichtigt.

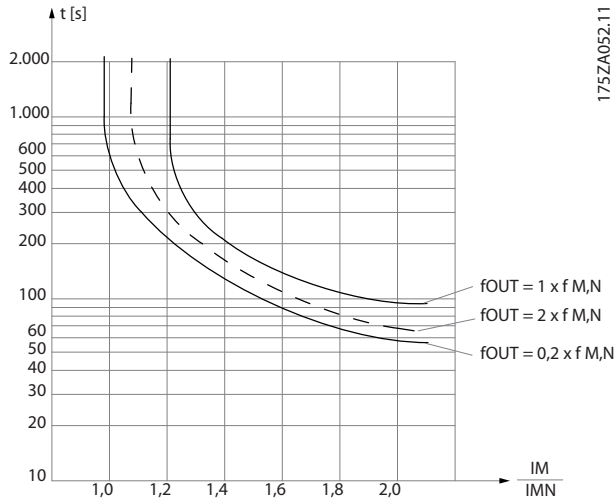


Abbildung 3.16 ETR-Profil

3.3.11.4 ATEX ETR

In der B-Option bietet die Option eines MCB 112 PTC-Thermistors ATEX-anerkannte Überwachung der Motortemperatur. Alternativ kann auch eine externe PTC-Schutzvorrichtung mit ATEX-Zulassung verwendet werden.

HINWEIS

Für diese Funktion dürfen ausschließlich Motoren mit ATEX Ex-e-Zulassung verwendet werden. Siehe Motor-Typenschild, Zulassungszertifikat, Datenblatt oder wenden Sie sich an den Motorhersteller.

Beim Steuern eines Ex-e-Motors mit „Erhöhter Sicherheit“ müssen bestimmte Einschränkungen eingehalten werden. Die zu programmierenden Parameter sind in dem nachfolgenden Anwendungsbeispiel aufgeführt.

Funktion	Einstellung
Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz	[20] ATEX ETR
Parameter 1-94 ATEX ETR I-Grenze Gesw. red.	20%
Parameter 1-98 ATEX ETR interpol. f-Pkt.	Motor-Typenschild
Parameter 1-99 ATEX ETR interpol. I-Pkt.	
Parameter 1-23 Motornennfrequenz	Geben Sie den gleichen Wert wie für <i>Parameter 4-19 Max. Ausgangsfrequenz</i> ein.
Parameter 4-19 Max. Ausgangsfrequenz	Motor-Typenschild, ggf. reduziert bei langen Motorkabeln, Sinusfilter oder reduzierte Versorgungsspannung
Parameter 4-18 Stromgrenze	Durch 1-90 [20] zwangsweise auf 150 %
5-15 Klemme 33 Digitaleingang	[80] PTC-Karte 1
Parameter 5-19 Klemme 37 Sicherer Stopp	[4] PTC 1 Alarm
Parameter 14-01 Taktfrequenz	Überprüfen Sie, dass der Standardwert die Anforderung vom Motor-Typenschild erfüllt. Ist dies nicht der Fall, verwenden Sie einen Sinusfilter.
Parameter 14-26 WR-Fehler Abschaltverzögerung	0

Tabelle 3.8 Parameter

▲VORSICHT

Vergleichen Sie die vom Motorenhersteller angegebene minimale Taktfrequenz mit der minimalen Taktfrequenz des Frequenzumrichters, der Werkseinstellung in *Parameter 14-01 Taktfrequenz*. Verwenden Sie einen Sinusfilter, wenn der Frequenzumrichter diese Anforderung nicht erfüllt.

Weitere Informationen zur thermischen Überwachung nach ATEX ETR finden Sie in Anwendungshinweis MN33G.

3.3.11.5 Klixon

Der thermische Klixon-Trennschalter verfügt über eine KLIXON®-Metallschale. Bei einer vordefinierten Überlast führt die durch den Stromfluss durch die Schale verursachte Wärme zu einer Abschaltung.

Bei Verwendung eines Digitaleingangs und 24 V als Stromversorgung:

Beispiel: Der Frequenzumrichter schaltet ab, wenn die Motortemperatur zu hoch ist.

Parametereinstellung:

Stellen Sie *Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz* auf [2] *Thermistor Abschalt.* ein.

Stellen Sie *Parameter 1-93 Thermistoranschluss* auf [6] *Digitaleingang* ein.

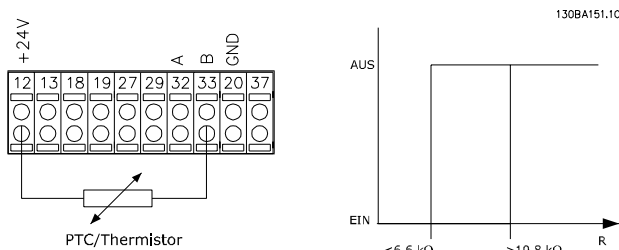


Abbildung 3.17 Thermistorverbindung

1-91 Fremdbelüftung		
Option:	Funktion:	
[0]	Nein	Kein externer Lüfter erforderlich, d. h. die Motorleistung wird bei niedriger Drehzahl reduziert.
[1]	Ja	Ein externer Motorlüfter (Fremdbelüftung) wird verwendet, daher ist bei niedriger Drehzahl keine Leistungsreduzierung notwendig. Der Lüfter folgt der oberen Kurve im obigen Schaubild ($f_{out} = 1 \times f_{M,N}$), wenn der Motorstrom unter dem Motornennstrom liegt (siehe 1-24 <i>Motornennstrom</i>). Überschreitet der Motorstrom den Nennstrom, reduziert der Frequenzumrichter die Betriebszeit so, als ob kein Lüfter montiert ist.

1-93 Thermistoranschluss	
Option:	Funktion:
	<p>HINWEIS</p> <p>Diesen Parameter können Sie nicht bei laufendem Motor einstellen.</p> <p>Wählen Sie den Eingang für den Anschluss des Thermistors (PTC-Sensor) aus. Die Auswahl einer Analogeingang-Option [1] <i>Analogeingang 53</i> oder [2] <i>Analogeingang 54</i> ist nicht möglich, wenn der Analogeingang bereits als Sollwertquelle verwendet wird (ausgewählt in 3-15 <i>Variabler Sollwert 1</i>,</p>

1-93 Thermistoranschluss		
Option:	Funktion:	
		3-16 <i>Variabler Sollwert 2</i> oder 3-17 <i>Variabler Sollwert 3</i> . Bei Verwendung von MCB 112 muss stets [0] <i>Ohne</i> ausgewählt sein.
[0]	Ohne	
[1]	Analogeingang 53	
[2]	Analogeingang 54	
[3]	Digitaleingang 18	
[4]	Digitaleingang 19	
[5]	Digitaleingang 32	
[6]	Digitaleingang 33	

HINWEIS

Der Digitaleingang sollte unter 5-00 *Schaltlogik* auf [0] *PNP - Aktiv bei 24 V* gesetzt sein.

1-94 ATEX ETR I-Grenze Gesw. red.		
Option:	Funktion:	
	Nur FC 302. Nur angezeigt, wenn <i>Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz</i> auf [20] gesetzt ist.	
	Range:	Funktion:
	0 %*	[0 - 100 %]

Die Reaktion auf einen Betrieb in Ex-e-Stromgrenze muss konfiguriert werden.

0 %: Der Frequenzumrichter nimmt keine Änderungen vor, sondern gibt nur Warnung 163 „ATEX ETR I-Grenze Warnung“ aus.

>0%: Der Frequenzumrichter gibt Warnung 163 aus und reduziert die Motordrehzahl entsprechend Rampe 2 (Parametergruppe 3-5* *Rampe 2*).

Beispiel:

Aktueller Sollwert = 50 UPM

Parameter 1-94 ATEX ETR I-Grenze Gesw. red. = 20 %

Resultierender Sollwert = 40 UPM

1-95 KTY-Sensortyp		
Option:	Funktion:	
	Wählen Sie den zu verwendenden Typ von KTY-Sensor aus. Nur FC 302.	
[0]	KTY-Sensor 1	1 kΩ bei 100 °C
[1]	KTY-Sensor 2	1 kΩ bei 25 °C
[2]	KTY-Sensor 3	2 kΩ bei 25 °C

1-96 KTY-Sensoranschluss	
Option:	Funktion:
[0]	Ohne
[2]	Analog- eingang 54
<p>Auswahl der analogen Eingangsklemme 54 als KTY-Sensoreingang. Klemme 54 kann nicht als KTY-Quelle verwendet werden, wenn sie ansonsten als Sollwert verwendet wird (siehe <i>Parameter 3-15 Variabler Sollwert 1</i> bis <i>Parameter 3-17 Variabler Sollwert 3</i>).</p> <p>Nur FC 302.</p> <p>HINWEIS</p> <p>Verbindung zwischen KTY-Sensor und Klemme 54 und 55 (GND). Siehe <i>Abbildung 3.15</i>.</p>	

1-97 KTY-Schwellwert	
Range:	Funktion:
80 °C* [-40 - 140 °C]	Wählen Sie den Schwellwert des KTY-Sensors für den thermischen Motorschutz aus. Nur FC 302.

1-98 ATEX ETR interpol. f-Pkt.	
Nur FC 302. Nur angezeigt, wenn <i>Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz</i> auf [20] gesetzt ist.	
Range:	Funktion:
Size related* [0 - 1000.0 Hz]	

Geben Sie die vier Frequenzpunkte [Hz] vom Motor-Typenschild in dieses Array ein. Neben *Parameter 1-99 ATEX ETR interpol. I-Pkt.* können diese in *Tabelle 3.9* aufgeführt werden.

HINWEIS

Alle Frequenz-/Stromgrenzenpunkte vom Motor-Typenschild oder Motordatenblatt müssen programmiert werden.

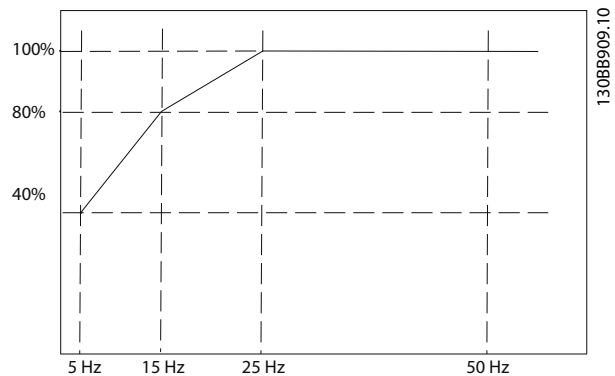


Abbildung 3.18 Beispiel für thermische Begrenzungskurve ATEX ETR.
x-Achse: f_m [Hz]
y-Achse: $I_m/I_{m,n} \times 100$ [%]

Parameter 1-98 ATEX ETR interpol. f-Pkt.	Parameter 1-99 ATEX ETR interpol. I-Pkt.
[0] = 5 Hz	[0] = 40%
[1] = 15 Hz	[1] = 80%
[2] = 25 Hz	[2] = 100%
[3] = 50 Hz	[3] = 100%

Alle Betriebspunkte unterhalb der Kurve sind kontinuierlich zulässig. Die Werte oberhalb der Linie werden jedoch nur für begrenzte Zeit als Funktion der Überlast berechnet. Bei einem Maschinenstrom größer als 1,5 x Nennspannung erfolgt sofort eine Abschaltung.

1-99 ATEX ETR interpol. I-Pkt.	
Nur FC 302. Nur angezeigt, wenn <i>Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz</i> auf [20] oder [21] gesetzt ist.	
Range:	Funktion:
Size related* [0 - 100 %]	Definition der Kurve der thermischen Begrenzung. Ein Beispiel finden Sie in <i>Parameter 1-98 ATEX ETR interpol. f-Pkt.</i>

Verwenden Sie die 4 Stromwerte [A] vom Motor-Typenschild. Berechnen Sie die Werte des Motornennstroms in Prozent, $I_m/I_{m,n} \times 100$ [%], und geben Sie diese in dieses Array ein.

Zusammen mit *Parameter 1-98 ATEX ETR interpol. f-Pkt.* ergibt sich aus diesen eine Tabelle (f [Hz], I [%]).

HINWEIS

Alle Frequenz-/Stromgrenzenpunkte vom Motor-Typenschild oder Motordatenblatt müssen programmiert werden.

3.3.12 PM-Einstellungen

Wenn [2] Std. PM, non salient in Parameter 1-10 Motorart ausgewählt ist, geben Sie die Motorparameter manuell in der folgenden Reihenfolge ein:

1. Parameter 1-24 Motornennstrom
2. Parameter 1-26 Dauer-Nenn Drehmoment
3. Parameter 1-25 Motornendrehzahl
4. Parameter 1-39 Motorpolzahl
5. Parameter 1-30 Statorwiderstand (Rs)
6. Parameter 1-37 Indukt. D-Achse (Ld)
7. Parameter 1-40 Gegen-EMK bei 1000 UPM

Für PM-Motoren wurden die folgenden Parameter hinzugefügt:

- Parameter 1-41 Geber-Offset
- Parameter 1-07 Motor Angle Offset Adjust
- Parameter 1-14 Dämpfungsfaktor
- Parameter 1-47 Torque Calibration
- Parameter 1-58 Fangschaltung Testpulse Strom
- Parameter 1-59 Fangschaltung Testpulse Frequenz
- Parameter 1-70 PM-Startfunktion
- Parameter 30-20 Startmoment hoch
- Parameter 30-21 High Starting Torque Current [%]

HINWEIS

Die Standardparameter müssen weiterhin konfiguriert werden (z. B. Parameter 4-19 Max. Ausgangsfrequenz usw.).

Anwendung	Einstellungen
Anwendungen mit niedrigem Trägheitsmoment $I_{Last}/I_{Motor} < 5$	1-17 Spannungskonstante um den Faktor 5 bis 10 zu erhöhen 1-14 Dämpfungsfaktor sollte reduziert werden 1-66 Min. Strom bei niedr. Drz. sollte reduziert werden (<100 %)
Anwendungen mit niedrigem Trägheitsmoment $50 > I_{Last}/I_{Motor} > 5$	Behalten Sie berechnete Werte bei.

Anwendung	Einstellungen
Anwendungen mit hohem Trägheitsmoment $I_{Last}/I_{Motor} > 50$	1-14 Dämpfungsfaktor, Parameter 1-15 Filter niedrige Drehzahl und Parameter 1-16 Filter hohe Drehzahl sollten erhöht werden
Hohe Last bei niedriger Drehzahl <30 % (Nenn Drehzahl)	1-17 Spannungskonstante sollte erhöht werden 1-66 Min. Strom bei niedr. Drz. sollte erhöht werden (längere Zeit >100 % kann den Motor überhitzen)

Tabelle 3.9 Empfehlungen für VVC^{plus}-Anwendungen

Wenn der Motor bei einer bestimmten Drehzahl zu schwingen beginnt, erhöhen Sie 1-14 Dämpfungsfaktor. Erhöhen Sie den Wert in kleinen Schritten. Abhängig vom Motor kann ein guter Wert für diesen Parameter 10 % oder 100 % höher als der Standardwert sein.

Stellen Sie das Startmoment in 1-66 Min. Strom bei niedr. Drz. ein. 100 % ist Nenn Drehmoment als Startmoment.

Anwendung	Einstellungen
Anwendungen mit niedrigem Trägheitsmoment	Behalten Sie berechnete Werte bei.
Anwendungen mit hohem Trägheitsmoment	Parameter 1-66 Min. Strom bei niedr. Drz. Erhöhen Sie die Drehzahl je nach Anwendung auf einen Wert zwischen Standard- und Maximalwert. Stellen Sie die Rampenzeiten entsprechend der Anwendung ein. Eine zu schnelle Rampe auf verursacht Überstrom bzw. ein zu schnelle Rampe ab führt zu einer Überspannungsabschaltung.
Hohe Last bei niedriger Drehzahl	Parameter 1-66 Min. Strom bei niedr. Drz. Erhöhen Sie die Drehzahl je nach Anwendung auf einen Wert zwischen Standard- und Maximalwert.

Tabelle 3.10 Empfehlungen für FLUX-Anwendungen

Stellen Sie das Startmoment in Parameter 1-66 Min. Strom bei niedr. Drz. ein. 100 % ist Nenn Drehmoment als Startmoment.

3.4 Parameter: 2-** Bremsfunktionen

3.4.1 2-0* DC Halt/DC Bremse

Parametergruppe zur Konfiguration der DC-Brems- und DC-Haltfunktionen.

2-00 DC-Haltestrom		
Range:	Funktion:	
50 %*	[0 - 160 %]	Der angegebene Haltestrom bezieht sich in Prozent auf den in <i>Parameter 1-24 Motornennstrom</i> festgelegten Motornennstrom $I_{M,N}$. 100 % DC-Haltestrom entsprechen $I_{M,N}$. Dieser Parameter hält die Motorfunktion (Haltemoment) oder wärmt den Motor vor. Dieser Parameter ist aktiv, wenn Sie <i>DC-Halten</i> in <i>Parameter 1-72 Startfunktion</i> [0] oder <i>Parameter 1-80 Funktion bei Stopp</i> [1] ausgewählt haben.

HINWEIS

Der maximale Wert hängt vom Motornennstrom ab. Vermeiden Sie Anlegen eines Stroms von 100 % über zu lange Zeit, Es kann den Motor beschädigen. Geringe Werte der DC-Halten-Funktion führen zu größeren Strömen als erwartet, mit höheren Motorleistungsgrößen. Dieser Fehler verstärkt sich bei steigender Motorleistung.

2-01 DC-Bremsstrom		
Range:	Funktion:	
50 %*	[0 - 1000 %]	Der angegebene Haltestrom bezieht sich in Prozent auf den in <i>Parameter 1-24 Motornennstrom</i> festgelegten Motornennstrom $I_{M,N}$. 100 % DC-Bremsstrom entsprechen $I_{M,N}$. Der DC-Bremsstrom wird bei einem Stoppbefehl eingeschaltet, wenn die Drehzahl niedriger als der in <i>Parameter 2-03 DC-Bremse Ein [UPM]</i> eingestellte Grenzwert ist; wenn die Funktion DC-Bremse invers aktiv ist; oder über die serielle Kommunikationsschnittstelle. Der Bremsstrom ist während der in <i>Parameter 2-02 DC-Bremszeit</i> eingestellten Zeitdauer aktiv.

HINWEIS

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

2-02 DC-Bremszeit		
Range:	Funktion:	
10 s*	[0 - 60 s]	Legen Sie die Dauer des DC-Bremsstroms in <i>2-01 DC-Bremsstrom</i> fest, sobald dieser aktiviert wurde.

2-03 DC-Bremse Ein [UPM]		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0 - 60000 RPM]	Aktiviert und definiert die Einschalt Drehzahl für die DC-Bremsfunktion aus <i>Parameter 2-01 DC-Bremsstrom</i> nach einem Stoppsignal.

2-04 DC-Bremse Ein [Hz]		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0 - 1000.0 Hz]	Aktiviert und definiert die Einschalt Drehzahl für die DC-Bremsfunktion aus <i>Parameter 2-01 DC-Bremsstrom</i> nach einem Stoppsignal.

HINWEIS

Parameter 2-04 DC-Bremse Ein [Hz] hat keine Auswirkungen, wenn *1-10 Motorart* = [1] PM, Vollpol ist.

2-05 Maximaler Sollwert		
Range:	Funktion:	
Size related*	[par. 3-02 - 999999.999 ReferenceFeedbackUnit]	Dies ist ein Zugriffsparameter zu <i>Parameter 3-03 Maximaler Sollwert</i> für ältere Produkte. Der maximale Sollwert bestimmt den Höchstwert aus der Summe aller Sollwerte. Die Einheit für den maximalen Sollwert entspricht der Konfigurationsauswahl in <i>Parameter 1-00 Regelverfahren</i> und der Einheit in <i>Parameter 3-01 Soll-/Istwerteinheit</i> .

2-06 Parking Strom		
Range:	Funktion:	
50 %*	[0 - 1000 %]	Stellen Sie den Strom in Prozent des Motornennstroms ein, <i>Parameter 1-24 Motornennstrom</i> . Dieser wird bei Aktivierung in <i>Parameter 1-70 PM-Startfunktion</i> verwendet.

2-07 Parking Zeit		
Range:	Funktion:	
3 s*	[0.1 - 60 s]	Legen Sie die Dauer des Parkstroms in <i>Parameter 2-06 Parking Strom</i> fest, sobald dieser aktiviert wurde.

3.4.2 2-1* Generator. Bremsen

Parametergruppe zum Aktivieren und Definieren der generatorischen Bremsfunktionen. Gilt nur für Frequenzumrichter mit Bremschopper.

2-10 Bremsfunktion		
Option:	Funktion:	
[0] Aus	Es ist kein Bremswiderstand installiert.	
[1] Bremswiderstand	Ein Bremswiderstand ist zur Ableitung der überschüssigen Bremsenergie als Wärme im System integriert. Bei angeschlossenem Bremswiderstand ist beim Bremsen (generatorischer Betrieb) eine höhere DC-Zwischenkreisspannung verfügbar. Die Funktion Bremswiderstand ist nur bei Frequenzumrichtern mit eingebauter Brems Elektronik (Bremschopper) verfügbar.	
[2] AC-Bremse	<p>Wird zur Verbesserung der Bremsleistung ohne Einsatz eines Bremswiderstands verwendet. Dieser Parameter regelt die Übermagnetisierung des Motors beim Betrieb mit generatorischer Last. Diese Funktion kann die OVC-Funktion verbessern. Anhand einer Erhöhung der elektrischen Verluste im Motor kann die OVC-Funktion das Bremsmoment erhöhen, ohne die Überspannungsgrenze zu überschreiten.</p> <p>HINWEIS</p> <p>Die AC-Bremse ist weniger effizient als das dynamische Bremsen mit Widerstand. Die AC-Bremse ist im VVC^{plus}-Betrieb mit und ohne Rückführung verfügbar.</p> <p>Die AC-Bremse ist im VVC^{plus}-Betrieb sowie im Fluxvektorbetrieb mit und ohne Rückführung verfügbar.</p>	

2-11 Bremswiderstand (Ohm)		
Range:	Funktion:	
Size related* [5.00 - 65535.00 Ohm]	Stellen Sie den Wert des Bremswiderstands in Ω ein. Dieser Wert dient zur Leistungsüberwachung des Bremswiderstands (siehe 2-13 <i>Bremswiderst. Leistungsüberwachung</i>). Dieser Parameter ist nur bei Frequenzumrichtern mit integrierter dynamischer Bremse aktiv. Verwenden Sie diesen Parameter für Werte ohne Dezimalstellen. Für eine Auswahl mit zwei Dezimalstellen verwenden Sie <i>Parameter 30-81 Bremswiderstand (Ohm)</i> .	

2-12 Bremswiderstand Leistung (kW)		
Range:	Funktion:	
Size related* [0.001 - 2000.000 kW]	<p><i>Parameter 2-12 Bremswiderstand Leistung (kW)</i> ist der erwartete durchschnittliche Strom, der über einen Zeitraum von 120 s im Bremswiderstand abgeführt wird. Dieser Wert wird als Überwachungsgrenze für 16-33 <i>Bremsleist/2 min</i> verwendet und gibt daher an, wenn eine Warnung/ein Alarm ausgegeben wird.</p> <p>Zur Berechnung des <i>Parameter 2-12 Bremswiderstand Leistung (kW)</i> kann die folgende Formel verwendet werden.</p> $P_{br,avg}[W] = \frac{U_{br}^2[V] \times t_{br}[s]}{R_{br}[\Omega] \times T_{br}[s]}$ <p>$P_{br,avg}$ ist der durchschnittliche Strom, der im Bremswiderstand abgeführt wird. R_{br} ist der Widerstand des Bremswiderstands. t_{br} ist die aktive Bremszeit innerhalb des Zeitraums von 120 s, T_{br}.</p> <p>U_{br} ist die Gleichspannung, wenn der Bremswiderstand aktiv ist. Dies ist wie folgt von der Einheit abhängig:</p> <p>T2 Einheiten: 390 V T4 Einheiten: 778 V T5 Einheiten: 810 V T6 Einheiten: 943 V/1099 V für die Baugrößen D bis F T7 Einheiten: 1099 V</p> <p>HINWEIS</p> <p>Unabhängig davon, ob R_{br} unbekannt ist oder T_{br} von 120 s abweicht, der praktische Ansatz ist der Betrieb der Bremsanwendung; lesen Sie 16-33 <i>Bremsleist/2 min</i> aus und geben Sie diesen Wert + 20 % in 2-12 <i>Bremswiderstand Leistung (kW)</i> ein.</p>	

2-13 Bremswiderst. Leistungsüberwachung		
Option:	Funktion:	
[0] Deaktiviert	<p>Dieser Parameter ist nur bei Frequenzumrichtern mit integrierter dynamischer Bremse aktiv.</p> <p>Dieser Parameter ermöglicht Leistungsüberwachung des Bremswiderstands. Die Berechnung der Leistung erfolgt anhand des Widerstands (<i>Parameter 2-11 Bremswiderstand (Ohm)</i>), der Zwischenkreisspannung und der Einschaltzeit des Widerstands.</p> <p>Keine Überwachung der Bremsleistung erforderlich.</p>	

2-13 Bremswiderst. Leistungsüberwachung		
Option:	Funktion:	
[1]	Warnung	Aktiviert eine Warnung am Display, wenn die über 120 s an den Bremswiderstand übertragene Leistung 100 % der Überwachungsgrenze (<i>Parameter 2-12 Bremswiderstand Leistung (kW)</i>) überschreitet. Der Frequenzumrichter zeigt die Warnung nicht mehr an, wenn die übertragene Leistung unter 80 % der Überwachungsgrenze sinkt.
[2]	Alarm	Steigt die berechnete Leistung auf über 100 % der Überwachungsgrenze, so schaltet der Frequenzumrichter ab und zeigt einen Alarm an.
[3]	Warnung/ Alarm	Der Frequenzumrichter gibt bei Überschreiten der Überwachungsgrenze eine Warnung aus und schaltet dann mit einem Alarm ab.

Ist die Leistungsüberwachung auf [0] *Deaktiviert* oder [1] *Warnung* eingestellt, bleibt die Bremsfunktion auch bei Überschreiten der Überwachungsgrenze aktiv. Dies kann zu einer thermischen Überlastung des Widerstands führen. Zusätzlich kann eine Meldung über ein Relais bzw. über die Digitalausgänge erfolgen. Die typische Messgenauigkeit für die Leistungsüberwachung hängt von der Genauigkeit des Widerstands ab (min. $\pm 20\%$).

2-15 Bremswiderstand Test		
Option:	Funktion:	
		<p><i>Parameter 2-15 Bremswiderstand Test</i> ist nur bei Frequenzumrichtern mit integrierter dynamischer Bremse aktiv.</p> <p>Funktion zum Überprüfen und Überwachen des Bremswiderstandes. Dieser Parameter definiert, welche Funktion beim Erkennen eines Fehlers am Bremswiderstand ausgeführt werden soll.</p> <p>HINWEIS</p> <p>Die Funktion zum Trennen des Bremswiderstands wird beim Netz-Ein getestet. Der Test „Bremse IGBT“ erfolgt, wenn kein Bremsen stattfindet. Bei einer Warnung oder Abschaltung wird die Bremsfunktion getrennt.</p> <p>Die Testsequenz lautet wie folgt:</p> <ol style="list-style-type: none"> Der Überlagerungsscheitelwert für den DC-Zwischenkreis wird ohne Bremsen 300 ms lang gemessen. Der Überlagerungsscheitelwert für den DC-Zwischenkreis wird 300 ms lang mit eingeschalteter Bremse gemessen. Wenn der Überlagerungsscheitelwert für den DC-Zwischenkreis beim Bremsen

2-15 Bremswiderstand Test		
Option:	Funktion:	
		<p>niedriger als der Überlagerungsscheitelwert für DC-Zwischenkreis vor dem Bremsen +1 % ist: <i>Der Bremswiderstand-Test ist fehlgeschlagen und zeigt eine Warnung oder einen Alarm an.</i></p> <p>4. Wenn der Überlagerungsscheitelwert für den DC-Zwischenkreis beim Bremsen höher ist als der Überlagerungsscheitelwert für den DC-Zwischenkreis vor dem Bremsen +1 %: <i>Bremswiderstand-Test OK.</i></p>
[0]	Deaktiviert	Überwacht den Bremswiderstand und die Bremse IGBT auf einen Kurzschluss während des Betriebs. Bei einem Kurzschluss wird Warnung 25 angezeigt.

HINWEIS

Beheben Sie eine Warnung, die in Zusammenhang mit [0] *Deaktiviert* oder [1] *Warnung* auftritt, indem Sie die Netzversorgung aus- und wieder einschalten. Zuvor müssen Sie den Fehler beheben. Bei [0] *Deaktiviert* oder [1] *Warnung* läuft der Frequenzumrichter selbst bei einem festgestellten Fehler weiter.

2-16 AC-Bremse max. Strom		
Range:	Funktion:	
100 %*	[0 - 1000.0 %]	Geben Sie den max. zulässigen Motorstrom während der AC-Bremsfunktion ein. Zu hohe Ströme können die Motorwicklung überhitzen.

HINWEIS

Parameter 2-16 AC-Bremse max. Strom hat keine Auswirkungen, wenn 1-10 *Motorart* = [1] PM, Vollpol ist.

2-17 Überspannungssteuerung		
Option:	Funktion:	
		Mit der Überspannungssteuerung wird das Risiko reduziert, dass der Frequenzumrichter aufgrund einer Überspannung im Zwischenkreis durch generatorische Leistung von der Last abschaltet.
[0]	Deaktiviert	Keine Überspannungssteuerung erforderlich.
[1]	Aktiv (ohne Stopp)	Bei Auswahl von Aktiv (ohne Stopp) ist die Überspannungssteuerung wirksam, sofern kein Stoppsignal zum Stoppen des Frequenzumrichters verwendet wird.
[2]	Aktiviert	Aktiviert Überspannungssteuerung.

HINWEIS

Aktivieren Sie die Überspannungssteuerung nicht bei Hubanwendungen.

3

2-18 Bremswiderstand Testbedingung		
Range:	Funktion:	
[0]	Bei Netz-Ein	Der Bremswiderstandstest wird bei einer Netzeinschaltung durchgeführt.

2-19 Over-voltage Gain		
Range:	Funktion:	
100 %*	[0 - 200 %]	Wählen Sie Over-voltage Gain.

3.4.3 2-2* Mech. Bremse

Parameter zum Steuern des Betriebs eines elektromagnetischen (mechanischen) Bremse, wie sie in der Regel für Hubanwendungen benötigt wird.

Zum Steuern einer mechanische Bremse ist ein Relaisausgang (Relais 01 oder Relais 02) oder ein programmierter Digitalausgang (Klemme 27 oder 29) erforderlich. In Situationen, in denen der Frequenzumrichter nicht in der Lage ist, den Motor „anzuhalten“ (z. B. aufgrund einer übermäßigen Last), muss dieser Ausgang in der Regel geschlossen sein. Wählen Sie für Anwendungen mit einer elektromagnetischen Bremse unter *Parameter 5-40 Relaisfunktion, 5-30 Klemme 27 Digitalausgang* oder *5-31 Klemme 29 Digitalausgang* die Option [32] *Mechanische Bremse* aus. Bei Auswahl von [32] *Mechanische Bremse* ist die mechanische Bremse beim Anlaufen geschlossen, bis der Ausgangsstrom über dem unter *Parameter 2-20 Bremse öffnen bei Motorstrom* ausgewählten Niveau liegt. Beim Stoppen wird die mechanische Bremse aktiviert, wenn die Drehzahl unter das unter *Parameter 2-21 Bremse schliessen bei Motordrehzahl* festgelegte Niveau fällt. Tritt am Frequenzumrichter ein Alarmzustand, ein Überstrom oder eine Überspannung auf, so wird die mechanische Bremse sofort geschlossen. Dies gilt auch bei der Funktion Safe Torque Off (Sicher abgeschaltetes Moment).

HINWEIS

Die Schutzmodus- und Abschaltverzögerungsfunktionen (*Parameter 14-25 Drehmom.grenze Verzögerungszeit* und *Parameter 14-26 WR-Fehler Abschaltverzögerung*) können die Aktivierung der mechanischen Bremse in einem Alarmzustand möglicherweise verzögern. Bei Hubanwendungen müssen diese Funktionen daher deaktiviert werden.

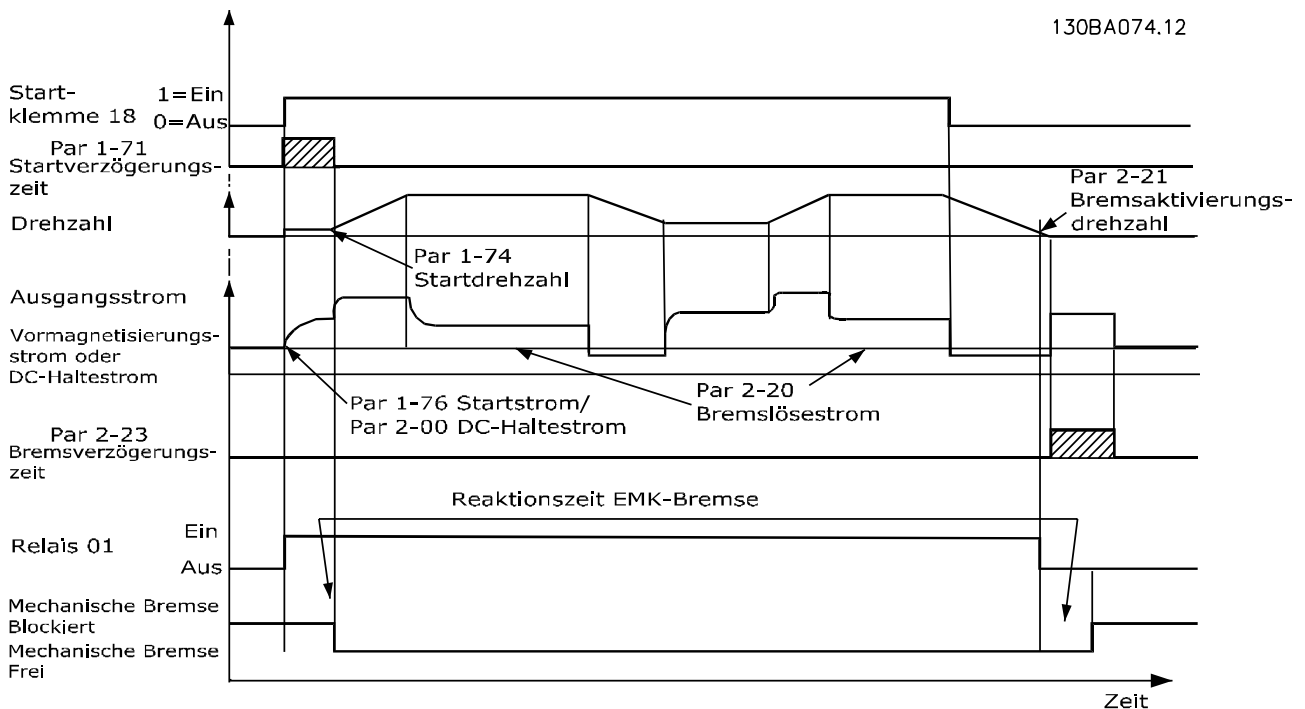


Abbildung 3.19 Mechanische Bremse

2-20 Bremse öffnen bei Motorstrom		
Range:		Funktion:
Size related*	[0 - par. 16-37 A]	Stellen Sie den Motorstrom auf ein Lösen der mechanischen Bremse bei einem Startzustand ein. Der Standardwert besteht aus dem Maximalstrom, den der Wechselrichter für die jeweilige Leistungsgröße bereitstellen kann. Die Obergrenze wird unter <i>Parameter 16-37 Max.-WR-Strom</i> angegeben. HINWEIS Wenn der Steuerausgang der mechanischen Bremse ausgewählt, aber keine mechanische Bremse angeschlossen ist, funktioniert diese Funktion aufgrund eines zu niedrigen Motorstroms nicht mit der Werkseinstellung.

2-21 Bremse schliessen bei Motordrehzahl		
Range:		Funktion:
Size related*	[0 - 30000 RPM]	Definiert, bei welcher Motordrehzahl nach einem Stoppsignal die mechanische Bremse wieder aktiviert wird. Die obere Drehzahlgrenze wird in <i>Parameter 4-53 Warnung Drehz. hoch</i> festgelegt.

2-22 Bremse schließen bei Motorfrequenz		
Range:		Funktion:
Size related*	[0 - 5000.0 Hz]	Definiert, bei welcher Motordrehzahl nach einem Stoppsignal die mechanische Bremse wieder aktiviert wird.

2-23 Mech. Bremse Verzögerungszeit		
Range:		Funktion:
0 s*	[0 - 5 s]	Eingabe der Bremsen-Verzögerungszeit des Motorfreilaufs nach einer Rampe-Ab Zeit. Die Welle wird bei einer Drehzahl von null mit vollem Haltemoment gehalten. Vergewissern Sie sich, dass die mechanische Bremse die Last blockiert hat, bevor der Motor in den Freilauf wechselt. Siehe Abschnitt <i>Mechanische Bremssteuerung</i> im <i>Projektierungshandbuch</i> . Stellen Sie zur Anpassung des Übergangs der Last auf die mechanische Bremse <i>Parameter 2-23 Mech. Bremse Verzögerungszeit</i> und <i>Parameter 2-24 Stopp-Verzögerung</i> ein. Die Einstellung der Parameter zur Bremsen-Verzögerungszeit beeinflusst nicht das Drehmoment. Der Frequenzumrichter registriert nicht, dass die mechanische Bremse die Last hält. Nach der Einstellung von <i>Parameter 2-23 Mech. Bremse Verzögerungszeit</i> sinkt das Drehmoment innerhalb weniger Minuten auf null. Die plötzliche Drehmomentänderung führt zu Bewegungen und Geräuschentwicklung.

2-24 Stopp-Verzögerung		
Range:		Funktion:
0 s*	[0 - 5 s]	Stellen Sie das Zeitintervall vom Moment des Motorstopps bis zum Schließen der Bremse ein. Stellen Sie zur Anpassung des Übergangs der Last auf die mechanische Bremse <i>Parameter 2-23 Mech. Bremse Verzögerungszeit</i> und <i>Parameter 2-24 Stopp-Verzögerung</i> ein. Dieser Parameter ist Teil der Stoppfunktion.

2-25 Bremse lüften Zeit		
Range:		Funktion:
0.20 s*	[0 - 5 s]	Dieser Wert definiert die Zeit, die die mechanische Bremse zum Öffnen benötigt. Dieser Parameter muss als Timeout dienen, wenn eine Rückführung der Bremse aktiviert ist.

3

3.4.4 Mechanische Bremse in Hub- und Vertikalförderanwendungen

Die Regelung der mechanischen Bremse in Hub- und Vertikalförderanwendungen unterstützt die folgenden Funktionen:

- 2 Kanäle für eine Rückführung der mechanischen Bremse bieten einen erhöhten Schutz vor unerwartetem Verhalten bei defekten Kabeln.
- Überwachung der Rückführung der mechanischen Bremse über den gesamten Zyklus. Hiermit kann die mechanische Bremse geschützt werden - insbesondere, wenn mehrere Frequenzumrichter mit derselben Welle verbunden sind.
- Keine Rampe Auf, bis die Rückführung bestätigt, dass die mechanische Bremse geöffnet ist.
- Verbesserte Lastregelung beim Stopp. Wenn 2-23 zu kurz eingestellt ist, wird W22 aktiviert, wonach eine Rampe Ab des Drehmoments nicht möglich ist.
- Der Übergang der Last von der Bremse auf den Motor kann konfiguriert werden. 2-28 Verstärkungsfaktor kann zur Minimierung der Bewegung erhöht werden. Ändern Sie für einen reibungslosen Übergang während des Vorgangs die Einstellung von Drehzahlregelung zu Positionsregelung.
 - Stellen Sie 2-28 Verstärkungsfaktor auf 0, um die Positionsregelung während 2-2 Bremsen lüften Zeit zu ermöglichen. Hierdurch werden die Parameter 2-30 bis 2-33 aktiviert, bei denen es sich um PID-Parameter für die Positionsregelung handelt.

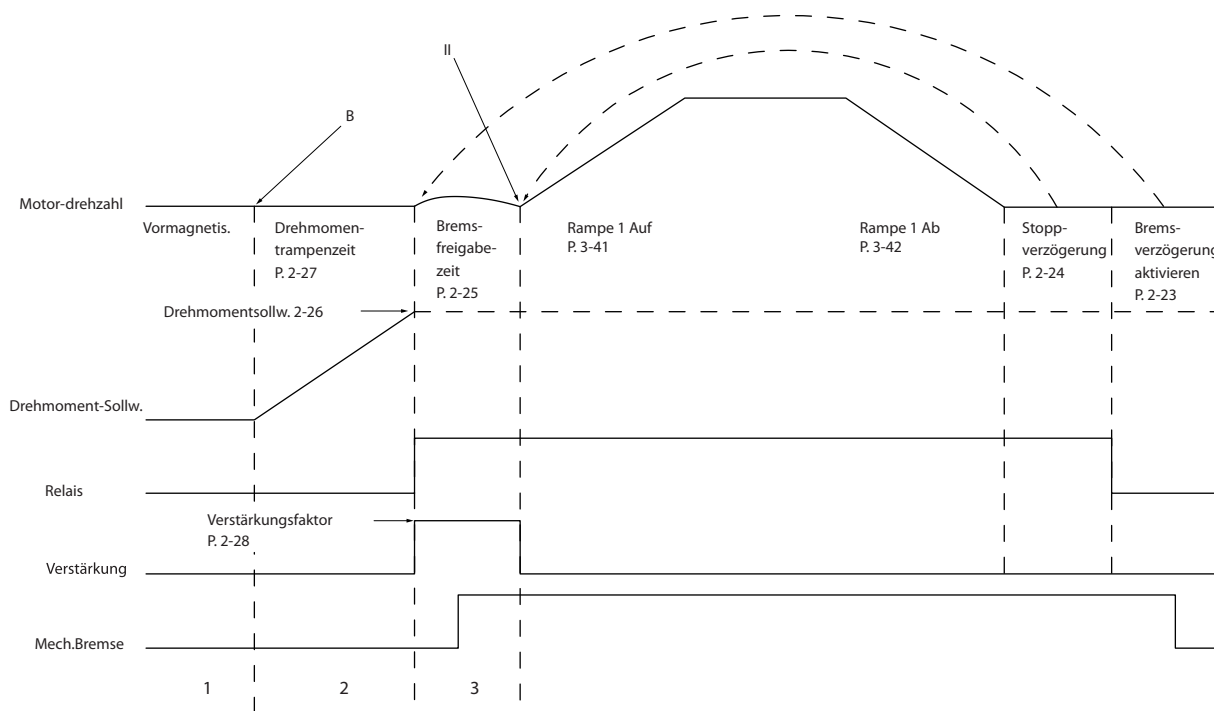


Abbildung 3.20 Lüften der Bremse für mechanische Bremssteuerung für Hubanwendungen Diese Bremsansteuerung ist nur bei FLUX mit Motor-Istwert für Asynchron- und Vollpol-PM-Motoren verfügbar.

Die Parameter 2-26 bis 2-33 sind nur für die mechanische Bremssteuerung für Hubanwendungen (FLUX mit Motor-Istwert) verfügbar.

2-26 Drehmomentsollw.		
Range:	Funktion:	
0 %*	[0 - 0 %]	<p>Der Wert definiert das an der geschlossenen mechanischen Bremse anliegende Drehmoment vor dem Lösen.</p> <p>Das Drehmoment/die Last an einem Kran ist positiv und liegt zwischen 10 und 160 %. Stellen Sie zum Erreichen eines optimalen Startpunkts <i>Parameter 2-26 Drehmomentsollw.</i> auf ca. 70 % ein.</p> <p>Drehmoment/Last an einem Aufzug können positiv oder negativ sein und zwischen -160 % und 160 % liegen. Stellen Sie zum Erreichen eines optimalen Startpunkts <i>Parameter 2-26 Drehmomentsollw.</i> auf 0 % ein.</p> <p>Je größer die Drehmomentabweichung ist (<i>Parameter 2-26 Drehmomentsollw.</i> gegenüber Ist-Drehmoment), desto mehr Bewegung tritt beim Lastübergang auf.</p>

2-27 Drehmoment Rampenzeit		
Range:	Funktion:	
0.2 s*	[0 - 5 s]	Der Wert definiert die Dauer der Drehmomentrampe bei Rechtslauf.

2-28 Verstärkungsfaktor		
Range:	Funktion:	
1 *	[0 - 4]	<p>Nur bei Flux mit Rückführung aktiv. Die Funktion gewährleistet einen reibungslosen Übergang vom Drehmomentregelungsmodus zum Drehzahlregelungsmodus, wenn die Last von der Bremse an den Motor übertragen wird.</p> <p>Erhöhen Sie den Faktor zur Minimierung der Bewegungen. Aktivieren Sie die Funktion Advanced Mechanical Brake (Parametergruppe 2-3* <i>Adv. Mech Brake</i>), indem Sie <i>Parameter 2-28 Verstärkungsfaktor</i> auf 0 einstellen.</p>

2-29 Torque Ramp Down Time		
Range:	Funktion:	
0 s*	[0 - 5 s]	Drehmoment Rampe-Ab-Zeit.

Die Parameter 2-30 bis 2-33 können für einen äußerst reibungslosen Übergang von der Drehzahlregelung zur Positionsregelung während *2-25 Bremse lüften Zeit* (Zeit, während der die Last von der mechanischen Bremse auf den Frequenzumrichter übertragen wird) eingestellt werden. Die Parameter 2-30 bis 2-33 werden aktiviert, wenn *2-28 Verstärkungsfaktor* auf 0 eingestellt wird. Siehe *Abbildung 3.20* für weitere Informationen.

2-30 Position P Start Proportional Gain		
Range:	Funktion:	
0.0000 *	[0.0000 - 1.0000]	

2-31 Speed PID Start Proportional Gain		
Range:	Funktion:	
0.0150 *	[0.0000 - 1.0000]	

2-32 Speed PID Start Integral Time		
Range:	Funktion:	
200.0 ms*	[1.0 - 20000.0 ms]	

2-33 Speed PID Start Lowpass Filter Time		
Range:	Funktion:	
10.0 ms*	[0.1 - 100.0 ms]	

3.5 Parameter: 3-** Sollwert/Rampen

Parameter zum Einstellen der Sollwertverarbeitung, von Grenzwerten und Bereichen und zur Konfiguration der Reaktion des Frequenzumrichters auf Änderungen.

3.5.1 3-0* Sollwertgrenzen

3-00 Sollwertbereich		
Option:	Funktion:	
		Wählen Sie den Bereich für das Sollwertsignal und für das Istwertsignal aus. Die Signalwerte können nur positiv oder positiv und negativ sein. Der minimale Grenzwert kann einen negativen Wert besitzen, es sei denn unter <i>Parameter 1-00 Regelverfahren</i> wurde [1] <i>Mit Drehgeber</i> oder [3] <i>PID-Prozess</i> ausgewählt.
[0]	Min. bis Max.	Wählen Sie den Bereich für das Sollwertsignal und für das Istwertsignal aus. Die Signalwerte können nur positiv oder positiv und negativ sein. Der minimale Grenzwert kann einen negativen Wert besitzen, es sei denn unter <i>Parameter 1-00 Regelverfahren</i> wurde [1] <i>Mit Drehgeber</i> oder [3] <i>PID-Prozess</i> ausgewählt.
[1]	-Max. bis + Max.	Für sowohl positive als auch negative Werte (beide Laufrichtungen, relativ zur <i>Parameter 4-10 Motor Drehrichtung</i>).

3-01 Soll-/Istwerteinheit		
Option:	Funktion:	
		Definiert die technische Einheit des PID-Prozessreglers für die Anzeige des Soll- / Istwertes. <i>Parameter 1-00 Regelverfahren</i> muss [3] <i>Prozess</i> oder [8] <i>Erweiterte PID-Regelung</i> sein.
[0]	Ohne	
[1]	%	
[2]	U/min [UPM]	
[3]	Hz	
[4]	Nm	
[5]	PPM	
[10]	1/min	
[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	

3-01 Soll-/Istwerteinheit		
Option:	Funktion:	
[45]	m	
[60]	°C	
[70]	mbar	
[71]	bar	
[72]	Pa	
[73]	kPa	
[74]	m wg	
[80]	kW	
[120]	GPM	
[121]	gal/s	
[122]	gal/min	
[123]	gal/h	
[124]	cfm	
[125]	Fuß ³ /s	
[126]	Fuß ³ /min	
[127]	Fuß ³ /h	
[130]	lb/s	
[131]	lb/min	
[132]	lb/h	
[140]	Fuß/s	
[141]	Fuß/min	
[145]	ft	
[150]	lb ft	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	lb/in ²	
[172]	inch wg	
[173]	ft wg	
[180]	PS	

3-02 Minimaler Sollwert		
Range:	Funktion:	
Size related*	[-999999.999 - par. 3-03 ReferenceFeed-backUnit]	Zur Eingabe des minimalen Sollwerts. Der minimale Sollwert bestimmt den Mindestwert aus der Summe aller Sollwerte. Der minimale Sollwert ist nur aktiv, wenn <i>Parameter 3-00 Sollwertbereich</i> auf [0] <i>Min.- Max.</i> eingestellt ist. Der minimale Sollwert entspricht: <ul style="list-style-type: none"> der Konfiguration von <i>Parameter 1-00 Regelverfahren Regelverfahren</i>: für [1] <i>Mit Drehgeber</i>, UPM; für [2] <i>Drehmoment</i>, Nm. der unter <i>Parameter 3-01 Soll-/Istwerteinheit</i> gewählten Einheit.

3-03 Maximaler Sollwert		
Range:		Funktion:
Size related*	[par. 3-02 - 999999.999 ReferenceFeed-backUnit]	Zur Eingabe des maximalen Sollwerts. Der maximale Sollwert bestimmt den höchstmöglichen Wert aus der Summe aller Sollwerte. Die Einheit für den maximalen Sollwert entspricht: <ul style="list-style-type: none"> der gewählten Konfiguration unter <i>Parameter 1-00 Regelverfahren</i>: für [1] <i>Mit Drehgeber</i>, UPM; für [2] <i>Drehmoment</i>, Nm. der unter <i>Parameter 3-00 Sollwertbereich</i> gewählten Einheit.

3-04 Sollwertfunktion		
Option:		Funktion:
[0]	Addierend	Zur Addition von externen und Festsollwertquellen.
[1]	Externe Anwahl	Zur Auswahl der externen oder der Festsollwertquelle. Dient zum Wechsel zwischen externem Sollwert und Festsollwert per Befehl oder Digitaleingang.

3.5.2 3-1* SollwertEinstellung

Wählen Sie einen oder mehrere Festsollwerte aus. Wählen Sie bei der Verwendung von Festsollwerten Festsollwert Bit 0/1/2 [16], [17] oder [18] für die entsprechenden Digitaleingänge in Parametergruppe 5-1* *Digitaleingänge*.

3-10 Festsollwert		
Array [8] Bereich: 0-7		
Range:		Funktion:
0 %*	[-100 - 100 %]	Zur Eingabe von bis zu 8 unterschiedlichen Festsollwerten (0-7) in diesen Parameter mittels Array-Programmierung. Der Festsollwert kann als prozentualer Wert des Werts Sollwert _{MAX} (<i>Parameter 3-03 Maximaler Sollwert</i>) eingegeben werden. Wenn ein Sollwert _{MIN} ungleich 0 (<i>Parameter 3-02 Minimaler Sollwert</i>) programmiert wurde, wird der Festsollwert als prozentualer Anteil des gesamten Sollwertbereichs, d. h. anhand der Differenz zwischen Sollwert _{MAX} und Sollwert _{MIN} , berechnet. Anschließend wird der Wert zu Sollwert _{MIN} hinzuaddiert. Wählen Sie bei der Verwendung von Festsollwerten Festsollwert Bit 0/1/2 [16], [17] oder [18] für die

3-10 Festsollwert		
Array [8] Bereich: 0-7		
Range:		Funktion:
		entsprechenden Digitaleingänge in Parametergruppe 5-1* <i>Digitaleingänge</i> .

130BA149.10

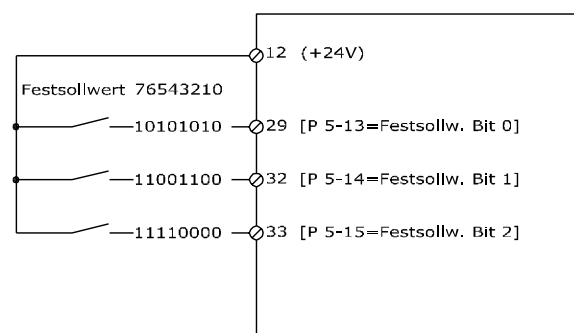


Abbildung 3.21 Festsollwert

Festsollwert Bit	2	1	0
Festsollwert 0	0	0	0
Festsollwert 1	0	0	1
Festsollwert 2	0	1	0
Festsollwert 3	0	1	1
Festsollwert 4	1	0	0
Festsollwert 5	1	0	1
Festsollwert 6	1	1	0
Festsollwert 7	1	1	1

Tabelle 3.11 Festsollwert Bit

3-11 Festsollwert Jog [Hz]		
Range:		Funktion:
Size related*	[0 - par. 4-14 Hz]	Die Festsollwert JOG ist eine feste Ausgangsdrehzahl, bei deren Aktivierung der Frequenzumrichter in Betrieb ist. Siehe auch <i>Parameter 3-80 Rampenzeit JOG</i> .

3-12 Frequenzkorrektur Auf/Ab		
Range:		Funktion:
0 %*	[0 - 100 %]	Geben Sie einen (relativen) Prozentwert ein, der dem eigentlichen Sollwert hinzugefügt oder von ihm abgezogen wird, um eine Drehzahlkorrektur auf bzw. eine Drehzahlkorrektur ab zu erreichen. Wenn <i>Frequenzkorrektur auf</i> über einen der Digitaleingänge (5-10 <i>Klemme 18 Digitaleingang</i> bis 5-15 <i>Klemme 33 Digitaleingang</i>) ausgewählt wurde, wird der (relative) Prozentwert dem Gesamt-Sollwert hinzugefügt. Wenn <i>Drehzahl ab</i> über einen der Digitaleingänge (5-10 <i>Klemme 18 Digitaleingang</i> bis 5-15 <i>Klemme 33 Digitaleingang</i>)

3-12 Frequenzkorrektur Auf/Ab		
Range:	Funktion:	
		ausgewählt wurde, wird der (relative) Prozentwert vom Gesamt-Sollwert abgezogen. Über die Digitalpoti-Funktion haben Sie Zugriff auf weitere Funktionen. Siehe Parametergruppe 3-9* <i>Digitalpoti</i> .

3-13 Sollwertvorgabe		
Option:	Funktion:	
		Bestimmung, welche Sollwertvorgabe aktiviert wird.
[0]	Umschalt. Hand/Auto	Verwenden des Ortsollwerts im Hand-Betrieb bzw. des Fernsollwerts im Auto-Betrieb.
[1]	Fern	Verwenden des Fernsollwerts im Hand- und Auto-Betrieb.
[2]	Ort	Verwenden des Ortsollwerts im Hand- und Auto-Betrieb. HINWEIS Bei Einstellung von [2] Ort startet der Frequenzrichter nach einem Netz-Aus erneut mit dieser Einstellung.

3-14 Relativer Festsollwert		
Range:	Funktion:	
0 - 100 %	[-100 - 100 %]	Der aktuelle Sollwert X, eingestellt in <i>Parameter 3-14 Relativer Festsollwert</i> , wird mit dem Prozentwert Y erhöht oder reduziert. Hieraus ergibt sich der aktuelle Sollwert Z. Der aktuelle Sollwert (X) ist die Summe der in <i>3-15 Variabler Sollwert 1</i> , <i>3-16 Variabler Sollwert 2</i> , <i>3-17 Variabler Sollwert 3</i> und <i>8-02 Aktives Steuerwort</i> ausgewählten Eingänge.

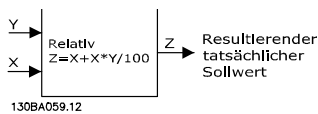


Abbildung 3.22 Relativer Festsollwert

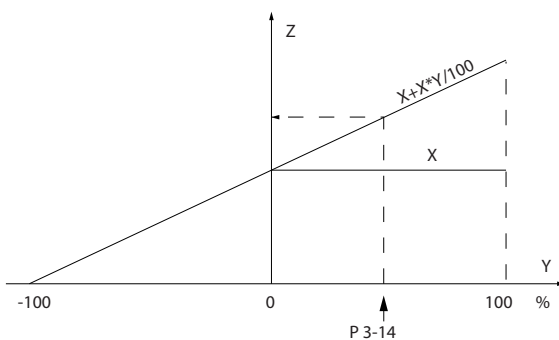


Abbildung 3.23 Aktueller Sollwert

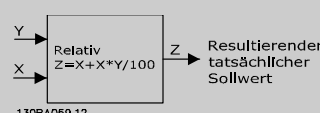
3-15 Variabler Sollwert 1		
Option:	Funktion:	
		Dieser Parameter bestimmt die Quelle des ersten Sollwertsignals. Sie können bis zu drei variable Sollwertsignale definieren (<i>Parameter 3-15 Variabler Sollwert 1</i> , <i>Parameter 3-16 Variabler Sollwert 2</i> und <i>Parameter 3-17 Variabler Sollwert 3</i>), die den Gesamtsollwert bilden. Die Summe der Sollwertsignale legt die aktuellen Sollwerte fest.
[0]	Deaktiviert	
[1]	Analogeingang 53	
[2]	Analogeingang 54	
[7]	Pulseingang 29	
[8]	Pulseingang 33	
[11]	Bus Sollwert	
[20]	Digitalpoti	
[21]	Analogeing. X30-11	(Universal-E/A-Optionsmodul)
[22]	Analogeing. X30-12	(Universal-E/A-Optionsmodul)
[29]	Analog Input X48/2	

3-16 Variabler Sollwert 2		
Option:	Funktion:	
		Dieser Parameter bestimmt die Quelle des zweiten Sollwertsignals. Sie können bis zu drei variable Sollwertsignale definieren (<i>Parameter 3-15 Variabler Sollwert 1</i> , <i>Parameter 3-16 Variabler Sollwert 2</i> und <i>Parameter 3-17 Variabler Sollwert 3</i>), die den Gesamtsollwert bilden. Die Summe der Sollwertsignale legt die aktuellen Sollwerte fest.
[0]	Deaktiviert	
[1]	Analogeingang 53	
[2]	Analogeingang 54	
[7]	Pulseingang 29	
[8]	Pulseingang 33	
[11]	Bus Sollwert	
[20]	Digitalpoti	
[21]	Analogeing. X30-11	
[22]	Analogeing. X30-12	
[29]	Analog Input X48/2	

3-17 Variabler Sollwert 3		
Option:	Funktion:	
		Dieser Parameter bestimmt die Quelle des dritten Sollwertsignals. Sie können bis zu drei variable Sollwertsignale definieren (<i>Parameter 3-15 Variabler Sollwert 1, Parameter 3-16 Variabler Sollwert 2 und Parameter 3-17 Variabler Sollwert 3</i>), die den Gesamtsollwert bilden. Die Summe der Sollwertsignale legt die aktuellen Sollwerte fest.
[0]	Deaktiviert	
[1]	Analogeingang 53	
[2]	Analogeingang 54	
[7]	Pulseingang 29	
[8]	Pulseingang 33	
[11]	Bus Sollwert	
[20]	Digitalpoti	
[21]	Analogeing. X30-11	
[22]	Analogeing. X30-12	
[29]	Analog Input X48/2	

3-18 Relativ. Skalierungssollw. Ressource		
Option:	Funktion:	
[2]	Analogeingang 54	
[7]	Pulseingang 29	
[8]	Pulseingang 33	
[11]	Bus Sollwert	
[20]	Digitalpoti	
[21]	Analogeing. X30-11	
[22]	Analogeing. X30-12	
[29]	Analog Input X48/2	

3-19 Festdrehzahl Jog [UPM]		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0 - par. 4-13 RPM]	Geben Sie einen Wert für die Festdrehzahl n_{JOG} ein, bei der es sich um eine feste Ausgangsdrehzahl handelt. Der Frequenzumrichter läuft bei dieser Drehzahl, wenn die Festdrehzahlfunktion aktiviert ist. <i>Parameter 4-13 Max. Drehzahl [UPM]</i> begrenzt die max. Einstellung. Siehe auch <i>Parameter 3-80 Rampenzeit JOG</i> .

3-18 Relativ. Skalierungssollw. Ressource		
Option:	Funktion:	
		HINWEIS Diesen Parameter können Sie nicht bei laufendem Motor einstellen. Wählen Sie einen variablen Wert aus, der dem (unter <i>Parameter 3-14 Relativer Festsollwert</i> definierten) Festwert hinzugefügt werden soll. Die Summe der festen und variablen Werte (in <i>Abbildung 3.24</i> mit Y gekennzeichnet) wird mit dem eigentlichen Sollwert (in <i>Abbildung 3.24</i> mit X gekennzeichnet) multipliziert. Das Produkt hieraus wird anschließend zum eigentlichen Sollwert addiert ($X+X*Y/100$), um den resultierenden eigentlichen Sollwert anzugeben. <div style="text-align: center;">  <p>130BA059.12</p> </div> Abbildung 3.24 Resultierender aktueller Sollwert
[0]	Deaktiviert	
[1]	Analogeingang 53	

3.5.3 Rampen 3-4* Rampe 1

Konfigurieren Sie die folgenden Rampenparameter für jede der vier Rampen (Parametergruppen 3-4* *Rampe 1*, 3-5* *Rampe 2*, 3-6* *Rampe 3* und 3-7* *Rampe 4*): Rampentyp, Rampenzeiten (Dauer von Beschleunigung und Verzögerung) und Grad der Erschütterungskompensation für S-Rampen.

Beginnen Sie, indem Sie die linearen Rampenzeiten entsprechend *Abbildung 3.25* und *Abbildung 3.26* einstellen.

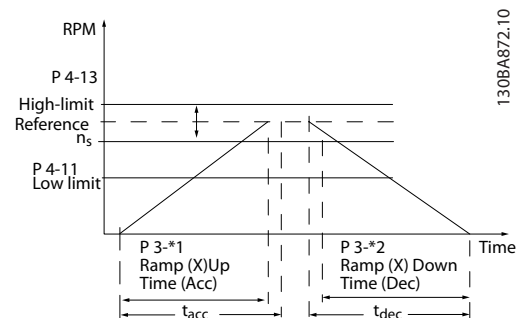


Abbildung 3.25 Lineare Rampenzeiten

Wenn S-Rampen ausgewählt wurden, stellen Sie den erforderlichen Grad für die nicht-lineare Kompensation von Erschütterungen ein. Stellen Sie diese Erschütterungskompensation ein, indem Sie das Verhältnis von Rampe-auf- und Rampe-ab-Zeiten definieren, bei denen Beschleunigung und Verzögerung variabel sind (d. h. zunehmend oder abnehmend). Die Beschleunigungs- und Verzögerungseinstellungen für S-Rampen werden als Prozentsatz der eigentlichen Rampenzeit definiert.

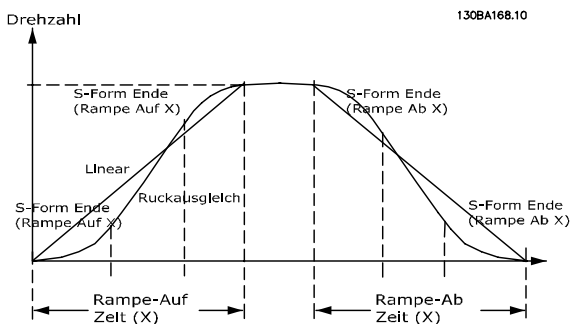


Abbildung 3.26 Lineare Rampenzeiten

3-40 Rampentyp 1		
Option:	Funktion:	
	Wählen Sie den Rampentyp entsprechend den Anforderungen an Beschleunigung/ Verzögerung aus. Eine lineare Rampe sorgt für eine konstante Beschleunigung bzw. Verzögerung. Eine S-Rampe ergibt eine nicht lineare Beschleunigung und gleicht Rucke in der Anwendung aus.	
[0]	Linear	
[1]	S-Rampe konst.Ruck	Beschleunigung mit geringstmöglichem Ruck.
[2]	S-Rampe konst. Zeit	Die S-Rampe basiert auf den unter <i>Parameter 3-41 Rampenzeit Auf 1</i> und <i>Parameter 3-42 Rampenzeit Ab 1</i> eingestellten Werten.

HINWEIS

Wenn Sie [1] *S-Rampe konst.Ruck* auswählen und den Sollwert während der Rampe ändern, kann die Rampenzeit verlängert werden, um eine ruckfreie Bewegung zu erzeugen. Dies kann zu einer längeren Start- oder Stoppzeit führen. Möglicherweise ist eine zusätzliche Anpassung der S-Rampen-Verhältnisse oder der Schaltinitiatoren erforderlich.

3-41 Rampenzeit Auf 1		
Range:		Funktion:
Size related*	[0.01 - 3600 s]	Geben Sie die Rampenzeit Auf ein, d. h. die Beschleunigungszeit von 0 UPM bis zur synchronen Motordrehzahl n_s . Wählen Sie die Rampe-Auf-Zeit so, dass der Ausgangsstrom die in <i>Parameter 4-18 Stromgrenze</i> festgelegte Stromgrenze während des Beschleunigens nicht überschreitet. Der Wert 0,00 entspricht im Drehzahlmodus 0,01 s. Beachten Sie auch die Hinweise zur Rampe-ab-Zeit unter <i>Parameter 3-42 Rampenzeit Ab 1</i> .
$Par. 3-41 = \frac{t_{Beschl. [s]} \times n_s [U/min [UPM]]}{Sollw. [U/min [UPM]]}$		

3-42 Rampenzeit Ab 1		
Range:		Funktion:
Size related*	[0.01 - 3600 s]	Geben Sie die Rampenzeit Ab ein, d. h. die Verzögerungszeit von der synchronen Motordrehzahl n_s bis zu 0 UPM. Wählen Sie eine Rampe-Ab-Zeit, die bei generatorischem Motorbetrieb nicht zu einer Überspannung im Wechselrichter führt, und so, dass der erzeugte Strom die unter <i>Parameter 4-18 Stromgrenze</i> eingestellte Stromgrenze nicht überschreitet. Der Wert 0,00 entspricht im Drehzahlmodus 0,01 s. Beachten Sie die Rampe Auf-Zeit unter <i>Parameter 3-41 Rampenzeit Auf 1</i> .
$Par. 3-42 = \frac{t_{dec} [s] \times n_s [U/min [UPM]]}{Sollw. [U/min [UPM]]}$		

3-45 SS-Form Anfang (Rampe Auf 1)		
Range:		Funktion:
50 %*	[1 - 99 %]	Zur Eingabe des Verhältnisses der gesamten Rampe-Auf-Zeit (<i>Parameter 3-41 Rampenzeit Auf 1</i>), in der sich das Beschleunigungsmoment erhöht. Ein hoher Prozentsatz minimiert ruckartige Drehmomentänderungen in der Anwendung, da hierbei der Erschütterungsausgleich höher ist.

3-46 S-Form Ende (Rampe Auf 1)		
Range:		Funktion:
50 %*	[1 - 99 %]	Zur Eingabe des Verhältnisses der gesamten Rampe-Auf-Zeit (<i>Parameter 3-41 Rampenzeit Auf 1</i>), in der sich das Beschleunigungsmoment reduziert. Ein hoher Prozentsatz minimiert ruckartige Drehmomentänderungen in der Anwendung, da hierbei der Erschütterungsausgleich höher ist.

3-47 S-Form Anfang (Rampe Ab 1)		
Range:	Funktion:	
50 %* [1 - 99 %]	Zur Eingabe des Verhältnisses der gesamten Rampe-Ab-Zeit (<i>Parameter 3-42 Rampenzeit Ab 1</i>), in der sich das Verzögerungsmoment erhöht. Ein hoher Prozentsatz minimiert ruckartige Drehmomentänderungen in der Anwendung, da hierbei der Erschütterungsausgleich höher ist.	

3-48 S-Form Ende (Rampe Ab 1)		
Range:	Funktion:	
50 %* [1 - 99 %]	Zur Eingabe des Verhältnisses der gesamten Rampe-Ab-Zeit (<i>Parameter 3-42 Rampenzeit Ab 1</i>), in der sich das Verzögerungsmoment reduziert. Ein hoher Prozentsatz minimiert ruckartige Drehmomentänderungen in der Anwendung, da hierbei der Erschütterungsausgleich höher ist.	

3.5.4 3-5* Rampe 2

Zur Auswahl der Rampenparameter siehe Parametergruppe 3-4* Rampe 1.

3-50 Rampentyp 2		
Option:	Funktion:	
	Wählen Sie den Rampentyp entsprechend den Anforderungen an Beschleunigung/ Verzögerung aus. Eine lineare Rampe sorgt für eine konstante Beschleunigung bzw. Verzögerung. Eine S-Rampe ergibt eine nicht lineare Beschleunigung und gleicht Rucke in der Anwendung aus.	
[0]	Linear	
[1]	S-Rampe konst.Ruck	Beschleunigung mit geringstmöglichem Ruck
[2]	S-Rampe konst. Zeit	Die S-Rampe basiert auf den unter <i>Parameter 3-51 Rampenzeit Auf 2</i> und <i>Parameter 3-52 Rampenzeit Ab 2</i> eingestellten Werten.

HINWEIS

Wenn Sie [1] *S-Rampe konst.Ruck* auswählen und den Sollwert während der Rampe ändern, kann die Rampenzeit verlängert werden, um eine ruckfreie Bewegung zu erzeugen. Dies kann zu einer längeren Start- oder Stoppzeit führen.

Möglicherweise ist eine zusätzliche Anpassung der S-Rampen-Verhältnisse oder der Schaltinitiatoren erforderlich.

3-51 Rampenzeit Auf 2		
Range:	Funktion:	
Size related* [0.01 - 3600 s]	Geben Sie die Rampe-auf-Zeit ein, d. h. die Beschleunigungszeit von 0 UPM bis zur Motornenddrehzahl n_s . Wählen Sie die Rampe-Auf-Zeit so, dass der Ausgangsstrom die in <i>Parameter 4-18 Stromgrenze</i> festgelegte Stromgrenze während des Beschleunigens nicht überschreitet. Der Wert 0,00 entspricht im Drehzahlmodus 0,01 s. Beachten Sie auch die Hinweise zur Rampe-ab-Zeit unter <i>Parameter 3-52 Rampenzeit Ab 2</i> .	
$Par. 3-51 = \frac{t_{Beschl. [s]} \times n_s [U/min [UPM]]}{Sollw. [U/min [UPM]]}$		

3-52 Rampenzeit Ab 2		
Range:	Funktion:	
Size related* [0.01 - 3600 s]	Geben Sie die Rampe-ab-Zeit ein, d. h. die Verzögerungszeit von der Motornenddrehzahl n_s bis 0 UPM. Wählen Sie eine Rampe-Ab-Zeit, die bei generatorischem Motorbetrieb nicht zu einer Überspannung im Frequenzumrichter führt, und so, dass der erzeugte Strom die unter <i>Parameter 4-18 Stromgrenze</i> eingestellte Stromgrenze nicht überschreitet. Der Wert 0,00 entspricht im Drehzahlmodus 0,01 s. Beachten Sie die Rampe Auf-Zeit unter <i>Parameter 3-51 Rampenzeit Auf 2</i> .	
$Par. 3-52 = \frac{t_{dec} [s] \times n_s [U/min [UPM]]}{Sollw. [U/min [UPM]]}$		

3-55 S-Form Anfang (Rampe Auf 2)		
Range:	Funktion:	
50 %* [1 - 99 %]	Zur Eingabe des Verhältnisses der gesamten Rampe-Auf-Zeit (<i>Parameter 3-51 Rampenzeit Auf 2</i>), in der sich das Beschleunigungsmoment erhöht. Ein hoher Prozentsatz minimiert ruckartige Drehmomentänderungen in der Anwendung, da hierbei der Erschütterungsausgleich höher ist.	

3-56 S-Form Ende (Rampe Auf 2)		
Range:	Funktion:	
50 %* [1 - 99 %]	Zur Eingabe des Verhältnisses der gesamten Rampe-Auf-Zeit (<i>Parameter 3-51 Rampenzeit Auf 2</i>), in der sich das Beschleunigungsmoment reduziert. Ein hoher Prozentsatz minimiert ruckartige Drehmomentänderungen in der Anwendung, da hierbei der Erschütterungsausgleich höher ist.	

3-57 S-Form Anfang (Rampe Ab 2)		
Range:	Funktion:	
50 %* [1 - 99 %]	Zur Eingabe des Verhältnisses der gesamten Rampe-Ab-Zeit (<i>Parameter 3-52 Rampenzeit Ab 2</i>), in der sich das Verzögerungsmoment erhöht. Ein hoher Prozentsatz minimiert ruckartige Drehmomentänderungen in der Anwendung, da hierbei der Erschütterungsausgleich höher ist.	

3-58 S-Form Ende (Rampe Ab 2)		
Range:	Funktion:	
50 %* [1 - 99 %]	Zur Eingabe des Verhältnisses der gesamten Rampe-Ab-Zeit (<i>Parameter 3-52 Rampenzeit Ab 2</i>), in der sich das Verzögerungsmoment reduziert. Ein hoher Prozentsatz minimiert ruckartige Drehmomentänderungen in der Anwendung, da hierbei der Erschütterungsausgleich höher ist.	

3.5.5 3-6* Rampe 3

Zum Konfigurieren der Rampenparameter siehe Parametergruppe 3-4* *Rampe 1*.

3-60 Rampentyp 3		
Option:	Funktion:	
	Wählen Sie den Rampentyp entsprechend den Anforderungen für Beschleunigung und Verzögerung aus. Eine lineare Rampe sorgt für eine konstante Beschleunigung bzw. Verzögerung. Eine S-Rampe ergibt eine nicht lineare Beschleunigung und gleicht Rucke in der Anwendung aus.	
[0]	Linear	
[1]	S-Rampe konst.Ruck	Beschleunigt mit geringstmöglichem Ruck.
[2]	S-Rampe konst. Zeit	Die S-Rampe basiert auf den unter <i>Parameter 3-61 Rampenzeit Auf 3</i> und <i>Parameter 3-62 Rampenzeit Ab 3</i> eingestellten Werten.

HINWEIS

Wenn Sie [1] *S-Rampe konst.Ruck* auswählen und den Sollwert während der Rampe ändern, kann die Rampenzeit verlängert werden, um eine ruckfreie Bewegung zu erzeugen. Dies kann zu einer längeren Start- oder Stoppzeit führen.

Möglicherweise ist eine zusätzliche Anpassung der S-Rampen-Verhältnisse oder der Schaltinitiatoren erforderlich.

3-61 Rampenzeit Auf 3		
Range:	Funktion:	
Size related* [0.01 - 3600 s]	Geben Sie die Rampe-auf-Zeit ein, d. h. die Beschleunigungszeit von 0 UPM bis zur Motornendrehzahl n_s . Wählen Sie die Rampe-Auf-Zeit so, dass der Ausgangsstrom die in <i>Parameter 4-18 Stromgrenze</i> festgelegte Stromgrenze während des Beschleunigens nicht überschreitet. Der Wert 0,00 entspricht im Drehzahlmodus 0,01 s. Beachten Sie auch die Hinweise zur Rampe-ab-Zeit unter <i>Parameter 3-62 Rampenzeit Ab 3</i> .	

3-62 Rampenzeit Ab 3		
Range:	Funktion:	
Size related* [0.01 - 3600 s]	Geben Sie die Rampe-ab-Zeit ein, d. h. die Verzögerungszeit von der Motornendrehzahl n_s bis 0 UPM. Wählen Sie eine Rampe-Ab-Zeit, die bei generatorischem Motorbetrieb nicht zu einer Überspannung im Wechselrichter führt, und so, dass der erzeugte Strom die unter <i>Parameter 4-18 Stromgrenze</i> eingestellte Stromgrenze nicht überschreitet. Der Wert 0,00 entspricht im Drehzahlmodus 0,01 s. Beachten Sie die Rampe Auf-Zeit unter <i>Parameter 3-61 Rampenzeit Auf 3</i> .	
$Par. 3-62 = \frac{t_{dec} [s] \times n_s [U/min [UPM]]}{Sollw. [U/min [UPM]]}$		

3-65 S-Form Anfang (Rampe Auf 3)		
Range:	Funktion:	
50 %* [1 - 99 %]	Zur Eingabe des Verhältnisses der gesamten Rampe-Auf-Zeit (<i>Parameter 3-61 Rampenzeit Auf 3</i>), in der sich das Beschleunigungsmoment erhöht. Ein hoher Prozentsatz minimiert ruckartige Drehmomentänderungen in der Anwendung, da hierbei der Erschütterungsausgleich höher ist.	

3-66 S-Form Ende (Rampe Auf 3)		
Range:	Funktion:	
50 %* [1 - 99 %]	Zur Eingabe des Verhältnisses der gesamten Rampe-Auf-Zeit (<i>Parameter 3-61 Rampenzeit Auf 3</i>), in der sich das Beschleunigungsmoment reduziert. Ein hoher Prozentsatz minimiert ruckartige Drehmomentänderungen in der Anwendung, da hierbei der Erschütterungsausgleich höher ist.	

3-67 S-Form Anfang (Rampe Ab 3)		
Range:	Funktion:	
50 %* [1 - 99 %]	Zur Eingabe des Verhältnisses der gesamten Rampe-Ab-Zeit (<i>Parameter 3-62 Rampenzeit Ab 3</i>), in der sich das Verzögerungsmoment erhöht. Ein hoher Prozentsatz minimiert ruckartige Drehmomentänderungen in der Anwendung, da hierbei der Erschütterungsausgleich höher ist.	

3-68 S-Form Ende (Rampe Ab 3)		
Range:	Funktion:	
50 %* [1 - 99 %]	Zur Eingabe des Verhältnisses der gesamten Rampe-Ab-Zeit (<i>Parameter 3-62 Rampenzeit Ab 3</i>), in der sich das Verzögerungsmoment reduziert. Ein hoher Prozentsatz minimiert ruckartige Drehmomentänderungen in der Anwendung, da hierbei der Erschütterungsausgleich höher ist.	

3.5.6 3-7* Rampe 4

Zum Konfigurieren der Rampenparameter siehe Parametergruppe 3-4* *Rampe 1*.

3-70 Rampentyp 4		
Option:	Funktion:	
	Wählen Sie den Rampentyp entsprechend den Anforderungen für Beschleunigung und Verzögerung aus. Eine lineare Rampe sorgt für eine konstante Beschleunigung bzw. Verzögerung. Eine S-Rampe ergibt eine nicht lineare Beschleunigung und gleicht Rucke in der Anwendung aus.	
[0]	Linear	
[1]	S-Rampe konst.Ruck	Beschleunigt mit geringstmöglichem Ruck.
[2]	S-Rampe konst. Zeit	Die S-Rampe basiert auf den unter <i>Parameter 3-71 Rampenzeit Auf 4</i> und <i>Parameter 3-72 Rampenzeit Ab 4</i> eingestellten Werten.

HINWEIS

Wenn Sie [1] *S-Rampe konst.Ruck* auswählen und den Sollwert während der Rampe ändern, kann die Rampenzeit verlängert werden, um eine ruckfreie Bewegung zu erzeugen. Dies kann zu einer längeren Start- oder Stoppzeit führen.

Möglicherweise ist eine zusätzliche Anpassung der S-Rampen-Verhältnisse oder der Schaltinitiatoren erforderlich.

3-71 Rampenzeit Auf 4		
Range:	Funktion:	
Size related* [0.01 - 3600 s]	Geben Sie die Rampe-auf-Zeit ein, d. h. die Beschleunigungszeit von 0 UPM bis zur Motornenddrehzahl n_s . Wählen Sie die Rampe-Auf-Zeit so, dass der Ausgangsstrom die in <i>Parameter 4-18 Stromgrenze</i> festgelegte Stromgrenze während des Beschleunigens nicht überschreitet. Der Wert 0,00 entspricht im Drehzahlmodus 0,01 s. Beachten Sie auch die Hinweise zur Rampe-ab-Zeit unter <i>Parameter 3-72 Rampenzeit Ab 4</i> .	
$Par. 3-71 = \frac{t_{Beschl. [s]} \times n_s [U/min [UPM]]}{Sollw. [U/min [UPM]]}$		

3-72 Rampenzeit Ab 4		
Range:	Funktion:	
Size related* [0.01 - 3600 s]	Geben Sie die Rampe-ab-Zeit ein, d. h. die Verzögerungszeit von der Motornenddrehzahl n_s bis 0 UPM. Wählen Sie eine Rampe-Ab-Zeit, die bei generatorischem Motorbetrieb nicht zu einer Überspannung im Wechselrichter führt, und so, dass der erzeugte Strom die unter <i>Parameter 4-18 Stromgrenze</i> eingestellte Stromgrenze nicht überschreitet. Der Wert 0,00 entspricht im Drehzahlmodus 0,01 s. Beachten Sie die Rampe Auf-Zeit unter <i>Parameter 3-71 Rampenzeit Auf 4</i> .	
$Par. 3-72 = \frac{t_{dec [s]} \times n_s [U/min [UPM]]}{Sollw. [U/min [UPM]]}$		

3-75 S-Form Anfang (Rampe Auf 4)		
Range:	Funktion:	
50 %* [1 - 99 %]	Zur Eingabe des Verhältnisses der gesamten Rampe-Auf-Zeit (<i>Parameter 3-71 Rampenzeit Auf 4</i>), in der sich das Beschleunigungsmoment erhöht. Ein hoher Prozentsatz minimiert ruckartige Drehmomentänderungen in der Anwendung, da hierbei der Erschütterungsausgleich höher ist.	

3-76 S-Form Ende (Rampe Auf 4)		
Range:	Funktion:	
50 %* [1 - 99 %]	Zur Eingabe des Verhältnisses der gesamten Rampe-Auf-Zeit (<i>Parameter 3-71 Rampenzeit Auf 4</i>), in der sich das Beschleunigungsmoment reduziert. Ein hoher Prozentsatz minimiert ruckartige Drehmomentänderungen in der Anwendung, da hierbei der Erschütterungsausgleich höher ist.	

3-77 S-Form Anfang (Rampe Ab 4)		
Range:	Funktion:	
50 %* [1 - 99 %]	Zur Eingabe des Verhältnisses der gesamten Rampe-Ab-Zeit (<i>Parameter 3-72 Rampenzeit Ab 4</i>), in der sich das Verzögerungsmoment erhöht. Ein hoher Prozentsatz minimiert ruckartige Drehmomentänderungen in der Anwendung, da hierbei der Erschütterungsausgleich höher ist.	

3-78 S-Form Ende (Rampe Ab 4)		
Range:	Funktion:	
50 %* [1 - 99 %]	Zur Eingabe des Verhältnisses der gesamten Rampe-Ab-Zeit (<i>Parameter 3-72 Rampenzeit Ab 4</i>), in der sich das Verzögerungsmoment reduziert. Ein hoher Prozentsatz minimiert ruckartige Drehmomentänderungen in der Anwendung, da hierbei der Erschütterungsausgleich höher ist.	

3-81 Rampenzeit Schnellstopp		
Range:	Funktion:	
Size related* [0.01 - 3600 s]	Geben Sie die Rampenzeit Ab für den Schnellstopp ein, d. h. die Verzögerungszeit von der synchronen Motordrehzahl bis zu 0 UPM. Stellen Sie sicher, dass im Wechselrichter aus dem generatorischen Betrieb des Motors, der zum Erzielen der vorgegebenen Rampenzeit Ab notwendig ist, keine Überspannung im Wechselrichter entsteht. Stellen Sie außerdem sicher, dass der erzeugte Strom, der zum Erreichen der vorgegebenen Rampenzeit Ab notwendig ist, nicht die Stromgrenze überschreitet (die Stromgrenze wird unter <i>Parameter 4-18 Stromgrenze</i> festgelegt). Der Schnellstopp wird über ein Signal an einem ausgewählten Digitaleingang oder über die serielle Kommunikationsschnittstelle aktiviert.	

3.5.7 3-8* Weitere Rampen

3-80 Rampenzeit JOG		
Range:	Funktion:	
Size related* [0.01 - 3600 s]	Geben Sie die Rampenzeit JOG ein, d. h. die Zeit für Beschleunigung/Verzögerungszeit zwischen 0 UPM und der Motornennfrequenz n_s . Vergewissern Sie sich, dass der resultierende für die vorliegende Rampenzeit JOG erforderliche Ausgangsstrom nicht die unter <i>Parameter 4-18 Stromgrenze</i> festgelegte Stromgrenze überschreitet. Die Rampenzeit JOG beginnt bei Aktivierung eines Jog-Signals über das LCP, einen ausgewählten Digital-eingang oder die serielle Kommunikationsschnittstelle. Wenn der Zustand der Festdrehzahl JOG deaktiviert wird, gelten die normalen Rampenzeiten.	

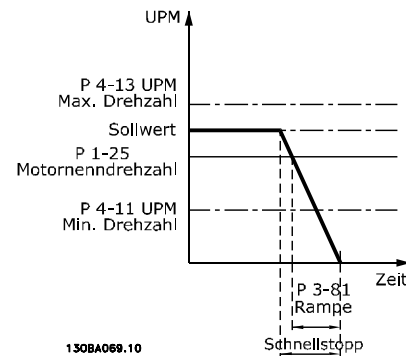


Abbildung 3.28 Rampenzeit Schnellstopp

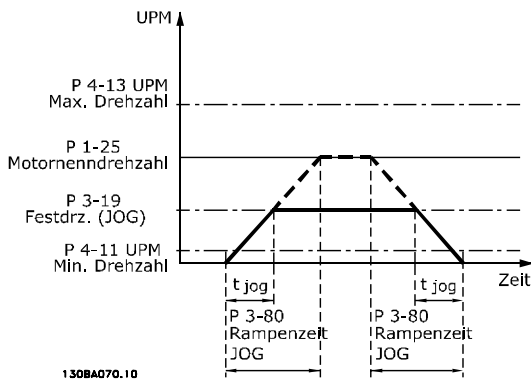


Abbildung 3.27 Rampenzeit JOG

3-82 Rampentyp Schnellstopp		
Option:	Funktion:	
[0]	Linear	
[1]	S-Rampe konst.Ruck	
[2]	S-Rampe konst. Zeit	

Wählen Sie den Rampentyp entsprechend den Anforderungen für Beschleunigung und Verzögerung aus. Eine lineare Rampe sorgt für eine konstante Beschleunigung bzw. Verzögerung. Eine S-Rampe ergibt eine nicht lineare Beschleunigung und gleicht Rucke in der Anwendung aus.

$$Par. 3 - 80 = \frac{t_{Festdrehzahl JOG} [s] \times n_s [U/min [UPM]]}{\Delta Festdrehzahl JOG Drehzahl (Par. 3 - 19) [U/min [UPM]]}$$

3-83 Schnellstopp S-Form Anfang Start		
Range:	Funktion:	
50 %* [1 - 99 %]	Zur Eingabe des Verhältnisses der gesamten Rampe-Ab-Zeit (<i>Parameter 3-42 Rampenzeit Ab 1</i>), in der sich das Verzögerungsmoment erhöht. Ein hoher Prozentsatz minimiert ruckartige Drehmomentänderungen in der Anwendung, da hierbei der Erschütterungsausgleich höher ist.	

3-84 Schnellstopp S-Form Ende		
Range:	Funktion:	
50 %* [1 - 99 %]	Zur Eingabe des Verhältnisses der gesamten Rampe-Ab-Zeit (<i>3-42 Rampenzeit Ab 1</i>), in der sich das Verzögerungsmoment reduziert. Ein hoher Prozentsatz minimiert ruckartige Drehmomentänderungen in der Anwendung, da hierbei der Erschütterungsausgleich höher ist.	

3-90 Digitalpoti Einzelschritt		
Range:	Funktion:	
0.10 %* [0.01 - 200 %]	Zur Eingabe der Schrittgröße für die Erhöhung/Verringerung als Prozentsatz der synchronen Motordrehzahl, n_s . Wird ein Digitalpoti-Auf/Ab-Signal angelegt, so erhöht/verringert sich der resultierende Sollwert entsprechend diesem Wert.	

3-91 Digitalpoti Rampenzeit		
Range:	Funktion:	
1 s* [0 - 3600 s]	Zur Eingabe der Rampenzeit, d. h. der Dauer zur Anpassung des Sollwerts von 0 % auf 100 % der festgelegten Funktion (Erhöhen, Vermindern oder Löschen) des digitalen Potentiometers. Steht ein Digitalpoti-Auf/Ab-Signal länger als in <i>Parameter 3-95 Rampenverzögerung</i> angegeben an, so wird der resultierende Sollwert mit Verlauf dieser Rampenzeit erhöht bzw. reduziert. Die angegebene Zeit bezieht sich auf eine Sollwertänderung in Einzelschritten (festgelegt in <i>Parameter 3-90 Digitalpoti Einzelschritt</i>).	

3.5.8 3-9* Digitalpoti

Die Digitalpotentiometer-Funktion ermöglicht dem Benutzer die Erhöhung oder Reduzierung des resultierenden Sollwerts durch Anpassung der Konfiguration der Digitaleingänge über die Funktionen *Erhöhen*, *Vermindern* oder *Löschen*. Zur Aktivierung der Funktion muss mindestens ein Digitaleingang auf *Erhöhen* oder *Vermindern* programmiert sein.

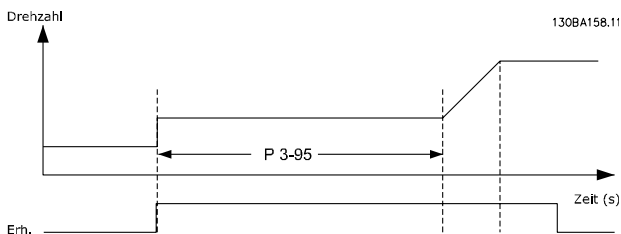


Abbildung 3.29 Erhöhung des aktuellen Sollwerts

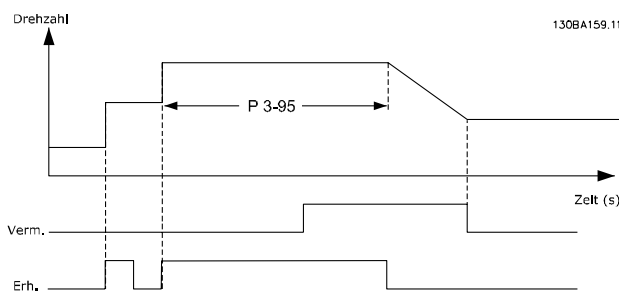


Abbildung 3.30 Erhöhung/Reduzierung des aktuellen Sollwerts

3-92 Digitalpoti speichern bei Netz-Aus		
Option:	Funktion:	
[0] Aus	Zurücksetzen des Digitalpoti-Sollwerts auf 0 % nach einer Netz-Einschaltung.	
[1] Ein	Wiederherstellen des letzten Sollwerts des digitalen Potentiometers bei Netz-Einschaltung.	

3-93 Digitalpoti Max. Grenze		
Range:	Funktion:	
100 %* [-200 - 200 %]	Einstellen des maximalen zulässigen Werts für den resultierenden Sollwert. Dies ist empfehlenswert, wenn das digitale Potentiometer zur Feineinstellung des resultierenden Sollwerts verwendet wird.	

3-94 Digitalpoti Min. Grenze		
Range:	Funktion:	
-100 %* [-200 - 200 %]	Einstellen des minimalen zulässigen Werts für den resultierenden Sollwert. Dies ist empfehlenswert, wenn das digitale Potentiometer zur Feineinstellung des resultierenden Sollwerts verwendet wird.	

3-95 Rampenverzögerung		
Range:		Funktion:
Size related*	[0 - 0]	Zur Eingabe der Verzögerung zur Aktivierung der Digitalpotentiometer-Funktion, bevor der Frequenzumrichter beginnt, die Rampe auf/ab zu fahren. Der Sollwert aktiviert das Auf- und Abfahren der Rampe mit einer Verzögerung von 0 ms, sobald ERHÖHEN/VERMINDERN ansteigt. Siehe auch <i>Parameter 3-91 Digitalpoti Rampenzeit</i> .

3.6 Parameter: 4-** Grenzen/Warnungen

3.6.1 4-1* Motor Grenzen

Definieren Sie Drehmoment-, Strom- und Drehzahlgrenzen für den Motor und die Reaktion des Frequenzumrichters, wenn die Grenzen überschritten werden.

Eine Grenze kann eine Meldung im Display erzeugen. Eine Warnung erzeugt immer eine Meldung im Display oder am Feldbus. Eine Überwachungsfunktion kann eine Warnung oder einen Alarm auslösen. Daraufhin stoppt der Frequenzumrichter und erzeugt eine Alarmmeldung.

4-10 Motor Drehrichtung		
Option:	Funktion:	
	<p>HINWEIS</p> <p>Diesen Parameter können Sie nicht bei laufendem Motor einstellen.</p> <p>Zur Auswahl der erforderlichen Motordrehrichtung(en). Verwenden Sie diesen Parameter, um unerwünschte Reversierung zu vermeiden. Wenn <i>Parameter 1-00 Regelverfahren</i> auf [3] <i>PID-Prozess</i> eingestellt ist, wird <i>Parameter 4-10 Motor Drehrichtung</i> standardmäßig auf [0] <i>Nur Rechts</i> eingestellt. Durch die Einstellung unter <i>Parameter 4-10 Motor Drehrichtung</i> werden die Einstellungsoptionen für <i>Parameter 4-13 Max. Drehzahl [UPM]</i> nicht eingeschränkt.</p>	
[0]	Nur Rechts	Der Sollwert ist auf Rechtslauf eingestellt. Reversierungseingang (Werkseinstellung Klemme 19) muss offen sein.
[1]	Nur Links	Der Sollwert ist auf Linkslauf eingestellt. Reversierungseingang (Werkseinstellung Klemme 19) muss geschlossen sein. Wenn eine Reversierung bei offenem Reversierungseingang erforderlich ist, können Sie die Motorrichtung über <i>Parameter 1-06 Clockwise Direction</i> ändern.
[2]	Beide Richtungen	Ermöglicht Motorlauf in beide Richtungen.

4-11 Min. Drehzahl [UPM]		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0 - par. 4-13 RPM]	Zur Eingabe der Untergrenze der min. Drehzahl Für die minimale Motordrehzahl können Sie die Herstellerempfehlung zur minimalen Motordrehzahl übernehmen. Die min. Motordrehzahl darf die Einstellung in <i>Parameter 4-13 Max. Drehzahl [UPM]</i> nicht überschreiten.

4-12 Min. Frequenz [Hz]		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0 - par. 4-14 Hz]	Zur Eingabe der Untergrenze der min. Drehzahl Sie können die min. Motordrehzahl entsprechend der minimalen Ausgangsfrequenz der Motorwelle einstellen. Die min. Motordrehzahl darf die Einstellung in <i>Parameter 4-14 Max Frequenz [Hz]</i> nicht überschreiten.

4-13 Max. Drehzahl [UPM]		
Range:	Funktion:	
Size related*	[par. 4-11 - 60000 RPM]	Zur Eingabe der Obergrenze der max. Drehzahl Die maximale Motordrehzahl kann entsprechend der empfohlenen maximalen Motordrehzahl des Herstellers eingestellt werden. Die max. Motordrehzahl muss die Einstellung in <i>Parameter 4-11 Min. Drehzahl [UPM]</i> überschreiten.

HINWEIS

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

4-14 Max Frequenz [Hz]		
Range:	Funktion:	
Size related*	[par. 4-12 - par. 4-19 Hz]	Zur Eingabe der maximalen Motordrehzahlgrenze. <i>Parameter 4-14 Max Frequenz [Hz]</i> kann entsprechend der maximalen Motornendrehzahl des Herstellers eingestellt werden. Die max. Motordrehzahl muss den Wert in <i>4-12 Min. Frequenz [Hz]</i> überschreiten. Die Ausgangsfrequenz darf 10 % der Taktfrequenz nicht überschreiten

HINWEIS

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

4-16 Momentengrenze motorisch		
Range:	Funktion:	
Size related* Anwendungsabhängig*	[0 - 1000.0 %] [Anwendungsabhängig]	Diese Funktion begrenzt das Drehmoment am Schaft zum Schutz der mechanischen Installation.

HINWEIS

Durch eine Änderung von *Parameter 4-16 Momentengrenze motorisch*, wenn *Parameter 1-00 Regelverfahren* auf [0] Ohne Rückführung eingestellt ist, wird *Parameter 1-66 Min. Strom bei niedr. Drz.* automatisch neu angepasst.

HINWEIS

Die Drehmomentgrenze reagiert auf das tatsächliche, ungefilterte Drehmoment, einschließlich aller Drehmomentspitzen. Dies ist nicht das Drehmoment, das am LCP oder über den Feldbus angezeigt wird, da dieses gefiltert ist.

4-17 Momentengrenze generatorisch		
Range:		Funktion:
100 %*	[0 - 1000.0 %]	Diese Funktion begrenzt das Drehmoment am Schaft zum Schutz der mechanischen Installation.

HINWEIS

Die Drehmomentgrenze reagiert auf das tatsächliche, ungefilterte Drehmoment, einschließlich aller Drehmomentspitzen. Dies ist nicht das Drehmoment, das am LCP oder über den Feldbus angezeigt wird, da dieses gefiltert ist.

4-18 Stromgrenze		
Range:		Funktion:
Size related*	[1.0 - 1000.0 %]	Dies ist eine echte Stromgrenzenfunktion, die im übersynchronen Bereich fortgesetzt wird. Aufgrund der Feldschwächung fällt das Motordrehmoment bei der Stromgrenze entsprechend ab, wenn die Erhöhung der Spannung über der synchronisierten Motordrehzahl endet.

4-19 Max. Ausgangsfrequenz		
Range:		Funktion:
Size related*	[1 - 590 Hz]	<p>HINWEIS</p> <p>Diesen Parameter können Sie nicht bei laufendem Motor einstellen.</p> <p>HINWEIS</p> <p>Die max. Ausgangsfrequenz darf 10 % der Taktfrequenz des Wechselrichters nicht überschreiten (<i>Parameter 14-01 Taktfrequenz</i>).</p> <p>Gibt das absolute Limit der Ausgangsfrequenz an. Dies gewährleistet eine erhöhte Sicherheit in Anwendungen, in denen eine unbeabsichtigte</p>

4-19 Max. Ausgangsfrequenz		
Range:		Funktion:
		Überdrehzahl unbedingt vermieden werden muss. Diese Grenze ist in allen Konfigurationen absolut (unabhängig von der Einstellung in <i>Parameter 1-00 Regelverfahren</i>).

4-20 Variable Drehmomentgrenze		
Option:		Funktion:
		Wählen Sie einen Analogeingang zur Skalierung der Einstellungen in <i>Parameter 4-16 Momentengrenze motorisch</i> und <i>Parameter 4-17 Momentengrenze generatorisch</i> von 0 % bis 100 % (oder invers). Die Signalpegel, die 0 % und 100 % entsprechen, werden z. B. in Parametergruppe 6-1* <i>Analogeingang 1</i> zum Skalieren des Analogeingangs definiert. Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn <i>Parameter 1-00 Regelverfahren</i> mit oder ohne Rückführung eingestellt ist.
[0]	Ohne Funktion	
[2]	Analogeing. 53	
[4]	Analogeing. 53 inv.	
[6]	Analogeing. 54	
[8]	Analogeing. 54 inv.	
[10]	Analogeing. X30-11	
[12]	An.eing. X30-11 inv.	
[14]	Analogeing. X30-12	
[16]	An.eing. X30-12 inv.	

4-21 Variable Drehzahlgrenze		
Option:		Funktion:
		Wählen Sie einen Analogeingang zur Skalierung der Einstellungen in <i>Parameter 4-19 Max. Ausgangsfrequenz</i> von 0 % bis 100 % (oder invers). Die Signalpegel, die 0 % und 100 % entsprechen, werden z. B. in Parametergruppe 6-1* <i>Analogeingang 1</i> zum Skalieren des Analogeingangs definiert. Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn <i>Parameter 1-00 Regelverfahren</i> auf <i>Drehmomentregler</i> eingestellt ist.
[0] *	Ohne Funktion	
[2]	Analogeing. 53	
[4]	Analogeing. 53 inv.	
[6]	Analogeing. 54	

4-21 Variable Drehzahlgrenze

Option:	Funktion:	
[8] Analogeing. 54 inv.		
[10] Analogeing. X30-11		
[12] An.eing. X30-11 inv.		
[14] Analogeing. X30-12		
[16] An.eing. X30-12 inv.		

3.6.2 4-3* Drehzahl Überwach.

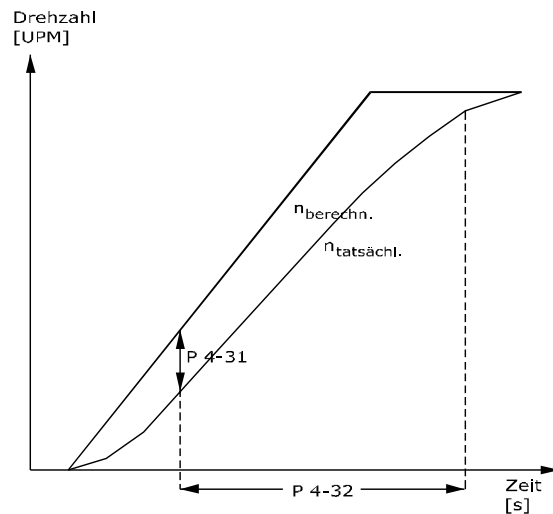
Die Parametergruppe enthält Einstellungen zur Überwachung und Verarbeitung von Istwerten von Drehgebern, Resolvem usw.

4-30 Drehgeberüberwachung Funktion

Option:	Funktion:	
		Diese Funktion wird zur Überwachung der Konsistenz im Istwertsignal verwendet, d. h. ob das Istwertsignal verfügbar ist. Definiert das Verhalten des Frequenzumrichters bei Erkennung eines Istwertfehlers. Die gewählte Aktion wird ausgeführt, wenn das Istwertsignal mit dem in <i>Parameter 4-31 Drehgeber max. Fehlabweichung</i> festgelegten Wert länger als der in <i>Parameter 4-32 Drehgeber Timeout-Zeit</i> festgelegte Wert von der Ausgangsdrehzahl abweicht.
[0] Deaktiviert		
[1] Warnung		
[2] Alarm		
[3] Festdrz. (JOG)		
[4] Drehz. speich.		
[5] Max. Drehzahl		
[6] Regelung o. Geber		
[7] Anwahl Datensatz 1		
[8] Anwahl Datensatz 2		
[9] Anwahl Datensatz 3		
[10] Anwahl Datensatz 4		
[11] Stopp und Alarm		

Warnung 90 ist aktiv, sobald der Wert in *Parameter 4-31 Drehgeber max. Fehlabweichung* überschritten wird, unabhängig von der Einstellung von *Parameter 4-32 Drehgeber Timeout-Zeit*. Warnung/Alarm 61 Istwertfehler steht in Bezug zur Verlustfunktion des Motor-Istwerts.

4-31 Drehgeber max. Fehlabweichung		
Range:	Funktion:	
300 RPM* [1 - 600 RPM]	Definiert den max. zulässigen Drehzahlfehler (Ausgangsdrehzahl gegenüber Istwert).	



130BA221.10

Abbildung 3.31 Drehgeber max. Fehlabweichung

4-32 Drehgeber Timeout-Zeit

Range:	Funktion:	
0.05 s* [0 - 60 s]	Definiert in <i>Parameter 4-31 Drehgeber max. Fehlabweichung</i> , wie lange der Drehzahlfehler überschritten sein muss, bevor die Funktion in <i>Parameter 4-30 Drehgeberüberwachung Funktion</i> ausgeführt wird.	

4-34 Drehgeberüberwachung Funktion

Option:	Funktion:	
		Diese Funktion wird zur Überwachung verwendet, ob die Anwendung dem erwarteten Drehzahlprofil folgt. Bei einer Regelung mit Rückführung wird der Drehzahl-sollwert zum PID mit der Geberrückführung (gefiltert) verglichen. Bei einer Regelung ohne Rückführung wird der Drehzahl-sollwert zum PID schlupfkomponiert und mit der Frequenz verglichen, die zum Motor gesendet wird (16-13 Frequenz). Die Reaktion wird aktiviert, wenn die gemessene Differenz höher ist als in <i>Parameter 4-35 Drehgeber-Fehler</i> für die in

4-34 Drehgeberüberwachung Funktion		
Option:	Funktion:	
		Parameter 4-36 Drehgeber-Fehler Timeout-Zeit festgelegte Zeit angegeben. Ein Spurfehler bei Regelung mit Rückführung ist kein Hinweis darauf, dass ein Problem mit dem Sollwertsignal besteht! Ein Spurfehler kann sich aus der Drehmomentgrenze bei zu großen Lasten ergeben.
[0]	Deaktiviert	
[1]	Warnung	
[2]	Alarm	
[3]	Alarm nach Stopp	

Warnung/Alarm 78 Spurfehler steht im Bezug zur Spurfehlerfunktion.

4-35 Drehgeber-Fehler		
Range:	Funktion:	
10 RPM*	[1 - 600 RPM]	Eingabe der maximal zulässigen Drehzahlabweichung zwischen der Motordrehzahl und dem Rampen-Ausgang bei keiner gleichzeitigen Rampe. Bei einer Regelung ohne Rückführung wird die Motordrehzahl geschätzt, und bei einer Regelung mit Rückführung wird der Istwert vom Drehgeber/Resolver verwendet.

4-36 Drehgeber-Fehler Timeout-Zeit		
Range:	Funktion:	
1 s*	[0 - 60 s]	Eingabe des Timeout-Zeitraums, in dem einen in Parameter 4-35 Drehgeber-Fehler eingestellten Wert überschreitende Abweichung zulässig ist.

4-37 Drehgeber-Fehler Rampe		
Range:	Funktion:	
100 RPM*	[1 - 600 RPM]	Eingabe der maximal zulässigen Drehzahlabweichung zwischen der Motordrehzahl und dem Rampen-Ausgang bei gleichzeitiger Rampe. Bei einer Regelung ohne Rückführung wird die Motordrehzahl geschätzt, und bei einer Regelung mit Rückführung wird der Istwert vom Drehgeber/Resolver verwendet.

4-38 Drehgeber-Fehler Rampe Timeout-Zeit		
Range:	Funktion:	
1 s*	[0 - 60 s]	Eingabe des Timeout-Zeitraums, in dem einen in Parameter 4-37 Drehgeber-Fehler Rampe eingestellten Wert überschreitende Abweichung während der Rampe zulässig ist.

4-39 Drehgeber-Fehler nach Rampen-Timeout		
Range:	Funktion:	
5 s*	[0 - 60 s]	Eingabe des Timeout-Zeitraums nach der Rampe, wobei Parameter 4-37 Drehgeber-Fehler Rampe und Parameter 4-38 Drehgeber-Fehler Rampe Timeout-Zeit weiterhin aktiv sind.

3.6.3 4-5* Warnungen Grenzen

Verwenden Sie diese Parameter zum Anpassen von Warnungsgrenzen für Strom, Drehzahl, Sollwert und Istwert.

Auf dem LCP werden Warnungen angezeigt, die als Ausgänge programmiert oder per seriellem Bus in das erweiterte Zustandswort ausgelesen werden können.

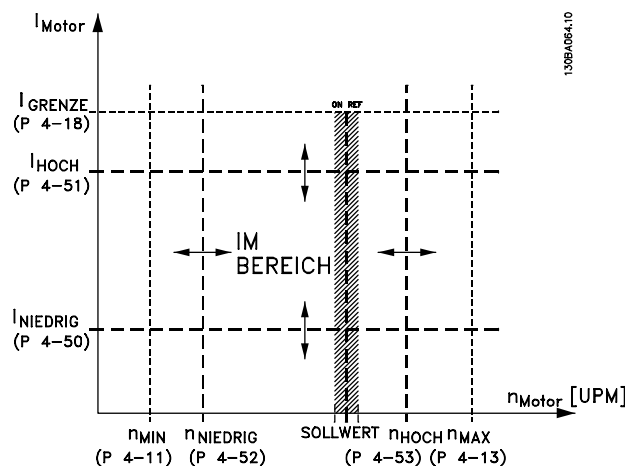


Abbildung 3.32 Einstellbare Warnungen

4-50 Warnung Strom niedrig		
Range:	Funktion:	
0 A*	[0 - par. 4-51 A]	Geben Sie den Min.-Stromwert ein. Wenn der Motorstrom dieses Limit unterschreitet, zeigt das Display die Meldung <i>Strom niedrig</i> an. Sie können die Signalausgänge programmieren, ein Statussignal an Klemme 27 oder 29 (nur FC 302) und an Relaisausgang 01 oder 02 (nur FC 302) zu erzeugen. Siehe Abbildung 3.32.

4-51 Warnung Strom hoch		
Range:		Funktion:
Size related*	[par. 4-50 - par. 16-37 A]	Geben Sie den Max.-Stromwert ein. Wenn der Motorstrom diesen Grenzwert überschreitet, zeigt das Display die Meldung <i>Strom hoch</i> an. Sie können die Signalausgänge programmieren, ein Statussignal an Klemme 27 oder 29 (nur FC 302) und an Relaisausgang 01 oder 02 (nur FC 302) zu erzeugen. Siehe <i>Abbildung 3.32</i> .

4-52 Warnung Drehz. niedrig		
Range:		Funktion:
0 RPM*	[0 - par. 4-53 RPM]	Geben Sie den Wert n_{LOW} ein. Wenn die Motordrehzahl diesen Grenzwert überschreitet, zeigt das Display die Meldung <i>Drehzahl niedrig</i> an. Sie können die Signalausgänge programmieren, ein Statussignal an Klemme 27 oder 29 (nur FC 302) und an Relaisausgang 01 oder 02 (nur FC 302) zu erzeugen.

4-53 Warnung Drehz. hoch		
Range:		Funktion:
Size related*	[par. 4-52 - 60000 RPM]	Geben Sie den maximalen Drehzahlwert ein. Wenn die Motordrehzahl diesen Wert überschreitet, zeigt das Display die Meldung <i>DREHZAHL HOCH</i> an. Sie können die Signalausgänge programmieren, ein Statussignal an Klemme 27 oder 29 und an Relaisausgang 01 oder 02 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, zeigt das Display die Meldung <i>Ref_{LOW}</i> an. Sie können die Signalausgänge programmieren, ein Statussignal an Klemme 27 oder 29 (nur FC 302) und an Relaisausgang 01 oder 02 (nur FC 302) zu erzeugen.

4-55 Warnung Sollwert hoch		
Range:		Funktion:
999999.999 *	[par. 4-54 - 999999.999]	Geben Sie den maximalen Sollwert ein. Wenn der tatsächliche Sollwert diesen Grenzwert überschreitet, zeigt das Display die Meldung <i>Sollwert hoch</i> an. Sie können die Signalausgänge programmieren, ein Statussignal an Klemme 27 oder 29 (nur FC 302) und an Relaisausgang 01 oder 02 (nur FC 302) zu erzeugen.

4-56 Warnung Istwert niedr.		
Range:		Funktion:
-999999.999 ReferenceFeedba-ckUnit*	[-999999.999 - par. 4-57 ReferenceFeedba-ckUnit]	Zur Eingabe der Istwert-Untergrenze. Wenn der Istwert unter diese Grenze fällt, zeigt das Display die Meldung <i>Istwert niedrig</i> an. Sie können die Signalausgänge programmieren, ein Statussignal an Klemme 27 oder 29 (nur FC 302) und an Relaisausgang 01 oder 02 (nur FC 302) zu erzeugen.

4-57 Warnung Istwert hoch		
Range:		Funktion:
999999.999 ReferenceFeedba-ckUnit*	[par. 4-56 - 999999.999 ReferenceFeedba-ckUnit]	Zur Eingabe der Istwert-Obergrenze. Wenn die Motordrehzahl diesen Grenzwert überschreitet, zeigt das Display die Meldung <i>Istwert hoch</i> an. Sie können die Signalausgänge programmieren, ein Statussignal an Klemme 27 oder 29 (nur FC 302) und an Relaisausgang 01 oder 02 (nur FC 302) zu erzeugen.

4-58 Motorphasen Überwachung		
Option:		Funktion:
		<p>HINWEIS</p> <p>Diesen Parameter können Sie nicht bei laufendem Motor einstellen.</p> <p>Zeigt bei einer fehlenden Motorphase den Alarm 30, 31 oder 32 an. Die Aktivierung wird ausdrücklich empfohlen, um einen Motorschaden zu vermeiden.</p>

4-58 Motorphasen Überwachung		
Option:	Funktion:	
[0]	Deaktiviert	Der Frequenzumrichter gibt keinen Alarm aufgrund einer fehlenden Motorphase aus. Diese Option wird aufgrund der Gefahr eines Motorschadens nicht empfohlen.
[1]	Abschaltung 100 ms	Für eine schnelle Erkennungszeit und einen Alarm bei einer fehlenden Motorphase.
[2]	Abschaltung 1000 ms	Für eine langsame Erkennungszeit und einen Alarm bei einer fehlenden Motorphase.
[3]	Trip 100ms 3ph detec.	
[5]	Motor Check	Der Frequenzumrichter erkennt automatisch eine Trennung des Motors und setzt den Betrieb fort, wenn der Motor wieder angeschlossen wird.

3.6.4 4-6* Drehz.ausblendung

Bei einigen Systemen kann es notwendig sein, bestimmte Ausgangsfrequenzen oder -drehzahlen zu vermeiden, um Resonanzprobleme im System zu verhindern. Es können maximal vier Frequenz- oder Drehzahlbereiche vermieden werden.

4-60 Ausbl. Drehzahl von [UPM]		
Array [4]		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0 - par. 4-13 RPM]	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.

4-61 Ausbl. Drehzahl von [Hz]		
Array [4]		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0 - par. 4-14 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.

4-62 Ausbl. Drehzahl bis [UPM]		
Array [4]		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0 - par. 4-13 RPM]	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.

4-63 Ausbl. Drehzahl bis [Hz]		
Array [4]		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0 - par. 4-14 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.

3.7 Parameter: 5-** Digit. Ein-/Ausgänge

3.7.1 5-0* Grundeinstellungen

Parameter zum Konfigurieren von Ein- und Ausgängen mithilfe von NPN und PNP.

5-00 Schaltlogik		
Option:	Funktion:	
		Digitaleingänge und programmierte Digitalausgänge sind für einen Betrieb in PNP- oder NPN-Systemen vorprogrammierbar.
[0]	PNP	Aktion bei positiven Richtungspulsen (↑). PNP-Systeme werden an Masse geschaltet.
[1]	NPN	Aktion bei negativen Richtungspulsen (↓). NPN-Systeme werden an + 24 V geschaltet (intern im Frequenzumrichter).

HINWEIS

Eine Änderung an diesen Parametern wird erst nach Abschalten und erneutem Einschalten wirksam.

5-01 Klemme 27 Funktion		
Option:	Funktion:	
		HINWEIS Diesen Parameter können Sie nicht bei laufendem Motor einstellen.
[0]	Eingang	Definiert Klemme 27 als Digitaleingang.
[1]	Ausgang	Definiert Klemme 27 als Digitalausgang.

5-02 Klemme 29 Funktion		
Option:	Funktion:	
[0]	Eingang	Definiert Klemme 29 als Digitaleingang
[1]	Ausgang	Definiert Klemme 29 als Digitalausgang

Dieser Parameter ist nur für den FC 302 verfügbar.

3.7.2 5-1* Digitaleingänge

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

Funktion des Digitaleingangs	Auswahl	Klemme
Ohne Funktion	[0]	Alle *Klemme 32, 33
Reset	[1]	Alle
Motorfreilauf (inv.)	[2]	Alle *Klemme 27
Mot.freil./Res. inv.	[3]	Alle
Schnellst.rampe (inv)	[4]	Alle
DC Bremse (invers)	[5]	Alle
Stopp (invers)	[6]	Alle

Funktion des Digitaleingangs	Auswahl	Klemme
Start	[8]	Alle *Klemme 18
Puls-Start	[9]	Alle
Reversierung	[10]	Alle *Klemme 19
Start + Reversierung	[11]	Alle
Start nur Rechts	[12]	Alle
Start nur Links	[13]	Alle
Festdrz. JOG	[14]	Alle *Klemme 29
Festsollwert ein	[15]	Alle
Festsollwert Bit 0	[16]	Alle
Festsollwert Bit 1	[17]	Alle
Festsollwert Bit 2	[18]	Alle
Sollw. speichern	[19]	Alle
Drehz. speich.	[20]	Alle
Drehzahl auf	[21]	Alle
Drehzahl ab	[22]	Alle
Satzanwahl Bit 0	[23]	Alle
Satzanwahl Bit 1	[24]	Alle
Prüz. Stopp invers	[26]	18, 19
Prüz. Start, Stopp	[27]	18, 19
Drehzahl auf	[28]	Alle
Drehzahl ab	[29]	Alle
Zählereingang	[30]	29, 33
Pulseingang flankengesteuert	[31]	29, 33
Pulseingang zeitbasiert	[32]	29, 33
Rampe Bit 0	[34]	Alle
Rampe Bit 1	[35]	Alle
Präziser Puls-Start	[40]	18, 19
Prüz. Puls-Stopp inv.	[41]	18, 19
Ext. Verriegelung	[51]	
DigiPot Auf	[55]	Alle
DigiPot Ab	[56]	Alle
DigiPot löschen	[57]	Alle
Digitalpoti Heben	[58]	Alle
Zähler A (+1)	[60]	29, 33
Zähler A (-1)	[61]	29, 33
Reset Zähler A	[62]	Alle
Zähler B (+1)	[63]	29, 33
Zähler B (-1)	[64]	29, 33
Reset Zähler B	[65]	Alle
Mech. Bremse Signal	[70]	Alle
Mech. Bremse Signal inv.	[71]	Alle
PID-Fehler inv.	[72]	Alle
PID-Reset I-Anteil	[73]	Alle
PID enable	[74]	Alle
MCO-spezifisch	[75]	
PTC-Karte 1	[80]	Alle
Profidrive OFF2	[91]	
Profidrive OFF3	[92]	
Start edge triggered	[98]	
Reset Safe-Option	[100]	

Tabelle 3.12 Funktion des Digitaleingangs

FC 300-Standardklemmen sind 18, 19, 27, 29, 32 und 33.
 MCB 101-Klemmen sind X30/2, X30/3 und X30/4.
 Funktionen der Klemme 29 ausschließlich als Ausgang in
 FC 302.

Nur für einen speziellen Digitaleingang vorgesehene
 Funktionen werden im zugehörigen Parameter angegeben.

Sie können alle Digitaleingänge auf die folgenden
 Funktionen programmieren:

[0]	Ohne Funktion	Keine Reaktion auf Signale, die an die Klemme übertragen werden.
[1]	Reset	Setzt den Frequenzumrichter nach dem Ausschalten/nach einem Alarm zurück. Sie können nicht alle Alarme quittieren.
[2]	Motorfreilauf (inv.)	(Werkseinstellung Digitaleingang 27): Motorfreilaufstopp, invertierter Eingang (NC). Der Frequenzumrichter belässt den Motor im Freilauf. Logisch „0“ ⇒ Freilaufstopp.
[3]	Mot.freil./Res. inv.	Reset und Freilaufstopp, invertierter Eingang (NC). Motor bleibt im Freilauf und Frequenzumrichter wird quittiert. Logisch „0“ ⇒ Motorfreilaufstopp und Reset.
[4]	Schnellst.rampe (inv)	Invertierter Eingang (NC). Es wird ein Stopp gemäß Schnellstopp-Rampenzeit <i>Parameter 3-81 Rampenzeit Schnellstopp</i> ausgeführt. Nach Anhalten des Motors dreht die Motorwelle im Leerlauf. Logisch '0' ⇒ Schnellstopp.
[5]	DC Bremse (invers)	Invertierter Eingang für DC-Bremse (öffnen). Hält den Motor durch Anlegen einer DC-Spannung für einen bestimmten Zeitraum an. Siehe <i>Parameter 2-01 DC-Bremstrom</i> bis <i>Parameter 2-03 DC-Bremse Ein [UPM]</i> . Die Funktion ist nur aktiv, wenn der Wert in <i>Parameter 2-02 DC-Bremszeit</i> ungleich 0 ist. Logisch „0“ ⇒ DC-Bremmung.
[6]	Stopp (invers)	Stopp, invertierte Funktion. Erzeugt eine Stoppfunktion, wenn die ausgewählte Klemme von einer logischen „1“ zu einer „0“ wechselt. Das Stoppen erfolgt entsprechend der gewählten Rampenzeit (<i>Parameter 3-42 Rampenzeit Ab 1</i> , <i>Parameter 3-52 Rampenzeit Ab 2</i> , <i>Parameter 3-62 Rampenzeit Ab 3</i> , <i>Parameter 3-72 Rampenzeit Ab 4</i>).

HINWEIS

Befindet sich der Frequenzumrichter während eines Stoppbefehls in der Momentgrenze, kann dieser aufgrund der internen Regelung eventuell nicht ausgeführt werden. Konfigurieren Sie einen Digitalausgang für Mom.grenze u. Stopp [27], und verbinden Sie diesen mit einem Digitaleingang, der für Motorfreilauf konfiguriert ist, um eine Abschaltung auch in der Momentgrenze sicherzustellen.

[8]	Start	(Werkseinstellung Digitaleingang 18): Wählen Sie Start, um die ausgewählte Klemme für einen Start/Stop-Befehl zu konfigurieren. Logisch „1“ = Start, logisch „0“ = Stopp.
[9]	Puls-Start	Der Motor wird gestartet, wenn ein Puls für 2 ms aktiviert wird. Bei Aktivierung von Stopp (invers) wird der Motor gestoppt oder ein Reset-Befehl (per DI) wird ausgegeben.
[10]	Reversierung	(Werkseinstellung Digitaleingang 19) Ändert die Drehrichtung der Motorwelle. Wählen Sie zum Umkehren logisch „1“. Das Reversierungssignal ändert nur die Drehrichtung. Die Startfunktion wird nicht aktiviert. Wählen Sie beide Richtungen in <i>Parameter 4-10 Motor Drehrichtung</i> . Die Funktion ist im Regelverfahren PI-Prozess nicht aktiv.
[11]	Start + Reversierung	Aktiviert einen Start-/Stoppbefehl bei gleichzeitiger Reversierung. Signale beim Start sind nicht gleichzeitig möglich.
[12]	Start nur Rechts	Beendet den Linkslauf und ermöglicht einen Rechtslauf.
[13]	Start nur Links	Beendet den Rechtslauf und ermöglicht einen Linkslauf.
[14]	Festdrz. JOG	(Werkseinstellung Digitaleingang 29): Aktiviert für die zugewiesene Klemme die JOG-Funktion. Siehe <i>Parameter 3-11 Festdrehzahl Jog [Hz]</i> .
[15]	Festsollwert ein	Dient zum Wechsel zwischen externem Sollwert und Festsollwert. Es wird davon ausgegangen, dass [1] Externe Anwahl in <i>Parameter 3-04 Sollwertfunktion</i> ausgewählt worden ist. Logisch „0“ = externer Sollwert aktiv; logisch „1“ = einer der 8 Festsollwerte ist aktiv.
[16]	Festsollwert Bit 0	Festsollwert Bit 0, 1 und 2 ermöglicht die Auswahl von einem der 8 Festsollwerte gemäß <i>Tabelle 3.13</i> .
[17]	Festsollwert Bit 1	Wie Festsollwert Bit 0 [16].

[18]	Festsollwert Bit 2	Wie Festsollwert Bit 0 [16].
------	-----------------------	------------------------------

Festsollwert Bit	2	1	0
Festsollwert 0	0	0	0
Festsollwert 1	0	0	1
Festsollwert 2	0	1	0
Festsollwert 3	0	1	1
Festsollwert 4	1	0	0
Festsollwert 5	1	0	1
Festsollwert 6	1	1	0
Festsollwert 7	1	1	1


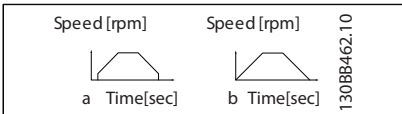
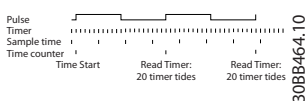
Tabelle 3.13 Festsollwert Bit

[19]	Sollw. speich.	Speichert den Istwert, der jetzt der Ausgangspunkt bzw. die Bedingung für Drehzahl auf und Drehzahl ab ist. Wird Drehzahl auf/ab benutzt, richtet sich die Drehzahländerung immer nach Rampe 2 (<i>Parameter 3-51 Rampenzeit Auf 2</i> und <i>Parameter 3-52 Rampenzeit Ab 2</i>) im Bereich von 0 - <i>Parameter 3-03 Maximaler Sollwert</i> .
[20]	Drehz. speich.	Speichert die tatsächliche Motorfrequenz (Hz), die nun der Ausgangspunkt bzw. die Bedingung für die Verwendung von Drehzahl auf und Drehzahl ab ist. Wird Drehzahl auf/ab benutzt, richtet sich die Drehzahländerung immer nach Rampe 2 (<i>Parameter 3-51 Rampenzeit Auf 2</i> und <i>Parameter 3-52 Rampenzeit Ab 2</i>) im Bereich von 0 - <i>Parameter 1-23 Motornennfrequenz</i> . HINWEIS Wenn Drehzahl speichern aktiv ist, können Sie den Frequenzumrichter nicht über ein niedriges Start-Signal (Option [8]) anhalten. Stoppen Sie den Frequenzumrichter über eine für [2] Freilauf invers oder [3] Motorfreilauf/Reset, invers programmierte Klemme.
[21]	Drehzahl auf	Drehzahl auf und Drehzahl ab sind zu wählen, wenn eine digitale Steuerung der Drehzahl auf/ab (Motorpotentiometer) erfolgen soll. Aktivieren Sie diese Funktion durch Auswahl von [19] Sollwert speichern oder [20] Ausgangsfrequenz speichern. Wird Drehzahl auf/ab weniger als 400 ms aktiviert, erhöht bzw. reduziert sich der resultierende Sollwert um 0,1 %. ◊Wird Drehzahl auf/ab mehr als 400 ms aktiviert, folgt der resultierende Sollwert der Einstellung von Parameter 3-x1/3-x2 für Rampe auf/ab.

	Abschaltung	Drehzahl auf
Unveränderte Drehzahl	0	0
Reduziert um %-Wert	1	0
Erhöht um %-Wert	0	1
Reduziert um %-Wert	1	1

Tabelle 3.14 Abschaltung/Drehzahl auf

[22]	Drehzahl ab	Wie [21] Drehzahl auf.
[23]	Satzanzahl Bit 0	Wählen Sie Satzanzahl Bit 0 oder Satzanzahl Bit 1 aus, um eine der vier Konfigurationen zu wählen. Programmieren Sie <i>Parameter 0-10 Aktiver Satz</i> auf externe Anwahl.
[24]	Satzanzahl Bit 1	(Werkseinstellung Digitaleingang 32): Wie [23] Satzanzahl Bit 0.
[26]	Präziser Stopp invers	Sendet ein inverses Stopp-Signal, wenn die Funktion Präziser Stopp in <i>Parameter 1-83 Präziser Stopp-Funktion</i> aktiviert ist. Die Funktion Präziser Stopp invers ist für die Klemmen 18 oder 19 verfügbar.
[27]	Präziser Start, Stopp	Bei Auswahl von Präziser Rampenstopp [0] in <i>Parameter 1-83 Präziser Stopp-Funktion</i> verwenden. Präziser Start, Stopp ist für die Klemmen 18 und 19 verfügbar. Durch einen präzisen Start wird gewährleistet, dass der Winkel, bei dem der Rotor vom Stillstand zum Sollwert dreht, bei jedem Start gleich ist (für dieselbe Rampenzeit und denselben Sollwert). Dies ist das Äquivalent zum präzisen Stopp, bei dem der Winkel, in dem der Rotor vom Sollwert zum Stillstand dreht, bei jedem Stopp gleich ist. Bei Verwendung für <i>Parameter 1-83 Präziser Stopp-Funktion</i> [1] oder [2]: Der Frequenzumrichter benötigt ein Signal Präziser Stopp, bevor der Wert <i>Parameter 1-84 Präziser Stopp-Wert</i> erreicht ist. Wenn dieses nicht vorhanden ist, stoppt der Frequenzumrichter nicht, wenn der Wert in <i>Parameter 1-84 Präziser Stopp-Wert</i> erreicht wird. Präziser Start, Stopp muss von einem Digitaleingang ausgelöst werden und ist für die Klemmen 18 und 19 verfügbar.
[28]	Drehzahl auf	Erhöht den Sollwert um einen (relativen) Sollwert, der in <i>Parameter 3-12 Frequenzkorrektur Auf/Ab</i> eingestellt ist.
[29]	Drehzahl ab	Reduziert den Sollwert um einen (relativen) Prozentwert, der in <i>Parameter 3-12 Frequenzkorrektur Auf/Ab</i> eingestellt ist.
[30]	Zählereingang	Die Funktion Präziser Stopp in <i>Parameter 1-83 Präziser Stopp-Funktion</i> funktioniert als Zähler Stopp oder als Zähler Stopp mit Drehzahlausgleich mit oder ohne Reset. Der Zählerwert muss in <i>Parameter 1-84 Präziser Stopp-Wert</i> eingestellt werden.
[31]	Puls flanken-gesteuert	Zählt die Anzahl der Pulsflanken pro Abtastzeit. Hierdurch steht eine höhere

		<p>Auflösung bei Hochfrequenzen zur Verfügung, jedoch ist diese nicht so genau wie bei niedrigeren Frequenzen. Verwenden Sie dieses Pulsprinzip für Drehgeber mit sehr geringer Auflösung (z. B. 30 Pulse/U).</p>  <p>Abbildung 3.33 Pulsflanken pro Abtastzeit</p>
[32]	Pulszeitbasiert	<p>Misst die Dauer zwischen Pulsflanken. Hierdurch steht eine höhere Auflösung bei niedrigeren Frequenzen zur Verfügung, jedoch ist diese nicht so genau wie bei Hochfrequenzen. Dieses Prinzip weist eine Grenzfrequenz auf, durch die es für Drehgeber mit sehr geringer Auflösung (z. B. 30 Pulse/U) bei niedrigen Drehzahlen nicht geeignet ist.</p>  <p>a: sehr niedrige Drehgeberauflösung b: standardmäßige Drehgeberauflösung</p> <p>Tabelle 3.15</p>  <p>Abbildung 3.34 Dauer zwischen Pulsflanken</p>
[34]	Rampe Bit 0	Ermöglicht eine Wahl zwischen einer der 4 verfügbaren Rampen, gemäß <i>Tabelle 3.16</i> .
[35]	Rampe Bit 1	Wie Rampe Bit 0.

Festes Rampenbit	1	0
Rampe 1	0	0
Rampe 2	0	1
Rampe 3	1	0
Rampe 4	1	1

Tabelle 3.16 Festes Rampenbit

[40]	Präziser Puls-Start	<p>Für einen präzisen Puls-Start ist lediglich ein Puls von 3 ms an T18 oder T19 erforderlich. Bei Verwendung für <i>1-83 Präziser Stopp-Funktion [1] ZStopp m.Reset</i> oder <i>[2] ZStopp o.Reset</i>: Wenn der Sollwert erreicht wird, aktiviert der Frequenzumrichter intern das Signal Präziser</p>
------	---------------------	--

		Stopp. Das heißt, dass der Frequenzumrichter den Präzisen Stopp ausführt, wenn der Zählerwert von <i>Parameter 1-84 Präziser Stopp-Wert</i> erreicht ist.
[41]	Präziser Puls-Stopp invers	Sendet ein Puls-Stopp-Signal, wenn die Funktion Präziser Stopp in <i>Parameter 1-83 Präziser Stopp-Funktion</i> aktiviert wird. Die Funktion Präziser Puls-Stopp invers ist für die Klemmen 18 oder 19 verfügbar.
[51]	Ext. Verriegelung	Diese Funktion ermöglicht die Übermittlung eines externen Fehlers an den Frequenzumrichter. Dieser Fehler wird wie ein intern generierter Alarm behandelt.
[55]	DigiPot Auf	DigiPot Auf-Signal für die in Parametergruppe 3-9* <i>Digitalpoti</i> beschriebene <i>Digitalpotentiometer-Funktion Meter</i>
[56]	DigiPot Ab	DigiPot Ab-Signal für die in Parametergruppe 3-9* <i>Digitalpoti</i> beschriebene <i>Digitalpotentiometer-Funktion. Meter</i>
[57]	DigiPot löschen	Löscht den in Parametergruppe 3-9* <i>Digitalpoti</i> beschriebenen <i>Digitalpotentiometer-Sollwert. Meter</i>
[60]	Zähler A	(Nur Klemme 29 oder 33) Eingang zum Erhöhen der Zählung im SLC-Zähler.
[61]	Zähler A	(Nur Klemme 29 oder 33) Eingang zum Verringern der Zählung im SLC-Zähler.
[62]	Reset Zähler A	Eingang zum Reset von Zähler A.
[63]	Zähler B	(Nur Klemme 29 oder 33) Eingang zum Erhöhen der Zählung im SLC-Zähler.
[64]	Zähler B	(Nur Klemme 29 oder 33) Eingang zum Verringern der Zählung im SLC-Zähler.
[65]	Reset Zähler B	Eingang zum Reset von Zähler B.
[70]	Mech. Bremse Signal	Bremsenistwert für Hubanwendungen: Stellen Sie <i>Parameter 1-01 Steuerprinzip</i> auf [3] <i>Fluxvektor mit Geber</i> ; Stellen Sie <i>Parameter 1-72 Startfunktion</i> auf [6] <i>Sollw. Mechanische Bremse</i>
[71]	Mech. Bremse Sign. inv.	Invertierter Bremsenistwert für Hubanwendungen
[72]	PID-Fehler invers	Die Aktivierung kehrt den resultierenden Fehler vom PID-Prozessregler um. Nur verfügbar, wenn "Konfigurationsmodus" auf "Flächenwickler", "Erw.PID-Drehz.m.Rück." oder "Erw.PID-Drehz.o.Rück." eingestellt ist.
[73]	PID-Reset I-Anteil	Die Aktivierung setzt den I-Anteil des PID-Prozessreglers zurück. Entspricht <i>Parameter 7-40 PID-Prozess Reset I-Teil</i> . Nur verfügbar, wenn "Konfigurationsmodus" auf "Flächenwickler", "Erw.PID-Drehz.m.Rück." oder "Erw.PID-Drehz.o.Rück." eingestellt ist.
[74]	PID enable	Die Aktivierung aktiviert den PID-Prozessregler. Entspricht <i>Parameter 7-50 PID-Prozess erw. PID</i> . Nur verfügbar, wenn "Konfigurati-

		onsmodus" auf "Erweiterte PID-Drehzahl OL" oder "Erweiterte PID-Drehzahl CL" eingestellt ist.
[80]	PTC-Karte 1	Alle Digitaleingänge können auf [80] PTC-Karte 1 eingestellt werden. Es darf aber nur jeweils ein Digitaleingang auf diese Option eingestellt sein.
[91]	Profidrive OFF2	Die Funktionalität ist dieselbe wie beim entsprechenden Steuerwort-Bit der Profibus/Profinet-Option.
[92]	Profidrive OFF3	Die Funktionalität ist dieselbe wie beim entsprechenden Steuerwort-Bit der Profibus/Profinet-Option.
[98]	Start edge triggered	Flankengesteuerter Startbefehl. Hält den Startbefehl aktiv. Die Funktion kann für einen Start-Druckknopf verwendet werden.
[100]	Reset Safe-Option	

5-10 Klemme 18 Digitaleingang

Option:	Funktion:
[8] * Start	Die Funktionen werden unter der Parametergruppe 5-1* Digitaleingänge beschrieben.

5-11 Klemme 19 Digitaleingang

Option:	Funktion:
[10] * Reversierung	Die Funktionen werden unter der Parametergruppe 5-1* Digitaleingänge beschrieben.

5-12 Klemme 27 Digitaleingang

Option:	Funktion:
[2] * Motorfreilauf (inv.)	Die Funktionen werden unter der Parametergruppe 5-1* Digitaleingänge beschrieben.

5-13 Klemme 29 Digitaleingang

Option:	Funktion:
	Wählen Sie die Funktion aus der Reihe verfügbarer Digitaleingänge sowie aus den zusätzlichen Optionen [60], [61], [63] und [64] aus. In den Smart Logic Control-Funktionen werden Zähler verwendet. Dieser Parameter ist nur für den FC 302 verfügbar.
[14] * Festdrz. JOG	Die Funktionen werden unter der Parametergruppe 5-1* Digitaleingänge beschrieben.

5-14 Klemme 32 Digitaleingang

Option:	Funktion:
	Wählen Sie die Funktion aus dem Bereich der verfügbaren Digitaleingänge aus.
Ohne Funktion	Die Funktionen werden unter der Parametergruppe 5-1* Digitaleingänge beschrieben.

5-15 Klemme 33 Digitaleingang

Option:	Funktion:
	Wählen Sie die Funktion aus der Reihe verfügbarer Digitaleingänge sowie aus den zusätzlichen Optionen [60], [61], [63] und [64] aus. In den Smart Logic Control-Funktionen werden Zähler verwendet.
[0] * Ohne Funktion	Die Funktionen werden unter der Parametergruppe 5-1* Digitaleingänge beschrieben.

5-16 Klemme X30/2 Digitaleingang

Option:	Funktion:
[0] * Ohne Funktion	Dieser Parameter ist aktiv, wenn das Optionsmodul MCB 101 im Frequenzumrichter installiert ist. Die Funktionen werden unter der Parametergruppe 5-1* Digitaleingänge beschrieben.

5-17 Klemme X30/3 Digitaleingang

Option:	Funktion:
[0] * Ohne Funktion	Dieser Parameter ist aktiv, wenn das Optionsmodul MCB 101 im Frequenzumrichter installiert ist. Die Funktionen werden unter der Parametergruppe 5-1* Digitaleingänge beschrieben.

5-18 Klemme X30/4 Digitaleingang

Option:	Funktion:
[0] * Ohne Funktion	Dieser Parameter ist aktiv, wenn das Optionsmodul MCB 101 im Frequenzumrichter installiert ist. Die Funktionen werden unter der Parametergruppe 5-1* Digitaleingänge beschrieben.

5-19 Klemme 37 Sicherer Stopp

Option:	Funktion:
[1] S.Stopp/Alarm	Schaltet den Frequenzumrichter in den Freilauf, wenn Sicherer Stopp aktiviert ist. Manueller Reset über LCP, Digitaleingang oder Feldbus.
[3] S.Stopp/Warnung	Der Frequenzumrichter wechselt in den Freilauf, wenn sicherer Stopp aktiviert ist (T-37 aus). Nach der Wiederherstellung der Schaltung für den sicheren Stopp nimmt der Frequenzumrichter den Betrieb ohne manuellen Reset wieder auf.
[4] PTC 1 Alarm	Der Frequenzumrichter wechselt in den Freilauf, wenn Sicher abgeschaltetes Moment (STO) aktiviert ist. Manueller Reset über LCP, Digitaleingang oder Feldbus.
[5] PTC 1 Warning	Der Frequenzumrichter wechselt in den Freilauf, wenn Sicher abgeschaltetes Moment (STO) aktiviert ist (T-37 aus). Nach Wiederherstellung der Schaltung für das sicher abgeschaltete Moment (STO) fährt der

5-19 Klemme 37 Sicherer Stopp		
Option:	Funktion:	
		Frequenzumrichter ohne manuellen Reset fort, sofern kein Digitaleingang der <i>PTC-Karte 1</i> [80] mehr aktiv ist.
[6]	PTC 1 & Relay A	Diese Option wird verwendet, wenn die PTC-Option über ein Sicherheitsrelais an Kl. 37 mit einem Stopp-Taster verschaltet ist. Schaltet den Frequenzumrichter in den Freilauf, wenn Sicherer Stopp aktiviert ist. Manueller Reset über LCP, Digitaleingang oder Feldbus.
[7]	PTC 1 & Relay W	Diese Option wird verwendet, wenn die PTC-Option über ein Sicherheitsrelais an Kl. 37 mit einem Stopp-Taster verschaltet ist. Der Frequenzumrichter wechselt in den Freilauf, wenn Sicher abgeschaltetes Moment (STO) aktiviert ist (T-37 aus). Nach Wiederherstellung der Schaltung für den sicheren Stopp fährt der Frequenzumrichter ohne manuellen Reset fort, sofern kein Digitaleingang der <i>PTC-Karte 1</i> [80] (mehr) aktiv ist.
[8]	PTC 1 & Relais A/W	Über diese Option kann eine Kombination aus Alarm und Warnung verwendet werden.
[9]	PTC 1 & Relais W/A	Über diese Option kann eine Kombination aus Alarm und Warnung verwendet werden.

HINWEIS

Die Optionen [4]-[9] sind nur verfügbar, wenn die PTC-Thermistorkarte, Option MCB 112, angeschlossen ist.

HINWEIS

Bei Auswahl von Auto Reset/Warnung, wird der Frequenzumrichter für einen automatischen Wiederanlauf geöffnet.

Funktion	Nr.	PTC	Relais
Deaktiviert	[0]	-	-
S.Stopp/Alarm	[1]*	-	Sicherer Stopp [A68]
S.Stopp/Warnung	[3]	-	Sicherer Stopp [W68]
PTC 1 Alarm	[4]	PTC 1 Sicherer Stopp [A71]	-
PTC 1 Warnung	[5]	PTC 1 Sicherer Stopp [W71]	-
PTC 1 & Relais A	[6]	PTC 1 Sicherer Stopp [A71]	Sicherer Stopp [A68]
PTC 1 & Relais W	[7]	PTC 1 Sicherer Stopp [W71]	Sicherer Stopp [W68]
PTC 1 & Relais A/W	[8]	PTC 1 Sicherer Stopp [A71]	Sicherer Stopp [W68]

Funktion	Nr.	PTC	Relais
PTC 1 & Relais W/A	[9]	PTC 1 Sicherer Stopp [W71]	Sicherer Stopp [A68]

Tabelle 3.17 Übersicht der Alarm- und Warnmeldungen

W steht für Warnung, A für Alarm. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Beschreibung der Alarme und Warnungen im Abschnitt *Fehlersuche und -behebung* im Projektierungshandbuch oder *Produkt-handbuch*.

Ein gefährlicher Fehler im Zusammenhang mit dem sicher abgeschalteten Moment führt zu dem *Alarm: Gefährlicher Fehler* [A72].

Siehe *Tabelle 5.1*.

5-20 Klemme X46/1 Digitaleingang

Option:	Funktion:	
[0] *	Ohne Funktion	Dieser Parameter ist aktiv, wenn das Optionsmodul MCB 113 im Frequenzumrichter installiert ist. Die Funktionen werden unter der Parametergruppe 5-1* <i>Digitaleingänge</i> beschrieben.

5-21 Klemme X46/3 Digitaleingang

Option:	Funktion:	
[0] *	Ohne Funktion	Dieser Parameter ist aktiv, wenn das Optionsmodul MCB 113 im Frequenzumrichter installiert ist. Die Funktionen werden unter der Parametergruppe 5-1* <i>Digitaleingänge</i> beschrieben.

5-22 Klemme X46/5 Digitaleingang

Option:	Funktion:	
[0] *	Ohne Funktion	Dieser Parameter ist aktiv, wenn das Optionsmodul MCB 113 im Frequenzumrichter installiert ist. Die Funktionen werden unter der Parametergruppe 5-1* <i>Digitaleingänge</i> beschrieben.

5-23 Klemme X46/7 Digitaleingang

Option:	Funktion:	
[0] *	Ohne Funktion	Dieser Parameter ist aktiv, wenn das Optionsmodul MCB 113 im Frequenzumrichter installiert ist. Die Funktionen werden unter der Parametergruppe 5-1* <i>Digitaleingänge</i> beschrieben.

5-24 Klemme X46/9 Digitaleingang

Option:	Funktion:	
[0] *	Ohne Funktion	Dieser Parameter ist aktiv, wenn das Optionsmodul MCB 113 im Frequenzumrichter installiert ist. Die Funktionen werden unter der Parametergruppe 5-1* <i>Digitaleingänge</i> beschrieben.

5-25 Klemme X46/11 Digitaleingang

Option: **Funktion:**

[0] *	Ohne Funktion	Dieser Parameter ist aktiv, wenn das Optionsmodul MCB 113 im Frequenzumrichter installiert ist. Die Funktionen werden unter der Parametergruppe 5-1* <i>Digitaleingänge</i> beschrieben.
-------	---------------	--

5-26 Klemme X46/13 Digitaleingang

Option: **Funktion:**

[0] *	Ohne Funktion	Dieser Parameter ist aktiv, wenn das Optionsmodul MCB 113 im Frequenzumrichter installiert ist. Die Funktionen werden unter der Parametergruppe 5-1* <i>Digitaleingänge</i> beschrieben.
-------	---------------	--

3.7.3 5-3* Digitalausgänge

Die 2 elektronischen Digitalausgänge sind für die Klemmen 27 und 29 gleich. Stellen Sie die E/A-Funktion für Klemme 27 in *Parameter 5-01 Klemme 27 Funktion* ein, und stellen Sie die E/A-Funktion für Klemme 29 in *Parameter 5-02 Klemme 29 Funktion* ein.

HINWEIS

Sie können diese Parameter nicht bei laufendem Motor einstellen.

[0]	Ohne Funktion	<i>Werkseinstellung für alle Digitaleingänge und Relaisausgänge</i>
[1]	Steuer. bereit	Die Steuerkarte ist bereit. Beispiel: Rückführung von einem Frequenzumrichter, bei dem die Steuerung extern mit 24 V (MCB 107) versorgt wird und der Netzstrom für die Einheit nicht erkannt wurde.
[2]	Bereit	Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit und legt ein Versorgungssignal an der Steuerkarte an.
[3]	Bereit/Fern-Betrieb	Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit und läuft im Auto-Betrieb.
[4]	Freigabe/k. Warnung	Betriebsbereit. Es wurde kein Start-/Stoppbefehl angelegt (Start/Deaktivieren). Es sind keine Warnungen aktiv.
[5]	Motor ein	Motor läuft und Drehmoment vorhanden.
[6]	Motor ein/k. Warnung	Die Ausgangsdrehzahl ist höher als die in <i>Parameter 1-81 Ein.-Drehzahl für Stoppfunktion [UPM]</i> eingestellte Drehzahl. Der Motor dreht, und es liegen keine Warnungen vor.
[7]	Grenzen OK, k.Warn.	Der Motor läuft innerhalb der Grenzbereiche (siehe

		<i>Parameter 4-50 Warnung Strom niedrig bis Parameter 4-53 Warnung Drehz. hoch).</i> Es liegen keine Warnungen vor.
[8]	Ist=Sollw., k. Warn.	Die Motordrehzahl entspricht dem Sollwert. Keine Warnungen.
[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]	Moment.grenze	Die Drehmomentgrenze, eingestellt in <i>Parameter 4-16 Momentengrenze motorisch</i> oder <i>Parameter 4-17 Momentengrenze generatorisch</i> , ist überschritten.
[12]	Außerh.Stromber.	Der Motorstrom liegt außerhalb des in <i>Parameter 4-18 Stromgrenze</i> definierten Bereichs.
[13]	Unter Min.-Strom	Der Motorstrom liegt unter dem in <i>Parameter 4-50 Warnung Strom niedrig</i> eingestellten Wert.
[14]	Über Max.-Strom	Der Motorstrom liegt über dem in <i>Parameter 4-51 Warnung Strom hoch</i> eingestellten Wert.
[15]	Außerh.Drehzahlber.	Die Ausgangsfrequenz liegt außerhalb des in <i>Parameter 4-52 Warnung Drehz. niedrig</i> und <i>Parameter 4-53 Warnung Drehz. hoch</i> eingestellten Frequenzbereichs.
[16]	Unter Min.-Drehzahl	Die Ausgangsdrehzahl liegt unter dem in <i>Parameter 4-52 Warnung Drehz. niedrig</i> eingestellten Wert.
[17]	Über Max.-Drehzahl	Die Ausgangsdrehzahl liegt über dem in <i>Parameter 4-53 Warnung Drehz. hoch</i> eingestellten Wert.
[18]	Außerh.Istwertber.	Der Istwert liegt außerhalb des in <i>Parameter 4-56 Warnung Istwert niedr.</i> und <i>Parameter 4-57 Warnung Istwert hoch</i> eingestellten Bereichs.
[19]	Unter Min.-Istwert	Der Istwert liegt unter dem in <i>Parameter 4-56 Warnung Istwert niedr.</i> eingestellten Wert.
[20]	Über Max.-Istwert	Der Istwert liegt über dem in <i>Parameter 4-57 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.
[22]	Bereit, k.therm.Warn.	Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit, und es liegt keine Übertemperaturwarnung vor.
[23]	Fern, Ber., k. therm.	Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit und läuft im Modus [Auto

		On]. Es liegt keine Übertemperaturwarnung vor.
[24]	Bereit, k.Über-/Unterspannung	Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit, und die Netzspannung liegt innerhalb des festgelegten Spannungsbereichs (siehe Abschnitt <i>Allgemeine technische Daten</i> im Projektierungshandbuch).
[25]	Reversierung	Der Motor läuft bzw. ist bereit, im Rechtslauf zu drehen, wenn logisch = 0 und im Linkslauf bei logisch = 1. Der Ausgang ändert sich, sobald das Reversierungssignal angelegt wird.
[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 Bremse 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 Brems Elektronik. Verwenden Sie den Ausgang/das Relais, um die Netzspannung zum Frequenzumrichter abzuschalten.
[31]	Steuerv. OFF 1,2,3	Relais wird aktiviert, wenn das Steuerwort [0] in der Parametergruppe 8-** <i>Opt./Schnittstellen</i> ausgewählt ist.
[32]	Mechanische Bremse	Ermöglicht das Steuern einer externen mechanischen Bremse, siehe Beschreibung im Abschnitt <i>Steuerung der Mechanischen Bremse</i> , und Parametergruppe 2-2* <i>Mech. Bremse</i>
[33]	Sich.Stopp aktiv (nur FC 302)	Zeigt an, dass „Sicher abgeschaltetes Moment“ an KI 37 aktiviert wurde.
[40]	Außerh. Sollw.-Ber.	Aktiv, wenn die Ist Drehzahl außerhalb der Einstellungen in <i>Parameter 4-52 Warnung Drehz. niedrig</i> bis <i>Parameter 4-55 Warnung Sollwert hoch</i> liegt.

[41]	Unter Min.-Sollwert	Aktiv, wenn die Ist Drehzahl unter der Drehzahlsollwerteneinstellung liegt.
[42]	Über Max.-Sollwert	Aktiv, wenn die Ist Drehzahl über der Drehzahlsollwerteneinstellung liegt
[43]	Erw. PID-Grenze	
[45]	Bussteuerung	Regelt die Ausgabe über den Bus. Der Zustand des Ausgangs wird in <i>Parameter 5-90 Dig./Relais Ausg. Bussteuerung</i> eingestellt. Der Ausgangszustand wird für den Fall eines Bus-Timeout festgehalten.
[46]	Bus-Strg. 1 bei TO	Regelt die Ausgabe über den Bus. Der Zustand des Ausgangs wird in <i>Parameter 5-90 Dig./Relais Ausg. Bussteuerung</i> eingestellt. Bei einem Bus-Timeout wird der Zustand des Ausgangs auf hoch gesetzt (ein).
[47]	Bus-Strg. 0 bei TO	Regelt die Ausgabe über den Bus. Der Zustand des Ausgangs wird in <i>Parameter 5-90 Dig./Relais Ausg. Bussteuerung</i> eingestellt. Bei einem Bus-Timeout wird der Zustand des Ausgangs auf niedrig (aus) gesetzt.
[51]	MCO-gesteuert	Aktiv, wenn ein MCO 302 oder MCO 305 angeschlossen ist. Der Ausgang wird über die Option geregelt.
[55]	Pulsausgang	
[60]	Vergleicher 0	Siehe auch Parametergruppe 13-1* <i>Vergleicher</i> . Wird der Vergleichewert 0 als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[61]	Vergleicher 1	Siehe auch Parametergruppe 13-1* <i>Vergleicher</i> . Wird der Vergleichewert 1 als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[62]	Vergleicher 2	Siehe auch Parametergruppe 13-1* <i>Vergleicher</i> . Wird der Vergleichewert 2 als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[63]	Vergleicher 3	Siehe auch Parametergruppe 13-1* <i>Vergleicher</i> . Wird der Vergleichewert 3 als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[64]	Vergleicher 4	Siehe auch Parametergruppe 13-1* <i>Vergleicher</i> . Wird der Vergleichewert 4 als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[65]	Vergleicher 5	Siehe auch Parametergruppe 13-1* <i>Vergleicher</i> . Wird der Vergleichewert 5 als WAHR ausgewertet, wird der

		Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[70]	Logikregel 0	Siehe Parametergruppe 13-4* <i>Logikregeln</i> . Ergibt Logikregel 0 WAHR, aktiviert sie den Ausgang. Andernfalls ist er AUS.
[71]	Logikregel 1	Siehe Parametergruppe 13-4* <i>Logikregeln</i> . Ergibt die Logikregel 1 WAHR, setzt sie den Ausgang auf "1". Andernfalls ist er AUS.
[72]	Logikregel 2	Siehe Parametergruppe 13-4* <i>Logikregeln</i> . Ergibt Logikregel 2 WAHR, aktiviert sie den Ausgang. Andernfalls ist er AUS.
[73]	Logikregel 3	Siehe Parametergruppe 13-4* <i>Logikregeln</i> . Ergibt Logikregel 3 WAHR, aktiviert sie den Ausgang. Andernfalls ist er AUS.
[74]	Logikregel 4	Siehe Parametergruppe 13-4* <i>Logikregeln</i> . Ergibt Logikregel 4 WAHR, aktiviert sie den Ausgang. Andernfalls ist er AUS.
[75]	Logikregel 5	Siehe Parametergruppe 13-4* <i>Logikregeln</i> . Ergibt Logikregel 5 WAHR, aktiviert sie den Ausgang. Andernfalls ist er AUS.
[80]	SL-Digitalausgang A	Siehe <i>Parameter 13-52 SL-Controller Aktion</i> . Der Ausgang ist EIN, wenn die SL-Controller Aktion [38] <i>Digitalausgang A-EIN</i> ausgeführt wird. Der Ausgang ist AUS, wenn die SL-Controller Aktion [32] <i>Digitalausgang A-AUS</i> ausgeführt wird.
[81]	SL-Digitalausgang B	Siehe <i>Parameter 13-52 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 Aktion [33] <i>Digitalausgang B-AUS</i> ausgeführt wird.
[82]	SL-Digitalausgang C	Siehe <i>Parameter 13-52 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-AUS</i> ausgeführt wird.
[83]	SL-Digitalausgang D	Siehe <i>Parameter 13-52 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.
[84]	SL-Digitalausgang E	Siehe <i>Parameter 13-52 SL-Controller Aktion</i> . Der Eingang ist EIN, wenn die SL-Controller Aktion [42] <i>Digital-</i>

		<i>ausgang 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 <i>Parameter 13-52 SL-Controller Aktion</i> . 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.																								
[120]	Hand-Sollwert aktiv	<p>Der Ausgang ist aktiv, wenn <i>Parameter 3-13 Sollwertvorgabe</i> = [2] Ort oder wenn <i>Parameter 3-13 Sollwertvorgabe</i> = [0] Umschalt. Hand/Auto, während das LCP gleichzeitig im Hand-Betrieb ist.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>In <i>Parameter 3-13 Sollwertvorgabe</i> eingestellte <i>Sollwertvorgabe</i></th> <th>Ortsollwert aktiv [120]</th> <th>Fernsollwert aktiv [121]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sollwertvorgabe: Ort <i>Parameter 3-13 Sollwertvorgabe</i> [2]</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Sollwertvorgabe: Fern <i>Parameter 3-13 Sollwertvorgabe</i> [1]</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Sollwertvorgabe: Umschalt. Hand/Auto</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Hand</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Hand⇒Off (Aus)</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Auto⇒Off (Aus)</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Auto</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Tabelle 3.18 Hand-Sollwert aktiv</p>	In <i>Parameter 3-13 Sollwertvorgabe</i> eingestellte <i>Sollwertvorgabe</i>	Ortsollwert aktiv [120]	Fernsollwert aktiv [121]	Sollwertvorgabe: Ort <i>Parameter 3-13 Sollwertvorgabe</i> [2]	1	0	Sollwertvorgabe: Fern <i>Parameter 3-13 Sollwertvorgabe</i> [1]	0	1	Sollwertvorgabe: Umschalt. Hand/Auto			Hand	1	0	Hand⇒Off (Aus)	1	0	Auto⇒Off (Aus)	0	0	Auto	0	1
In <i>Parameter 3-13 Sollwertvorgabe</i> eingestellte <i>Sollwertvorgabe</i>	Ortsollwert aktiv [120]	Fernsollwert aktiv [121]																								
Sollwertvorgabe: Ort <i>Parameter 3-13 Sollwertvorgabe</i> [2]	1	0																								
Sollwertvorgabe: Fern <i>Parameter 3-13 Sollwertvorgabe</i> [1]	0	1																								
Sollwertvorgabe: Umschalt. Hand/Auto																										
Hand	1	0																								
Hand⇒Off (Aus)	1	0																								
Auto⇒Off (Aus)	0	0																								
Auto	0	1																								
[121]	Fern-Sollwert aktiv	Der Ausgang ist aktiv, wenn <i>Parameter 3-13 Sollwertvorgabe</i> = [1] Fern oder [0] Umschalt. Hand/Auto, während das LCP gleichzeitig im Auto-Betrieb ist. Siehe oben.																								
[122]	Kein Alarm	Der Ausgang ist aktiv, wenn kein Alarm vorliegt.																								
[123]	Startbefehl aktiv	Der Ausgang ist aktiv, wenn ein Startbefehl ausgeführt wird (z. B. über einen Digitaleingang-																								

		Busanschluss oder Hand oder Auto on) und kein Stopp- oder Startbefehl aktiv ist.
[124]	Reversierung aktiv	Der Ausgang ist aktiv, wenn der Frequenzumrichter den Motor im Linkslauf betreibt (das logische Produkt der Statusbits „Betrieb“ UND „Reversierung“).
[125]	Handbetrieb	Der Ausgang ist aktiv, wenn der Frequenzumrichter im Hand-Betrieb ist (angezeigt durch LED über [Hand on]).
[126]	Autobetrieb	Der Ausgang ist aktiv, wenn der Frequenzumrichter im Hand-Betrieb ist (angezeigt durch LED über Auto on).
[151]	ATEX ETR I-Alarm	Nur auswählbar, wenn <i>Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz</i> auf [20] ATEX ETR oder [21] <i>Advanced ETR</i> eingestellt ist. Wenn der Alarm 164 „ATEX ETR I-Grenze“ aktiv ist, lautet der Ausgang 1.
[152]	ATEX ETR f-Alarm	Nur auswählbar, wenn <i>Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz</i> auf [20] ATEX ETR oder [21] <i>Advanced ETR</i> eingestellt ist. Wenn der Alarm 166 „ATEX ETR f-Grenze“ aktiv ist, lautet der Ausgang 1.
[153]	ATEX ETR I-Warnung	Wählbar, wenn <i>Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz</i> auf [20] ATEX ETR oder [21] <i>Advanced ETR</i> eingestellt ist. Wenn der Alarm 163 ATEX ETR I-Grenze Warnung aktiv ist, lautet der Ausgang 1.
[154]	ATEX ETR f-Warnung	Nur auswählbar, wenn <i>Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz</i> auf [20] ATEX ETR oder [21] <i>Advanced ETR</i> eingestellt ist. Wenn die Warnung 165 ATEX ETR I-Grenze aktiv ist, lautet der Ausgang 1.
[188]	AHF Capacitor Connect	Die Kondensatoren werden bei 20 % eingeschaltet (Hysterese von 50 % führt zu einem Intervall von 10 bis 30 %). Die Kondensatoren werden unter 10 % getrennt. Die Verzögerung beträgt 10 Sekunden und führt zu einem Neustart, wenn die Nennleistung während der Verzögerung über 10 % ansteigt. <i>Parameter 5-80 AHF Cap Reconnect Delay</i> wird zur Gewährleistung einer Mindest-Ruhezeit für die Kondensatoren verwendet.

[189]	Ext. Lüftersteuerung	Die internen Logiken für die interne Lüftersteuerung werden an diesen Ausgang übertragen, um die Steuerung eines externen Lüfters zu ermöglichen (relevant für HP-Kanalkühlung).
[190]	Safe Function active	
[191]	Safe Opt. Reset req.	
[192]	RS Flipflop 0	Siehe auch Parametergruppe 13-1* Vergleicher
[193]	RS Flipflop 1	Siehe auch Parametergruppe 13-1* Vergleicher
[194]	RS Flipflop 2	Siehe auch Parametergruppe 13-1* Vergleicher
[195]	RS Flipflop 3	Siehe auch Parametergruppe 13-1* Vergleicher
[196]	RS Flipflop 4	Siehe auch Parametergruppe 13-1* Vergleicher
[197]	RS Flipflop 5	Siehe auch Parametergruppe 13-1* Vergleicher
[198]	RS Flipflop 6	Siehe auch Parametergruppe 13-1* Vergleicher
[199]	RS Flipflop 7	Siehe auch Parametergruppe 13-1* Vergleicher

5-30 Klemme 27 Digitalausgang

Option: Funktion:

[0] *	Ohne Funktion	Die Funktionen werden unter der Parametergruppe 5-3* <i>Digitalausgänge</i> beschrieben.
-------	---------------	--

5-31 Klemme 29 Digitalausgang

Option: Funktion:

[0] *	Ohne Funktion	Die Funktionen werden unter der Parametergruppe 5-3* <i>Digitalausgänge</i> beschrieben. Dieser Parameter ist nur zutreffend für FC 302
-------	---------------	--

5-32 Klemme X30/6 Digitalausgang

Option: Funktion:

[0]	Ohne Funktion	Dieser Parameter ist aktiv, wenn das Optionsmodul MCB 101 im Frequenzumrichter installiert ist. Die Funktionen werden unter der Parametergruppe 5-3* <i>Digitalausgänge</i> beschrieben.
[1]	Steuer. bereit	
[2]	Bereit	
[3]	Bereit/Fern-Betrieb	
[4]	Freigabe/k. Warnung	
[5]	Motor ein	
[6]	Motor ein/k. Warnung	
[7]	Grenzen OK, k.Warn.	
[8]	Ist=Sollw., k.Warn.	
[9]	Alarm	

5-32 Klemme X30/6 Digitalausgang		
Option:	Funktion:	
[10]	Alarm oder Warnung	
[11]	Moment.grenze	
[12]	Außerh.Stromber.	
[13]	Unter Min.-Strom	
[14]	Über Max.-Strom	
[15]	Außerh.Drehzahlber.	
[16]	Unter Min.-Drehzahl	
[17]	Über Max.-Drehzahl	
[18]	Außerh.Istwertber.	
[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	
[27]	Mom.grenze u. Stopp	
[28]	Bremse, k. Warnung	
[29]	Bremse OK, k. Alarm	
[30]	Stör.Bremse (IGBT)	
[31]	Steuerw. OFF 1,2,3	
[32]	Mechanische Bremse	
[33]	Sich.Stopp aktiv	
[38]	Motor-Istwertfehler	
[39]	Drehg. Abw.	
[40]	Außerh. Sollw.-Ber.	
[41]	Unter Min.-Sollwert	
[42]	Über Max.-Sollwert	
[43]	Erw. PID-Grenze	
[45]	Bussteuerung	
[46]	Bus-Strg. 1 bei TO	
[47]	Bus-Strg. 0 bei TO	
[51]	MCO-gesteuert	
[55]	Pulsausgang	
[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	
[84]	SL-Digitalausgang E	

5-32 Klemme X30/6 Digitalausgang		
Option:	Funktion:	
[85]	SL-Digitalausgang F	
[120]	Hand-Sollwert aktiv	
[121]	Fern-Sollwert aktiv	
[122]	Kein Alarm	
[123]	Startbefehl aktiv	
[124]	Reversierung aktiv	
[125]	Handbetrieb	
[126]	Autobetrieb	
[151]	ATEX ETR I-Alarm	
[152]	ATEX ETR f-Alarm	
[153]	ATEX ETR I-Warnung	
[154]	ATEX ETR f-Warnung	
[188]	AHF Capacitor Connect	
[189]	Ext. Lüftersteuerung	
[190]	Safe Function active	
[191]	Safe Opt. Reset req.	
[192]	RS Flipflop 0	
[193]	RS Flipflop 1	
[194]	RS Flipflop 2	
[195]	RS Flipflop 3	
[196]	RS Flipflop 4	
[197]	RS Flipflop 5	
[198]	RS Flipflop 6	
[199]	RS Flipflop 7	

5-33 Klemme X30/7 Digitalausgang		
Option:	Funktion:	
[0]	Ohne Funktion	Dieser Parameter ist aktiv, wenn das Optionsmodul MCB 101 im Frequenzumrichter installiert ist. Die Funktionen werden unter der Parametergruppe 5-3* Digitalausgänge beschrieben.
[1]	Steuer. bereit	
[2]	Bereit	
[3]	Bereit/Fern-Betrieb	
[4]	Freigabe/k. Warnung	
[5]	Motor ein	
[6]	Motor ein/k. Warnung	
[7]	Grenzen OK, k.Warn.	
[8]	Ist=Sollw., k.Warn.	
[9]	Alarm	
[10]	Alarm oder Warnung	
[11]	Moment.grenze	
[12]	Außerh.Stromber.	
[13]	Unter Min.-Strom	
[14]	Über Max.-Strom	
[15]	Außerh.Drehzahlber.	
[16]	Unter Min.-Drehzahl	
[17]	Über Max.-Drehzahl	
[18]	Außerh.Istwertber.	
[19]	Unter Min.-Istwert	

5-33 Klemme X30/7 Digitalausgang		
Option:	Funktion:	
[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	
[27]	Mom.grenze u. Stopp	
[28]	Bremse, k. Warnung	
[29]	Bremse OK, k. Alarm	
[30]	Stör.Bremse (IGBT)	
[31]	Steuerw. OFF 1,2,3	
[32]	Mechanische Bremse	
[33]	Sich.Stopp aktiv	
[39]	Drehg. Abw.	
[40]	Außerh. Sollw.-Ber.	
[41]	Unter Min.-Sollwert	
[42]	Über Max.-Sollwert	
[43]	Erw. PID-Grenze	
[45]	Bussteuerung	
[46]	Bus-Strg. 1 bei TO	
[47]	Bus-Strg. 0 bei TO	
[51]	MCO-gesteuert	
[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	
[84]	SL-Digitalausgang E	
[85]	SL-Digitalausgang F	
[120]	Hand-Sollwert aktiv	
[121]	Fern-Sollwert aktiv	
[122]	Kein Alarm	
[123]	Startbefehl aktiv	
[124]	Reversierung aktiv	
[125]	Handbetrieb	
[126]	Autobetrieb	
[151]	ATEX ETR I-Alarm	
[152]	ATEX ETR f-Alarm	
[153]	ATEX ETR I-Warnung	
[154]	ATEX ETR f-Warnung	

5-33 Klemme X30/7 Digitalausgang		
Option:	Funktion:	
[189]	Ext. Lüftersteuerung	
[190]	Safe Function active	
[191]	Safe Opt. Reset req.	
[192]	RS Flipflop 0	
[193]	RS Flipflop 1	
[194]	RS Flipflop 2	
[195]	RS Flipflop 3	
[196]	RS Flipflop 4	
[197]	RS Flipflop 5	
[198]	RS Flipflop 6	
[199]	RS Flipflop 7	

3.7.4 5-4* Relais

Parameter zur Konfiguration der Timing- und Ausgangsfunktionen des Relais.

5-40 Relaisfunktion		
Array [9] (Relais 1 [0], Relais 2 [1], Relais 3 [2] (MCB 113), Relais 4 [3] (MCB 113), Relais 5 [4] (MCB 113), Relais 6 [5] (MCB 113), Relais 7 [6] (MCB 105), Relais 8 [7] (MCB 105), Relais 9 [8] (MCB 105))		
Option:	Funktion:	
[0]	Ohne Funktion	Sämtliche Digital- und Relaisausgänge sind standardmäßig auf „Ohne Funktion“ gesetzt.
[1]	Steuer. bereit	Die Steuerkarte ist bereit. Beispiel: Rückführung von einem Frequenzumrichter, bei dem die Steuerung extern mit 24 V (MCB 107) versorgt wird und der Netzstrom nicht erkannt wurde.
[2]	Bereit	Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit. Die Netzversorgung sowie die Stromversorgung der Regler sind OK.
[3]	Bereit/Fern-Betrieb	Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit und läuft im Autobetrieb.
[4]	Freigabe/k. Warnung	Betriebsbereit. Es wurden keine Start- oder Stoppbefehle angewandt (Starten/Deaktivieren). Es sind keine Warnungen aktiv.
[5]	Motor ein	Der Motor läuft und an der Welle liegt Drehmoment an.
[6]	Motor ein/k. Warnung	Die Ausgangsdrehzahl ist höher als die unter 1-81 Ein.-Drehzahl für Stoppfunktion [UPM] Ein.-Drehzahl für Stoppfunktion [UPM] eingestellte Drehzahl. Der Motor läuft, und es liegen keine Warnungen vor.

5-40 Relaisfunktion		
Array [9] (Relais 1 [0], Relais 2 [1], Relais 3 [2] (MCB 113), Relais 4 [3] (MCB 113), Relais 5 [4] (MCB 113), Relais 6 [5] (MCB 113), Relais 7 [6] (MCB 105), Relais 8 [7] (MCB 105), Relais 9 [8] (MCB 105))		
Option:	Funktion:	
[7]	Grenzen OK, k.Warn.	Der Motor läuft innerhalb der unter <i>Parameter 4-50 Warnung Strom niedrig</i> und <i>Parameter 4-53 Warnung Drehz. hoch</i> festgelegten programmierten Strom- und Drehzahlbereiche. Keine Warnungen.
[8]	Ist=Sollw., k.Warn.	Die Motordrehzahl entspricht dem Sollwert. Keine Warnungen.
[9]	Alarm	Ein Alarm aktiviert den Ausgang. Keine Warnungen.
[10]	Alarm oder Warnung	Ein Alarm oder eine Warnung aktiviert den Ausgang.
[11]	Moment.grenze	Die Drehmomentgrenze, eingestellt in <i>Parameter 4-16 Momentengrenze motorisch</i> oder <i>Parameter 4-17 Momentengrenze generatorisch</i> , ist überschritten.
[12]	Außerh.Stromber.	Der Motorstrom liegt außerhalb des in <i>Parameter 4-18 Stromgrenze</i> definierten Bereichs.
[13]	Unter Min.-Strom	Der Motorstrom liegt unter dem in <i>Parameter 4-50 Warnung Strom niedrig</i> eingestellten Wert.
[14]	Über Max.-Strom	Der Motorstrom liegt über dem in <i>Parameter 4-51 Warnung Strom hoch</i> eingestellten Wert.
[15]	Außerh.Drehzahlber.	Die Ausgangsdrehzahl/-frequenz liegt außerhalb des unter <i>Parameter 4-52 Warnung Drehz. niedrig</i> und <i>Parameter 4-53 Warnung Drehz. hoch</i> eingestellten Frequenzbereichs.
[16]	Unter Min.-Drehzahl	Die Ausgangsdrehzahl liegt unter dem in <i>Parameter 4-52 Warnung Drehz. niedrig</i> eingestellten Wert.
[17]	Über Max.-Drehzahl	Die Ausgangsdrehzahl liegt über dem in <i>Parameter 4-53 Warnung Drehz. hoch</i> eingestellten Wert.
[18]	Außerh.Istwertber.	Der Istwert liegt außerhalb des in <i>Parameter 4-56 Warnung Istwert niedr.</i> und <i>Parameter 4-57 Warnung Istwert hoch</i> eingestellten Bereichs.
[19]	Unter Min.-Istwert	Der Istwert liegt unter dem in <i>Parameter 4-56 Warnung Istwert niedr.</i> eingestellten Wert.

5-40 Relaisfunktion		
Array [9] (Relais 1 [0], Relais 2 [1], Relais 3 [2] (MCB 113), Relais 4 [3] (MCB 113), Relais 5 [4] (MCB 113), Relais 6 [5] (MCB 113), Relais 7 [6] (MCB 105), Relais 8 [7] (MCB 105), Relais 9 [8] (MCB 105))		
Option:	Funktion:	
[20]	Über Max.-Istwert	Der Istwert liegt über dem in <i>Parameter 4-57 Warnung Istwert hoch</i> eingestellten Wert.
[21]	Warnung Übertemp.	Die Übertemperaturwarnung wird aktiviert, wenn die Temperatur den Grenzwert entweder im Motor, im Frequenzumrichter, im Bremswiderstand oder im angeschlossenen Thermistor übersteigt.
[22]	Bereit, k.therm.Warn.	Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit, und es liegt keine Übertemperaturwarnung vor.
[23]	Fern, Ber., k. therm.	Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit und läuft im Autobetrieb. Es liegt keine Übertemperaturwarnung vor.
[24]	Bereit, k.Über-/Untersp.	Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit, und die Netzspannung liegt innerhalb des festgelegten Spannungsbereichs (siehe <i>Allgemeine Spezifikationen im Projektierungshandbuch</i>).
[25]	Reversierung	Der Motor läuft bzw. ist bereit, im Rechtslauf zu drehen, wenn logisch = 0 und im Linkslauf bei logisch = 1. Der Ausgang ändert sich, sobald das Reversierungssignal angelegt wird.
[26]	Bus OK	Aktive Kommunikation (kein Timeout) über die serielle Kommunikationsschnittstelle.
[27]	Mom.grenze u. Stopp	Dient zur Durchführung eines Freilaufstopps, wenn sich der Frequenzumrichter im Zustand einer Drehmomentgrenze befindet. Wenn der Frequenzumrichter ein Stoppsignal erhalten hat 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 Bremse 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

5-40 Relaisfunktion		
Array [9] (Relais 1 [0], Relais 2 [1], Relais 3 [2] (MCB 113), Relais 4 [3] (MCB 113), Relais 5 [4] (MCB 113), Relais 6 [5] (MCB 113), Relais 7 [6] (MCB 105), Relais 8 [7] (MCB 105), Relais 9 [8] (MCB 105))		
Option:	Funktion:	
		im Falle eines Fehlers in der Bremselektronik. Verwenden Sie den Digitalausgang/das Relais, um die Netzspannung zum Frequenzumrichter abzuschalten.
[31]	Steuerw. OFF 1,2,3	Der Digitalausgang/das Relais wird aktiviert, wenn Sie [0] <i>Steuerwort</i> in Parametergruppe 8-*** <i>Opt./Schnittstellen</i> auswählen.
[32]	Mechanische Bremse	Auswahl der mechanischen Bremssteuerung. Wenn ausgewählte Parameter in Parametergruppe 2-2* <i>Mech. Bremse</i> aktiv sind. Die Ausgabe muss verstärkt werden, um den Strom für die Spule in der Bremse zu übertragen. Dies wird in der Regel durch das Anschließen eines externen Relais an den ausgewählten Digitalausgang gelöst.
[33]	Sich.Stopp aktiv	(nur FC 302) Gibt an, dass „Sicher abgeschaltetes Moment“ an Klemme 37 aktiviert wurde.
[36]	Steuerwort Bit 11	Aktivieren von Relais 1 durch das Steuerwort vom Feldbus. Keine weiteren funktionalen Auswirkungen auf den Frequenzumrichter. Typische Anwendung: Steuerung eines Zusatzgeräts vom Feldbus aus. Diese Funktion steht zur Verfügung, wenn [0] <i>FC-Profil</i> unter <i>Parameter 8-10 Steuerwortprofil</i> ausgewählt wurde.
[37]	Steuerwort Bit 12	Aktivieren von Relais 2 (nur FC 302) durch das Steuerwort vom Feldbus. Keine weiteren funktionalen Auswirkungen auf den Frequenzumrichter. Typische Anwendung: Steuerung eines Zusatzgeräts vom Feldbus aus. Diese Funktion steht zur Verfügung, wenn [0] <i>FC-Profil</i> unter <i>Parameter 8-10 Steuerwortprofil</i> ausgewählt wurde.
[38]	Motor-Istwertfehler	Fehler in der Drehzahlrückführungsschleife vom Motor im Betrieb mit Rückführung. Die Ausgabe kann verwendet werden, um den Frequenzumrichter bei einem

5-40 Relaisfunktion		
Array [9] (Relais 1 [0], Relais 2 [1], Relais 3 [2] (MCB 113), Relais 4 [3] (MCB 113), Relais 5 [4] (MCB 113), Relais 6 [5] (MCB 113), Relais 7 [6] (MCB 105), Relais 8 [7] (MCB 105), Relais 9 [8] (MCB 105))		
Option:	Funktion:	
		Notfall in den Betrieb ohne Rückführung zu schalten.
[39]	Drehg. Abw.	Wenn die Differenz zwischen berechneter Drehzahl und der tatsächlichen Drehzahl in <i>Parameter 4-35 Drehgeber-Fehler</i> größer als angegeben ist, wird der Digitalausgang/das Relais aktiv.
[40]	Außerh. Sollw.-Ber.	Aktiv, wenn die Ist Drehzahl außerhalb der Einstellungen in <i>Parameter 4-52 Warnung Drehz. niedrig</i> bis <i>Parameter 4-55 Warnung Sollwert hoch</i> liegt.
[41]	Unter Min.-Sollwert	Aktiv, wenn die Ist Drehzahl unter der DrehzahlsollwertEinstellung liegt.
[42]	Über Max.-Sollwert	Aktiv, wenn die aktuelle Drehzahl über der Einstellung für den Drehzahl-Sollwert liegt.
[43]	Erw. PID-Grenze	
[45]	Bussteuerung	Regelt den Digitalausgang/das Relais über den Bus. Der Zustand des Ausgangs wird in <i>Parameter 5-90 Dig./Relais Ausg. Bussteuerung</i> eingestellt. Der Ausgangszustand wird für den Fall eines Bus-Timeout festgehalten.
[46]	Bus-Strg. 1 bei TO	Regelt die Ausgabe über den Bus. Der Zustand des Ausgangs wird in <i>Parameter 5-90 Dig./Relais Ausg. Bussteuerung</i> eingestellt. Bei einem Bus-Timeout wird der Zustand des Ausgangs auf hoch gesetzt (ein).
[47]	Bus-Strg. 0 bei TO	Regelt die Ausgabe über den Bus. Der Zustand des Ausgangs wird in <i>Parameter 5-90 Dig./Relais Ausg. Bussteuerung</i> eingestellt. Bei einem Bus-Timeout wird der Zustand des Ausgangs auf niedrig (aus) gesetzt.
[51]	MCO-gesteuert	Aktiv, wenn ein MCO 302 oder MCO 305 angeschlossen ist. Der Ausgang wird über die Option geregelt.
[60]	Vergleicher 0	Siehe auch Parametergruppe 13-1* <i>Vergleicher</i> . Wird der Vergleicher 0 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.

5-40 Relaisfunktion		
Array [9] (Relais 1 [0], Relais 2 [1], Relais 3 [2] (MCB 113), Relais 4 [3] (MCB 113), Relais 5 [4] (MCB 113), Relais 6 [5] (MCB 113), Relais 7 [6] (MCB 105), Relais 8 [7] (MCB 105), Relais 9 [8] (MCB 105))		
Option:		Funktion:
[61]	Vergleicher 1	Siehe auch Parametergruppe 13-1* <i>Vergleicher</i> . Wird der Vergleicher 1 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[62]	Vergleicher 2	Siehe auch Parametergruppe 13-1* <i>Vergleicher</i> . Wird der Vergleicher 2 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[63]	Vergleicher 3	Siehe auch Parametergruppe 13-1* <i>Vergleicher</i> . Wird der Vergleicher 3 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[64]	Vergleicher 4	Siehe auch Parametergruppe 13-1* <i>Vergleicher</i> . Wird der Vergleicher 4 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[65]	Vergleicher 5	Siehe Parametergruppe 13-1* <i>Smart Logic Control</i> . Wird der Vergleicher 5 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[70]	Logikregel 0	Siehe Parametergruppe 13-4* <i>Smart Logic Control</i> . Wird Logikregel 0 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[71]	Logikregel 1	Siehe Parametergruppe 13-4* <i>Smart Logic Control</i> . Wird Logikregel 1 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[72]	Logikregel 2	Siehe Parametergruppe 13-4* <i>Smart Logic Control</i> . Wird Logikregel 2 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[73]	Logikregel 3	Siehe Parametergruppe 13-4* <i>Smart Logic Control</i> . Wird Logikregel 3 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[74]	Logikregel 4	Siehe Parametergruppe 13-4* <i>Smart Logic Control</i> . Wird Logikregel 4 in

5-40 Relaisfunktion		
Array [9] (Relais 1 [0], Relais 2 [1], Relais 3 [2] (MCB 113), Relais 4 [3] (MCB 113), Relais 5 [4] (MCB 113), Relais 6 [5] (MCB 113), Relais 7 [6] (MCB 105), Relais 8 [7] (MCB 105), Relais 9 [8] (MCB 105))		
Option:		Funktion:
		der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[75]	Logikregel 5	Siehe Parametergruppe 13-4* <i>Smart Logic Control</i> . Wird Logikregel 5 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[80]	SL-Digitalausgang A	Siehe <i>Parameter 13-52 SL-Controller Aktion</i> . Ausgang A ist bei Smart Logic Action aus [32]. Ausgang A ist bei Smart Logic Action ein [38].
[81]	SL-Digitalausgang B	Siehe <i>Parameter 13-52 SL-Controller Aktion</i> . Ausgang B ist bei Smart Logic Action aus [33]. Ausgang B ist bei Smart Logic Action ein [39].
[82]	SL-Digitalausgang C	Siehe <i>Parameter 13-52 SL-Controller Aktion</i> . Ausgang C ist bei Smart Logic Action aus [34]. Ausgang C ist bei Smart Logic Action ein [40].
[83]	SL-Digitalausgang D	Siehe <i>Parameter 13-52 SL-Controller Aktion</i> . Ausgang D ist bei Smart Logic Action aus [35]. Ausgang D ist bei Smart Logic Action ein [41].
[84]	SL-Digitalausgang E	Siehe <i>Parameter 13-52 SL-Controller Aktion</i> . Ausgang E ist bei Smart Logic Action aus [36]. Ausgang E ist bei Smart Logic Action ein [42].
[85]	SL-Digitalausgang F	Siehe <i>Parameter 13-52 SL-Controller Aktion</i> . Ausgang F ist bei Smart Logic Action aus [37]. Ausgang F ist bei Smart Logic Action ein [43].
[120]	Hand-Sollwert aktiv	Der Ausgang ist aktiv, wenn 3-13 <i>Sollwertvorgabe</i> = [2] Ort oder wenn 3-13 <i>Sollwertvorgabe</i> = [0] Umschalt. Hand/Auto, während das LCP gleichzeitig im Hand-Betrieb ist.

5-40 Relaisfunktion			
Array [9] (Relais 1 [0], Relais 2 [1], Relais 3 [2] (MCB 113), Relais 4 [3] (MCB 113), Relais 5 [4] (MCB 113), Relais 6 [5] (MCB 113), Relais 7 [6] (MCB 105), Relais 8 [7] (MCB 105), Relais 9 [8] (MCB 105))			
Option:	Funktion:		
	In 3-13 Sollwert- vorgabe eingestellte Sollwert- vorgabe	Ortso- llwert aktiv [120]	Fernso- llwert aktiv [121]
	Sollwert- vorgabe: Ort 3-13 Sollwert- vorgabe [2]	1	0
	Sollwert- vorgabe: Fern 3-13 Sollwert- vorgabe [1]	0	1
	Sollwert- vorgabe: Umschalt. Hand/Auto		
	Hand	1	0
	Hand⇒Off (Aus)	1	0
	Auto⇒Off (Aus)	0	0
	Auto	0	1
Tabelle 3.19 Hand-Sollwert aktiv			
[121]	Fern-Sollwert aktiv	Der Ausgang ist aktiv, wenn 3-13 Sollwertvorgabe = [1] Fern oder [0] Umschalt. Hand/Auto, während das LCP gleichzeitig im Auto-Betrieb ist. Siehe oben.	
[122]	Kein Alarm	Der Ausgang ist aktiv, wenn kein Alarm vorliegt.	
[123]	Startbefehl aktiv	Der Ausgang ist aktiv, wenn ein Startbefehl aktiv ist (d. h. über Digitaleingang, Bus-Schnittstelle, [Hand on] oder [Auto On]) und der letzte Befehl ein Stopp gewesen ist.	
[124]	Reversierung aktiv	Der Ausgang ist aktiv, wenn der Frequenzumrichter den Motor im Linkslauf betreibt (das logische Produkt der Statusbits „Betrieb“ UND „Reversierung“).	
[125]	Handbetrieb	Der Ausgang ist aktiv, wenn der Frequenzumrichter im Hand-Betrieb ist (angezeigt durch LED über [Hand on]).	
[126]	Autobetrieb	Der Ausgang ist aktiv, wenn der Frequenzumrichter im Auto-Betrieb	

5-40 Relaisfunktion		
Array [9] (Relais 1 [0], Relais 2 [1], Relais 3 [2] (MCB 113), Relais 4 [3] (MCB 113), Relais 5 [4] (MCB 113), Relais 6 [5] (MCB 113), Relais 7 [6] (MCB 105), Relais 8 [7] (MCB 105), Relais 9 [8] (MCB 105))		
Option:	Funktion:	
		ist (angezeigt durch LED über [Auto on]).
[151]	ATEX ETR I-Alarm	Nur auswählbar, wenn <i>Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz</i> auf [20] ATEX ETR oder [21] Advanced ETR eingestellt ist. Wenn der Alarm 164 „ATEX ETR I- Grenze“ aktiv ist, lautet der Ausgang 1.
[152]	ATEX ETR f-Alarm	Nur auswählbar, wenn <i>Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz</i> auf [20] ATEX ETR oder [21] Advanced ETR eingestellt ist. Wenn der Alarm 166 „ATEX ETR f- Grenze“ aktiv ist, lautet der Ausgang 1.
[153]	ATEX ETR I-Warnung	Nur auswählbar, wenn <i>Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz</i> auf [20] ATEX ETR oder [21] Advanced ETR eingestellt ist. Wenn der Alarm 163 ATEX ETR I- Grenze Warnung aktiv ist, lautet der Ausgang 1.
[154]	ATEX ETR f-Warnung	Nur auswählbar, wenn <i>Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz</i> auf [20] ATEX ETR oder [21] Advanced ETR eingestellt ist. Wenn die Warnung 165 ATEX ETR I- Grenze aktiv ist, lautet der Ausgang 1.
[188]	AHF Capacitor Connect	
[189]	Ext. Lüftersteuerung	Die internen Logiken für die interne Lüftersteuerung werden an diesen Ausgang übertragen, um die Steuerung eines externen Lüfters zu ermöglichen (relevant für HP- Kanalkühlung).
[190]	Safe Function active	
[191]	Safe Opt. Reset req.	
[192]	RS Flipflop 0	Siehe 13-1* <i>Vergleicher</i> .
[193]	RS Flipflop 1	Siehe 13-1* <i>Vergleicher</i>
[194]	RS Flipflop 2	Siehe 13-1* <i>Vergleicher</i>
[195]	RS Flipflop 3	Siehe 13-1* <i>Vergleicher</i>
[196]	RS Flipflop 4	Siehe 13-1* <i>Vergleicher</i>
[197]	RS Flipflop 5	Siehe 13-1* <i>Vergleicher</i>

5-40 Relaisfunktion		
Array [9] (Relais 1 [0], Relais 2 [1], Relais 3 [2] (MCB 113), Relais 4 [3] (MCB 113), Relais 5 [4] (MCB 113), Relais 6 [5] (MCB 113), Relais 7 [6] (MCB 105), Relais 8 [7] (MCB 105), Relais 9 [8] (MCB 105))		
Option:	Funktion:	
[198]	RS Flipflop 6	Siehe 13-1* <i>Vergleicher</i>
[199]	RS Flipflop 7	Siehe 13-1* <i>Vergleicher</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 s]	Geben Sie die Einschaltverzögerung des Relais ein. Das Relais wird nur aktiviert, wenn die Bedingung unter 5-40 <i>Relaisfunktion</i> während der festgelegten Zeit ununterbrochen bestehen bleibt. Wählen Sie eines der verfügbaren mechanischen Relais und MCB 105 in einer Reihenfunktion aus. Siehe 5-40 <i>Relaisfunktion</i> . Relais 3-6 sind in MCB 113 enthalten.	

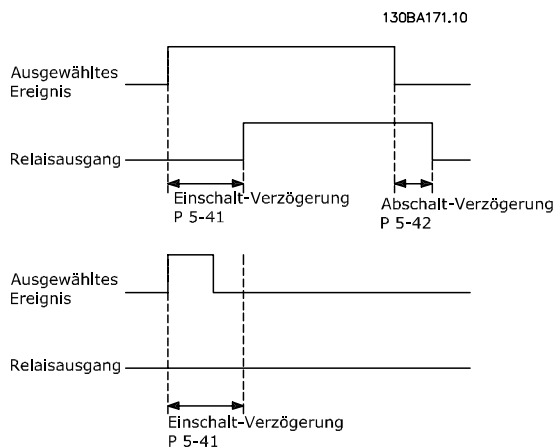


Abbildung 3.35

5-42 Aus Verzög., Relais		
Array[2]: Relais1[0], Relais2[1]		
Range:	Funktion:	
0.01 s* [0.01 - 600 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 <i>Relaisfunktion</i> .	

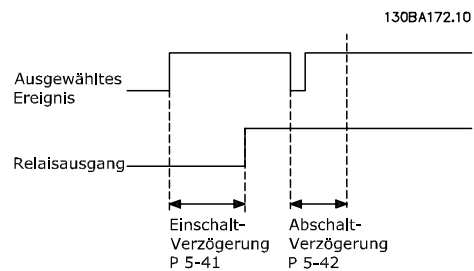


Abbildung 3.36

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

3.7.5 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 *Parameter 5-01 Klemme 27 Funktion* auf [0] *Eingang*.

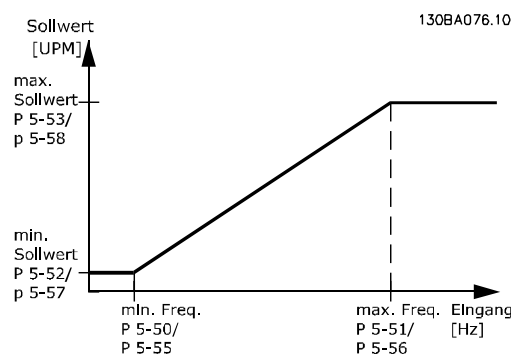


Abbildung 3.37

5-50 Klemme 29 Min. Frequenz		
Range:	Funktion:	
100 Hz* [0 - 110000 Hz]	Eingabe der Min.-Frequenz, die der Min.-Motorwellendrehzahl (d. h. dem minimalen Sollwert) entspricht, in <i>Parameter 5-52 Klemme 29 Min. Soll-/Istwert</i> . Siehe . Dieser Parameter ist nur für den FC 302 verfügbar.	

5-51 Klemme 29 Max. Frequenz		
Range:		Funktion:
100 Hz*	[0 - 110000 Hz]	Eingabe der Max.-Frequenz, die der Max.-Motorwellendrehzahl (d. h. dem maximalen Sollwert) entspricht, in <i>Parameter 5-53 Klemme 29 Max. Soll-/Istwert</i> Dieser Parameter ist nur für den FC 302 verfügbar.

5-52 Klemme 29 Min. Soll-/Istwert		
Range:		Funktion:
0 Reference-FeedbackUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ReferenceFeed-backUnit]	Eingabe des min. Sollwertes für die Motorwellendrehzahl [U/min]. Dies ist auch der min. Istwert (siehe auch <i>Parameter 5-57 Klemme 33 Min. Soll-/Istwert</i>). Setzen Sie Klemme 29 auf Digital-eingang (<i>Parameter 5-02 Klemme 29 Funktion = [0] Eingang</i> (Werkseinstellung) und <i>5-13 Klemme 29 Digital-eingang = gültiger Wert</i>). Dieser Parameter ist nur für den FC 302 verfügbar.

5-53 Klemme 29 Max. Soll-/Istwert		
Range:		Funktion:
Size related*	[-999999.999 - 999999.999 ReferenceFeedba-ckUnit]	Eingabe des maximalen Sollwertes [U/min] für die Motorwellendrehzahl und des maximalen Istwertes, siehe auch <i>Parameter 5-58 Klemme 33 Max. Soll-/Istwert</i> . Wählen Sie Klemme 29 als Digitaleingang (<i>Parameter 5-02 Klemme 29 Funktion = [0] Eingang</i> (Werkseinstellung) und <i>5-13 Klemme 29 Digitaleingang = gültiger Wert</i>). Dieser Parameter ist nur für den FC 302 verfügbar.

5-54 Pulseingang 29 Filterzeit		
Range:		Funktion:
100 ms*	[1 - 1000 ms]	Geben Sie die Pulsfilterzeitkonstante ein. Das Tiefpassfilter reduziert den Einfluss auf das Istwertsignal und gleicht Schwankungen des Signals durch die Regelung aus. Dies ist z. B. bei starken Störgeräuschen ein Vorteil. Ein hoher Wert für die Zeitkonstante verbessert die Dämpfung, erhöht jedoch auch die Zeitverzögerung durch das Filter.

5-55 Klemme 33 Min. Frequenz		
Range:		Funktion:
100 Hz*	[0 - 110000 Hz]	Eingabe der Min.-Frequenz, die der Min.-Motorwellendrehzahl (d. h. dem minimalen Sollwert) entspricht, in <i>Parameter 5-57 Klemme 33 Min. Soll-/Istwert</i> .

5-56 Klemme 33 Max. Frequenz		
Range:		Funktion:
100 Hz*	[0 - 110000 Hz]	Eingabe der Max.-Frequenz, die der Max.-Motorwellendrehzahl (d. h. dem maximalen Sollwert) entspricht, in <i>5-58 Klemme 33 Max. Soll-/Istwert</i> .

5-57 Klemme 33 Min. Soll-/Istwert		
Range:		Funktion:
0 *	[-999999.999 - 999999.999]	Eingabe des min. Sollwertes [U/min] für die Motorwellendrehzahl. Dies ist auch der min. Istwert (siehe auch <i>5-52 Klemme 29 Min. Soll-/Istwert</i>).

5-58 Klemme 33 Max. Soll-/Istwert		
Range:		Funktion:
Size related*	[-999999.999 - 999999.999 ReferenceFeedba-ckUnit]	Eingabe des max. Sollwertes für die Motorwellendrehzahl [U/min]. Siehe auch <i>Parameter 5-53 Klemme 29 Max. Soll-/Istwert</i> .

5-59 Pulseingang 33 Filterzeit		
Range:		Funktion:
100 ms*	[1 - 1000 ms]	Geben Sie die Pulsfilterzeitkonstante ein. Das Tiefpassfilter verringert den Einfluss der Regelung auf das Istwertsignal und dämpft Schwingungen des Istwertsignals. Dies ist vorteilhaft, wenn z. B. viele Störsignale im System sind.

3.7.6 5-6* Pulsausgänge

HINWEIS

Sie können diese Parameter nicht bei laufendem Motor einstellen.

Mit diesen Parametern werden die Pulsausgänge mit ihren Funktionen und ihrer Skalierung konfiguriert. Klemmen 27 und 29 werden die Pulsausgängen jeweils über *Parameter 5-01 Klemme 27 Funktion* bzw. *Parameter 5-02 Klemme 29 Funktion* zugeordnet.

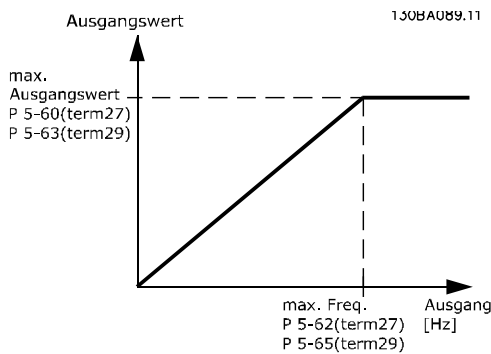


Abbildung 3.38 Konfiguration der Pulsausgänge

Optionen zur Anzeige von Ausgangsvariablen:

		Parameter zum Konfigurieren der Skalierungs- und Ausgangsfunktionen der Pulsausgänge. Die Pulsausgänge sind der Klemme 27 oder 29 zugewiesen. Stellen Sie hierzu Klemme 27 in <i>Parameter 5-01 Klemme 27 Funktion</i> oder Klemme 29 in <i>Parameter 5-02 Klemme 29 Funktion</i> auf Ausgang ein.
[0]	Ohne Funktion	
[45]	Bussteuerung	
[48]	Bus-Strg., Timeout	
[51]	MCO-gesteuert	
[100]	Ausgangsfrequenz	
[101]	Sollwert	
[102]	Istwert	
[103]	Motorstrom	
[104]	Mom.rel. zu Max.	
[105]	Mom.rel. zu Nenn.	
[106]	Leistung	
[107]	Drehzahl	
[108]	Drehmoment	
[109]	Max. Ausgangsfreq.	

5-60 Klemme 27 Pulsausgang		
Option:	Funktion:	
[0]	Ohne Funktion	Wählt den gewünschten Anzeigerausgang für Klemme 27 aus.
[45]	Bussteuerung	
[48]	Bus-Strg., Timeout	
[51]	MCO-gesteuert	
[100]	Ausgangsfrequenz	
[101]	Sollwert	
[102]	Istwert	
[103]	Motorstrom	
[104]	Mom.rel. zu Max.	
[105]	Mom.rel. zu Nenn.	
[106]	Leistung	
[107]	Drehzahl	
[108]	Drehmoment	
[109]	Max.Ausgangsfreq.	
[119]	Drehm. % lim.	

5-62 Ausgang 27 Max. Frequenz		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0 - 32000 Hz]	Legen Sie die max. Frequenz für Klemme 27 fest. Der angegebene Wert bezieht sich auf die gewählte Ausgangsvariable in <i>Parameter 5-60 Klemme 27 Pulsausgang</i> .

5-63 Klemme 29 Pulsausgang		
Option:	Funktion:	
[0]	Ohne Funktion	Wählt den gewünschten Anzeigerausgang für Klemme 29 aus. Dieser Parameter ist nur für den FC 302 verfügbar.
[45]	Bussteuerung	
[48]	Bus-Strg., Timeout	
[51]	MCO-gesteuert	
[100]	Ausgangsfrequenz	
[101]	Sollwert	
[102]	Istwert	
[103]	Motorstrom	
[104]	Mom.rel. zu Max.	
[105]	Mom.rel. zu Nenn.	
[106]	Leistung	
[107]	Drehzahl	
[108]	Drehmoment	
[109]	Max.Ausgangsfreq.	
[119]	Drehm. % lim.	

5-65 Ausgang 29 Max. Frequenz		
Range:	Funktion:	
5000 Hz* [0 - 32000 Hz]	Festlegen der max. Frequenz für Klemme 29. Der angegebene Wert bezieht sich auf die gewählte Funktion in 5-63 Klemme 29 Pulsausgang.	

5-66 Klemme X30/6 Pulsausgang
Auswahl der Variable zur Anzeige an Klemme X30/6. Dieser Parameter ist aktiv, wenn das Optionsmodul MCB 101 im Frequenzumrichter installiert ist. Gleiche Optionen und Funktionen wie in Parametergruppe 5-6* Pulsausgänge.

Option:	Funktion:	
[0]	Ohne Funktion	
[45]	Bussteuerung	
[48]	Bus-Strg., Timeout	
[51]	MCO-gesteuert	
[100]	Ausgangsfrequenz	
[101]	Sollwert	
[102]	Istwert	
[103]	Motorstrom	
[104]	Mom.rel. zu Max.	
[105]	Mom.rel. zu Nenn.	
[106]	Leistung	
[107]	Drehzahl	
[108]	Drehmoment	
[109]	Max.Ausgangsfreq.	
[119]	Drehm. % lim.	

5-68 Ausgang X30/6 Max. Frequenz		
Range:	Funktion:	
Size related* [0 - 32000 Hz]	Auswahl der maximalen Frequenz an Klemme X30/6 mit Bezug auf die Ausgangsvariable in 5-66 Klemme X30/6 Pulsausgang. Dieser Parameter ist aktiv, wenn das Optionsmodul MCB 101 im Frequenzumrichter installiert ist.	

3.7.7 5-7* 24V Drehgeber

Schließen Sie den 24-V-Drehgeber an Klemme 12 (24 V DC-Versorgung), Klemme 32 (Kanal A), Klemme 33 (Kanal B) und Klemme 20 (GND) an. Die Digitaleingänge 32/33 sind aktiv für Drehgebereingänge, wenn [1] 24V/HTL-Drehgeber in Parameter 1-02 Drehgeber Anschluss oder Parameter 7-00 Drehgeberrückführung gewählt ist. Der verwendete Drehgeber hat zwei Kanäle (A und B) und wird mit 24 V betrieben. Max. Eingangsfrequenz: 110 kHz.

Drehgeberverbindung zum Frequenzumrichter 24-V-Inkrementalgeber. Max. Kabellänge 5 m.

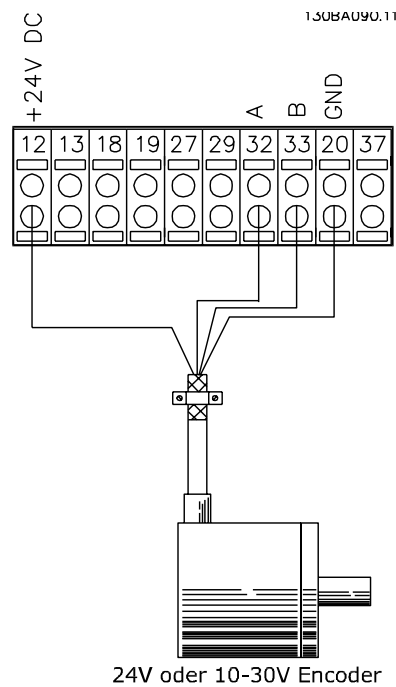


Abbildung 3.39 Drehgeberverbindung

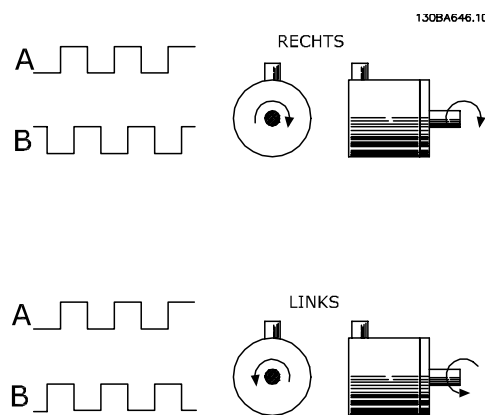


Abbildung 3.40 Drehgeber-Drehrichtung

5-70 Kl. 32/33 Drehgeber Aufl. [Pulse/U]		
Range:	Funktion:	
1024 *	[1 - 4096]	Stellen Sie die Drehgeberimpulse pro Umdrehung an der Motorwelle ein. Lesen Sie den korrekten Wert vom Drehgeber ab.

5-71 Kl. 32/33 Drehgeber Richtung		
Option:	Funktion:	
		<p>HINWEIS</p> <p>Diesen Parameter können Sie nicht bei laufendem Motor einstellen.</p> <p>Überprüfen Sie vor der Inbetriebnahme, ob die Geber-Drehrichtung mit der Antriebs-Drehrichtung übereinstimmt! Mit diesem Parameter kann die Logik der Geber-Drehrichtung invertiert werden.</p>
[0]	Rechtslauf	Wählen Sie Rechtslauf [0], wenn der A-Kanal bei Rechtsdrehung 90° hinter Kanal B ist.
[1]	Linkslauf	Wählen Sie Linkslauf [1], wenn der A-Kanal bei Rechtsdrehung 90° vor Kanal B ist.

3.7.8 5-8* Encoderausgang

5-80 AHF Cap Reconnect Delay		
Range:	Funktion:	
25 s*	[1 - 120 s]	Garantiert eine Mindestruhezeit für die Kondensatoren. Der Zeitgeber startet, sobald der AHF-Kondensator getrennt wird, und muss ablaufen, ehe der Ausgang wieder aktiviert werden darf. Er wird erneut aktiv, wenn die Frequenzumrichterleistung zwischen 20 und 30 % liegt.

3.7.9 5-9* Bussteuerung

Diese Parametergruppe wählt Digital- und Relaisausgänge über eine Feldbus-Einstellung.

5-90 Dig./Relais Ausg. Bussteuerung		
Range:	Funktion:	
0 *	[0 - 2147483647]	<p>Dieser Parameter speichert den Zustand der busgesteuerten Digitalausgänge und Relais.</p> <p>Eine logische „1“ gibt an, dass der Ausgang hoch oder aktiv ist.</p> <p>Eine logische „0“ gibt an, dass der Ausgang niedrig oder inaktiv ist.</p>

Bit 0	Digitalausgang Klemme 27
Bit 1	Digitalausgang Klemme 29
Bit 2	Digitalausgang Klemme X 30/6
Bit 3	Digitalausgang Klemme X 30/7
Bit 4	Relais 1 Ausgangsklemme
Bit 5	Relais 2 Ausgangsklemme
Bit 6	Option B Ausgangsklemme Relais 1
Bit 7	Option B Ausgangsklemme Relais 2
Bit 8	Option B Ausgangsklemme Relais 3
Bit 9-15	Zukünftigen Klemmen vorbehalten
Bit 16	Option C Ausgangsklemme Relais 1
Bit 17	Option C Ausgangsklemme Relais 2
Bit 18	Option C Ausgangsklemme Relais 3
Bit 19	Option C Ausgangsklemme Relais 4
Bit 20	Option C Ausgangsklemme Relais 5
Bit 21	Option C Ausgangsklemme Relais 6
Bit 22	Option C Ausgangsklemme Relais 7
Bit 23	Option C Ausgangsklemme Relais 8
Bit 24-31	Zukünftigen Klemmen vorbehalten

Tabelle 3.20 Bus-gesteuerte Digitalausgänge und Relais

5-93 Klemme 27, Wert bei Bussteuerung		
Range:	Funktion:	
0 %*	[0 - 100 %]	Legen Sie die auf Ausgangsklemme 27 übertragene Ausgangsfrequenz fest, wenn die Klemme als [45] Bussteuerung in Parameter 5-60 Klemme 27 Pulsausgang konfiguriert ist.

5-94 Klemme 27, Wert bei Bus-Timeout		
Range:	Funktion:	
0 %*	[0 - 100 %]	Legen Sie die auf Ausgangsklemme 27 übertragene Ausgangsfrequenz fest, wenn die Klemme als [48] Bus/Steuerwort Timeout in Parameter 5-60 Klemme 27 Pulsausgang konfiguriert ist und ein Timeout festgestellt wird.

5-95 Klemme 29, Wert bei Bussteuerung		
Range:	Funktion:	
0 %*	[0 - 100 %]	<p>Legen Sie die auf Ausgangsklemme 29 übertragene Ausgangsfrequenz fest, wenn die Klemme als [45] Bussteuerung in Parameter 5-63 Klemme 29 Pulsausgang konfiguriert ist.</p> <p>Dieser Parameter gilt nur für den FC 302.</p>

5-96 Klemme 29, Wert bei Bus-Timeout		
Range:	Funktion:	
0 %* %	[0 - 100 %]	Legen Sie die auf Ausgangsklemme 29 übertragene Ausgangsfrequenz fest, wenn die Klemme als [48] <i>Bus/Steuerwort Timeout</i> in <i>Parameter 5-63 Klemme 29 Pulsausgang</i> konfiguriert ist und ein Timeout erkannt wird. Dieser Parameter gilt nur für den FC 302.

5-97 Klemme X30/6, Wert bei Bussteuerung		
Range:	Funktion:	
0 %* %	[0 - 100 %]	Legen Sie die an die Ausgangsklemme X30/6 übertragene Ausgangsfrequenz fest, wenn die Klemme als [45] <i>Bus-Strg.</i> in <i>Parameter 5-66 Klemme X30/6 Pulsausgang</i> konfiguriert ist.

5-98 Klemme X30/6, Wert bei Bus-Timeout		
Range:	Funktion:	
0 %* %	[0 - 100 %]	Legen Sie die an die Ausgangsklemme X30/6 übertragene Ausgangsfrequenz fest, wenn die Klemme als [48] <i>Bus-Strg., Timeout</i> in <i>Parameter 5-66 Klemme X30/6 Pulsausgang</i> konfiguriert ist. und ein Timeout erkannt wird.

3.8 Parameter: 6-** Analoge Ein-/Ausg.

3.8.1 6-0* Grundeinstellungen

Die Analogeingänge sind frei für Spannung (FC 301: 0..10 V, FC 302: 0..± 10 V) oder Strom (FC 301/FC 302: 0/4..20 mA) konfigurierbar.

HINWEIS

Thermistoren können an einen Analog- oder Digital-eingang angeschlossen werden.

6-00 Signalausfall Zeit		
Range:	Funktion:	
10 s* [1 - 99 s]	Eingabe des Zeitraums für den Signalausfall. Die Zeit für den Signalausfall ist für Analogeingänge aktiv, d. h. Klemme 53 oder 54, verwendet als Sollwert- oder Istwertanschluss verwendet werden. Wenn der mit dem ausgewählten Stromeingang verbundene Sollwertsignalwert länger als in <i>Parameter 6-00 Signalausfall Zeit</i> eingestellt unter 50 % des in <i>6-10 Klemme 53 Skal. Min.Spannung</i> , <i>6-12 Klemme 53 Skal. Min.Strom</i> , <i>6-20 Klemme 54 Skal. Min.Spannung</i> oder <i>6-22 Klemme 54 Skal. Min.Strom</i> eingestellten Werts fällt, wird die in <i>6-01 Signalausfall Funktion</i> eingestellte Funktion aktiviert.	

6-01 Signalausfall Funktion		
Option:	Funktion:	
	Wählen Sie die Timeout-Funktion aus. Die unter <i>Parameter 6-01 Signalausfall Funktion</i> eingestellte Funktion wird aktiviert, wenn das Eingangssignal an Klemme 53 oder 54 im unter <i>Parameter 6-00 Signalausfall Zeit</i> definierten Zeitraum weniger als 50 % des unter <i>Parameter 6-10 Klemme 53 Skal. Min.Spannung</i> , <i>Parameter 6-12 Klemme 53 Skal. Min.Strom</i> , <i>Parameter 6-20 Klemme 54 Skal. Min.Spannung</i> oder <i>Parameter 6-22 Klemme 54 Skal. Min.Strom</i> definierten Werts beträgt. Wenn gleichzeitig mehrere Timeouts auftreten, priorisiert der Frequenzrichter die Timeout-Funktionen wie folgt:	
	<ol style="list-style-type: none"> <i>Parameter 6-01 Signalausfall Funktion</i> <i>Parameter 8-04 Steuerwort Timeout-Funktion</i> 	
[0]	Aus	
[1]	Drehz. speich.	Speichern des aktuellen Werts.
[2]	Stopp	Für Stopp überlagert
[3]	Festdrz. (JOG)	Für Festdrehzahl JOG überlagert
[4]	Max. Drehzahl	Für max. Drehzahl überlagert

6-01 Signalausfall Funktion		
Option:	Funktion:	
[5]	Stopp und Alarm	Für Stopp mit anschließendem Alarm überlagert
[20]	Motorfreilauf	
[21]	Freilauf und Alarm	

3.8.2 6-1* Analogeingang 1

Parameter zum Skalieren und Konfigurieren der Grenzwerte für Analogeingang 1 (Klemme 53).

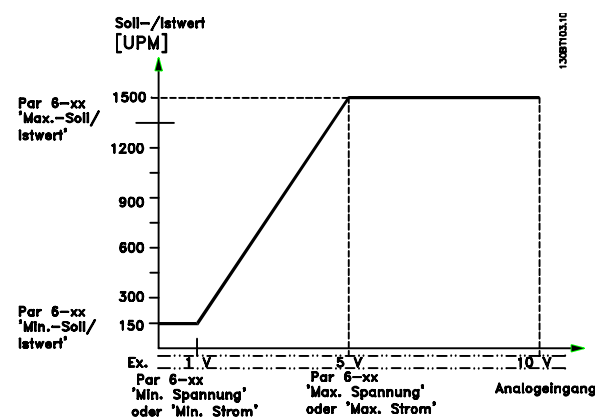


Abbildung 3.41 Analogeingang 1

6-10 Klemme 53 Skal. Min.Spannung		
Range:	Funktion:	
0.07 V* [-10.00 - par. 6-11 V]	Geben Sie den minimalen (unteren) Spannungswert ein. Dieser Skalierungswert des Analogeingangs muss dem minimalen Sollwert aus <i>Parameter 6-14 Klemme 53 Skal. Min.-Soll/Istwert</i> entsprechen. Sie auch Abschnitt <i>Sollwertverarbeitung</i> .	

6-11 Klemme 53 Skal. Max.Spannung		
Range:	Funktion:	
10 V* [par. 6-10 - 10 V]	Geben Sie den maximalen (oberen) Spannungswert ein. Dieser Skalierungswert für den Analogeingang muss dem in <i>6-15 Klemme 53 Skal. Max.-Soll/Istwert</i> eingestellten maximalen Soll-/Istwert entsprechen.	

6-12 Klemme 53 Skal. Min.Strom		
Range:	Funktion:	
0.14 mA*	[0 - par. 6-13 mA]	Geben Sie den minimalen Stromwert ein. Dieses Sollwertsignal muss dem minimalen Sollwert aus <i>Parameter 3-02 Minimaler Sollwert</i> entsprechen. Sie müssen den Wert auf >2 mA einstellen, um die Signalausfall-Funktion in <i>Parameter 6-01 Signalausfall Funktion</i> zu aktivieren.

6-13 Klemme 53 Skal. Max.Strom		
Range:	Funktion:	
20 mA*	[par. 6-12 - 20 mA]	Parameter zum Skalieren des Max.-Stroms des Analogeingangs. Der angegebene Wert bezieht sich auf die Festlegung in <i>6-15 Klemme 53 Skal. Max.-Soll/Istwert</i> .

6-14 Klemme 53 Skal. Min.-Soll/Istwert		
Range:	Funktion:	
0 *	[-999999.999 - 999999.999]	Eingabe des Skalierungswerts für den Analogeingang, der dem unter <i>6-10 Klemme 53 Skal. Min.Spannung</i> and <i>6-12 Klemme 53 Skal. Min.Strom</i> festgelegten Wert für min. Spannung/ min. Strom entspricht.

6-15 Klemme 53 Skal. Max.-Soll/Istwert		
Range:	Funktion:	
Size related*	[-999999.999 - 999999.999 ReferenceFeedba-ckUnit]	Geben Sie den Skalierungswert des Analogeingangs an, der dem maximalen Soll-/Istwert aus <i>Parameter 6-11 Klemme 53 Skal. Max.Spannung</i> und <i>Parameter 6-13 Klemme 53 Skal. Max.Strom</i> entspricht.

6-16 Klemme 53 Filterzeit		
Range:	Funktion:	
0.001 s*	[0.001 - 10 s]	<p>HINWEIS</p> <p>Diesen Parameter können Sie nicht bei laufendem Motor einstellen.</p> <p>Geben Sie die Zeitkonstante ein. Dies ist eine Filterzeitkonstante für das digitale Tiefpassfilter erster Ordnung, um Rauschen an Klemme 53 zu unterdrücken. Ein hoher Wert für die Zeitkonstante verbessert die Dämpfung, erhöht jedoch auch die Zeitverzögerung durch den Filter.</p>

3.8.3 6-2* Analogeingang 2

Parameter zum Skalieren und Konfigurieren der Grenzwerte für Analogeingang 2 (Klemme 54).

6-20 Klemme 54 Skal. Min.Spannung		
Range:	Funktion:	
0.07 V*	[-10.00 - par. 6-21 V]	Geben Sie den minimalen (unteren) Spannungswert ein. Dieser Skalierungswert des Analogeingangs muss dem minimalen Sollwert aus <i>Parameter 3-02 Minimaler Sollwert</i> entsprechen. Siehe auch <i>Kapitel 3.5 Parameter: 3-** Sollwert/Rampen</i> .

6-21 Klemme 54 Skal. Max.Spannung		
Range:	Funktion:	
10 V*	[par. 6-20 - 10 V]	Geben Sie den maximalen (oberen) Spannungswert ein. Dieser Skalierungswert für den Analogeingang muss dem in <i>6-25 Klemme 54 Skal. Max.-Soll/Istwert</i> eingestellten maximalen Soll-/Istwert entsprechen.

6-22 Klemme 54 Skal. Min.Strom		
Range:	Funktion:	
0.14 mA*	[0 - par. 6-23 mA]	Geben Sie den minimalen Stromwert ein. Dieses Sollwertsignal muss dem minimalen Sollwert aus <i>Parameter 3-02 Minimaler Sollwert</i> entsprechen. Sie müssen den Wert auf >2 mA einstellen, um die Signalausfall-Funktion in <i>Parameter 6-01 Signalausfall Funktion</i> zu aktivieren.

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

6-24 Klemme 54 Skal. Min.-Soll/Istwert		
Range:	Funktion:	
0 ReferenceFeed- backUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ReferenceFeedba-ckUnit]	Eingabe des Skalierungswerts für den Analogeingang, der dem minimalen Soll-/Istwert aus <i>Parameter 3-02 Minimaler Sollwert</i> entspricht.

6-25 Klemme 54 Skal. Max.-Soll/Istwert		
Range:		Funktion:
Size related*	[-999999.999 - 999999.999 ReferenceFeedba- ckUnit]	Eingabe des Skalierungswerts für den Analogeingang, der dem maximalen Soll-/Istwert aus <i>Parameter 3-03 Maximaler Sollwert</i> entspricht.

6-26 Klemme 54 Filterzeit		
Range:		Funktion:
0.001 s*	[0.001 - 10 s]	HINWEIS Diesen Parameter können Sie nicht bei laufendem Motor einstellen. Geben Sie die Zeitkonstante ein. Dies ist eine Filterzeitkonstante für das digitale Tiefpassfilter erster Ordnung, um Rauschen an Klemme 54 zu unterdrücken. Ein hoher Wert für die Zeitkonstante verbessert die Dämpfung, erhöht jedoch auch die Zeitverzögerung durch den Filter.

6-35 Kl.X30/11 Skal. Max.-Soll/Istw		
Range:		Funktion:
100 *	[-999999.999 - 999999.999]	Legt den Skalierungswert des Analogeingangs fest, der dem maximalen Spannungswert entsprechen muss (eingestellt in <i>Parameter 6-31 Kl.X30/11 Skal. Max.Spannung</i>).

6-36 Klemme X30/11 Filterzeit		
Range:		Funktion:
0.001 s*	[0.001 - 10 s]	HINWEIS Diesen Parameter können Sie nicht bei laufendem Motor einstellen. Eine Zeitkonstante für digitale Tiefpassfilter erster Ordnung zur Unterdrückung von Störsignalen an Klemme X30/11.

3.8.4 6-3* Analogeingang 3 MCB 101

Parametergruppe zum Skalieren und Konfigurieren der Grenzwerte für Analogeingang 3 (X30/11) an Optionsmodul MCB 101.

6-30 Kl.X30/11 Skal. Min. Spannung		
Range:		Funktion:
0.07 V*	[0 - par. 6-31 V]	Legt den Skalierungswert des Analogeingangs fest, der dem minimalen Soll-/Istwert entsprechen muss (eingestellt in <i>Parameter 6-34 Kl.X30/11 Skal. Min.-Soll/Istw</i>).

6-31 Kl.X30/11 Skal. Max.Spannung		
Range:		Funktion:
10 V*	[par. 6-30 - 10 V]	Legt den Skalierungswert des Analogeingangs fest, der dem maximalen Soll-/Istwert entsprechen muss (eingestellt in <i>Parameter 6-35 Kl.X30/11 Skal. Max.-Soll/Istw</i>).

6-34 Kl.X30/11 Skal. Min.-Soll/Istw		
Range:		Funktion:
0 *	[-999999.999 - 999999.999]	Festlegen des Skalierungswerts für den Analogeingang, der dem minimalen Spannungswert entsprechen muss (eingestellt in <i>Parameter 6-30 Kl.X30/11 Skal. Min. Spannung</i>).

3.8.5 6-4* Analogeingang 4 MCB 101

Parametergruppe zum Skalieren und Konfigurieren der Grenzwerte für Analogeingang 4 (X30/12) an Optionsmodul MCB 101.

6-40 Klemme X30/12 Skal. Min.Spannung		
Range:		Funktion:
0.07 V*	[0 - par. 6-41 V]	Legt den Skalierungswert des Analogeingangs fest, der dem minimalen Soll-/Istwert entsprechen muss (eingestellt in <i>Parameter 6-44 Kl.X30/12 Skal. Min.-Soll/Istw</i>).

6-41 Klemme X30/12 Skal. Max.Spannung		
Range:		Funktion:
10 V*	[par. 6-40 - 10 V]	Legt den Skalierungswert des Analogeingangs fest, der dem maximalen Soll-/Istwert entsprechen muss (eingestellt in <i>Parameter 6-45 Kl.X30/12 Skal. Max.-Soll/Istw</i>).

6-44 Kl.X30/12 Skal. Min.-Soll/Istw		
Range:		Funktion:
0 *	[-999999.999 - 999999.999]	Legt den Skalierungswert des Analogausgangs fest, der dem minimalen Spannungswert entsprechen muss (eingestellt in <i>Parameter 6-40 Klemme X30/12 Skal. Min.Spannung</i>).

6-45 Kl.X30/12 Skal. Max.-Soll/Istw		
Range:	Funktion:	
100 * [-999999.999 - 999999.999]	Festlegen des Skalierungswerts für den Analogeingang, der dem maximalen Spannungswert entsprechen muss (eingestellt in <i>Parameter 6-41 Klemme X30/12 Skal. Max.Spannung</i>).	

6-46 Klemme X30/12 Filterzeit		
Range:	Funktion:	
0.001 s* [0.001 - 10 s]	<p>HINWEIS</p> <p>Diesen Parameter können Sie nicht bei laufendem Motor einstellen.</p> <p>Eine Zeitkonstante für digitale Tiefpassfilter erster Ordnung zur Unterdrückung von Störsignalen an Klemme X30/12.</p>	

3.8.6 6-5* Analogausgang 1

Parameter zum Konfigurieren und Skalieren der Funktion für Analogausgang 1 (Klemme 42). Analogausgänge sind Stromausgänge: 0/4 bis 20 mA. Die Masseklemme (Klemme 39) ist für den analogen und digitalen Masseanschluss identisch und weist dasselbe elektrische Potential auf. Die Auflösung am Analogausgang ist 12 Bit.

5-17 Klemme X30/3 Digitaleingang		
Option:	Funktion:	
[0] * Ohne Funktion	Dieser Parameter ist aktiv, wenn das Optionsmodul MCB 101 im Frequenzumrichter installiert ist. Die Funktionen werden unter der Parametergruppe 5-1* Digitaleingänge beschrieben.	

6-51 Kl. 42, Ausgang min. Skalierung		
Range:	Funktion:	
0 %* [0 - 200 %]	Dieser Parameter skaliert das Min.-Signal (0 oder 4 mA) an Ausgangsklemme 42. Stellen Sie den Wert auf den Prozentwert des Gesamtbereichs der in <i>6-50 Klemme 42 Analogausgang</i> ausgewählten Variable ein.	

6-52 Kl. 42, Ausgang max. Skalierung		
Range:	Funktion:	
100 %* [0 - 200 %]	Dieser Parameter skaliert die maximale Ausgabe des ausgewählten Analogsignals an Klemme 42. Setzen Sie den Wert auf den Maximalwert der aktuellen Signalausgabe. Skalieren Sie die Ausgabe auf einen Strom, der bei Vollausschlag unterhalb von 20 mA oder bei einer Ausgabe von weniger als 100 % des maximalen Signalwerts 20 mA beträgt. Sollen die 20 mA bereits bei 0 bis 100 % des maximalen Signalwerts erreicht werden, müssen Sie den prozentualen Wert direkt eingeben, z. B. 50 % = 20 mA. Wenn bei maximalem Signal (100 %) ein kleinerer Strom mit einem Wert zwischen 4 und 20 mA gewünscht wird, berechnen Sie den Prozentwert wie folgt:	

$$20 \text{ mA} / \text{gewünschter maximaler Strom} \times 100\%$$

$$\text{i. e. } 10 \text{ mA} : \frac{20}{10} \times 100 = 200\%$$

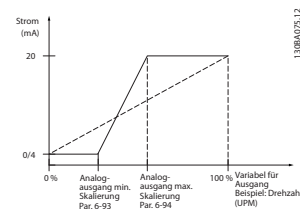


Abbildung 3.42 Ausgang max. Skalierung

6-53 Kl. 42, Wert bei Bussteuerung		
Range:	Funktion:	
0 %* [0 - 100 %]	Hält das Niveau von Ausgang 42 bei Bussteuerung.	

6-54 Kl. 42, Wert bei Bus-Timeout		
Range:	Funktion:	
0 %* [0 - 100 %]	Hält das voreingestellte Niveau von Ausgang 42. Wenn ein Bus-Timeout und eine Timeout-Funktion unter <i>6-50 Klemme 42 Analogausgang</i> ausgewählt sind, wird der Ausgang mit diesem Wert voreingestellt.	

6-55 Klemme 42, Ausgangsfilter		
Option: Funktion:		
		Bei den folgenden analogen Anzeigeparameters aus der Auswahl in 6-50 Klemme 42 Analogausgang ist ein Filter gewählt, wenn Parameter 6-55 Klemme 42, Ausgangsfilter eingeschaltet ist.
	Auswahl	0-20 mA 4-20 mA
	Motorstrom (0-I _{max})	[103] [133]
	Moment.grenze (0-T _{lim})	[104] [134]
	Nenn Drehmoment (0-T _{Nenn})	[105] [135]
	Leistung (0-P _{Nenn})	[106] [136]
	Drehzahl (0 - Drehzahl _{max})	[107] [137]
Tabelle 3.21 Analoge Anzeigeparameter		
[0]	Aus	Filter aus
[1]	Ein	Filter ein

3.8.7 6-6* Analogausgang 2 MCB 101

Analogausgänge sind Stromausgänge: 0/4-20 mA. Die Masseklemme (Klemme X30/8) ist für den analogen Masseanschluss identisch und weist dasselbe elektrische Potential auf. Die Auflösung am Analogausgang ist 12 Bit.

6-60 Klemme X30/8 Analogausgang		
Option: Funktion:		
		Dieser Parameter definiert die Funktion des Analogausgangs, Klemme X30/8. Je nach Auswahl beträgt die Ausgabe entweder 0-20 mA oder 4-20 mA. Der aktuelle Wert kann im LCP unter <i>Parameter 16-65 Analogausgang 42</i> angezeigt werden.
[0]	Ohne Funktion	Wenn kein Signal am Analogausgang anliegt.
[52]	MCO 0-20 mA	
[100]	Ausgangsfrequenz	0 Hz = 0 mA; 100 Hz = 20 mA.
[101]	Sollwert	<i>Parameter 3-00 Sollwertbereich [Min - Max]</i> 0% = 0 mA; 100% = 20 mA <i>Parameter 3-00 Sollwertbereich [-Max - Max]</i> -100% = 0 mA; 0% = 10 mA; +100% = 20 mA
[102]	Istwert	
[103]	Motorstrom	Der Wert stammt aus <i>Parameter 16-37 Max.-WR-Strom</i> . Der Maximalstrom des Wechselrichters (160% Stromstärke) entspricht 20 mA. Beispiel: Normalstrom des Wechselrichters (11 kW) = 24 A. 160% = 38,4 A. Normalstrom des Motors = 22 A Anzeige 11,46 mA.

6-60 Klemme X30/8 Analogausgang		
Option: Funktion:		
		$\frac{20 \text{ mA} \times 22 \text{ A}}{38.4 \text{ A}} = 11.46 \text{ mA}$ Falls der Normalstrom des Motors 20 mA entspricht, lautet die Ausgangseinstellung von <i>Parameter 6-62 Kl. X30/8, Ausgang max. Skalierung</i> : $\frac{I_{VLTMax.} \times 100}{I_{MotorNormal}} = \frac{38.4 \times 100}{22} = 175\%$
[104]	Mom.rel. zu Max.	Die Drehmomenteinstellung bezieht sich auf die Einstellung unter <i>Parameter 4-16 Momentengrenze motorisch</i> .
[105]	Mom.rel. zu Nenn.	Das Drehmoment bezieht sich auf die Einstellung des Motor-Drehmoments.
[106]	Leistung	Stammt aus <i>Parameter 1-20 Motornennleistung [kW]</i> .
[107]	Drehzahl	Stammt aus <i>Parameter 3-03 Maximaler Sollwert</i> . 20 mA = Wert unter <i>Parameter 3-03 Maximaler Sollwert</i>
[108]	Drehmoment	Der Drehmoment-Sollwert bezieht sich auf 160% Drehmoment.
[109]	Max.Ausgangsfreq.	Im Verhältnis zu <i>Parameter 4-19 Max. Ausgangsfrequenz</i> .
[113]	PID begren. Ausgang	
[119]	Drehm. % lim.	
[130]	Ausg.freq. 4-20 mA	0 Hz = 4 mA, 100 Hz = 20 mA
[131]	Sollwert 4-20 mA	<i>Parameter 3-00 Sollwertbereich [Min-Max]</i> 0% = 4 mA; 100% = 20 mA <i>Parameter 3-00 Sollwertbereich [-Max-Max]</i> -100% = 4 mA; 0% = 12 mA; +100% = 20 mA
[132]	Istwert 4-20mA	
[133]	Motorst. 4-20mA	Der Wert stammt aus <i>Parameter 16-37 Max.-WR-Strom</i> . Der Maximalstrom des Wechselrichters (160% Stromstärke) entspricht 20 mA. Beispiel: Normalstrom des Wechselrichters (11 kW) = 24 A. 160% = 38,4 A. Normalstrom des Motors = 22 A Anzeige 11,46 mA. $\frac{16 \text{ mA} \times 22 \text{ A}}{38.4 \text{ A}} = 9.17 \text{ mA}$ Falls der Normalstrom des Motors 20 mA entspricht, lautet die Ausgangseinstellung von <i>Parameter 6-62 Kl. X30/8, Ausgang max. Skalierung</i> : $\frac{I_{VLTMax.} \times 100}{I_{MotorNormal}} = \frac{38.4 \times 100}{22} = 175\%$
[134]	Drehm.%max.4-20 mA	Die Drehmomenteinstellung bezieht sich auf die Einstellung unter

6-60 Klemme X30/8 Analogausgang		
Option:	Funktion:	
		<i>Parameter 4-16 Momentengrenze motorisch.</i>
[135]	Drehm.% nom. 4-20mA	Die Drehmoment-Einstellung bezieht sich auf die Einstellung des Motor-Drehmoments.
[136]	Leistung 4-20 mA	Stammt aus <i>Parameter 1-20 Motornennleistung [kW]</i>
[137]	Drehzahl 4-20 mA	Stammt aus <i>Parameter 3-03 Maximaler Sollwert</i> . 20 mA = Wert unter <i>Parameter 3-03 Maximaler Sollwert</i> .
[138]	Drehm. 4-20 mA	Der Drehmoment-Sollwert bezieht sich auf 160 % Drehmoment.
[139]	Bus 0-20 mA	Ein Ausgangswert, der über Feldbus-Prozessdaten eingestellt wird. Der Ausgang funktioniert unabhängig von den internen Funktionen im Frequenzumrichter.
[140]	Bus 4-20 mA	Ein Ausgangswert, der über Feldbus-Prozessdaten eingestellt wird. Der Ausgang funktioniert unabhängig von den internen Funktionen im Frequenzumrichter.
[141]	Bus 0-20 mA Timeo.	<i>Parameter 4-54 Warnung Sollwert niedr.</i> definiert das Verhalten des Analogausgangs im Falle eines Bus-Timeouts.
[142]	Bus 4-20 mA Timeo.	<i>Parameter 4-54 Warnung Sollwert niedr.</i> definiert das Verhalten des Analogausgangs im Falle eines Bus-Timeouts.
[149]	Drehm.% lim. 4-20mA	Drehmoment%mx.4-20 mA: Drehmomentsollwert. <i>Parameter 3-00 Sollwertbereich [Min-Max]</i> 0 % = 4 mA; 100 % = 20 mA <i>Parameter 3-00 Sollwertbereich [-Max -Max]</i> -100 % = 4 mA; 0 % = 12 mA; +100 % = 20 mA
[150]	Max.Ausg.fr. 4-20mA	Im Verhältnis zu <i>Parameter 4-19 Max. Ausgangsfrequenz</i> .

6-61 Kl. X30/8, Ausgang min. Skalierung		
Range:	Funktion:	
0 %* [0 - 200 %]		Skaliert den min. Ausgang des ausgewählten Analogsignals an Klemme X30/8. Dieser Parameter skaliert das Min.-Signal in Prozent des max. Signalpegels. Programmieren Sie z. B. 25 %, wenn 0 mA (oder 0 Hz) bei 25 % des max. Ausgangswerts gewünscht ist. Skalierungswerte bis zu 100 % können nie höher sein als die entsprechende Einstellung in 6-62 Kl. X30/8, <i>Ausgang max. Skalierung</i> . Dieser Parameter ist aktiv, wenn das Optionsmodul MCB 101 im Frequenzumrichter installiert ist.

6-62 Kl. X30/8, Ausgang max. Skalierung		
Range:	Funktion:	
100 %* [0 - 200 %]		Skaliert den max. Ausgang des ausgewählten Analogsignals an Klemme X30/8. Stellen Sie den Wert auf den gewünschten Maximalwert des Stromsignalausgangs ein. Der Ausgang kann so skaliert werden, dass beim Skalenendwert ein Strom unter 20 mA bzw. bei einem Ausgang von unter 100 % des maximalen Signalwerts 20 mA erzielt werden. Wenn der gewünschte Ausgangsstrom bei einem Wert zwischen 0 und 100 % des Gesamtausgangs 20 mA liegt, programmieren Sie in dem Parameter den entsprechenden Prozentsatz, z. B. 50 % = 20 mA. Wenn bei maximalem Signal (100 %) ein kleinerer Strom mit einem Wert zwischen 4 und 20 mA gewünscht wird, berechnen Sie den Prozentwert wie folgt:

20 mA | gewünschter maximaler Strom x 100%

i. e. 10 mA : $\frac{20-4}{10} \times 100 = 160\%$

6-63 Kl. X30/8, Wert bei Bussteuerung		
Range:	Funktion:	
0 %* [0 - 100 %]		Hält das Niveau von Ausgang X30/8 bei Bussteuerung.

6-64 Kl. X30/8, Wert bei Bus-Timeout		
Range:	Funktion:	
0 %* [0 - 100 %]		Hält das voreingestellte Niveau von Ausgang X30/8. Wenn ein Bus-Timeout und eine Timeout-Funktion unter <i>Parameter 6-60 Klemme X30/8 Analogausgang</i> ausgewählt sind, wird der Ausgang mit diesem Wert voreingestellt.

3.8.8 6-7* Analogausgang 3 MCB 113

Parameter zum Skalieren und Konfigurieren der Grenzwerte für Analogausgang 3, Klemmen X45/1 und X45/2.

Analogausgänge sind Stromausgänge: 0/4–20 mA. Die Auflösung am Analogausgang ist 11 Bit.

6-70 Kl. X45/1 Ausgang

Option:	Funktion:
	Dieser Parameter definiert die Funktion des Analogausgangs, Klemme X45/1.
[0] Ohne Funktion	Wenn kein Signal am Analogausgang anliegt.
[52] MCO 305 0-20 mA	
[53] MCO 305 4-20 mA	
[100] Ausgangsfrequenz 0-20 mA	0 Hz = 0 mA; 100 Hz = 20 mA.
[101] Sollwert 0-20 mA	<i>Parameter 3-00 Sollwertbereich</i> [Min - Max] 0% = 0 mA; 100 % = 20 mA <i>Parameter 3-00 Sollwertbereich</i> [-Max - Max] -100 % = 0 mA; 0 % = 10 mA; +100 % = 20 mA
[102] Istwert	
[103] Motorstrom 0-20 mA	Der Wert stammt aus <i>Parameter 16-37 Max.-WR-Strom</i> . Der Maximalstrom des Wechselrichters (160 % Stromstärke) entspricht 20 mA. Beispiel: Normalstrom des Wechselrichters (11 kW) = 24 A. 160 % = 38,4 A. Normalstrom des Motors = 22 A Anzeige 11,46 mA. $\frac{20 \text{ mA} \times 22 \text{ A}}{38.4 \text{ A}} = 11.46 \text{ mA}$ Falls der Normalstrom des Motors 20 mA entspricht, lautet die Ausgangseinstellung von <i>Parameter 6-52 Kl. 42, Ausgang max. Skalierung</i> : $\frac{IVLTMax. \times 100}{IMotorNormal} = \frac{38.4 \times 100}{22} = 175\%$
[104] Mom.rel. zu Max. 0-20 mA	Die Drehmomenteinstellung bezieht sich auf die Einstellung unter <i>Parameter 4-16 Momentengrenze motorisch</i> .
[105] Drehmoment relativ zu Nenn-Motordrehmoment 0-20 mA	Das Drehmoment bezieht sich auf die Einstellung des Motor-Drehmoments.
[106] Leistung 0-20 mA	Stammt aus <i>Parameter 1-20 Motornennleistung [kW]</i> .
[107] Drehzahl 0-20 mA	Stammt aus <i>Parameter 3-03 Maximaler Sollwert</i> . 20 mA = Wert unter <i>Parameter 3-03 Maximaler Sollwert</i>
[108] Drehmomentsollw. 0-20 mA	Der Drehmoment-Sollwert bezieht sich auf 160 % Drehmoment.

6-70 Kl. X45/1 Ausgang

Option:	Funktion:
[109] Max.Ausgangsfreq. 0-20 mA	Im Verhältnis zu <i>Parameter 4-19 Max. Ausgangsfrequenz</i> .
[130] Ausg.freq. 4-20 mA	0 Hz = 4 mA; 100 Hz = 20 mA
[131] Sollwert 4-20 mA	<i>Parameter 3-00 Sollwertbereich</i> [Min-Max] 0 % = 4 mA; 100 % = 20 mA <i>Parameter 3-00 Sollwertbereich</i> [-Max-Max] -100 % = 4 mA; 0 % = 12 mA; +100 % = 20 mA
[132] Istwert 4-20 mA	
[133] Motorstrom 4-20 mA	Der Wert stammt aus <i>Parameter 16-37 Max.-WR-Strom</i> . Der Maximalstrom des Wechselrichters (160 % Stromstärke) entspricht 20 mA. Beispiel: Normalstrom des Wechselrichters (11 kW) = 24 A. 160 % = 38,4 A. Normalstrom des Motors = 22 A Anzeige 11,46 mA. $\frac{16 \text{ mA} \times 22 \text{ A}}{38.4 \text{ A}} = 9.17 \text{ mA}$ Falls der Normalstrom des Motors 20 mA entspricht, lautet die Ausgangseinstellung von <i>Parameter 6-52 Kl. 42, Ausgang max. Skalierung</i> : $\frac{IVLTMax. \times 100}{IMotorNormal} = \frac{38.4 \times 100}{22} = 175\%$
[134] Drehm.% max. 4-20 mA	Die Drehmomenteinstellung bezieht sich auf die Einstellung unter <i>Parameter 4-16 Momentengrenze motorisch</i> .
[135] Drehm.% nom. 4-20 mA	Die Drehmoment-Einstellung bezieht sich auf die Einstellung des Motor-Drehmoments.
[136] Leistung 4-20 mA	Stammt aus <i>Parameter 1-20 Motornennleistung [kW]</i>
[137] Drehzahl 4-20 mA	Stammt aus <i>Parameter 3-03 Maximaler Sollwert</i> . 20 mA = Wert unter <i>Parameter 3-03 Maximaler Sollwert</i> .
[138] Drehm. 4-20 mA	Der Drehmoment-Sollwert bezieht sich auf 160 % Drehmoment.
[139] Bus 0 - 20 mA	Ein Ausgangswert, der über Feldbus-Prozessdaten eingestellt wird. Der Ausgang funktioniert unabhängig von den internen Funktionen im Frequenzumrichter.
[140] Bus-Strg. 4 - 20 mA	Ein Ausgangswert, der über Feldbus-Prozessdaten eingestellt wird. Der Ausgang funktioniert unabhängig von den internen Funktionen im Frequenzumrichter.
[141] Bus-Strg. 0 - 20 mA Timeo.	<i>Parameter 4-54 Warnung Sollwert niedr.</i> definiert das Verhalten des

3

6-70 Kl. X45/1 Ausgang

Option:	Funktion:
[142] Bus-Strg. 4 - 20 mA Timeo.	Analogausgang im Falle eines Bus-Timeouts. <i>Parameter 4-54 Warnung Sollwert niedr.</i> definiert das Verhalten des Analogausgangs im Falle eines Bus-Timeouts.
[150] Max.Ausg.fr. 4 - 20 mA	Im Verhältnis zu <i>Parameter 4-19 Max. Ausgangsfrequenz.</i>

6-71 Klemme X45/1, Ausgang min. Skalierung

Range:	Funktion:
0,00 %* [0,00 - 200,00 %]	Dieser Parameter skaliert das Min.-Signal an Ausgangsklemme X45/1 in Prozent des max. Signalpegels. Programmieren Sie 25 %, wenn z. B. 0 mA (oder 0 Hz) bei 25 % des maximalen Ausgangswerts gewünscht ist. Skalierungswerte bis zu 100 % können nie höher sein als die entsprechende Einstellung in <i>6-72 Klemme X45/1 Max. Skalierung.</i>

6-72 Klemme X45/1, Ausgang max. Skalierung

Range:	Funktion:
100%* [0,00 - 200,00 %]	Dieser Parameter skaliert das Max.-Signal an Ausgangsklemme X45/1 in Prozent des max. Signalpegels. Setzen Sie den Wert auf den Maximalwert der aktuellen Signalausgabe. Skalieren Sie die Ausgabe auf einen Strom, der bei Vollausschlag unterhalb von 20 mA oder bei einer Ausgabe von weniger als 100 % des maximalen Signalwerts 20 mA beträgt. Sollen die 20 mA bereits bei 0 bis 100 % des maximalen Signalwerts erreicht werden, müssen Sie den prozentualen Wert direkt eingeben, z. B. 50 % = 20 mA. Wenn bei maximalem Signal (100 %) ein kleinerer Strom zwischen 4 und 20 mA gewünscht wird, berechnen Sie den Prozentwert wie folgt (Beispiel mit gewünschtem max. Ausgangssignal von 10 mA):
	$\frac{I_{BEREICH} [mA]}{I_{GEWÜNSCHT MAX} [mA]} \times 100\%$ $= \frac{20 - 4 \text{ mA}}{10 \text{ mA}} \times 100\% = 160\%$

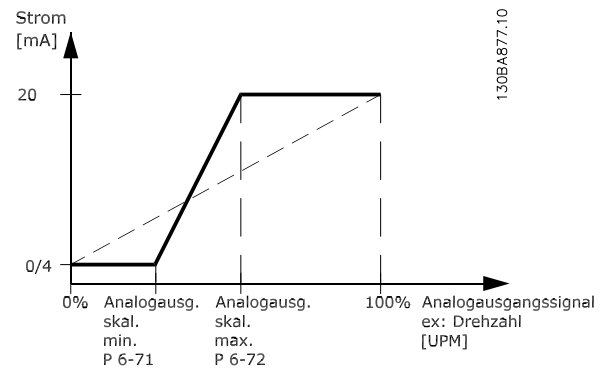


Abbildung 3.43 Ausgang Max.Skalierung

6-73 Klemme X45/1, Wert bei Bussteuerung

Range:	Funktion:
0,00 %* [0,00 - 100,00 %]	Hält den Strom an Analogausgang 3 (Klemme X45/1) auf konstantem Niveau, sofern er busgesteuert ist.

6-74 Klemme X45/1 Wert bei Bus-Timeout

Range:	Funktion:
0,00 %* [0,00 - 100,00 %]	Hält das voreingestellte Stromniveau von Analogausgang 3 (Klemme X45/1). Wenn ein Bus-Timeout vorliegt und unter <i>6-70 Kl. X45/1 Ausgang</i> eine Timeout-Funktion ausgewählt wurde, wird der Ausgang auf dieses Niveau voreingestellt.

3.8.9 6-8* Analogausgang 4 MCB 113

Parameter zum Skalieren und Konfigurieren der Grenzwerte für Analogausgang 4. Klemmen X45/3 und X45/4. Analogausgänge sind Stromausgänge: 0/4 bis 20 mA. Die Auflösung am Analogeingang ist 11 Bit.

6-80 Klemme X45/3 Ausgang

Option:	Funktion:
	Auswahl von Klemme X45/3 als analogen Stromausgang.
[0] *	Ohne Funktion Gleiche Optionen wie für <i>6-70 Kl. X45/1 Ausgang</i> verfügbar

6-81 Klemme X45/3, Ausgang min. Skalierung

Option:	Funktion:
[0,00 %] * 0,00 - 200,00 %	Skaliert den min. Ausgang des ausgewählten Analogsignals an Klemme X45/3. Dieser Parameter skaliert das Min.-Signal in Prozent des max. Signalpegels. Programmieren Sie z. B. 25 %, wenn 0 mA (oder 0 Hz) bei 25 % des max. Ausgangswerts gewünscht ist. Skalierungswerte bis zu 100 % können nie höher sein als die entsprechende Einstellung in <i>6-82 Klemme X45/3 Max. Skalierung</i> . Dieser Parameter ist aktiv, wenn das Optionsmodul MCB 113 im Frequenzumrichter installiert ist.

6-82 Klemme X45/3, Ausgang max. Skalierung

Option:	Funktion:
[0,00 %] * 0,00 - 200,00 %	Skaliert den max. Ausgang des ausgewählten Analogsignals an Klemme X45/3. Stellen Sie den Wert auf den gewünschten Maximalwert des Stromsignalausgangs ein. Der Ausgang kann so skaliert werden, dass beim Skalenendwert ein Strom unter 20 mA bzw. bei einem Ausgang von unter 100 % des maximalen Signalwerts 20 mA erzielt werden. Wenn der gewünschte Ausgangsstrom bei einem Wert zwischen 0 und 100 % des Gesamtausgangs 20 mA liegt, programmieren Sie in dem Parameter den entsprechenden Prozentsatz, z. B. 50 % = 20 mA. Wenn bei maximalem Signal (100 %) ein kleinerer Strom zwischen 4 und 20 mA gewünscht wird, berechnen Sie den Prozentwert wie folgt (Beispiel mit gewünschtem max. Ausgangssignal von 10 mA):
	$\frac{IBEREICH [mA]}{IGEWÜNSCHT MAX [mA]} \times 100\%$ $= \frac{20 - 4 mA}{10 mA} \times 100\% = 160\%$

6-83 Kl. X45/3, Wert bei Bussteuerung

Option:	Funktion:
[0,00 %] * 0,00 - 100,00 %	Hält das Niveau von Ausgang 4 (X45/3), sofern er busgesteuert ist.

6-84 Kl. X45/3, Wert bei Bus-Timeout

Option:	Funktion:
[0,00 %] * 0,00 - 100,00 %	Hält den aktuellen Wert von Ausgang 4 (X45/3). Wenn ein Bus-Timeout vorliegt und unter <i>6-80 Kl. X45/3 Ausgang</i> eine Timeout-Funktion ausgewählt wurde, wird der Ausgang auf dieses Niveau voreingestellt.

3.9 Parameter: 7-** PID Regler

3.9.1 7-0*PID Drehzahlregler

7-00 Drehgeberrückführung	
Option:	Funktion:
	<p>HINWEIS</p> <p>Diesen Parameter können Sie nicht bei laufendem Motor einstellen.</p> <p>Auswahl des Drehgebers für Regelung mit Istwertrückführung. Der Istwert kann von einem anderen Drehgeber stammen (typisch in der Anwendung selbst installiert) als dem in <i>Parameter 1-02 Drehgeber Anschluss</i> gewählten Drehgeberwert vom Motor.</p>
[0]	Drehgeber (Par.1-02)
[1]	24V/HTL-Drehgeber
[2]	Option MCB102
[3]	Option MCB 103
[4]	MCO Drehgeber 1
[5]	MCO Drehgeber 2
[6]	Analogeingang 53
[7]	Analogeingang 54
[8]	Pulseingang 29
[9]	Pulseingang 33
[11]	MCB 15X

HINWEIS

Wenn separate Drehgeber verwendet werden (nur FC 302), müssen die Rampen-Einstellungsparameter in den Parametergruppen 3-4*, 3-5*, 3-6*, 3-7* und 3-8* gemäß der Getriebeübersetzung zwischen den beiden Drehgebern eingestellt werden.

7-02 Drehzahlregler P-Verstärkung	
Range:	Funktion:
Size related* [0 - 1]	<p>Eingabe der Proportionalverstärkung für die Drehzahlregelung. Die Proportionalverstärkung verstärkt den Fehler (d. h. die Abweichung zwischen dem Istwert- und dem Sollwertsignal). Dieser Parameter wird mit den <i>Parameter 1-00 Regelverfahren [0] Ohne Rückführung</i> und <i>[1] Mit Drehgeber</i> verwendet. Eine schnelle Regelung wird bei hoher Verstärkung erreicht. Ist die Verstärkung jedoch zu hoch, kann der Prozess instabil werden. Verwenden Sie diesen Parameter für Werte mit drei Dezimalstellen. Für eine Auswahl mit vier Dezimalstellen verwenden Sie <i>Parameter 3-83 Schnellstopp S-Form Anfang Start</i>.</p>

7-03 Drehzahlregler I-Zeit	
Range:	Funktion:
Size related* [1.0 - 20000 ms]	<p>Eingabe der Integrationszeit für die Drehzahlregelung, mit der festgelegt wird, wie viel Zeit die interne PID-Steuerung zum Beheben von Fehlern benötigt. Je größer der Fehler, desto schneller nimmt die Verstärkung zu. Die Integrationszeit verursacht eine Verzögerung des Signals und somit einen Dämpfungseffekt und kann zum Eliminieren des stationären Zustands eines Drehzahlfehlers verwendet werden. Eine schnelle Regelung wird durch kurze Integrationszeit erreicht, bei zu kurzer Integrationszeit wird der Prozess jedoch instabil. Eine übermäßig lange Integrationszeit deaktiviert die Integration und führt zu größeren Abweichungen vom erforderlichen Sollwert, da der Prozessregler beim Regulieren von Fehlern zu lange braucht. Dieser Parameter wird mit den unter <i>Parameter 1-00 Regelverfahren</i> festgelegten Parametern <i>[0] Ohne Rückführung</i> und <i>[1] Mit Drehgeber</i> verwendet.</p>

7-04 Drehzahlregler D-Zeit	
Range:	Funktion:
Size related* [0 - 200 ms]	<p>Eingabe der Differentiationszeit für die Drehzahlregelung. Der Differentiator reagiert nicht auf konstante Fehler. Er liefert Verstärkung proportional zur Änderungsgeschwindigkeit des Drehzahlwerts. Je schneller sich der Fehler ändert, desto stärker ist die Verstärkung vom Differentiator. Die Verstärkung ist proportional zur Geschwindigkeit, mit der sich Fehler ändern. Ein Setzen dieses Parameters auf Null deaktiviert den Differentiator. Dieser Parameter wird mit <i>Parameter 1-00 Regelverfahren [1] Mit Drehgeber</i> verwendet.</p>

7-05 Drehzahlregler D-Verstärk./Grenze	
Range:	Funktion:
5 * [1 - 20]	<p>Festlegung einer Grenze für die vom Differentiator gelieferte Verstärkung. Da die differentiale Verstärkung bei höheren Frequenzen zunimmt, kann ein Beschränken der Verstärkung nützlich sein. Richten Sie beispielsweise einen reinen D-Link bei niedrigen Frequenzen und einen konstanten D-Link bei höheren Frequenzen ein. Dieser Parameter wird mit <i>Parameter 1-00 Regelverfahren [1] Mit Drehgeber</i> verwendet.</p>

7-06 Drehzahlregler Tiefpassfilterzeit												
Range:	Funktion:											
Size related*	[0.1 - 100 ms]	Festlegung einer Zeitkonstante für den Tiefpassfilter der Drehzahlregelung. Der Tiefpassfilter verbessert die stationäre Leistung und dämpft Schwingungen des Istwertsignals. Dies ist vorteilhaft, wenn viele Störsignale im System sind; siehe <i>Abbildung 3.44</i> . Wenn beispielsweise eine Zeitkonstante (τ) von 100 ms programmiert wird, liegt die Abschaltfrequenz für den Tiefpassfilter bei $1/0.1 = 10 \text{ RAD/s}$, was $(10/2 \times \pi) = 1,6 \text{ Hz}$ entspricht. Der PID-Regler reguliert nur ein Istwertsignal, das mit einer Frequenz von unter 1,6 Hz schwankt. Wenn das Istwertsignal mit einer Frequenz von mehr als 1,6 Hz schwankt, reagiert der PID-Regler nicht. Einstellungen von <i>Parameter 7-06 Drehzahlregler Tiefpassfilterzeit</i> aus der Praxis anhand der Anzahl von Impulsen pro Umdrehung am Drehgeber:										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Drehgeber-PPR</th> <th>Parameter 7-06 Drehzahlregler Tiefpassfilterzeit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>512</td> <td>10 ms</td> </tr> <tr> <td>1024</td> <td>5 ms</td> </tr> <tr> <td>2048</td> <td>2 ms</td> </tr> <tr> <td>4096</td> <td>1 ms</td> </tr> </tbody> </table>	Drehgeber-PPR	Parameter 7-06 Drehzahlregler Tiefpassfilterzeit	512	10 ms	1024	5 ms	2048	2 ms	4096	1 ms	
Drehgeber-PPR	Parameter 7-06 Drehzahlregler Tiefpassfilterzeit											
512	10 ms											
1024	5 ms											
2048	2 ms											
4096	1 ms											

HINWEIS

Starkes Filtern kann die dynamische Leistung beeinträchtigen.
Dieser Parameter wird mit den Regelverfahren für *Parameter 1-00 Regelverfahren [1] Mit Drehgeber* und *[2] Drehmomentregler* verwendet.
Die Filterzeit bei „Fluxvektor ohne Geber“ muss auf 3-5 ms angepasst werden.

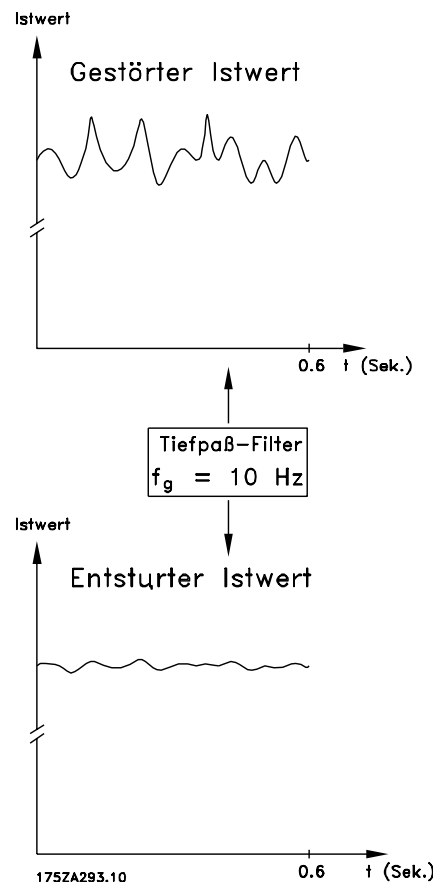


Abbildung 3.44 Istwertsignal

7-07 Drehzahlregler Getriebefaktor		
Range:	Funktion:	
1 *	[0.0001 - 32.0000]	Der Frequenzrichter multipliziert die Drehzahlrückführung mit diesem Verhältnis.

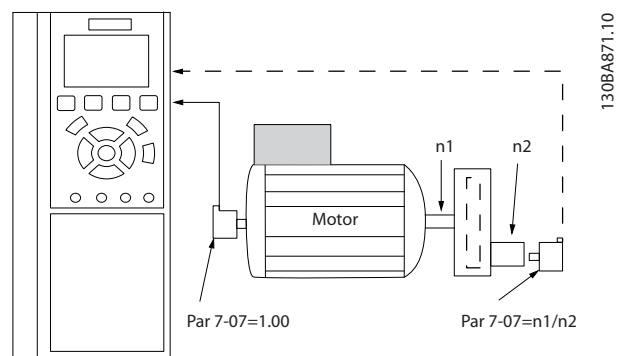


Abbildung 3.45 Drehzahlregler Getriebefaktor

7-08 Drehzahlregler Vorsteuerung		
Range:	Funktion:	
0 %* [0 - 500 %]	Das Sollwertsignal überbrückt die Drehzahlregelung durch den vorgegebenen Wert. Diese Funktion erhöht die dynamische Leistung der Drehzahlregelung mit Rückführung.	

7-09 Speed PID Error Correction w/ Ramp		
Range:	Funktion:	
300 RPM* [10 - 100000 RPM]	Die Drehzahlabweichung zwischen Rampe und aktueller Geschwindigkeit wird mit der Einstellung in diesem Parameter verglichen. Wenn der Drehzahlfehler diesen Parameter eintrag übersteigt, wird er über einen Beschleunigungs- bzw. Verzögerungsvorgang auf kontrollierte Weise korrigiert.	

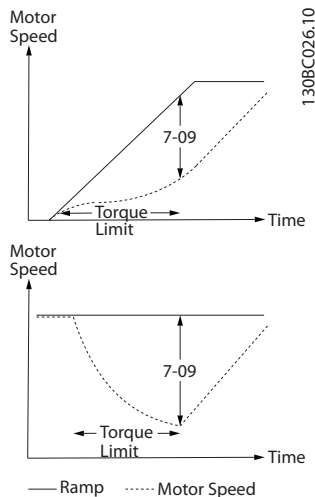


Abbildung 3.46 Drehzahlabweichung zwischen Rampe und Ist Drehzahl

3.9.2 7-1* Drehmom. PI-Regler

Parameter zur Konfiguration der Drehmoment-PI-Regelung in Drehmoment-Istwertrückführung (Parameter 1-00 Regelverfahren).

7-12 Drehmom.Regler P-Verstärkung		
Range:	Funktion:	
100 %* [0 - 500 %]	Eingabe der Proportionalverstärkung für die Drehmomentregelung. Wenn Sie einen hohen Wert auswählen, reagiert der Regler schneller. Ein zu hoher Wert führt zu einer Instabilität des Reglers.	

7-13 Drehmom.Regler I-Zeit		
Range:	Funktion:	
0.020 s* [0.002 - 2 s]	Eingabe der Integrationszeit für die Drehmomentregelung. Wenn Sie einen niedrigen Wert auswählen, reagiert der Regler schneller. Ein zu niedriger Wert führt zu einer Instabilität des Reglers.	

7-19 Current Controller Rise Time		
Range:	Funktion:	
Size related* [15 - 100 %]	Eingabe des Werts für die Anstiegszeit des Stromreglers als Prozentwert des Steuerungszeitraums.	

3.9.3 7-2* PID-Prozess Istw.

Definiert die Ressourcen für die Istwertrückführung an die PID-Prozessregelung und die Verarbeitung des Istwerts.

7-20 PID-Prozess Istwert 1		
Option:	Funktion:	
	Das effektive Istwertsignal setzt sich aus bis zu zwei verschiedenen Eingangssignalen zusammen. Definiert den Eingang des Frequenzumrichters, der als Quelle des ersten Istwertsignals dient. Das zweite Eingangssignal wird unter <i>Parameter 7-22 PID-Prozess Istwert 2</i> definiert.	
[0]	Keine Funktion	
[1]	Analogeingang 53	
[2]	Analogeingang 54	
[3]	Pulseingang 29	
[4]	Pulseingang 33	
[7]	Analogeing. X30/11	
[8]	Analogeing. X30/12	
[15]	Analog Input X48/2	

7-22 PID-Prozess Istwert 2		
Option:	Funktion:	
	Das effektive Istwertsignal setzt sich aus bis zu zwei verschiedenen Eingangssignalen zusammen. Definiert den Eingang des Frequenzumrichters, der als Quelle des zweiten Istwertsignals dient. Das erste Eingangssignal wird unter <i>Parameter 7-20 PID-Prozess Istwert 1</i> definiert.	
[0]	Keine Funktion	
[1]	Analogeingang 53	
[2]	Analogeingang 54	
[3]	Pulseingang 29	
[4]	Pulseingang 33	

7-22 PID-Prozess Istwert 2		
Option:	Funktion:	
[7]	Analogeing. X30/11	
[8]	Analogeing. X30/12	
[15]	Analog Input X48/2	

3.9.4 7-3* PID-Prozessregler

7-30 Auswahl Normal-/Invers-Regelung		
Option:	Funktion:	
		Die Normal- und Invers-Regelung wird realisiert, indem eine Differenz zwischen Sollwert- und Istwert-signal festgelegt wird.
[0]	Normal	Stellt die Prozessregelung so ein, dass die Ausgangsfrequenz erhöht wird.
[1]	Invers	Stellt die Prozessregelung so ein, dass die Ausgangsfrequenz gesenkt wird.

7-31 PID-Prozess Anti-Windup		
Option:	Funktion:	
[0]	Aus	Setzt die Regelung einer Abweichung auch fort, wenn die Ausgangsfrequenz nicht erhöht oder verringert werden kann.
[1]	Ein	Setzt die Regelung einer Abweichung auch fort, wenn die Ausgangsfrequenz nicht erhöht oder verringert werden kann.

7-32 PID-Prozess Reglerstart bei		
Range:	Funktion:	
0 RPM*	[0 - 6000 RPM]	Eingabe der Motordrehzahl, die als Startsignal für eine PID-Regelung erreicht werden muss. Wenn die Netzversorgung eingeschaltet ist, beschleunigt der Frequenzrichter den Motor und fährt mit Drehzahlregelung ohne Rückführung. Bei Erreichen der PID-Prozess Reglerstartdrehzahl wechselt der Frequenzrichter zur PID-Prozessregelung.

7-33 PID-Prozess P-Verstärkung		
Range:	Funktion:	
0.01 *	[0 - 10]	Eingabe der PID-Proportionalverstärkung. Die Proportionalverstärkung multipliziert die Abweichung zwischen Sollwert- und Istwert-signal.

7-34 PID-Prozess I-Zeit		
Range:	Funktion:	
10000 s*	[0.01 - 10000 s]	Eingabe der PID-Integrationszeit. Der Integrator liefert eine steigende Verstärkung bei konstanter Abweichung zwischen Soll- und Istwertsignal. Die Integrationszeit ist die Zeit, die der Integrator benötigt, um die gleiche Verstärkung wie die Proportional-Verstärkung zu erreichen.

7-35 PID-Prozess D-Zeit		
Range:	Funktion:	
0 s*	[0 - 10 s]	Eingabe der PID-Differentiationszeit. Der Differentiator reagiert nicht auf eine konstante Abweichung, sorgt jedoch für eine Verstärkung, wenn sich die Abweichung verändert. Je kürzer die PID-Differentiationszeit, desto stärker die Verstärkung vom Differentiator.

7-36 PID-Prozess D-Verstärkung/Grenze		
Range:	Funktion:	
5 *	[1 - 50]	Eingabe einer Grenze für die Differentiationsverstärkung. Falls Sie keine Grenze festlegen, wird die Differentiationsverstärkung erhöht, wenn schnelle Änderungen auftreten. Begrenzen Sie die Differentiationsverstärkung, um eine reine Differentiationsverstärkung bei langsamen Änderungen und eine konstante Differentiationsverstärkung bei schnell auftretenden Änderungen zu erreichen.

7-38 PID-Prozess Vorsteuerung		
Range:	Funktion:	
0 %*	[0 - 200 %]	Eingabe eines Vorwärtsschubfaktors für die PID-Regelung. Damit kann ein entsprechend großer Anteil des Sollwertes an dem PID-Regler vorbeigeleitet werden, sodass sich dieser nur auf einen Teil des Regelsignals auswirkt. Jede Sollwertänderung wirkt sich auf die Motordrehzahl aus. Mit dem Vorwärtsschubfaktor wird bei der Änderung des Sollwerts eine hohe Dynamik bei weniger Übersteuerung erreicht. <i>Parameter 7-38 PID-Prozess Vorsteuerung ist aktiv, wenn Parameter 1-00 Regelverfahren auf [3] Prozess eingestellt ist.</i>

7-39 Bandbreite Ist=Sollwert		
Range:		Funktion:
5 %*	[0 - 200 %]	Eingabe der Bandbreite Ist=Sollwert. Die PID-Regelabweichung (die Differenz zwischen Sollwert und Istwert) geringer ist, als der in diesem Parameter eingestellte Wert, ist das Zustandsbit Ist=Sollwert hoch, d. h. = 1.

3.9.5 7-4* Adv. Process PID I

Diese Parametergruppe wird nur verwendet, wenn *Parameter 1-00 Regelverfahren* auf [7] Erweiterte PID-Drehzahl CL oder [8] Erweiterte PID-Drehzahl OL eingestellt ist.

7-40 PID-Prozess Reset I-Teil		
Option:		Funktion:
[0]	Nein	
[1]	Ja	Wählen Sie [1] Ja, um den I-Teil des PID-Prozessreglers zurückzusetzen. Die Auswahl fällt automatisch zu [0] Nein zurück. Durch ein Zurücksetzen des I-Teils kann von einem möglichst genauen Punkt gestartet werden, nachdem etwas in dem Prozess geändert wurde, z. B. die Textilrolle gewechselt wurde.

7-41 PID-Prozessausgang neg. Begrenzung		
Range:		Funktion:
-100 %*	[-100 - par. 7-42 %]	Eingabe einer negativen Grenze für den Ausgang des PID-Prozessreglers.

7-42 PID-Prozessausgang pos. Begrenzung		
Range:		Funktion:
100 %*	[par. 7-41 - 100 %]	Eingabe einer positiven Grenze für den Ausgang des PID-Prozessreglers.

7-43 PID-Prozess P-Skal.Min.Sollw.		
Range:		Funktion:
100 %*	[0 - 100 %]	Eingabe eines Prozentsatzes für die Skalierung des PID-Prozessausgangs, wenn er bei dem minimalen Sollwert betrieben wird. Der Prozentsatz für die Skalierung wird linear zwischen der Skalierung bei minimalem Sollwert (<i>Parameter 7-43 PID-Prozess P-Skal.Min.Sollw.</i>) und der Skalierung bei maximalem Sollwert <i>Parameter 7-44 PID-Prozess P-Skal.Max.Sollw.</i>) angepasst.

7-44 PID-Prozess P-Skal.Max.Sollw.		
Range:		Funktion:
100 %*	[0 - 100 %]	Eingabe eines Prozentsatzes für die Skalierung des PID-Prozessausgangs, wenn er bei dem maximalen Sollwert betrieben wird. Der Prozentsatz für die Skalierung wird linear zwischen der Skalierung bei minimalem Sollwert (<i>Parameter 7-43 PID-Prozess P-Skal.Min.Sollw.</i>) und der Skalierung bei maximalem Sollwert (<i>Parameter 7-44 PID-Prozess P-Skal.Max.Sollw.</i>) angepasst.

7-45 PID-Prozess Vorsteuerungsfaktor		
Option:		Funktion:
[0]	Deaktiviert	Definiert den Eingang des Frequenzumrichters, der als Vorsteuerungsfaktor dient. Der Vorsteuerungsfaktor wird direkt zu dem Ausgang des PID-Reglers hinzugefügt. Dadurch wird die dynamische Leistung erhöht.
[1]	Analogeingang 53	
[2]	Analogeingang 54	
[7]	Pulseingang 29	
[8]	Pulseingang 33	
[11]	Bus Sollwert	
[20]	Digitalpoti	
[21]	Analogeing. X30-11	
[22]	Analogeing. X30-12	
[29]	Analog Input X48/2	
[32]	Bus PCD	Wählt einen vom <i>Parameter 8-02 Aktives Steuerwort</i> konfigurierten Bus-Sollwert aus. Ändern Sie die <i>Parameter 8-42 PCD-Konfiguration Schreiben</i> für den eingesetzten Bus, um die Vorsteuerung unter <i>Parameter 7-48 PCD Feed Forward</i> bereitzustellen. Verwenden Sie Index 1 für die Vorsteuerung [748] (und Index 2 als Sollwert [1682]).
[36]	MCO	

7-46 Auswahl FF-Normal-/Invers-Regelung		
Option:	Funktion:	
[0]	Normal	Wählen Sie [0] Normal, um den Vorwärtsschubfaktor festzulegen, damit die FF-Ressource als positiver Wert behandelt wird.
[1]	Invers	Wählen Sie [1] Invers, um die FF-Ressource als negativen Wert zu behandeln.

7-48 PCD Feed Forward		
Range:	Funktion:	
0 *	[0 - 65535]	Ausleseparameter, bei dem der Bus Parameter 7-45 PID-Prozess Vorsteuerungsfaktor [32] gelesen werden kann.

7-49 PID-Ausgang Normal/Invers		
Option:	Funktion:	
[0]	Normal	Wählen Sie [0] Normal, um den resultierenden Ausgang vom PID-Prozessregler wie vorhanden zu verwenden.
[1]	Invers	Wählen Sie [1] Invers, um den resultierenden Ausgang vom PID-Prozessregler umzukehren. Dieser Vorgang wird nach Anwendung des Vorwärtsschubfaktors durchgeführt.

3.9.6 7-5* Adv. Process PID II

Diese Parametergruppe wird nur verwendet, wenn Parameter 1-00 Regelverfahren auf [7] Erweiterte PID-Drehzahl CL oder [8] Erweiterte PID-Drehzahl OL eingestellt ist.

7-50 PID-Prozess erw. PID		
Option:	Funktion:	
[0]	Deaktiviert	Deaktiviert die erweiterte Teile des PID-Reglers.
[1]	Aktiviert	Aktiviert die erweiterten Teile des PID-Reglers.

7-51 PID-Prozess FF-Verstärkung		
Range:	Funktion:	
1 *	[0 - 100]	Die Vorsteuerung dient dazu, das gewünschte Niveau basierend auf einem bekannten, verfügbaren Signal zu erreichen. Der PID-Regler übernimmt nur den kleineren Teil der Steuerung aufgrund von unbekanntem Zeichen. Die Standard-Vorsteuerung unter Parameter 7-38 PID-Prozess Vorsteuerung ist immer sollwertbezogen, bei Parameter 7-51 PID-Prozess FF-Verstärkung stehen mehr Optionen zur Auswahl. Bei Wickleranwendungen ist der Vorwärtsschubfaktor in der Regel die Produktionsgeschwindigkeit des Systems.

7-52 PID-Prozess FF-Rampe Auf		
Range:	Funktion:	
0.01 s*	[0.01 - 10 s]	Steuert die Dynamik des Vorwärtsschubsignals bei Rampe auf.

7-53 PID-Prozess FF-Rampe Ab		
Range:	Funktion:	
0.01 s*	[0.01 - 10 s]	Steuert die Dynamik des Vorwärtsschubsignals bei Rampe ab.

7-56 PID-Prozess Sollw. Filterzeit		
Range:	Funktion:	
0.001 s*	[0.001 - 1 s]	Festlegung einer Zeitkonstante für den Tiefpassfilter-Sollwert der ersten Ordnung. Der Tiefpassfilter verbessert die stationäre Leistung und dämpft Schwingungen des Sollwert-/Istwertsignals. Allerdings kann starkes Filtern die dynamische Leistung beeinträchtigen.

7-57 PID-Prozess Istw. Filterzeit		
Range:	Funktion:	
0.001 s*	[0.001 - 1 s]	Festlegung einer Zeitkonstante für den Tiefpassfilter-Istwert der ersten Ordnung. Der Tiefpassfilter verbessert die stationäre Leistung und dämpft Schwingungen des Sollwert-/Istwertsignals. Allerdings kann starkes Filtern die dynamische Leistung beeinträchtigen.

3.10 Parameter: 8-** Opt./Schnittstellen

3.10.1 8-0* Grundeinstellungen

8-01 Führungshoheit		
Option:	Funktion:	
		Die Einstellung in diesem Parameter umgeht die Einstellungen in <i>Parameter 8-50 Motorfreilauf bis Parameter 8-56 Festsollwertanwahl.</i>
[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:	
		<p>HINWEIS</p> <p>Diesen Parameter können Sie nicht bei laufendem Motor einstellen.</p> <p>Auswahl der Quelle des Steuerworts: eine von zwei seriellen Schnittstellen oder vier installierten Optionen. Beim ersten Netz-Ein legt der Frequenzumrichter diesen Parameter automatisch als [3] Option A fest, wenn in Steckplatz A eine gültige Feldbus-Option installiert ist. Wird die Option entfernt, stellt der Frequenzumrichter eine Konfigurationsänderung fest und setzt <i>Parameter 8-02 Aktives Steuerwort</i> wieder auf die Werkseinstellung „RS-485“ zurück. Anschließend schaltet der Frequenzumrichter ab. Wenn nach dem ersten Netz-Ein eine Option installiert wird, verändert sich die Einstellung von <i>Parameter 8-02 Aktives Steuerwort</i> nicht, aber der Frequenzumrichter wird abgeschaltet und zeigt Folgendes an: Alarm 67 Option geändert. Wenn Sie eine Busoption in einem Frequenzumrichter nachrüsten, bei dem ursprünglich keine Busoption installiert war, treffen Sie eine AKTIVE Entscheidung, die Steuerung auf eine Bus-basierte Steuerung umzuschalten. Dies ist aus Gründen der Sicherheit erforderlich, um eine versehentliche Änderung zu vermeiden.</p>
[0]	Deaktiviert	
[1]	FC-Seriell RS485	
[2]	FC-Seriell USB	
[3]	Option A	
[4]	Option B	
[5]	Option C0	

8-02 Aktives Steuerwort		
Option:	Funktion:	
[6]	Option C1	
[30]	Externer CAN	

8-03 Steuerwort Timeout-Zeit		
Range:	Funktion:	
[1,0 s]	0,1 - 18000,0 s	Eingabe der maximal erwarteten Dauer zwischen dem Empfang von zwei aufeinander folgenden Telegrammen. Wenn diese Dauer überschritten wird, weist dies darauf hin, dass die serielle Kommunikation beendet wurde. Die in <i>Parameter 8-04 Steuerwort Timeout-Funktion</i> ausgewählte Funktion wird anschließend ausgeführt. Ein gültiges Steuerwort löst den Timeout-Zähler aus.
20 s*	[0,1 - 18000,0 s]	Eingabe der maximal erwarteten Dauer zwischen dem Empfang von zwei aufeinander folgenden Telegrammen. Wenn diese Dauer überschritten wird, weist dies darauf hin, dass die serielle Kommunikation beendet wurde. Die in <i>Parameter 8-04 Steuerwort Timeout-Funktion</i> ausgewählte Funktion wird anschließend ausgeführt. Ein gültiges Steuerwort löst den Timeout-Zähler aus.

8-04 Steuerwort Timeout-Funktion		
Wählen Sie die Timeout-Funktion aus. Die Timeout-Funktion wird aktiviert, wenn das Steuerwort nicht innerhalb des unter <i>8-03 Steuerwort Timeout-Zeit</i> angegebenen Zeitraums aktualisiert wird.		
Option:	Funktion:	
[0]	Aus	Nimmt die Steuerung über die serielle Schnittstelle (Feldbus oder Standard) mithilfe des jüngsten Steuerworts wieder auf.
[1]	Drehz. speich.	Speichert die Ausgangsfrequenz bis zur Wiederherstellung der Kommunikation.
[2]	Stopp	Stopp und bei Wiederaufnahme der Kommunikation automatischer Wiederanlauf.
[3]	Festdrz. (JOG)	Der Motor läuft mit JOG-Drehzahl bis zur Wiederaufnahme der Kommunikation.
[4]	Max. Drehzahl	Der Motor läuft bis zur Wiederaufnahme der Kommunikation mit maximaler Drehzahl.
[5]	Stopp und Alarm	Motor stoppt, setzt den Frequenzumrichter anschließend auf einen Neustart zurück: über den Feldbus, über [Reset] oder über einen Digitaleingang.
[7]	Anwahl Datensatz 1	Ändert den Parametersatz bei Wiedererichtung der Kommunikation nach einem Steuerwort-Timeout. Wenn die Kommunikation nach einem Timeout

8-04 Steuerwort Timeout-Funktion		
Wählen Sie die Timeout-Funktion aus. Die Timeout-Funktion wird aktiviert, wenn das Steuerwort nicht innerhalb des unter 8-03 Steuerwort Timeout-Zeit angegebenen Zeitraums aktualisiert wird.		
Option:	Funktion:	
		wiederhergestellt wird, definiert Parameter 8-05 Steuerwort Timeout-Ende, ob der vor dem Timeout verwendete Parametersatz wiederhergestellt wird oder der von der Timeout-Funktion hergestellte Parametersatz beibehalten wird.
[8]	Anwahl Datensatz 2	Siehe [7] Anwahl Datensatz 1
[9]	Anwahl Datensatz 3	Siehe [7] Anwahl Datensatz 1
[10]	Anwahl Datensatz 4	Siehe [7] Anwahl Datensatz 1
[26]	Trip	

HINWEIS

Für eine Änderung des Parametersatzes nach einem Timeout ist die folgende Konfiguration erforderlich: Setzen Sie Parameter 0-10 Aktiver Satz auf [9] Aktive Anwahl, und wählen Sie die relevante Verknüpfung unter Parameter 0-12 Satz verknüpfen mit aus.

8-05 Steuerwort Timeout-Ende		
Option:	Funktion:	
		Auswahl der Aktion, die der Frequenzumrichter nach dem Empfang eines gültigen Steuerworts nach einem Timeout ausführen soll. Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn Sie 8-04 Steuerwort Timeout-Funktion auf [7] Satz 1, [8] Satz 2, [9] Satz 3 oder [10] Satz 4 eingestellt haben.
[0]	Par.satz halten	Behält den in 8-04 Steuerwort Timeout-Funktion ausgewählten Parametersatz bei und zeigt eine Warnung an, bis 8-06 Timeout Steuerwort quittieren umgeschaltet wird. Der Frequenzumrichter kehrt danach zu seinem ursprünglichen Parametersatz zurück.
[1]	Par.satz fortsetzen	Fährt mit der Konfiguration fort, die vor dem Timeout aktiv war.

8-06 Timeout Steuerwort quittieren		
Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn Sie [0] Par.satz halten in Parameter 8-05 Steuerwort Timeout-Ende auswählen.		
Option:	Funktion:	
[0]	Kein Reset	Speichert den in Parameter 8-04 Steuerwort Timeout-Funktion festgelegten Satz nach einem Steuerwort-Timeout.

8-06 Timeout Steuerwort quittieren		
Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn Sie [0] Par.satz halten in Parameter 8-05 Steuerwort Timeout-Ende auswählen.		
Option:	Funktion:	
[1]	Reset	Versetzt den Frequenzumrichter nach einem Steuerwort-Timeout wieder in den ursprünglichen Parametersatz. Der Frequenzumrichter führt das Reset durch und kehrt dann unverzüglich zur Einstellung [0] Kein Reset zurück.

8-07 Diagnose Trigger		
Dieser Parameter hat bei DeviceNet keine Funktion.		
Option:	Funktion:	
[0]	Deaktiviert	
[1]	Alarmer	
[2]	Alarmer/Warnungen	Dieser Parameter hat bei DeviceNet keine Funktion.

8-08 Anzeigefilter		
Wenn die Anzeige des Drehzahlwertes im Feldbus schwankt, verwenden Sie diese Funktion. Ist diese Funktion erforderlich, wählen Sie gefiltert aus. Damit die Änderungen übernommen werden können, müssen Sie den Strom aus- und wieder einschalten.		
Option:	Funktion:	
[0]	Motordaten Std-Filt.	Wählen Sie [0] für normale Busanzeigen.
[1]	Motordaten LP-Filter	Wählen Sie [1] für gefilterte Busanzeigen der folgenden Parameter: 16-10 Leistung [kW] 16-11 Leistung [PS] 16-12 Motorspannung 16-14 Motorstrom Parameter 16-16 Drehmoment [Nm] Parameter 16-17 Drehzahl [UPM] Parameter 16-22 Drehmoment [%] Parameter 16-25 Max. Drehmoment [Nm]

3.10.2 8-1* Steuerwort Steuerwort

8-10 Steuerwortprofil

Auswahl der Interpretation der Steuer- und Zustandswörter, die dem installierten Feldbus zugewiesen sind. Nur die gültigen Optionen für den in Steckplatz A installierten Feldbus sind im LCP-Display sichtbar.

Richtlinien zur Auswahl von [0] FC-Profil und [1] PROFIdrive-Profil siehe Abschnitt Serielle Kommunikation per RS-485-Schnittstelle im Projektierungshandbuch.

Zusätzliche Richtlinien zur Auswahl von [1] PROFIdrive-Profil finden Sie im Produkthandbuch des installierten Feldbus.

Option: **Funktion:**

Option	Funktion
[0]	FC-Profil
[1]	Profidrive-Profil
[5]	ODVA
[7]	CANopen DSP 402
[8]	MCO

8-13 Zustandswort Konfiguration

Das Zustandswort hat 16 Bits (0-15). Bit 5 und 12-15 sind konfigurierbar. Die Bits können auf eine der folgenden Optionen konfiguriert werden.

Option: **Funktion:**

Option	Funktion
[0]	Ohne Funktion Der Eingang ist immer niedrig.
[1]	Standardprofil Abhängig vom in 8-10 Steuerprofil festgelegten Profilsatz.
[2]	Nur Alarm 68 Der Eingang steigt an, wenn Alarm 68 aktiv ist und sinkt ab, wenn Alarm 68 nicht aktiviert ist
[3]	Abschalt. o. Al. 68
[10]	Kl.18 D.-Eing.Zustand
[11]	Kl.19 D.-Eing.Zustand
[12]	Kl.27 D.-Eing.Zustand
[13]	Kl.29 D.-Eing.Zustand
[14]	Kl.32 D.-Eing.Zustand
[15]	Kl.33 D.-Eing.Zustand
[16]	Kl.37 D.-Eing.Zustand Der Eingang steigt an, wenn T37 bei 0 V liegt, und sinkt ab, wenn T37 bei 24 V liegt
[21]	Warnung Übertemp.
[30]	Stör.Bremse (IGBT)
[40]	Außerh. Sollwertb.
[41]	Load throttle active
[60]	Vergleicher 0
[61]	Vergleicher 1
[62]	Vergleicher 2
[63]	Vergleicher 3
[64]	Vergleicher 4

8-13 Zustandswort Konfiguration

Das Zustandswort hat 16 Bits (0-15). Bit 5 und 12-15 sind konfigurierbar. Die Bits können auf eine der folgenden Optionen konfiguriert werden.

Option: **Funktion:**

Option	Funktion
[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
[84]	SL-Digitalausgang E
[85]	SL-Digitalausgang F
[86]	ATEX ETR I-Alarm
[87]	ATEX ETR f-Alarm
[88]	ATEX ETR I-Warnung
[89]	ATEX ETR f-Warnung
[90]	Safe Function active
[91]	Safe Opt. Reset req.

8-14 Konfigurierbares Steuerwort STW

Option: **Funktion:**

Option	Funktion
	Auswahl des Steuerwort-Bits 10, wenn dieses aktiv niedrig oder aktiv hoch ist.
[0]	Deaktiviert
[1]	Standardprofil
[2]	Bit 10=0->STW gültig
[3]	Safe Option Reset
[4]	PID error inverse Die Aktivierung kehrt den resultierenden Fehler vom PID-Prozessregler um. Nur verfügbar, wenn Parameter 1-00 Regelverfahren auf [6] Flächenwickler, [7] Erw.PID-Drehz.m.Rück. oder [8] Erw.PID-Drehz.o.Rück. eingestellt ist.
[5]	PID reset I part Die Aktivierung setzt den I-Anteil des PID-Prozessreglers zurück. Entspricht Parameter 7-40 PID-Prozess Reset I-Teil. Nur verfügbar, wenn Parameter 1-00 Regelverfahren auf [6] Flächenwickler, [7] Erw.PID-Drehz.m.Rück. oder [8] Erw.PID-Drehz.o.Rück. eingestellt ist.
[6]	PID enable Die Aktivierung aktiviert den PID-Prozessregler. Entspricht Parameter 7-50 PID-Prozess erw. PID. Nur verfügbar, wenn Parameter 1-00 Regelverfahren auf [6] Flächenwickler, [7] Erw.PID-Drehz.m.Rück. oder [8] Erw.PID-Drehz.o.Rück. eingestellt ist.

8-19 Product Code		
Range:		Funktion:
Size related*	[0 - 2147483647]	Wählen Sie [0] zum Auslesen des tatsächlichen Feldbus-Produktcodes gemäß der installierten Feldbus-Option. Wählen Sie [1] zum Auslesen der tatsächlichen Lieferanten-ID.

3.10.3 8-3* Ser. FC-Schnittst.

8-30 FC-Protokoll		
Option:		Funktion:
		Definiert das Übertragungsprotokoll für die serielle FC-Schnittstelle. Eine Änderung in diesem Parameter wird erst nach erneutem Netz-Ein des Frequenzumrichters wirksam.
[0] *	FC	
[1]	FC/MC-Profil	
[2]	Modbus RTU	

8-31 Adresse		
Range:		Funktion:
Size related*	[1 - 255]	Eingabe der Adresse der FC-Schnittstelle (Standard). Gültiger Bereich: 1-126.

8-32 FC-Baudrate		
Option:		Funktion:
[0]	2400 Baud	Auswahl der Baudrate an der FC-Schnittstelle.
[1]	4800 Baud	
[2]	9600 Baud	
[3]	19200 Baud	
[4]	38400 Baud	
[5]	57600 Baud	
[6]	76800 Baud	
[7]	115200 Baud	

8-33 Parität/Stopbits		
Option:		Funktion:
[0]	Parität:G, Stoppbit:1	
[1]	Parität:U, Stoppbit:1	
[2]	Parität:K, Stoppbit:1	
[3]	Parität:K, Stoppbit:2	

8-34 Geschätzte Zykluszeit		
Range:		Funktion:
0 ms*	[0 - 1000000 ms]	In lauten Umgebungen kann die Schnittstelle aufgrund von Überlast oder einer schlechten Wahl bei der Baugröße blockiert werden. Dieser Parameter legt die Dauer zwischen zwei aufeinander folgenden Baugrößen im Netzwerk fest. Wenn die Schnittstelle während dieses Zeitraums

8-34 Geschätzte Zykluszeit		
Range:		Funktion:
		keine gültigen Baugrößen erkennt, wird der Empfangspuffer geleert.

8-35 FC-Antwortzeit Min.-Delay		
Range:		Funktion:
10 ms*	[1 - 10000 ms]	Definiert die minimale Zeit, welche der Frequenzumrichter nach dem Empfangen eines FC-Telegramms wartet, bevor sein Antworttelegramm gesendet wird. Diese Funktion dient dem Umgehen von Modem-Umsteuerzeiten.

8-36 FC-Antwortzeit Max.-Delay		
Range:		Funktion:
Size related*	[11 - 10001 ms]	Geben Sie die maximal zulässige Verzögerung zwischen der Übermittlung einer Anfrage und dem Eingang der Antwort ein. Wenn eine Antwort vom Frequenzumrichter die Zeiteinstellung überschreitet, wird sie verworfen.

8-37 FC Interchar. Max.-Delay		
Range:		Funktion:
Size related*	[0.00 - 35.00 ms]	Legen Sie das maximal zulässige Zeitintervall zwischen dem Empfang von zwei Byte fest. Dieser Parameter aktiviert bei Unterbrechung der Übertragung ein Timeout. Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn 8-30 FC-Protokoll auf [1] FC/MC-Profil gesetzt ist.

3.10.4 8-4* FC/MC-Protokoll

8-40 Telegrammtyp		
Option:		Funktion:
[1]	Standardteleg. 1	Ermöglicht den Einsatz von frei konfigurierbaren oder Standard-Telegrammen für die FC-Schnittstelle.
[100]	None	
[101]	PPO 1	
[102]	PPO 2	
[103]	PPO 3	
[104]	PPO 4	
[105]	PPO 5	
[106]	PPO 6	
[107]	PPO 7	
[108]	PPO 8	

8-40 Telegrammtyp		
Option:	Funktion:	
[200]	Anw.Telegramm 1	Ermöglicht den Einsatz von frei konfigurierbaren oder Standard-Telegrammen für die FC-Schnittstelle.
[202]	Custom telegram 3	

8-41 Protokoll-Parameter		
Option:	Funktion:	
[0]	Keine	Dieser Parameter enthält eine Liste mit in <i>Parameter 8-42 PCD-Konfiguration Schreiben</i> und <i>Parameter 8-43 PCD-Konfiguration Lesen</i> zur Auswahl verfügbaren Signalen.
[15]	Readout: actual setup	
[302]	Minimaler Sollwert	
[303]	Maximaler Sollwert	
[312]	Frequenzkorrektur Auf/Ab	
[341]	Rampenzeit Auf 1	
[342]	Rampenzeit Ab 1	
[351]	Rampenzeit Auf 2	
[352]	Rampenzeit Ab 2	
[380]	Rampenzeit JOG	
[381]	Rampenzeit Schnellstopp	
[411]	Min. Drehzahl [UPM]	
[412]	Min. Frequenz [Hz]	
[413]	Max. Drehzahl [UPM]	
[414]	Max Frequenz [Hz]	
[416]	Momentengrenze motorisch	
[417]	Momentengrenze generatorisch	
[590]	Dig./Relais Ausg. Bussteuerung	
[593]	Klemme 27, Wert bei Bussteuerung	
[595]	Klemme 29, Wert bei Bussteuerung	
[597]	Klemme X30/6, Wert bei Bussteuerung	
[653]	Kl. 42, Wert bei Bussteuerung	
[663]	Kl. X30/8, Wert bei Bussteuerung	
[673]	Klemme X45/1, Wert bei Bussteuerung	
[683]	Klemme X45/3, Wert bei Bussteuerung	
[748]	PCD Feed Forward	
[890]	Bus-Festdrehzahl 1	
[891]	Bus-Festdrehzahl 2	
[1472]	VLT-Alarmwort	
[1473]	VLT-Warnwort	
[1474]	VLT Erw. Zustandswort	
[1500]	Betriebsstunden	

8-41 Protokoll-Parameter		
Option:	Funktion:	
[1501]	Motorlaufstunden	
[1502]	Zähler-kWh	
[1600]	Steuerwort	
[1601]	Sollwert [Einheit]	
[1602]	Sollwert %	
[1603]	Zustandswort	
[1605]	Hauptistwert [%]	
[1609]	Benutzerdefinierte Anzeige	
[1610]	Leistung [kW]	
[1611]	Leistung [PS]	
[1612]	Motorspannung	
[1613]	Frequenz	
[1614]	Motorstrom	
[1615]	Frequenz [%]	
[1616]	Drehmoment [Nm]	
[1617]	Drehzahl [UPM]	
[1618]	Therm. Motorschutz	
[1619]	KTY-Sensortemperatur	
[1620]	Rotor-Winkel	
[1621]	Torque [%] High Res.	
[1622]	Drehmoment [%]	
[1623]	Motor Shaft Power [kW]	
[1624]	Calibrated Stator Resistance	
[1625]	Max. Drehmoment [Nm]	
[1630]	DC-Spannung	
[1632]	Bremsleistung/s	
[1633]	Bremsleist/2 min	
[1634]	Kühlkörpertemp.	
[1635]	FC Überlast	
[1638]	SL Contr.Zustand	
[1639]	Steuerkartentemp.	
[1645]	Motor Phase U Current	
[1646]	Motor Phase V Current	
[1647]	Motor Phase W Current	
[1648]	Speed Ref. After Ramp [RPM]	
[1650]	Externer Sollwert	
[1651]	Puls-Sollwert	
[1652]	Istwert [Einheit]	
[1653]	Digitalpoti Sollwert	
[1657]	Feedback [RPM]	
[1660]	Digitaleingänge	
[1661]	AE 53 Modus	
[1662]	Analogeingang 53	
[1663]	AE 54 Modus	
[1664]	Analogeingang 54	
[1665]	Analogausgang 42	
[1666]	Digitalausgänge	
[1667]	Pulseingang 29 [Hz]	
[1668]	Pulseingang 33 [Hz]	
[1669]	Pulsausg. 27 [Hz]	
[1670]	Pulsausg. 29 [Hz]	
[1671]	Relaisausgänge	

8-41 Protokoll-Parameter		
Option:	Funktion:	
[1672]	Zähler A	
[1673]	Zähler B	
[1674]	Präziser Stopp-Zähler	
[1675]	Analogeingang X30/11	
[1676]	Analogeingang X30/12	
[1677]	Analogausgang X30/8 [mA]	
[1678]	Analogausgang X45/1 [mA]	
[1679]	Analogausgang X45/3 [mA]	
[1680]	Bus Steuerwort 1	
[1682]	Bus Sollwert 1	
[1684]	Feldbus-Komm. Status	
[1685]	FC Steuerwort 1	
[1686]	FC Sollwert 1	
[1687]	Bus Readout Alarm/Warning	
[1690]	Alarmwort	
[1691]	Alarmwort 2	
[1692]	Warnwort	
[1693]	Warnwort 2	
[1694]	Erw. Zustandswort	
[1836]	Analogeingang X48/2 [mA]	
[1837]	Temp. Eing. X48/4	
[1838]	Temp. Eing. X48/7	
[1839]	Temp. Eing. X48/10	
[1860]	Digital Input 2	
[3310]	Synchronisierungsfaktor Master (M: S)	
[3311]	Synchronisierungsfaktor Slave (M: S)	
[3401]	PCD 1 Schreiben an MCO	
[3402]	PCD 2 Schreiben an MCO	
[3403]	PCD 3 Schreiben an MCO	
[3404]	PCD 4 Schreiben an MCO	
[3405]	PCD 5 Schreiben an MCO	
[3406]	PCD 6 Schreiben an MCO	
[3407]	PCD 7 Schreiben an MCO	
[3408]	PCD 8 Schreiben an MCO	
[3409]	PCD 9 Schreiben an MCO	
[3410]	PCD 10 Schreiben an MCO	
[3421]	PCD 1 Lesen von MCO	
[3422]	PCD 2 Lesen von MCO	
[3423]	PCD 3 Lesen von MCO	
[3424]	PCD 4 Lesen von MCO	
[3425]	PCD 5 Lesen von MCO	
[3426]	PCD 6 Lesen von MCO	
[3427]	PCD 7 Lesen von MCO	
[3428]	PCD 8 Lesen von MCO	
[3429]	PCD 9 Lesen von MCO	
[3430]	PCD 10 Lesen von MCO	
[3440]	Digitaleingänge	
[3441]	Digitalausgänge	
[3450]	Istposition	
[3451]	Sollposition	

8-41 Protokoll-Parameter		
Option:	Funktion:	
[3452]	Masteristposition	
[3453]	Slave-Indexposition	
[3454]	Master-Indexposition	
[3455]	Kurvenposition	
[3456]	Schleppabstand	
[3457]	Synchronisierungsfehler	
[3458]	Istgeschwindigkeit	
[3459]	Master-Istgeschwindigkeit	
[3460]	Synchronisationsstatus	
[3461]	Achsenstatus	
[3462]	Programmstatus	
[3464]	MCO 302-Zustand	
[3465]	MCO 302-Steuerung	
[3470]	MCO Alarmwort 1	
[3471]	MCO Alarmwort 2	
[4280]	Safe Option Status	
[4285]	Active Safe Func.	

8-42 PCD-Konfiguration Schreiben		
Range:	Funktion:	
Size related	[0 - 9999]	Auswahl der Parameter, die den Telegrammen des PCD zugewiesen werden sollen. Die Anzahl der verfügbaren PCD ist vom Telegrammtyp abhängig. Die Werte in den PCD werden anschließend als Datenwerte in die ausgewählten Parameter geschrieben.

8-43 PCD-Konfiguration Lesen		
Range:	Funktion:	
Size related	[0 - 9999]	Wählen Sie die Parameter aus, die den PCD der Telegramme zugewiesen werden sollen. Die Anzahl der verfügbaren PCD ist vom Telegrammtyp abhängig. PCD enthalten die tatsächlichen Datenwerte der ausgewählten Parameter.

8-45 BTM-Transaktionsbefehl		
Option:	Funktion:	
		HINWEIS Diesen Parameter können Sie nicht bei laufendem Motor einstellen.
[0]	Aus	
[1]	Transaktion starten	
[2]	Transaktion festschreiben	
[3]	Fehler quitt.	

8-46 BTM-Transaktionszustand		
Option:	Funktion:	
[0]	Aus	
[1]	Transaktion gestartet	
[2]	Transaktion wird festgeschrieben	
[3]	Zeitüberschreitung	
[4]	Fehler Par. existiert nicht	
[5]	Fehler Par. außerh. Bereich	
[6]	Transaction Failed	

8-47 BTM Zeitüberschreitung		
Range:	Funktion:	
60 s*	[1 - 360 s]	Auswahl der BTM-Zeitüberschreitung, nachdem eine BTM-Transaktion gestartet wurde.

8-48 BTM Maximum Errors		
Range:	Funktion:	
21 *	[0 - 21]	Wählt die maximal zulässige Anzahl Fehler im Bulk-Übertragungsmodus, bevor die Verbindung abgebrochen wird. Bei Festlegung des Maximalwerts findet kein Verbindungsabbruch statt.

8-49 BTM Error Log		
Range:	Funktion:	
0.255 *	[0.000 - 9999.255]	Liste der Parameter, die im Bulk-Übertragungsmodus einen Fehler hervorgerufen haben. Der Wert nach dem Dezimalbruch stellt den Fehlercode dar (255 = kein Fehler)

3.10.5 8-5* Betr. Bus/Klemme

Definiert für grundsätzlicher Funktionen individuell die Priorität zwischen Klemme (Digitaleingänge) und Bus (Steuerwort Bus/FC Seriell).

HINWEIS

Dieser Parameter sind nur aktiv, wenn Sie *Parameter 8-01 Führungshöhe* auf [0] Klemme und *Steuerwort* eingestellt haben.

8-50 Motorfreilauf		
Option:	Funktion:	
		Definiert für die Funktion Motorfreilauf die Priorität zwischen Klemme (Digitaleingänge) und Bus.
[0]	Klemme	Aktiviert den Startbefehl über einen Digitaleingang.
[1]	Bus	Aktiviert den Startbefehl über die serielle Kommunikationsschnittstelle oder die Feldbus-Option.

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

8-51 Schnellstopp		
Definiert für die Funktion Schnellstopp die Priorität zwischen Klemme (Digitaleingänge) und Bus.		
Option:	Funktion:	
[0]	Klemme	
[1]	Bus	
[2]	Bus UND Klemme	
[3]	Bus ODER Klemme	

8-52 DC Bremse		
Option:	Funktion:	
		Auswahl der Steuerung der DC-Bremse über die Klemmen (Digitaleingang) und/oder über den Feldbus.
		HINWEIS Wenn 1-10 Motorart auf [1] PM, Vollpol gesetzt ist, steht nur die Auswahl [0] Klemme zur Verfügung.
[0]	Klemme	Aktiviert den Startbefehl über einen Digitaleingang.

8-53 Start		
Option:	Funktion:	
		Definiert für die Startfunktion die Priorität zwischen Klemme (Digitaleingänge) und Bus (Steuerwort Bus/FC seriell).
[0]	Klemme	Aktiviert den Startbefehl über einen Digitaleingang.
[1]	Bus	Aktiviert den Startbefehl über die serielle Kommunikationsschnittstelle oder die Feldbus-Option.
[2]	Bus UND Klemme	Aktiviert den Startbefehl über den Feldbus/die serielle Kommunikationsschnittstelle UND zusätzlich über einen der Digitaleingänge.
[3]	Bus ODER Klemme	Aktiviert den Startbefehl über den Feldbus/die serielle Kommunikationsschnittstelle ODER über einen der Digitaleingänge.

8-54 Reversierung		
Option:	Funktion:	
[0]	Klemme	Definiert für die Funktion Reversierung (Drehrichtungswechsel) die Priorität zwischen Klemme (Digitaleingänge) und Bus (Steuerwort Bus/FC seriell).
[1]	Bus	Aktiviert den Reversierungsbefehl über die serielle Kommunikationsschnittstelle oder die Feldbus-Option.
[2]	Bus UND Klemme	Aktiviert den Reversierungsbefehl über den Feldbus/die serielle Kommunikationsschnittstelle UND zusätzlich über einen der Digitaleingänge.
[3]	Bus ODER Klemme	Aktiviert den Reversierungsbefehl über den Feldbus/die serielle Kommunikationsschnittstelle ODER über einen der Digitaleingänge.

8-55 Satzanwahl		
Option:	Funktion:	
		Definiert für die Konfigurationsauswahl des Frequenzumrichters die Priorität zwischen Klemme (Digitaleingänge) und Bus (Steuerwort Bus/FC seriell).
[0]	Klemme	Aktiviert die Konfigurationsauswahl über einen Digitaleingang.
[1]	Bus	Aktiviert die Konfigurationsauswahl über die serielle Kommunikationsschnittstelle oder die Feldbus-Option.
[2]	Bus UND Klemme	Aktiviert die Konfigurationsauswahl über den Feldbus/die serielle Kommunikationsschnittstelle UND zusätzlich über einen der Digitaleingänge.
[3]	Bus ODER Klemme	Aktiviert die Konfigurationsauswahl über den Feldbus/die serielle Kommunikationsschnittstelle ODER über einen der Digitaleingänge.

8-56 Festsollwertanwahl		
Option:	Funktion:	
		Definiert für die Festsollwertanwahl des Frequenzumrichters die Priorität zwischen Klemme (Digitaleingänge) und/oder Bus (Steuerwort Bus/FC seriell).
[0]	Klemme	Aktiviert die Festsollwertanwahl über einen Digitaleingang.
[1]	Bus	Aktiviert die Festsollwertanwahl über die serielle Kommunikationsschnittstelle oder die Feldbus-Option.
[2]	Bus UND Klemme	Aktiviert die Festsollwertanwahl über den Feldbus/die serielle Kommunikationsschnittstelle UND zusätzlich über einen der Digitaleingänge.
[3]	Bus ODER Klemme	Aktiviert die Festsollwertanwahl über den Feldbus/die serielle Kommunikationsschnittstelle ODER über einen der Digitaleingänge.

8-57 Profidrive OFF2 Select		
Definiert für die AUS2-Anwahl des Frequenzumrichters die Priorität zwischen Klemme (Digitaleingänge) und/oder den Feldbus. Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn Sie <i>Parameter 8-01 Führungshoheit</i> auf [0] Klemme und Steuerwort und <i>Parameter 8-10 Steuerwortprofil</i> auf [1] Profidrive-Profil eingestellt haben.		
Option:	Funktion:	
[0]	Klemme	
[1]	Bus	
[2]	Bus UND Klemme	
[3]	Bus ODER Klemme	

8-58 Profidrive OFF3 Select		
Definiert für die AUS3-Anwahl des Frequenzumrichters die Priorität zwischen Klemme (Digitaleingänge) und/oder den Feldbus. Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn Sie <i>Parameter 8-01 Führungshoheit</i> auf [0] Klemme und Steuerwort und <i>Parameter 8-10 Steuerwortprofil</i> auf [1] Profidrive-Profil eingestellt haben.		
Option:	Funktion:	
[0]	Klemme	
[1]	Bus	
[2]	Bus UND Klemme	
[3]	Bus ODER Klemme	

3.10.6 8-8* FC-Ser.-Diagnose

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

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

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

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

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

3.10.7 8-9*Bus-Festdrehzahl

8-90 Bus-Festdrehzahl 1		
Range:		Funktion:
100 RPM*	[0 - par. 4-13 RPM]	Eingabe der Festdrehzahl JOG. Aktivieren Sie die Festdrehzahl JOG über die serielle Schnittstelle oder die Feldbus-Option.

8-91 Bus-Festdrehzahl 2		
Range:		Funktion:
200 RPM*	[0 - par. 4-13 RPM]	Eingabe der Festdrehzahl JOG. Aktivieren Sie die Festdrehzahl JOG über die serielle Schnittstelle oder die Feldbus-Option.

3.11 Parameter: 9-**PROFIdrive

Zur Parameterbeschreibung bei Profibus siehe das *Profibus Produkthandbuch*.

3.12 Parameter: 10-**CAN/DeviceNet

Zur Parameterbeschreibung bei DeviceNet siehe das *DeviceNet Produkthandbuch*.

3.13 Parameter: 12-** Ethernet

Zur Parameterbeschreibung bei Ethernet siehe das *Ethernet Produkthandbuch*.

3.14 Parameter: 13-** Smart Logic

3.14.1 Par.sätze Eigenschaften

Smart Logic 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 *Parameter 13-52 SL-Controller Aktion [x]*), die ausgeführt werden, wenn das zugehörige Ereignis (siehe *Parameter 13-51 SL-Controller Ereignis [x]*) als Wahr ermittelt wird.

Die Bedingung für ein Ereignis kann ein bestimmter Status sein oder wenn der Ausgang einer Logikregel oder eines Vergleichs-Funktion WAHR wird. Dies führt zu einer zugehörigen Aktion, wie abgebildet in:

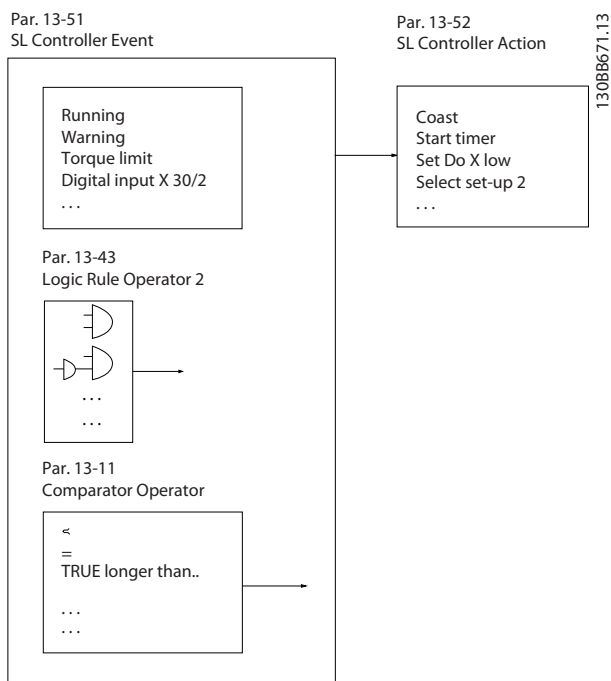


Abbildung 3.47 Smart Logic Control (SLC)

Ereignisse und Aktionen sind jeweils nummeriert und paarweise verknüpft (Zustände). Wenn also Ereignis [0] erfüllt ist (d. h. WAHR ist), wird die Aktion [0] ausgeführt. Danach werden die Bedingungen von Ereignis [1] ausgewertet, und wenn WAHR, wird Aktion [1] ausgeführt usw. Das jeweils aktuelle Ereignis wird ausgewertet. Ist das Ereignis FALSCH, wird während des aktuellen Abtastintervalls keine Aktion (im SLC) ausgeführt und es werden keine anderen Ereignisse ausgewertet. Dies bedeutet, dass der SLC, wenn er startet, Ereignis [0] (und nur Ereignis [0]) in jedem Abtastintervall auswertet. Nur wenn Ereignis [0] als WAHR bewertet wird, führt der SLC Aktion [0] aus und beginnt, Ereignis[1] auszuwerten Sie können 1 bis 20 Ereignisse und Aktionen programmieren.

Wenn das letzte Ereignis/die letzte Aktion durchgeführt wurde, startet die Sequenz ausgehend von Ereignis [0]/Aktion [0] erneut. Abbildung 3.48 zeigt ein Beispiel mit drei Ereignissen/Aktionen:

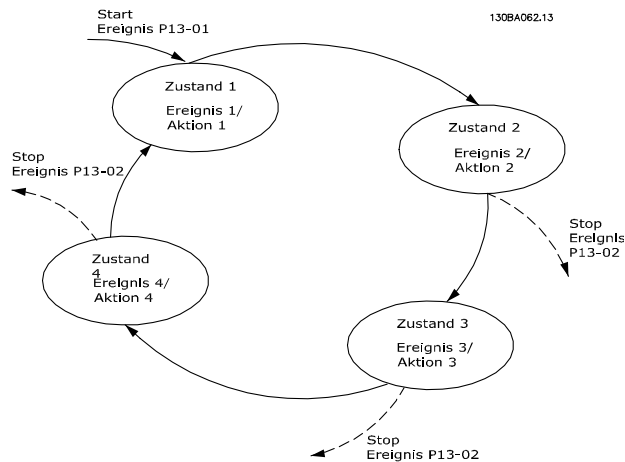


Abbildung 3.48 Ereignisse und Aktionen

Starten und Stoppen des SLC:

Der SLC kann durch Auswahl von Ein [1] oder Aus [0] in *Parameter 13-00 Smart Logic Controller* gestartet und gestoppt werden. Der SLC startet immer in Zustand [0] (in dem er Ereignis [0] auswertet). Der SLC startet, wenn das Startereignis (definiert unter *Parameter 13-01 SL-Controller Start*) als WAHR ausgewertet wird (vorausgesetzt, dass [1] Ein unter *Parameter 13-00 Smart Logic Controller*) ausgewählt ist. Der SLC stoppt, wenn das Stoppereignis (*Parameter 13-02 SL-Controller Stopp*) WAHR ist. *Parameter 13-03 SL-Parameter Initialisieren* setzt alle SLC-Parameter zurück und startet die Programmierung von Neuem.

HINWEIS

Der SLC ist nur im AUTO-Betrieb aktiv, nicht jedoch im Hand On-Betrieb

3.14.2 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		
Definiert, bei welchem Ereignis die Smart Logic Control gestartet werden soll.		
Option:	Funktion:	
[0]	FALSCH	Definiert, bei welchem Ereignis die Smart Logic Control gestartet werden soll. Gibt den Festwert FALSE (FALSCH) ein
[1]	WAHR	Gibt den Festwert TRUE (WAHR) ein.
[2]	Motor ein	Der Motor läuft.
[3]	Im Bereich	Der Motor läuft innerhalb der programmierten Bereiche für Strom und Drehzahl, die unter <i>Parameter 4-50 Warnung Strom niedrig</i> bis <i>Parameter 4-53 Warnung Drehz. hoch</i> festgelegt wurden.
[4]	Ist=Sollwert	Der Motor läuft wie im Sollwert programmiert.
[5]	Moment.grenze	Die in <i>Parameter 4-16 Momentengrenze motorisch</i> oder <i>Parameter 4-17 Momentengrenze generatorisch</i> eingestellte Drehmomentgrenze ist überschritten.
[6]	Stromgrenze	Die in <i>Parameter 4-18 Stromgrenze</i> eingestellte Motorstromgrenze ist überschritten.
[7]	Außerh.Stromber.	Der Motorstrom liegt außerhalb des in <i>Parameter 4-18 Stromgrenze</i> definierten Bereichs.
[8]	Unter Min.-Strom	Der Motorstrom liegt unter dem in <i>Parameter 4-50 Warnung Strom niedrig</i> eingestellten Wert.
[9]	Über Max.-Strom	Der Motorstrom liegt über dem in <i>Parameter 4-51 Warnung Strom hoch</i> eingestellten Wert.
[10]	Außerh.Drehzahlber.	Die Drehzahl liegt außerhalb des in <i>Parameter 4-52 Warnung Drehz. niedrig</i> und <i>Parameter 4-53 Warnung Drehz. hoch</i> eingestellten Frequenzbereichs.
[11]	Unter Min.-Drehzahl	Die Ausgangsdrehzahl liegt unter dem in <i>Parameter 4-52 Warnung Drehz. niedrig</i> eingestellten Wert.
[12]	Über Max.-Drehzahl	Die Ausgangsdrehzahl liegt über dem in <i>Parameter 4-53 Warnung Drehz. hoch</i> eingestellten Wert.
[13]	Außerh.Istwertber.	Der Istwert liegt außerhalb des in <i>Parameter 4-56 Warnung Istwert niedr.</i> und <i>Parameter 4-57 Warnung Istwert hoch</i> eingestellten Bereichs.

13-01 SL-Controller Start		
Definiert, bei welchem Ereignis die Smart Logic Control gestartet werden soll.		
Option:	Funktion:	
[14]	Unter Min.-Istwert	Der Istwert liegt unter dem in <i>Parameter 4-56 Warnung Istwert niedr.</i> eingestellten Wert.
[15]	Über Max.-Istwert	Der Istwert liegt über dem in <i>Parameter 4-57 Warnung Istwert hoch</i> eingestellten Wert.
[16]	Warnung Übertemp.	Der Frequenzumrichter aktiviert die Übertemperaturwarnung, wenn die Temperatur den Grenzwert für Motor, Frequenzumrichter, Bremswiderstand oder Thermistor überschreitet.
[17]	Netzsp.auss.Bereich	Die Netzspannung liegt außerhalb des vorgegebenen Spannungsbereichs.
[18]	Reversierung	Der Ausgang ist aktiv, wenn der Frequenzumrichter den Motor im Linkslauf betreibt (das logische Produkt der Statusbits „Betrieb“ UND „Reversierung“).
[19]	Warnung	Eine Warnung ist aktiv.
[20]	Alarm (Abschaltung)	Ein Alarm mit Abschaltung ist aktiv.
[21]	Alarm (Absch.verrgl.)	Ein Alarm mit Abschaltblockierung ist aktiv.
[22]	Vergleicher 0	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 0.
[23]	Vergleicher 1	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 1 in der Logikregel.
[24]	Vergleicher 2	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 2.
[25]	Vergleicher 3	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 3.
[26]	Logikregel 0	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 0.
[27]	Logikregel 1	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 1.
[28]	Logikregel 2	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 2.
[29]	Logikregel 3	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 3.
[33]	Digitaleingang 18	Verwendet das Ergebnis von Digitaleingang 18.
[34]	Digitaleingang 19	Verwendet das Ergebnis von Digitaleingang 19.

13-01 SL-Controller Start		
Definiert, bei welchem Ereignis die Smart Logic Control gestartet werden soll.		
Option:	Funktion:	
[35]	Digitaleingang 27	Verwendet das Ergebnis von Digitaleingang 27.
[36]	Digitaleingang 29	Verwendet das Ergebnis von Digitaleingang 29.
[37]	Digitaleingang 32	Verwendet das Ergebnis von Digitaleingang 32.
[38]	Digitaleingang 33	Verwendet das Ergebnis von Digitaleingang 33.
[39]	Startbefehl	Ein Startbefehl wird erteilt.
[40]	FU gestoppt	Ein Stoppbefehl (Festdrehzahl JOG, Schnellstopp, Motorfreilauf) ausgegeben wird – und nicht vom SLC selbst.
[41]	Alarm quitt.	Ein Reset wird ausgegeben
[42]	Alarm auto. quitt.	Ein automatisches Rücksetzen wird durchgeführt.
[43]	[OK]-Taste	Die [OK]-Taste wird gedrückt.
[44]	[Reset]-Taste	Die [Reset]-Taste wird gedrückt.
[45]	[Links]-Taste	[◀] wird gedrückt.
[46]	[Rechts]-Taste	[▶] wird gedrückt.
[47]	[Auf]-Taste	[▲] wird gedrückt.
[48]	[Ab]-Taste	[▼] wird gedrückt.
[50]	Vergleicher 4	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 4.
[51]	Vergleicher 5	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 5.
[60]	Logikregel 4	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 4.
[61]	Logikregel 5	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 5.
[94]	RS Flipflop 0	Siehe auch Parametergruppe 13-1* <i>Vergleicher</i>
[95]	RS Flipflop 1	Siehe auch Parametergruppe 13-1* <i>Vergleicher</i>
[96]	RS Flipflop 2	Siehe auch Parametergruppe 13-1* <i>Vergleicher</i>
[97]	RS Flipflop 3	Siehe auch Parametergruppe 13-1* <i>Vergleicher</i>
[98]	RS Flipflop 4	Siehe auch Parametergruppe 13-1* <i>Vergleicher</i>
[99]	RS Flipflop 5	Siehe auch Parametergruppe 13-1* <i>Vergleicher</i>

13-01 SL-Controller Start		
Definiert, bei welchem Ereignis die Smart Logic Control gestartet werden soll.		
Option:	Funktion:	
[100]	RS Flipflop 6	Siehe auch Parametergruppe 13-1* <i>Vergleicher</i>
[101]	RS Flipflop 7	Siehe auch Parametergruppe 13-1* <i>Vergleicher</i>

13-02 SL-Controller Stopp		
Definiert, bei welchem Ereignis die Smart Logic Control gestoppt werden soll.		
Option:	Funktion:	
[0]	FALSCH	Für die Beschreibungen [0]-[61] siehe <i>Parameter 13-01 SL-Controller Start Startereignis</i>
[1]	WAHR	
[2]	Motor ein	
[3]	Im Bereich	
[4]	Ist=Sollwert	
[5]	Moment.grenze	
[6]	Stromgrenze	
[7]	Außerh.Stromber.	
[8]	Unter Min.-Strom	
[9]	Über Max.-Strom	
[10]	Außerh.Drehzahlber.	
[11]	Unter Min.-Drehzahl	
[12]	Über Max.-Drehzahl	
[13]	Außerh.Istwertber.	
[14]	Unter Min.-Istwert	
[15]	Über Max.-Istwert	
[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	
[37]	Digitaleingang 32	

13-02 SL-Controller Stopp		
Definiert, bei welchem Ereignis die Smart Logic Control gestoppt werden soll.		
Option:	Funktion:	
[38]	Digitaleingang 33	
[39]	Startbefehl	
[40]	FU gestoppt	
[41]	Alarm quitt.	
[42]	Alarm auto. quitt.	
[43]	[OK]-Taste	
[44]	[Reset]-Taste	
[45]	[Links]-Taste	
[46]	[Rechts]-Taste	
[47]	[Auf]-Taste	
[48]	[Ab]-Taste	
[50]	Vergleicher 4	
[51]	Vergleicher 5	
[60]	Logikregel 4	
[61]	Logikregel 5	
[70]	Timeout 3	Timeout des Smart Logic Controller-Zeitgebers 3.
[71]	Timeout 4	Timeout des Smart Logic Controller-Zeitgebers 4.
[72]	Timeout 5	Timeout des Smart Logic Controller-Zeitgebers 5.
[73]	Timeout 6	Timeout des Smart Logic Controller-Zeitgebers 6.
[74]	Timeout 7	Timeout des Smart Logic Controller-Zeitgebers 7.
[75]	Startbefehl gegeben	
[76]	Digitaleingang X30/2	
[77]	Digitaleingang X30/3	
[78]	Digitaleingang X30/4	
[79]	Digital input x46/1	
[80]	Digital input x46/3	
[81]	Digital input x46/5	
[82]	Digital input x46/7	
[83]	Digital input x46/9	
[84]	Digital input x46/11	
[85]	Digital input x46/13	
[90]	ATEX ETR I-Warnung	Nur auswählbar, wenn <i>Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz</i> auf [20] ATEX ETR oder [21] Advanced ETR eingestellt ist. Wenn der Alarm 164 „ATEX ETR I-Grenze“ aktiv ist, lautet der Ausgang 1.
[91]	ATEX ETR I-Alarm	Nur auswählbar, wenn <i>Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz</i> auf [20] ATEX ETR oder [21] Advanced ETR eingestellt ist. Wenn der Alarm 166 „ATEX ETR f-

13-02 SL-Controller Stopp		
Definiert, bei welchem Ereignis die Smart Logic Control gestoppt werden soll.		
Option:	Funktion:	
		Grenze“ aktiv ist, lautet der Ausgang 1.
[92]	ATEX ETR f-Warnung	Nur auswählbar, wenn <i>Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz</i> auf [20] ATEX ETR oder [21] Advanced ETR eingestellt ist. Wenn der Alarm 163 ATEX ETR I-Grenze Warnung aktiv ist, lautet der Ausgang 1.
[93]	ATEX ETR f-Alarm	Nur auswählbar, wenn <i>Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz</i> auf [20] ATEX ETR oder [21] Advanced ETR eingestellt ist. Wenn die Warnung 165 ATEX ETR I-Grenze aktiv ist, lautet der Ausgang 1.
[94]	RS Flipflop 0	Siehe auch Parametergruppe 13-1* Vergleichler
[95]	RS Flipflop 1	Siehe auch Parametergruppe 13-1* Vergleichler
[96]	RS Flipflop 2	Siehe auch Parametergruppe 13-1* Vergleichler
[97]	RS Flipflop 3	Siehe auch Parametergruppe 13-1* Vergleichler
[98]	RS Flipflop 4	Siehe auch Parametergruppe 13-1* Vergleichler
[99]	RS Flipflop 5	Siehe auch Parametergruppe 13-1* Vergleichler
[100]	RS Flipflop 6	Siehe auch Parametergruppe 13-1* Vergleichler
[101]	RS Flipflop 7	Siehe auch Parametergruppe 13-1* Vergleichler

13-03 SL-Parameter Initialisieren		
Option:	Funktion:	
[0]	Kein Reset	Die programmierten Einstellungen werden in allen Parametern der Gruppe 13-** <i>Smart Logic Control</i> beibehalten.
[1]	Reset	Setzt alle Parameter in der Parametergruppe 13-** <i>Smart Logic Control</i> auf die Standardeinstellungen zurück.

3.14.3 13-1* Vergleicher

Vergleicher dienen zum Vergleichen von stetigen Variablen (z. B. Ausgangsfrequenz, Ausgangsstrom, Analogeingang usw.) mit voreingestellten Festwerten.

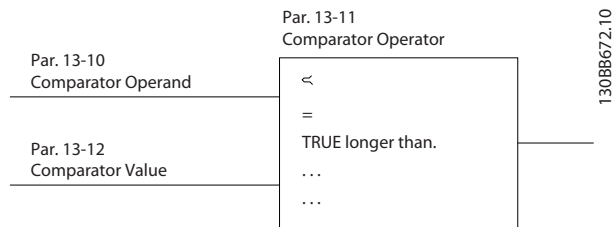


Abbildung 3.49 Vergleicher

Zusätzlich gibt es Digitalwerte, die mit festgelegten Zeitwerten verglichen werden. Siehe Erklärung unter *Parameter 13-10 Vergleichers-Operand*. Vergleicher werden einmal pro Abtastintervall ausgewertet. Sie können das Ergebnis (WAHR oder FALSCH) direkt benutzen. Alle Parameter in dieser Parametergruppe sind Arrayparameter mit einem Index 0 bis 5. Wählen Sie Index 0, um Vergleicher 0 zu programmieren, Index 1, um Vergleicher 1 zu programmieren usw.

13-10 Vergleichers-Operand		
Array [6]		
Option:	Funktion:	
	Die Optionen [1] bis [31] sind Variablen, die anhand ihrer jeweiligen Werte verglichen werden. Die Optionen [50] bis [186] sind digitale Werte (WAHR/FALSCH), bei denen der Vergleich auf der Dauer der Zeit beruht, über die sie jeweils auf WAHR oder FALSCH stehen. Siehe <i>Parameter 13-11 Vergleichers-Funktion</i> . Wählen Sie die vom Vergleicher zu überwachende Variable aus.	
[0]	Deaktiviert	Der Vergleicher ist deaktiviert.
[1]	Sollwert	Der resultierende Fernsollwert (nicht Ortsollwert) als Prozentwert.
[2]	Istwert	In der Einheit [UPM] oder [Hz]
[3]	Motordrehzahl	[UPM] oder [Hz]
[4]	Motorstrom	[A]
[5]	Motordrehmoment	[Nm]
[6]	Motorleistung	[kW] oder [hp]
[7]	Motorspannung	[V]
[8]	Zwischenkreisspann.	[V]
[9]	Therm. Motorschutz	Ausgedrückt als Prozentwert.

13-10 Vergleichers-Operand		
Array [6]		
Option:	Funktion:	
[10]	Gerätetemperatur	Ausgedrückt als Prozentwert.
[11]	Kühlkörpertemp.	Ausgedrückt als Prozentwert.
[12]	Analogeingang 53	Ausgedrückt als Prozentwert.
[13]	Analogeingang 54	Ausgedrückt als Prozentwert.
[14]	Interne 10V	[V]. Beim Analogeingang 10 handelt es sich um eine interne 10 V-Versorgung.
[15]	Interne 24V	[V] Analogeingang AICCT [17] [°]. AIS24V ist die Stromversorgung für den Schaltmodus: SMPS 24V.
[17]	Steuerk.Temperatur	[°]. AICCT ist die Temperatur der Steuerkarte.
[18]	Pulseingang 29	Ausgedrückt als Prozentwert.
[19]	Pulseingang 33	Ausgedrückt als Prozentwert.
[20]	Alarmnummer	Die Fehlernummer.
[21]	Warnnummer	
[22]	Analogeing. X30/11	
[23]	Analogeing. X30/12	
[30]	Zähler A	Aktueller Zählerwert.
[31]	Zähler B	Aktueller Zählerwert.
[50]	FALSCH	Gibt den Festwert FALSCH in den Vergleicher ein.
[51]	WAHR	Gibt den Festwert WAHR in den Vergleicher ein.
[52]	Steuer. bereit	Die Steuerkarte erhält eine Versorgungsspannung.
[53]	FU bereit	Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit und legt ein Versorgungssignal an der Steuerkarte an.
[54]	Motor ein	Der Motor läuft.
[55]	Reversierung	Der Ausgang ist aktiv, wenn der Frequenzumrichter den Motor im Linkslauf betreibt (das logische Produkt der Statusbits „Betrieb“ UND „Reversierung“).
[56]	Im Bereich	Der Motor läuft innerhalb der programmierten Bereiche für Strom und Drehzahl, die unter <i>Parameter 4-50 Warnung Strom niedrig</i> bis <i>Parameter 4-53 Warnung Drehz. hoch</i> festgelegt wurden.
[60]	Ist=Sollwert	Der Motor läuft wie im Sollwert programmiert.

13-10 Vergleichier-Operand		
Array [6]		
Option:	Funktion:	
[61]	Unter Min.-Sollwert	Der Motor läuft unterhalb des unter <i>Parameter 4-54 Warnung Sollwert niedr.</i> festgelegten Werts.
[62]	Über Max.-Sollwert	Der Motor läuft oberhalb des unter <i>Parameter 4-55 Warnung Sollwert hoch</i> festgelegten Werts.
[65]	Moment.grenze	Die in <i>Parameter 4-16 Momentengrenze motorisch</i> oder <i>Parameter 4-17 Momentengrenze generatorisch</i> eingestellte Drehmomentgrenze ist überschritten.
[66]	Stromgrenze	Die in <i>Parameter 4-18 Stromgrenze</i> eingestellte Motorstromgrenze ist überschritten.
[67]	Außerh.Stromber.	Der Motorstrom liegt außerhalb des in <i>Parameter 4-18 Stromgrenze</i> definierten Bereichs.
[68]	Unter Min.-Strom	Der Motorstrom liegt unter dem in <i>Parameter 4-50 Warnung Strom niedrig</i> eingestellten Wert.
[69]	Über Max.-Strom	Der Motorstrom liegt über dem in <i>Parameter 4-51 Warnung Strom hoch</i> eingestellten Wert.
[70]	Außerh. Freq.ber.	Die Drehzahl liegt außerhalb des in <i>Parameter 4-52 Warnung Drehz. niedrig</i> und <i>Parameter 4-53 Warnung Drehz. hoch</i> eingestellten Frequenzbereichs.
[71]	Unter Min.-Drehzahl	Die Ausgangsdrehzahl liegt unter dem in <i>Parameter 4-52 Warnung Drehz. niedrig</i> eingestellten Wert.
[72]	Über Max.-Drehzahl	Die Ausgangsdrehzahl liegt über dem in <i>Parameter 4-53 Warnung Drehz. hoch</i> eingestellten Wert.
[75]	Außerh.Istwertber.	Der Istwert liegt außerhalb des in <i>Parameter 4-56 Warnung Istwert niedr.</i> und <i>Parameter 4-57 Warnung Istwert hoch</i> eingestellten Bereichs.
[76]	Unter Min.-Istwert	Der Istwert liegt unter dem in <i>Parameter 4-56 Warnung Istwert niedr.</i> eingestellten Wert.
[77]	Über Max.-Istwert	Der Istwert liegt über dem in <i>Parameter 4-57 Warnung Istwert hoch</i> eingestellten Wert.
[80]	Warnung Übertemp.	Die Übertemperaturwarnung wird aktiviert, wenn die Temperatur die Grenze im Motor, im Frequenzum-

13-10 Vergleichier-Operand		
Array [6]		
Option:	Funktion:	
		richter, im Bremswiderstand oder im Thermistor überschreitet.
[82]	Netzsp.auss.Bereich	Die Netzspannung liegt außerhalb des vorgegebenen Spannungsbereichs.
[85]	Warnung	Eine Warnung ist aktiv.
[86]	Alarm (Abschaltung)	Ein Alarm mit Abschaltung ist aktiv.
[87]	Alarm (Absch.verrgl.)	Ein Alarm mit Abschaltblockierung ist aktiv.
[90]	Bus OK	Aktive Kommunikation (kein Timeout) über die serielle Kommunikationsschnittstelle.
[91]	Mom.grenze u. Stopp	Wenn der Frequenzrichter ein Stoppsignal erhält und sich an der Drehmomentgrenze befindet, ist das Signal logisch „0“.
[92]	Stör.Bremse (IGBT)	Die Bremse IGBT hat einen Kurzschluss.
[93]	Mech. Bremse	Die mechanische Bremse ist aktiv.
[94]	Sich.Stopp aktiv	
[100]	Vergleicher 0	Das Ergebnis von Vergleicher 0.
[101]	Vergleicher 1	Das Ergebnis von Vergleicher 1.
[102]	Vergleicher 2	Das Ergebnis von Vergleicher 2.
[103]	Vergleicher 3	Das Ergebnis von Vergleicher 3.
[104]	Vergleicher 4	Das Ergebnis von Vergleicher 4.
[105]	Vergleicher 5	Das Ergebnis von Vergleicher 5.
[110]	Logikregel 0	Das Ergebnis von Logikregel 0.
[111]	Logikregel 1	Das Ergebnis von Logikregel 1.
[112]	Logikregel 2	Das Ergebnis von Logikregel 2.
[113]	Logikregel 3	Das Ergebnis von Logikregel 3.
[114]	Logikregel 4	Das Ergebnis von Logikregel 4.
[115]	Logikregel 5	Das Ergebnis von Logikregel 5.
[120]	Timeout 0	Das Ergebnis von SLC-Timer 0.
[121]	Timeout 1	Das Ergebnis von SLC-Timer 1.
[122]	Timeout 2	Das Ergebnis von SLC-Timer 2.
[123]	Timeout 3	Das Ergebnis von SLC-Timer 3.
[124]	Timeout 4	Das Ergebnis von SLC-Timer 4.
[125]	Timeout 5	Das Ergebnis von SLC-Timer 5.
[126]	Timeout 6	Das Ergebnis von SLC-Timer 6.
[127]	Timeout 7	Das Ergebnis von SLC-Timer 7.
[130]	Digitaleingang 18	Digitaleingang 18. Aktiv = Wahr.
[131]	Digitaleingang 19	Digitaleingang 19. Aktiv = Wahr.

13-10 Vergleichier-Operand		
Array [6]		
Option:	Funktion:	
[132]	Digitaleingang 27	Digitaleingang 27. Aktiv = Wahr.
[133]	Digitaleingang 29	Digitaleingang 29. Aktiv = Wahr.
[134]	Digitaleingang 32	Digitaleingang 32. Aktiv = Wahr.
[135]	Digitaleingang 33	Digitaleingang 33. Aktiv = Wahr.
[150]	SL-Digitalausgang A	Verwendet das Ergebnis von SLC-Ausgang A.
[151]	SL-Digitalausgang B	Verwendet das Ergebnis von SLC-Ausgang B.
[152]	SL-Digitalausgang C	Verwendet das Ergebnis von SLC-Ausgang C.
[153]	SL-Digitalausgang D	Verwendet das Ergebnis von SLC-Ausgang D.
[154]	SL-Digitalausgang E	Verwendet das Ergebnis von SLC-Ausgang E.
[155]	SL-Digitalausgang F	Verwendet das Ergebnis von SLC-Ausgang F.
[160]	Relais 1	Relais 1 ist aktiv
[161]	Relais 2	Relais 2 ist aktiv
[180]	Hand-Sollwert aktiv	Aktiv, wenn 3-13 Sollwertvorgabe = [2] Ort oder wenn 3-13 Sollwertvorgabe = [0] Umschalt. Hand/Auto, während das LCP gleichzeitig im Hand-Betrieb ist.
[181]	Fern-Sollwert aktiv	Aktiv, wenn 3-13 Sollwertvorgabe = [1] Fern oder [0] Umschalt. Hand/Auto, während das LCP gleichzeitig im Auto-Betrieb ist.
[182]	Startbefehl	Aktiv, wenn ein aktiver Startbefehl und kein Stoppbefehl vorhanden ist.
[183]	FU gestoppt	Ein Stoppbefehl (Festdrehzahl JOG, Schnellstopp, Motorfreilauf) ausgegeben wird – und nicht vom SLC selbst.
[185]	Handbetrieb	Aktiv, wenn sich der Frequenzumrichter im Hand-Betrieb befindet.
[186]	Autobetrieb	Aktiv, wenn sich der Frequenzumrichter im Auto-Betrieb befindet.
[187]	Startbefehl gegeben	
[190]	Digitaleingang X30/2	
[191]	Digitaleingang X30/3	
[192]	Digitaleingang X30/4	
[193]	Digital input x46 1	
[194]	Digital input x46 2	
[195]	Digital input x46 3	
[196]	Digital input x46 4	
[197]	Digital input x46 5	

13-10 Vergleichier-Operand		
Array [6]		
Option:	Funktion:	
[198]	Digital input x46 6	
[199]	Digital input x46 7	

13-11 Vergleichier-Funktion		
Array [6]		
Option:	Funktion:	
		Auswahl des im Vergleich zu verwendenden Operators. Dies ist ein Array-Parameter, der die Vergleichieroperatoren 0 bis 5 enthält.
[0]	<	Das Ergebnis dieser Bewertung ist WAHR, wenn die in <i>Parameter 13-10 Vergleichier-Operand</i> ausgewählte Variable kleiner als der Festwert in <i>13-12 Vergleichier-Wert</i> ist. Das Ergebnis ist FALSCH, wenn die in <i>Parameter 13-10 Vergleichier-Operand</i> ausgewählte Variable größer ist als der Festwert in <i>13-12 Vergleichier-Wert</i> .
[1]	≈ (gleich)	Das Ergebnis dieser Bewertung ist WAHR, wenn die in <i>Parameter 13-10 Vergleichier-Operand</i> ausgewählte Variable ungefähr gleich dem Festwert in <i>13-12 Vergleichier-Wert</i> ist.
[2]	>	Inverse Logik von Option < [0].
[5]	WAHR länger als..	
[6]	FALSCH länger als..	
[7]	WAHR kürzer als..	
[8]	FALSCH kürzer als..	

13-12 Vergleichier-Wert		
Array [6]		
Range:	Funktion:	
Size related*	[-100000 - 100000]	Eingabe eines festen Werts, mit dem der Vergleichier-Operand verglichen werden soll. Sie können maximal 6 Vergleichier definieren (0 bis 5).

3.14.4 13-1* RS Flip Flops

Die Reset/Set Flip-Flops speichern das Signal bis ein „Set“ (Setzen) oder „Reset“ (Zurücksetzen) erfolgt.

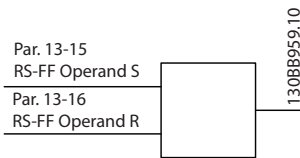


Abbildung 3.50 Reset/Set Flip Flops

Zwei Parameter werden verwendet, und der Ausgang kann in den Logikregeln sowie als Ereignisse verwendet werden.

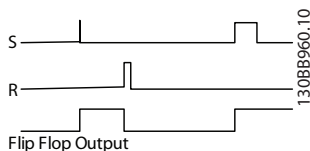


Abbildung 3.51 Flip Flop-Ausgänge

Die zwei Operatoren können aus einer langen Liste ausgewählt werden. Als Sonderfall kann der gleiche Digital-eingang sowohl für „Set“ als auch für „Reset“ verwendet werden. Auf diese Weise lässt sich der gleiche Digital-eingang als Start/Stopp nutzen. Mit den folgenden Einstellungen kann ein Digitaleingang zugleich als Start und Stopp konfiguriert werden (im Beispiel wird DI32 verwendet, aber dies ist nicht zwingend).

Parameter	Einstellung	Hinweise
Parameter 13-00 Smart Logic Controller	Ein	
Parameter 13-01 SL-Controller Start	WAHR	
Parameter 13-02 SL-Controller Stopp	FALSCH	
Parameter 13-40 Logikregel Boolesch 1 [0]	[37] Digital-eingang 32	
Parameter 13-42 Logikregel Boolesch 2 [0]	[2] In Betrieb	
Parameter 13-41 Logikregel Verknüpfung 1 [0]	[3] UND NICHT	
Parameter 13-40 Logikregel Boolesch 1 [1]	[37] Digital-eingang 32	
Parameter 13-42 Logikregel Boolesch 2 [1]	[2] In Betrieb	
Parameter 13-41 Logikregel Verknüpfung 1 [1]	[1] UND	

Parameter	Einstellung	Hinweise
Parameter 13-15 RS-FF Operand S [0]	[26] Logikregel 0	Ausgabe von 13-41 [0]
Parameter 13-16 RS-FF Operand R [0]	[27] Logikregel 1	Ausgabe von 13-41 [1]
Parameter 13-51 SL-Controller Ereignis [0]	[94] RS Flipflop 0	Ausgabe der Auswertung von 13-15 und 13-16
Parameter 13-52 SL-Controller Aktion [0]	[22] Start	
Parameter 13-51 SL-Controller Ereignis [1]	[27] Logikregel 1	
Parameter 13-52 SL-Controller Aktion [1]	[24] Stopp	

Tabelle 3.22 Operatoren

13-15 RS-FF Operand S		
Option:	Funktion:	
[0]	FALSCH	
[1]	WAHR	
[2]	Motor ein	
[3]	Im Bereich	
[4]	Ist=Sollwert	
[5]	Moment.grenze	
[6]	Stromgrenze	
[7]	Außerh.Stromber.	
[8]	Unter Min.-Strom	
[9]	Über Max.-Strom	
[10]	Außerh.Drehzahlber.	
[11]	Unter Min.-Drehzahl	
[12]	Über Max.-Drehzahl	
[13]	Außerh.Istwertber.	
[14]	Unter Min.-Istwert	
[15]	Über Max.-Istwert	
[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	

13-15 RS-FF Operand S	
Option:	Funktion:
[31]	Timeout 1
[32]	Timeout 2
[33]	Digitaleingang 18
[34]	Digitaleingang 19
[35]	Digitaleingang 27
[36]	Digitaleingang 29
[37]	Digitaleingang 32
[38]	Digitaleingang 33
[39]	Startbefehl
[40]	FU gestoppt
[41]	Alarm quitt.
[42]	Alarm auto. quitt.
[43]	[OK]-Taste
[44]	[Reset]-Taste
[45]	[Links]-Taste
[46]	[Rechts]-Taste
[47]	[Auf]-Taste
[48]	[Ab]-Taste
[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
[75]	Startbefehl gegeben
[76]	Digitaleingang X30/2
[77]	Digitaleingang X30/3
[78]	Digitaleingang X30/4
[79]	Digital input x46/1
[80]	Digital input x46/3
[81]	Digital input x46/5
[82]	Digital input x46/7
[83]	Digital input x46/9
[84]	Digital input x46/11
[85]	Digital input x46/13
[90]	ATEX ETR I-Warnung
[91]	ATEX ETR I-Alarm
[92]	ATEX ETR f-Warnung
[93]	ATEX ETR f-Alarm
[94]	RS Flipflop 0
[95]	RS Flipflop 1
[96]	RS Flipflop 2
[97]	RS Flipflop 3
[98]	RS Flipflop 4
[99]	RS Flipflop 5
[100]	RS Flipflop 6
[101]	RS Flipflop 7

13-16 RS-FF Operand R	
Option:	Funktion:
[0]	FALSCH
[1]	WAHR
[2]	Motor ein
[3]	Im Bereich
[4]	Ist=Sollwert
[5]	Moment.grenze
[6]	Stromgrenze
[7]	Außerh.Stromber.
[8]	Unter Min.-Strom
[9]	Über Max.-Strom
[10]	Außerh.Drehzahlber.
[11]	Unter Min.-Drehzahl
[12]	Über Max.-Drehzahl
[13]	Außerh.Istwertber.
[14]	Unter Min.-Istwert
[15]	Über Max.-Istwert
[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
[37]	Digitaleingang 32
[38]	Digitaleingang 33
[39]	Startbefehl
[40]	FU gestoppt
[41]	Alarm quitt.
[42]	Alarm auto. quitt.
[43]	[OK]-Taste
[44]	[Reset]-Taste
[45]	[Links]-Taste
[46]	[Rechts]-Taste
[47]	[Auf]-Taste
[48]	[Ab]-Taste
[50]	Vergleicher 4
[51]	Vergleicher 5
[60]	Logikregel 4

13-16 RS-FF Operand R	
Option:	Funktion:
[61]	Logikregel 5
[70]	Timeout 3
[71]	Timeout 4
[72]	Timeout 5
[73]	Timeout 6
[74]	Timeout 7
[75]	Startbefehl gegeben
[76]	Digitaleingang X30/2
[77]	Digitaleingang X30/3
[78]	Digitaleingang X30/4
[79]	Digital input x46/1
[80]	Digital input x46/3
[81]	Digital input x46/5
[82]	Digital input x46/7
[83]	Digital input x46/9
[84]	Digital input x46/11
[85]	Digital input x46/13
[90]	ATEX ETR I-Warnung
[91]	ATEX ETR I-Alarm
[92]	ATEX ETR f-Warnung
[93]	ATEX ETR f-Alarm
[94]	RS Flipflop 0
[95]	RS Flipflop 1
[96]	RS Flipflop 2
[97]	RS Flipflop 3
[98]	RS Flipflop 4
[99]	RS Flipflop 5
[100]	RS Flipflop 6
[101]	RS Flipflop 7

3.14.5 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 ist nur FALSCH, wenn er durch eine Aktion gestartet wurde (d. h. [29] *Start Timer 1*), bis der in diesen Parameter eingegebene Timer-Wert abgelaufen ist. Daraufhin wird der Timer wieder als WAHR ausgewertet. 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	
Range:	Funktion:
Size related* [0.000 - 0.000]	Eingabe des Werts, um die Dauer der FALSCH-Ausgabe vom programmierten Timer zu definieren. Ein Timer ist nur FALSCH, wenn er durch eine Aktion gestartet wird (d. h. [29] <i>Start Timer 1</i>) und bis der vorgegebene Timer-Wert abgelaufen ist.

3.14.6 13-4* Logikregeln

Kombinieren Sie bis zu drei boolesche Eingänge (WAHR/ FALSCH-Eingänge) von Timern, Vergleichern, Digitaleingängen, Statusbits und Ereignissen mithilfe der Logikregeln UND, ODER und NICHT. Wählen Sie boolesche Eingänge für die Berechnung unter 13-40 *Logikregel Boolesch 1*, 13-42 *Logikregel Boolesch 2* und 13-44 *Logikregel Boolesch 3* aus. Definieren Sie die logischen Verknüpfungen für die ausgewählten Eingänge unter *Parameter 13-41 Logikregel Verknüpfung 1* und *Parameter 13-43 Logikregel Verknüpfung 2*.

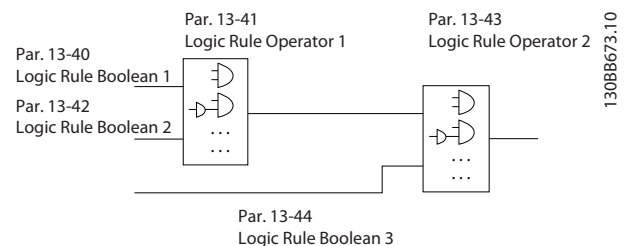


Abbildung 3.52 Logikregeln

Priorität der Berechnung

Die Ergebnisse von 13-40 *Logikregel Boolesch 1*, *Parameter 13-41 Logikregel Verknüpfung 1* und 13-42 *Logikregel Boolesch 2* werden zuerst berechnet. Das Ergebnis (WAHR/FALSCH) der Berechnung wird mit den Einstellung unter *Parameter 13-43 Logikregel Verknüpfung 2* und 13-44 *Logikregel Boolesch 3* kombiniert und ergibt so das Endergebnis (WAHR/FALSCH) der Logikregel.

13-40 Logikregel Boolesch 1	
Array [6]	
Option:	Funktion:
[0]	FALSCH Wählen Sie den ersten booleschen Eingang (WAHR oder FALSCH) für die ausgewählte Logikregel aus. Eine weitergehende Beschreibung finden Sie unter <i>Parameter 13-01 SL-Controller Start</i> ([0] - [61]) und <i>Parameter 13-02 SL-Controller Stopp</i> ([70] - [75]).
[1]	WAHR

13-40 Logikregel Boolsch 1		
Array [6]		
Option:	Funktion:	
[2]	Motor ein	
[3]	Im Bereich	
[4]	Ist=Sollwert	
[5]	Moment.grenze	
[6]	Stromgrenze	
[7]	Außerh.Stromber.	
[8]	Unter Min.-Strom	
[9]	Über Max.-Strom	
[10]	Außerh.Drehzahlber.	
[11]	Unter Min.-Drehzahl	
[12]	Über Max.-Drehzahl	
[13]	Außerh.Istwertber.	
[14]	Unter Min.-Istwert	
[15]	Über Max.-Istwert	
[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	
[37]	Digitaleingang 32	
[38]	Digitaleingang 33	
[39]	Startbefehl	
[40]	FU gestoppt	
[41]	Alarm quitt.	
[42]	Alarm auto. quitt.	
[43]	[OK]-Taste	
[44]	[Reset]-Taste	
[45]	[Links]-Taste	
[46]	[Rechts]-Taste	
[47]	[Auf]-Taste	
[48]	[Ab]-Taste	
[50]	Vergleicher 4	
[51]	Vergleicher 5	
[60]	Logikregel 4	
[61]	Logikregel 5	

13-40 Logikregel Boolsch 1		
Array [6]		
Option:	Funktion:	
[70]	Timeout 3	
[71]	Timeout 4	
[72]	Timeout 5	
[73]	Timeout 6	
[74]	Timeout 7	
[75]	Startbefehl gegeben	
[76]	Digitaleingang X30/2	
[77]	Digitaleingang X30/3	
[78]	Digitaleingang X30/4	
[79]	Digital input x46/1	
[80]	Digital input x46/3	
[81]	Digital input x46/5	
[82]	Digital input x46/7	
[83]	Digital input x46/9	
[84]	Digital input x46/11	
[85]	Digital input x46/13	
[90]	ATEX ETR I-Warnung	Nur auswählbar, wenn <i>Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz</i> auf [20] ATEX ETR oder [21] Advanced ETR eingestellt ist. Wenn der Alarm 164 „ATEX ETR I-Grenze“ aktiv ist, lautet der Ausgang 1.
[91]	ATEX ETR I-Alarm	Wählbar, wenn <i>Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz</i> auf [20] ATEX ETR oder [21] Advanced ETR eingestellt ist. Wenn der Alarm 166 „ATEX ETR f-Grenze“ aktiv ist, lautet der Ausgang 1.
[92]	ATEX ETR f-Warnung	Nur auswählbar, wenn <i>Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz</i> auf [20] ATEX ETR oder [21] Advanced ETR eingestellt ist. Wenn der Alarm 163 ATEX ETR I-Grenze Warnung aktiv ist, lautet der Ausgang 1.
[93]	ATEX ETR f-Alarm	Nur auswählbar, wenn <i>Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz</i> auf [20] ATEX ETR oder [21] Advanced ETR eingestellt ist. Wenn die Warnung 165 ATEX ETR I-Grenze aktiv ist, lautet der Ausgang 1.
[94]	RS Flipflop 0	Siehe 13-1* <i>Vergleicher</i>
[95]	RS Flipflop 1	Siehe 13-1* <i>Vergleicher</i>
[96]	RS Flipflop 2	Siehe 13-1* <i>Vergleicher</i>
[97]	RS Flipflop 3	Siehe 13-1* <i>Vergleicher</i>
[98]	RS Flipflop 4	Siehe 13-1* <i>Vergleicher</i>

13-40 Logikregel Boolsch 1		
Array [6]		
Option:		Funktion:
[99]	RS Flipflop 5	Siehe 13-1* <i>Vergleicher</i>
[100]	RS Flipflop 6	Siehe 13-1* <i>Vergleicher</i>
[101]	RS Flipflop 7	Siehe 13-1* <i>Vergleicher</i>

13-41 Logikregel Verknüpfung 1		
Array [6]		
Option:		Funktion:
		Auswahl der ersten Verknüpfungsfunktion für die booleschen Eingänge unter 13-40 <i>Logikregel Boolsch 1</i> und 13-42 <i>Logikregel Boolsch 2</i> . [13-**] kennzeichnet die booleschen Eingänge von Parametergruppe 13-** <i>Smart Logic</i> .
[0]	Deaktiviert	Ignoriert 13-42 <i>Logikregel Boolsch 2</i> , Parameter 13-43 <i>Logikregel Verknüpfung 2</i> und 13-44 <i>Logikregel Boolsch 3</i> .
[1]	UND	Wertet den Ausdruck [13-40] UND [13-42] aus.
[2]	ODER	Wertet den Ausdruck [13-40] ODER [13-42] aus.
[3]	UND NICHT	Wertet den Ausdruck [13-40] UND NICHT [13-42] aus.
[4]	ODER NICHT	Wertet den Ausdruck [13-40] ODER NICHT [13-42] aus.
[5]	NICHT UND	Wertet den Ausdruck NICHT [13-40] UND [13-42] aus.
[6]	NICHT ODER	Wertet den Ausdruck NICHT [13-40] ODER [13-42] aus.
[7]	NICHT UND NICHT	Wertet den Ausdruck NICHT [13-40] UND NICHT [13-42] aus.
[8]	NICHT ODER NICHT	Wertet den Ausdruck NICHT [13-40] ODER NICHT [13-42] aus.

13-42 Logikregel Boolsch 2		
Array [6]		
Option:		Funktion:
[0]	FALSCH	Wählen Sie den zweiten booleschen Eingang (WAHR oder FALSCH) für die ausgewählte Logikregel aus. Eine weitergehende Beschreibung finden Sie unter <i>Parameter 13-01 SL-Controller Start</i> ([0] - [61]) und <i>Parameter 13-02 SL-Controller Stopp</i> ([70] - [75]).
[1]	WAHR	
[2]	Motor ein	
[3]	Im Bereich	
[4]	Ist=Sollwert	
[5]	Moment.grenze	

13-42 Logikregel Boolsch 2		
Array [6]		
Option:		Funktion:
[6]	Stromgrenze	
[7]	Außerh.Stromber.	
[8]	Unter Min.-Strom	
[9]	Über Max.-Strom	
[10]	Außerh.Drehzahlber.	
[11]	Unter Min.-Drehzahl	
[12]	Über Max.-Drehzahl	
[13]	Außerh.Istwertber.	
[14]	Unter Min.-Istwert	
[15]	Über Max.-Istwert	
[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	
[37]	Digitaleingang 32	
[38]	Digitaleingang 33	
[39]	Startbefehl	
[40]	FU gestoppt	
[41]	Alarm quitt.	
[42]	Alarm auto. quitt.	
[43]	[OK]-Taste	
[44]	[Reset]-Taste	
[45]	[Links]-Taste	
[46]	[Rechts]-Taste	
[47]	[Auf]-Taste	
[48]	[Ab]-Taste	
[50]	Vergleicher 4	
[51]	Vergleicher 5	
[60]	Logikregel 4	
[61]	Logikregel 5	
[70]	Timeout 3	
[71]	Timeout 4	
[72]	Timeout 5	
[73]	Timeout 6	

13-42 Logikregel Boolsch 2		
Array [6]		
Option:	Funktion:	
[74]	Timeout 7	
[75]	Startbefehl gegeben	
[76]	Digitaleingang X30/2	
[77]	Digitaleingang X30/3	
[78]	Digitaleingang X30/4	
[79]	Digital input x46/1	
[80]	Digital input x46/3	
[81]	Digital input x46/5	
[82]	Digital input x46/7	
[83]	Digital input x46/9	
[84]	Digital input x46/11	
[85]	Digital input x46/13	
[90]	ATEX ETR I-Warnung	Nur auswählbar, wenn <i>Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz</i> auf [20] ATEX ETR oder [21] <i>Advanced ETR</i> eingestellt ist. Wenn der Alarm 164 „ATEX ETR I-Grenze“ aktiv ist, lautet der Ausgang 1.
[91]	ATEX ETR I-Alarm	Nur auswählbar, wenn <i>Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz</i> auf [20] ATEX ETR oder [21] <i>Advanced ETR</i> eingestellt ist. Wenn der Alarm 166 „ATEX ETR f-Grenze“ aktiv ist, lautet der Ausgang 1.
[92]	ATEX ETR f-Warnung	Nur auswählbar, wenn <i>Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz</i> auf [20] ATEX ETR oder [21] <i>Advanced ETR</i> eingestellt ist. Wenn der Alarm 163 ATEX ETR I-Grenze Warnung aktiv ist, lautet der Ausgang 1.
[93]	ATEX ETR f-Alarm	Nur auswählbar, wenn <i>Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz</i> auf [20] ATEX ETR oder [21] <i>Advanced ETR</i> eingestellt ist. Wenn die Warnung 165 ATEX ETR I-Grenze aktiv ist, lautet der Ausgang 1.
[94]	RS Flipflop 0	Siehe 13-1* <i>Vergleicher</i>
[95]	RS Flipflop 1	Siehe 13-1* <i>Vergleicher</i>
[96]	RS Flipflop 2	Siehe 13-1* <i>Vergleicher</i>
[97]	RS Flipflop 3	Siehe 13-1* <i>Vergleicher</i>
[98]	RS Flipflop 4	Siehe 13-1* <i>Vergleicher</i>
[99]	RS Flipflop 5	Siehe 13-1* <i>Vergleicher</i>
[100]	RS Flipflop 6	Siehe 13-1* <i>Vergleicher</i>
[101]	RS Flipflop 7	Siehe 13-1* <i>Vergleicher</i>

13-43 Logikregel Verknüpfung 2		
Array [6]		
Option:	Funktion:	
		Wählt, welche Verknüpfung für die booleschen Variablen aus 13-42 <i>Logikregel Boolsch 2</i> und dem Ergebnis der Verknüpfung von 13-40 <i>Logikregel Boolsch 1</i> , <i>Parameter 13-41 Logikregel Verknüpfung 1</i> und 13-42 <i>Logikregel Boolsch 2</i> anzuwenden ist. [13-44] steht dabei für den booleschen Eingang aus 13-44 <i>Logikregel Boolsch 3</i> . [13-40/13-42] steht für den booleschen Eingang aus 13-40 <i>Logikregel Boolsch 1</i> , <i>Parameter 13-41 Logikregel Verknüpfung 1</i> und 13-42 <i>Logikregel Boolsch 2</i> . Bei Auswahl [0] <i>Deaktiviert</i> (Werkseinstellung) wird keine weitere Verknüpfung gebildet (13-44 <i>Logikregel Boolsch 3</i> 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:	
[0]	FALSCH	Auswahl des dritten booleschen Eingangs (WAHR oder FALSCH) für die ausgewählte Logikregel. Eine weitergehende Beschreibung finden Sie unter <i>Parameter 13-01 SL-Controller Start</i> ([0] - [61]) und <i>Parameter 13-02 SL-Controller Stopp</i> ([70] - [75]).
[1]	WAHR	
[2]	Motor ein	
[3]	Im Bereich	
[4]	Ist=Sollwert	
[5]	Moment.grenze	
[6]	Stromgrenze	
[7]	Außerh.Stromber.	
[8]	Unter Min.-Strom	
[9]	Über Max.-Strom	
[10]	Außerh.Drehzahlber.	
[11]	Unter Min.-Drehzahl	
[12]	Über Max.-Drehzahl	
[13]	Außerh.Istwertber.	

13-44 Logikregel Boolsch 3		
Array [6]		
Option:	Funktion:	
[14]	Unter Min.-Istwert	
[15]	Über Max.-Istwert	
[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	
[37]	Digitaleingang 32	
[38]	Digitaleingang 33	
[39]	Startbefehl	
[40]	FU gestoppt	
[41]	Alarm quitt.	
[42]	Alarm auto. quitt.	
[43]	[OK]-Taste	
[44]	[Reset]-Taste	
[45]	[Links]-Taste	
[46]	[Rechts]-Taste	
[47]	[Auf]-Taste	
[48]	[Ab]-Taste	
[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	
[75]	Startbefehl gegeben	
[76]	Digitaleingang X30/2	
[77]	Digitaleingang X30/3	
[78]	Digitaleingang X30/4	
[79]	Digital input x46/1	
[80]	Digital input x46/3	
[81]	Digital input x46/5	

13-44 Logikregel Boolsch 3		
Array [6]		
Option:	Funktion:	
[82]	Digital input x46/7	
[83]	Digital input x46/9	
[84]	Digital input x46/11	
[85]	Digital input x46/13	
[90]	ATEX ETR I-Warnung	Nur auswählbar, wenn <i>Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz</i> auf [20] ATEX ETR oder [21] <i>Advanced ETR</i> eingestellt ist. Wenn der Alarm 164 „ATEX ETR I-Grenze“ aktiv ist, lautet der Ausgang 1.
[91]	ATEX ETR I-Alarm	Nur auswählbar, wenn <i>Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz</i> auf [20] ATEX ETR oder [21] <i>Advanced ETR</i> eingestellt ist. Wenn der Alarm 166 „ATEX ETR f-Grenze“ aktiv ist, lautet der Ausgang 1.
[92]	ATEX ETR f-Warnung	Nur auswählbar, wenn <i>Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz</i> auf [20] ATEX ETR oder [21] <i>Advanced ETR</i> eingestellt ist. Wenn der Alarm 163 ATEX ETR I-Grenze Warnung aktiv ist, lautet der Ausgang 1.
[93]	ATEX ETR f-Alarm	Nur auswählbar, wenn <i>Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz</i> auf [20] ATEX ETR oder [21] <i>Advanced ETR</i> eingestellt ist. Wenn die Warnung 165 ATEX ETR I-Grenze aktiv ist, lautet der Ausgang 1.
[94]	RS Flipflop 0	Siehe 13-1* <i>Vergleicher</i>
[95]	RS Flipflop 1	Siehe 13-1* <i>Vergleicher</i>
[96]	RS Flipflop 2	Siehe 13-1* <i>Vergleicher</i>
[97]	RS Flipflop 3	Siehe 13-1* <i>Vergleicher</i>
[98]	RS Flipflop 4	Siehe 13-1* <i>Vergleicher</i>
[99]	RS Flipflop 5	Siehe 13-1* <i>Vergleicher</i>
[100]	RS Flipflop 6	Siehe 13-1* <i>Vergleicher</i>
[101]	RS Flipflop 7	Siehe 13-1* <i>Vergleicher</i>

3.14.7 13-5* SL-Programm

13-51 SL-Controller Ereignis		
Array [20]		
Option:	Funktion:	
[0]	FALSCH	Wählen Sie den booleschen Eingang (WAHR oder FALSCH) zur Definition des Smart Logic Control-Ereignisses aus. Für eine weitere Beschreibung siehe <i>Parameter 13-01 SL-Controller Start</i> ([0] - [61]) und <i>Parameter 13-02 SL-Controller Stopp</i> ([70] - [74]).
[1]	WAHR	
[2]	Motor ein	
[3]	Im Bereich	
[4]	Ist=Sollwert	
[5]	Moment.grenze	
[6]	Stromgrenze	
[7]	Außerh.Stromber.	
[8]	Unter Min.-Strom	
[9]	Über Max.-Strom	
[10]	Außerh.Drehzahlber.	
[11]	Unter Min.-Drehzahl	
[12]	Über Max.-Drehzahl	
[13]	Außerh.Istwertber.	
[14]	Unter Min.-Istwert	
[15]	Über Max.-Istwert	
[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	
[37]	Digitaleingang 32	
[38]	Digitaleingang 33	
[39]	Startbefehl	
[40]	FU gestoppt	
[41]	Alarm quitt.	

13-51 SL-Controller Ereignis		
Array [20]		
Option:	Funktion:	
[42]	Alarm auto. quitt.	
[43]	[OK]-Taste	
[44]	[Reset]-Taste	
[45]	[Links]-Taste	
[46]	[Rechts]-Taste	
[47]	[Auf]-Taste	
[48]	[Ab]-Taste	
[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	
[75]	Startbefehl gegeben	
[76]	Digitaleingang X30/2	
[77]	Digitaleingang X30/3	
[78]	Digitaleingang X30/4	
[79]	Digital input x46/1	
[80]	Digital input x46/3	
[81]	Digital input x46/5	
[82]	Digital input x46/7	
[83]	Digital input x46/9	
[84]	Digital input x46/11	
[85]	Digital input x46/13	
[90]	ATEX ETR I-Warnung	Nur auswählbar, wenn <i>Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz</i> auf [20] ATEX ETR oder [21] Advanced ETR eingestellt ist. Wenn der Alarm 164 „ATEX ETR I-Grenze“ aktiv ist, lautet der Ausgang 1.
[91]	ATEX ETR I-Alarm	Nur auswählbar, wenn <i>Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz</i> auf [20] ATEX ETR oder [21] Advanced ETR eingestellt ist. Wenn der Alarm 166 „ATEX ETR f-Grenze“ aktiv ist, lautet der Ausgang 1.
[92]	ATEX ETR f-Warnung	Nur auswählbar, wenn <i>Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz</i> auf [20] ATEX ETR oder [21] Advanced ETR eingestellt ist. Wenn der Alarm 163 ATEX ETR I-Grenze Warnung aktiv ist, lautet der Ausgang 1.
[93]	ATEX ETR f-Alarm	Nur auswählbar, wenn <i>Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz</i> auf [20] ATEX ETR oder

13-51 SL-Controller Ereignis		
Array [20]		
Option:	Funktion:	
	[21] <i>Advanced ETR</i> eingestellt ist. Wenn die Warnung 165 ATEX ETR I-Grenze aktiv ist, lautet der Ausgang 1.	
[94]	RS Flipflop 0	Siehe 13-1* <i>Vergleicher</i>
[95]	RS Flipflop 1	Siehe 13-1* <i>Vergleicher</i>
[96]	RS Flipflop 2	Siehe 13-1* <i>Vergleicher</i>
[97]	RS Flipflop 3	Siehe 13-1* <i>Vergleicher</i>
[98]	RS Flipflop 4	Siehe 13-1* <i>Vergleicher</i>
[99]	RS Flipflop 5	Siehe 13-1* <i>Vergleicher</i>
[100]	RS Flipflop 6	Siehe 13-1* <i>Vergleicher</i>
[101]	RS Flipflop 7	Siehe 13-1* <i>Vergleicher</i>

13-52 SL-Controller Aktion		
Array [20]		
Option:	Funktion:	
[0]	Deaktiviert	Auswahl der dem SLC-Ereignis entsprechenden Aktion. Aktionen werden ausgeführt, wenn das entsprechende Ereignis (definiert in <i>Parameter 13-51 SL-Controller Ereignis</i>) als WAHR ausgewertet wird. Folgende Aktionen sind zur Auswahl verfügbar: [0] *Deaktiviert
[1]	Keine Aktion	
[2]	Anwahl Datensatz 1	Ändert den aktiven Parametersatz (<i>Parameter 0-10 Aktiver Satz</i>) auf „1“. Wenn der Parametersatz geändert wird, wird er mit anderen Einstellungsbefehlen zusammengeführt, die entweder von Digitaleingängen oder über einen Feldbus gesendet werden.
[3]	Anwahl Datensatz 2	Ändert den aktiven Parametersatz (<i>Parameter 0-10 Aktiver Satz</i>) auf „2“. Wenn der Parametersatz geändert wird, wird er mit anderen Einstellungsbefehlen zusammengeführt, die entweder von Digitaleingängen oder über einen Feldbus gesendet werden.
[4]	Anwahl Datensatz 3	Ändert den aktiven Parametersatz (<i>Parameter 0-10 Aktiver Satz</i>) auf „3“. Wenn der Parametersatz geändert wird, wird er mit anderen Einstellungsbefehlen zusammengeführt, die entweder von Digitaleingängen oder über einen Feldbus gesendet werden.
[5]	Anwahl Datensatz 4	Ändert den aktiven Parametersatz (<i>Parameter 0-10 Aktiver Satz</i>) auf „4“.

13-52 SL-Controller Aktion		
Array [20]		
Option:	Funktion:	
		Wenn der Parametersatz geändert wird, wird er mit anderen Einstellungsbefehlen zusammengeführt, die entweder von Digitaleingängen oder über einen Feldbus gesendet werden.
[10]	Anwahl Festsollw. 0	Wählt Festsollwert 0 aus. Wenn der aktive Festsollwert geändert wird, wird er mit anderen Festsollwertbefehlen zusammengeführt, die entweder von Digitaleingängen oder über einen Feldbus gesendet werden.
[11]	Anwahl Festsollw. 1	Wählt Festsollwert 1 aus. Wenn der aktive Festsollwert geändert wird, wird er mit anderen Festsollwertbefehlen zusammengeführt, die entweder von Digitaleingängen oder über einen Feldbus gesendet werden.
[12]	Anwahl Festsollw. 2	Wählt Festsollwert 2 aus. Wenn der aktive Festsollwert geändert wird, wird er mit anderen Festsollwertbefehlen zusammengeführt, die entweder von Digitaleingängen oder über einen Feldbus gesendet werden.
[13]	Anwahl Festsollw. 3	Wählt Festsollwert 3 aus. Wenn der aktive Festsollwert geändert wird, wird er mit anderen Festsollwertbefehlen zusammengeführt, die entweder von Digitaleingängen oder über einen Feldbus gesendet werden.
[14]	Anwahl Festsollw. 4	Wählt Festsollwert 4 aus. Wenn der aktive Festsollwert geändert wird, wird er mit anderen Festsollwertbefehlen zusammengeführt, die entweder von Digitaleingängen oder über einen Feldbus gesendet werden.
[15]	Anwahl Festsollw. 5	Wählt Festsollwert 5 aus. Wenn der aktive Festsollwert geändert wird, wird er mit anderen Festsollwertbefehlen zusammengeführt, die entweder von Digitaleingängen oder über einen Feldbus gesendet werden.
[16]	Anwahl Festsollw. 6	Wählt Festsollwert 6 aus. Wenn der aktive Festsollwert geändert wird, wird er mit anderen Festsollwertbefehlen zusammengeführt, die entweder von Digitaleingängen oder über einen Feldbus gesendet werden.
[17]	Anwahl Festsollw. 7	Wählt Festsollwert 7 aus. Wenn der aktive Festsollwert geändert wird, wird er mit anderen Festsollwertbe-

13-52 SL-Controller Aktion		
Array [20]		
Option:	Funktion:	
	fehlen 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.
[20]	Anwahl Rampe 3	Wählt Rampe 3 aus.
[21]	Anwahl Rampe 4	Wählt Rampe 4 aus.
[22]	Start	Sendet einen Startbefehl an den Frequenzumrichter.
[23]	Start +Reversierung	Sendet einen Start Rücklauf-Befehl 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.
[29]	Start Timer 0	Startet Timer 0, weitere Beschreibung siehe <i>Parameter 13-20 SL-Timer</i> .
[30]	Start Timer 1	Startet Timer 1, weitere Beschreibung siehe <i>Parameter 13-20 SL-Timer</i> .
[31]	Start Timer 2	Startet Timer 2, weitere Beschreibung siehe <i>Parameter 13-20 SL-Timer</i> .
[32]	Digitalausgang A-AUS	Alle als „Digitalausgang A“ definierten Ausgänge werden deaktiviert.
[33]	Digitalausgang B-AUS	Alle als „Digitalausgang B“ definierten Ausgänge werden deaktiviert.
[34]	Digitalausgang C-AUS	Alle als „Digitalausgang C“ definierten Ausgänge werden deaktiviert.
[35]	Digitalausgang D-AUS	Alle als „Digitalausgang D“ definierten Ausgänge werden deaktiviert.
[36]	Digitalausgang E-AUS	Alle als „Digitalausgang E“ definierten Ausgänge werden deaktiviert.
[37]	Digitalausgang F-AUS	Alle als „Digitalausgang F“ definierten Ausgänge werden deaktiviert.
[38]	Digitalausgang A-EIN	Alle als „Digitalausgang A“ definierten Ausgänge werden aktiviert.
[39]	Digitalausgang B-EIN	Alle als „Digitalausgang B“ definierten Ausgänge werden aktiviert.

13-52 SL-Controller Aktion		
Array [20]		
Option:	Funktion:	
[40]	Digitalausgang C-EIN	Alle als „Digitalausgang C“ definierten Ausgänge werden aktiviert.
[41]	Digitalausgang D-EIN	Alle als „Digitalausgang D“ definierten Ausgänge werden aktiviert.
[42]	Digitalausgang E-EIN	Alle als „Digitalausgang E“ definierten Ausgänge werden aktiviert.
[43]	Digitalausgang F-EIN	Alle als „Digitalausgang F“ definierten Ausgänge werden aktiviert.
[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 <i>Parameter 13-20 SL-Timer</i> .
[71]	Start Timer 4	Startet Timer 4, weitere Beschreibung siehe <i>Parameter 13-20 SL-Timer</i> .
[72]	Start Timer 5	Startet Timer 5, weitere Beschreibung siehe <i>Parameter 13-20 SL-Timer</i> .
[73]	Start Timer 6	Startet Timer 6, weitere Beschreibung siehe <i>Parameter 13-20 SL-Timer</i> .
[74]	Start Timer 7	Startet Timer 7, weitere Beschreibung siehe <i>Parameter 13-20 SL-Timer</i> .

3.15 Parameter: 14-** Sonderfunktionen

3.15.1 14-0* IGBT-Ansteuerung

14-00 Schaltmuster		
Option:	Funktion:	
		Auswahl des Schaltmodus: 60° AVM oder SFAVM.
[0]	60° AVM	
[1]	SFAVM	

HINWEIS

Zur Vermeidung eines Alarms kann der Schaltmodus vom Frequenzumrichter automatisch angepasst werden. Weitere Einzelheiten finden Sie im Anwendungshinweis zur Reduzierung.

14-01 Taktfrequenz		
Auswahl der Taktfrequenz des Wechselrichters. Durch eine Änderung der Taktfrequenz können Störgeräusche vom Motor verringert werden. Der Standardwert ist von der Leistungsgröße abhängig.		
Option:	Funktion:	
[0]	1,0 kHz	
[1]	1,5 kHz	Standard-Taktfrequenz für 355-1200 kW, 690 V
[2]	2,0 kHz	Standard-Taktfrequenz für 250-800 kW, 400 V und 37-315 kW, 690 V
[3]	2,5 kHz	
[4]	3,0 kHz	Standard-Taktfrequenz für 18,5-37 kW, 200 V und 37-200 kW, 400 V
[5]	3,5 kHz	
[6]	4,0 kHz	Standard-Taktfrequenz für 5,5-15 kW, 200 V und 11-30 kW, 400 V
[7]	5,0 kHz	Standard-Taktfrequenz für 0,25-3,7 kW, 200 V und 0,37-7,5 kW, 400 V
[8]	6,0 kHz	
[9]	7,0 kHz	
[10]	8,0 kHz	
[11]	10,0 kHz	
[12]	12,0kHz	
[13]	14,0 kHz	
[14]	16,0kHz	

HINWEIS

Die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters darf 1/10 der Taktfrequenz nicht überschreiten. Bei laufendem Motor muss die Taktfrequenz in *Parameter 14-01 Taktfrequenz* eingestellt werden, bis ein möglichst geringes Motorgeräusch erreicht ist.

HINWEIS

Zur Vermeidung einer Abschaltung kann der Frequenzumrichter die Taktfrequenz automatisch anpassen.

14-03 Übermodulation		
Option:	Funktion:	
[0]	Off	Wählen Sie [0] Off, damit keine Übermodulation der Ausgangsspannung stattfindet, um Drehmoment-Rippel an der Motorwelle zu vermeiden. Diese Funktion kann für Anwendungen wie Schleifmaschinen nützlich sein.
[1]	On	Wählen Sie [1] On, um die Funktion der Übermodulation für die Ausgangsspannung zu aktivieren. Dies ist die richtige Einstellung, wenn die Ausgangsspannung mehr als 95 % der Eingangsspannung betragen muss (übliche Einstellung bei übersynchronem Lauf). Die Ausgangsspannung wird entsprechend dem Grad der Übermodulation erhöht. HINWEIS Übermodulation führt aufgrund der Zunahme von Oberwellen zu einem erhöhten Drehmoment-Rippel. Eine Steuerung im FLUX-Modus führt zu einem Ausgangsstrom von bis zu 98 % des Eingangsstroms, unabhängig von <i>Parameter 14-03 Übermodulation</i> .

14-04 PWM-Jitter		
Option:	Funktion:	
[0]	Aus	Keine Änderung der Frequenz zur Bedämpfung des Motor-Geräuschverhaltens.
[1]	Ein	Moduliert die „Jitter-Frequenz“ als Oberwelle auf die Taktfrequenz, wodurch das Geräuschverhalten des Motors gedämpft wird. Dies wird erreicht, indem der Gleichlauf der impulsbreitenmodulierten Ausgangsphasen leicht und zufällig verändert wird.

14-06 Dead Time Compensation		
Option:	Funktion:	
[0]	Aus	Keine Kompensation.
[1]	Ein	Aktiviert die Pausenzeit-Kompensation.

3.15.2 14-1* Netzausfall

Parameter zur Konfiguration der Überwachung und des Betriebsverhaltens bei Netzausfall. Wenn ein Netzfehler auftritt, versucht der Frequenzumrichter die Regelung kontrolliert fortzusetzen, bis die Leistung von der DC-Zwischenkreisspannung verbraucht ist.

14-10 Netzausfall-Funktion		
Achtung: Die Optionen [1], [2], [5], [7] sind nicht aktiv, wenn die Option [2] Drehmomentregler im Parameter 1-00 Regelverfahren ausgewählt ist.		
Option:	Funktion:	
	<p><i>Parameter 14-10 Netzausfall-Funktion</i> wird in der Regel bei sehr kurzen Unterbrechungen der Netzversorgung (Spannungseinbrüche) verwendet. Bei einer Last von 100 % und einer kurzen Spannungsunterbrechung fällt die DC-Spannung am Hauptkondensator schnell ab. Bei größeren Frequenzumrichtern dauert es nur einige Millisekunden, bis das DC-Niveau auf ca. 373 VDC gesunken ist und der IGBT abgeschaltet wird und die Kontrolle über den Motor verliert. Nach dem Wiederherstellen der Netzversorgung und dem Neustart des IGBT entsprechen Ausgangsfrequenz und Spannungsvektor nicht der Drehzahl/Frequenz des Motor. Das Ergebnis ist normalerweise Überspannung oder Überstrom, was meistens zu einer Abschaltblockierung führt. Die <i>Parameter 14-10 Netzausfall-Funktion</i> kann so programmiert werden, dass diese Situation vermieden wird.</p> <p>Wählen Sie die Funktion aus, die der Frequenzumrichter bei Erreichen des Schwellwerts unter <i>Parameter 14-11 Netzausfall-Spannung</i> ausführen muss.</p> <p>HINWEIS</p> <p>Sie können die <i>Parameter 14-10 Netzausfall-Funktion</i> nicht bei laufendem Motor ändern.</p>	
[0]	Deaktiviert	Der Frequenzumrichter gleicht keine Unterbrechung des Netzversorgung aus. Die Spannung im Zwischenkreis fällt schnell ab, und die Kontrolle über den Motor geht binnen Millisekunden bis Sekunden verloren. Dies führt zu einer Abschaltblockierung.
[1]	Rampenstopp	Der Frequenzumrichter behält Kontrolle über den Motor und führt einen kontrollierten Rampenstopp vom unter <i>Parameter 14-11 Netzausfall-Spannung</i>

14-10 Netzausfall-Funktion		
Achtung: Die Optionen [1], [2], [5], [7] sind nicht aktiv, wenn die Option [2] Drehmomentregler im Parameter 1-00 Regelverfahren ausgewählt ist.		
Option:	Funktion:	
	<p>eingestellten Niveau aus durch. Wenn für <i>Parameter 2-10 Bremsfunktion</i> die Optionen [0] Aus oder [2] AC-Bremse ausgewählt sind, folgt die Rampe der Überspannungsrampe. Wenn unter <i>Parameter 2-10 Bremsfunktion</i> die Option [1] Bremswiderstand ausgewählt ist, folgt die Rampe der Einstellung unter <i>Parameter 3-81 Rampenzeit Schnellstopp</i>. Diese Auswahl ist vor allem bei Pumpenanwendungen mit hoher Massenträgheit und hoher Reibung nützlich. Bei Wiederherstellung der Netzversorgung lässt die Ausgangsfrequenz den Motor bis zur Solldrehzahl hochlaufen. (Bei längerem Netzausfall lässt die geregelte Rampe Ab die Ausgangsfrequenz ganz bis auf 0 UPM abfallen. Wenn die Netzversorgung wiederhergestellt wurde, wird die Anwendung über die normale Rampe Auf von 0 UPM bis zur vorherigen Solldrehzahl hochgefahren.) Wenn die Energie im Zwischenkreis verloren geht, bevor eine Rampe-Ab des Motors auf 0 UPM stattgefunden hat, schaltet der Motor in den Freilauf.</p> <p>Begrenzung: Siehe Einführungstext in <i>Parameter 14-10 Netzausfall-Funktion</i></p>	
[2]	Rampenstopp/ Alarm	Diese Auswahl ähnelt Option [1], allerdings ist bei [2] ein Quittieren erforderlich, um nach dem Einschalten wieder ein Hochlaufen durchzuführen. Begrenzung: Siehe Einführungstext in <i>Parameter 14-10 Netzausfall-Funktion</i>
[3]	Motorfreilauf	Zentrifugen können eine Stunde lang ohne Stromversorgung laufen. In solchen Situationen kann die Freilauffunktion bei einer Unterbrechung der Netzstromversorgung ausgewählt werden sowie eine Motorfangschaltung, die dann greift, wenn die Netzversorgung wiederhergestellt wurde.
[4]	Kinetischer Speicher	Mit dem kinetischen Speicher wird durch die Masseträgheit des Motors und die Last sichergestellt, dass der Frequenzumrichter so lange weiterläuft, wie Energie im System vorhanden ist. Dies erfolgt durch eine Umwandlung der mechanischen Energie und ihre Übertragung in den Zwischenkreis. Dadurch kann die Steuerung über Frequen-

14-10 Netzausfall-Funktion

Achtung:

Die Optionen [1], [2], [5], [7] sind nicht aktiv, wenn die Option [2] Drehmomentregler im Parameter 1-00 Regelverfahren ausgewählt ist.

Option:

Funktion:

zumrichter und Motor aufrechterhalten werden. Je nach Trägheit im System kann dies den kontrollierten Betrieb verlängern. Bei Lüftern dauert dies in der Regel mehrere Sekunden, bei Pumpen bis zu 2 Sekunden und bei Kompressoren nur einen Sekundenbruchteil. Bei vielen industriellen Anwendung kann der kontrollierte Betrieb auf diese Weise mehrere Sekunden verlängert werden. Dies reicht häufig für eine Rückkehr der Netzversorgung aus.

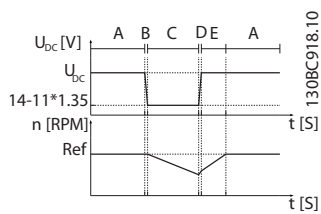


Abbildung 3.53 Kinetischer Speicher

A	Normalbetrieb
B	Netzausfall
C	Kinetischer Speicher
D	D = Netzversorgung kehrt zurück
E	Normalbetrieb: Rampen

Tabelle 3.23 Legende zu Abbildung 3.53

Das DC-Niveau bei [4] Kinetischer Speicher beträgt *Parameter 14-11 Netzausfall-Spannung* * 1,35.
 Wenn die Netzversorgung nicht zurückkehrt, wird U_{DC} so lange wie möglich aufrechterhalten. Dies geschieht durch ein Rampe-Ab der Drehzahl in Richtung 0 UPM. Der Frequenzumrichter geht schließlich in den Freilauf über.
 Wenn die Netzversorgung zurückkehrt, während der Modus auf kinetischer Speicher steht, steigt U_{DC} über *Parameter 14-11 Netzausfall-Spannung**1,35. Dies wird mit einer der folgenden Methoden festgestellt.

14-10 Netzausfall-Funktion

Achtung:

Die Optionen [1], [2], [5], [7] sind nicht aktiv, wenn die Option [2] Drehmomentregler im Parameter 1-00 Regelverfahren ausgewählt ist.

Option:

Funktion:

1. Wenn $U_{DC} >$ *Parameter 14-11 Netzausfall-Spannung**1,35*1,05
2. Wenn die Drehzahl über dem Sollwert liegt. Dies ist relevant, wenn die Netzversorgung mit einem niedrigeren Niveau als vorher zurückkehrt, z. B. *Parameter 14-11 Netzausfall-Spannung**1,35*1,02. Dies erfolgt nicht das unter Punkt eins genannte Kriterium, und der Frequenzumrichter versucht, durch Steigern der Drehzahl U_{DC} auf *Parameter 14-11 Netzausfall-Spannung**1,35 zu senken. Da ein Senken der Netzversorgung nicht möglich ist, bleibt dies ohne Erfolg.
3. Bei motorischem Betrieb. Der gleiche Mechanismus wie in Punkt zwei, allerdings verhindert die Trägheit ein Ansteigen der Drehzahl über den Sollwert. Dies führt zu einem motorischen Laufen des Motors, bis die Drehzahl über dem Sollwert steigt und die unter Punkt zwei genannte Situation eintritt. Anstatt darauf zu warten, wird Kriterium drei eingeführt.

[5]	Kinet. Speich./ Alarm	Der Unterschied zwischen dem kinetischen Speicher mit Alarm und dem kinetischen Speicher ohne Alarm besteht darin, dass letzterer immer eine Rampe-Ab auf 0 UPM durchführt und abschaltet, unabhängig davon, ob die Netzversorgung zurückkehrt oder nicht. Diese Funktion kann keine Rückkehr der Netzversorgung erkennen. Dies ist das Grund für das relativ hohe Niveau im Zwischenkreis während des Rampe-Ab.
-----	-----------------------	---

14-10 Netzausfall-Funktion

Achtung:
Die Optionen [1], [2], [5], [7] sind nicht aktiv, wenn die Option [2] Drehmomentregler im Parameter 1-00 Regelverfahren ausgewählt ist.

Option: **Funktion:**

Abbildung 3.54 Kinet. Speich./Alarm

A	Normalbetrieb
B	Netzausfall
C	Kinetischer Speicher
D	Abschaltung

Tabelle 3.24 Legende zu Abbildung 3.54

Begrenzung:
Siehe Einführungstext in *Parameter 14-10 Netzausfall-Funktion*

[6] Alarmunterdrückung

[7] Kin. back-up, trip w recovery
Beim kinetischen Speicher mit Wiederherstellung werden die Funktionen des kinetischen Speichers mit denen des kinetischen Speichers mit Abschaltung kombiniert. Dieses Merkmal ermöglicht es, zwischen kinetischem Speicher und kinetischem Speicher mit Abschaltung auf Grundlage der unter *Parameter 14-15 Kin. Backup Trip Recovery Level* konfigurierten Wiederherstellungsgeschwindigkeit auszuwählen. Bei einem fortgesetzten Ausfall der Netzversorgung, fährt der Frequenzumrichter auf 0 UPM herunter und schaltet ab. Wenn die Netzstromversorgung während eines Betriebs im kinetischen Speicher mit einer höheren Drehzahl als unter *Parameter 14-15 Kin. Backup Trip Recovery Level* definiert zurückkehrt, wird der Normalbetrieb wiederaufgenommen. Dies entspricht der Einstellung [4] Kinetischer Speicher. Das DC-Niveau bei [7] Kinetischer Speicher beträgt *Parameter 14-11 Netzausfall-Spannung* * 1,35.

14-10 Netzausfall-Funktion

Achtung:
Die Optionen [1], [2], [5], [7] sind nicht aktiv, wenn die Option [2] Drehmomentregler im Parameter 1-00 Regelverfahren ausgewählt ist.

Option: **Funktion:**

Abbildung 3.55 [7] Kinetischer Speicher, Abschaltung mit Wiederherstellung, wobei die Netzversorgung oberhalb von Parameter 14-15 Kin. Backup Trip Recovery Level zurückkehrt.

A	Normalbetrieb
B	Netzausfall
C	Kinetischer Speicher
D	D = Netzversorgung kehrt zurück
E	Normalbetrieb: Rampen

Tabelle 3.25 Legende zu Abbildung 3.55

Wenn die Netzstromversorgung während eines Betriebs im kinetischen Speicher mit einer niedrigeren Drehzahl als unter *Parameter 14-15 Kin. Backup Trip Recovery Level* definiert zurückkehrt, fährt der Frequenzumrichter auf 0 UPM herunter und schaltet anschließend ab. Wenn die Rampe langsamer ist als die systemeigene Rampe-Ab-Geschwindigkeit, erfolgt das Verzögern auf motorische Weise und für U_{DC} gilt das normale Niveau ($U_{DC, m} * 1,35$).

Abbildung 3.56 [7] Kinetischer Speicher, Abschaltung mit Wiederherstellung, Abschaltung mit langsamer Rampe, wobei die Netzversorgung unterhalb von Parameter 14-15 Kin. Backup Trip Recovery Level zurückkehrt. In dieser Abbildung wird eine langsame Rampe verwendet.

14-10 Netzausfall-Funktion

Achtung:

Die Optionen [1], [2], [5], [7] sind nicht aktiv, wenn die Option [2] Drehmomentregler im Parameter 1-00 Regelverfahren ausgewählt ist.

Option:

Funktion:

A	Normalbetrieb
B	Netzausfall
C	Kinetischer Speicher
D	D = Netzversorgung kehrt zurück
E	Kinetischer Speicher, Rampe-Ab bis Abschaltung
F	Abschaltung

Tabelle 3.26 Legende zu Abbildung 3.56

Wenn die Rampe schneller ist als die systemeigene Rampe-Ab-Geschwindigkeit, erfolgt das Verzögern auf generatorische Weise. Dies führt zu einem höheren Wert von U_{DC} , der durch die Verwendung des Bremschoppers/Bremswiderstands begrenzt wird.

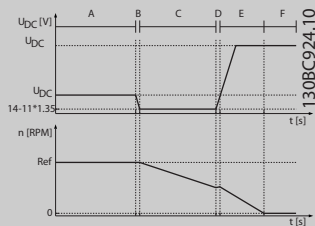


Abbildung 3.57 [7] Kinetischer Speicher, Abschaltung mit Wiederherstellung, wobei die Netzversorgung unterhalb von Parameter 14-15 Kin. Backup Trip Recovery Level zurückkehrt. In dieser Abbildung wird eine schnelle Rampe verwendet.

A	Normalbetrieb
B	Netzausfall
C	Kinetischer Speicher
D	D = Netzversorgung kehrt zurück
E	E = Kinetischer Speicher, Rampe-Ab bis Abschaltung
F	Abschaltung

Tabelle 3.27 Legende zu Abbildung 3.57

Begrenzung:

Siehe Einführungstext in Parameter 14-10 Netzausfall-Funktion

14-11 Netzausfall-Spannung

Range:

Funktion:

Size related* [180 - 600 V]

Dieser Parameter definiert den unteren Wert der Spannung, bei dem die ausgewählte Funktion in 14-10 Netzausfall aktiviert werden soll. Je nach Netzversorgungsqualität kann ggf. 90 % des Netzspannungsnennwerts als Erkennungsgröße gewählt werden. Bei einer Netzversorgung von 380 V muss Parameter 14-11 Netzausfall-Spannung folglich auf 342 V festgelegt werden. Hieraus ergibt sich eine DC-Erkennungsgröße von 462 V (Parameter 14-11 Netzausfall-Spannung * 1,35)

HINWEIS

Hinweis zur Konvertierung zwischen VLT 5000 und FC 300:

Auch wenn die Einstellung der Netzspannung bei einem Netzausfall für VLT 5000 und FC 300 identisch ist, unterscheidet sich die Erkennungsgröße. Verwenden Sie die folgende Formel zum Erhalt derselben Erkennungsgröße wie beim VLT 5000:

Parameter 14-11 Netzausfall-Spannung (VLT 5000-Größe) = in VLT 5000 verwendeter Wert * 1,35/sqrt(2).

14-12 Netzphasen-Unsymmetrie

Betrieb bei starker Netzphasen-Unsymmetrie kann die Lebensdauer des Motors reduzieren. Die Bedingungen gelten als schwer, wenn der Motor bei nahezu nomineller Last kontinuierlich betrieben wird (z. B. eine Pumpe oder ein Lüfter bei nahezu voller Drehzahl).

Option:

Funktion:

[0]	Alarm	Der Frequenzumrichter wird abgeschaltet.
[1]	Warnung	Es wird eine Warnung ausgegeben.
[2]	Deaktiviert	Keine Aktion

14-14 Kin. Backup Time Out

Range:

Funktion:

60 s* [0 - 60 s]

Dieser Parameter definiert den Timeout des kinetischen Speichers im Fluxvektor-Modus beim Betrieb in Niederspannungsnetzen. Wenn sich die Versorgungsspannung im festgelegten Zeitraum nicht über den in 14-11 Netzausfall-Spannung definierten Wert +5 % erhöht, führt der Frequenzumrichter vor dem Stopp automatisch ein Profil zur geregelten Rampe ab durch.

14-15 Kin. Backup Trip Recovery Level		
Range:		Funktion:
Size related*	[0 - 60000.000 ReferenceFeedba-ckUnit]	Dieser Parameter legt die Abschaltungs-Wiederherstellungsstufe des kinetischen Speichers fest. Die Einheit wird in <i>Parameter 0-02 Hz/UPM Umschaltung</i> definiert.

3.15.3 14-16 Kin. Backup Gain

14-16 Kin. Backup Gain		
Range:		Funktion:
100 %*	[0 - 500 %]	Eingabe der kinetischen Speicher- verstärkung in Prozent.

3.15.4 14-2* Reset/Initialisieren

Parameter zum Einstellen der autom. Alarmquittierung und zum Initialisieren des Frequenzumrichters (Werkseinstellung der Parameter laden).

14-20 Quittierfunktion		
Option:		Funktion:
		Auswahl der Quittierfunktion nach einer Abschaltung. Nach dem Quittieren können Sie den Frequenzumrichter neu starten.
[0]	Manuell Quittieren	Wählen Sie [0] <i>Manuell Quittieren</i> , um eine Quittierung über die [RESET]-Taste oder die Digitaleingänge durchzuführen.
[1]	1x Autom. Quittieren	Wählen Sie [1]-[12] <i>Autom. Quittieren x 1...x20</i> , um nach einer Abschaltung 1 bis 20 automatische Quittierungen 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	
[9]	9x Autom. Quittieren	
[10]	10x Auto.Quittieren	
[11]	15x Auto.Quittieren	
[12]	20x Auto.Quittieren	
[13]	Unbegr. Auto. Quitt.	Wählen Sie [13] <i>Unbegr. Autom. Quitt.</i> zum kontinuierlichen Quittieren nach einer Abschaltung.
[14]	Quitt. b. Netz-Ein	

HINWEIS

Der Motor kann unerwartet anlaufen. Wird die eingestellte Anzahl automatischer Quittierungen innerhalb von 10 Minuten erreicht, aktiviert der Frequenzumrichter [0] *Manuell Quittieren*. Nach einem manuellen Quittieren ist die Parametereinstellung von 14-20 *Quittierfunktion* wieder wirksam. Wird die Anzahl automatischer Quittierungen nicht innerhalb von 10 Minuten erreicht, wird der interne Zähler für automatisches Quittieren zurückgesetzt. Auch nach einem Manuellen Reset wird der interne Zähler für automatisches Quittieren zurückgesetzt.

HINWEIS

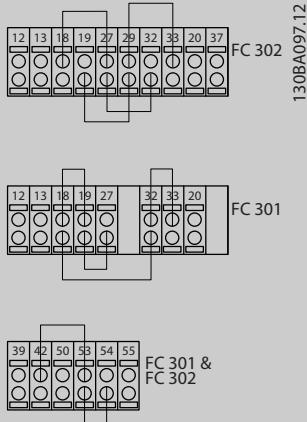
Automatisches Quittieren ist auch beim Quittieren der Funktion „Sicherer Stopp“ in Firmware-Versionen <4.3x aktiv.

14-21 Autom. Quittieren Zeit		
Range:		Funktion:
10 s*	[0 - 600 s]	Eingabe des Zeitintervalls von der Abschaltung bis zum Start der automatischen Quittierfunktion. Dieser Parameter ist aktiv, wenn Sie 14-20 <i>Quittierfunktion</i> auf [1] - [13] <i>Autom. Quittieren</i> einstellen.

HINWEIS

Achten Sie bei der Durchführung eines Steuerkartentests unter *Parameter 14-22 Betriebsart* [1] darauf, die Schalter S201 (A53) und S202 (A54) wie unten angegeben einzustellen. Andernfalls schlägt der Test fehl.

14-22 Betriebsart		
Option:		Funktion:
		Verwenden Sie diesen Parameter zur Bestimmung von Normalbetrieb, zum Durchführen von Tests oder zum Initialisieren sämtlicher Parameter außer <i>Parameter 15-03 Anzahl Netz-Ein</i> , <i>Parameter 15-04 Anzahl Übertemperaturen</i> und <i>Parameter 15-05 Anzahl Überspannungen</i> . Diese Funktion ist nur nach Aus- und Wiedereinschalten des Frequenzumrichters aktiv. Wählen Sie [0] <i>Normal Betrieb</i> für normalen Betrieb des Frequenzumrichters mit dem Motor in der ausgewählten Anwendung. Wählen Sie [1] <i>Steuerkartentest</i> , um die Analog- und Digitalein- und -ausgänge sowie die Steuerspannung von +10 V zu testen. Dieser Test erfordert einen Testanschluss mit internen Verbindungen. Gehen Sie für den Steuerkartentest wie folgt vor:

14-22 Betriebsart	
Option:	Funktion:
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wählen Sie [1] Steuerkartentest. 2. Unterbrechen Sie die Netzversorgung, und warten Sie, bis die Anzeigenbeleuchtung erlischt. 3. Stellen Sie die Schalter S201 (A53) und S202 (A54) auf „ON“/I. 4. Schließen Sie den Teststecker an (siehe Abbildung 3.58). 5. Stellen Sie die Verbindung zur Netzversorgung her. 6. Führen Sie verschiedene Tests durch. 7. Die Ergebnisse werden am LCP angezeigt, und der Frequenzumrichter wechselt in eine unendliche Schleife. 8. Parameter 14-22 Betriebsart wird automatisch auf Normalbetrieb eingestellt. Schalten Sie die Stromversorgung aus und wieder ein, um nach dem Steuerkartentest im Normalbetrieb zu starten. <p>Ist das Testergebnis in Ordnung LCP-Anzeige: Steuerkarte OK. Trennen Sie die Verbindung zur Stromversorgung, und ziehen Sie den Teststecker ab. Die grüne LED an der Steuerkarte leuchtet auf.</p> <p>Schlägt der Test fehl LCP-Anzeige: I/O-Fehler Steuerkarte. Tauschen Sie den Frequenzumrichter oder die Steuerkarte aus. Die rote LED an der Steuerkarte leuchtet auf. Prüfstecker (verbinden Sie die folgenden Klemmen miteinander): 18 - 27 - 32; 19 - 29 - 33; 42 - 53 - 54</p>  <p>Abbildung 3.58 Prüfstecker</p> <p>Wählen Sie [2] Initialisierung, um alle Parameterwerte auf die Werkseinstellungen zurückzusetzen, mit Ausnahme von</p>

14-22 Betriebsart	
Option:	Funktion:
	Parameter 15-03 Anzahl Netz-Ein, Parameter 15-04 Anzahl Übertemperaturen und Parameter 15-05 Anzahl Überspannungen. Der Frequenzumrichter wird beim nächsten Netz-Ein zurückgesetzt. Parameter 14-22 Betriebsart kehrt ebenfalls zur Werkseinstellung [0] Normal Betrieb zurück.
[0]	Normal Betrieb
[1]	Steuerkartentest
[2]	Initialisierung
[3]	Bootmodus

Für den Steuerkartentest und die Initialisierung (Werkseinstellung der Parameter laden). Wählen Sie die Funktion, drücken Sie die [OK]-Taste und schalten Sie die Netzversorgung zum Frequenzumrichter ein. Beachten Sie, dass für den Steuerkartentest spezielle Hardware erforderlich ist, die an die Eingänge angeschlossen werden muss.

14-23 Typencodierung	
Option:	Funktion:
[256]	Dummy_dd00113806 Verwenden Sie diesen Parameter, um den Typencode des Frequenzumrichters neu zu erfassen.

14-24 Stromgrenze Verzögerungszeit	
Range:	Funktion:
60 s*	[0 - 60 s] Eingabe der Abschaltverzögerung bei Erreichen der Stromgrenze in Sekunden. Wenn der Ausgangsstrom die Stromgrenze erreicht (Parameter 4-18 Stromgrenze), wird eine Warnung ausgegeben. Wenn die Stromgrenzenwarnung für den in diesem Parameter angegebenen Zeitraum kontinuierlich vorhanden war, wird der Frequenzumrichter abgeschaltet. Für einen kontinuierlichen Betrieb an der Stromgrenze muss der Parameter auf 60 s = Aus eingestellt werden. Die Temperaturüberwachung des Frequenzumrichters ist weiterhin aktiv.

14-25 Drehmom.grenze Verzögerungszeit		
Range:		Funktion:
60 s*	[0 - 60 s]	Eingabe der Abschaltverzögerung bei Erreichen der Drehmomentgrenze in Sekunden. Wenn das Ausgangsmoment die Drehmomentgrenzen (<i>Parameter 4-16 Momentengrenze motorisch</i> und <i>Parameter 4-17 Momentengrenze generatorisch</i>) erreicht, wird eine Warnung ausgelöst. Wenn die Warnung über die Drehmomentgrenze für die in diesem Parameter festgelegte Zeit ununterbrochen besteht, schaltet der Frequenzumrichter ab. Deaktivieren Sie die Abschaltverzögerung, indem Sie den Parameter auf „60 s = Aus“ einstellen. Die Temperaturüberwachung des Frequenzumrichters ist weiterhin aktiv.

14-26 WR-Fehler Abschaltverzögerung		
Range:		Funktion:
Size related*	[0 - 35 s]	Wenn der Frequenzumrichter während der eingestellten Zeit eine Überspannung feststellt, so schaltet er nach Ablauf der Zeit ab. Bei Wert = 0 wird der <i>geschützte Modus</i> deaktiviert HINWEIS Wir empfehlen, <i>Protection Mode</i> in Hub- und Vertikalförderanwendungen zu deaktivieren.

14-28 Produktionseinstellungen		
Range:		Funktion:
0	[Normal Betrieb]	
1	[Quitt. Service]	
[2]	Produktionsmodus	

14-29 Servicecode		
Range:		Funktion:
0 *	[-2147483647 - 2147483647]	Nur für interne Servicezwecke.

3.15.5 14-3* Stromgrenze

Der Frequenzumrichter hat einen integrierten Stromgrenzenregler, der aktiviert wird, wenn der Motorstrom und somit das Drehmoment die in *Parameter 4-16 Momentengrenze motorisch* und *Parameter 4-17 Momentengrenze generatorisch* eingestellten Drehmomentgrenzen überschreitet.

Bei Erreichen der generatorischen oder motorischen Stromgrenze versucht der Frequenzumrichter schnellstmöglich, die eingestellten Drehmomentgrenzen wieder zu unterschreiten, ohne die Kontrolle über den Motor zu verlieren.

Solange der Stromgrenzenregler aktiv ist, kann der Frequenzumrichter nur über einen Digitaleingang, eingestellt auf [2] *Motorfreilauf (inv.)* oder [3] *Motorfreilauf/Reset*, gestoppt werden. Ein Signal an den Klemmen 18 bis 33 wird erst aktiv, wenn sich der Frequenzumrichter außerhalb der Stromgrenze befindet.

Durch Verwendung eines Digitaleingangs, eingestellt auf [2] *Motorfreilauf (inv.)* oder [3] *Motorfreilauf/Reset*, verwendet der Motor die Rampenzeit Ab nicht, da der Frequenzumrichter im Freilauf ist. Ist ein Schnellstopp erforderlich, benutzen Sie die Funktion zur Ansteuerung der mechanischen Bremse zusammen mit einer mit der Anwendung verbundenen externen elektromechanischen Bremse.

14-30 Regler P-Verstärkung		
Range:		Funktion:
100 %*	[0 - 500 %]	Eingabe der Proportionalverstärkung des Stromgrenzenreglers. Wenn Sie einen hohen Wert auswählen, reagiert der Regler schneller. Ein zu hoher Wert führt zu einer Instabilität des Reglers.

14-31 Regler I-Zeit		
Range:		Funktion:
Size related*	[0.002 - 2 s]	Steuert die Integrationszeit des Stromgrenzenreglers. Wenn Sie einen niedrigen Wert auswählen, reagiert der Regler schneller. Wenn Sie den Regler zu niedrig einstellen, kann das zu einer Instabilität des Reglers führen.

14-32 Regler, Filterzeit		
Range:		Funktion:
Size related*	[1 - 100 ms]	Steuert den Tiefpassfilter des Stromgrenzenreglers. Mit dieser Funktion wird auf Spitzen- oder Durchschnittswerte reagiert. Wenn Sie Durchschnittswerte auswählen, ist in manchen Fällen ein Betrieb mit höherem Ausgangsstrom möglich und die Abschaltung erfolgt stattdessen bei Erreichen des Hardware-Stromgrenzwerts. Der Regler reagiert jedoch langsamer, da er nicht auf unmittelbare Werte reagiert.

14-35 Stall Protection		
Option:		Funktion:
		Parameter 14-35 Stall Protection ist nur im Fluxvektor-Modus aktiv.
[0]	Deaktiviert	Deaktiviert die Stall Protection bei der Feldschwächung im Fluxvektor-Modus und kann zum Verlust des Motors führen.
[1]	Aktiviert	Aktiviert die Stall Protection bei der Feldschwächung im Fluxvektor-Modus.

14-32 Regler, Filterzeit		
Konfiguriert die Feldschwächungsfunktion im Fluxvektor-Modus		
Range:		Funktion:
Size related*	[1 - 100 ms]	

3.15.6 14-4* Energieoptimierung

Parameter zur Leistungsoptimierung bei Betrieb mit quadratischem Drehmoment bzw. bei aktivierter automatischer Energieoptimierung in *Parameter 1-03 Drehmomentverhalten der Last..*

14-40 Quadr.Mom. Anpassung		
Range:		Funktion:
66 %*	[40 - 90 %]	HINWEIS Diesen Parameter können Sie nicht bei laufendem Motor einstellen. Eingabe des Grads der Motormagnetisierung bei niedriger Drehzahl. Bei Auswahl eines niedrigen Werts wird der Energieverlust im Motor reduziert. Allerdings gilt dies auch für die Lastkapazität.

HINWEIS

Dieser Parameter ist nicht aktiv, wenn 1-10 Motorart auf [1] PM, Vollpol eingestellt ist.

14-41 Minimale AEO-Magnetisierung		
Range:		Funktion:
Size related*	[40 - 75 %]	Eingabe der minimal zulässigen Magnetisierung für AEO. Ein niedriger Wert verringert den Energieverlust im Motor, kann aber auch die Widerstandsfähigkeit gegenüber plötzlichen Lastwechseln senken.

HINWEIS

Dieser Parameter ist nicht aktiv, wenn 1-10 Motorart auf [1] PM, Vollpol eingestellt ist.

14-42 Minimale AEO-Frequenz		
Range:		Funktion:
10 Hz*	[5 - 40 Hz]	Geben Sie die minimale Frequenz ein, bei der die Automatische Energie Optimierung (AEO) aktiv sein soll.

HINWEIS

Dieser Parameter ist nicht aktiv, wenn 1-10 Motorart auf [1] PM, Vollpol eingestellt ist.

14-43 Motor Cos-Phi		
Range:		Funktion:
Size related*	[0.40 - 0.95]	Der Cos-Phi wird anhand der Motordaten automatisch eingestellt und sorgt für eine optimale Funktion der automatischen Energieoptimierung. Dieser Parameter muss normalerweise nicht geändert werden, wobei in bestimmten Situationen eine Feineinstellung erforderlich sein kann.

3.15.7 14-5* Umgebung

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

14-50 EMV-Filter		
Dieser Parameter ist nur für den FC 302 verfügbar. Für den FC 301 ist er aufgrund einer anderen Konstruktion und kürzerer Motorkabel nicht relevant.		
Option: Funktion:		
[0]	Aus	Wählen Sie [0] Aus, wenn der Frequenzumrichter von einer isolierten Netzstromquelle gespeist wird (IT-Netz). Bei Verwendung eines Filters wählen Sie während des Aufladens [0] Aus, um einen hohen Ableitstrom und ein Auslösen des Fehlerstromschutzschalters zu verhindern. In diesem Modus werden die internen EMV-Filterkondensatoren zwischen dem Rahmen und der EMV-Filteranschaltung ausgeschaltet, um die Erdungskapazität zu verringern.
[1]	Ein	Wählen Sie [1] Ein, um sicherzustellen, dass der Frequenzumrichter EMV-Normen einhält.

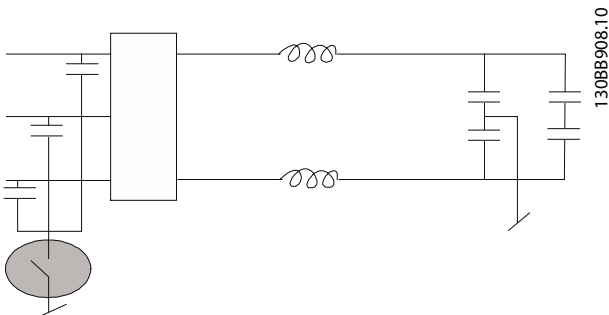


Abbildung 3.59 EMV-Filter

14-51 DC Link Compensation		
Option: Funktion:		
		Die gleichgerichtete AC-DC-Spannung am Zwischenkreis des Frequenzumrichters steht im Zusammenhang mit Spannungsschwankungen. Diese Schwankungen können mit erhöhter Ladung an Umfang zunehmen. Diese Schwankungen sind nicht erwünscht, da sie zu Stromschwankungen und Drehmoment-Ripplern führen können. Eine Kompensationsmethode besteht darin, diese Spannungsschwankungen am Zwischenkreis zu reduzieren. Im Allgemeinen ist eine Zwischenkreiskompensation für die meisten Anwendungen zu empfehlen. Bei einer Feldschwächung ist jedoch besondere Sorgfalt anzuwenden, da dies zu Drehzahlschwankungen an der Motorwelle führen kann. Bei einer Feldschwächung wird empfohlen, die Zwischenkreiskompensation auszuschalten.
[0]	Aus	Deaktiviert die Zwischenkreiskompensation.
[1]	Ein	Aktiviert die Zwischenkreiskompensation.

14-52 Lüftersteuerung		
Auswahl der Mindestdrehzahl des Hauptlüfters.		
Option:		Funktion:
[0]	Auto	Wählen Sie [0] Auto, damit der Lüfter nur läuft, wenn die Innentemperatur des Frequenzumrichters zwischen 35 °C und ca. 55 °C liegt. Der Lüfter läuft mit niedriger Drehzahl bei 35 °C und mit voller Drehzahl bei ca. 55 °C.
[1]	Ein 50%	Der Lüfter läuft immer bei mindestens 50 % der Drehzahl. Der Lüfter läuft mit 50 % der Drehzahl bei 35 °C und mit voller Drehzahl bei ca. 55 °C.
[2]	Ein 75%	Der Lüfter läuft immer bei mindestens 75 % der Drehzahl. Der Lüfter läuft mit 75 % der Drehzahl bei 35 °C und mit voller Drehzahl bei ca. 55 °C.
[3]	Ein 100%	Der Lüfter läuft immer bei 100 % der Drehzahl.
[4]	Autom. Temp.-Bereich	Diese Option ist dieselbe wie bei [0] Auto, jedoch mit besonderer Berücksichtigung von Temperaturen um und unter 0 °C. Bei Auswahl von [0] Auto besteht das Risiko, dass der Lüfter bei ca. 0 °C anläuft, da der Frequenzumrichter von einem Sensorfehler ausgeht und seine Schutzfunktion aktiviert; gleichzeitig wird die Warnung 66 "Temperatur zu niedrig" ausgegeben. Die Option [4] Autom. niedr. Temp.-Bereich kann in sehr kalten Umgebungen verwendet werden, damit die negativen Auswirkungen dieser zusätzlichen Kühlung sowie der Warnung 66 vermieden werden.

14-53 Lüfterüberwachung		
Option:		Funktion:
		Definiert das Verhalten des Frequenzumrichters bei Erkennung eines Lüfterfehlers.
[0]	Deaktiviert	
[1]	Warnung	
[2]	Alarm	

14-55 Ausgangsfilter		
Option:	Funktion:	
		<p>HINWEIS</p> <p>Sie können diesen Parameter nicht bei laufendem Motor einstellen.</p> <p>Definiert, ob und mit welchem Ausgangsfilter der FU verwendet wird.</p>
[0]	Kein Filter	Dies ist die Werkseinstellung und sollte bei dU/dt-Filtern oder Hochfrequenz-Gleichtaktfiltern (HF-CM) verwendet werden.
[1]	Sinusfilter	Diese Einstellung dient lediglich der Abwärtskompatibilität. Sie ermöglicht einen Betrieb über das Fluxvektor-Steuerverfahren, wenn die Parameter <i>Parameter 14-56 Kapazität Ausgangsfilter</i> und <i>Parameter 14-57 Induktivität Ausgangsfilter</i> mit der Kapazität und Induktivität der Ausgangsfilter programmiert sind. Der Bereich der Taktfrequenz wird dadurch NICHT eingeschränkt.
[2]	Fester Sinusfilter	<p>Mit diesem Parameter wird das maximal zulässige Limit für die Taktfrequenz festgelegt und sichergestellt, dass der Filter innerhalb des Sicherheitsbereichs der Taktfrequenzen betrieben wird. Der Betrieb ist mit allen Steuerverfahren möglich. Für das Fluxvektor-Steuerverfahren müssen die Parameter <i>Parameter 14-56 Kapazität Ausgangsfilter</i> und <i>Parameter 14-57 Induktivität Ausgangsfilter</i> programmiert werden (diese Programmierung hat keine Auswirkungen in VVC^{plus} und U/f). Das Modulationsmuster wird auf SFAVM gesetzt, was die geringsten Störgeräusche im Filter ergibt.</p> <p>Hinweis: Setzen Sie den Frequenzrichter zurück, nachdem Sie [2] <i>Fester Sinusfilter</i> ausgewählt haben.</p> <p>⚠ VORSICHT</p> <p>Stellen Sie <i>Parameter 14-55 Ausgangsfilter</i> bei Verwendung eines Sinusfilters immer auf [2] <i>Fester Sinusfilter</i>. Eine Nichtbeachtung dieser Vorgehensweise kann zur Überhitzung des Frequenzrichters führen und somit zu Verletzungen und Schäden am Gerät führen.</p>

14-56 Kapazität Ausgangsfilter		
Option:	Funktion:	
		<p>Die Kompensationsfunktion des LC-Filterns erfordert pro Phase eine entsprechende per Sternschaltung verbundene Filterkapazität (dreifache Kapazität zwischen zwei Phasen bei Dreieckschaltung).</p> <p>Range:</p> <p>Size related* [0.1 - 6500 uF]</p> <p>Funktion: Festlegung der Kapazität des Ausgangsfilters. Den Wert können Sie dem Typenschild des Filters entnehmen.</p> <p>HINWEIS</p> <p>Dieser Wert wird für die korrekte Kompensation im Fluxvektor-Modus benötigt (<i>Parameter 1-01 Steuerprinzip</i>)</p>

14-57 Induktivität Ausgangsfilter		
Option:	Funktion:	
		<p>Range:</p> <p>Size related* [0.001 - 65 mH]</p> <p>Funktion: Festlegung der Induktivität des Ausgangsfilters. Den Wert können Sie dem Typenschild des Filters entnehmen.</p> <p>HINWEIS</p> <p>Dieser Wert wird für die korrekte Kompensation im Fluxvektor-Modus benötigt (<i>Parameter 1-01 Steuerprinzip</i>)</p>

14-59 Anzahl aktiver Wechselrichter		
Option:	Funktion:	
		<p>Range:</p> <p>Size related* [1 - 1]</p> <p>Funktion: Festlegung der Anzahl aktiver Wechselrichter.</p>

3.15.8 14-7* Kompatibilität

Über die Parameter in dieser Gruppe kann die Kompatibilität von VLT 3000, VLT 5000 mit dem FC 300 eingestellt werden.

14-72 VLT-Alarmwort		
Option:	Funktion:	
[0]	0 - 4294967295	Anzeige des entsprechenden Alarmworts des VLT 5000.

14-73 VLT-Warnwort		
Option:	Funktion:	
[0]	0 - 4294967295	Anzeige des Warnworts des VLT 5000.

14-74 VLT Erw. Zustandswort		
Option:	Funktion:	
0 *	[0 - 4294967295]	Anzeige des Erw. Statusworts des VLT 5000

3.15.9 14-8* Optionen

14-80 Ext. 24 VDC für Option		
Option:		Funktion:
[0]	Nein	Wählen Sie [0] <i>Nein</i> , um die 24-V-DC-Versorgung des Frequenzumrichters zu verwenden.
[1]	Ja	Wählen Sie [1] <i>Ja</i> , wenn für die Option eine externe 24-V-DC-Versorgung verwendet werden soll. Ein-/Ausgänge sind galvanisch vom Frequenzumrichter getrennt, wenn er über eine externe Versorgung betrieben wird.

HINWEIS

Eine Funktionsänderung dieses Parameters wird nur bei einem Aus- und Einschalten wirksam.

14-88 Option Data Storage		
Range:		Funktion:
0 *	[0 - 65535]	Dieser Parameter speichert Optionsdaten zu einem Ein- und Ausschaltzyklus.

14-89 Option Detection		
Auswahl des Verhaltens des Frequenzumrichters bei Erkennung einer Änderung in der Optionskonfiguration.		
Option:		Funktion:
[0]	Protect Option Config.	Speichert die aktuellen Einstellungen und vermeidet unbeabsichtigter Änderungen bei Erkennung fehlender oder defekter Optionen.
[1]	Enable Option Change	Ändert die Einstellungen des Frequenzumrichters und wird zum Ändern der Systemkonfiguration eingesetzt. Diese Parametereinstellung kehrt nach einer Optionsänderung zu [0] <i>Protect Option Config.</i> zurück.

14-90 Fehlerebenen		
Mit diesem Parameter können Sie Fehlerebenen anpassen.		
Option:		Funktion:
[0]	Aus	Verwenden Sie [0] <i>Aus</i> mit Vorsicht, da hierdurch alle Warnungen und Alarmer für die gewählte Quelle ignoriert werden.
[1]	Warnung	
[2]	Abschaltung	
[3]	Abschaltblockierung	

Fehler	Alarm	Aus	Warnung	Abschaltung	Abschaltb- lockierung
10 V niedrig	1	X	D		
24 V niedrig	47	X			D
1,8V-Versorgung niedrig	48	X			D
Spannungsgrenze	64	X	D		
Erdschluss bei Rampe Auf/Ab	14			D	X
Erdschluss 2 bei fortges. Betrieb	45			D	X
Drehmomentgrenze	12	X	D		
Überstrom	13			X	D
Kurzschluss	16			X	D
Kühlkörpertemperatur	29			X	D
Kühlkörpergeber	39			X	D
Steuerkartentemperatur	65			X	D
Umrichter Übertemperatur	69		²⁾	X	D
Kühlkörpertemperatur ¹⁾	244			X	D
Kühlkörpergeber ¹⁾	245			X	D
Leistungskarte Temperatur ¹⁾	247				
Motorphase fehlt	30-32			X	D

Tabelle 3.28 Auswahltabelle für gewünschte Aktion bei Auftreten eines ausgewählten Alarms

D = Werkseinstellung

x = mögliche Auswahl

¹⁾ Nur Hochleistungs-Frequenzumrichter

²⁾ Bei Frequenzumrichtern mit kleiner und mittlerer Leistung ist A69 nur eine Warnung

3.16 Parameter: 15-** Info/Wartung

3.16.1 15-0* Betriebsdaten

15-00 Betriebsstunden		
Range:	Funktion:	
0 h*	[0 - 2147483647 h]	Anzeigen der Laufstunden des Frequenzumrichters. Die Speicherung des Werts erfolgt beim Ausschalten des Frequenzumrichters.

15-01 Motorlaufstunden		
Range:	Funktion:	
0 h*	[0 - 2147483647 h]	Anzeigen der Laufstunden des Motors. Setzen Sie den Zähler in <i>15-07 Reset Betriebsstundenzähler</i> zurück. Die Speicherung des Werts erfolgt beim Ausschalten des Frequenzumrichters.

15-02 Zähler-kWh		
Range:	Funktion:	
0 kWh*	[0 - 2147483647 kWh]	Registriert die Leistungsaufnahme des Motors, gemessen als Mittelwert über eine Stunde. Setzen Sie den Zähler in <i>Parameter 15-06 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	Es wird kein Zurückstellen des kWh-Zählers gewünscht.	
[1] Reset	Drücken Sie [OK], um den kWh-Zähler auf Null zurückzusetzen (siehe <i>Parameter 15-02 Zähler-kWh</i>).	

HINWEIS

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

15-07 Reset Motorlaufstundenzähler		
Option:	Funktion:	
[0] Kein Reset		
[1] Reset	Wählen Sie [1] <i>Reset</i> und drücken [OK], um den Motorlaufstundenzähler auf Null zurückzusetzen (siehe <i>Parameter 15-01 Motorlaufstunden</i>). Dieser Parameter kann nicht über die serielle Schnittstelle RS-485 ausgewählt werden. Wählen Sie [0] <i>Kein Reset</i> , wenn kein Zurückstellen des Motorlaufstundenzählers erwünscht ist.	

3.16.2 15-1* Echtzeitkanal

Das Benutzerprotokoll ermöglicht das kontinuierliche Speichern von bis zu 4 Datenquellen (*15-10 Echtzeitkanal Quelle*) mit individuellen Abtastraten (*Parameter 15-11 Echtzeitkanal Abtastrate*). Mit einem Triggerereignis (*15-12 Echtzeitkanal Triggerereignis*) und einer Abtastung vor Trigger (*15-14 Echtzeitkanal Werte vor Trigger*) wird die Protokollierung nur durch Einzelwerte gestartet und gestoppt.

15-10 Echtzeitkanal Quelle		
Array [4]		
Option:	Funktion:	
		Wählen Sie die Variablen, die protokolliert werden sollen.
[0]	Keine	
[15]	Readout: actual setup	
[1472]	VLT-Alarmwort	
[1473]	VLT-Warnwort	
[1474]	VLT Erw. Zustandswort	
[1600]	Steuerwort	
[1601]	Sollwert [Einheit]	
[1602]	Sollwert %	
[1603]	Zustandswort	
[1610]	Leistung [kW]	
[1611]	Leistung [PS]	
[1612]	Motorspannung	
[1613]	Frequenz	
[1614]	Motorstrom	
[1616]	Drehmoment [Nm]	
[1617]	Drehzahl [UPM]	
[1618]	Therm. Motorschutz	
[1621]	Torque [%] High Res.	
[1622]	Drehmoment [%]	
[1624]	Calibrated Stator Resistance	
[1625]	Max. Drehmoment [Nm]	
[1630]	DC-Spannung	
[1632]	Bremsleistung/s	
[1633]	Bremsleist/2 min	
[1634]	Kühlkörpertemp.	

15-10 Echtzeitkanal Quelle		
Array [4]		
Option:	Funktion:	
[1635]	FC Überlast	
[1648]	Speed Ref. After Ramp [RPM]	
[1650]	Externer Sollwert	
[1651]	Puls-Sollwert	
[1652]	Istwert [Einheit]	
[1657]	Feedback [RPM]	
[1660]	Digitaleingänge	
[1662]	Analogeingang 53	
[1664]	Analogeingang 54	
[1665]	Analogausgang 42	
[1666]	Digitalausgänge	
[1675]	Analogeingang X30/11	
[1676]	Analogeingang X30/12	
[1677]	Analogausgang X30/8 [mA]	
[1690]	Alarmwort	
[1692]	Warnwort	
[1694]	Erw. Zustandswort	
[1860]	Digital Input 2	
[3110]	Bypass-Zustandswort	
[3470]	MCO Alarmwort 1	
[3471]	MCO Alarmwort 2	

15-11 Echtzeitkanal Abtastrate		
Array [4]		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0.000 - 0.000]	Geben Sie das Intervall in Millisekunden zwischen jeder Abtastung der zu protokollierenden Variablen ein.

15-12 Echtzeitkanal Triggerereignis		
Auswahl des Triggerereignisses. Tritt das Triggerereignis ein, erscheint ein Fenster zum Speichern des Protokolls. Das Protokoll enthält dann einen bestimmten Prozentsatz an Musterwerten vor Eintreten des Triggerereignisses (<i>Parameter 15-14 Echtzeitkanal Werte vor Trigger</i>).		
Option:	Funktion:	
[0]	FALSCH	
[1]	WAHR	
[2]	Motor ein	
[3]	Im Bereich	
[4]	Ist=Sollwert	
[5]	Moment.grenze	
[6]	Stromgrenze	
[7]	Außerh.Stromber.	
[8]	Unter Min.-Strom	
[9]	Über Max.-Strom	
[10]	Außerh.Drehzahlber.	
[11]	Unter Min.-Drehzahl	
[12]	Über Max.-Drehzahl	
[13]	Außerh.Istwertber.	

15-12 Echtzeitkanal Triggerereignis		
Auswahl des Triggerereignisses. Tritt das Triggerereignis ein, erscheint ein Fenster zum Speichern des Protokolls. Das Protokoll enthält dann einen bestimmten Prozentsatz an Musterwerten vor Eintreten des Triggerereignisses (<i>Parameter 15-14 Echtzeitkanal Werte vor Trigger</i>).		
Option:	Funktion:	
[14]	Unter Min.-Istwert	
[15]	Über Max.-Istwert	
[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	
[33]	Digitaleingang 18	
[34]	Digitaleingang 19	
[35]	Digitaleingang 27	
[36]	Digitaleingang 29	
[37]	Digitaleingang 32	
[38]	Digitaleingang 33	
[50]	Vergleicher 4	
[51]	Vergleicher 5	
[60]	Logikregel 4	
[61]	Logikregel 5	

15-13 Echtzeitkanal Protokollart		
Option:	Funktion:	
[0]	Kontinuierlich	Wählen Sie [0] <i>Kontinuierlich</i> , um die Daten fortlaufend zu protokollieren.
[1]	Einzel- speicherung	Wählen Sie [1] <i>Einzel- speicherung</i> , um Die Protokollierung mithilfe von <i>15-12 Echtzeitkanal Triggerereignis</i> und <i>15-14 Echtzeitkanal Werte vor Trigger</i> nur durch Einzelwerte zu starten und zu stoppen.

15-14 Echtzeitkanal Werte vor Trigger		
Range:	Funktion:	
50 *	[0 - 100]	Eingabe des Prozentsatzes für Musterwerte, die vor Eintreten des Triggerereignisses gespeichert werden sollen. Siehe auch <i>Parameter 15-12 Echtzeitkanal Triggerereignis</i> und <i>Parameter 15-13 Echtzeitkanal Protokollart</i> .

3.16.3 15-2* Protokollierung

Diese Parametergruppe zeigt über die Arrayparameter bis zu 50 protokollierte Dateneinträge an. Für alle Parameter in der Gruppe stehen die neuesten Daten unter [0] und die ältesten Daten unter [49]. Die Daten werden bei jedem *Ereignis* protokolliert (nicht zu verwechseln mit SLC-Ereignissen). *Ereignisse* werden in diesem Kontext als Änderungen in einem der folgenden Bereiche definiert

1. Digitaleingang
2. Digitalausgänge (in diesem SW-Release nicht überwacht)
3. Warnwort
4. Alarmwort
5. Zustandswort
6. Steuerwort
7. Erweitertes Zustandswort

Die Protokollierung von *Ereignissen* erfolgt mit Wert und einem Zeitstempel in ms. Das Zeitintervall zwischen zwei Ereignissen hängt davon ab, wie häufig *Ereignisse* auftreten (maximal einmal pro Abtastzeit). Die Datenprotokollierung erfolgt durchgängig, wenn jedoch ein Alarm auftritt, speichert der Frequenzumrichter das Protokoll und Sie können die Werte auf dem Display anzeigen lassen. Diese Funktion ist beispielsweise nützlich, wenn Sie nach einer Abschaltung eine Wartung durchführen. Sie können die in diesem Parameter enthaltene Protokollierung über die serielle Kommunikationsschnittstelle oder das Display anzeigen.

15-20 Protokoll: Ereignis		
Array [50]		
Range:	Funktion:	
0 *	[0 - 255]	Zeigt den Ereignistyp der protokollierten Ereignisse an.

15-21 Protokoll: Wert		
Array [50]		
Range:	Funktion:	
0 *	[0 - 2147483647]	Zeigt den Wert des protokollierten Ereignisses an. Interpretieren Sie die Ereigniswerte gemäß dieser Tabelle.
	Digitaleingang	Dezimalwert. Eine Beschreibung zur Vorgehensweise nach der Umwandlung in Binärwerte finden Sie unter <i>Parameter 16-60 Digitaleingänge</i> .

15-21 Protokoll: Wert		
Array [50]		
Range:	Funktion:	
	Digitalausgang (in diesem SW-Release nicht überwacht)	Dezimalwert. Eine Beschreibung zur Vorgehensweise nach der Umwandlung in Binärwerte finden Sie unter <i>Parameter 16-66 Digitalausgänge</i> .
	Warnwort	Dezimalwert. Siehe Beschreibung unter <i>16-92 Warnwort</i> .
	Alarmwort	Dezimalwert. Siehe Beschreibung unter <i>16-90 Alarmwort</i> .
	Zustandswort	Dezimalwert. Eine Beschreibung zur Vorgehensweise nach der Umwandlung in Binärwerte finden Sie unter <i>Parameter 16-03 Zustandswort</i> .
	Steuerwort	Dezimalwert. Siehe Beschreibung unter <i>Parameter 16-00 Steuerwort</i> .
	Erweitertes Zustandswort	Dezimalwert. Siehe Beschreibung unter <i>Parameter 16-94 Erweitertes Zustandswort</i> .

15-22 Protokoll: Zeit		
Array [50]		
Range:	Funktion:	
0 ms*	[0 - 2147483647 ms]	Dieser Parameter zeigt an, wann das protokollierte Ereignis aufgetreten ist. Die Zeit wird in Millisekunden seit Start des Frequenzumrichters gemessen. Der Maximalwert entspricht ca. 24 Tagen, d. h. die Zählung beginnt nach diesem Zeitraum wieder bei Null.

3.16.4 15-3* Fehlerspeicher

Parameter in dieser Parametergruppe sind Arrayparameter, in denen bis zu 10 Fehlerspeicher angezeigt werden können. Die neuesten Daten stehen unter [0] und die ältesten Daten unter [9]. Fehlercodes, Werte und Zeitstempel können für alle protokollierten Daten angezeigt werden.

15-30 Fehlerspeicher: Fehlercode		
Array [10]		
Range:		Funktion:
0 *	[0 - 255]	Zeigt den Fehlercode an. Die jeweilige Bedeutung können Sie unter <i>Kapitel 5 Fehlersuche und -beseitigung</i> nachschlagen.

15-31 Fehlerspeicher: Wert		
Array [10]		
Range:		Funktion:
0 *	[-32767 - 32767]	Zeigt eine zusätzliche Beschreibung des Fehlers. Dieser Parameter wird häufig in Verbindung mit Alarm 38 „Interner Fehler“ benutzt.

15-32 Fehlerspeicher: Zeit		
Array [10]		
Range:		Funktion:
0 s*	[0 - 2147483647 s]	Dieser Parameter zeigt, wann das protokollierte Ereignis aufgetreten ist. Die Zeit wird in Sekunden seit Start des Frequenzumrichters gemessen.

3.16.5 15-4* Typendaten

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

15-40 FC-Typ		
Range:		Funktion:
0 *	[0 - 0]	Zeigt den Frequenzumrichter-Typ an. Die Anzeige ist identisch mit den Zeichen 1-6 im Feld „Leistung“ der Typencode-Definition der FC 300-Serie.

15-41 Leistungsteil		
Range:		Funktion:
0 *	[0 - 0]	Zeigt den FC-Typ an. Die Anzeige ist identisch mit den Zeichen 7-10 im Feld „Leistung“ der Typencode-Definition der FC 300-Serie.

15-42 Nennspannung		
Range:		Funktion:
0 *	[0 - 0]	Zeigt den FC-Typ an. Die Anzeige ist identisch mit den Zeichen 11-12 im Feld „Leistung“ der Typencode-Definition der FC 300-Serie.

15-43 Softwareversion		
Range:		Funktion:
0 *	[0 - 0]	Zeigt eine kombinierte Ansicht der SW-Version (oder „Paketversion“) der Leistungs- und Steuerkarte an.

15-44 Typencode (original)		
Range:		Funktion:
0 *	[0 - 0]	Zeigt den Typencode des Frequenzumrichters ohne nachgerüstete Optionen zur Nachbestellung an.

15-45 Typencode (aktuell)		
Range:		Funktion:
0 *	[0 - 0]	Zeigt den tatsächlichen Typencode an.

15-46 Typ Bestellnummer		
Range:		Funktion:
0 *	[0 - 0]	Zeigt die achtstellige Bestellnummer zum Nachbestellen des Frequenzumrichters ohne nachgerüstete Optionen an.

15-47 Leistungsteil Bestellnummer		
Range:		Funktion:
0 *	[0 - 0]	Anzeige der Leistungskarten-Bestellnummer.

15-48 LCP-Version		
Range:		Funktion:
0 *	[0 - 0]	Zeigt die Ident.-Nummer des angeschlossenen LCP-Bedienteils an.

15-49 Steuerkarte SW-Version		
Range:		Funktion:
0 *	[0 - 0]	Zeigt die Software-Versionsnummer der Steuerkarte an.

15-50 Leistungsteil SW-Version		
Range:		Funktion:
0 *	[0 - 0]	Zeigt die Software-Versionsnummer der Leistungskarte an.

15-51 Typ Seriennummer		
Range:		Funktion:
0 *	[0 - 0]	Zeigt die Seriennummer des Frequenzumrichters an.

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

15-58 Smart Setup Filename		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0 - 0]	Zeigt den derzeit verwendeten Konfigurations-Dateinamen der Smart-Anwendung an.

15-59 CSIV-Dateiname		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0 - 0]	Zeigt den aktuell verwendeten CSIV-Dateinamen an.

3.16.6 15-6* Install. Optionen

Diese schreibgeschützte Parametergruppe enthält Informationen zur Hardware- und Softwarekonfiguration der in Steckplatz A, B, C0 und C1 installierten Optionen.

15-60 Option installiert		
Range:	Funktion:	
Array [8]		
0 *	[0 - 0]	Anzeige des installierten Optionstyps.

15-61 SW-Version Option		
Range:	Funktion:	
Array [8]		
0 *	[0 - 0]	Zeigt die Softwareversion der installierten Option an.

15-62 Optionsbestellnr.		
Range:	Funktion:	
Array [8]		
0 *	[0 - 0]	Zeigt die Bestellnummer für die installierten Optionen an.

15-63 Optionsserienr.		
Range:	Funktion:	
Array [8]		
0 *	[0 - 0]	Zeigt die Seriennummer der installierten Option an.

15-70 Option A		
Range:	Funktion:	
0 *	[0 - 0]	Zeigt den Typencode und die dazugehörige Bedeutung für die Option in Steckplatz A an. Die Bedeutung des Typencodes „AX“ lautet beispielsweise „keine Option“.

15-71 Option A - Softwareversion		
Range:	Funktion:	
0 *	[0 - 0]	Zeigt die Softwareversion der in Steckplatz A installierten Option an.

15-72 Option B		
Range:	Funktion:	
0 *	[0 - 0]	Zeigt den Typencode und die dazugehörige Bedeutung der in Steckplatz B installierten Option an. Die Bedeutung des Typencodes „BX“ lautet beispielsweise „keine Option“.

15-73 Option B - Softwareversion		
Range:	Funktion:	
0 *	[0 - 0]	Zeigt die Softwareversion der in Steckplatz B installierten Option an.

15-74 Option C0		
Range:	Funktion:	
0 *	[0 - 0]	Zeigt den Typencode und die dazugehörige Bedeutung der in Steckplatz C installierten Option an. Die Bedeutung des Typencodes „CXXXX“ lautet beispielsweise „keine Option“.

15-75 Option C0 - Softwareversion		
Range:	Funktion:	
0 *	[0 - 0]	Zeigt die Softwareversion der in Steckplatz C installierten Option an.

15-76 Option C1		
Range:	Funktion:	
0 *	[0 - 0]	Zeigt den Typencode (CXXXX, falls keine Option) und die dazugehörige Bedeutung, d. h. >keine Option<, der in Steckplatz C1 installierten Option an.

15-77 Option C1 - Softwareversion		
Range:	Funktion:	
0 *	[0 - 0]	Zeigt die Softwareversion der in Steckplatz C installierten Option an.

15-80 Fan Running Hours		
Range:	Funktion:	
0 h*	[0 - 2147483647 h]	Anzeigen der Laufstunden des Kühlkörperlüfters (Schritte pro Stunde). Die Speicherung des Werts erfolgt beim Ausschalten des Frequenzumrichters.

15-81 Preset Fan Running Hours		
Range:	Funktion:	
0 h* [0 - 99999 h]	Eingabe des Werts zur Voreinstellung des Lüfter-Laufstundenzählers, siehe <i>Parameter 15-80 Fan Running Hours</i> . Dieser Parameter kann nicht über die serielle Schnittstelle RS-485 ausgewählt werden.	

15-89 Configuration Change Counter		
Range:	Funktion:	
0 * [0 - 65535]	HINWEIS Diesen Parameter können Sie nicht bei laufendem Motor einstellen.	

3.16.7 15-9*Parameterinfo

15-92 Definierte Parameter		
Array [1000]		
Range:	Funktion:	
0 * [0 - 9999]	Zeigt eine Liste aller im Frequenzumrichter definierten Parameter an. Die Liste endet mit 0.	

15-93 Geänderte Parameter		
Array [1000]		
Range:	Funktion:	
0 * [0 - 9999]	Anzeigen einer Liste der gegenüber ihren Werkseinstellungen geänderten Parametern. Die Liste endet mit 0. Die Änderungen sind ggf. erst bis zu 30 s nach der Implementierung sichtbar.	

15-98 Typendaten		
Range:	Funktion:	
0 * [0 - 0]	Dieser Parameter enthält von der MCT 10 Software verwendete Daten.	

15-99 Parameter-Metadaten		
Array [30]		
Range:	Funktion:	
0 * [0 - 9999]	Dieser Parameter enthält von der MCT 10 Software verwendete Daten.	

3.17 Parameter: 16-** Datenanzeigen

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

16-01 Sollwert [Einheit]		
Range:	Funktion:	
0 ReferenceFeed-backUnit*	[-999999 - 999999 ReferenceFeed-backUnit]	Anzeige des voreingestellten Sollwerts, der als Impuls- oder Analogsignal am Gerät anliegt. Er basiert auf der unter 1-00 Regelverfahren (Hz, Nm oder UPM) eingestellten Konfiguration.

16-02 Sollwert %		
Range:	Funktion:	
0 %* [-200 - 200 %]	Zeigt den aktuellen Gesamtsollwert an. Der Gesamtsollwert ergibt sich aus der Summe aus Digital-/Analogeingang/ Festsollwert/Bus/Sollw. speichern/Frequenzkorrektur auf und ab.	

16-03 Zustandswort		
Range:	Funktion:	
0 * [0 - 65535]	Anzeigen des Zustandsworts, das in hexadezimaler Form über die serielle Kommunikationsschnittstelle vom Frequenzrichter gesendet wurde.	

16-05 Hauptistwert [%]		
Range:	Funktion:	
0 %* [-100 - 100 %]	Zeigt den Hauptistwert des Bus-Masters in Hex-Code.	

16-09 Benutzerdefinierte Anzeige		
Range:	Funktion:	
0 CustomReadoutUnit*	[0 - 0 CustomReadoutUnit]	Zeigt den Wert auf der benutzerdefinierten Anzeige von der <i>Parameter 0-30 Einheit für benutzerdefinierte Anzeige</i> bis zum <i>Parameter 0-32 Freie Anzeige Max. Wert</i> an

3.17.1 16-1* Anzeigen-Motor

16-10 Leistung [kW]		
Range:	Funktion:	
0 kW* [0 - 10000 kW]	Zeigt die Motorleistung in kW an. Der angezeigte Wert wird auf Grundlage der aktuellen Motorspannung und des aktuellen Motorstroms berechnet. Der Wert wird gefiltert. Infolgedessen können vom Zeitpunkt der Änderung eines Eingabewerts bis zur Änderung der Datenanzeige bis zu 30 ms vergehen. Die Auflösung des Anzeigewerts am Feldbus erfolgt in 10 W-Schritten.	

16-11 Leistung [PS]		
Range:	Funktion:	
0 hp* [0 - 10000 hp]	Anzeige der Motorleistung in hp. Der angezeigte Wert wird auf Grundlage der aktuellen Motorspannung und des aktuellen Motorstroms berechnet. Der Wert wird gefiltert. Infolgedessen können vom Zeitpunkt der Änderung eines Eingabewerts bis zur Änderung der Datenanzeige bis zu 30 ms vergehen.	

16-12 Motorspannung		
Range:	Funktion:	
0 V* [0 - 6000 V]	Anzeige der Motorspannung, einem berechneten Wert zur Steuerung des Motors.	

16-13 Frequenz		
Range:	Funktion:	
0 Hz* [0 - 6500 Hz]	Anzeige der Motorfrequenz ohne Resonanzdämpfung.	

16-14 Motorstrom		
Range:	Funktion:	
0 A* [0 - 10000 A]	Anzeige des Motorstroms als gemessener Mittelwert, I_{RMS} . Der Wert wird gefiltert. Infolgedessen können vom Zeitpunkt der Änderung eines Eingabewerts bis zur Änderung der Datenanzeige bis zu 30 ms vergehen.	

16-15 Frequenz [%]		
Range:	Funktion:	
0 %* [-100 - 100 %]	Anzeige der aktuellen Motorfrequenz in Hex-Code (ohne Resonanzdämpfung) als Prozentsatz (Skala 0000-4000 Hex) der <i>Parameter 4-19 Max. Ausgangsfrequenz</i> . Stellen Sie Index 1 unter 9-16 <i>PCD-Konfiguration Lesen</i> ein, um statt den HIW den Index mit dem Zustandswort zu senden.	

16-16 Drehmoment [Nm]		
Range:	Funktion:	
0 Nm* [-3000 - 3000 Nm]	Anzeige des an der Motorwelle anliegenden Drehmoments mit Vorzeichen. Die Linearität liegt nicht genau zwischen 160 % Motorstrom und dem Drehmoment im Verhältnis zum Nennmoment. Einige Motoren unterstützen mehr als 160 % Drehmoment. Daher hängen Minimal- und Maximalwert vom maximalen Motorstrom sowie vom verwendeten Motor ab. Der Wert wird gefiltert. Infolgedessen können vom Zeitpunkt der Änderung eines Eingabewerts bis zur Änderung der Datenanzeige bis zu 30 ms vergehen.	

16-17 Drehzahl [UPM]		
Range:	Funktion:	
0 RPM* [-30000 - 30000 RPM]	Zeigt die aktuelle Motordrehzahl an. Bei der Prozessregelung mit oder ohne Rückführung wird die Motordrehzahl geschätzt. Im Drehzahlmodus mit Drehgeber-Rückführung wird die Motordrehzahl gemessen.	

16-18 Therm. Motorschutz		
Range:	Funktion:	
0 %* [0 - 100 %]	Anzeige der berechneten thermischen Belastung des Motors. Die Grenze für die Abschaltung beträgt 100 %. Grundlage für die Berechnung bildet die unter <i>1-90 Thermischer Motorschutz</i> ausgewählte ETR-Funktion.	

16-19 KTY-Sensortemperatur		
Range:	Funktion:	
0 °C* [0 - 0 °C]	Zeigt die tatsächliche Temperatur an einem im Motor eingebauten KTY-Sensor. Siehe Parametergruppe <i>1-9* Motortemperatur</i> .	

16-20 Rotor-Winkel		
Range:	Funktion:	
0 * [0 - 65535]	Anzeige des aktuellen Drehgeber-/Resolver-Winkelversatzes relativ zur Indexposition. Der Wertebereich zwischen 0-65535 entspricht $0-2*\pi$ (Radianten).	

16-21 Torque [%] High Res.		
Range:	Funktion:	
0 %* [-200 - 200 %]	Der angezeigte Wert entspricht dem an der Motorwelle anliegenden Nennmoment mit Vorzeichen und 0,1 % Auflösung.	

16-22 Drehmoment [%]		
Range:	Funktion:	
0 %* [-200 - 200 %]	Der angezeigte Wert entspricht dem an der Motorwelle anliegenden Drehmoment mit Vorzeichen.	

Range:	Funktion:	
0 kW* [-200 - 200 %]	Anzeige der an der Motorwelle anliegenden mechanischen Leistung.	

16-24 Calibrated Stator Resistance		
Range:	Funktion:	
0.0000 Ohm* [0.0000 - 100.0000 Ohm]	Zeigt den kalibrierten Statorwiderstand an.	

16-25 Max. Drehmoment [Nm]		
Range:	Funktion:	
0 Nm* [-200000000 - 200000000 Nm]	Anzeige des an der Motorwelle anliegenden Drehmoments mit Vorzeichen. Einige Motoren unterstützen mehr als 160 % Drehmoment. Daher hängen Minimal- und Maximalwert vom maximalen Motorstrom sowie vom verwendeten Motor ab. Diese Anzeige ist im Vergleich zur Standard-Anzeige unter <i>Parameter 16-16 Drehmoment [Nm]</i> speziell für höhere Werte ausgelegt.	

3.17.2 16-3* Anzeigen-FU

16-30 DC-Spannung		
Range:	Funktion:	
0 V* [0 - 10000 V]	Zeigt einen gemessenen Wert an. Der Wert wird mit einer Zeitkonstante von 30 ms gefiltert.	

16-32 Bremsleistung/s		
Range:	Funktion:	
0 kW* [0 - 10000 kW]	Zeigt die an einen externen Bremswiderstand übertragene Bremsleistung als Momentwert an.	

16-33 Bremsleist/2 min		
Range:	Funktion:	
0 kW* [0 - 10000 kW]	Zeigt die an einen externen Bremswiderstand übertragene Bremsleistung an. Die mittlere Leistung wird als Mittelwert für die letzten 120 s berechnet.	

16-34 Kühlkörpertemp.		
Range:	Funktion:	
0 °C* [0 - 255 °C]	Anzeige der Frequenzumrichter-Kühlkörpertemperatur. Der Abschaltgrenzwert beträgt 90 ±5 °C. Der Motor wird bei 60 ±5 °C wieder zugeschaltet.	

16-35 FC Überlast		
Range:	Funktion:	
0 %* [0 - 100 %]	Anzeige der prozentualen Last auf den Wechselrichter.	

16-36 Nenn-WR-Strom		
Range:	Funktion:	
Size related* [0,01 - 10000 A]	Zeigt den Wechselrichter-Nennstrom an, der den Typenschilddaten des angeschlossenen Motors entsprechen muss. Diese Daten werden zur Berechnung von Drehmoment, Motor-Überlastschutz usw. verwendet.	

16-37 Max.-WR-Strom		
Range:	Funktion:	
Size related* [0,01 - 10000 A]	Zeigt den Wechselrichter-Maximalstrom an, der den Typenschilddaten des angeschlossenen Motors entsprechen muss. Diese Daten werden zur Berechnung von Drehmoment, Motor-Überlastschutz usw. verwendet.	

16-38 SL Contr.Zustand		
Range:	Funktion:	
0 * [0 - 100]	Anzeige des aktuellen Zustands des SL-Controllers.	

16-39 Steuerkartentemp.		
Range:	Funktion:	
0 °C* [0 - 100 °C]	Zeigt die Temperatur der Steuerkarte in °C an	

16-40 Echtzeitkanalspeicher voll		
Option:	Funktion:	
	Dieser Parameter zeigt an, ob das Datenprotokoll voll ist (siehe Parametergruppe 15-1* <i>Echtzeitkanal</i>). Der Protokollpuffer ist niemals voll, wenn <i>Parameter 15-13 Echtzeitkanal Protokollart</i> auf [0] <i>Kontinuierlich</i> eingestellt ist.	
[0]	Nein	
[1]	Ja	

16-41 Echtzeitkanalspeicher voll		
Range:	Funktion:	
0 *	[0 - 0]	

16-45 Motor Phase U Current		
Range:	Funktion:	
0 A* [0 - 10000 A]	Zeigt den Motorphasenstrom U_{RMS} an. Erleichtert die Überwachung von Unsymmetrien der Motorströme, die Erkennung von Schwachstellen in Motorkabeln oder Ungleichgewichten in Motorwicklungen.	

16-46 Motor Phase V Current		
Range:	Funktion:	
0 A* [0 - 10000 A]	Zeigt den Motorphasenstrom V_{RMS} an. Erleichtert die Überwachung von Unsymmetrien der Motorströme, die Erkennung von Schwachstellen in Motorkabeln oder Ungleichgewichten in Motorwicklungen.	

16-47 Motor Phase W Current		
Range:	Funktion:	
0 A* [0 - 10000 A]	Zeigt den Motorphasenstrom W_{RMS} an. Erleichtert die Überwachung von Unsymmetrien in den Motorströmen, die Erkennung von Schwachstellen in Motorkabeln oder Ungleichgewichten in Motorwicklungen.	

16-48 Speed Ref. After Ramp [RPM]		
Range:	Funktion:	
0 RPM* [-30000 - 30000 RPM]	Dieser Parameter legt den an den Frequenzumrichter übertragenen Sollwert nach der Drehzahlrampe fest.	

16-49 Stromfehlerquelle		
Range:	Funktion:	
0 *	[0 - 8] Dieser Wert gibt die Stromfehlerquelle an, einschließlich Kurschluss, Überstrom und Phasenunsymmetrie (von links): 1-4 Wechselrichter 5-8 Gleichrichter 0 Kein Fehler erfasst	

3.17.3 16-5* Soll- & Istwerte

16-50 Externer Sollwert		
Range:	Funktion:	
0 * [-200 - 200]	Zeigt den Gesamtsollwert, die Summe aus Digital-/Analogeingang/Festsollwert/Bus/Sollw. speichern/Frequenzkorrektur auf und ab.	

16-51 Puls-Sollwert		
Range:	Funktion:	
0 * [-200 - 200]	Anzeige des Sollwerts von den programmierten Digitaleingängen. Die Anzeige kann auch die Impulse von einem Inkrementalgeber wiedergeben.	

16-52 Istwert [Einheit]		
Range:	Funktion:	
0 Reference-FeedbackUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ReferenceFeed-backUnit]	Zeigt die Istwerteinheit an, die aus der Auswahl der Einheit und der Skalierung unter <i>Parameter 3-00 Sollwertbereich, Parameter 3-01 Soll-/Istwerteinheit, Parameter 3-02 Minimaler Sollwert und Parameter 3-03 Maximaler Sollwert</i> resultiert.

16-53 Digitalpoti Sollwert		
Range:	Funktion:	
0 * [-200 - 200]	Zeigt den Anteil des digitalen Potenziometers am tatsächlichen Sollwert.	

16-57 Feedback [RPM]		
Range:	Funktion:	
0 RPM* [-30000 - 30000 RPM]	Parameter zur Anzeige der aktuellen Motordrehzahl von der Istwertquelle mit und ohne Rückführung. Die Istwertquelle können Sie unter <i>Parameter 7-00 Drehgerückführung</i> auswählen.	

3.17.4 16-6* Anzeig. Ein-/Ausg.

16-60 Digitaleingänge		
Range:	Funktion:	
0 * [0 - 1023]	Zeigt die Signalzustände der aktiven Digitaleingänge an. Beispiel: Eingang 18 entspricht Bit 5, „0“ = kein Signal, „1“ = verbundenes Signal. Bit 6 funktioniert in umgekehrter Weise, Ein = „0“, Aus = „1“ (Eingang Sicherer Stopp).	

16-60 Digitaleingänge		
Range:	Funktion:	
	Bit 0	Digitaleingang 33
	Bit 1	Digitaleingang 32
	Bit 2	Digitaleingang 29
	Bit 3	Digitaleingang 27
	Bit 4	Digitaleingang 19
	Bit 5	Digitaleingang 18
	Bit 6	Digitaleingang 37
	Bit 7	Digitaleingang GP E/A Klemme X30/4
	Bit 8	Digitaleingang GP E/A Klemme X30/3
	Bit 9	Digitaleingang GP E/A Klemme X30/2
	Bit 10-63	Zukünftigen Klemmen vorbehalten

Tabelle 3.29 Aktive Digitaleingänge

Abbildung 3.60 Relaiseinstellungen

16-61 AE 53 Modus		
Option:	Funktion:	
	Zeigt die Einstellung der Eingangsklemme 53.	
[0]	Strom	
[1]	Spannung	

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

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

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

16-65 Analogausgang 42		
Range:	Funktion:	
0 * [0 - 30]	Zeigt den Istwert an Ausgang 42 in mA. Der angezeigte Wert spiegelt die Auswahl unter 6-50 Klemme 42 Analogausgang wider.	

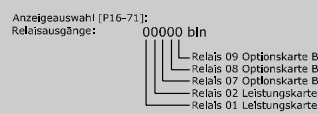
16-66 Digitalausgänge		
Range:	Funktion:	
0 * [0 - 15]	Zeigt den Binärwert aller Digitalausgänge an.	

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

16-68 Pulseingang 33 [Hz]		
Range:	Funktion:	
0 * [0 - 130000]	Zeigt den Istwert des an Klemme 33 anliegenden Impulssignals.	

16-69 Pulsausg. 27 [Hz]		
Range:	Funktion:	
0 * [0 - 40000]	Zeigt den Istwert des an Klemme 27 anliegenden Pulssignals im Digitalausgang-Modus.	

16-70 Pulsausg. 29 [Hz]		
Range:	Funktion:	
0 * [0 - 40000]	Zeigt den Istwert des an Klemme 29 anliegenden Pulssignals im Digitalausgang-Modus. Dieser Parameter ist nur für den FC 302 verfügbar.	

16-71 Relaisausgänge		
Range:	Funktion:	
0 * [0 - 511]	Zeigt die Einstellungen aller Relais an.	
 <p>Abbildung 3.62 Relaiseinstellungen</p>		

16-72 Zähler A		
Range:	Funktion:	
0 [-2147483648 - 2147483647]	Zeigt den aktuellen Wert von Zähler A. Zähler eignen sich gut als Vergleichs-Operand, siehe <i>Parameter 13-10 Vergleichs-Operand</i> . Der Wert kann entweder über Digitaleingänge (Parametergruppe 5-1* <i>Digitaleingänge</i>) oder SL Controller-Aktion	

16-72 Zähler A		
Range:	Funktion:	
	(Parameter 13-52 SL-Controller Aktion) geändert werden.	

16-73 Zähler B		
Range:	Funktion:	
0 [-2147483648 - 2147483647]	Zeigt den aktuellen Wert von Zähler B. Zähler eignen sich gut als Vergleichs-Operanden (<i>Parameter 13-10 Vergleichs-Operand</i>). Der Wert kann entweder über Digitaleingänge (Parametergruppe 5-1* <i>Digitaleingänge</i>) oder SL Controller-Aktion (Parameter 13-52 SL-Controller Aktion) geändert werden.	

16-74 Präziser Stopp-Zähler		
Range:	Funktion:	
0 * [0 - 2147483647]	Gibt den aktuellen Zählerwert des präzisen Zählers an (<i>Parameter 1-84 Präziser Stopp-Wert</i>).	

16-75 Analogeingang X30/11		
Range:	Funktion:	
0 * [-20 - 20]	Zeigt den aktuellen Wert an Eingang X30/11 des MCB 101.	

16-76 Analogeingang X30/12		
Range:	Funktion:	
0 * [-20 - 20]	Zeigt den aktuellen Wert an Eingang X30/12 des MCB 101.	

16-77 Analogausgang X30/8 [mA]		
Range:	Funktion:	
0 * [0 - 30]	Zeigt den aktuellen Wert an Eingang X30/8 in mA.	

16-78 Analogausgang X45/1 [mA]		
Range:	Funktion:	
0 * [0 - 30]	Zeigt den aktuellen Wert an Ausgang X45/1. Der angezeigte Wert spiegelt die Auswahl unter 6-70 Kl. X45/1 Ausgang wider.	

16-79 Analogausgang X45/3 [mA]		
Range:	Funktion:	
0 * [0 - 30]	Zeigt den aktuellen Wert an Ausgang X45/3. Der angezeigte Wert spiegelt die Auswahl unter 6-80 Kl. X45/3 Ausgang wider.	

3.17.5 16-8* Anzeig. Schnittst.

Parameter zur Anzeige der BUS-Sollwerte und Steuerwörter.Feldbus.

16-80 Bus Steuerwort 1		
Range:	Funktion:	
0 * [0 - 65535]	Zeigt das vom Bus-Master empfangene Steuerwort in Hex-Code an. Die Interpretation des Steuerworts ist abhängig von der installierten Feldbus-Option und des unter <i>8-10 Steuerprofil</i> ausgewählten Steuerwort-Profiles. Weitere Informationen dazu finden Sie im entsprechenden Feldbus-Handbuch.	

16-82 Bus Sollwert 1		
Range:	Funktion:	
0 * [-200 - 200]	Zeigt das vom Bus-Master gesendete Steuerwort in Hex-Code zum Festlegen des Sollwerts an. Weitere Informationen dazu finden Sie im entsprechenden Feldbus-Handbuch.	

16-84 Feldbus-Komm. Status		
Range:	Funktion:	
0 * [0 - 65535]	Zeigt das erweiterte Zustandswort der Feldbus-Komm.-Option an. Weitere Informationen dazu finden Sie im entsprechenden Feldbus-Handbuch.	

16-85 FC Steuerwort 1		
Range:	Funktion:	
0 * [0 - 65535]	Zeigt das vom Bus-Master empfangene Steuerwort in Hex-Code an. Die Interpretation des Steuerworts ist abhängig von der installierten Feldbus-Option und des unter <i>8-10 Steuerprofil</i> ausgewählten Steuerwort-Profiles.	

16-86 FC Sollwert 1		
Range:	Funktion:	
0 * [-200 - 200]	Zeigt das an den Bus-Master gesendete Steuerwort in Hex-Code an. Die Interpretation des Zustandsworts ist abhängig von der installierten Feldbus-Option und dem unter <i>8-10 Steuerprofil</i> ausgewählten Steuerwort-profil.	

16-87 Bus Readout Alarm/Warning		
Range:	Funktion:	
0 * [0 - 65535]	Alarm- und Warnungszahlen im Hexadezimalformat, wie im Alarm Log angezeigt. Das Highbyte enthält den Alarm, das Lowbyte enthält die Warnung. Die Alarmzahl ist die erste, die nach dem letzten Reset aufgetreten ist.	

3.17.6 16-9* Bus Diagnose

HINWEIS

Bei der Verwendung von MCT 10 Software können die Ausleseparameter nur online gelesen werden, d. h. als tatsächlicher Status. Das bedeutet, dass der Status nicht in der MCT 10 Software-Datei gespeichert wird.

16-90 Alarmwort		
Range:	Funktion:	
0 * [0 - 4294967295]	Zeigt das über die serielle Kommunikationsschnittstelle gesendete Alarmwort in Hex-Code an.	

16-91 Alarmwort 2		
Range:	Funktion:	
0 * [0 - 4294967295]	Zeigt das über die serielle Kommunikationsschnittstelle gesendete Alarmwort in Hex-Code an.	

16-92 Warnwort		
Range:	Funktion:	
0 * [0 - 4294967295]	Zeigt das über die serielle Kommunikationsschnittstelle gesendete Warnwort in Hex-Code an.	

16-93 Warnwort 2		
Range:	Funktion:	
0 * [0 - 4294967295]	Zeigt das über die serielle Kommunikationsschnittstelle gesendete Warnwort in Hex-Code an.	

16-94 Erw. Zustandswort		
Range:	Funktion:	
0 * [0 - 4294967295]	Gibt das erweiterte Warnwort zurück, das in hexadezimaler Form über die serielle Kommunikationsschnittstelle gesendet wird.	

3.18 Parameter: 17-** Drehgeber Opt.

Zusätzliche Parameter zum Konfigurieren der Drehgeber- (MCB 102) oder Resolver-Option (MCB 103).

3.18.1 17-1* Inkrementalgeber

Diese Parametergruppe dient der Konfiguration der inkrementalen Schnittstelle der Option MCB102. Beachten Sie, dass die inkrementale und Absolutwert-Schnittstelle gleichzeitig aktiv sind.

HINWEIS

Sie können diese Parameter nicht bei laufendem Motor einstellen.

17-10 Signaltyp		
Dieser Parameter legt den Signaltyp der Inkrementalspur (A/B-Kanal) des verwendeten Drehgebers fest. Informationen dazu können Sie dem Drehgeberdatenblatt entnehmen. Wählen Sie [0] Keine, wenn Sie Absolutwertgeber einsetzen.		
Option:	Funktion:	
[0]	Keine	
[1]	TTL (5V, RS422)	
[2]	SinCos	

17-11 Inkremental Auflösung [Pulse/U]		
Range:	Funktion:	
1024 * [10 - 10000]	Geben Sie die Auflösung der Inkrementalspur ein, d. h. die Anzahl der Pulse oder Perioden pro Umdrehung.	

3.18.2 17-2* Absolutwertgeber

Konfiguriert die Absolutwert-Schnittstelle der Option MCB 102. Beachten Sie, dass die Inkremental- und die Absolutwert-Schnittstelle gleichzeitig aktiv sind.

17-20 Protokollauswahl		
Option:	Funktion:	
		HINWEIS Diesen Parameter können Sie nicht bei laufendem Motor einstellen.
[0] Keine	Wählen Sie [0] Keine, wenn Sie Inkrementalgeber einsetzen.	
[1] HIPERFACE	Wählen Sie bei einem Absolutwertgeber [1] HIPERFACE.	
[2] EnDat		
[4] SSI		

17-21 Absolut Auflösung [Positionen/U]		
Range:	Funktion:	
Size related* [4 - 131072]	Auswahl der Auflösung des Absolutwertgebers, d. h. die Anzahl der Zählungen pro Minute. Der Wert hängt von der Einstellung in Parameter 17-20 Protokollauswahl ab.	

17-24 SSI-Datenlänge		
Range:	Funktion:	
13 * [13 - 25]	Festlegung der Anzahl der Bits des SSI-Telegramms. Wählen Sie 13 Bits für Singleturn-Drehgeber und 25 Bits für Multiturn-Drehgeber.	

17-25 Taktgeschwindigkeit		
Range:	Funktion:	
Size related* [100 - 260 kHz]	Legt die SSI-Taktgeschwindigkeit fest. Bei langen Drehgeberkabeln muss die Taktgeschwindigkeit reduziert werden.	

17-26 SSI-Datentyp		
Option:	Funktion:	
[0] Gray-Code		
[1] Binär-Code	Festlegung des Datenformats für SSI-Daten. Sie können zwischen Graustufen- und Binär-Format wählen.	

17-34 HIPERFACE-Baudrate		
Option:	Funktion:	
		HINWEIS Diesen Parameter können Sie nicht bei laufendem Motor einstellen. Wählen Sie die Baudrate des angeschlossenen Drehgebers. Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn Parameter 17-20 Protokollauswahl auf [1] HIPERFACE eingestellt ist.
[0]	600	
[1]	1200	
[2]	2400	
[3]	4800	
[4]	9600	
[5]	19200	
[6]	38400	

3.18.3 17-5* Resolver

Diese Parametergruppe wird zur Einstellung der Parameter für die MCB 103-Resolver-Option verwendet. Normalerweise wird die Resolver-Rückführung als Motor-Istwert von Permanentmagnet-Motoren verwendet, wobei Parameter 1-01 Steuerprinzip auf Fluxvektor mit Geber eingestellt sein muss.

Resolver-Parameter können nicht bei laufendem Motor geändert werden.

17-50 Resolver Pole		
Range:	Funktion:	
2 *	[2 - 8]	Eingabe der Anzahl der Pole am Resolver. Den Wert können Sie dem Resolver-Datenblatt entnehmen.

17-51 Resolver Eingangsspannung		
Range:	Funktion:	
7 V*	[2 - 8 V]	Eingabe der Eingangsspannung zum Resolver. Die Spannung wird als Effektivwert angegeben. Den Wert können Sie dem Resolver-Datenblatt entnehmen.

17-52 Resolver Eingangsfrequenz		
Range:	Funktion:	
10 kHz*	[2 - 15 kHz]	Eingabe der Eingangsfrequenz zum Resolver. Den Wert können Sie dem Resolver-Datenblatt entnehmen.

17-53 Übersetzungsverhältnis		
Range:	Funktion:	
0.5 *	[0.1 - 1.1]	Eingabe des Übersetzungsverhältnisses für den Resolver. Das Übersetzungsverhältnis beträgt: $T_{\text{Verhältnis}} = \frac{\text{Vausgehend}}{\text{Vankommend}}$ Den Wert können Sie dem Resolver-Datenblatt entnehmen.

17-56 Encoder Sim. Resolution		
Legen Sie die Auflösung fest und aktivieren Sie die Drehgeber-Emulationsfunktion (Erzeugung der Drehgebersignale aus der gemessenen Position durch einen Resolver). Wird benötigt, wenn Drehzahl- oder Positionsinformationen von einem Frequenzumrichter zu einem anderen übertragen werden müssen. Wählen Sie zur Deaktivierung der Funktion [0] Deaktiviert aus.		
Option:	Funktion:	
[0]	Disabled	
[1]	512	
[2]	1024	
[3]	2048	
[4]	4096	

17-59 Resolver aktivieren		
Aktivieren Sie die MCB 103-Resolver-Option, nachdem Sie die Resolver-Parameter ausgewählt haben. Um Schäden an den Resolvieren zu vermeiden, müssen Sie <i>Parameter 17-50 Resolver Pole – Parameter 17-53 Übersetzungsverhältnis</i> einstellen, bevor Sie diesen Parameter aktivieren.		
Option:	Funktion:	
[0]	Deaktiviert	
[1]	Aktiviert	

3.18.4 17-6* Überw./Anwend.

Diese Parametergruppe dient zur Auswahl zusätzlicher Funktionen, wenn die MCB 102-Drehgeber-Option oder die MCB 103-Resolver-Option als Drehzahlrückführung in Steckplatz B installiert ist.

Sie können Überwachungs- und Anwendungsparameter nicht bei laufendem Motor einstellen.

17-60 Positive Drehgeberrichtung		
Option:	Funktion:	
	HINWEIS Diesen Parameter können Sie nicht bei laufendem Motor einstellen. Überprüfen Sie vor der Inbetriebnahme, ob die Geber-Drehrichtung mit der Antriebs-Drehrichtung übereinstimmt! Mit diesem Parameter kann die Logik der Geber-Drehrichtung invertiert werden.	
[0]	Rechtslauf	
[1]	Linkslauf	

17-61 Drehgeber Überwachung		
Definiert das Verhalten des Frequenzumrichters bei Erkennung eines fehlerhaften Drehgebersignals. Die Drehgeberfunktion in <i>Parameter 17-61 Drehgeber Überwachung</i> ist eine elektrische Prüfung der Hardwareschaltung im Drehgebersystem.		
Option:	Funktion:	
[0]	Deaktiviert	
[1]	Warnung	
[2]	Alarm	
[3]	Festdrz. (JOG)	
[4]	Drehz. speich.	
[5]	Max. Drehzahl	
[6]	Regelung o. Geber	
[7]	Anwahl Datensatz 1	
[8]	Anwahl Datensatz 2	
[9]	Anwahl Datensatz 3	
[10]	Anwahl Datensatz 4	
[11]	Stopp und Alarm	

3.19 Parameter: 18-** Datenanzeigen 2

18-36 Analogeingang X48/2 [mA]		
Range:	Funktion:	
0 * [-20 - 20]	Zeigt den an Eingang X48/2 gemessenen Strom an.	

18-37 Temp. Eing. X48/4		
Range:	Funktion:	
0 * [-500 - 500]	Zeigt die tatsächlich an Eingang X48/4 gemessene Temperatur an. Die Temperatureinheit basiert auf der Auswahl unter <i>Parameter 35-00 Term. X48/4 Temperature Unit.</i>	

18-38 Temp. Eing. X48/7		
Range:	Funktion:	
0 * [-500 - 500]	Zeigt die tatsächlich an Eingang X48/7 gemessene Temperatur an. Die Temperatureinheit basiert auf der Auswahl unter <i>Parameter 35-02 Term. X48/7 Temperature Unit.</i>	

18-39 Temp. Eing. X48/10		
Range:	Funktion:	
0 * [-500 - 500]	Zeigt die tatsächlich an Eingang X48/10 gemessene Temperatur an. Die Temperatureinheit basiert auf der Auswahl unter <i>Parameter 35-04 Term. X48/10 Temperature Unit.</i>	

18-60 Digital Input 2		
Range:	Funktion:	
0 * [0 - 65535]	Zeigt die Signalzustände der aktiven Digitaleingänge an. „0“ = kein Signal, „1“ = verbundenes Signal.	

18-90 PID-Prozess Abweichung		
Range:	Funktion:	
0 %* [-200 - 200 %]		

18-91 PID-Prozessausgang		
Range:	Funktion:	
0 %* [-200 - 200 %]		

18-92 PID-Prozess begrenz. Ausgang		
Range:	Funktion:	
0 %* [-200 - 200 %]		

18-93 PID-Prozess verstärkungskal. Ausgang		
Range:	Funktion:	
0 %* [-200 - 200 %]		

3.20 Parameter: 30-** Spezielle Merkmale

3.20.1 30-0* Wobbler

Die Wobble-Funktion wird für Aufwickelanwendungen für synthetisches Garn eingesetzt. Die Wobble-Option muss zur Regelung des Garnumlenkungsantriebs im Frequenzumrichter installiert werden. Der Frequenzumrichter des Garnumlenkungsantriebs bewegt den Faden auf der Oberfläche der Garnspule in einem Rautenmuster vor und zurück. Zur Vermeidung eines übermäßigen Aufwickelns des Garns an denselben Stellen der Oberfläche muss dieses Muster verändert werden. Mit der Wobble-Option kann dies erreicht werden, indem die Wickelgeschwindigkeit in einem programmierbaren Zyklus kontinuierlich variiert wird. Die Wobble-Funktion wird durch eine Überlagerung einer Delta-Frequenz um eine zentrale Frequenz herum erreicht. Zum Ausgleich des Trägheitsmoments im System kann ein schneller Frequenzsprung inbegriffen werden. Insbesondere geeignet für Anwendungen für elastisches Garn, enthält diese Option ein randomisiertes Wobble-Verhältnis.

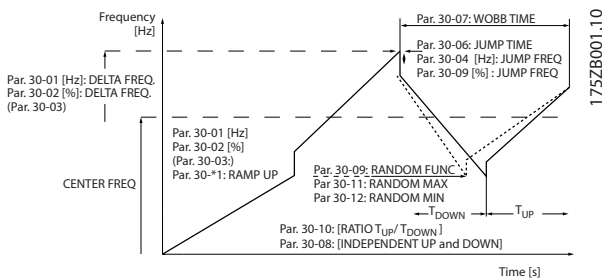


Abbildung 3.63 Wobbler

30-00 Wobbel-Modus	
Option:	Funktion:
	<p>HINWEIS</p> <p>Dieser Parameter kann nicht bei laufendem Motor eingestellt werden.</p> <p>Die Standard-Drehzahlregelung ohne Rückführung in <i>Parameter 1-00 Regelverfahren</i> wird durch eine Wobble-Funktion erweitert. In diesem Parameter kann ausgewählt werden, welche Methode für den Wobbler verwendet wird. Die Parameter können als absolute Werte (direkte Frequenzen) oder relative Werte (Prozentwert eines anderen Parameters) festgelegt werden. Die Wobble-Zykluszeit kann als absoluter Wert oder als unabhängige Rampenzeiten festgelegt werden. Wenn eine absolute Zykluszeit verwendet wird, werden die Rampen-</p>

30-00 Wobbel-Modus	
Option:	Funktion:
	zeiten durch das Wobble-Verhältnis konfiguriert.
[0]	Abs.Freq. Auf/Ab-Zeit
[1]	Abs.Freq.,Auf/Ab-Zeit
[2]	Rel.Freq. Auf/Ab-Zeit
[3]	Rel. Freq., Auf/Ab-Zeit

HINWEIS

Die Einstellung „zentrale Frequenz“ kann über die normale Sollwert-Parametergruppe 3-1* Sollwerte vorgenommen werden.

30-01 Wobbel Delta-Frequenz [Hz]	
Range:	Funktion:
5 Hz* [0 - 25 Hz]	Die Delta-Frequenz bestimmt die Größe der Wobbel-Frequenz. Die Delta-Frequenz wird durch Überlagerung um die zentrale Frequenz herum erreicht. Mit dem Parameter <i>Parameter 30-01 Wobbel Delta-Frequenz [Hz]</i> können Sie positive und negative Delta-Frequenzen auswählen. Die Einstellung <i>Parameter 30-01 Wobbel Delta-Frequenz [Hz]</i> darf nicht höher sein als die eingestellte zentrale Frequenz. Die erste Rampenzeit Auf vom Stillstand bis zur Wobbel-Sequenz kann in der Parametergruppe 3-1* <i>References</i> eingestellt werden.

30-02 Wobbel Delta-Frequenz [%]	
Range:	Funktion:
25 %* [0 - 100 %]	Die Delta-Frequenz kann auch als Prozentsatz der zentralen Frequenz ausgedrückt werden. Sie kann also maximal 100 % betragen. Die Funktion entspricht dem Parameter <i>Parameter 30-01 Wobbel Delta-Frequenz [Hz]</i> .

30-03 Wobbler Variable Skalierung	
Option:	Funktion:
	Auswahl des Eingangs am Frequenzumrichters, der zur Skalierung der Delta-Frequenz verwendet werden soll.
[0]	Keine Funktion
[1]	Analogeingang 53
[2]	Analogeingang 54
[3]	Pulseingang 29 nur FC 302
[4]	Pulseingang 33
[7]	Analogeing. X30/11
[8]	Analogeing. X30/12
[15]	Analog Input X48/2

30-04 Wobbel Sprung-Frequenz [%]		
Range:	Funktion:	
0 Hz* [0 - 20.0 Hz]	Die Sprungfrequenz dient zum Ausgleich der Trägheit im Umlenkungssystem. Falls am Ausgang für den Anfang und das Ende der Wobbel-Sequenz ein Frequenzsprung erforderlich ist, können Sie in den Frequenzsprung in diesem Parameter einstellen. Falls das Umlenkungssystem eine hohe Trägheit aufweist, kann durch einen hohen Frequenzsprung eine Drehmomentgrenzen-Warnung, eine Abschaltung (Warnung/Alarm 12), eine Überspannungswarnung oder eine Abschaltung (Warnung/Alarm 7) ausgelöst werden. Diesen Parameter können Sie nur im Stopp-Modus ändern.	

30-05 Wobbel Sprung-Frequenz [%]		
Range:	Funktion:	
0 %* [0 - 100 %]	Die Sprungfrequenz kann auch als Prozentsatz der zentralen Frequenz ausgedrückt werden. Die Funktion entspricht dem Parameter <i>Parameter 30-04 Wobbel Sprung-Frequenz [%]</i> .	

30-06 Wobbel Sprungzeit		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0.005 - 5.000 s]	

30-07 Wobbel-Sequenzzeit		
Range:	Funktion:	
10 s* [1 - 1000 s]	Dieser Parameter bestimmt die Wobbel-Sequenzzeitraum. Diesen Parameter können Sie nur im Stopp-Modus ändern. Wobbel-Zeit = $t_{auf} + t_{ab}$	

30-08 Wobbel Auf/Ab-Zeit		
Range:	Funktion:	
5 s* [0.1 - 1000 s]	Definiert die einzelnen Auf- und Ab-Zeiten für jeden Wobbel-Zyklus.	

30-09 Wobbel-Zufallsfunktion		
Option:	Funktion:	
[0]	Aus	
[1]	Ein	

30-10 Wobbel-Verhältnis		
Range:	Funktion:	
1 * [0.1 - 10]	Wenn Sie als Verhältnis 0.1 auswählen: ist t_{ab} zehnmals größer als t_{auf} . Wenn Sie als Verhältnis 10 auswählen: ist t_{auf} zehnmals größer als t_{ab} .	

30-11 Max. Wobbel-Verhältnis Zufall		
Range:	Funktion:	
10 * [par. 17-53 - 10]	Eingabe des maximal zulässigen Wobbel-Verhältnisses.	

30-12 Min. Wobbel-Verhältnis Zufall		
Range:	Funktion:	
0.1 * [0.1 - par. 30-11]	Eingabe des minimal zulässigen Wobbel-Verhältnisses.	

30-19 Wobbel Deltafreq. skaliert		
Range:	Funktion:	
0 Hz* [0 - 1000 Hz]	Anzeige-Parameter. Zeigt die tatsächliche Wobbel-Deltafrequenz nach angewandter Skalierung an.	

3.20.2 30-2*Adv. Start Adjust

30-20 Startmoment hoch		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0 - 60 s]	Hohes Anlaufmoment für Permanentmagnet-Motor im Fluxvektor-Modus ohne Rückführung. Dieser Parameter ist nur für den FC 302 verfügbar.

30-21 High Starting Torque Current [%]		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0 - 200.0 %]	Hoher Anlaufmomentstrom bei Permanentmagnet-Motoren im VVC ^{plus} - und Fluxvektor-Modus ohne Rückführung. Dieser Parameter ist nur für den FC 302 verfügbar.

30-22 Locked Rotor Protection		
Blockierter Rotorschutz für Permanentmagnet-Motoren im Fluxvektor-Modus ohne Rückführung. Dieser Parameter ist nur für den FC 302 verfügbar.		
Option:	Funktion:	
[0]	Aus	
[1]	Ein	

30-23 Locked Rotor Detection Time [s]		
Dieser Parameter ist nur für den FC 302 verfügbar.		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0.05 - 1 s]	Erkennungszeit eines blockierten Rotors für Permanentmagnet-Motoren im Fluxvektor-Modus ohne Rückführung.

3.20.3 30-8*Kompatibilität (I)

30-80 D-Achsen-Induktivität (Ld)		
Range:		Funktion:
Size related*	[0.000 - 1000.000 mH]	Eingabe des Werts für die D-Achsen-Induktivität. Den Wert können Sie dem Datenblatt des Permanentmagnet-Motors entnehmen. Der Wert der D-Achsen-Induktivität wird bei Ausführung der AMA nicht ermittelt.

30-81 Bremswiderstand (Ohm)		
Range:		Funktion:
Size related*	[0.01 - 65535.00 Ohm]	Stellen Sie den Wert des Bremswiderstands in Ω ein. Dieser Wert dient zur Leistungsüberwachung des Bremswiderstands (siehe <i>Parameter 2-13 Bremswiderst. Leistungsüberwachung</i>). Dieser Parameter ist nur bei Frequenzumrichtern mit integrierter dynamischer Bremse aktiv.

30-83 Drehzahlregler P-Verstärkung		
Range:		Funktion:
Size related*	[0 - 1]	Eingabe der Proportionalverstärkung für die Drehzahlregelung. Eine schnelle Regelung wird bei hoher Verstärkung erreicht. Ist die Verstärkung jedoch zu hoch, so kann der Prozess instabil werden.

30-84 PID-Prozess P-Verstärkung		
Range:		Funktion:
0.100 *	[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.

3.21 Parameter: 35-**Sensor Input Option

3.21.1 35-0*Temp. Input Mode

35-00 Term. X48/4 Temperature Unit		
Wählen Sie die Einheit, die in den Einstellungen und Anzeigen des Temperatureingangs X48/4 verwendet werden soll:		
Option:	Funktion:	
[60]	°C	
[160]	°F	

35-01 Temp. Eingang X48/7 Typ		
Zeigt den an Eingang X48/4 erkannten Temperatortyp an:		
Option:	Funktion:	
[0]	Kein Anschluss	
[1]	PT100 2-Leiter	
[3]	PT1000 2-Leiter	
[5]	PT100 3-Leiter	
[7]	PT1000 3-Leiter	

35-02 Term. X48/7 Temperature Unit		
Wählen Sie die Einheit, die in den Einstellungen und Anzeigen des Temperatureingangs X48/7 verwendet werden soll:		
Option:	Funktion:	
[60]	°C	
[160]	°F	

35-03 Temp. Eingang X48/10 Typ		
Zeigt den an Eingang X48/7 erkannten Temperatortyp an:		
Option:	Funktion:	
[0]	Kein Anschluss	
[1]	PT100 2-Leiter	
[3]	PT1000 2-Leiter	
[5]	PT100 3-Leiter	
[7]	PT1000 3-Leiter	

35-04 Term. X48/10 Temperature Unit		
Wählen Sie die Einheit, die in den Einstellungen und Anzeigen des Temperatureingangs X48/10 verwendet werden soll:		
Option:	Funktion:	
[60]	°C	
[160]	°F	

35-05 Temp. Eingang X48/4 Typ		
Zeigt den an Eingang X48/10 erkannten Temperatortyp an:		
Option:	Funktion:	
[0]	Kein Anschluss	
[1]	PT100 2-Leiter	
[3]	PT1000 2-Leiter	
[5]	PT100 3-Leiter	
[7]	PT1000 3-Leiter	

35-06 Alarmfunktion Temperaturfühler		
Auswahl der Alarmfunktion:		
Option:	Funktion:	
[0]	Aus	
[2]	Stopp	
[5]	Stopp und Alarm	

3.21.2 35-1* Temp. Input X48/4 (MCB 114)

35-14 Term. X48/4 Filter Time Constant		
Range:	Funktion:	
0.001 s* [0.001 - 10 s]	Eingabe der Filterzeitkonstante. Diese Filterzeitkonstante für den digitalen Tiefpassfilter erster Ordnung dient der Unterdrückung von elektrischem Rauschen an Klemme X48/4. Ein hoher Wert für die Zeitkonstante verbessert die Dämpfung, erhöht jedoch auch die Zeitverzögerung durch den Filter.	

35-15 Term. X48/4 Temp. Monitor		
Dieser Parameter dient zur Aktivierung oder Deaktivierung der Temperaturüberwachung von Klemme X48/4. Die entsprechenden Temperaturgrenzwerte können Sie unter <i>Parameter 35-16 Term. X48/4 Low Temp. Limit</i> und <i>Parameter 35-17 Term. X48/4 High Temp. Limit</i> festlegen.		
Option:	Funktion:	
[0]	Deaktiviert	
[1]	Aktiviert	

35-16 Term. X48/4 Low Temp. Limit		
Range:	Funktion:	
Size related* [-50 - par. 35-17]	Eingabe des minimalen Temperaturwerts, der für den normalen Betrieb des Temperatursensors an Klemme X48/4 erwartet wird.	

35-17 Term. X48/4 High Temp. Limit		
Range:	Funktion:	
Size related* [par. 35-16 - 204]	Eingabe des maximalen Temperaturwerts, der für den normalen Betrieb des Temperatursensors an Klemme X48/4 erwartet wird.	

3.21.3 35-2* Temp. Input X48/7 (MCB 114)

35-24 Term. X48/7 Filter Time Constant		
Range:	Funktion:	
0.001 s* [0.001 - 10 s]	Eingabe der Filterzeitkonstante. Diese Filterzeitkonstante für den digitalen Tiefpassfilter erster Ordnung dient der Unterdrückung von elektrischem Rauschen an Klemme X48/7. Ein hoher Wert für die Zeitkonstante verbessert die Dämpfung, erhöht jedoch auch die Zeitverzögerung durch den Filter.	

35-25 Term. X48/7 Temp. Monitor		
Dieser Parameter dient zur Aktivierung oder Deaktivierung der Temperaturüberwachung von Klemme X48/7. Die entsprechenden Temperaturgrenzwerte können Sie unter <i>Parameter 35-26 Term. X48/7 Low Temp. Limit</i> und <i>Parameter 35-27 Term. X48/7 High Temp. Limit</i> festlegen.		
Option:	Funktion:	
[0]	Deaktiviert	
[1]	Aktiviert	

35-26 Term. X48/7 Low Temp. Limit		
Range:	Funktion:	
Size related* [-50 - par. 35-27]	Eingabe des minimalen Temperaturwerts, der für normalen Betrieb des Temperatursensors an Klemme X48/7 erwartet wird.	

35-27 Term. X48/7 High Temp. Limit		
Range:	Funktion:	
Size related* [par. 35-26 - 204]	Eingabe des maximalen Temperaturwerts, der für normalen Betrieb des Temperatursensors an Klemme X48/7 erwartet wird.	

3.21.4 35-3* Temp. Input X48/10 (MCB 114)

35-34 Term. X48/10 Filter Time Constant		
Range:	Funktion:	
0.001 s* [0.001 - 10 s]	Eingabe der Filterzeitkonstante. Diese Filterzeitkonstante für den digitalen Tiefpassfilter erster Ordnung dient der Unterdrückung von elektrischem Rauschen an Klemme X48/10. Ein hoher Wert für die Zeitkonstante verbessert die Dämpfung, erhöht jedoch auch die Zeitverzögerung durch den Filter.	

35-35 Term. X48/10 Temp. Monitor		
Dieser Parameter dient zur Aktivierung oder Deaktivierung der Temperaturüberwachung von Klemme X48/10. Die Temperaturgrenzwerte können unter <i>Parameter 35-36 Term. X48/10 Low Temp. Limit/Parameter 35-37 Term. X48/10 High Temp. Limit</i> festgelegt werden.		
Option:	Funktion:	
[0]	Deaktiviert	
[1]	Aktiviert	

35-36 Term. X48/10 Low Temp. Limit		
Range:	Funktion:	
Size related* [-50 - par. 35-37]	Eingabe des minimalen Temperaturwerts, der für normalen Betrieb des Temperatursensors an Klemme X48/10 erwartet wird.	

35-37 Term. X48/10 High Temp. Limit		
Range:	Funktion:	
Size related* [par. 35-36 - 204]	Eingabe des maximalen Temperaturwerts, der für den normalen Betrieb des Temperatursensors an Klemme X48/10 erwartet wird.	

3.21.5 35-4* Analog Input X48/2 (MCB 114)

35-42 Term. X48/2 Low Current		
Range:	Funktion:	
4 mA* [0 - par. 35-43 mA]	Eingabe des Stroms (mA), der dem minimalen Sollwert entspricht, der in <i>Parameter 35-44 Term. X48/2 Low Ref./Feedb. Value</i> festgelegt ist. Sie müssen den Wert auf >2 mA einstellen, um die Signalausfall-Funktion in <i>Parameter 6-01 Signalausfall Funktion</i> zu aktivieren.	

35-43 Term. X48/2 High Current		
Range:	Funktion:	
20 mA* [par. 35-42 - 20 mA]	Eingabe des Stroms (mA), der dem maximalen Sollwert entspricht, der in <i>Parameter 35-45 Term. X48/2 High Ref./Feedb. Value</i> festgelegt ist.	

35-44 Term. X48/2 Low Ref./Feedb. Value		
Range:	Funktion:	
0 * [-999999.999 - 999999.999]	Eingabe des Soll- oder Istwerts (in UPM, Hz, bar usw.), der dem Spannungs- oder Stromwert entspricht, der unter <i>Parameter 35-42 Term. X48/2 Low Current</i> festgelegt ist.	

35-45 Term. X48/2 High Ref./Feedb. Value		
Range:		Funktion:
100 *	[-999999.999 - 999999.999]	Eingabe des Soll- oder Istwerts (in UPM, Hz, bar usw.), der dem Spannungs- oder Stromwert entspricht, der unter <i>Parameter 35-43 Term. X48/2 High Current</i> festgelegt ist.

35-46 Term. X48/2 Filter Time Constant		
Range:		Funktion:
0.001 s*	[0.001 - 10 s]	Eingabe der Filterzeitkonstante. Diese Filterzeitkonstante für den digitalen Tiefpassfilter erster Ordnung dient der Unterdrückung von elektrischem Rauschen an Klemme X48/2. Ein hoher Wert für die Zeitkonstante verbessert die Dämpfung, erhöht jedoch auch die Zeitverzögerung durch den Filter.

4 Parameterlisten

4.1 Parameterlisten

4.1.1 Einführung

Frequenzumrichter-Serie

Alle = gültig für die FC 301- und FC 302-Serie

01 = nur gültig für die FC 301-Serie

02 = nur gültig für die FC 302-Serie

Änderungen während des Betriebs

„WAHR“ bedeutet, dass der Parameter während des Betriebs des Frequenzumrichters geändert werden kann; „FALSCH“ bedeutet, dass der Frequenzumrichter gestoppt werden muss, um Änderungen vorzunehmen.

4-Parametersatz

„Alle Parametersätze“: Sie können den Parameter einzeln in jedem der vier Parametersätze einstellen, d. h. ein einzelner Parameter kann vier verschiedene Datenwerte haben.

„1 Parametersatz“: Der Datenwert ist in allen Parametersätzen gleich.

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
54	Zeitdifferenz ohne Datum	TimD

Tabelle 4.1 Datentyp

4.1.2 Umwandlung

Die verschiedenen Attribute jedes Parameters sind in den Werkseinstellungen aufgeführt. Parameterwerte werden nur als ganze Zahlen übertragen. Aus diesem Grund werden zur Übertragung von Dezimalwerten Umrechnungsfaktoren verwendet.

4-12 Min. Frequenz [Hz] hat einen Umrechnungsfaktor von 0,1. Soll die Mindestfrequenz auf 10 Hz eingestellt werden, übertragen Sie den Wert 100. Der Umrechnungsfaktor 0,1 bedeutet, dass der übertragene Wert mit 0,1 multipliziert wird. Der Wert 100 wird somit als 10,0 gelesen.

Beispiele:

0 s ⇒ Umwandlungsindex 0

0,00 s ⇒ Umwandlungsindex -2

0 ms ⇒ Umwandlungsindex -3

0,00 ms ⇒ Umwandlungsindex -5

Umrechnungsindex	Umrechnungsfaktor
100	
75	
74	
67	
6	1000000
5	100000
4	10000
3	1000
2	100
1	10
0	1
-1	0,1
-2	0,01
-3	0,001
-4	0,0001
-5	0,00001
-6	0,000001
-7	0,0000001

Tabelle 4.2 Umrechnungstabelle

4.1.3 Aktive/Inaktive Parameter in unterschiedlichen Antriebssteuerungsmodi

+ = aktiv

- = nicht aktiv

Parameter 1-10 Motorart	AC-Motor				PM, Vollpol-Motor			
	U/f-Modus	VVC ^{plus}	Fluxvektor oh. Geber	Fluxvektor mit Geber	U/f-Modus	VVC ^{plus}	Fluxvektor oh. Geber	Fluxvektor mit Geber
0-** Betrieb/Display (alle Parameter)	+	+	+	+				
Parameter 1-00 Regelverfahren								
[0] Ohne Rückführung	+	+	+	-				
[1] Mit Drehgeber	-	+	-	+				
[2] Drehmoment	-	-	-	+				
[3] PID-Prozess	+	+	+	-				
[4] Drehmom. o. Rück	-	+	-	-				
[5] Wobbel	+	+	+	+				
[6] Flächenwickler	+	+	+	-				
[7] Erw.PID-Drehz.m.Rück.	+	+	+	-				
[8] Erw.PID-Drehz.o.Rück.	-	+	-	+				
Parameter 1-02 Drehgeber Anschluss								
Parameter 1-03 Drehmomentverhalten der Last	-	+	+	+				
Parameter 1-04 Überlastmodus	+	+	+	+	+		+	+
Parameter 1-05 Hand/Ort-Betrieb Konfiguration	+	+	+	+	+		+	+
Parameter 1-06 Clockwise Direction	+	+	+	+	+		+	+
Parameter 1-20 Motornennleistung [kW] (Par. 023 = International)	+	+	+	+				

Parameter 1-10 Motorart	AC-Motor				PM, Vollpol-Motor			
	U/f-Modus	VVC ^{plus}	Fluxvektor oh. Geber	Fluxvektor mit Geber	U/f-Modus	VVC ^{plus}	Fluxvektor oh. Geber	Fluxvektor mit Geber
Parameter 1-01 Steuerprinzip								
Parameter 1-21 Motornennleistung [PS] (Par. 023 = US)	+	+	+	+				
Parameter 1-22 Motornennspannung	+	+	+	+				
Parameter 1-23 Motornennfrequenz	+	+	+	+				
Parameter 1-24 Motornennstrom	+	+	+	+				
Parameter 1-25 Motornenn-drehzahl	+	+	+	+				
Parameter 1-26 Dauer-Nenn-drehmoment	-	-	-	-	+		+	+
Parameter 1-29 Autom. Motoranpassung	+	+	+	+				
Parameter 1-30 Statorwiderstand (Rs)	+	+	+	+	+			
Parameter 1-31 Rotorwiderstand (Rr)	-	+ siehe ⁵⁾	+	+				
Parameter 1-33 Statorstreu-reaktanz (X1)	+	+	+	+	+			
Parameter 1-34 Rotorstreu-reaktanz (X2)	-	+ siehe ⁵⁾	+	+				
Parameter 1-35 Hauptreaktanz (Xh)	+	+	+	+	+			
Parameter 1-36 Eisenverlustwiderstand (Rfe)	-	-	+	+	-		-	-
Parameter 1-37 Indukt. D-Achse (Ld)	-	-	-	-			+	+
Parameter 1-39 Motorpolzahl	+	+	+	+				
Parameter 1-40 Gegen-EMK bei 1000 UPM	-	-	-	-	+		+	+
Parameter 1-41 Geber-Offset	-	-	-	-				+
1-50 Motormagnetisierung bei 0 UPM.	-	+	-	-	-		-	-
1-51 Min. Drehzahl norm. Magnetis. [UPM](Par. 002 = UPM)	-	+	-	-	-		-	-
Parameter 1-52 Min. Drehzahl norm. Magnetis. [Hz](Par. 002 = Hz)	-	+	-	-	-		-	-
Parameter 1-53 Steuerprinzip Umschaltpunkt	-	-	+	+	-		+	+
Parameter 1-54 Voltage reduction in fieldweakening	-	-	+ siehe ⁵⁾	+	-		-	-
Parameter 1-55 U/f-Kennlinie - U [V]	+	-	-	-	+		-	-
Parameter 1-56 U/f-Kennlinie - f [Hz]	+	-	-	-	+		-	-
Parameter 1-58 Fangschaltung Testpulse Strom	-	+	-	-	-		-	-
Parameter 1-59 Fangschaltung Testpulse Frequenz	-	+	-	-	-		-	-
Parameter 1-60 Lastausgleich tief	-	+	-	-	-		-	-

Parameter 1-10 Motorart	AC-Motor				PM, Vollpol-Motor			
	U/f-Modus	VVC ^{plus}	Fluxvektor oh. Geber	Fluxvektor mit Geber	U/f-Modus	VVC ^{plus}	Fluxvektor oh. Geber	Fluxvektor mit Geber
Parameter 1-01 Steuerprinzip								
Parameter 1-61 Lastausgleich hoch	-	+	-	-	-		-	-
Parameter 1-62 Schlupausgleich	-	+ siehe ⁷⁾	+	-	-		-	-
1-63 Schlupausgleich Zeitkonstante	+ siehe ⁸⁾	+	+ siehe ⁸⁾	-	+ siehe ⁸⁾		+ siehe ⁸⁾	-
1-64 Resonanzdämpfung	+	+	+	-	+		+	-
1-65 Resonanzdämpfung Zeitkonstante	+	+	+	-	+		+	-
Parameter 1-66 Min. Strom bei niedr. Drz.	-	-	+	+	-		+	+
Parameter 1-67 Lasttyp	-	-	+	-	-		-	-
Parameter 1-68 Massenträgheit Min.	-	-	+	-	-		-	-
Parameter 1-69 Massenträgheit Max.	-	-	+	-	-		-	-
Parameter 1-71 Startverzög.	+	+	+	+	+		+	+
Parameter 1-72 Startfunktion	+	+	+	+	+		+	+
Parameter 1-73 Motorfangschaltung	-	+	+	+	-		-	-
Parameter 1-74 Startdrehzahl [UPM](Par. 002 = UPM)	-	+	-	-	-		-	-
Parameter 1-75 Startdrehzahl [Hz] (Par. 002 = Hz)	-	+	-	-	-		-	-
Parameter 1-76 Startstrom	-	+	-	-	-		-	-
Parameter 1-80 Funktion bei Stopp	+	+	+	+	+		+	+
1-81 Ein.-Drehzahl für Stoppfunktion [UPM] (Par. 002 = UPM)	+	+	+	+	+		+	+
1-82 Ein.-Frequenz für Stoppfunktion [Hz] (Par. 002 = Hz)	+	+	+	+	+		+	+
Parameter 1-83 Präziser Stoppfunktion	+	+	+	+	+		+	+
Parameter 1-84 Präziser Stoppwert	+	+	+	+	+		+	+
Parameter 1-85 Verzögerung Drehzahlkompensation	+	+	+	+	+		+	+
Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz	+	+	+	+				
1-91 Fremdbelüftung	+	+	+	+				
1-93 Thermistoranschluss	+	+	+	+				
Parameter 1-95 KTY-Sensortyp	+	+	+	+				
Parameter 1-96 KTY-Sensoranschluss	+	+	+	+				
Parameter 1-97 KTY-Schwellwert	+	+	+	+				
Parameter 1-98 ATEX ETR interpol. f-Pkt.	+	+	+	+				
Parameter 1-99 ATEX ETR interpol. I-Pkt.	+	+	+	+				
Parameter 2-00 DC-Haltestrom	+	+	+	+				

Parameter 1-10 Motorart	AC-Motor				PM, Vollpol-Motor			
	U/f-Modus	VVC ^{plus}	Fluxvektor oh. Geber	Fluxvektor mit Geber	U/f-Modus	VVC ^{plus}	Fluxvektor oh. Geber	Fluxvektor mit Geber
Parameter 1-01 Steuerprinzip								
Parameter 2-01 DC-Bremsstrom	+	+	+	+				
2-02 DC-Bremszeit	+	+	+	+				
Parameter 2-03 DC-Bremse Ein [UPM]	+	+	+	+				
Parameter 2-04 DC-Bremse Ein [Hz]	+	+	+	+				
Parameter 2-05 Maximaler Sollwert	+	+	+	+				
Parameter 2-10 Bremsfunktion	+ siehe ⁹⁾	+	+	+				
2-11 Bremswiderstand (Ohm)	+	+	+	+				
2-12 Bremswiderstand Leistung (kW)	+	+	+	+				
Parameter 2-13 Bremswiderst. Leistungsüberwachung	+	+	+	+				
Parameter 2-15 Bremswiderstand Test	+ siehe ⁹⁾	+	+	+				
Parameter 2-16 AC-Bremse max. Strom	-	+	+	+				
Parameter 2-17 Überspannungssteuerung	+	+	+	+				
Parameter 2-18 Bremswiderstand Testbedingung	+	+	+	+				
Parameter 2-19 Over-voltage Gain	+	+	+	-				
Parameter 2-20 Bremse öffnen bei Motorstrom	+	+	+	+				
Parameter 2-21 Bremse schliessen bei Motordrehzahl	+	+	+	+				
Parameter 2-22 Bremse schließen bei Motorfrequenz	+	+	+	+				
Parameter 2-23 Mech. Bremse Verzögerungszeit	+	+	+	+				
Parameter 2-24 Stopp-Verzögerung	-	-	-	+				
Parameter 2-25 Bremse lüften Zeit	-	-	-	+				
Parameter 2-26 Drehmomentsollw.	-	-	-	+				+
Parameter 2-27 Drehmoment Rampenzeit	-	-	-	+				
Parameter 2-28 Verstärkungsfaktor	-	-	-	+				+
2-29 Torque Ramp Down Time				+				+
2-30 Position P Start Proportional Gain				+				+
2-31 Speed PID Start Proportional Gain				+				+
2-32 Speed PID Start Integral Time				+				+
2-33 Speed PID Start Lowpass Filter Time				+				+
3-**Sollwert/Rampen (alle Parameter)	+	+	+	+				

Parameter 1-10 Motorart	AC-Motor				PM, Vollpol-Motor			
	U/f-Modus	VVC ^{plus}	Fluxvektor oh. Geber	Fluxvektor mit Geber	U/f-Modus	VVC ^{plus}	Fluxvektor oh. Geber	Fluxvektor mit Geber
Parameter 1-01 Steuerprinzip								
Parameter 4-10 Motor Drehrichtung	+	+	+	+				
Parameter 4-11 Min. Drehzahl [UPM]	+	+	+	+				
Parameter 4-12 Min. Frequenz [Hz]	+	+	+	+				
Parameter 4-13 Max. Drehzahl [UPM]	+	+	+	+				
Parameter 4-14 Max Frequenz [Hz]	+	+	+	+				
Parameter 4-16 Momentengrenze motorisch	+	+	+	+				
Parameter 4-17 Momentengrenze generatorisch	+	+	+	+				
Parameter 4-18 Stromgrenze	+	+	+	+				
Parameter 4-19 Max. Ausgangsfrequenz	+	+	+	+				
Parameter 4-20 Variable Drehmomentgrenze	+	+	+	+				
4-21 Variable Drehzahlgrenze	-	+ siehe ¹⁰⁾	-	+ siehe ¹¹⁾				
Parameter 4-30 Drehgeberüberwachung Funktion	-	+ siehe ¹²⁾	-	+ siehe ¹²⁾				
Parameter 4-31 Drehgeber max. Fehlabweichung	-	+ siehe ¹²⁾	-	+ siehe ¹²⁾				
Parameter 4-32 Drehgeber Timeout-Zeit	-	+ siehe ¹²⁾	-	+ siehe ¹²⁾				
Parameter 4-34 Drehgeberüberwachung Funktion	+	+	+	+				
Parameter 4-35 Drehgeber-Fehler	+	+	+	+				
Parameter 4-36 Drehgeber-Fehler Timeout-Zeit	+	+	+	+				
Parameter 4-37 Drehgeber-Fehler Rampe	+	+	+	+				
Parameter 4-38 Drehgeber-Fehler Rampe Timeout-Zeit	+	+	+	+				
Parameter 4-39 Drehgeber-Fehler nach Rampen-Timeout	+	+	+	+				
Parameter 4-50 Warnung Strom niedrig	+	+	+	+				
Parameter 4-51 Warnung Strom hoch	+	+	+	+				
Parameter 4-52 Warnung Drehz. niedrig	+	+	+	+				
Parameter 4-53 Warnung Drehz. hoch	+	+	+	+				
Parameter 4-54 Warnung Sollwert niedr.	+	+	+	+				
Parameter 4-55 Warnung Sollwert hoch	+	+	+	+				
Parameter 4-56 Warnung Istwert niedr.	+	+	+	+				

Parameter 1-10 Motorart	AC-Motor				PM, Vollpol-Motor			
	U/f-Modus	VVC ^{plus}	Fluxvektor oh. Geber	Fluxvektor mit Geber	U/f-Modus	VVC ^{plus}	Fluxvektor oh. Geber	Fluxvektor mit Geber
Parameter 4-57 Warnung Istwert hoch	+	+	+	+				
Parameter 4-58 Motorphasen Überwachung	+	+	+	+				
Parameter 4-60 Ausbl. Drehzahl von [UPM]	+	+	+	+				
Parameter 4-61 Ausbl. Drehzahl von [Hz]	+	+	+	+				
Parameter 4-62 Ausbl. Drehzahl bis [UPM]	+	+	+	+				
Parameter 4-63 Ausbl. Drehzahl bis [Hz]	+	+	+	+				
5-**Digit. Ein-/Ausgänge (alle Parameter außer 5-70 und 71)	+	+	+	+				
Parameter 5-70 Kl. 32/33 Drehgeber Aufl. [Pulse/U]	-	+ siehe ¹²⁾	-	+				
Parameter 5-71 Kl. 32/33 Drehgeber Richtung	-	+ siehe ¹²⁾	-	+				
6-**Analoge Ein-/Ausg. (alle Parameter)	+	+	+	+				
Parameter 7-00 Drehgeberrückführung	-	+ siehe ¹²⁾	-	+				
Parameter 7-02 Drehzahlregler P-Verstärkung	-	+ siehe ¹²⁾	+	+				
Parameter 7-03 Drehzahlregler I-Zeit	-	+ siehe ¹²⁾	+	+				
Parameter 7-04 Drehzahlregler D-Zeit	-	+ siehe ¹²⁾	+	+				
Parameter 7-05 Drehzahlregler D-Verstärk./Grenze	-	+ siehe ¹²⁾	+	+				
Parameter 7-06 Drehzahlregler Tiefpassfilterzeit	-	+ siehe ¹²⁾	+	+				
Parameter 7-07 Drehzahlregler Getriebefaktor	-	+ siehe ¹²⁾	-	+				
Parameter 7-08 Drehzahlregler Vorsteuerung	-	+ siehe ¹²⁾	-	-				
Parameter 7-12 Drehmom.Regler P-Verstärkung	-	+ siehe ¹⁰⁾	-	-				
Parameter 7-13 Drehmom.Regler I-Zeit	-	+ siehe ¹⁰⁾	-	-				
Parameter 7-20 PID-Prozess Istwert 1	+	+	+	+				
Parameter 7-22 PID-Prozess Istwert 2	+	+	+	+				
Parameter 7-30 Auswahl Normal-/Invers-Regelung	+	+	+	+				
Parameter 7-31 PID-Prozess Anti-Windup	+	+	+	+				
Parameter 7-32 PID-Prozess Reglerstart bei	+	+	+	+				
Parameter 7-33 PID-Prozess P-Verstärkung	+	+	+	+				

Parameter 1-10 Motorart	AC-Motor				PM, Vollpol-Motor			
	U/f-Modus	VVC ^{plus}	Fluxvektor oh. Geber	Fluxvektor mit Geber	U/f-Modus	VVC ^{plus}	Fluxvektor oh. Geber	Fluxvektor mit Geber
Parameter 1-01 Steuerprinzip								
Parameter 7-34 PID-Prozess I-Zeit	+	+	+	+				
Parameter 7-35 PID-Prozess D-Zeit	+	+	+	+				
Parameter 7-36 PID-Prozess D-Verstärkung/Grenze	+	+	+	+				
Parameter 7-38 PID-Prozess Vorsteuerung	+	+	+	+				
Parameter 7-39 Bandbreite Ist=Sollwert	+	+	+	+				
Parameter 7-40 PID-Prozess Reset I-Teil	+	+	+	+				
Parameter 7-41 PID-Prozessausgang neg. Begrenzung	+	+	+	+				
Parameter 7-42 PID-Prozessausgang pos. Begrenzung	+	+	+	+				
Parameter 7-43 PID-Prozess P-Skal.Min.Sollw.	+	+	+	+				
Parameter 7-44 PID-Prozess P-Skal.Max.Sollw.	+	+	+	+				
Parameter 7-45 PID-Prozess Vorsteuerungsfaktor	+	+	+	+				
Parameter 7-46 Auswahl FF-Normal-/Invers-Regelung	+	+	+	+				
Parameter 7-48 PCD Feed Forward	+	+	+	+				
Parameter 7-49 PID-Ausgang Normal/Invers	+	+	+	+				
Parameter 7-50 PID-Prozess erw. PID	+	+	+	+				
Parameter 7-51 PID-Prozess FF-Verstärkung	+	+	+	+				
Parameter 7-52 PID-Prozess FF-Rampe Auf	+	+	+	+				
Parameter 7-53 PID-Prozess FF-Rampe Ab	+	+	+	+				
Parameter 7-56 PID-Prozess Sollw. Filterzeit	+	+	+	+				
Parameter 7-57 PID-Prozess Istw. Filterzeit	+	+	+	+				
8-**Opt./Schnittstellen (alle Parameter)	+	+	+	+				
13-**Smart Logic (alle Parameter)	+	+	+	+				
Parameter 14-00 Schaltmuster	+	+	+	+				
Parameter 14-01 Taktfrequenz	+	+	+	+				
Parameter 14-03 Übermodulation	+	+	+	+				
Parameter 14-04 PWM-Jitter	+	+	+	+				
Parameter 14-06 Dead Time Compensation	+	+	+	+				
Parameter 14-10 Netzausfall-Funktion								
[0] Ohne Funktion	+	+	+	+				
[1] Rampenstopp	-	+	+	+				
[2] Rampenstopp/Alarm	-	+	+	+				
[3] Motorfreilauf	+	+	+	+				

Parameter 1-10 Motorart	AC-Motor				PM, Vollpol-Motor			
	U/f-Modus	VVC ^{plus}	Fluxvektor oh. Geber	Fluxvektor mit Geber	U/f-Modus	VVC ^{plus}	Fluxvektor oh. Geber	Fluxvektor mit Geber
[4] Kinetischer Speicher	-	+	+	+				
[5] Kinet. Speich./Alarm	-	+	+	+				
[6] Alarm	+	+	+	+				
Parameter 14-11 Netzausfall-Spannung	+	+	+	+				
Parameter 14-12 Netzphasen-Unsymmetrie	+	+	+	+				
Parameter 14-14 Kin. Backup Time Out	-	-	+	+				
Parameter 14-15 Kin. Backup Trip Recovery Level	+	+	+	+				
Parameter 14-20 Quittierfunktion	+	+	+	+				
Parameter 14-21 Autom. Quittieren Zeit	+	+	+	+				
Parameter 14-22 Betriebsart	+	+	+	+				
Parameter 14-24 Stromgrenze Verzögerungszeit	+	+	+	+				
Parameter 14-25 Drehmom.grenze Verzögerungszeit	+	+	+	+				
Parameter 14-26 WR-Fehler Abschaltverzögerung	+	+	+	+				
Parameter 14-29 Servicecode	+	+	+	+				
Parameter 14-30 Regler P-Verstärkung	+	+	+	+				
Parameter 14-31 Regler I-Zeit	+	+	+	+				
Parameter 14-32 Regler, Filterzeit	+	+	+	+				
Parameter 14-35 Stall Protection	-	-	+	+				
14-36 Fieldweakening Function			+	+			+	+
Parameter 14-40 Quadr.Mom. Anpassung	-	+	+	+				
Parameter 14-41 Minimale AEO-Magnetisierung	-	+	+	+				
Parameter 14-42 Minimale AEO-Frequenz	-	+	+	+				
Parameter 14-43 Motor Cos-Phi	-	+	+	+				
Parameter 14-50 EMV-Filter	+	+	+	+				
Parameter 14-51 DC Link Compensation	+	+	+	+				
Parameter 14-52 Lüftersteuerung	+	+	+	+				
Parameter 14-53 Lüfterüberwachung	+	+	+	+				
Parameter 14-55 Ausgangsfilter	+	+	+	+				
Parameter 14-56 Kapazität Ausgangsfilter	-	-	+	+				
Parameter 14-57 Induktivität Ausgangsfilter	-	-	+	+				
Parameter 14-74 VLT Erw. Zustandswort	+	+	+	+				
Parameter 14-80 Ext. 24 VDC für Option	+	+	+	+				
Parameter 14-89 Option Detection	+	+	+	+				

Parameter 1-10 Motorart	AC-Motor				PM, Vollpol-Motor			
	U/f-Modus	VVC ^{plus}	Fluxvektor oh. Geber	Fluxvektor mit Geber	U/f-Modus	VVC ^{plus}	Fluxvektor oh. Geber	Fluxvektor mit Geber
Parameter 1-01 Steuerprinzip								
Parameter 14-90 Fehlerebenen	+	+	+	+				

Tabelle 4.3 Aktive/Inaktive Parameter in unterschiedlichen Antriebssteuerungsmodi

¹⁾ Konstant. Drehmoment

²⁾ Quadr. Drehmoment

³⁾ AEO

⁴⁾ Konstante Leistung

⁵⁾ Verwendet bei Motorfangschaltung

⁶⁾ Verwenden Sie dies bei Einstellung von Parameter 1-03 Drehmomentverhalten der Last auf konstante Leistung

⁷⁾ Nicht verwendet, wenn Parameter 1-03 Drehmomentverhalten der Last = VT

⁸⁾ Teil der Resonanzdämpfung

⁹⁾ Keine AC-Bremse

¹⁰⁾ Drehmom. o. Rück.

¹¹⁾ Drehmoment

¹²⁾ Mit Drehgeber

4.1.4 0-** Betrieb/Display

Par. Nr. #	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4-Parametersatz	Änderungen während des Betriebs	Umrechnungsindex	Typ
0-0* Grundeinstellungen						
0-01	Sprache	[0] English	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-02	Hz/UPM Umschaltung	[0] U/min [UPM]	2 set-ups	FALSE	-	UInt8
0-03	Ländereinstellungen	[0] International	2 set-ups	FALSE	-	UInt8
0-04	Netz-Ein Modus (Hand)	[1] LCP Stop,Letz.Soll.	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-09	Performance Monitor	0 %	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
0-1* Parametersätze						
0-10	Aktiver Satz	[1] Satz 1	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-11	Programm Satz	[1] Satz 1	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-12	Satz verknüpfen mit	[0] Nicht verknüpft	All set-ups	FALSE	-	UInt8
0-13	Anzeige: Verknüpfte Parametersätze	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
0-14	Anzeige: Par.sätze/Kanal bearbeiten	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
0-15	Readout: actual setup	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt8
0-2* LCP-Display						
0-20	Displayzeile 1.1	1617	All set-ups	TRUE	-	UInt16
0-21	Displayzeile 1.2	1614	All set-ups	TRUE	-	UInt16
0-22	Displayzeile 1.3	1610	All set-ups	TRUE	-	UInt16
0-23	Displayzeile 2	1613	All set-ups	TRUE	-	UInt16
0-24	Displayzeile 3	1602	All set-ups	TRUE	-	UInt16
0-25	Benutzer-Menü	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	UInt16
0-3* LCP-Benutzerdef						
0-30	Einheit für benutzerdefinierte Anzeige	[0] Ohne	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-31	Min. Wert benutzerdef. Anzeige	0 CustomReadoutUnit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-32	Max. Wert benutzerdef. Anzeige	100 CustomReadoutUnit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-37	Displaytext 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-38	Displaytext 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-39	Displaytext 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-4* LCP-Tasten						
0-40	[Hand On]-LCP Taste	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-41	[Off]-LCP Taste	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-42	[Auto On]-LCP Taste	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-43	[Reset]-LCP Taste	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-44	[Off/Reset]-LCP Taste	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-45	[Drive Bypass]-LCP Taste	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-5* Kopie/Speichern						
0-50	LCP-Kopie	[0] Keine Kopie	All set-ups	FALSE	-	UInt8
0-51	Parametersatz-Kopie	[0] Keine Kopie	All set-ups	FALSE	-	UInt8
0-6* Passwort						
0-60	Hauptmenü Passwort	100 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-61	Hauptmenü Zugriff ohne PW	[0] Vollständig	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-65	Quick-Menü Passwort	200 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-66	Quickmenü Zugriff ohne PW	[0] Vollständig	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-67	Passwort Bus-Zugriff	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
0-68	Safety Parameters Password	300 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt16
0-69	Password Protection of Safety Parameters	[0] Deaktiviert	1 set-up	TRUE	-	UInt8

4.1.5 1-** Motor/Last

Par. Nr. #	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4-Parametersatz	nur FC 302 Änderung	Änderungen während des Betriebs	Umrechnungsindex	Typ
1-0* Grundeinstellungen							
1-00	Regelverfahren	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-01	Steuerprinzip	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-02	Drehgeber Anschluss	[1] 24V/HTL-Drehgeber	All set-ups	x	FALSE	-	Uint8
1-03	Drehmomentverhalten der Last	[0] Konstant. Drehmoment	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-04	Überlastmodus	[0] Hohes Übermoment	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-05	Hand/Ort-Betrieb Konfiguration	[2] Wie Par. 1-00	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-06	Clockwise Direction	[0] Normal	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-07	Motor Angle Offset Adjust	[0] Manual	All set-ups	x	FALSE	-	Uint8
1-1* Motorauswahl							
1-10	Motorart	[0] Asynchron	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-11	Motorhersteller	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-	Uint8
1-14	Dämpfungsfaktor	140 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-15	Filter niedrige Drehzahl	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
1-16	Filter hohe Drehzahl	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
1-17	Spannungskonstante	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
1-18	Min. Current at No Load	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-2* Motordaten							
1-20	Motornennleistung [kW]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	1	Uint32
1-21	Motornennleistung [PS]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
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-Nennmoment	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-1	Uint32
1-29	Autom. Motoranpassung	[0] Anpassung aus	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-3* Erw. Motordaten							
1-30	Statorwiderstand (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-31	Rotorwiderstand (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-33	Statorstreureaktanz (X1)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-34	Rotorstreureaktanz (X2)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-35	Hauptreaktanz (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-36	Eisenverlustwiderstand (Rfe)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-3	Uint32
1-37	Indukt. D-Achse (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Int32
1-38	Indukt. Q-Achse (Lq)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-6	Int32
1-39	Motorpolzahl	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint8
1-40	Gegen-EMK bei 1000 UPM	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	0	Uint16
1-41	Geber-Offset	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
1-44	d-axis Inductance Sat. (LdSat)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Int32
1-45	q-axis Inductance Sat. (LqSat)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Int32
1-46	Position Detection Gain	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-47	Torque Calibration	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-48	Inductance Sat. Point	35 %	All set-ups	x	TRUE	0	Int16
1-5* Lastunabh. Einst.							
1-50	Motormagnetisierung bei 0 UPM.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-51	Min. Drehzahl norm. Magnetis. [UPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-52	Min. Drehzahl norm. Magnetis. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-53	Steuerprinzip Umschaltzeitpunkt	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-1	Uint16
1-54	Voltage reduction in fieldweakening	0 V	All set-ups		FALSE	0	Uint8
1-55	U/f-Kennlinie - U [V]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-56	U/f-Kennlinie - f [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-58	Fangschaltung Testpulse Strom	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-59	Fangschaltung Testpulse Frequenz	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-6* Lastabh. Einstellung							
1-60	Lastausgleich tief	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-61	Lastausgleich hoch	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-62	Schlupausgleich	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-63	Schlupausgleich Zeitkonstante	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
1-64	Resonanzdämpfung	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-65	Resonanzdämpfung Zeitkonstante	5 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint8

Par. Nr. #	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4-Parametersatz	nur FC 302 Änderung	Änderungen während des Betriebs	Umrechnungsindex	Typ
1-66	Min. Strom bei niedr. Drz.	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
1-67	Lasttyp	[0] Passiv	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-68	Massenträgheit Min.	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
1-69	Massenträgheit Max.	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
1-7* Startfunktion							
1-70	PM-Startfunktion	[0] Rotor Detection	All set-ups		TRUE	-	Uint8
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	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-74	Startdrehzahl [UPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-75	Startdrehzahl [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-76	Startstrom	0 A	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
1-8* Stoppfunktion							
1-80	Funktion bei Stopp	[0] Motorfreilauf	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-81	Ein.-Drehzahl für Stoppfunktion [UPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-82	Ein.-Frequenz für Stoppfunktion [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-83	Präziser Stopp-Funktion	[0] Präz. Rampenstopp	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-84	Präziser Stopp-Wert	100000 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
1-85	Verzögerung Drehzahlkompensation	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint8
1-9* Motortemperatur							
1-90	Thermischer Motorschutz	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-91	Fremdbelüftung	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
1-93	Thermistoranschluss	[0] Ohne	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-94	ATEX ETR I-Grenze Gesw. red.	0 %	2 set-ups	x	TRUE	-1	Uint16
1-95	KTY-Sensortyp	[0] KTY-Sensor 1	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-96	KTY-Sensoranschluss	[0] Ohne	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-97	KTY-Schwellwert	80 °C	1 set-up	x	TRUE	100	Int16
1-98	ATEX ETR interpol. f-Pkt.	ExpressionLimit	1 set-up	x	TRUE	-1	Uint16
1-99	ATEX ETR interpol. I-Pkt.	ExpressionLimit	2 set-ups	x	TRUE	0	Uint16

4.1.6 2-** Bremsfunktionen

Par. Nr. #	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4-Parametersatz	Änderungen während des Betriebs	Umrechnungsindex	Typ
2-0* DC Halt/DC Bremse						
2-00	DC-Haltestrom	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
2-01	DC-Bremsstrom	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-02	DC-Bremszeit	10 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-03	DC-Bremse Ein [UPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-04	DC-Bremse Ein [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-05	Maximaler Sollwert	MaxReference (P303)	All set-ups	TRUE	-3	Int32
2-06	Parking Strom	50 %	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	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-11	Bremswiderstand (Ohm)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-12	Bremswiderstand Leistung (kW)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint32
2-13	Bremswiderst. Leistungsüberwachung	[0] Deaktiviert	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-15	Bremswiderstand Test	[0] Deaktiviert	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-16	AC-Bremse max. Strom	100 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
2-17	Überspannungssteuerung	[0] Deaktiviert	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-18	Bremswiderstand Testbedingung	[0] Bei Netz-Ein	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-19	Over-voltage Gain	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-2* Mech. Bremse						
2-20	Bremse öffnen bei Motorstrom	ImaxVLT (P1637)	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
2-21	Bremse schliessen bei Motordrehzahl	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-22	Bremse schließen bei Motorfrequenz	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-23	Mech. Bremse Verzögerungszeit	0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
2-24	Stopp-Verzögerung	0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
2-25	Bremse lüften Zeit	0.20 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
2-26	Drehmomentsollw.	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
2-27	Drehmoment Rampenzeit	0.2 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
2-28	Verstärkungsfaktor	1 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
2-29	Torque Ramp Down Time	0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
2-3* Adv. Mech Brake						
2-30	Position P Start Proportional Gain	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
2-31	Speed PID Start Proportional Gain	0.0150 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
2-32	Speed PID Start Integral Time	200.0 ms	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
2-33	Speed PID Start Lowpass Filter Time	10.0 ms	All set-ups	TRUE	-4	Uint16

4.1.7 3-** Sollwert/Rampen

4

Par. Nr. #	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4-Parametersatz	Änderungen während des Betriebs	Umrechnungsindex	Typ
3-0* Sollwertgrenzen						
3-00	Sollwertbereich	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-01	Soll-/Istwerteinheit	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-02	Minimaler Sollwert	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-03	Maximaler Sollwert	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-04	Sollwertfunktion	[0] Addierend	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-1* Sollwerteinstellung						
3-10	Festsollwert	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-11	Festdrehzahl Jog [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
3-12	Frequenzkorrektur Auf/Ab	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-13	Sollwertvorgabe	[0] Umschalt. Hand/Auto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-14	Relativer Festsollwert	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int32
3-15	Variabler Sollwert 1	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-16	Variabler Sollwert 2	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-17	Variabler Sollwert 3	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-18	Relativ. Skalierungssollw. Ressource	[0] Deaktiviert	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-19	Festdrehzahl Jog [UPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
3-4* Rampe 1						
3-40	Rampentyp 1	[0] Linear	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-41	Rampenzeit Auf 1	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-42	Rampenzeit Ab 1	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-45	SS-Form Anfang (Rampe Auf 1)	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-46	S-Form Ende (Rampe Auf 1)	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-47	S-Form Anfang (Rampe Ab 1)	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-48	S-Form Ende (Rampe Ab 1)	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-5* Rampe 2						
3-50	Rampentyp 2	[0] Linear	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-51	Rampenzeit Auf 2	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-52	Rampenzeit Ab 2	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-55	S-Form Anfang (Rampe Auf 2)	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-56	S-Form Ende (Rampe Auf 2)	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-57	S-Form Anfang (Rampe Ab 2)	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-58	S-Form Ende (Rampe Ab 2)	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-6* Rampe 3						
3-60	Rampentyp 3	[0] Linear	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-61	Rampenzeit Auf 3	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-62	Rampenzeit Ab 3	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-65	S-Form Anfang (Rampe Auf 3)	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-66	S-Form Ende (Rampe Auf 3)	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-67	S-Form Anfang (Rampe Ab 3)	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-68	S-Form Ende (Rampe Ab 3)	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-7* Rampe 4						
3-70	Rampentyp 4	[0] Linear	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-71	Rampenzeit Auf 4	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-72	Rampenzeit Ab 4	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-75	S-Form Anfang (Rampe Auf 4)	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-76	S-Form Ende (Rampe Auf 4)	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-77	S-Form Anfang (Rampe Ab 4)	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-78	S-Form Ende (Rampe Ab 4)	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-8* Weitere Rampen						
3-80	Rampenzeit JOG	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-81	Rampenzeit Schnellstopp	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-82	Rampentyp Schnellstopp	[0] Linear	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-83	Schnellstopp S-Form Anfang Start	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-84	Schnellstopp S-Form Ende	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-9* Digitalpoti						
3-90	Digitalpoti Einzelschritt	0.10 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
3-91	Digitalpoti Rampenzeit	1 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-92	Digitalpoti speichern bei Netz-Aus	[0] Aus	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-93	Digitalpoti Max. Grenze	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-94	Digitalpoti Min. Grenze	-100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16

Par. Nr. #	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4-Parametersatz	Änderungen während des Betriebs	Umrechnungsindex	Typ
3-95	Rampenverzögerung	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	TimD

4.1.8 4-** Grenzen/Warnungen

Par. Nr. #	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4-Parametersatz	Änderungen während des Betriebs	Umrechnungsindex	Typ
4-1* Motor Grenzen						
4-10	Motor Drehrichtung	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-11	Min. Drehzahl [UPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-12	Min. Frequenz [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-13	Max. Drehzahl [UPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-14	Max Frequenz [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-16	Momentengrenze motorisch	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-17	Momentengrenze generatorisch	100 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-18	Stromgrenze	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
4-19	Max. Ausgangsfrequenz	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
4-2* Variable Grenzen						
4-20	Variable Drehmomentgrenze	[0] Ohne Funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-21	Variable Drehzahlgrenze	[0] Ohne Funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-3* Drehzahl Überwach.						
4-30	Drehgeberüberwachung Funktion	[2] Alarm	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-31	Drehgeber max. Fehlabweichung	300 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-32	Drehgeber Timeout-Zeit	0.05 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
4-34	Drehgeberüberwachung Funktion	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-35	Drehgeber-Fehler	10 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-36	Drehgeber-Fehler Timeout-Zeit	1 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
4-37	Drehgeber-Fehler Rampe	100 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-38	Drehgeber-Fehler Rampe Timeout-Zeit	1 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
4-39	Drehgeber-Fehler nach Rampen-Timeout	5 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
4-5* Warnungen Grenzen						
4-50	Warnung Strom niedrig	0 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-51	Warnung Strom hoch	ImaxVLT (P1637)	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-52	Warnung Drehz. niedrig	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-53	Warnung Drehz. hoch	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-54	Warnung Sollwert niedr.	-999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-55	Warnung Sollwert hoch	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-56	Warnung Istwert niedr.	-999999.999 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	Warnung Istwert hoch	999999.999 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	Motorphasen Überwachung	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-6* Drehz.ausblendung						
4-60	Ausbl. Drehzahl von [UPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-61	Ausbl. Drehzahl von [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-62	Ausbl. Drehzahl bis [UPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-63	Ausbl. Drehzahl bis [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

4.1.9 5-** Digit. Ein-/Ausgänge

4

Par. Nr. #	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4-Parametersatz	nur FC 302 Änderung	Änderungen während des Betriebs	Umrechnungsindex	Typ
5-0* Grundeinstellungen							
5-00	Schaltlogik	[0] PNP	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-01	Klemme 27 Funktion	[0] Eingang	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-02	Klemme 29 Funktion	[0] Eingang	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-1* Digitaleingänge							
5-10	Klemme 18 Digitaleingang	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-11	Klemme 19 Digitaleingang	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-12	Klemme 27 Digitaleingang	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-13	Klemme 29 Digitaleingang	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-14	Klemme 32 Digitaleingang	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-15	Klemme 33 Digitaleingang	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-16	Klemme X30/2 Digitaleingang	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-17	Klemme X30/3 Digitaleingang	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-18	Klemme X30/4 Digitaleingang	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-19	Klemme 37 Sicherer Stopp	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-	Uint8
5-20	Klemme X46/1 Digitaleingang	[0] Ohne Funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-21	Klemme X46/3 Digitaleingang	[0] Ohne Funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-22	Klemme X46/5 Digitaleingang	[0] Ohne Funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-23	Klemme X46/7 Digitaleingang	[0] Ohne Funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-24	Klemme X46/9 Digitaleingang	[0] Ohne Funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-25	Klemme X46/11 Digitaleingang	[0] Ohne Funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-26	Klemme X46/13 Digitaleingang	[0] Ohne Funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-3* Digitalausgänge							
5-30	Klemme 27 Digitalausgang	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-31	Klemme 29 Digitalausgang	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-32	Klemme X30/6 Digitalausgang	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-33	Klemme X30/7 Digitalausgang	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
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	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-51	Klemme 29 Max. Frequenz	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-52	Klemme 29 Min. Soll-/Istwert	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-53	Klemme 29 Max. Soll-/Istwert	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-54	Pulseingang 29 Filterzeit	100 ms	All set-ups	x	FALSE	-3	Uint16
5-55	Klemme 33 Min. Frequenz	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-56	Klemme 33 Max. Frequenz	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-57	Klemme 33 Min. Soll-/Istwert	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-58	Klemme 33 Max. Soll-/Istwert	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-59	Pulseingang 33 Filterzeit	100 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
5-6* Pulsausgänge							
5-60	Klemme 27 Pulsausgang	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-62	Ausgang 27 Max. Frequenz	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-63	Klemme 29 Pulsausgang	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-65	Ausgang 29 Max. Frequenz	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-66	Klemme X30/6 Pulsausgang	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-68	Ausgang X30/6 Max. Frequenz	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-7* 24V Drehgeber							
5-70	Kl. 32/33 Drehgeber Aufl. [Pulse/U]	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
5-71	Kl. 32/33 Drehgeber Richtung	[0] Rechtslauf	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-8* Encoderausgang							
5-80	AHF Cap Reconnect Delay	25 s	2 set-ups	x	TRUE	0	Uint16
5-9* Bussteuerung							
5-90	Dig./Relais Ausg. Bussteuerung	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-93	Klemme 27, Wert bei Bussteuerung	0 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
5-94	Klemme 27, Wert bei Bus-Timeout	0 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
5-95	Klemme 29, Wert bei Bussteuerung	0 %	All set-ups	x	TRUE	-2	N2
5-96	Klemme 29, Wert bei Bus-Timeout	0 %	1 set-up	x	TRUE	-2	Uint16

Par. Nr. #	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4-Parametersatz	nur FC 302 Änderunge	Änderungen während des Betriebs	Umrechnungsindex	Typ
5-97	Klemme X30/6, Wert bei Bussteuerung	0 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
5-98	Klemme X30/6, Wert bei Bus-Timeout	0 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16

4.1.10 6-** Analoge Ein-/Ausg.

4

Par. Nr. #	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4-Parametersatz	Änderungen während des Betriebs	Umrechnungsindex	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 1						
6-10	Klemme 53 Skal. Min.Spannung	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-11	Klemme 53 Skal. Max.Spannung	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-12	Klemme 53 Skal. Min.Strom	0.14 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-13	Klemme 53 Skal. Max.Strom	20 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-14	Klemme 53 Skal. Min.-Soll/Istwert	0 ReferenceFeedbackUnit	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	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	UInt16
6-2* Analogeingang 2						
6-20	Klemme 54 Skal. Min.Spannung	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-21	Klemme 54 Skal. Max.Spannung	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-22	Klemme 54 Skal. Min.Strom	0.14 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-23	Klemme 54 Skal. Max.Strom	20 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-24	Klemme 54 Skal. Min.-Soll/Istwert	0 ReferenceFeedbackUnit	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	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	UInt16
6-3* Analogeingang 3						
6-30	Kl.X30/11 Skal. Min. Spannung	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-31	Kl.X30/11 Skal. Max.Spannung	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-34	Kl.X30/11 Skal. Min.-Soll/Istw	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-35	Kl.X30/11 Skal. Max.-Soll/Istw	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-36	Klemme X30/11 Filterzeit	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	UInt16
6-4* Analogeingang 4						
6-40	Klemme X30/12 Skal. Min.Spannung	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-41	Klemme X30/12 Skal. Max.Spannung	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-44	Kl.X30/12 Skal. Min.-Soll/Istw	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-45	Kl.X30/12 Skal. Max.-Soll/Istw	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-46	Klemme X30/12 Filterzeit	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	UInt16
6-5* Analogausgang 1						
6-50	Klemme 42 Analogausgang	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
6-51	Kl. 42, Ausgang min. Skalierung	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-52	Kl. 42, Ausgang max. Skalierung	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-53	Kl. 42, Wert bei Bussteuerung	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-54	Kl. 42, Wert bei Bus-Timeout	0 %	1 set-up	TRUE	-2	UInt16
6-55	Klemme 42, Ausgangsfilter	[0] Aus	1 set-up	TRUE	-	UInt8
6-6* Analogausgang 2						
6-60	Klemme X30/8 Analogausgang	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
6-61	Kl. X30/8, Ausgang min. Skalierung	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-62	Kl. X30/8, Ausgang max. Skalierung	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-63	Kl. X30/8, Wert bei Bussteuerung	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-64	Kl. X30/8, Wert bei Bus-Timeout	0 %	1 set-up	TRUE	-2	UInt16
6-7* Analogausgang 3						
6-70	Kl. X45/1 Ausgang	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
6-71	Klemme X45/1 Min. Skalierung	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-72	Klemme X45/1 Max. Skalierung	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-73	Klemme X45/1, Wert bei Bussteuerung	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-74	Kl. X45/1, Wert bei Bus-Timeout	0 %	1 set-up	TRUE	-2	UInt16
6-8* Analogausgang 4						
6-80	Kl. X45/3 Ausgang	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
6-81	Klemme X45/3 Min. Skalierung	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-82	Klemme X45/3 Max. Skalierung	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-83	Klemme X45/3, Wert bei Bussteuerung	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-84	Kl. X45/3, Wert bei Bus-Timeout	0 %	1 set-up	TRUE	-2	UInt16

4.1.11 7-** PID Regler

Par. Nr. #	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4-Parametersatz	nur FC 302 Änderung	Änderungen während des Betriebs	Umrechnungsindex	Typ
7-0* PID Drehzahlregler							
7-00	Drehgeberrückführung	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-	Uint8
7-02	Drehzahlregler P-Verstärkung	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-03	Drehzahlregler I-Zeit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint32
7-04	Drehzahlregler D-Zeit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-05	Drehzahlregler D-Verstärk./Grenze	5 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-06	Drehzahlregler Tiefpassfilterzeit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-07	Drehzahlregler Getriebefaktor	1 N/A	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
7-08	Drehzahlregler Vorsteuerung	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
7-09	Speed PID Error Correction w/ Ramp	300 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint32
7-1* Drehmom. PI-Regler							
7-12	Drehmom.Regler P-Verstärkung	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-13	Drehmom.Regler I-Zeit	0.020 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-19	Current Controller Rise Time	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-2* PID-Prozess Istw.							
7-20	PID-Prozess Istwert 1	[0] Keine Funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-22	PID-Prozess Istwert 2	[0] Keine Funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-3* PID-Prozessregler							
7-30	Auswahl Normal-/Invers-Regelung	[0] Normal	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-31	PID-Prozess Anti-Windup	[1] Ein	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-32	PID-Prozess Reglerstart bei	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
7-33	PID-Prozess P-Verstärkung	0.01 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-34	PID-Prozess I-Zeit	10000 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-35	PID-Prozess D-Zeit	0 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-36	PID-Prozess D-Verstärkung/Grenze	5 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-38	PID-Prozess Vorsteuerung	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-39	Bandbreite Ist=Sollwert	5 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
7-4* Adv. Process PID I							
7-40	PID-Prozess Reset I-Teil	[0] Nein	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-41	PID-Prozessausgang neg. Begrenzung	-100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-42	PID-Prozessausgang pos. Begrenzung	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-43	PID-Prozess P-Skal.Min.Sollw.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-44	PID-Prozess P-Skal.Max.Sollw.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-45	PID-Prozess Vorsteuerungsfaktor	[0] Deaktiviert	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-46	Auswahl FF-Normal-/Invers-Regelung	[0] Normal	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-48	PCD Feed Forward	0 N/A	All set-ups	x	TRUE	0	Uint16
7-49	PID-Ausgang Normal/Invers	[0] Normal	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-5* Adv. Process PID II							
7-50	PID-Prozess erw. PID	[1] Aktiviert	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-51	PID-Prozess FF-Verstärkung	1 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-52	PID-Prozess FF-Rampe Auf	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-53	PID-Prozess FF-Rampe Ab	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-56	PID-Prozess Sollw. Filterzeit	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-57	PID-Prozess Istw. Filterzeit	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16

4.1.12 8-** Opt./Schnittstellen

4

Par. Nr. #	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4-Parametersatz	Änderungen während des Betriebs	Umrechnungsindex	Typ
8-0* Grundeinstellungen						
8-01	Führungshoheit	[0] Klemme und Steuerw.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Aktives Steuerwort	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Steuerwort Timeout-Zeit	1 s	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	Steuerwort Timeout-Funktion	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-05	Steuerwort Timeout-Ende	[1] Par.satz fortsetzen	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-06	Timeout Steuerwort quittieren	[0] Kein Reset	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-07	Diagnose Trigger	[0] Deaktiviert	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-08	Anzeigefilter	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-1* Steuerwort						
8-10	Steuerwortprofil	[0] FC-Profil	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-13	Zustandswort Konfiguration	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-14	Konfigurierbares Steuerwort STW	[1] Standardprofil	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-19	Product Code	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint32
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	FC-Baudrate	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-33	Parität/Stopbits	[0] Parität:G, Stoppbit:1	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-34	Geschätzte Zykluszeit	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32
8-35	FC-Antwortzeit Min.-Delay	10 ms	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	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-5	Uint16
8-4* FC/MC-Protokoll						
8-40	Telegrammtyp	[1] Standardtelegr. 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-41	Protokoll-Parameter	0	All set-ups	FALSE	-	Uint16
8-42	PCD-Konfiguration Schreiben	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
8-43	PCD-Konfiguration Lesen	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
8-45	BTM-Transaktionsbefehl	[0] Aus	All set-ups	FALSE	-	Uint8
8-46	BTM-Transaktionszustand	[0] Aus	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-47	BTM Zeitüberschreitung	60 s	1 set-up	FALSE	0	Uint16
8-48	BTM Maximum Errors	21 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-49	BTM Error Log	0.255 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
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	[3] Bus ODER 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
8-57	Profidrive OFF2 Select	[3] Bus ODER Klemme	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-58	Profidrive OFF3 Select	[3] Bus ODER Klemme	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-8* FC-Ser.-Diagnose						
8-80	Zähler Busmeldungen	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-81	Zähler Busfehler	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-82	Zähler Slavemeldungen	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-83	Zähler Slavefehler	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-9* Bus-Festdrehzahl						
8-90	Bus-Festdrehzahl 1	100 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-91	Bus-Festdrehzahl 2	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16

4.1.13 9-** PROFIdrive

Par. Nr. #	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4-Parametersatz	Änderungen während des Betriebs	Umrechnungsindex	Typ
9-00	Sollwert	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-07	Istwert	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-15	PCD-Konfiguration Schreiben	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint16
9-16	PCD-Konfiguration Lesen	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-18	Teilnehmeradresse	126 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
9-19	Drive Unit System Number	1034 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-22	Telegrammtyp	[100] None	1 set-up	TRUE	-	Uint8
9-23	Signal-Parameter	0	All set-ups	TRUE	-	Uint16
9-27	Parameter bearbeiten	[1] Aktiviert	2 set-ups	FALSE	-	Uint16
9-28	Profibus Steuerung deaktivieren	[1] Bussteuerung aktiv.	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
9-44	Zähler: Fehler im Speicher	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-45	Speicher: Alarmworte	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-47	Speicher: Fehlercode	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-52	Zähler: Fehler Gesamt	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-53	Profibus-Warnwort	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-63	Aktive Baudrate	[255] Baudrate unbekannt	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-64	Bus-ID	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-65	Profilnummer	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[2]
9-67	Steuerwort 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-68	Zustandswort 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-70	Edit Set-up	[1] Satz 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-71	Datenwerte speichern	[0] Aus	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-72	Freq.umr. Reset	[0] Normal Betrieb	1 set-up	FALSE	-	Uint8
9-75	DO Identification	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-80	Definierte Parameter (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-81	Definierte Parameter (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-82	Definierte Parameter (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-83	Definierte Parameter (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-84	Definierte Parameter (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-85	Defined Parameters (6)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-90	Geänderte Parameter (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-91	Geänderte Parameter (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-92	Geänderte Parameter (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-93	Geänderte Parameter (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-94	Geänderte Parameter (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-99	Profibus-Versionszähler	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16

4.1.14 10-** CAN/DeviceNet

Par. Nr. #	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4-Parametersatz	Änderungen während des Betriebs	Umrechnungsindex	Typ
10-0* Grundeinstellungen						
10-00	Protokoll	ExpressionLimit	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
10-01	Baudratenauswahl	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-02	MAC-ID Adresse	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-05	Zähler Übertragungsfehler	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-06	Zähler Empfangsfehler	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-07	Zähler Bus-Off	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-1* DeviceNet						
10-10	Prozessdatentyp	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-11	Prozessdaten Schreiben Konfiguration	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint16
10-12	Prozessdaten Lesen Konfiguration	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint16
10-13	Warnparameter	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-14	DeviceNet Sollwert	[0] Aus	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-15	DeviceNet Steuerung	[0] Aus	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-2* COS-Filter						
10-20	COS-Filter 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-21	COS-Filter 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-22	COS-Filter 3	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-23	COS-Filter 4	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-3* Parameterzugriff						
10-30	Array Index	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-31	Datenwerte speichern	[0] Aus	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-32	DeviceNet Revision	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-33	EEPROM speichern	[0] Aus	1 set-up	TRUE	-	Uint8
10-34	DeviceNet-Produktcode	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint16
10-39	DeviceNet F-Parameter	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
10-5* CANopen						
10-50	Prozessdaten Konfiguration-Schreiben	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-51	Prozessdaten Konfiguration-Lesen	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16

4.1.15 12-** Ethernet

Par. Nr. #	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4-Parametersatz	Änderungen während des Betriebs	Umrechnungsindex	Typ
12-0* IP-Einstellungen						
12-00	IP-Adresszuweisung	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-01	IP-Adresse	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	OctStr[4]
12-02	Subnet Mask	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	OctStr[4]
12-03	Standard-Gateway	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	OctStr[4]
12-04	DHCP-Server	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	OctStr[4]
12-05	Lease läuft ab	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimD
12-06	Namensserver	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	OctStr[4]
12-07	Domänenname	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[48]
12-08	Host-Name	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[48]
12-09	Phys. Adresse	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[17]
12-1* Verbindung						
12-10	Verb.status	[0] Keine Verb.	All set-ups	TRUE	-	UInt8
12-11	Verb.dauer	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimD
12-12	Auto. Verbindung	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-13	Verb.geschw.	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-14	Verb.duplex	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-2* Prozessdaten						
12-20	Steuerinstanz	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	UInt8
12-21	Prozessdaten Schreiben Konfiguration	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt16
12-22	Prozessdaten Lesen Konfiguration	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt16
12-23	Process Data Config Write Size	16 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-24	Process Data Config Read Size	16 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-27	Master Address	0 N/A	2 set-ups	FALSE	0	OctStr[4]
12-28	Datenwerte speichern	[0] Aus	All set-ups	TRUE	-	UInt8
12-29	EEPROM speichern	[0] Aus	1 set-up	TRUE	-	UInt8
12-3* EtherNet/IP						
12-30	Warnparameter	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
12-31	DeviceNet Sollwert	[0] Aus	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-32	DeviceNet Steuerung	[0] Aus	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-33	CIP Revision	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	UInt16
12-34	CIP Produktcode	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	UInt16
12-35	EDS-Parameter	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-37	COS Sperrtimer	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
12-38	COS Filter	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
12-4* Modbus TCP						
12-40	Status Parameter	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
12-41	Slave Message Count	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-42	Slave Exception Message Count	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-5* EtherCAT						
12-50	Configured Station Alias	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	UInt16
12-51	Configured Station Address	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
12-59	EtherCAT Status	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-6* Ethernet PowerLink						
12-60	Node ID	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	UInt8
12-62	SDO Timeout	30000 ms	All set-ups	TRUE	-3	UInt32
12-63	Basic Ethernet Timeout	5000.000 ms	All set-ups	TRUE	-6	UInt32
12-66	Threshold	15 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-67	Threshold Counters	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-68	Cumulative Counters	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-69	Ethernet PowerLink Status	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-8* Dienste						
12-80	FTP-Server	[0] Deaktiviert	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-81	HTTP-Server	[0] Deaktiviert	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-82	SMTP-Service	[0] Deaktiviert	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-89	Transparent Socket Channel Port	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	UInt16
12-9* Erweiterte Dienste						
12-90	Kabeldiagnose	[0] Deaktiviert	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-91	Auto Cross Over	[1] Aktiviert	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-92	IGMP-Snooping	[1] Aktiviert	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-93	Fehler Kabellänge	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt16

Par. Nr. #	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4-Parametersatz	Änderungen während des Betriebs	Umrechnungsindex	Typ
12-94	Broadcast Storm Schutz	-1 %	2 set-ups	TRUE	0	Int8
12-95	Broadcast Storm Filter	[0] Nur Broadcast	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-96	Port Config	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-98	Schnittstellenzähler	4000 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-99	Medienzähler	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32

4

4.1.16 13-** Smart Logic

Par. Nr. #	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4-Parametersatz	Änderungen während des Betriebs	Umrechnungsindex	Typ
13-0* SL-Controller						
13-00	Smart Logic Controller	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-01	SL-Controller Start	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-02	SL-Controller Stopp	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-03	SL-Parameter Initialisieren	[0] Kein Reset	All set-ups	TRUE	-	UInt8
13-1* Vergleicher						
13-10	Vergleicher-Operand	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-11	Vergleicher-Funktion	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-12	Vergleicher-Wert	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
13-1* RS Flip Flops						
13-15	RS-FF Operand S	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-16	RS-FF Operand R	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-2* Timer						
13-20	SL-Timer	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	TimD
13-4* Logikregeln						
13-40	Logikregel Boolesch 1	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-41	Logikregel Verknüpfung 1	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-42	Logikregel Boolesch 2	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-43	Logikregel Verknüpfung 2	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-44	Logikregel Boolesch 3	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-5* SL-Programm						
13-51	SL-Controller Ereignis	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-52	SL-Controller Aktion	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8

4.1.17 14-** Sonderfunktionen

Par. Nr. #	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4-Parame-terersatz	nur FC 302 Änderung	Änderungen während des Betriebs	Umrechnungsindex	Typ
14-0* IGBT-Ansteuerung							
14-00	Schaltmuster	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-01	Taktfrequenz	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-03	Übermodulation	[1] On	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-04	PWM-Jitter	[0] Aus	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-06	Dead Time Compensation	[1] Ein	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-1* Netzausfall							
14-10	Netzausfall-Funktion	[0] Deaktiviert	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-11	Netzausfall-Spannung	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
14-12	Netzphasen-Unsymmetrie	[0] Alarm	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-13	Netzausfall-Schrittfaktor	1 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
14-14	Kin. Backup Time Out	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-15	Kin. Backup Trip Recovery Level	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint32
14-16	Kin. Backup Gain	100 %	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
14-2* Reset/Initialisieren							
14-20	Quittierfunktion	[0] Manuell Quittieren	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-21	Autom. Quittieren Zeit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
14-22	Betriebsart	[0] Normal Betrieb	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-23	Typencodeeinstellung	ExpressionLimit	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
14-24	Stromgrenze Verzögerungszeit	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-25	Drehmom.grenze Verzögerungszeit	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-26	WR-Fehler Abschaltverzögerung	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-28	Produktionseinstellungen	[0] Normal Betrieb	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-29	Servicecode	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
14-3* Stromgrenze							
14-30	Regler P-Verstärkung	100 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
14-31	Regler I-Zeit	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
14-32	Regler, Filterzeit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
14-35	Stall Protection	[1] Aktiviert	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-36	Fieldweakening Function	[0] Auto	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
14-4* Energieoptimierung							
14-40	Quadr.Mom. Anpassung	66 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
14-41	Minimale AEO-Magnetisierung	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-42	Minimale AEO-Frequenz	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-43	Motor Cos-Phi	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
14-5* Umgebung							
14-50	EMV-Filter	[1] Ein	1 set-up		FALSE	-	Uint8
14-51	DC Link Compensation	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-52	Lüftersteuerung	[0] Auto	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-53	Lüfterüberwachung	[1] Warnung	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-55	Ausgangsfiler	[0] Kein Filter	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-56	Kapazität Ausgangsfiler	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-7	Uint16
14-57	Induktivität Ausgangsfiler	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-6	Uint16
14-59	Anzahl aktiver Wechselrichter	ExpressionLimit	1 set-up	x	FALSE	0	Uint8
14-7* Kompatibilität							
14-72	VLT-Alarmwort	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-73	VLT-Warnwort	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-74	VLT Erw. Zustandswort	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-8* Optionen							
14-80	Ext. 24 VDC für Option	[1] Ja	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
14-88	Option Data Storage	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
14-89	Option Detection	[0] Protect Option Config.	1 set-up		TRUE	-	Uint8
14-9* Fehlereinstellungen							
14-90	Fehlerebenen	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-	Uint8

4.1.18 15-** Info/Wartung

4

Par. Nr. #	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4-Parametersatz	Änderungen während des Betriebs	Umrechnungsindex	Typ
15-0* Betriebsdaten						
15-00	Betriebsstunden	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-01	Motorlaufstunden	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-02	Zähler-kWh	0 kWh	All set-ups	FALSE	75	Uint32
15-03	Anzahl Netz-Ein	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-04	Anzahl Übertemperaturen	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-05	Anzahl Überspannungen	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-06	Reset Zähler-kWh	[0] Kein Reset	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-07	Reset Motorlaufstundenzähler	[0] Kein Reset	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-1* Echtzeitkanal						
15-10	Echtzeitkanal Quelle	0	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
15-11	Echtzeitkanal Abtastrate	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	TimD
15-12	Echtzeitkanal Triggerereignis	[0] FALSCH	1 set-up	TRUE	-	Uint8
15-13	Echtzeitkanal Protokollart	[0] Kontinuierlich	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
15-14	Echtzeitkanal Werte vor Trigger	50 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
15-2* Protokollierung						
15-20	Protokoll: Ereignis	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-21	Protokoll: Wert	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-22	Protokoll: Zeit	0 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
15-3* Fehlerspeicher						
15-30	Fehlerspeicher: Fehlercode	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-31	Fehlerspeicher: Wert	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
15-32	Fehlerspeicher: Zeit	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-4* Typendaten						
15-40	FC-Typ	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Leistungsteil	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Nennspannung	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Softwareversion	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Typencode (original)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Typencode (aktuell)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Typ Bestellnummer	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Leistungsteil Bestellnummer	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	LCP-Version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	Steuerkarte SW-Version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	Leistungsteil SW-Version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Typ Seriennummer	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Leistungsteil Seriennummer	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]
15-58	Smart Setup Filename	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
15-59	CSIV-Dateiname	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	0	VisStr[16]
15-6* Install. Optionen						
15-60	Option installiert	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	SW-Version Option	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Optionsbestellnr.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Optionsseriennr.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Option A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Option A - Softwareversion	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Option B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Option B - Softwareversion	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Option C0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Option C0 - Softwareversion	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Option C1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-77	Option C1 - Softwareversion	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-8* Operating Data II						
15-80	Fan Running Hours	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
15-81	Preset Fan Running Hours	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
15-89	Configuration Change Counter	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-9* Parameterinfo						
15-92	Definierte Parameter	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-93	Geänderte Parameter	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-98	Typendaten	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Parameter-Metadaten	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

4.1.19 16-** Datenanzeigen

Par. Nr. #	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4-Parametersatz	nur FC 302 Änderung	Änderungen während des Betriebs	Umrechnungsindex	Typ
16-0* Anzeigen-Allgemein							
16-00	Steuerwort	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-01	Sollwert [Einheit]	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-02	Sollwert %	0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-03	Zustandswort	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-05	Hauptistwert [%]	0 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-09	Benutzerdefinierte Anzeige	0 CustomReadoutUnit	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-1* Anzeigen-Motor							
16-10	Leistung [kW]	0 kW	All set-ups		FALSE	1	Int32
16-11	Leistung [PS]	0 hp	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-12	Motorspannung	0 V	All set-ups		FALSE	-1	UInt16
16-13	Frequenz	0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	UInt16
16-14	Motorstrom	0 A	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-15	Frequenz [%]	0 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-16	Drehmoment [Nm]	0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-17	Drehzahl [UPM]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Int32
16-18	Therm. Motorschutz	0 %	All set-ups		FALSE	0	UInt8
16-19	KTY-Sensortemperatur	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Int16
16-20	Rotor-Winkel	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
16-21	Torque [%] High Res.	0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-22	Drehmoment [%]	0 %	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-23	Motor Shaft Power [kW]	0 kW	All set-ups		TRUE	1	Int32
16-24	Calibrated Stator Resistance	0.0000 Ohm	All set-ups	x	TRUE	-4	UInt32
16-25	Max. Drehmoment [Nm]	0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int32
16-3* Anzeigen-FU							
16-30	DC-Spannung	0 V	All set-ups		FALSE	0	UInt16
16-32	Bremsleistung/s	0 kW	All set-ups		FALSE	0	UInt32
16-33	Bremsleist/2 min	0 kW	All set-ups		FALSE	0	UInt32
16-34	Kühlkörpertemp.	0 °C	All set-ups		FALSE	100	UInt8
16-35	FC Überlast	0 %	All set-ups		FALSE	0	UInt8
16-36	Nenn-WR-Strom	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	UInt32
16-37	Max.-WR-Strom	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	UInt32
16-38	SL Contr.Zustand	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt8
16-39	Steuerkartentemp.	0 °C	All set-ups		FALSE	100	UInt8
16-40	Echtzeitkanalspeicher voll	[0] Nein	All set-ups		TRUE	-	UInt8
16-41	Untere LCP-Statuszeile	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	VisStr[50]
16-45	Motor Phase U Current	0 A	All set-ups		TRUE	-2	Int32
16-46	Motor Phase V Current	0 A	All set-ups		TRUE	-2	Int32
16-47	Motor Phase W Current	0 A	All set-ups		TRUE	-2	Int32
16-48	Speed Ref. After Ramp [RPM]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Int32
16-49	Stromfehlerquelle	0 N/A	All set-ups	x	TRUE	0	UInt8
16-5* Soll- & Istwerte							
16-50	Externer Sollwert	0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-51	Puls-Sollwert	0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-52	Istwert [Einheit]	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-53	Digitalpoti Sollwert	0 N/A	All set-ups		FALSE	-2	Int16
16-57	Feedback [RPM]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Int32
16-6* Anzeig. Ein-/Ausg.							
16-60	Digitaleingänge	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt16
16-61	AE 53 Modus	[0] Strom	All set-ups		FALSE	-	UInt8
16-62	Analogeingang 53	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-63	AE 54 Modus	[0] Strom	All set-ups		FALSE	-	UInt8
16-64	Analogeingang 54	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-65	Analogausgang 42	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-66	Digitalausgänge	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-67	Pulseingang 29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-68	Pulseingang 33 [Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-69	Pulsausg. 27 [Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32

Par. Nr. #	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4-Parametersatz	nur FC 302 Änderung	Änderungen während des Betriebs	Umrechnungsindex	Typ
16-70	Pulsausg. 29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-71	Relaisausgänge	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-72	Zähler A	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-73	Zähler B	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-74	Präziser Stopp-Zähler	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
16-75	Analogeingang X30/11	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-76	Analogeingang X30/12	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-77	Analogausgang X30/8 [mA]	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-78	Analogausgang X45/1 [mA]	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-79	Analogausgang X45/3 [mA]	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-8* Anzeig. Schnittst.							
16-80	Bus Steuerwort 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-82	Bus Sollwert 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
16-84	Feldbus-Komm. Status	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-85	FC Steuerwort 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-86	FC Sollwert 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
16-87	Bus Readout Alarm/Warning	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-9* Bus Diagnose							
16-90	Alarmwort	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-91	Alarmwort 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-92	Warnwort	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-93	Warnwort 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-94	Erw. Zustandswort	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32

4.1.20 17-** Drehgeber Opt.

Par. Nr. #	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4-Parametersatz	Änderungen während des Betriebs	Umrechnungsindex	Typ
17-1* Inkrementalgeber						
17-10	Signaltyp	[1] TTL (5V, RS422)	All set-ups	FALSE	-	Uint8
17-11	Inkremental Auflösung [Pulse/U]	1024 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
17-2* Absolutwertgeber						
17-20	Protokollauswahl	[0] Keine	All set-ups	FALSE	-	Uint8
17-21	Absolut Auflösung [Positionen/U]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint32
17-24	SSI-Datenlänge	13 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
17-25	Taktgeschwindigkeit	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	3	Uint16
17-26	SSI-Datentyp	[0] Gray-Code	All set-ups	FALSE	-	Uint8
17-34	HIPERFACE-Baudrate	[4] 9600	All set-ups	FALSE	-	Uint8
17-5* Resolver						
17-50	Resolver Pole	2 N/A	1 set-up	FALSE	0	Uint8
17-51	Resolver Eingangsspannung	7 V	1 set-up	FALSE	-1	Uint8
17-52	Resolver Eingangsfrequenz	10 kHz	1 set-up	FALSE	2	Uint8
17-53	Übersetzungsverhältnis	0.5 N/A	1 set-up	FALSE	-1	Uint8
17-56	Encoder Sim. Resolution	[0] Disabled	1 set-up	FALSE	-	Uint8
17-59	Resolver aktivieren	[0] Deaktiviert	All set-ups	FALSE	-	Uint8
17-6* Überw./Anwend.						
17-60	Positive Drehgeberrichtung	[0] Rechtslauf	All set-ups	FALSE	-	Uint8
17-61	Drehgeber Überwachung	[1] Warnung	All set-ups	TRUE	-	Uint8

4.1.21 18-** Datenanzeigen 2

Par. Nr. #	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4-Parametersatz	Änderungen während des Betriebs	Umrechnungsindex	Typ
18-3* Analog Readouts						
18-36	Analogeingang X48/2 [mA]	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
18-37	Temp. Eing. X48/4	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int16
18-38	Temp. Eing. X48/7	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int16
18-39	Temp. Eing. X48/10	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int16
18-6* Inputs & Outputs 2						
18-60	Digital Input 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
18-9* PID-Anzeigen						
18-90	PID-Prozess Abweichung	0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
18-91	PID-Prozessausgang	0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
18-92	PID-Prozess begrenzt. Ausgang	0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
18-93	PID-Prozess verstärkungskal. Ausgang	0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16

4.1.22 30-** Spezielle Merkmale

Par. Nr. #	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4-Parametersatz	nur FC 302 Änderung	Änderungen während des Betriebs	Umrechnungsindex	Typ
30-0* Wobbler							
		[0] Abs.Freq. Auf/Ab-Zeit					
30-00	Wobbel-Modus		All set-ups		FALSE	-	UInt8
30-01	Wobbel Delta-Frequenz [Hz]	5 Hz	All set-ups		TRUE	-1	UInt8
30-02	Wobbel Delta-Frequenz [%]	25 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
30-03	Wobbler Variable Skalierung	[0] Keine Funktion	All set-ups		TRUE	-	UInt8
30-04	Wobbel Sprung-Frequenz [%]	0 Hz	All set-ups		TRUE	-1	UInt8
30-05	Wobbel Sprung-Frequenz [%]	0 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
30-06	Wobbel Sprungzeit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	UInt16
30-07	Wobbel-Sequenzzeit	10 s	All set-ups		TRUE	-1	UInt16
30-08	Wobbel Auf/Ab-Zeit	5 s	All set-ups		TRUE	-1	UInt16
30-09	Wobbel-Zufallsfunktion	[0] Aus	All set-ups		TRUE	-	UInt8
30-10	Wobbel-Verhältnis	1 N/A	All set-ups		TRUE	-1	UInt8
30-11	Max. Wobbel-Verhältnis Zufall	10 N/A	All set-ups		TRUE	-1	UInt8
30-12	Min. Wobbel-Verhältnis Zufall	0.1 N/A	All set-ups		TRUE	-1	UInt8
30-19	Wobbel Deltafreq. skaliert	0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	UInt16
30-2* Adv. Start Adjust							
30-20	Startmoment hoch	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-2	UInt16
30-21	High Starting Torque Current [%]	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-1	UInt32
30-22	Locked Rotor Protection	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-	UInt8
30-23	Locked Rotor Detection Time [s]	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-2	UInt8
30-8* Kompatibilität (I)							
30-80	D-Achsen-Induktivität (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-6	Int32
30-81	Bremswiderstand (Ohm)	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-2	UInt32
30-83	Drehzahlregler P-Verstärkung	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	UInt32
30-84	PID-Prozess P-Verstärkung	0.100 N/A	All set-ups		TRUE	-3	UInt16

4.1.23 32-** MCO Grundeinstell.

4

Par. Nr. #	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4-Parametersatz	Änderungen während des Betriebs	Umrechnungsindex	Typ
32-0* Drehgeber 2						
32-00	Inkrem. Signaltyp	[1] TTL (5V, RS422)	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-01	Inkrementalaufösung	1024 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-02	Absolutwertprotokoll	[0] Keine	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-03	Absolutwertaufösung	8192 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-04	Absolute Encoder Baudrate X55	[4] 9600	All set-ups	FALSE	-	Uint8
32-05	Absolutwertgeber-Datenlänge	25 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
32-06	Absolutwertgeber-Taktfrequenz	262 kHz	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-07	Absolutwertgeber Takt	[1] Ein	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-08	Absolutwertgeber-Kabellänge	0 m	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
32-09	Drehgeberüberwachung	[0] Aus	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-10	Drehrichtung	[1] Normal Betrieb	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-11	Nenner Benutzereinheit	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-12	Zähler Benutzereinheit	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-13	Enc.2 Control	[0] No soft changing	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-14	Enc.2 node ID	127 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
32-15	Enc.2 CAN guard	[0] Aus	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-3* Drehgeber 1						
32-30	Inkrem. Signaltyp	[1] TTL (5V, RS422)	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-31	Inkrementalaufösung	1024 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-32	Absolutwertprotokoll	[0] Keine	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-33	Absolutwertaufösung	8192 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-35	Absolutwertgeber-Datenlänge	25 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
32-36	Absolutwertgeber-Taktfrequenz	262 kHz	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-37	Absolutwertgeber Takt	[1] Ein	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-38	Absolutwertgeber-Kabellänge	0 m	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
32-39	Drehgeberüberwachung	[0] Aus	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-40	Drehgeberterminierung	[1] Ein	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-43	Enc.1 Control	[0] No soft changing	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-44	Enc.1 node ID	127 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
32-45	Enc.1 CAN guard	[0] Aus	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-5* Istwertanschluss						
32-50	Quelle Slave	[2] Drehgeber 2	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-51	MCO 302 Letzter Wille	[1] Abschaltung	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-52	Source Master	[1] Encoder 1 X56	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-6* PID-Regler						
32-60	P-Faktor	30 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-61	D-Faktor	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-62	I-Faktor	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-63	Grenzwert für Integralsumme	1000 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
32-64	PID-Bandbreite	1000 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
32-65	Vorsteuerung für Geschwindigkeit	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-66	Vorsteuerung der Beschleunigung	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-67	Max. tolerierter Positionsfehler	20000 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-68	Reversierverhalten für Slave	[0] Reversier. zulässig	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-69	Abtastzeit für PID-Regler	1 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint16
32-70	Abtastzeit für Profilvergeber	1 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint8
32-71	Größe des Regelfensters (Aktivierung)	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-72	Größe des Regelfensters (Deaktiv.)	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-73	Integral limit filter time	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Int16
32-74	Position error filter time	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Int16
32-8* Geschw. u. Beschl.						
32-80	Max. Geschw. (Drehgeber)	1500 RPM	2 set-ups	TRUE	67	Uint32
32-81	Kürzeste Rampe	1 s	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32
32-82	Rampentyp	[0] Linear	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-83	Geschwindigkeitsteiler	100 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-84	Standardgeschwindigkeit	50 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-85	Standardbeschleunigung	50 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-86	Acc. up for limited jerk	100 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32
32-87	Acc. down for limited jerk	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32
32-88	Dec. up for limited jerk	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32

Par. Nr. #	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4-Parametersatz	Änderungen während des Betriebs	Umrechnungsindex	Typ
32-89	Dec. down for limited jerk	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32
32-9* Entwicklung						
32-90	Debug-Quelle	[0] Steuerkarte	2 set-ups	TRUE	-	Uint8

4.1.24 33-** MCO Erw. Einstell.

Par. Nr. #	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4-Parametersatz	Änderungen während des Betriebs	Umrechnungsindex	Typ
33-0* Ref.punktbeweg.						
33-00	Referenzfahrt erzwingen	[0] Keine Zwangsrücks.	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-01	Nullpunktversatz von Ref.pkt.	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int32
33-02	Rampe für Referenzfahrt	10 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
33-03	Geschw. der Ref.pkt-Bewegung	10 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int32
33-04	Verhalten bei Ref.pkt.-Bewegung	[0] Rückwärts und Index	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-1* Synchronisierung						
33-10	Synchronisierungsfaktor Master (M: S)	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int32
33-11	Synchronisierungsfaktor Slave (M: S)	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int32
33-12	Position-Offset für Synchronisierung	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int32
33-13	Gen.fen. für Pos.syn.	1000 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int32
33-14	Relative Slavegeschw.-Grenze	0 %	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
33-15	Markierungszahl für Master	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
33-16	Markeranzahl für Slave	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
33-17	Mastermarkierungsdistanz	4096 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
33-18	Slavemarkerdistanz	4096 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
33-19	Mastermarkertyp	[0] Drehgeber Z positiv	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-20	Slavemarkertyp	[0] Drehgeber Z positiv	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-21	Toleranzfenster Mastermarker	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
33-22	Toleranzfenster Slavemarker	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
33-23	Startverh. f. Markersynchronisierung.	[0] Startfunktion 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
33-24	Markeranzahl für Fehler	10 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
33-25	Markeranzahl für READY	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
33-26	Geschw.-Filter	0 us	2 set-ups	TRUE	-6	Int32
33-27	Offset-Filterzeit	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32
33-28	Markerfilterkonfig.	[0] Marker-Filter 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-29	Filterzeit für Markerfilter	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
33-30	Max. Markierungskorrektur	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
33-31	Synchronisierungstyp	[0] Standard	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-32	Feed Forward Velocity Adaptation	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
33-33	Velocity Filter Window	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
33-34	Slave Marker filter time	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32
33-4* Grenzwertverb.						
33-40	Verhalten an Endbegren.	[0] Fehleroutine aufr.	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-41	Neg. Software-Endbegren.	-500000 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int32
33-42	Pos. Software-Endbegren.	500000 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int32
33-43	Neg. Software-Endbegren. aktiv	[0] Deaktiviert	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-44	Pos. Software-Endbegren. aktiv	[0] Deaktiviert	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-45	Zeit in Zielfenster	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint8
33-46	Zielfenster-Grenzwert	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
33-47	Größe des Zielfensters	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
33-5* E/A-Konfiguration						
33-50	Klemme X57/1 Digitaleingang	[0] Ohne Funktion	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-51	Klemme X57/2 Digitaleingang	[0] Ohne Funktion	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-52	Klemme X57/3 Digitaleingang	[0] Ohne Funktion	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-53	Klemme X57/4 Digitaleingang	[0] Ohne Funktion	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-54	Klemme X57/5 Digitaleingang	[0] Ohne Funktion	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-55	Klemme X57/6 Digitaleingang	[0] Ohne Funktion	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-56	Klemme X57/7 Digitaleingang	[0] Ohne Funktion	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-57	Klemme X57/8 Digitaleingang	[0] Ohne Funktion	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-58	Klemme X57/9 Digitaleingang	[0] Ohne Funktion	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-59	Klemme X57/10 Digitaleingang	[0] Ohne Funktion	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-60	Klemme X59/1 und X59/2 Funktion	[1] Ausgang	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
33-61	Klemme X59/1 Digitaleingang	[0] Ohne Funktion	2 set-ups	TRUE	-	Uint8

Par. Nr. #	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4-Parametersatz	Änderungen während des Betriebs	Umrechnungsindex	Typ
33-62	Klemme X59/2 Digitaleingang	[0] Ohne Funktion	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-63	Klemme X59/1 Digitalausgang	[0] Ohne Funktion	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-64	Klemme X59/2 Digitalausgang	[0] Ohne Funktion	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-65	Klemme X59/3 Digitalausgang	[0] Ohne Funktion	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-66	Klemme X59/4 Digitalausgang	[0] Ohne Funktion	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-67	Klemme X59/5 Digitalausgang	[0] Ohne Funktion	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-68	Klemme X59/6 Digitalausgang	[0] Ohne Funktion	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-69	Klemme X59/7 Digitalausgang	[0] Ohne Funktion	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-70	Klemme X59/8 Digitalausgang	[0] Ohne Funktion	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-8* Globale Parameter						
33-80	Aktive Programmnummer	-1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int8
33-81	Netz-Ein-Zustand	[1] Motor ein	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-82	Zustandsüberw. FC300	[1] Ein	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-83	Verhalten nach Fehler	[0] Motorfreilauf	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-84	Verhalten nach Esc.	[0] Kontroll. Stopp	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-85	Ext. 24 VDC für MCO	[0] Nein	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-86	Klemme bei Alarm	[0] Relais 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-87	Klemmenzustand bei Alarm	[0] Keine Aktion	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-88	Zustandswort bei Alarm	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
33-9* MCO Port Settings						
33-90	X62 MCO CAN node ID	127 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
33-91	X62 MCO CAN baud rate	[20] 125 kBit/s	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-94	X60 MCO RS485 serial termination	[0] Aus	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-95	X60 MCO RS485 serial baud rate	[2] 9600 Baud	2 set-ups	TRUE	-	Uint8

4.1.25 34-** MCO-Datenanzeigen

Par. Nr. #	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4-Parametersatz	Änderungen während des Betriebs	Umrechnungsindex	Typ
34-0* PCD-Par. schreiben						
34-01	PCD 1 Schreiben an MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-02	PCD 2 Schreiben an MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-03	PCD 3 Schreiben an MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-04	PCD 4 Schreiben an MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-05	PCD 5 Schreiben an MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-06	PCD 6 Schreiben an MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-07	PCD 7 Schreiben an MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-08	PCD 8 Schreiben an MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-09	PCD 9 Schreiben an MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-10	PCD 10 Schreiben an MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-2* PCD-Par. lesen						
34-21	PCD 1 Lesen von MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-22	PCD 2 Lesen von MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-23	PCD 3 Lesen von MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-24	PCD 4 Lesen von MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-25	PCD 5 Lesen von MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-26	PCD 6 Lesen von MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-27	PCD 7 Lesen von MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-28	PCD 8 Lesen von MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-29	PCD 9 Lesen von MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-30	PCD 10 Lesen von MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-4* Anzeig. Ein-/ Ausg.						
34-40	Digitaleingänge	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-41	Digitalausgänge	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-5* Prozessdaten						
34-50	Istposition	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-51	Sollposition	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-52	Masteristposition	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-53	Slave-Indexposition	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-54	Master-Indexposition	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-55	Kurvenposition	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-56	Schleppabstand	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-57	Synchronisierungsfehler	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-58	Istgeschwindigkeit	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-59	Master-Istgeschwindigkeit	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-60	Synchronisationsstatus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-61	Achsenstatus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-62	Programmstatus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-64	MCO 302-Zustand	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-65	MCO 302-Steuerung	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-7* Diagnose-Anzeigen						
34-70	MCO Alarmwort 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
34-71	MCO Alarmwort 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32

4.1.26 35-** Fühlereingangsopt.

4

Par. Nr. #	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4-Parametersatz	Änderungen während des Betriebs	Umrechnungsindex	Typ
35-0* Temp. Input Mode						
35-00	Term. X48/4 Temperature Unit	[60] °C	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-01	Temp. Eingang X48/7 Typ	[0] Kein Anschluss	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-02	Term. X48/7 Temperature Unit	[60] °C	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-03	Temp. Eingang X48/10 Typ	[0] Kein Anschluss	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-04	Term. X48/10 Temperature Unit	[60] °C	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-05	Temp. Eingang X48/4 Typ	[0] Kein Anschluss	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-06	Alarmfunktion Temperaturfühler	[5] Stopp und Alarm	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-1* Temp. Input X48/4						
35-14	Term. X48/4 Filter Time Constant	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
35-15	Term. X48/4 Temp. Monitor	[0] Deaktiviert	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-16	Term. X48/4 Low Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
35-17	Term. X48/4 High Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
35-2* Temp. Input X48/7						
35-24	Term. X48/7 Filter Time Constant	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
35-25	Term. X48/7 Temp. Monitor	[0] Deaktiviert	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-26	Term. X48/7 Low Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
35-27	Term. X48/7 High Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
35-3* Temp. Input X48/10						
35-34	Term. X48/10 Filter Time Constant	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
35-35	Term. X48/10 Temp. Monitor	[0] Deaktiviert	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-36	Term. X48/10 Low Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
35-37	Term. X48/10 High Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
35-4* Analog Input X48/2						
35-42	Term. X48/2 Low Current	4 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
35-43	Term. X48/2 High Current	20 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
35-44	Term. X48/2 Low Ref./Feedb. Value	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
35-45	Term. X48/2 High Ref./Feedb. Value	100 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
35-46	Term. X48/2 Filter Time Constant	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16

5 Fehlersuche und -beseitigung

5.1 Zustandsmeldungen

5.1.1 Warnungen/Alarmmeldungen

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 unter bestimmten Bedingungen weiter betreiben. Warnmeldungen können, aber müssen nicht unbedingt kritisch sein.

Bei einem Alarm schaltet der Frequenzumrichter ab. Quittieren Sie den Alarm zur Wiederaufnahme des Betriebs nach Beseitigung der Ursache.

Drei Methoden zum Quittieren:

- Drücken Sie [Reset].
- Über einen Digitaleingang mit der Funktion „Reset“.
- Über serielle Schnittstelle/optionalen Feldbus.

HINWEIS

Nach manuellem Quittieren über die [Reset]-Taste müssen Sie die Taste [Auto 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 5.1*).

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

Alarmer ohne Abschaltblockierung können auch mittels der automatischen Quittierfunktion in *14-20 Quittierfunktion* zurückgesetzt werden (Achtung: automatischer Wiederanlauf möglich!)

Ist in *Tabelle 5.1* für einen Code eine Warnung oder ein Alarm markiert, bedeutet dies, dass entweder vor einem Alarm eine Warnung erfolgt oder dass Sie festlegen können, ob für einen bestimmten Fehler eine Warnung oder ein Alarm ausgegeben wird.

Dies ist z. B. in *Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz* möglich. Nach einem Alarm/einer Abschaltung bleibt der Motor im Freilauf, und Alarm und Warnung blinken auf dem Frequenzumrichter. Nachdem Sie das Problem behoben haben, blinkt nur noch der Alarm, bis Sie den Frequenzumrichter quittieren.

HINWEIS

Wenn *1-10 Motorart* auf [1] *PM, Vollpol* eingestellt ist, sind die Erkennung der fehlenden Motorphase (Nr. 30-32) und die Blockierererkennung nicht aktiv.

Nr.	Beschreibung	Warnung	Alarm/ Abschaltung	Alarm/Abschalt- blockierung	Parameter Sollwert
1	10 Volt niedrig	X			
2	Signalfehler	(X)	(X)		Parameter 6-01 Signalausfall Funktion
3	Kein Motor	(X)			Parameter 1-80 Funktion bei Stopp
4	Netzunsymm.	(X)	(X)	(X)	Parameter 14-12 Netzphasen- Unsymmetrie
5	DC-hoch	X			
6	DC-niedrig	X			
7	DC-Übersp.	X	X		
8	DC-Untersp.	X	X		
9	WR-Überlast	X	X		
10	Motortemp.ETR	(X)	(X)		Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz
11	Motor-Thermistor Übertemperatur	(X)	(X)		Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz
12	Moment.grenze	X	X		
13	Überstrom	X	X	X	
14	Erdschluss	X	X		
15	Inkomp. HW		X	X	
16	Kurzschluss		X	X	
17	STW-Timeout	(X)	(X)		Parameter 8-04 Steuerwort Timeout-Funktion
20	Temp. input error				
21	Par.-Fehler				
22	Mech. Bremse	(X)	(X)		Parametergruppe 2-2*
23	Interne Lüfter	X			
24	Externe Lüfter	X			
25	Bremswiderst.	X			
26	Bremswid.kW	(X)	(X)		Parameter 2-13 Bremswiderst. Leistungsüberwachung
27	Bremse IGBT	X	X		
28	Bremstest	(X)	(X)		Parameter 2-15 Bremswiderstand Test
29	Kühlk.Temp	X	X	X	
30	Mot.Phase U	(X)	(X)	(X)	4-58 Motorphasen Überwachung
31	Mot.Phase V	(X)	(X)	(X)	4-58 Motorphasen Überwachung
32	Mot.Phase V	(X)	(X)	(X)	4-58 Motorphasen Überwachung
33	Inrush Fehler		X	X	
34	Feldbus-Fehl.	X	X		
35	Optionsfehler				
36	Netzausfall	X	X		
37	Phasenunsymm.		X		
38	Intern Fehler		X	X	
39	Kühlk.Sensor		X	X	
40	Überl. KI27	(X)			Parameter 5-00 Schaltlogik, Parameter 5-01 Klemme 27 Funktion
41	Überl. KI29	(X)			Parameter 5-00 Schaltlogik, Parameter 5-02 Klemme 29 Funktion
42	Überl. X30/6-7	(X)			
43	Ext. Versorg.				

Nr.	Beschreibung	Warnung	Alarm/ Abschaltung	Alarm/Abschalt- blockierung	Parameter Sollwert
45	Erdschluss 2	X	X		
46	Umr.Versorgung		X	X	
47	24V Fehler	X	X	X	
48	1,8V Fehler		X	X	
49	Drehz.grenze		X		1-86 Min. Abschaltzahl [UPM]
50	AMA-Kalibr.		X		
51	AMA-Daten ?		X		
52	AMA-Strom ?		X		
53	AMA-Groß ?		X		
54	AMA-Klein ?		X		
55	AMA-Daten ?		X		
56	AMA Abbruch !		X		
57	AMA-Timeout		X		
58	AMA-Intern	X	X		
59	Stromgrenze	X			
60	Ext.Sperre	X	X		
61	Drehg.Abw.	(X)	(X)		Parameter 4-30 Drehgeberüberwachung Funktion
62	Ausg.Frequenz	X			
63	Mech. Bremse		(X)		Parameter 2-20 Bremse öffnen bei Motorstrom
64	Motorspannung	X			
65	Steuer.Temp.	X	X	X	
66	Temp. niedrig	X			
67	Optionen neu		X		
68	Sich. Stopp	(X)	(X) ¹⁾		Parameter 5-19 Klemme 37 Sicherer Stopp
69	Umr. Übertemp.		X	X	
70	Ung. FC-Konfig.			X	
71	PTC 1 Safe Stop				
72	Gefährl. Fehler				
73	S.Stopp A.Start	(X)	(X)		Parameter 5-19 Klemme 37 Sicherer Stopp
74	PTC Therm.			X	
75	Illegal Profile Sel.		X		
76	Leist.-teil Konf.	X			
77	Red.Leistung	X			Parameter 14-59 Anzahl aktiver Wechselrichter
78	Drehg. Abw.	(X)	(X)		Parameter 4-34 Drehgeberüberwachung Funktion
79	Ung. LT-Konfig.		X	X	
80	Initialisiert		X		
81	CSIV beschädigt		X		
82	CSIV-Paramete		X		
83	Illegal Option Combi.			X	
84	No Safety Option		X		
85	Gefährl. F. PB				
86	Gefährl. F. DI				
88	Option Detection			X	
89	Mechanical Brake Sliding	X			
90	Drehg. Überw.	(X)	(X)		Parameter 17-61 Drehgeber Überwachung

Nr.	Beschreibung	Warnung	Alarm/ Abschaltung	Alarm/Abschalt- blockierung	Parameter Sollwert
91	AI54 Einst.fehl.			X	S202
102	Too many CAN objects				
103	Ung. Achsenr.				
104	Mixing Fans				
105	Fehler n. quit.				
106	Ref.pkt n.err.				
107	Rf.pkt.geschw. 0				
108	Positionsfehler				
109	Index n.gefunden				
110	Undef. Befehl				
111	SW-Endbegren.				
112	Undef. Param.				
113	FC n. aktiviert				
114	Zu viele Schlei.				
115	Par.-Speich.-F.				
116	Param.speicher				
117	Progr. speicher				
118	Reset du. CPU				
119	Benutzerabbr.				
121	No more SDO channels				
125	Mot. rotat. unexp.				
149	HW-Endbegren.				
150	K. ext. 24 V				
151	Zu viele GOSUB				
152	Rückk.überschr.				
154	D.-Ausg. Überl.				
155	Verknüpf. Fehl.				
156	Illegal double arg.				
160	Internal Intr. error				
162	Speicherfehler				
163	ATEX ETR I-Grenze Warnung	X			
164	ATEX ETR I-Grenze Alarm		X		
165	ATEX ETR f-Grenze Warnung	X			
166	ATEX ETR f-Grenze Alarm		X		
246	Umr.Versorgung				
250	Neue Ersatzteile			X	
251	Typencode neu		X	X	

Tabelle 5.1 Liste der Alarm-/Warncodes

(X) Parameterabhängig

¹⁾ Kann über 14-20 Quittierfunktion nicht automatisch quittiert werden

Das Auftreten eines Alarms leitet eine Abschaltung ein. Die Abschaltung führt zum Motorfreilauf und Sie können sie durch Drücken der Taste [Reset] oder mit einem Reset über einen Digitaleingang (Parametergruppe 5-1* Digitaleingänge [1] Alarm quittieren) zurücksetzen. Die Ursache des Alarms kann den Frequenzumrichter nicht beschädigen und keine gefährlichen Situationen 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.

Warnung	Gelb
Alarm	Rot blinkend
Abschaltblockierung	Gelb und Rot

Tabelle 5.2 LED-Anzeigen

Bit	Hex	Dez	Alarmwort	Alarmwort 2	Warnwort	Warnwort 2	Erweitertes Zustandswort	Erweitertes Zustandswort 2
Alarmwort								
Erweitertes Zustandswort								
0	00000001	1	Bremstest (A28)	Serviceabschaltung, Lesen/Schreiben	Bremstest (W28)	Startverzögerung	Rampe	Aus
1	00000002	2	Temp. Leist.karte (A69)	Wartungsabschaltung (reserviert)	Temp. Leist.karte (A69)	Stoppverzögerung	AMA läuft	Hand/Auto
2	00000004	4	Erdschluss (A14)	Wartungsabschaltung, Typencode/Ersatzteil	Erdschluss (W14)	reserviert	Start nur Rechts/Links Start_möglich ist aktiv, wenn die Klemmenoptionen [12] ODER [13] aktiv sind und die angeforderte Richtung dem Sollwertvorzeichen entspricht.	Profibus AUS1 aktiv
3	00000008	8	Steuer.Temp (A65)	Wartungsabschaltung (reserviert)	Steuer.Temp (W65)	reserviert	Freq.Korr. Ab Befehl zur Frequenzkorrektur Ab aktiv, z. B. über STW-Bit 11 oder Digitaleingang	Profibus AUS2 aktiv
4	00000010	16	Geregelter Timeout (A17)	Wartungsabschaltung (reserviert)	Geregelter Timeout (W17)		Freq.Korr. Auf Befehl zur Frequenzkorrektur auf aktiv, z. B. über STW-Bit 12 oder Digitaleingang	Profibus AUS3 aktiv
5	00000020	32	Überstrom (A13)	reserviert	Überstrom (W13)	reserviert	Istwert hoch Istwert > Par. 4-57	Relais 123 aktiv
6	00000040	64	Moment.grenze (A12)	reserviert	Moment.grenze (W12)	reserviert	Istwert niedrig Istwert < Par. 4-56	Start verhindert
7	00000080	128	Motor Therm. (A11)	reserviert	Motor Therm. (W11)	reserviert	Ausgangsstrom hoch Strom > Par. 4-51	Steuer. bereit
8	00000100	256	Motortemp.ETR (A10)	reserviert	Motortemp.ETR (W10)	reserviert	Ausgangsstrom niedrig Strom < Par. 4-50	FU bereit
9	00000200	512	WR-Überlast (A9)	Entladung hoch	WR-Überlast (W9)	Entladung hoch	Ausgangsfreq. hoch Drehzahl > Par. 4-53	Schnellstopp
10	00000400	1024	DC-Untersp. (A8)	Startfehler	DC-Untersp. (W8)	Unterlast mehrerer Motoren	Ausgangsfreq. niedrig Drehzahl < Par. 4-52	DC-Bremse
11	00000800	2048	DC-Übersp. (A7)	Drehzahlgrenze	DC-Übersp. (W7)	Überlast mehrerer Motoren	Bremstest OK Bremstest NICHT OK	Stopp
12	00001000	4096	Kurzschluss (A16)	Ext.Sperre	DC niedrig (W6)	Kompressorverriegelung	Max. Bremsung Bremsleistung > Bremsleistungsgrenze (2-12)	Standby

Bit	Hex	Dez	Alarmwort	Alarmwort 2	Warnwort	Warnwort 2	Erweitertes Zustandswort	Erweitertes Zustandswort 2
13	00002000	8192	Inrush Fehler (A33)	Illegale Optionskombi.	DC hoch (W5)	Mechanical Brake Sliding	Bremung	Speicheraufforderung
14	00004000	16384	Netzunsymm. Verlust (A4)	No Safety Option	Netzunsymm. Verlust (W4)	Warnung Safe-Option	Außerh.Drehzahlber.	Drehz. speich.
15	00008000	32768	AMA nicht OK	reserviert	Kein Motor (W3)	Auto DC-Bremung	Überspannungssteuerung aktiv	Jogaufford.
16	00010000	65536	Signalfehler (A2)	reserviert	Signalfehler (W2)		AC-Bremse	Festdrz. JOG
17	00020000	131072	Interner Fehler (A38)	KTY-Fehler	10V niedrig (W1)	nKTY-Warn.	Passwort-Zeitsperre Anzahl zulässiger Passwortversuche überschritten – Zeitsperre aktiv	Startaufforderung
18	00040000	262144	Bremsüberlast (A26)	Lüfterfehler	Bremsüberlast (W26)	Lüfterwarn.	Passwortschutz 0-61 = ALLE_KEIN_ZUGRIFF ODER BUS_KEIN_ZUGRIFF ODER BUS_NUR_LESEN	Start
19	00080000	524288	U-Phasenfehler (A30)	ECB-Fehler	Bremswiderstand (W25)	ECB-Warn.	Sollwert hoch Sollwert > Par. 4-55	Startbefehl angewendet
20	00100000	1048576	V-Phasenfehler (A31)	Mech. Bremse (A22)	Bremse IGBT (W27)	Mech. Bremse (W22)	Sollwert niedrig Sollwert < Par. 4-54	Startverzög.
21	00200000	2097152	W-Phasenfehler (A32)	reserviert	Drehzahlgrenze (W49)	reserviert	Ortsollwert Sollwertvorgabe = FERN -> Auto on gedrückt & aktiv	Energiesparmodus
22	00400000	4194304	Feldbusfehler (A34)	reserviert	Feldbusfehler (W34)	reserviert	Benachrichtigung Schutzmodus	Energiespar-Boost
23	00800000	8388608	24V Fehler (A47)	reserviert	24V Fehler (W47)	reserviert	Reserviert	In Betrieb
24	01000000	16777216	Netzausfall (A36)	reserviert	Netzausfall (W36)	reserviert	Reserviert	FU-Bypass
25	02000000	33554432	1,8-V-Fehler (A48)	Stromgrenze (A59)	Stromgrenze (W59)	reserviert	Reserviert	Notfallbetrieb
26	04000000	67108864	Bremswiderstand (A25)	Mot. rotat. unexp. (A122)	Temp. niedrig (W66)	reserviert	Reserviert	Ext.Sperre
27	08000000	134217728	Bremse IGBT (A27)	reserviert	Spannungsgrenze (W64)	reserviert	Reserviert	Notfallbetrieb Grenze überschritten
28	10000000	268435456	Optionen neu (A67)	reserviert	Drehg. Überw. (W90)	reserviert	Reserviert	FlyStart aktiv
29	20000000	536870912	Initialisiert (A80)	Drehg. Überw. (A90)	Ausg.freq. Grenze (W62)	BackEMF zu hoch	Reserviert	
30	40000000	1073741824	Sich. Stopp (A68)	PTC Therm. (A74)	Sich. Stopp (W68)	PTC Therm. (W74)	Reserviert	
31	80000000	2147483648	Mech. Bremse (A63)	Gefährl.Fehler (A72)	Erweitertes Zustandswort		Protection Mode	

Tabelle 5.3 Beschreibung des Alarmworts, Warnworts und erweiterten Zustandsworts

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

WARNUNG 1, 10 Volt niedrig

Die Spannung von Klemme 50 an der Steuerkarte ist unter 10 Volt.

Die 10-Volt-Versorgung ist überlastet. Verringern Sie die Last an Klemme 50. Max. 15 mA oder min. 590 Ω.

Ein Kurzschluss in einem angeschlossenen Potenziometer oder eine falsche Verkabelung des Potenziometers können diesen Zustand verursachen.

Fehlersuche und -behebung

Entfernen Sie das Kabel an Klemme 50. Wenn der Frequenzumrichter die Warnung nicht mehr anzeigt, liegt ein Problem mit der Verkabelung vor. Zeigt er die Warnung weiterhin an, tauschen Sie die Steuerkarte aus.

WARNUNG/ALARM 2, Signalfehler

Der Frequenzumrichter zeigt diese Warnung oder diesen Alarm nur an, wenn Sie dies in *6-01 Signalausfall Funktion* programmiert haben. Das Signal an einem der Analogeingänge liegt unter 50 % des Mindestwerts, der für diesen Eingang programmiert ist. Dieser Zustand kann durch ein gebrochenes Kabel oder ein defektes Gerät, das das Signal sendet, verursacht werden.

Fehlersuche und -behebung

Prüfen Sie die Anschlüsse an allen Analogeingangsklemmen: Steuerkartenklemmen 53 und 54 für Signale, Klemme 55 Bezugspotenzial. MCB 101, Klemmen 11 und 12 für Signale, Klemme 10 Bezugspotenzial, MCB 109, Klemmen 1, 3, 5 für Signale, Klemmen 2, 4, 6 Bezugspotenzial.

Prüfen Sie, ob die Programmierung des Frequenzumrichters und Schaltereinstellungen mit dem Analogsignaltyp übereinstimmen.

Prüfen Sie das Signal an den Eingangsklemmen.

WARNUNG/ALARM 3, Kein Motor

Am Ausgang des Frequenzumrichters ist kein Motor angeschlossen.

WARNUNG/ALARM 4, Netzunsymm.

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

Fehlersuche und -behebung

Kontrollieren Sie die Versorgungsspannung und die Versorgungsströme zum Frequenzumrichter.

WARNUNG 5, DC-hoch

Die Zwischenkreisspannung (DC) liegt oberhalb der Überspannungsgrenze des Steuersystems. Die Grenze ist abhängig von der Nennspannung des Frequenzumrichters. Das Gerät bleibt aktiv.

WARNUNG 6, DC-niedrig

Die Zwischenkreisspannung (DC) liegt unter dem Spannungsgrenzwert des Steuersystems. Die Grenze ist abhängig von der Nennspannung des Frequenzumrichters. Das Gerät bleibt aktiv.

WARNUNG/ALARM 7, DC-Überspannung

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

Fehlersuche und -behebung

Schließen Sie einen Bremswiderstand an

Verlängern Sie die Rampenzeit

Ändern Sie den Rampentyp

Aktivieren Sie die Funktionen in *2-10 Bremsfunktion*

Erhöhen Sie *14-26 WR-Fehler Abschaltverzögerung*

Wenn der Alarm/die Warnung während eines Spannungsbruchs auftritt, verwenden Sie als Abhilfe den kinetischen Speicher (*Parameter 14-10 Netzausfall-Funktion*).

WARNUNG/ALARM 8, DC-Untersp.

Wenn die Zwischenkreisspannung (DC-Zwischenkreis) unter den unteren Spannungsgrenzwert sinkt, prüft der Frequenzumrichter, ob eine externe 24 V DC-Versorgung angeschlossen ist. Wenn keine externe 24 V DC-Versorgung angeschlossen ist, schaltet der Frequenzumrichter nach einer festgelegten Zeit ab. Die Verzögerungszeit hängt von der Gerätgröße ab.

Fehlersuche und -behebung

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

Prüfen Sie die Eingangsspannung.

Prüfen Sie die Vorladekreisschaltung.

WARNUNG/ALARM 9, WR-Überlast

Der Frequenzumrichter schaltet aufgrund von Überlastung (zu hoher Strom über zu lange Zeit) bald ab. Der Zähler für den elektronischen, thermischen Wechselrichterschutz gibt bei 98 % eine Warnung aus und schaltet bei 100 % mit einem Alarm ab. Sie können den Frequenzumrichter erst dann quittieren, 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 angezeigten Ausgangsstrom auf dem LCP 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 unter dem Dauernennstrom des Frequenzumrichters sollte der Zählerwert sinken.

WARNUNG/ALARM 10, Motortemp. ETR

Die ETR-Funktion hat eine thermische Überlastung des Motors errechnet. In *1-90 Thermischer Motorschutz* können Sie wählen, ob der Frequenzumrichter eine Warnung oder einen Alarm ausgeben soll, wenn der Zähler 100 % erreicht. Der Fehler tritt auf, wenn der Motor zu lange durch über 100 % überlastet wird.

Fehlersuche und -behebung

Prüfen Sie den Motor auf Überhitzung.

Prüfen Sie, ob der Motor mechanisch überlastet ist.

Prüfen Sie die Einstellung des richtigen Motorstroms in *1-24 Motornennstrom*.

Überprüfen Sie, ob die Motordaten in den Parametern 1-20 bis 1-25 korrekt eingestellt sind.

Wenn ein externer Lüfter verwendet wird, stellen Sie in *Parameter 1-91 Fremdbelüftung* sicher, dass er ausgewählt ist.

Ausführen einer AMA in *1-29 Autom. Motoranpassung* stimmt den Frequenzumrichter genauer auf den Motor ab und reduziert die thermische Belastung reduzieren.

WARNUNG/ALARM 11, Motor-Thermistor

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

Fehlersuche und -behebung

Prüfen Sie den Motor auf Überhitzung.

Prüfen Sie, ob der Motor mechanisch überlastet ist.

Prüfen Sie bei Verwendung von Klemme 53 oder 54, ob der Thermistor korrekt zwischen Klemme 53 oder 54 (Analogspannungseingang) und Klemme 50 (+10-Volt-Versorgung) angeschlossen ist. Prüfen Sie auch, ob der Schalter für Klemme 53 oder 54 auf Spannung eingestellt ist. Prüfung *Parameter 1-93 Thermistoranschluss* wählt Klemme 53 oder 54.

Prüfen Sie bei Verwendung der Digitaleingänge 18 oder 19, ob der Thermistor korrekt zwischen Klemme 18 oder 19 (nur Digitaleingang PNP) und Klemme 50 angeschlossen ist. Prüfung *Parameter 1-93 Thermistoranschluss* wählt Klemme 18 oder 19.

WARNUNG/ALARM 12, Drehmomentgrenze

Das Drehmoment ist höher als der Wert in *4-16 Momentengrenze motorisch* oder der Wert in *4-17 Momentengrenze generatorisch*. In *14-25 Drehmom.grenze Verzögerungszeit* können Sie einstellen, ob der Frequenzumrichter bei dieser Bedingung nur eine Warnung ausgibt oder ob ihr ein Alarm folgt.

Fehlersuche und -behebung

Wenn das System die motorische Drehmomentgrenze während Rampe Auf überschreitet, verlängern Sie die Rampe-Auf-Zeit.

Wenn das System die generatorische Drehmomentgrenze während der Rampe Ab überschreitet, verlängern Sie die Rampe-Ab-Zeit.

Wenn die Drehmomentgrenze im Betrieb auftritt, erhöhen Sie ggf. die Drehmomentgrenze. Stellen Sie dabei sicher, dass das System mit höherem Drehmoment sicher arbeitet.

Überprüfen Sie die Anwendung auf zu starke Stromaufnahme vom Motor.

WARNUNG/ALARM 13, Überstrom

Die Spitzenstromgrenze des Wechselrichters (ca. 200 % des Nennstroms) ist überschritten. Die Warnung dauert ca. 1,5 s. Danach schaltet der Frequenzumrichter ab und gibt einen Alarm aus. Dieser Fehler kann durch eine Stoßbelastung oder eine schnelle Beschleunigung mit hohen Trägheitsmomenten verursacht werden. Wenn die Beschleunigung während Rampe Auf schnell erfolgt, kann der Fehler auch nach einer kinetischen Sicherung auftreten. Bei Auswahl der erweiterten mechanischen Bremssteuerung können Sie die Abschaltung extern quittieren.

Fehlersuche und -behebung

Trennen Sie die Netzversorgung und prüfen Sie, ob die Motorwelle gedreht werden kann.

Kontrollieren Sie, ob die Motorgröße mit dem Frequenzumrichter übereinstimmt.

Prüfen Sie die Parameter 1-20 bis 1-25 auf korrekte Motordaten.

ALARM 14, Erdschluss

Es wurde ein Erdschluss zwischen einer Ausgangsphase und Erde festgestellt. Überprüfen Sie die Isolation des Motors und des Motorkabels.

Fehlersuche und -behebung

Schalten Sie den Frequenzumrichter aus und beheben Sie den Erdschluss.

Prüfen Sie, ob Erdschlüsse im Motor vorliegen, indem Sie den Widerstand der Motorkabel und des Motors zur Masse mit Hilfe eines Megaohmmeters messen.

ALARM 15, Inkomp. HW

Ein eingebautes Optionsmodul ist mit der aktuellen Hardware oder Software der Steuerkarte nicht kompatibel.

Notieren Sie den Wert der folgenden Parameter und wenden Sie sich an den Danfoss-Service:

Parameter 15-40 FC-Typ

Parameter 15-41 Leistungsteil

Parameter 15-42 Nennspannung

15-43 Softwareversion

15-45 Typencode (aktuell)

15-49 Steuerkarte SW-Version

15-50 Leistungsteil SW-Version

15-60 Option installiert

15-61 SW-Version Option (für alle Optionssteckplätze)

ALARM 16, Kurzschluss

Es liegt ein Kurzschluss im Motor oder in den Motorkabeln vor.

Schalten Sie den Frequenzumrichter ab und beheben Sie den Kurzschluss.

WARNUNG/ALARM 17, Steuerwort-Timeout

Es besteht keine Kommunikation zum Frequenzumrichter. Die Warnung ist nur aktiv, wenn *Parameter 8-04 Steuerwort Timeout-Funktion* NICHT auf [0] Aus programmiert ist. Wenn *Parameter 8-04 Steuerwort Timeout-Funktion* auf [5] Stopp und Abschaltung eingestellt ist, wird zuerst eine Warnung angezeigt und dann fährt der Frequenzumrichter bis zur Abschaltung mit Ausgabe eines Alarms herunter.

Fehlersuche und -behebung

Prüfen Sie die Verbindungen des seriellen Schnittstellenkabels.

Erhöhen Sie *8-03 Steuerwort Timeout-Zeit*.

Überprüfen Sie die Funktion der Kommunikationsgeräte.

Überprüfen Sie auf EMV-gerechte Installation.

WARNUNG/ALARM 20, Temp. Eingangsfehler

Der Temperaturfühler ist nicht angeschlossen.

WARNUNG/ALARM 21, Software-Fehler

Der Parameter liegt außerhalb des Bereichs. Die Parameternummer wird im LCP angegeben. Die betroffenen Parameter müssen auf einen gültigen Wert eingestellt werden.

WARNUNG/ALARM 22, Mech. Bremse

Aus dem Berichtwert kann die Ursache ermittelt werden: 0 = Drehmomentsollwert wurde nicht vor dem Timeout erreicht (Parameter 2-27).

1 = erwarteter Bremsenistwert vor dem Timeout nicht empfangen (Parameters 2-23, 2-25).

WARNUNG 23, Interner Lüfter-Fehler

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

Bei Filtern der Baugröße D, E oder F erfolgt eine Überwachung der geregelten Lüfterspannung.

Fehlersuche und -behebung

Prüfen Sie, ob der Lüfter einwandfrei funktioniert.

Schalten Sie die Netzversorgung zum Frequenzumrichter aus und wieder ein. Überprüfen Sie dabei, ob der Lüfter beim Start kurz läuft.

Prüfen Sie die Fühler am Kühlkörper und an der Steuerkarte.

WARNUNG 24, Externer Lüfter-Fehler

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

Fehlersuche und -behebung

Prüfen Sie, ob der Lüfter einwandfrei funktioniert.

Schalten Sie die Netzversorgung zum Frequenzumrichter aus und wieder ein. Überprüfen Sie dabei, ob der Lüfter beim Start kurz läuft.

Prüfen Sie die Fühler am Kühlkörper und an der Steuerkarte.

WARNUNG 25, Bremswiderstand-Kurzschluss

Der Frequenzumrichter überwacht den Bremswiderstand während des Betriebs. Ein Kurzschluss bricht die Bremsfunktion abgebrochen und verursacht eine Warnung. Sie können den Frequenzumrichter weiterhin betreiben, allerdings ohne Bremsfunktion. Schalten Sie den Frequenzumrichter aus und tauschen Sie den Bremswiderstand aus (siehe *Parameter 2-15 Bremswiderstand Test*).

WARNUNG/ALARM 26, Bremswid.kW

Der Frequenzumrichter berechnet die auf den Bremswiderstand übertragene Leistung als Mittelwert für die letzten 120 Sekunden. Die Berechnung erfolgt anhand der Zwischenkreisspannung und des in *2-16 AC-Bremse max. Strom* eingestellten Widerstandswerts. Die Warnung ist aktiv, wenn die übertragene Bremsleistung höher als 90 % ist. Ist *[2] Abschaltung* in *Parameter 2-13 Bremswiderst. Leistungsüberwachung* gewählt, schaltet der Frequenzumrichter mit einem Alarm ab, wenn die abgeführte Bremsleistung 100 % erreicht.

WARNUNG/ALARM 27, Bremse IGBT-Fehler

Der Frequenzumrichter überwacht den Bremstransistor während des Betriebs. Bei einem Kurzschluss bricht er die Bremsfunktion ab und gibt die Warnung aus. Sie können den Frequenzumrichter weiterhin betreiben; aufgrund des Kurzschlusses überträgt der Frequenzumrichter jedoch eine hohe Leistung an den Bremswiderstand, auch wenn der Umrichter den Motor nicht bremst. Schalten Sie den Frequenzumrichter aus, und entfernen Sie den Bremswiderstand.

WARNUNG/ALARM 28, Bremstest-Fehler

Der Bremswiderstand ist nicht angeschlossen oder funktioniert nicht. Prüfen Sie *2-15 Bremswiderstand Test*.

ALARM 29, Kühlk.Temp

Der Kühlkörper überschreitet seine maximal zulässige Temperatur. Sie können den Temperaturfehler erst dann quittieren, wenn die Temperatur eine definierte Kühlkörpertemperatur wieder unterschritten hat. Die Abschalt- und Quittiergrenzen sind je nach der Leistungsgröße des Frequenzumrichters unterschiedlich.

Fehlersuche und -behebung

Mögliche Ursachen:

- Umgebungstemperatur zu hoch.
- Zu langes Motorkabel.
- Falsche Freiräume zur Luftzirkulation über und unter dem Frequenzumrichter.
- Blockierte Luftzirkulation des Frequenzumrichters.
- Beschädigter Kühlkörperlüfter.
- Schmutziger Kühlkörper.

ALARM 30, Mot.Phase U

Motorphase U zwischen dem Frequenzumrichter und dem Motor fehlt.

Schalten Sie den Frequenzumrichter aus und prüfen Sie Motorphase U.

ALARM 31, Mot.Phase V

Motorphase V zwischen dem Frequenzumrichter und dem Motor fehlt.

Schalten Sie den Frequenzumrichter aus und prüfen Sie Motorphase V.

ALARM 32, Mot.Phase W

Motorphase W zwischen dem Frequenzumrichter und dem Motor fehlt.

Schalten Sie den Frequenzumrichter aus und prüfen Sie Motorphase W.

ALARM 33, Inrush-Fehler

Zu viele Einschaltungen (Netz-Ein) haben innerhalb zu kurzer Zeit stattgefunden. Lassen Sie den Frequenzumrichter auf Betriebstemperatur abkühlen.

WARNUNG/ALARM 34, Feldbus-Fehl.

Der Feldbus auf der Kommunikationsoptionskarte funktioniert nicht.

WARNUNG/ALARM 35, Optionsfehler

Ein Optionsalarm wird empfangen. Der Alarm ist optionspezifisch. Die wahrscheinlichste Ursache ist ein Einschalt- oder Kommunikationsfehler.

WARNUNG/ALARM 36, Netzausfall

Diese Warnung bzw. dieser Alarm ist nur aktiv, wenn die Versorgungsspannung zum Frequenzumrichter nicht vorhanden ist und *14-10 Netzausfall* NICHT auf *[0] Ohne Funktion* programmiert ist. Prüfen Sie die Sicherungen zum Frequenzumrichter und die Netzversorgung zum Gerät.

ALARM 37, Phasenunsym.

Es gibt eine Unsymmetrie zwischen den Außenleitern

ALARM 38, Interner Fehler

Wenn ein interner Fehler auftritt, wird eine in *Tabelle 5.4* definierte Codenummer angezeigt.

Fehlersuche und -behebung

Schalten Sie die Stromversorgung aus und wieder ein

Stellen Sie sicher, dass die Optionen richtig montiert sind

Prüfen Sie, ob lose Anschlüsse vorliegen oder Anschlüsse fehlen

Wenden Sie sich ggf. an Ihren Lieferanten oder den Danfoss-Service. Notieren Sie zuvor die Nummer des Fehlercodes, um weitere Hinweise zur Fehlersuche und -behebung zu erhalten.

Nr.	Text
0	Die serielle Schnittstelle kann nicht initialisiert werden. Wenden Sie sich an Ihren Danfoss-Lieferanten oder an die Danfoss Service-Abteilung.
256-258	EEPROM-Daten Leistungskarte defekt oder zu alt. Ersetzen Sie die Leistungskarte.
512-519	Interner Fehler. Wenden Sie sich an Ihren Danfoss-Lieferanten oder an die Danfoss Service-Abteilung.
783	Parameterwert außerhalb min./max. Grenzen
1024-1284	Interner Fehler. Wenden Sie sich an Ihren Danfoss-Lieferanten oder an die Danfoss Service-Abteilung.
1299	Options-Software in Steckplatz A ist zu alt
1300	Options-Software in Steckplatz B ist zu alt
1302	SW der Option in Steckplatz C1 ist zu alt
1315	Options-Software in Steckplatz A wird nicht unterstützt (nicht zulässig)
1316	Options-Software in Steckplatz B wird nicht unterstützt (nicht zulässig)
1318	SW der Option in Steckplatz C1 ist nicht unterstützt (nicht zulässig)
1379-2819	Interner Fehler. Wenden Sie sich an Ihren Danfoss-Lieferanten oder an die Danfoss Service-Abteilung.
1792	HW-Reset des DSP
1793	Vom Motor abgeleitete Parameter werden nicht korrekt an das DSP übertragen
1794	Leistungsdaten werden beim Anlaufen nicht korrekt an das DSP übertragen
1795	Das DSP hat zu viele undefinierbare SPI-Telegramme erhalten.
1796	Kopierfehler in den RAM
2561	Ersetzen Sie die Steuerkarte
2820	LCP-Stapelüberlauf
2821	Überlauf an der seriellen Schnittstelle
2822	Überlauf an USB-Schnittstelle
3072-5122	Parameterwert außerhalb seiner Grenzen
5123	Option in Steckplatz A: Hardware nicht mit Steuerkartenhardware kompatibel
5124	Option in Steckplatz B: Hardware nicht mit Steuerkartenhardware kompatibel
5125	Option in Steckplatz C0: Hardware nicht mit Steuerkartenhardware kompatibel
5126	Option in Steckplatz C1: Hardware nicht mit Steuerkartenhardware kompatibel
5376-6231	Interner Fehler. Wenden Sie sich an Ihren Danfoss-Lieferanten oder an die Danfoss Service-Abteilung.

Tabelle 5.4 Interne Fehlercodes

ALARM 39, Kühlkörpergeber

Kein Istwert vom Kühlkörpertemperaturgeber.

Das Signal vom thermischen IGBT-Sensor steht an der Leistungskarte nicht zur Verfügung. Es könnte ein Problem mit der Leistungskarte, der Gate-Ansteuerkarte oder dem Flachkabel zwischen der Leistungskarte und der Gate-Ansteuerkarte vorliegen.

WARNUNG 40, Digitalausgang 27 ist überlastet

Prüfen Sie die Last an Klemme 27 oder beseitigen Sie den Kurzschluss. Prüfen Sie *5-00 Schaltlogik* und *Parameter 5-01 Klemme 27 Funktion*.

WARNUNG 41, Digitalausgang 29 ist überlastet

Prüfen Sie die Last an Klemme 29 oder beseitigen Sie den Kurzschluss. Prüfen Sie *5-00 Schaltlogik* und *5-02 Klemme 29 Funktion*.

WARNUNG 42, Digitalausgang X30/6 oder X30/7 ist überlastet

Prüfen Sie für X30/6 die Last, die an X30/6 angeschlossen ist, oder entfernen Sie die Kurzschlussverbindung. Prüfen Sie *Parameter 5-32 Klemme X30/6 Digitalausgang*.

Prüfen Sie für X30/7 die Last, die an X30/7 angeschlossen ist, oder entfernen Sie die Kurzschlussverbindung. Prüfen Sie *Parameter 5-33 Klemme X30/7 Digitalausgang*.

ALARM 43, Ext.Versorg.

MCB 113 Ext. Relaisoption ist ohne ext. 24 V DC installiert. Schließen Sie entweder eine externe 24 V DC-Versorgung an oder legen Sie über *Parameter 14-80 Ext. 24 VDC für Option [0]* fest, dass Sie keine externe Versorgung verwenden. Eine Änderung in *Parameter 14-80 Ext. 24 VDC für Option* erfordert einen Aus- und Einschaltzyklus.

ALARM 45, Erdschluss 2

Erdschluss

Fehlersuche und -behebung

Prüfen Sie, ob Frequenzumrichter und Motor richtig geerdet und alle Anschlüsse fest angezogen sind.

Prüfen Sie, ob der korrekte Leitungsquerschnitt verwendet wurde.

Prüfen Sie die Motorkabel auf Kurzschlüsse oder Ableitströme.

ALARM 46, Versorgung Leistungsteil

Die Stromversorgung der Leistungskarte liegt außerhalb des Bereichs.

Das Schaltnetzteil (SMPS) auf der Leistungskarte erzeugt drei Spannungsversorgungen: 24 V, 5 V, ± 18 V. Bei einer Versorgungsspannung von 24 V DC bei der Option MCB 107 werden nur die Spannungen 24 V und 5 V überwacht. Bei Versorgung mit dreiphasiger Netzspannung überwacht er alle drei Versorgungsspannungen.

Fehlersuche und -behebung

Überprüfen Sie, ob die Leistungskarte defekt ist.

Überprüfen Sie, ob die Steuerkarte defekt ist.

Überprüfen Sie, ob die Optionskarte defekt ist.

Ist eine 24-V DC-Versorgung angeschlossen, überprüfen Sie, ob diese einwandfrei funktioniert.

WARNUNG 47, 24V Fehler

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

WARNUNG 48, 1,8V-Versorgung niedrig

Die 1,8-Volt-DC-Versorgung der Steuerkarte liegt außerhalb des Toleranzbereichs. Die Spannungsversorgung wird an der Steuerkarte gemessen. Überprüfen Sie, ob die Steuerkarte defekt ist. Wenn eine Optionskarte eingebaut ist, prüfen Sie, ob eine Überspannungsbedingung vorliegt.

WARNUNG 49, Drehz.grenze

Wenn die Drehzahl nicht mit dem Bereich in *4-11 Min. Drehzahl [UPM]* und *4-13 Max. Drehzahl [UPM]* übereinstimmt, zeigt der Frequenzumrichter eine Warnung an. Wenn die Drehzahl unter der Grenze in *1-86 Min. Abschalt Drehzahl [UPM]* liegt (außer beim Starten oder Stoppen), schaltet der Frequenzumrichter ab.

ALARM 50, AMA-Kalibr.

Wenden Sie sich an Ihren Danfoss-Lieferanten oder an die Danfoss Service-Abteilung.

ALARM 51, AMA-Daten ?

Die Einstellungen für Motorspannung, Motorstrom und Motorleistung sind falsch. Überprüfen Sie die Einstellungen in den Parametern 1-20 bis 1-25.

ALARM 52, AMA-Strom ?

Der Motorstrom ist zu niedrig. Überprüfen Sie die Einstellungen.

ALARM 53, AMA-Groß ?

Der Motor ist für die Durchführung der AMA zu groß.

ALARM 54, AMA-Klein ?

Der Motor ist für das Durchführen der AMA zu klein.

ALARM 55, AMA-Daten ?

Die Parameterwerte des Motors liegen außerhalb des zulässigen Bereichs. Die AMA lässt sich nicht ausführen.

ALARM 56, AMA Abbruch !

Der Benutzer hat die AMA abgebrochen.

ALARM 57, AMA-Intern

Versuchen Sie einen Neustart der AMA. Wiederholte Neustarts können zu einer Überhitzung des Motors führen.

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*. Überprüfen Sie, ob die Motordaten in den Parametern 1-20 bis 1-25 korrekt eingestellt sind. Erhöhen Sie ggf. die Stromgrenze. Achten Sie darauf, dass das System sicher mit einer höheren Grenze arbeiten kann.

WARNUNG 60, Ext. Sperre

Ein Digitaleingangssignal gibt eine Fehlerbedingung außerhalb des Frequenzumrichters an. Eine externe Verriegelung hat eine Abschaltung des Frequenzumrichters signalisiert. Beheben Sie die externe Fehlerbedingung. Um den normalen Betrieb fortzusetzen, legen Sie eine Spannung 24 V DC an die Klemme an, die für externe Verriegelung programmiert ist. Quittieren Sie den Frequenzumrichter.

WARNUNG/ALARM 61, Drehg. Abw.

Der Frequenzumrichter hat eine Abweichung zwischen der berechneten Drehzahl und der Drehzahlmessung vom Istwertgeber festgestellt. Die Funktion Warnung/Alarm/Deaktivieren ist in *Parameter 4-30 Drehgeberüberwachung Funktion* eingestellt. Stellen Sie die akzeptierte Abweichung in *Parameter 4-31 Drehgeber max. Fehlabweichung* und in *Parameter 4-32 Drehgeber Timeout-Zeit* die Zeit ein, wie lange der Drehzahlfehler überschritten sein muss. Während der Inbetriebnahme ist die Funktion ggf. wirksam.

WARNUNG 62, Ausgangsfrequenz-Grenze

Die Ausgangsfrequenz hat den Wert in *4-19 Max. Ausgangsfrequenz* erreicht. Prüfen Sie die Anwendung, um die Ursache zu ermitteln. Erhöhen Sie ggf. die Ausgangsfrequenzgrenze. Achten Sie darauf, dass das System sicher mit einer höheren Ausgangsfrequenz arbeiten kann. Die Warnung wird ausgeblendet, wenn die Ausgangsfrequenz unter die Höchstgrenze fällt.

ALARM 63, Mechanische Bremse niedrig

Der Motorstrom hat den Strom für „Bremse lüften“ innerhalb des Zeitfensters für die Verzögerungszeit nicht überschritten.

WARNUNG/ALARM 65, Steuerkarte Übertemperatur

Die Abschalttemperatur der Steuerkarte beträgt 80 °C.

Fehlersuche und -behebung

- Stellen Sie sicher, dass Umgebungs- und Betriebstemperatur innerhalb der Grenzwerte liegen.
- Prüfen Sie, ob die Filter verstopft sind.
- Prüfen Sie die Lüfterfunktion.
- Prüfen Sie die Steuerkarte.

WARNUNG 66, Kühlkörpertemperatur niedrig

Die Temperatur des Frequenzumrichters ist zu kalt für den Betrieb. Diese Warnung basiert auf den Messwerten des Temperaturfühlers im IGBT-Modul.

Erhöhen Sie die Umgebungstemperatur der Einheit. Sie können den Frequenzumrichter zudem durch Einstellung von *2-00 DC-Halte-/Vorwärmstrom* auf 5 % und *1-80 Funktion bei Stopp* mit einem Erhaltungsladestrom versorgen lassen, wenn der Motor gestoppt ist.

ALARM 67, Optionen neu

Sie haben seit dem letzten Netz-Ein eine oder mehrere Optionen hinzugefügt oder entfernt. Überprüfen Sie, ob die Konfigurationsänderung absichtlich erfolgt ist, und quittieren Sie das Gerät.

ALARM 68, Sicherer Stopp aktiviert

„Sicher abgeschaltetes Moment“ wurde aktiviert. Legen Sie zum Fortsetzen des normalen Betriebs 24 V DC an Klemme 37 an, und senden Sie dann ein Quittiersignal (über Bus, Klemme oder durch Drücken der Taste [Reset]).

ALARM 69, Umrichter Übertemperatur

Der Temperaturfühler der Leistungskarte erfasst entweder eine zu hohe oder eine zu niedrige Temperatur.

Fehlersuche und -behebung

Stellen Sie sicher, dass Umgebungs- und Betriebstemperatur innerhalb der Grenzwerte liegen.

Prüfen Sie, ob Filter verstopft sind.

Prüfen Sie die Lüfterfunktion.

Prüfen Sie die Leistungskarte.

ALARM 70, Ung. FC-Konfig.

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 71, PTC 1 Sich. Stopp

Die Funktion „sicher abgeschaltetes Moment“ wurde von der PTC-Thermistorkarte MCB 112 aktiviert (Motor zu warm). Normaler Betrieb kann wieder aufgenommen werden, wenn die MCB 112 wieder 24 V DC an Kl. 37 anlegt (wenn die Motortemperatur einen akzeptablen Wert erreicht) und wenn der Digitaleingang von der MCB 112 deaktiviert wird. Wenn dies geschieht, muss ein Reset-Signal (über Bus, Digitalein-/ausgang oder durch Drücken der Reset-Taste) gesendet werden.

ALARM 72, Gefährl. Fehler

Sicher abgeschaltetes Moment mit Abschaltblockierung. Es ist eine unerwartete Kombination von „Sicher abgeschaltetes Moment“-Befehlen aufgetreten.

- Die VLT PTC-Thermistorkarte aktiviert Klemme X44/10, „sicherer Stopp“ ist jedoch nicht aktiviert.
- MCB 112 ist das einzige Gerät, das die Funktion „Sicher abgeschaltete Moment“ verwendet (kann durch Auswahl des Parameters [4] oder [5] in *Parameter 5-19 Klemme 37 Sicherer Stopp* angegeben werden), „Sicher abgeschaltetes Moment“ ist aktiviert und Klemme X44/10 ist nicht aktiviert.

WARNUNG 73, Sicherer Stopp Autom. Wiederanlauf

Der Frequenzumrichter hat sicheren Stopp aktiviert. Wenn automatischer Wiederanlauf aktiviert ist, kann der Motor nach Behebung des Fehlers starten.

ALARM 74, PTC Therm.

Alarm hängt zusammen mit ATEX-Option. Die PTC funktioniert nicht.

ALARM 75, Illeg. Profilwahl.

Sie dürfen den Parameterwert nicht bei laufendem Motor einstellen. Schalten Sie den Motor vor dem Erstellen eines MCO-Profiles beispielsweise im *Parameter 8-10 Steuerwortprofil* aus.

WARNUNG 76, Konfiguration Leistungseinheit

Die benötigte Zahl von Leistungsteilen stimmt nicht mit der erfassten Anzahl aktiver Leistungsteile überein.

WARNUNG 77, Red.Leistung

Die Warnung zeigt an, dass der Frequenzumrichter im reduzierten Leistungsmodus arbeitet (d. h. mit weniger als der erlaubten Anzahl von Wechselrichterabschnitten). Diese Warnung wird beim Ein- und Ausschalten erzeugt, wenn der Frequenzumrichter auf den Betrieb mit weniger Wechselrichtern eingestellt wird und eingeschaltet bleibt.

ALARM 78, Drehgeber Abweichung

Die Differenz zwischen dem Sollwert und dem Istwert hat den in *Parameter 4-35 Drehgeber-Fehler* festgelegten Wert überschritten. Deaktivieren Sie die Funktion über *Parameter 4-34 Drehgeberüberwachung Funktion* oder wählen Sie einen Alarm/eine Warnung in *Parameter 4-34 Drehgeberüberwachung Funktion* aus. Untersuchen Sie die Mechanik im Bereich von Last und Motor. Überprüfen Sie die Istwertverbindungen vom Motor – Drehgeber – zum Frequenzumrichter. Wählen Sie die Motor-Istwertfunktion in *Parameter 4-30 Drehgeberüberwachung Funktion* aus. Stellen Sie das Drehgeber-Fehlerband in *Parameter 4-35 Drehgeber-Fehler* und *Parameter 4-37 Drehgeber-Fehler Rampe* ein.

ALARM 79, Ungültige Leistungsteilkonfiguration

Die Bestellnummer der Skalierungskarte ist falsch oder sie ist nicht installiert. Der Anschluss MK102 ist auf der Leistungskarte ggf. nicht installiert.

ALARM 80, Initialisiert

Ein manueller Reset hat den Frequenzumrichter mit Werkseinstellungen initialisiert. Führen Sie einen Reset des Frequenzumrichters durch, um den Alarm zu beheben.

ALARM 81, CSIV beschädigt

Die Syntax der CSIV-Datei ist fehlerhaft.

ALARM 82, CSIV-Paramete

CSIV-Fehler bei Parameterinit.

ALARM 83, Illegale Optionskombination

Die installierten Optionen sind nicht kompatibel.

ALARM 84, Keine Sicherheitsoption

Die Sicherheitsoption wurde ohne allgemeinen Reset entfernt. Schalten Sie die Sicherheitsoption wieder zu.

ALARM 88, Optionserkennung

Eine Änderung der Optionen wurde erkannt.

Parameter 14-89 Option Detection ist eingestellt auf [0] *Konfiguration eingefroren* und die Optionen wurden geändert.

- Um die Änderung zu aktivieren, aktivieren Sie Optionen geändert in *Parameter 14-89 Option Detection*.
- Stellen Sie alternativ die richtige Optionskonfiguration wieder her.

WARNUNG 89, Mechanische Bremse rutscht

Die Hubbremsenüberwachung hat eine Motordrehzahl > 10 UPM erkannt.

ALARM 90, Drehgeber Überwachung

Überprüfen Sie die Verbindung zur Drehgeber-/Resolver-Option und tauschen Sie anschließend das MCB 102 oder MCB 103 aus.

ALARM 91, AI54 Einst.fehl.

Schalter S202 muss auf OFF (Spannungseingang) eingestellt sein, wenn ein KTY-Sensor an Analogeingangsklemme 54 angeschlossen ist.

ALARM 99, Blockierter Rotor

Der Rotor ist blockiert.

WARNUNG/ALARM 104, Mixing fan Fehler

Der Lüfter läuft nicht. Die Lüfterüberwachung überprüft, ob der Lüfter beim Einschalten des Frequenzumrichters oder bei Einschalten des Mischlüfters läuft. Sie können den Fehler „Mixing Fans“ in *Parameter 14-53 Lüfterüberwachung* als Warnung oder eine Abschaltung bei Alarm konfigurieren.

Fehlersuche und -behebung

Schalten Sie den Frequenzumrichter aus und wieder ein, um zu sehen, ob die Warnung bzw. der Alarm zurückkehrt.

WARNUNG/ALARM 122, Mot. rotat. unexp.

Der Frequenzumrichter führt eine Funktion aus, die einen Stillstand des Motors erfordert, z. B. DC-Halten bei Permanentmagnet-Motoren.

WARNUNG 163, ATEX ETR I-Grenze Warnung

Der Frequenzumrichter hat die charakteristische Kurve im Betrieb für mehr als 50 s überschritten. Die Warnung wird bei 83 % der zulässigen thermischen Überlast aktiviert und bei 65 % deaktiviert.

ALARM 164, ATEX ETR I-Grenze Alarm

Bei einem Betrieb oberhalb der charakteristischen Kurve für mehr als 60 s in einem Zeitraum von 600 s wird der Alarm ausgelöst und der Frequenzumrichter abgeschaltet.

WARNUNG 165, ATEX ETR f-Grenze Warnung

Der Frequenzumrichter läuft für mehr als 50 s unterhalb der zulässigen Mindestfrequenz (*Parameter 1-98 ATEX ETR interpol. f-Pkt.* [0]).

ALARM 166, ATEX ETR f-Grenze Alarm

Der Frequenzumrichter wurde für mehr als 60 s (in einem Zeitraum von 600 s) unterhalb der zulässigen Mindestfrequenz betrieben (*Parameter 1-98 ATEX ETR interpol. f-Pkt.* [0]).

ALARM 246, Versorgung Leistungsteil

Dieser Alarm gilt nur für Frequenzumrichter der Baugröße F. Er entspricht Alarm 46. Der Berichtwert im Fehlerpeicher gibt an, welches Leistungsmodul den Alarm erzeugt hat:

- 1 = Wechselrichtermodul ganz links.
- 2 = mittleres Wechselrichtermodul in F2- oder F4-Frequenzumrichter.
- 2 = rechtes Wechselrichtermodul in F1- oder F3-Frequenzumrichter.
- 3 = rechtes Wechselrichtermodul in F2- oder F4-Frequenzumrichter.
- 5 = Gleichrichtermodul.

WARNUNG 250, Neues Ersatzteil

Ein Bauteil im Frequenzumrichter wurde ersetzt. Führen Sie für Normalbetrieb ein Reset des Frequenzumrichters durch.

WARNUNG 251, Typencode neu

Die Leistungskarte oder andere Bauteile wurden ausgetauscht und der Typencode geändert. Führen Sie ein Reset durch, um die Warnung zu entfernen und Normalbetrieb fortzusetzen.

Index

A

Abgeschirmt/geschirmt..... 10

Abs. Inkrementalgeber, 17-2* 171

Adv. Process PID II, 7-5* 119

Adv. Process PID, 7-4* 118

Adv. Start Adjust, 30-2* 175

Alarmmeldungen..... 215

AMA..... 222, 226

Analog Input X48/2 (MCB 114), 35-4* 178

Analogausgang 1, 6-5* 108

Analogausgang 2 MCB 101..... 109

Analogausgang 3 MCB 113, 6-7* 111

Analogausgang 4 MCB 113, 6-8* 112

Analogeingang..... 221

Analogeingang 1, 6-1* 105

Analogeingang 2, 6-2* 106

Analogeingang 3 MCB 101..... 107

Analogeingang 4 MCB 101..... 107

Analogeingänge..... 4

Analogsignal..... 221

Anzeig. Ein-/Ausg..... 168

Anzeig. Schnittst., 16-8* 170

Anzeigeleuchten..... 13

Anzeigemodus..... 15

Anzeigen-Allgemein, 16-0* 165

Anzeigen-FU, 16-3* 166

Anzeigen-Motor..... 165

Ausgangsdrehzahl..... 49

Ausgangsfrequenz speichern..... 3

Ausgangsstrom..... 222

B

Betr. Bus/Klemme, 8-5* 126

Betrieb/Display, 0-** 25

Betriebsart..... 26

Betriebsdaten, 15-0* 159

Bremsleistung..... 4

Bremsung..... 224

Bus Diagnose, 16-9* 170

Bus-Festdrehzahl, 8-9* 128

Bussteuerung, 5-9* 103

C

CAN/DeviceNet, 10-** 128

D

Datenanzeigen 2, 18-** 173

Datenanzeigen, 16-** 165

DC-Bremsen..... 59

DC-Zwischenkreis..... 221

Digitaleingang..... 222

Digitaleingänge..... 83

Digitalpoti, 3-9* 75

Drehgeber Opt., 17-** 171

Drehmom. PI-Regler, 7-1* 116

Drehz.ausblendung, 4-6* 82

Drehzahl auf..... 85

Drehzahl Überwach., 4-3* 79

Drehzahlkorrektur auf/ab..... 11

E

E/A-Optionen, 5-8* 103

Echtzeitkanal..... 159

Eingangsklemme..... 221

Energieoptimierung, 14-4* 154

Erw. Motordaten 1-3* 42

Ethernet, 12-** 128

ETR..... 166

Externer Sollwert..... 168

F

FC/MC-Protokoll, 8-4* 123

FC-Ser.-Diagnose, 8-8* 127

Fehlerspeicher, 15-3* 162

Festdrehzahl JOG..... 3

G

Generator. Bremsen..... 60

Grafisches Display..... 12

Grundeinstellungen..... 36

Grundeinstellungen, 5-0* 83

Grundeinstellungen, 6-0* 105

Grundeinstellungen, 8-0* 120

H

Hauptmenü..... 17

Hauptmenümodus..... 14, 19

Hauptreaktanz..... 41

I

IGBT-Ansteuerung, 14-0*	146
Indizierte Parameter	21
Initialisierung	23
Inkrementalgeber Inkrementalgeber, 17-1*	171
Install. Optionen, 15-6*	163
Istwert	225

K

Kippmoment	4
Klemme 54	228
Klemme X45/1, Ausgang min. Skalierung, 6-71	112
Klemme X45/3, Ausgang min. Skalierung, 6-81	113
Kompatibilität, 14-7*	156
Kompatibilität, 30-8*	176
Konfiguration	120
Kopie/Speichern, 0-5*	34
Kühlung	55
Kurzschluss	223

L

Lastabh. Einstellung, 1-6*	47
LCP	3, 5, 12, 15, 21
LCP-Benutzerdef., 0-3*	32
LCP-Display, 0-2*	28
LCP-Tasten	1
LCP-Tasten, 0-4*	34
LEDs	12
Logikregeln, 13-4*	138

M

MCB 113	88, 89, 94, 111, 112
MCB 114	177
Mechanische Bremse	62
Motor Grenzen, 4-1*	77
Motorauswahl, 1-1*	38
Motordaten	222, 226
Motordaten, 1-2*	40
Motorfreilauf	3, 14
Motorleistung	226
Motornendrehzahl	4
Motorschutz	53
Motorstrom	226
Motortemperatur, 1-9*	52

N

Nennstrom	222
Netzausfall, 14-1*	147
Netzversorgung	6
Numerisches LCP Bedienteil	21

O

Optionen, 14-8*	157
Ortsollwert	26

P

Parameterwahl	19
Parametereinstellung	17
Parameterinfo	164
Parametersätze, 0-1*	26
Passwort, 0-6*	35
Phasenverlust	221
PID Drehzahlregler	114
PID-Prozess. Istw., 7-2*	116
PID-Prozessregler, 7-3*	117
Potentiometer-Sollwert	11
PROFIdrive, 9-**	128
Programmierung	221
Protection Mode	8
Protokollierung, 15-2*	161
Pulsausgänge, 5-6*	101
Pulseingänge, 5-5*	99
Puls-Start/Stop	11

Q

Quick Menu	17
Quick-Menü	13
Quick-Menü-Modus	13, 17
Quittieren	221

R

Rampe 2, 3-5*	71
Rampe 3, 3-6*	72
Rampe 4, 3-7*	73
Rampen, 3-4* Rampe 1	69
RCD	5
Rechtslauf	50
Regelung Steuerwort, 8-1*	122
Relais, 5-4*	94
Relaisausgänge	89

Reset.....	15, 227	Typendaten.....	162
Reset/Initialisieren.....	151	Ü	
Resolver, 17-5*.....	172	Überw./Anwend., 17-6*.....	172
RS Flip Flops, 13-1*.....	136	U	
S		Umgebung, 14-5*.....	155
Schnelle Übertragung von Parametereinstellungen zwischen mehreren Frequenzumrichtern.....	15	V	
Schnittstellenoption.....	224	Vergleicher, 13-1*.....	133
Schritt für Schritt.....	21	Versorgungsspannung.....	224
Sensor Input Option, 35-**.....	177	VVCplus.....	6
Ser. FC-Schnittst., 8-3*.....	123	W	
Serielle Kommunikationsschnittstelle.....	4	Warnungen.....	215
Sicherheitsmaßnahmen.....	6	Warnungen Grenzen, 4-5*.....	80
Sicherungen.....	224	Weitere Rampen, 3-8*.....	74
SL-Programm, 13-5*.....	143	Werkseinstellungen.....	180
Smart Application Setup (SAS).....	19	Wert.....	21
Smart Logic Control,.....	129	Wobbler, 30-0*.....	174
Sollwert/Rampen, 3-**.....	66	Z	
Sollwerteinstellung, 3-1*.....	67	Zustandsmeldungen.....	12
Sollwertgrenzen, 3-0*.....	66		
Spannungssollwert über ein Potentiometer.....	11		
Spannungsunsymmetrie.....	221		
Spezielle Merkmale, 30-**.....	174		
Sprachpaket.....	25		
Start/Stop.....	10		
Startfunktion.....	49		
Startverzögerung.....	49		
Statorstreureaktanz.....	41		
Status.....	13		
Steuerkarte.....	221		
Steuerleitungen.....	10		
Steuerverfahren.....	36		
Stoppfunktion, 1-8*.....	51		
Stromgrenze, 14-3*.....	153		
Symbole.....	3		
Synchrone Motordrehzahl.....	4		
T			
Temp. Input Mode, 35-0*.....	177		
Temp. Input X48/10 (MCB 114), 35-3*.....	178		
Temp. Input X48/4 (MCB 114), 35-1*.....	177		
Temp. Input X48/7 (MCB 114), 35-2*.....	178		
Thermische Belastung.....	45, 166		
Thermistor.....	6, 53		
Timer, 13-2*.....	138		



www.danfoss.com/drives

.....
Die in Katalogen, Prospekten und anderen schriftlichen Unterlagen, wie z.B. Zeichnungen und Vorschlägen enthaltenen Angaben und technischen Daten sind vom Käufer vor Übernahme und Anwendung zu prüfen. Der Käufer kann aus diesen Unterlagen und zusätzlichen Diensten keinerlei Ansprüche gegenüber Danfoss oder Danfoss-Mitarbeitern ableiten, es sei denn, dass diese vorsätzlich oder grob fahrlässig gehandelt haben. Danfoss behält sich das Recht vor, ohne vorherige Bekanntmachung im Rahmen der angemessenen und zumutbaren Änderungen an seinen Produkten – auch an bereits in Auftrag genommenen – vorzunehmen. Alle in dieser Publikation enthaltenen Warenzeichen sind Eigentum der jeweiligen Firmen. Danfoss und das Danfoss-Logo sind Warenzeichen der Danfoss A/S. Alle Rechte vorbehalten.
.....

Danfoss A/S
Ulsnaes 1
DK-6300 Graasten
www.danfoss.com/drives

