



# Programmierhandbuch VLT<sup>®</sup> AutomationDrive FC 301/302





## Inhaltsverzeichnis

<b>1 Einführung</b>	<b>3</b>
1.1 Softwareversion	3
1.2 Zulassungen	3
1.3 Definitionen	3
1.3.1 Frequenzumrichter	3
1.3.2 Eingang	3
1.3.3 Motor	3
1.3.4 SollwertEinstellung	4
1.3.5 Verschiedenes	4
1.4 Sicherheit	6
1.5 Elektrische Verdrahtung	8
<b>2 Programmieren</b>	<b>11</b>
2.1 Die grafischen und numerischen LCPs	11
2.1.1 Das LCD-Display	12
2.1.2 Schnelle Übertragung von Parametereinstellungen zwischen mehreren Frequenzumrichtern	14
2.1.3 Anzeigemodus	14
2.1.4 Displayanzeige - Auswahl des Anzeigemodus	14
2.1.5 Parametereinstellung	16
2.1.6 Hauptfunktionen im Quick-Menü	16
2.1.7 Erste Inbetriebnahme	17
2.1.8 Hauptmenümodus	18
2.1.9 Parameterauswahl	18
2.1.10 Ändern von Daten	19
2.1.11 Ändern eines Textwerts	19
2.1.12 Ändern eines Datenwerts	19
2.1.13 Stufenlose Änderung von numerischen Datenwerten	20
2.1.14 Wert, Schritt für Schritt	20
2.1.15 Anzeigen und Programmieren von indizierten Parametern	20
2.1.17 LCP-Tasten	22
<b>3 Parameterbeschreibungen</b>	<b>24</b>
3.1 Parameterauswahl	24
3.2 Parameter: 0-** Betrieb und Display	25
3.3 Parameter: 1-** Motor/Last	37
3.4 Parameter: 2-** Bremsfunktionen	64
3.5 Parameter: 3-** Sollwert/Rampen	72
3.6 Parameter: 4-** Grenzen/Warnungen	83
3.7 Parameter: 5-** Digit. Ein-/Ausgänge	91

3.8 Parameter: 6-** Analoge Ein-/Ausg.	114
3.9 Parameter: 7-** PID Regler	124
3.10 Parameter: 8-** Opt./Schnittstellen	133
3.11 Parameter: 9-** PROFIBUS	143
3.12 Parameter: 10-** CAN/DeviceNet	143
3.13 Parameter: 12-** Ethernet	143
3.14 Parameter: 13-** Smart Logic	143
3.15 Parameter: 14-** Sonderfunktionen	162
3.16 Parameter: 15-** Info/Wartung	174
3.17 Parameter: 16-** Datenanzeigen	180
3.18 Parameter: 17-** Drehgeber Opt.	187
3.19 Parameter: 18-** Datenanzeigen 2	190
3.20 Parameter: 19-** Anwendungsparameter	191
3.21 Parameter: 30-** Spezielle Merkmale	191
3.22 Parameter: 32-** MCO Grundeinstell.	194
3.23 Parameter: 33-** MCO Erw. Einstell.	194
3.24 Parameter: 34-** MCO-Datenanzeigen	194
3.25 Parameter: 35-** Fühlereingangsopt.	194
3.26 Parameter: 36-** Programmierbare I/O-Option	197
3.27 Parameter: 42-** Sicherheitsfunktionen	199
<b>4 Parameterlisten</b>	<b>200</b>
4.1 Parameterlisten und Optionen	200
4.1.1 Einführung	200
4.1.2 Umwandlung	200
4.1.3 Aktive/Inaktive Parameter in unterschiedlichen Antriebssteuerungsmodi	201
<b>5 Fehlersuche und -beseitigung</b>	<b>230</b>
5.1 Zustandsmeldungen	230
5.1.1 Warnungen/Alarmmeldungen	230
<b>6 Anhang</b>	<b>244</b>
6.1 Symbole, Abkürzungen und Konventionen	244
<b>Index</b>	<b>245</b>

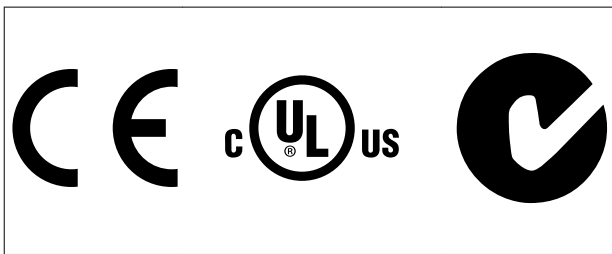
# 1 Einführung

## 1.1 Softwareversion

<p><b>Programmierhandbuch</b>  <b>Softwareversion: 7.4X</b></p> <p>Dieses Programmierhandbuch beschreibt alle FC300-Frequenzumrichter mit Software-Version 7.4.          Die Software-Versionsnummer finden Sie unter <i>Parameter 15-43 Softwareversion</i>.</p>
---

Tabelle 1.1 Softwareversion

## 1.2 Zulassungen



## 1.3 Definitionen

### 1.3.1 Frequenzumrichter

**I<sub>VLT,MAX</sub>**  
 Maximaler Ausgangsstrom.

**I<sub>VLT,N</sub>**  
 Vom Frequenzumrichter gelieferter Nennausgangsstrom.

**U<sub>VLT,MAX</sub>**  
 Maximale Ausgangsspannung.

### 1.3.2 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, Quittieren und Freilaufstopp, Schnellstopp, DC-Bremse, Stopp und die [OFF]-Taste.
Gruppe 2	Start, Puls-Start, Reversierung, Start + Reversierung, Festdrehzahl JOG und Ausgangsfrequenz speichern.

Tabelle 1.2 Funktionsgruppen

### 1.3.3 Motor

#### Motor läuft

Auf der Ausgangswelle erzeugtes Drehmoment und Drehzahl von 0 UPM zur maximalen Drehzahl am Motor.

**f<sub>JOG</sub>**  
 Motorfrequenz bei aktivierter JOG-Funktion (über Digital клемmen).

**f<sub>M</sub>**  
 Motorfrequenz.

**f<sub>MAX</sub>**  
 Maximale Motorfrequenz.

**f<sub>MIN</sub>**  
 Minimale Motorfrequenz.

**f<sub>M,N</sub>**  
 Motornennfrequenz (Typenschilddaten).

**I<sub>M</sub>**  
 Motorstrom (Istwert).

**I<sub>M,N</sub>**  
 Motornennstrom (Typenschilddaten).

**n<sub>M,N</sub>**  
 Nenn Drehzahl des Motors (Typenschilddaten).

**n<sub>s</sub>**  
 Synchrone Motordrehzahl

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

**n<sub>slip</sub>**  
 Motorschlupf

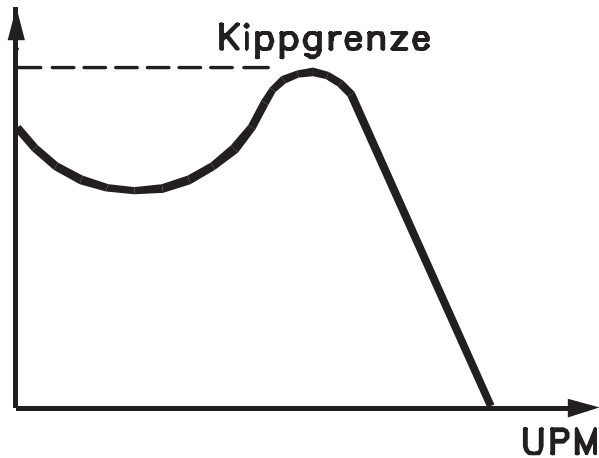
**P<sub>M,N</sub>**  
 Motornennleistung (Typenschilddaten in kW oder HP).

**T<sub>M,N</sub>**  
 Nenn Drehmoment (Motor).

**U<sub>M</sub>**  
 Momentanspannung des Motors.

**U<sub>M,N</sub>**  
 Motornennspannung (Typenschilddaten).

Losbrechmoment  
Moment



**175ZA078.10**

Abbildung 1.1 Losbrechmoment

$\eta_{VLT}$

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

**Einschaltsperrebefehl**

Ein Stoppbefehl, der zur Gruppe 1 der Steuerbefehle gehört – siehe *Tabelle 1.2*.

**Stoppbefehl**

Ein Stoppbefehl, der zur Gruppe 1 der Steuerbefehle gehört – siehe *Tabelle 1.2*.

### 1.3.4 SollwertEinstellung

**Analog Sollwert**

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

**Binär Sollwert**

Ein an die serielle Schnittstelle übertragenes Signal.

**Festsollwert**

Ein definierter Festsollwert, einstellbar zwischen -100 % und +100 % des Sollwertbereichs. Sie können bis zu 8 Festsollwerte über die Digitaleingänge auswählen.

**Pulssollwert**

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

**Ref<sub>MAX</sub>**

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<sub>MIN</sub>**

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.

### 1.3.5 Verschiedenes

**Analogeingänge**

Die Analogeingänge können verschiedene Funktionen des Frequenzumrichters steuern.

Es gibt zwei Arten von Analogeingängen:

Stromeingang, 0-20 mA und 4-20 mA  
Spannungseingang, -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 generatorischer Bremsung erhöht sich die Zwischenkreis-Spannung. Ein Bremschopper stellt sicher, dass die generatorische Energie an den Bremswiderstand übertragen wird.

**CT-Kennlinie**

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

**Arbeitszyklus für Aussetzbetrieb**

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

**LCP 101**

Das numerische LCP Bedienteil dient zum Steuern und Programmieren des Frequenzumrichters. Das Display ist numerisch und die Bedieneinheit dient der Anzeige von Prozesswerten. Das LCP 101 verfügt über keine Funktionen zum Speichern und Kopieren.

**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.  $1 \text{ MCM} \equiv 0,5067 \text{ mm}^2$ .

**Online/Offline-Parameter**

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

**PID-Prozess**

Die PID-Regelung 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 Einschaltzyklus**

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

**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**

Fehlerstromschutzschalter.

**Parametersatz**

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

**SFAVM**

Schaltmodus mit der Bezeichnung „Statorfluss-orientierte asynchrone Vektormodulation“ (*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).

**SLC**

Der SLC ist eine Abfolge benutzerdefinierter Aktionen, die ausgeführt werden, wenn die zugehörigen benutzerdefinierten Ereignisse vom SLC als „wahr“ bewertet werden. (Siehe *Kapitel 3.14 Parameter: 13-\*\* Smart Logic*).

**STW (ZSW)**

Zustandswort.

**FC-Standardbus**

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

**THD**

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

**Thermistor**

Ein temperaturabhängiger Widerstand, installiert am Frequenzumrichter oder Motor.

**Abschaltung**

Ein Zustand, der in Fehlersituationen eintritt, z. B. bei einer Übertemperatur des Frequenzumrichters oder wenn der Frequenzumrichter den Motor, den Prozess oder den Mechanismus schützt. Der Frequenzumrichter verhindert einen Neustart, bis die Ursache der Störung behoben wurde. Starten Sie den Frequenzumrichter zum Beenden des Alarmzustands neu. Sie dürfen die Abschaltung nicht zu Zwecken der Personensicherheit verwenden.

**Abschaltblockierung**

Der Frequenzumrichter wechselt in Störungssituationen zum Selbstschutz in diesen Zustand. Der Frequenzumrichter erfordert einen Eingriff, z. B. bei einem Kurzschluss am Ausgang. Sie können eine Abschaltblockierung nur durch Unterbrechen der Netzversorgung, Beheben der Fehlerursache und erneuten Anschluss des Frequenzumrichters aufheben. Der Neustart wird verzögert, bis der Fehlerzustand über die [Reset]-Taste am LCP quittiert wird. Sie dürfen die Abschaltung nicht zu Zwecken der Personensicherheit verwenden.

**VT-Kennlinie**

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

**VVC+**

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

**60° AVM**

60° Asynchrone Vektormodulation (*Parameter 14-00 Schaltmuster*).

**Leistungsfaktor**

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

$$\text{Power faktor} = \frac{\sqrt{3} \times U \times I_1 \cos\phi}{\sqrt{3} \times U \times I_{EFF}}$$

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

$$= \frac{I_1 \times \cos\phi_1}{I_{EFF}} = \frac{I_1}{I_{EFF}} \text{ da } \cos\phi_1 = 1$$

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

Je niedriger der Leistungsfaktor, desto höher der  $I_{eff}$  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 Oberschwingungsstrom sehr niedrig ist.

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

**1.4 Sicherheit****⚠️ WARNUNG****HOCHSPANNUNG**

Bei Anschluss an Versorgungsnetzanschluss, DC-Stromversorgung oder Zwischenkreisverkopplung führen Frequenzumrichter Hochspannung. Erfolgen Installation, Inbetriebnahme und Wartung nicht durch qualifiziertes Personal, kann dies zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

- Ausschließlich qualifiziertes Personal darf Installation, Inbetriebnahme und Wartung der Geräte vornehmen.

**Sicherheitsbestimmungen**

1. Trennen Sie vor Reparaturarbeiten die Netzversorgung zum Frequenzumrichter. Stellen Sie sicher, dass die Netzversorgung unterbrochen wurde und die erforderliche Zeit verstrichen ist, bevor Sie die Motor- und Netzstecker ziehen. Informationen zur Entladungszeit entnehmen Sie *Tabelle 1.3*.
2. Die [Off]-Taste unterbricht nicht die Netzversorgung und darf deshalb nicht als Sicherheitsschalter verwendet werden.

3. Achten Sie auf korrekte Schutzterdung. 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. Lassen Sie die ordnungsgemäße Erdung der Geräte durch einen zertifizierten Elektroinstallateur überprüfen.
5. 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.
6. Der Frequenzumrichter hat außer den Spannungseingängen L1, L2 und L3 noch weitere Spannungseingänge, wenn DC-Zwischenkreisverkopplung 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. Informationen zur Entladungszeit entnehmen Sie *Tabelle 1.3*.

**⚠️ WARNUNG****UNERWARTETER ANLAUF**

Bei Anschluss des Frequenzumrichters an Versorgungsnetz, DC-Versorgung oder Zwischenkreisverkopplung kann der angeschlossene Motor jederzeit unerwartet anlaufen. Ein unerwarteter Anlauf im Rahmen von Programmierungs-, Service- oder Reparaturarbeiten kann zu schweren bzw. tödlichen Verletzungen oder zu Sachschäden führen. Der Motor kann über einen externen Schalter, einen seriellen Bus-Befehl, ein Sollwertsignal, über ein LCP oder einen quittierten Fehlerzustand anlaufen.

Ein unerwartetes Starten des Motors verhindern:

- Trennen Sie den Frequenzumrichter vom Netz.
- Drücken Sie [Off/Reset] am LCP, bevor Sie Parameter programmieren.
- Verkabeln und montieren Sie Frequenzumrichter, Motor und alle angetriebenen Geräte vollständig, bevor Sie den Frequenzumrichter an Netzversorgung, DC-Versorgung oder Zwischenkreisverkopplung anschließen.



**⚠️ WARNUNG****ENTLADEZEIT**

Der Frequenzumrichter enthält Zwischenkreiskondensatoren, die auch bei abgeschaltetem Frequenzumrichter geladen sein können. Das Nichteinhalten der vorgesehenen Entladungszeit nach dem Trennen der Stromversorgung vor Wartungs- oder Reparaturarbeiten kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen!

1. Stoppen Sie den Motor.
2. Trennen Sie die Netzversorgung, alle Permanentmagnet-Motoren und alle externen DC-Zwischenkreisversorgungen, einschließlich externer Batterie-, USV- und DC-Zwischenkreisverbindungen mit anderen Frequenzumrichtern.
3. Führen Sie Wartungs- oder Reparaturarbeiten erst nach vollständiger Entladung der Kondensatoren durch. Die entsprechende Wartezeit finden Sie in *Tabelle 1.3*.

Spannung [V]	Mindestwartezeit (Minuten)		
	4	7	15
200–240	0,25–3,7 kW		5,5–37 kW
380–500	0,25–7,5 kW		11–75 kW
525–600	0,75–7,5 kW		11–75 kW
525–690		1,5–7,5 kW	11–75 kW

Auch wenn die Warn-LED nicht leuchten, kann Hochspannung vorliegen.

Tabelle 1.3 Entladezeit

**HINWEIS**

Befolgen Sie bei Verwendung der Funktion „Safe Torque Off“ immer die Anweisungen in *VLT® Frequenzumrichter - Safe Torque Off*.

**HINWEIS**

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.

**HINWEIS**

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

**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 bewirkt 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 können Sie den Protection Mode nicht einsetzen, da der Frequenzumrichter diese Betriebsart 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**

Die Deaktivierung des Schutzmodus in Hub- und Vertikalförderanwendungen (*Parameter 14-26 WR-Fehler Abschaltverzögerung=0*) wird empfohlen.

1.5 Elektrische Verdrahtung

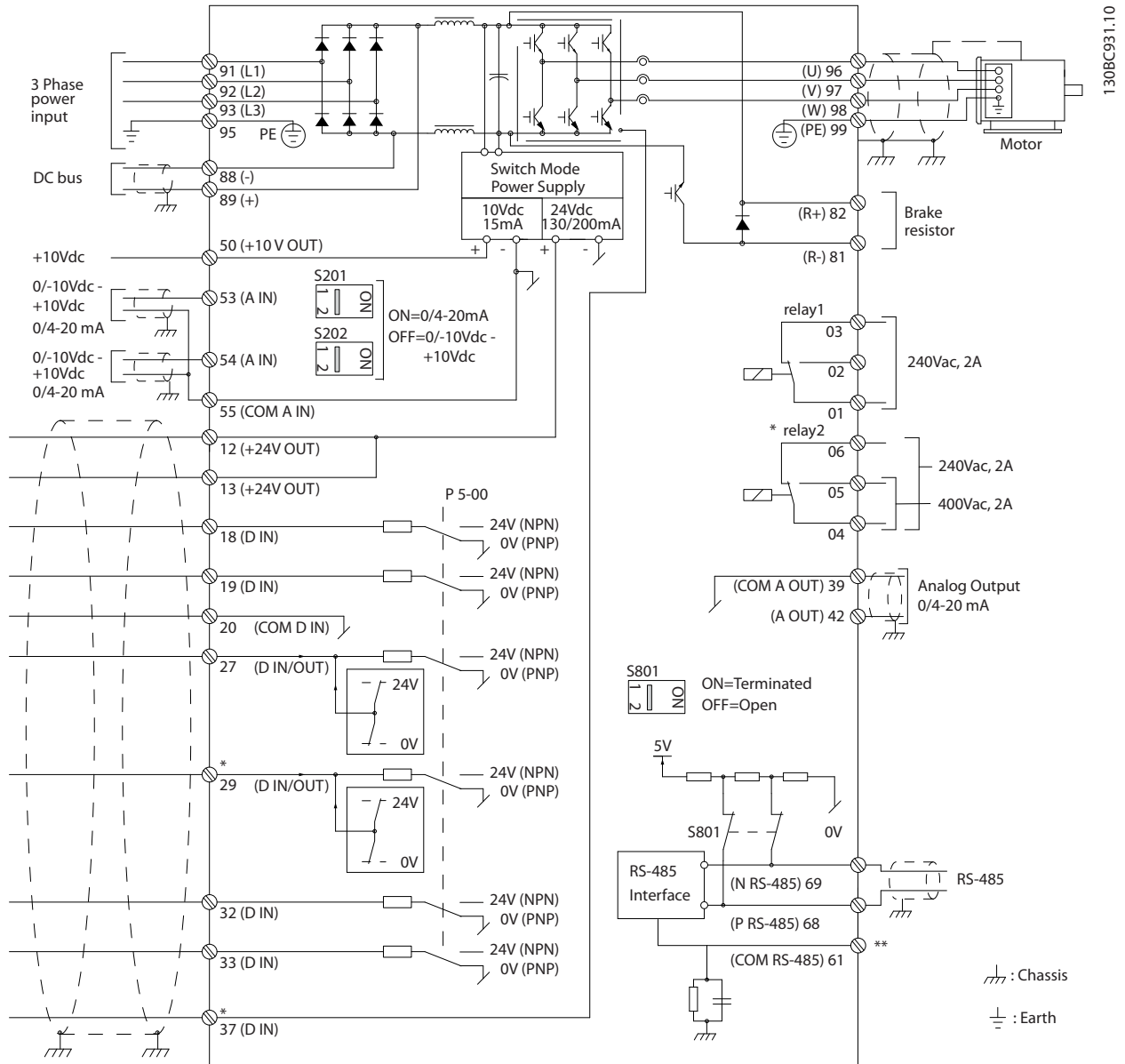


Abbildung 1.2 Anschlussdiagramm des Grundgeräts

A=Analog, D=Digital

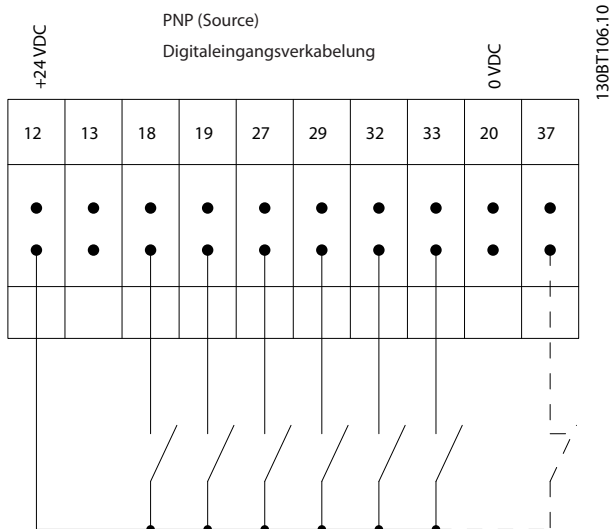
Klemme 37 wird für die Funktion Safe Torque Off genutzt. Installationsanweisungen zu Safe Torque Off (STO) finden Sie im *Produktthandbuch zu Safe Torque Off für den VLT® Frequenzumrichter*.

\* Klemme 37 ist nicht Teil von FC301 (außer Bauform A1). Relais 2 und Klemme 29 haben im FC301 keine Funktion.

\*\* Schließen Sie die Abschirmung nicht an.

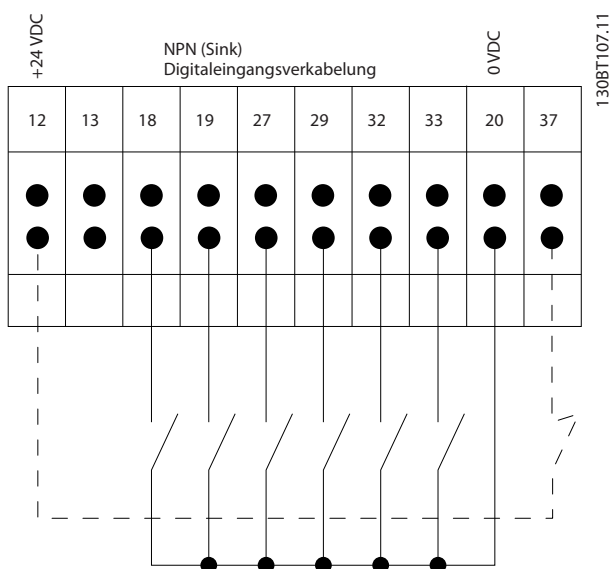
Sehr lange Steuerleitungen und Analogsignale können in seltenen Fällen (und je nach Installation) aufgrund von Störungen in den Netzkabeln zu Brummschleifen mit 50/60 Hz führen. In diesem Fall kann es erforderlich sein, die Abschirmung zu durchbrechen oder einen 100-nF-Kondensator zwischen Abschirmung und Gehäuse einzubauen. Schließen Sie die Digital- und Analogein- und -ausgänge aufgeteilt nach Signalart an die Bezugspotenziale (Klemmen 20, 55, 39) an, um Fehlerströme auf dem Massepotenzial zu verhindern. Zum Beispiel kann durch Schalten am Digitaleingang das analoge Eingangssignal gestört werden.

Eingangspolarität der Steuerklemmen



130BT106.10

Abbildung 1.3 (PNP) = Quelle



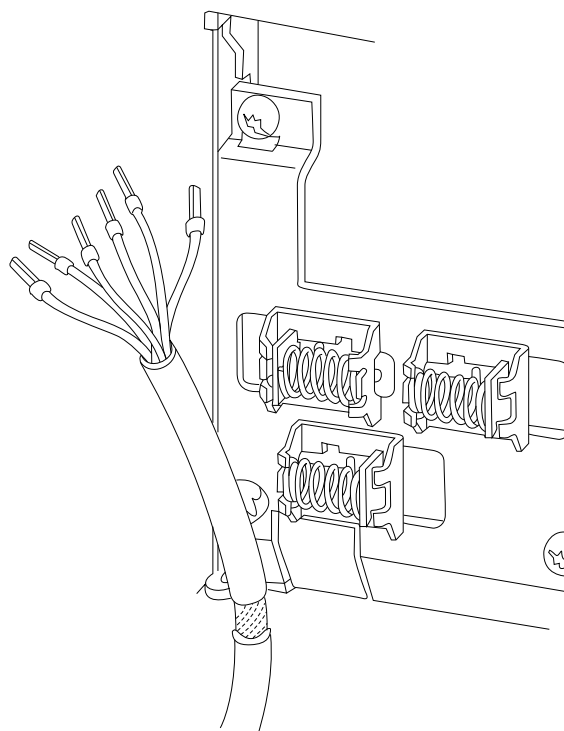
130BT107.11

Abbildung 1.4 (NPN) = Verbraucher

**HINWEIS**

Steuerkabel müssen abgeschirmt sein.

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



130BA681.10

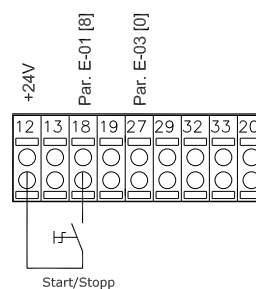
Abbildung 1.5 Erdung abgeschirmter Steuerkabel

1.5.1 Start/Stop

Klemme 18=Parameter 5-10 Klemme 18 Digitaleingang [8] Start.

Klemme 27=Parameter 5-12 Klemme 27 Digitaleingang [0] Ohne Funktion (Standardeinstellung [2] Motorfreilauf invers).

Klemme 37 = Safe Torque Off (falls verfügbar).



130BA155.13

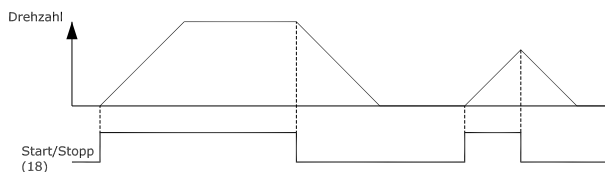


Abbildung 1.6 Start/Stop

### 1.5.2 Puls-Start/Stopp

Klemme 18 = Parameter 5-10 Klemme 18 Digitaleingang, [9] Puls-Start.

Klemme 27 = Parameter 5-12 Klemme 27 Digitaleingang, [6] Stopp (inv.).

Klemme 37 = Safe Torque Off (falls verfügbar).

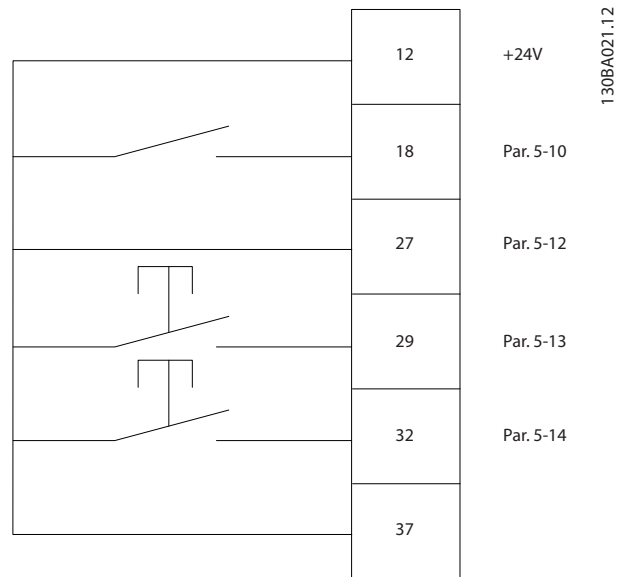
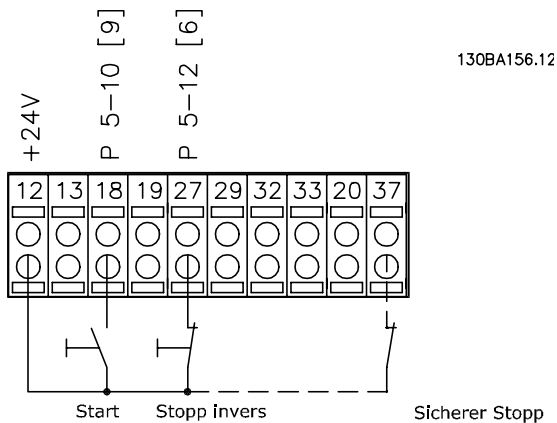


Abbildung 1.8 Drehzahlkorrektur auf/ab

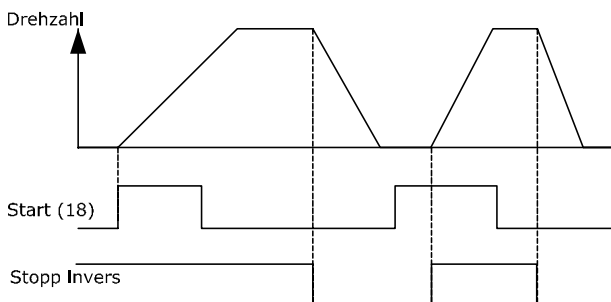


Abbildung 1.7 Puls-Start/Stopp

### 1.5.3 Drehzahlkorrektur auf/ab

**Klemmen 29/32 = Drehzahlkorrektur auf/ab**

Klemme 18=Parameter 5-10 Klemme 18 Digital-eingang [9] Puls-Start (Werkseinstellung).

Klemme 27=Parameter 5-12 Klemme 27 Digital-eingang [19] Sollw. speich.

Klemme 29=Parameter 5-13 Klemme 29 Digital-eingang [21] Drehzahl auf.

Klemme 32=Parameter 5-14 Klemme 32 Digital-eingang [22] Drehzahl ab.

#### **HINWEIS**

Klemme 29 nur bei FC x02 (x=Baureihentyp)

### 1.5.4 Potenziometer-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)

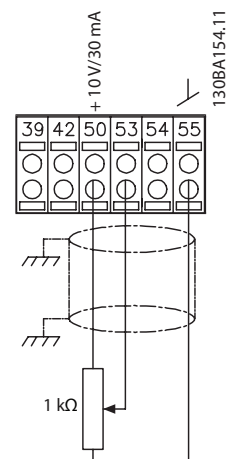
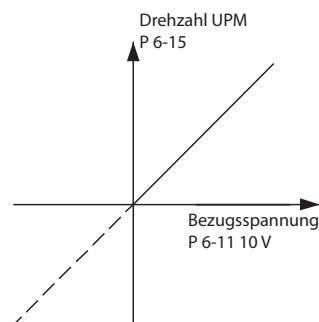


Abbildung 1.9 Potenziometer-Sollwert

## 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 LCP ist in 4 Funktionsbereiche unterteilt:**

1. Grafisches Display mit Statuszeilen.
2. Menütasten und Anzeigeleuchten - Änderung der Parameter und Umschalten zwischen Displayfunktionen.
3. Navigationstasten und Anzeigeleuchten (LEDs)
4. Bedientasten mit Kontroll-Anzeigen (LEDs).

Auf dem LCP-Display können bei der Anzeige von *Status* bis zu 5 Betriebsvariablen angezeigt werden.

**Displayzeilen:**

- a. **Statuszeile:** Statusmeldungen mit der Anzeige von Symbolen und Grafiken.
- b. **Zeile 1-2:** Bedienerdatenzeilen mit Anzeige der vom Benutzer definierten oder gewählten Daten und Variablen. Durch Drücken von [Status] kann maximal eine zusätzliche Zeile hinzugefügt werden.
- c. **Statuszeile:** Statusmeldungen mit angezeigtem Text.

#### **HINWEIS**

Wenn die Inbetriebnahme verzögert wird, zeigt das LCP die Meldung INITIALISIERUNG an, bis es betriebsbereit ist. Das Hinzufügen oder Entfernen von Optionen kann die Inbetriebnahme verzögern.

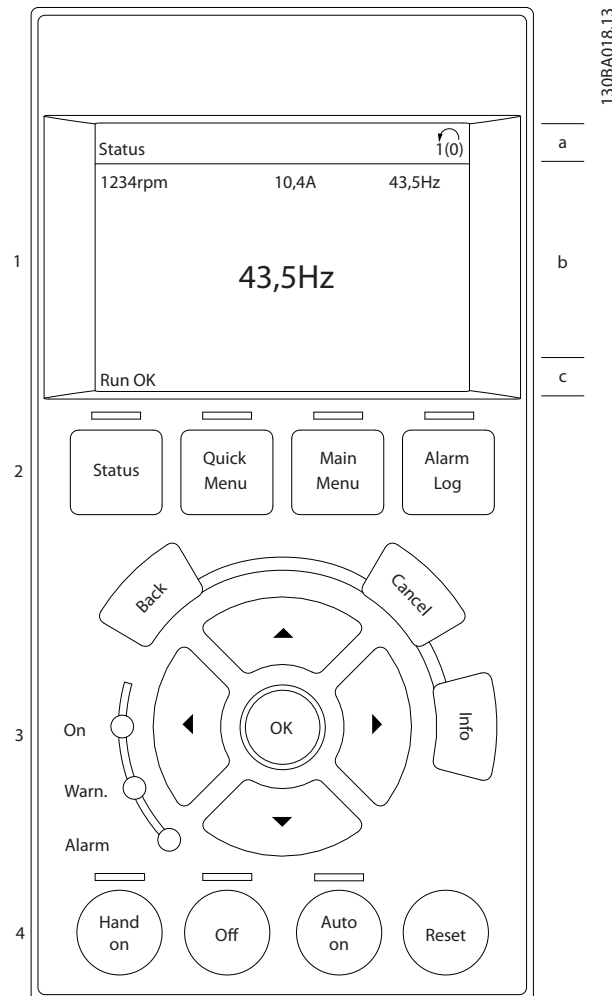


Abbildung 2.1 LCP

130BA018.13

### 2.1.1 Das LCD-Display

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

#### Oberer Bereich

Der obere Abschnitt zeigt im normalen Betrieb bis zu 2 Messungen.

#### Mittlerer Bereich

In der oberen Zeile des Arbeitsbereichs werden unabhängig vom Zustand (außer bei Alarm oder Warnung) bis zu 5 Messungen mit der entsprechenden Einheit angezeigt.

#### Unterer Bereich

Der untere Bereich zeigt immer den Zustand des Frequenzumrichters in der Betriebsart *Status* an.

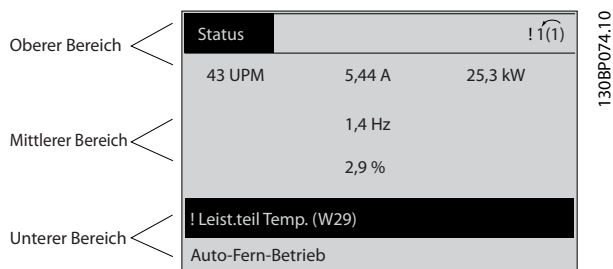


Abbildung 2.2 Display

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

Überschreiten bestimmte Betriebsgrößen vorgegebene Grenzen, 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 DC-Versorgung gespeist wird. Gleichzeitig leuchtet die Hintergrund-Leuchtanzeige.

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

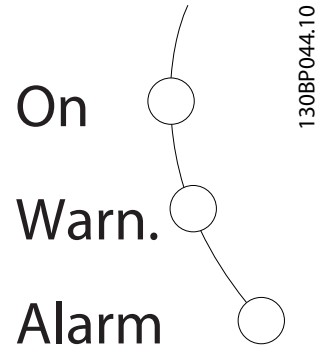


Abbildung 2.3 Anzeigeleuchten

#### LCP-Tasten

Die Steuertasten 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 normalen Betrieb.



Abbildung 2.4 LCP-Tasten

#### [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.

[Status] dient zur Wahl der Displayanzeige. 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
- Kurzinbetriebnahme
- Liste geänderter Parameter
- Protokolle

Drücken Sie [Quick Menu], um die im *Quick-Menü* enthaltenen Parameter zu programmieren. Sie können direkt zwischen der Betriebsart *Quick-Menü* und der Betriebsart *Hauptmenü* wechseln.

**[Main Menu]**

Dient zur Programmierung aller Parameter.

Sie können direkt zwischen den Betriebsarten *Hauptmenü* und *Quick-Menü* umschalten.

Gleichzeitiges Drücken der Tasten [Quick Menu] und [Main Menu] für 3 s 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 Navigationstasten 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 *Info-Modus* verlassen, indem Sie entweder [Info], [Back] oder [Cancel] drücken.



Abbildung 2.5 Back



Abbildung 2.6 Abbrechen



Abbildung 2.7 Info

**Navigationstasten**

Die 4 Navigationstasten dienen zur Navigation zwischen den verschiedenen Optionen im *Quick-Menü*, *Hauptmenü* und *Alarm Log*. Bewegen Sie den Cursor mit den Tasten.

**[OK]**

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

**Tasten für die Hand-Steuerung**

Die Tasten für die Hand-Steuerung befinden sich unten am LCP.

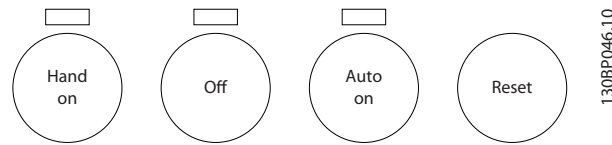


Abbildung 2.8 Tasten für die Hand-Steuerung

**[Hand On]**

Ermöglicht die Steuerung des Frequenzumrichters über das LCP. [Hand] startet ebenfalls den Motor. Dann können Sie die Motordrehzahl mit Hilfe der Navigationstasten eingeben. Sie können die Taste über *Parameter 0-40 [Hand On]-LCP Taste [1] Aktivieren* oder *[0] Deaktivieren*.

Externe Stoppsignale, die durch Steuersignale oder einen Feldbus 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].
- Quittieren.
- 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. Legen Sie ein Startsignal an den Steuerklemmen und/oder am Bus an, 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 nach Abschluss der Konfiguration eines Frequenzumrichters die Daten im LCP oder mithilfe der MCT 10-Konfigurationssoftware auf einem PC ab.

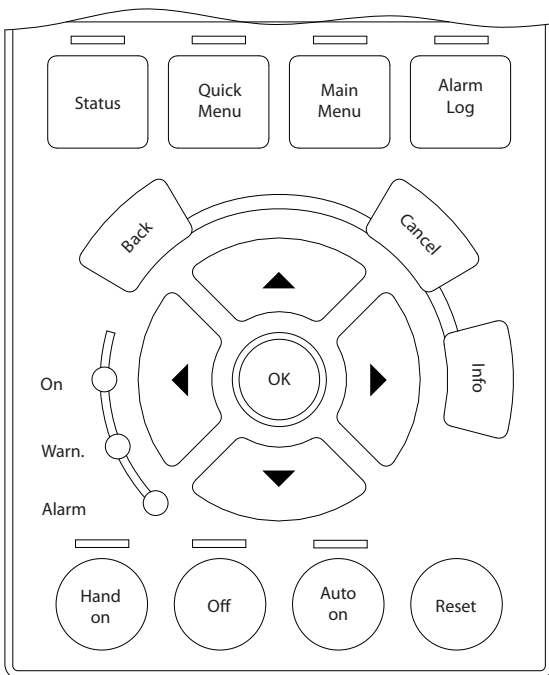


Abbildung 2.9 LCP

**Datenspeicherung im LCP**

**HINWEIS**

Stoppen Sie vor der Durchführung dieses Vorgangs den Motor.

Gehen Sie zum Speichern von Daten im LCP wie folgt vor:

1. Wählen Sie *Parameter 0-50 LCP-Kopie*.
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.

Gehen Sie zum Speichern von Daten im LCP wie folgt vor:

1. Gehen Sie zu *Parameter 0-50 LCP-Kopie*.
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 normalen Betrieb können bis zu 5 verschiedenen Betriebsvariablen im Arbeitsbereich 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 3 verschiedenen Statusanzeigen umschalten. Jede Statusanzeige zeigt unterschiedlich formatierte Betriebsvariablen an (siehe dazu Beispiele unten).

Table 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.*
- *Parameter 0-21 Displayzeile 1.2.*
- *Parameter 0-22 Displayzeile 1.3.*
- *Parameter 0-23 Displayzeile 2.*
- *Parameter 0-24 Displayzeile 3.*



Jeder in *Parameter 0-20 Displayzeile 1.1* bis *Parameter 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 [PS]	[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	
Parameter 16-80 Bus Steuerwort 1	Hex
Parameter 16-82 Bus Sollwert 1	Hex
Parameter 16-84 Feldbus-Komm. Status	Hex

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

Tabelle 2.1 Einheiten

**Anzeige I**

Diese Anzeige erscheint standardmäßig nach Inbetriebnahme oder Initialisierung. Detaillierte Informationen zu den Einheiten, die mit den angezeigten Betriebsvariablen (1.1, 1.2, 1.3, 2 und 3) verknüpft ist, erhalten Sie, wenn Sie den Parameter der Variablen aufrufen und die [Info]-Taste drücken. Siehe die Betriebsvariablen in *Abbildung 2.10*.

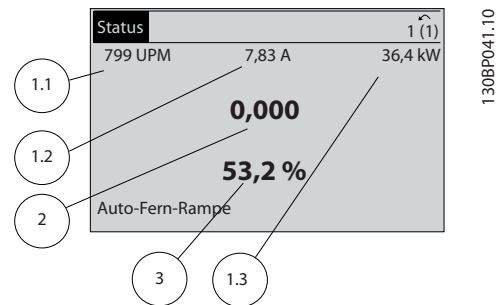


Abbildung 2.10 Anzeige I

**Anzeige 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.

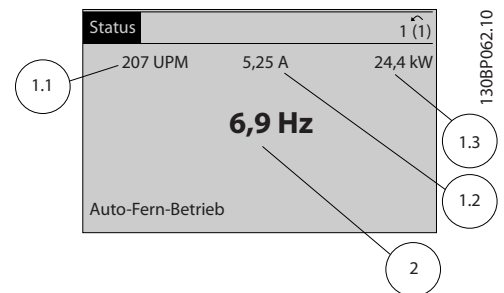
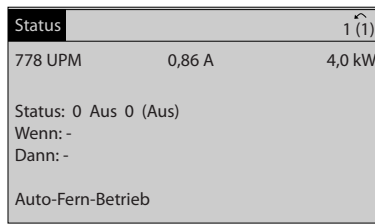


Abbildung 2.11 Anzeige II

**Anzeige 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*.



130BP063:1.0

Abbildung 2.12 Anzeige III

### 2.1.5 Parametereinstellung

Der Frequenzumrichter kann für praktisch alle Einsatzgebiete verwendet werden. Sie können im Frequenzumrichter zwischen zwei Programmiermodi auswählen:

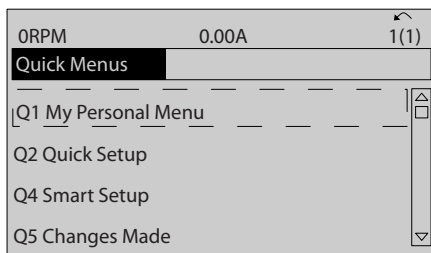
- Hauptmenü-Modus.
- Quick-Menu-Modus.

Das Hauptmenü bietet 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 oder im Quick-Menü-Modus.

### 2.1.6 Hauptfunktionen im Quick-Menü

Wenn Sie auf [Quick Menus] drücken, zeigt die Liste die verschiedenen Bereiche des Quick-Menüs an. Wählen Sie Benutzer-Menü, um die Parameter anzuzeigen, die als persönliche Parameter ausgewählt wurden. Diese Parameter wählen Sie unter Parameter 0-25 Benutzer-Menü aus. Sie können in diesem Menü bis zu 50 verschiedene Parameter hinzufügen.



130BC916:1.0

Abbildung 2.13 Quick-Menüs

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 Auswahl der Parameter erfolgt über die Navigationstasten. Die in Tabelle 2.2 aufgeführten Parameter sind zugänglich.

Parameter	Einstellung
Parameter 0-01 SpracheParameter 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	[UPM]
Parameter 5-12 Klemme 27 Digitaleingang	[0] Anpassung aus*
Parameter 1-29 Autom. Motoranpassung	[1] Komplette AMA
Parameter 3-02 Minimaler Sollwert	[UPM]
Parameter 3-03 Maximaler Sollwert	[UPM]
Parameter 3-41 Rampenzeit Auf 1	[s]
Parameter 3-42 Rampenzeit Ab 1	[s]
Parameter 3-13 Sollwertvorgabe	

Tabelle 2.2 Parameterauswahl

\* Wird Klemme 27 auf [0] Ohne Funktion programmiert, ist auch keine +24-V-Beschaltung an Klemme 27 notwendig.

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 Parameter 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

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 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 Motornendrehzahl		Stellen Sie die auf dem Typenschild des Motors angegebene Nenndrehzahl ein		
Parameter 5-12 Klemme 27 Digital- eingang		Sie können die Standardeinstellung für die Klemme, Motorfreilauf (inv.), zu <i>Ohne Funktion</i> ändern. In diesem Fall ist für die AMA kein Anschluss an Klemme 27 erforderlich.		
Parameter 1-29 Autom. Motoran- passung		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, $n_s$ , fest.		
Parameter 3-42 Rampenzeit Ab 1		Legen Sie die Rampenzeit Ab im Hinblick auf die synchrone Motordrehzahl, $n_s$ , fest.		



Drücken Sie			
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 Sie auch durch Drücken von [Quick Menu] finden können. Befolgen Sie die Anleitungen 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**

Der Frequenzumrichter ignoriert bei aktivem SAS die Startbedingungen.

**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

Drücken Sie auf die Taste [Main Menu], um den *Hauptmenü*-Modus aufzurufen. Die in *Abbildung 2.14* dargestellte Anzeige erscheint auf dem Display. Der mittlere und untere Bereich auf dem Display zeigt eine Liste von Parametergruppen an, die über die [▲]- und [▼]-Tasten ausgewählt werden können.

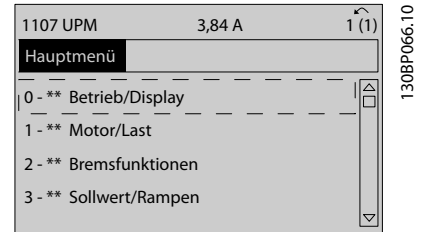


Abbildung 2.14 Hauptmenümodus

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

Sie können alle Parameter im *Hauptmenü* ändern. Jedoch werden je nach gewählter Konfiguration (*Parameter 1-00 Regelverfahren*) ggf. einige Parameter nicht angezeigt. Beispielsweise werden bei Anwendungen mit Regelung ohne Rückführung alle PID-Parameter ausgeblendet und durch andere aktivierte Optionen werden weitere Parametergruppen sichtbar.

2.1.9 Parameterauswahl

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

Die folgenden Parametergruppen stehen zur Verfügung:

Gruppennummer	Parametergruppe
0-**	Betrieb/Display
1-**	Motor/Last
2-**	Bremsfunktionen
3-**	Sollwert/Rampen
4-**	Grenzen/Warnungen
5-**	Digit. Ein-/Ausgänge
6-**	Analoge Ein-/Ausg.
7-**	PI-Regler
8-**	Opt./Schnittstellen
9-**	PROFIBUS
10-**	CAN-Feldbus
11-**	Reservierte Komm. 1
12-**	Ethernet
13-**	Smart Logic

Gruppennummer	Parametergruppe
14-**	Sonderfunktionen
15-**	Info/Wartung
16-**	Datenanzeigen
17-**	Drehgeber Option
18-**	Datenanzeigen 2
20-**	FU mit Rückführung
21-**	Erw. PID-Regler
22-**	Anw. Funktionen
23-**	Zeitfunktionen
24-**	Anw. Funktionen 2
25-**	Kaskadenregler
26-**	Analog-E/A-Option MCB 109
29-**	Wasseranwendungsfunktionen
30-**	Sonderfunktionen
32-**	MCO Grundeinstellungen
33-**	MCO Erw. Einstellungen
34-**	MCO-Datenanzeigen
35-**	Fühlereingangsoption

Tabelle 2.4 Verfügbare Parametergruppen

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

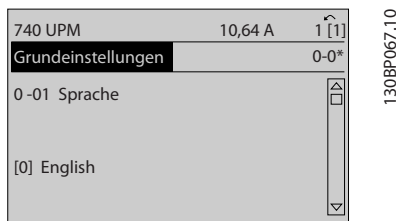


Abbildung 2.15 Parameterauswahl

### 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 Navigationstasten [▲] [▼].

Platzieren Sie den Cursor auf dem zu speichernden Wert, und drücken Sie [OK].

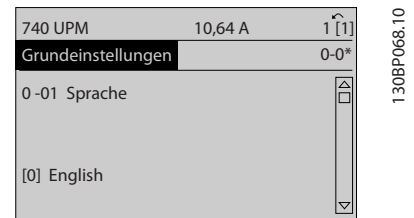


Abbildung 2.16 Ändern eines Textwerts

### 2.1.12 Ändern eines Datenwerts

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.

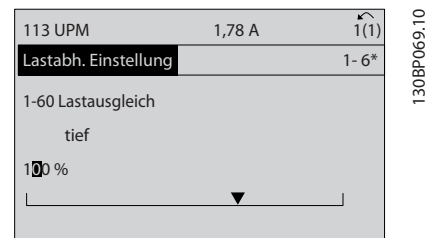


Abbildung 2.17 Ändern eines Datenwerts

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].

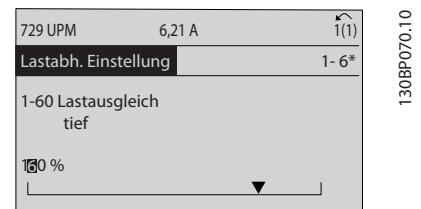


Abbildung 2.18 Speichern eines Datenwerts

### 2.1.13 Stufenlose Änderung von numerischen Datenwerten

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

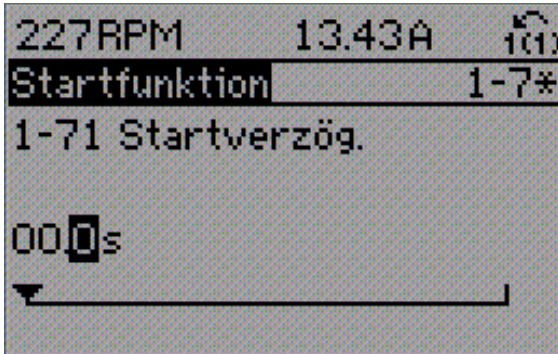


Abbildung 2.19 Auswahl einer Stelle

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].

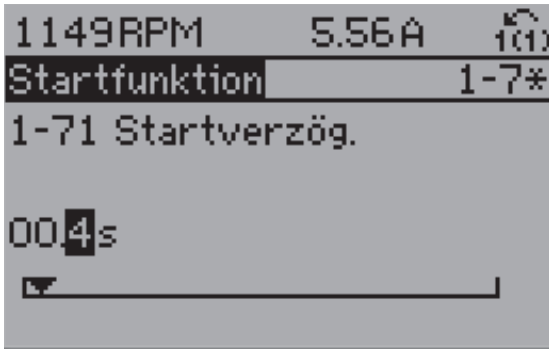


Abbildung 2.20 Speichern

### 2.1.14 Wert, Schritt für Schritt

Bestimmte Parameter können Schritt für Schritt geändert werden. Dies gilt für *Parameter 1-20 Motornennleistung [kW]*, *Parameter 1-22 Motornennspannung* und *Parameter 1-23 Motornennfrequenz*. Die Parameter werden als Gruppe der numerischen Datenwerte sowie als unendlich variierende numerische Datenwerte geändert.

### 2.1.15 Anzeigen und Programmieren von indizierten Parametern

Parameter werden bei der Platzierung in einem FIFO-Speicher indiziert.

*Parameter 15-30 Fehlerspeicher: Fehlercode* bis *Parameter 15-32 Fehlerspeicher: Zeit* enthalten einen auslesbaren Fehlerspeicher. Wählen Sie einen Parameter aus, drücken Sie [OK], und verwenden Sie die Navigationstasten [▲] [▼], um im Wertespeicher zu navigieren.

So wird beispielsweise *Parameter 3-10 Festsollwert* geändert:

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

### 2.1.16 Programmierung auf der numerischen LCP-Bedieneinheit

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

Die Bedieneinheit ist in vier Funktionsgruppen unterteilt:

1. Numerisches Display.
2. Menütasten und Anzeigeleuchten - Änderung der Parameter und Umschalten zwischen Displayfunktionen.
3. Navigationstasten und Anzeigeleuchten (LEDs)
4. Bedientasten mit Kontroll-Anzeigen (LEDs).

**Displayzeile: Statusmeldungen mit der Anzeige von Symbolen und numerischen Wert**  
**Anzeigeleuchten (LED)**

- Grüne LED/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
- Schnellkonfiguration
- Hauptmenü

130BP073.10

130BP072.10

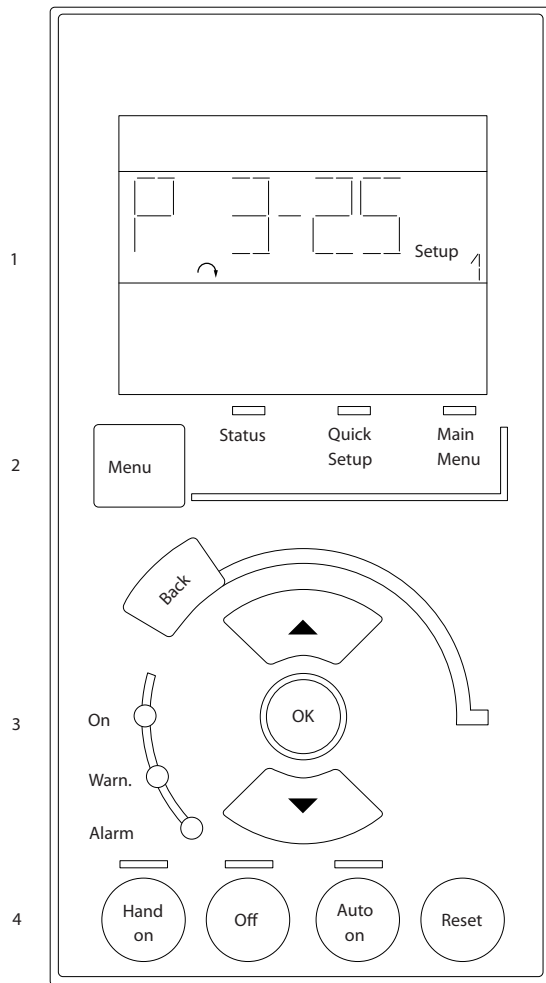


Abbildung 2.21 LCP-Tasten

**Statusmodus**

Der Statusmodus zeigt den Zustand des Frequenzumrichters oder des Motors an.

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

Es können eine Reihe von Alarmen angezeigt werden.

**HINWEIS**

Das Kopieren von Parametern ist bei der numerischen LCP-Bedieneinheit (LCP 101) nicht möglich.



Abbildung 2.22 Statusmodus



Abbildung 2.23 Alarm

**Hauptmenü/Kurzinbetriebnahme**

werden zum Programmieren aller Parameter oder nur der Parameter im Quick-Menü verwendet (siehe auch die Beschreibung des LCP 102 in Kapitel 2.1 Die grafischen und numerischen LCPs).

Wenn der Wert blinkt, drücken Sie [▲] oder [▼], um Parameterwerte zu ändern.

Drücken Sie die Taste [Menu], um das Hauptmenü zu wählen.

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 funktionalen Anzeigewerten wie [1], [2] usw. Eine Beschreibung der unterschiedlichen Auswahlmöglichkeiten finden Sie in den einzelnen Beschreibungen der Parameter in Kapitel 3 Parameterbeschreibungen.

**[Back]**

zur Navigation zurück.

[▲] [▼] werden für den Wechsel zwischen Befehlen und zur Navigation innerhalb von Parametern verwendet.

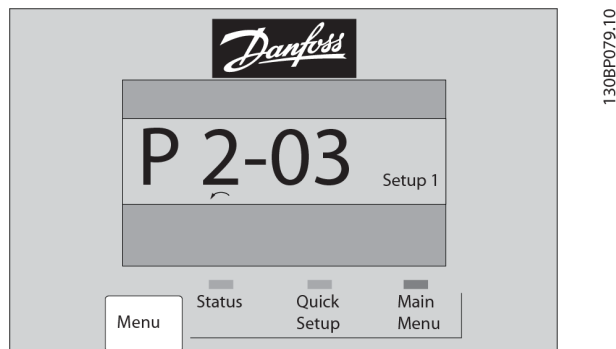


Abbildung 2.24 Main Menu/Quick Setup

### 2.1.17 LCP-Tasten

Tasten zur lokalen Bedienung befinden sich unten am LCP.

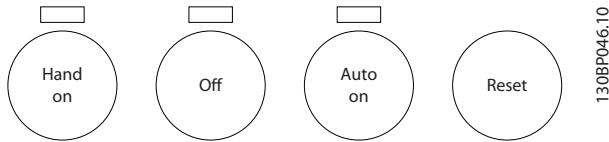


Abbildung 2.25 LCP-Tasten

#### [Hand On]

Ermöglicht die Steuerung des Frequenzumrichters über das LCP. [Hand On] startet ebenfalls den Motor. Dann können Sie die Motordrehzahl mit Hilfe der Navigationstasten eingeben. Sie können die Taste über *Parameter 0-40 [Hand On]-LCP Taste [1] Aktivieren oder [0] Deaktivieren*.

Externe Stoppsignale, die durch Steuersignale oder einen seriellen Bus 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. Legen Sie ein Startsignal an den Steuerklemmen und/oder am Bus an, 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*.

### 2.1.18 Initialisierung auf Werkseinstellungen

Sie können die Werkseinstellungen des Frequenzumrichters auf zwei Weisen initialisieren.

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

1. Wählen Sie *Parameter 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 das Display erlischt.
6. Stellen Sie die Verbindung zur Netzversorgung wieder her. Der Frequenzumrichter ist nun zurückgesetzt.

*Parameter 14-22 Betriebsart* initialisiert alles außer:

- *Parameter 14-50 EMV-Filter.*
- *Parameter 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] – [OK].
  - 2b LCP 101, numerische Anzeige: Drücken Sie während des Einschaltens [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 sind zur einfachen Suche und Auswahl für einen optimierten Betrieb des Frequenzumrichters in verschiedenen Parametergruppen organisiert.

0-\*\* Betrieb/Display – zu den Parametern zählen:

- 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 RS485- und USB-Schnittstellenparameter.

9-\*\* PROFIBUS Parameter.

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:	
		Zur Definition der im Display verwendeten Sprache. Der Frequenzumrichter wird mit 4 verschiedenen Sprachpaketen geliefert. Englisch und Deutsch 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
[50]	Thai	Bestandteil von Sprachpaket 2

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

0-02 Hz/UPM Umschaltung		
Option:	Funktion:	
		<p><b>HINWEIS</b></p> <p>Sie können diesen Parameter bei laufendem Motor nicht einstellen.</p> <p>Die im Display angezeigten Informationen sind von den Einstellungen in <i>Parameter 0-02 Hz/UPM Umschaltung</i> und <i>Parameter 0-03 Ländereinstellungen</i> abhängig. Die Werkseinstellungen von <i>Parameter 0-02 Hz/UPM Umschaltung</i> und <i>Parameter 0-03 Ländereinstellungen</i> hängen von der Region der Welt ab, in welcher der Frequenzumrichter ausgeliefert wird.</p> <p><b>HINWEIS</b></p> <p>Bei Änderung der Hz/UPM-Umschaltung werden bestimmte Parameter auf ihren Ausgangswert zurückgesetzt. Wählen Sie zunächst die Motordrehzahlinheit (Umschaltung Hz/UPM) aus, bevor Sie andere Parameter ändern.</p>
[0]	U/min [UPM]	Auswahl zur Anzeige von Motordrehzahlvariablen und -parametern bezogen auf die Motordrehzahl (U/min).
[1]	Hz	Auswahl zur Anzeige von Motordrehzahlvariablen und -parametern bezogen auf die Ausgangsfrequenz (Hz).

0-03 Ländereinstellungen		
Option:	Funktion:	
		<p><b>HINWEIS</b></p> <p>Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht 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 im Hand-Betrieb (Ortsteuerung) aus.
[0]	Wiederanlauf	Startet den Frequenzumrichter unter Beibehaltung derselben Start/Stoppeinstellungen (eingestellt über [Hand On/Off]) wie vor dem Netz-Aus des Frequenzumrichters neu.
[1] *	LCP Stop, Letz.Soll.	Startet den Frequenzumrichter nach Wiederaanlegen 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 vier 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. Parametersätze können 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 Parametersätze 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 Sie Parameter in jedem der verschiedenen Sätze programmieren, unabhängig vom aktiven Satz, mit dem der Frequenzumrichter weiterhin laufen kann, während die Programmierung stattfindet. Mit Parameter

*Parameter 0-51 Parametersatz-Kopie* können Sie Parameter-einstellungen von einem Satz zum anderen kopieren, um eine schnellere Inbetriebnahme zu ermöglichen, wenn Sie ähnliche Parametereinstellungen in unterschiedlichen Sätzen benötigen.

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.

0-11 Programm Satz		
Option:	Funktion:	
[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 RS485, Frequenzumrichter-USB oder bis zu 5 Feldbus-Standorte.

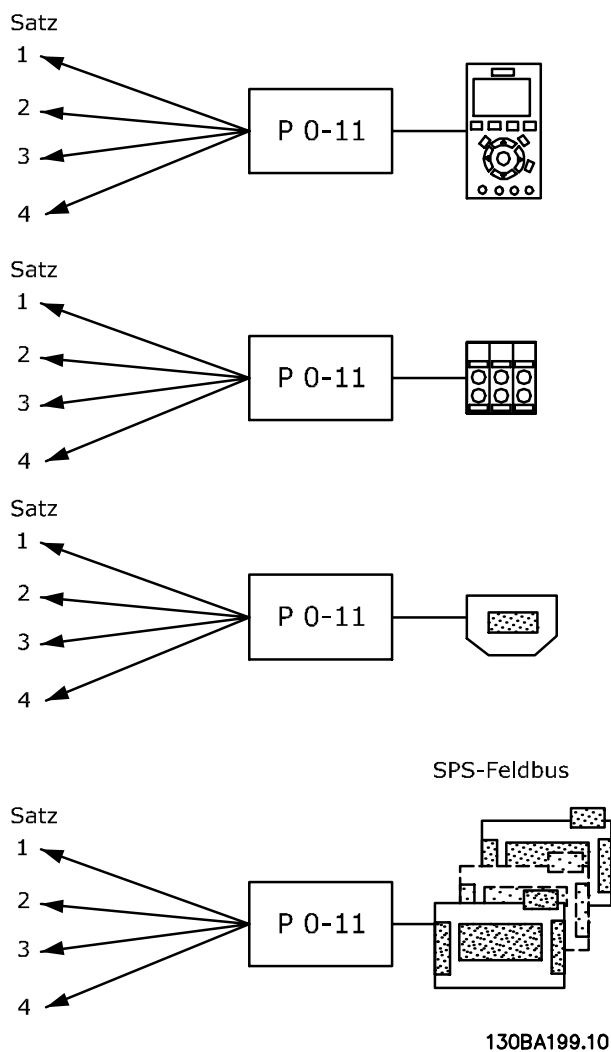
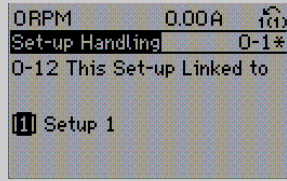
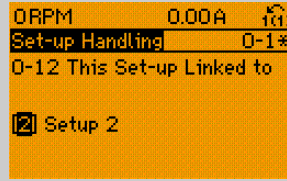


Abbildung 3.1 Programm Satz

0-12 Satz verknüpfen mit		
Option:	Funktion:	
		Für einen konfliktfreien Wechsel von einem Parametersatz in einen anderen während des Betriebs können Sie Parametersätze mit Parametern, die während des Betriebs nicht

0-12 Satz verknüpfen mit		
Option:	Funktion:	
		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.
		Parameter 0-12 Satz verknüpfen mit wird verwendet, wenn in Parameter 0-10 Aktiver Satz [9] Externe Anwahl ausgewählt ist. Die externe Anwahl ermöglicht den Wechsel von einem Parametersatz zu einem anderen während des Betriebs (d. h. bei laufendem Motor).
		Beispiel: Verwenden Sie die externe Anwahl, um bei laufendem Motor von Satz 1 zu Satz 2 zu wechseln. Programmieren Sie zuerst Satz 1 und stellen Sie dann sicher, dass Satz 1 und 2 synchronisiert (verknüpft) werden. Die Synchronisierung kann auf zwei Arten erfolgen:
		1. Ändern Sie den Programm-Satz auf [2] Satz 2 in Parameter 0-11 Programm Satz und stellen Sie Parameter 0-12 Satz verknüpfen mit auf [1] Satz 1 ein. Dadurch beginnt die Verknüpfung (Synchronisierung).
		
		Abbildung 3.2 Satz 1
		ODER
		2. Ist Satz 1 aktiv, kopieren Sie Satz 1 zu Satz 2. Stellen Sie dann Parameter 0-12 Satz verknüpfen mit auf [2] Satz 2. So beginnt die Verknüpfung.
		
		Abbildung 3.3 Satz 2

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

0-13 Anzeige: Verknüpfte Parametersätze														
Range:	Funktion:													
0* [0 - 255 ]	Zeigt eine Liste aller Parametersätze, die mit der Funktion aus <i>Parameter 0-12 Satz verknüpfen mit</i> verknüpft worden sind. Der Parameter hat 1 Index für jeden Parametersatz. Der Wert für jeden Index gibt an, welche Sätze mit diesem Parametersatz verknüpft sind.													
	<table border="1"> <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>	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}													
	Tabelle 3.1 Beispiel für Satzverknüpfung													

0-14 Anzeige: Par.sätze/Kanal bearbeiten		
Range:	Funktion:	
0* [-2147483648 - 2147483647 ]	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. Die Ziffern 1-4 stehen für die Nummer des jeweiligen Parametersatzes. „F“ steht für Werkseinstellung, und „A“ steht für den aktiven Parametersatz. Von rechts nach links lauten die Kanäle wie folgt: LCP, FC-Seriell, USB, Feldbus 1-5. Beispiel: Die Nummer AAAAAA21h bedeutet Folgendes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Frequenzumrichter hat über einen Feldbuskanal Parametersatz 2 empfangen. Diese Auswahl ist in <i>Parameter 0-11 Programm Satz</i> aufgeführt.</li> <li>• Ein Benutzer hat über das LCP Parametersatz 1 ausgewählt.</li> <li>• Alle anderen Kanäle verwenden den aktiven Parametersatz.</li> </ul>	

0-15 Readout: actual setup		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 255 ]	Ermöglicht das Auslesen des aktiven Parametersatzes, auch wenn [9] mehrere Parametersätze in <i>Parameter 0-10 Aktiver Satz</i> ausgewählt sind.	

### 3.2.3 0-2\* LCP-Display

Definieren Sie Variablen, die im LCP angezeigt werden sollen.

#### **HINWEIS**

Informationen zum Erstellen von Displaytexten finden Sie unter:

- *Parameter 0-37 Displaytext 1.*
- *Parameter 0-38 Displaytext 2.*
- *Parameter 0-39 Displaytext 3.*

0-20 Displayzeile 1.1		
Option:	Funktion:	
		Einstellung für die Displayanzeige in der 1. Zeile, linke Stelle.
[0]	Keine	Kein Anzeigewert ausgewählt.
[9]	Leistungsüberwachung	

0-20 Displayzeile 1.1		
Option:	Funktion:	
[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	
[1007]	Zähler Bus-Off	
[1013]	Warnparameter	
[1230]	Warnparameter	
[1472]	VLT-Alarmwort	
[1473]	VLT-Warnwort	
[1474]	VLT Erw. Zustandswort	
[1501]	Motorlaufstunden	
[1502]	Zähler-kWh	
[1580]	Laufstunden Lüfter	
[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.
[1606]	Absolute Position	
[1609]	Benutzerdefinierte Anzeige	
[1610]	Leistung [kW]	Aktuelle Leistungsaufnahme des Motors in kW.
[1611]	Leistung [PS]	Aktuelle Leistungsaufnahme des Motors in PS.
[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, d. h. die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters in Prozent.

0-20 Displayzeile 1.1		
Option:	Funktion:	
[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	
[1621]	Max. Drehmoment [%] Auflösung	
[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 ±5 °C; Die erneute Aktivierung erfolgt bei 70 ±5 °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	

0-20 Displayzeile 1.1		
Option:	Funktion:	
[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.
[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>Parameter 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).

0-20 Displayzeile 1.1		
Option:	Funktion:	
[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.
[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	
[1689]	Configurable Alarm/Warning Word	
[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	
[1843]	Analogausgang X49/7	
[1844]	Analogausgang X49/9	
[1845]	Analogausgang X49/11	



0-20 Displayzeile 1.1		
Option:		Funktion:
[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	
[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	

0-20 Displayzeile 1.1		
Option:		Funktion:
[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	
[3471]	MCO Alarmwort 2	
[4235]	S-CRC Value	
[4282]	Safe Control Word	
[4283]	Safe Status Word	
[4285]	Active Safe Func.	
[4286]	Safe Option Info	
[9913]	Leerlaufzeit	
[9914]	Paramdb Anfragen in Wschlange	
[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	
[9952]	PC Debug 0	
[9953]	PC Debug 1	
[9954]	PC Debug 2	
[9956]	Fan 1 Feedback	
[9957]	Fan 2 Feedback	
[9958]	PC Auxiliary Temp	
[9959]	Power Card Temp.	

**0-21 Displayzeile 1.2**

Einstellung für die Displayanzeige in der 1. Zeile, mittlere Stelle. Diese Optionen entsprechen den für *Parameter 0-20 Displayzeile 1.1* aufgelisteten Funktionen.

**0-22 Displayzeile 1.3**

Einstellung für die Displayanzeige in der 1. Zeile, rechte Stelle. Diese Optionen entsprechen den für *Parameter 0-20 Displayzeile 1.1* aufgelisteten Funktionen.

**0-23 Displayzeile 2**

Einstellung für die Displayanzeige in der 2. Zeile. Die Optionen sind identisch mit der Auflistung für *Parameter 0-20 Displayzeile 1.1*. Die Optionen sind identisch mit der Anzeige in *Parameter 0-20 Displayzeile 1.1*.

**0-24 Displayzeile 3**

Einstellung für die Displayanzeige in der 3. Zeile.

**0-25 Benutzer-Menü**

Range:	Funktion:
Size related* [0 - 9999 ]	<p>Definieren Sie bis zu 50 Parameter, die im <i>Q1 Benutzer-Menü</i> angezeigt werden sollen. Der Zugriff auf dieses Menü erfolgt über die Taste [Quick Menu] am LCP. Die Parameter werden im <i>Q1 Benutzer-Menü</i> in der Reihenfolge angezeigt, in der Sie in diesem Arrayparameter programmiert wurden. Das Löschen von Parametern erfolgt, indem Sie den Wert auf „0000“ setzen.</p> <p>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.</p>

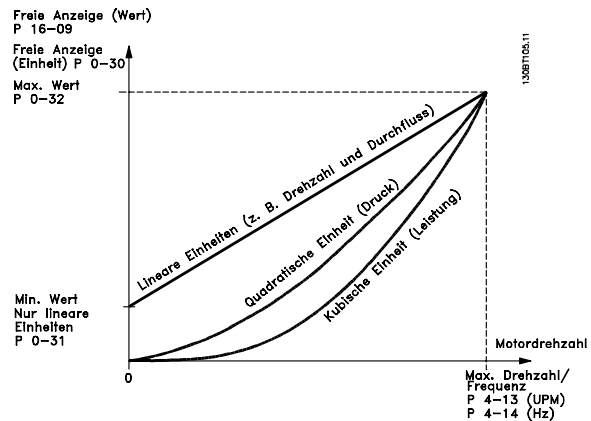


Abbildung 3.4 Benutzerdefinierte Anzeige

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

Gerätetyp	Drehzahlbeziehung
Dimensionslos	Linear
Drehzahl	
Durchfluss, Volumen	
Durchfluss, Masse	
Geschwindigkeit	
Länge	
Temperatur	Quadratisch
Druck	
Power	Kubisch

Tabelle 3.2 Drehzahlbeziehungen für verschiedene Gerätetypen

**3.2.4 0-3\* LCP-Benutzerdef**

Sie können die Displayelemente für verschiedene Zwecke anpassen:

- Benutzerdefinierte Anzeige. Der angezeigte Wert ist proportional zur Drehzahl (linear, quadriert oder 3. Potenz – je nach Wahl der Einheit in *Parameter 0-30 Einheit*).
- Displaytext. Dies ist eine in einem Parameter gespeicherte Textfolge.

**Benutzerdefinierte Anzeige**

Der anzuzeigende berechnete Wert basiert auf den Einstellungen in:

- *Parameter 0-30 Einheit*.
- *Parameter 0-31 Freie Anzeige Min.-Wert* (nur linear).
- *Parameter 0-32 Freie Anzeige Max. Wert*.
- *Parameter 4-13 Max. Drehzahl [UPM]*.
- *Parameter 4-14 Max Frequenz [Hz]*
- Istdrehzahl.

**0-30 Einheit für benutzerdefinierte Anzeige**

Option:	Funktion:
[0] *	Ohne
[1]	%
[5]	PPM
[10]	l/min
[11]	UPM
[12]	PULSE/s
[20]	l/s
[21]	l/min

0-30 Einheit für benutzerdefinierte Anzeige	
Option:	Funktion:
[22]	l/h
[23]	m <sup>3</sup> /s
[24]	m <sup>3</sup> /min
[25]	m <sup>3</sup> /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 <sup>3</sup> /s
[126]	Fuß <sup>3</sup> /min
[127]	Fuß <sup>3</sup> /h
[130]	lb/s
[131]	lb/min
[132]	lb/h
[140]	Fuß/s
[141]	Fuß/min
[145]	ft
[160]	°F
[170]	psi
[171]	lb/in <sup>2</sup>
[172]	inch wg
[173]	ft wg
[176]	kpsi
[177]	MPa
[178]	kBar
[180]	PS

0-31 Min. Wert benutzerdef. Anzeige	
Range:	Funktion:
0 CustomReadoutUnit*	[ -999999.99 - par. 0-32 CustomReadoutUnit] Über diesen Parameter legen Sie den Mindestwert der benutzerdefinierten Anzeige (erfolgt bei null Drehzahl) fest. Eine andere Einstellung als 0 ist nur möglich, wenn Sie in <i>Parameter 0-30 Einheit für</i>

0-31 Min. Wert benutzerdef. Anzeige	
Range:	Funktion:
	benutzerdefinierte Anzeige eine lineare Einheit auswählen. 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 maximalen Wert an, der angezeigt werden soll, wenn die Drehzahl des Motors den eingestellten Wert für <i>Parameter 4-13 Max. Drehzahl [UPM]</i> oder <i>Parameter 4-14 Max Frequenz [Hz]</i> erreicht hat (je nach Einstellung in <i>Parameter 0-02 Hz/UPM Umschaltung</i> ).

0-37 Displaytext 1	
Range:	Funktion:
0* [0 - 25 ]	Geben Sie einen im grafischen Display anzeigbaren Text ein, indem Sie [37] <i>Displaytext 1</i> in <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Parameter 0-20 Displayzeile 1.1,</i></li> <li>• <i>Parameter 0-21 Displayzeile 1.2,</i></li> <li>• <i>Parameter 0-22 Displayzeile 1.3,</i></li> <li>• <i>Parameter 0-23 Displayzeile 2, oder auswählen</i></li> <li>• <i>Parameter 0-24 Displayzeile 3.</i></li> </ul>

0-38 Displaytext 2	
Range:	Funktion:
0* [0 - 25 ]	Geben Sie einen im grafischen Display anzeigbaren Text ein, indem Sie [38] <i>Displaytext 2</i> in <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Parameter 0-20 Displayzeile 1.1,</i></li> <li>• <i>Parameter 0-21 Displayzeile 1.2,</i></li> <li>• <i>Parameter 0-22 Displayzeile 1.3,</i></li> <li>• <i>Parameter 0-23 Displayzeile 2, oder auswählen</i></li> <li>• <i>Parameter 0-24 Displayzeile 3.</i></li> </ul>

0-39 Displaytext 3	
Range:	Funktion:
0* [0 - 25 ]	Geben Sie einen im grafischen Display anzeigbaren Text ein, indem Sie [39] <i>Displaytext 3</i> in <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Parameter 0-20 Displayzeile 1.1,</i></li> <li>• <i>Parameter 0-21 Displayzeile 1.2,</i></li> <li>• <i>Parameter 0-22 Displayzeile 1.3,</i></li> </ul>

0-39 Displaytext 3	
Range:	Funktion:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Parameter 0-23 Displayzeile 2, oder auswählen</li> <li>Parameter 0-24 Displayzeile 3.</li> </ul>

### 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>Parameter 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 Option [2] <i>Passwort</i> ).
[9] Aktiviert, Ref.= 0	

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 <i>Quick-Menü</i> 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 im <i>Auto-Betrieb</i> .
[1] Aktiviert	

0-42 [Auto On]-LCP Taste	
Option:	Funktion:
[2] Passwort	Unterbindet unbefugten Start in der Betriebsart <i>Auto On</i> . Ist <i>Parameter 0-42 [Auto On]-LCP Taste</i> im <i>Quick-Menü</i> 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 <i>Quick-Menü</i> 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 Option [2] <i>Passwort</i> ).

### 3.2.6 0-5\* Kopie/Speichern

Kopieren von Parametern vom und zum LCP. Verwenden Sie diese Parameter zum Speichern und Kopieren der Parametersätze von einem Frequenzumrichter zum anderen.

0-50 LCP-Kopie	
Option:	Funktion:
	<b>HINWEIS</b> Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht 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 Motorgroße 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	
[10]	Delete LCP copy data	Verwenden Sie diese Option zum Löschen der Kopie, nachdem die Übertragung abgeschlossen ist.

0-51 Parametersatz-Kopie		
Option:	Funktion:	
[0] *	Keine Kopie	Keine Funktion.
[1]	Kopie zu Satz 1	Kopiert alle Parameter im aktuellen Programmsatz (definiert in <i>Parameter 0-11 Programmsatz</i> ) zu Satz 1.
[2]	Kopie zu Satz 2	Kopiert alle Parameter im aktuellen Programmsatz (definiert in <i>Parameter 0-11 Programmsatz</i> ) zu Satz 2.
[3]	Kopie zu Satz 3	Kopiert alle Parameter im aktuellen Programmsatz (definiert in <i>Parameter 0-11 Programmsatz</i> ) zu Satz 3.
[4]	Kopie zu Satz 4	Kopiert alle Parameter im aktuellen Programmsatz (definiert in <i>Parameter 0-11 Programmsatz</i> ) 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 <i>Parameter 0-61 Hauptmenü Zugriff ohne PW</i> auf [0] <i>Vollständig</i> eingestellt, wird dieser Parameter ignoriert.

0-61 Hauptmenü Zugriff ohne PW		
Option:	Funktion:	
[0] *	Vollständig	Deaktiviert das in <i>Parameter 0-60 Hauptmenü Passwort</i> definierte Passwort.
[1]	LCP: Nur Lesen	Verhindert das unbefugte Bearbeiten von <i>Hauptmenüparametern</i> .

0-61 Hauptmenü Zugriff ohne PW		
Option:	Funktion:	
[2]	LCP: Kein Zugriff	Verhindert das unbefugte Anzeigen und Bearbeiten von <i>Hauptmenüparametern</i> .
[3]	Bus: Nur Lesen	Nicht veränderbare Funktionen für Parameter am Feldbus bzw. FU-Standardbus.
[4]	Bus: Kein Zugriff	Kein Zugriff auf Parameter über Feldbus bzw. FU-Standardbus zulässig.
[5]	Alle: Nur Lesen	Nicht veränderbare Funktion für Parameter am LCP, Feldbus bzw. FU-Standardbus.
[6]	Alle: Kein Zugriff	Kein Zugriff von LCP, Feldbus oder FU-Standardbus zulässig.

Wird [0] *Vollständig* ausgewählt, werden *Parameter 0-60 Hauptmenü Passwort*, *Parameter 0-65 Benutzer-Menü Passwort* und *Parameter 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		
Ist <i>Parameter 0-61 Hauptmenü Zugriff ohne PW</i> auf [0] <i>Vollständig</i> eingestellt, wird dieser Parameter ignoriert.		
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 von <i>Quick-Menü-Parametern</i> .
[3]	Bus: Nur Lesen	Schreibgeschützte Funktionen für Parameter des <i>Quick-Menüs</i> bei Feldbus und/oder FU-Standardbus.
[5]	Alle: Nur Lesen	Schreibgeschützte Funktion für Parameter des <i>Quick-Menüs</i> bei LCP, Feldbus oder FU-Standardbus.

0-67 Passwort Bus-Zugriff		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 9999 ]	Verwenden Sie diesen Parameter, um den Frequenzumrichter über Feldbus oder MCT 10 Konfigurationssoftware zu entriegeln.

3

0-68 Safety Parameters Password		
Range:		Funktion:
300*	[0 - 9999 ]	

0-69 Password Protection of Safety Parameters		
Option:		Funktion:
[0] *	Deaktiviert	
[1]	Aktiviert	

### 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-Regelung aktiv sein soll.

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 Schlupfgleich 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 müssen Sie in Parametergruppe 7-0* PID Drehzahlregler einstellen.
[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 müssen Sie in Parametergruppe 7-0* PID Drehzahlregler einstellen.
[2]	Drehmomentregler	Ermöglicht eine Drehmomentregelung mit Rückführung (mit Istwertsignal). Nur möglich mit der Option <i>Fluxvektor mit Geber</i> , <i>Parameter 1-01 Steuerprinzip</i> . <b>HINWEIS</b> Dies gilt nur für FC302.
[3]	PID-Prozess	Ermöglicht die Verwendung der Prozessregelung im Frequenzumrichter. Die Parameter für die Prozessregelung müssen Sie in den Parametergruppen 7-2* PID-Prozess Isth. und 7-3* PID-Prozessregler eingestellt.
[4]	Drehmom. o. Rück.	Ermöglicht die Verwendung eines Drehmoments ohne Rückführung im VVC+-Modus ( <i>Parameter 1-01 Steuerprinzip</i> ). Die PID-Parameter für das Drehmoment müssen Sie in Parametergruppe 7-1* Drehmom. PI-Regler einstellen.

1-00 Regelverfahren		
Option:	Funktion:	
[5]	Wobbel	Aktiviert die Wobble-Funktion in <i>Parameter 30-00 Wobbel-Modus</i> bis <i>Parameter 30-19 Wobbel Deltafreq.</i> skaliert.
[6]	Flächenwickler	Aktiviert die für die Steuerung des Flächenwicklers zuständigen Parameter in den Parametergruppen 7-2* PID-Prozess Isth. und 7-3* PID-Prozessregler eingestellt.
[7]	Erw.PID-Drehz.m.Rück.	Spezifische Parameter in den Parametergruppen 7-2* PID-Prozess Isth. bis 7-5* Adv. Process PID II.
[8]	Erw.PID-Drehz.o.Rück.	Spezifische Parameter in den Parametergruppen 7-2* PID-Prozess Isth. bis 7-5* Adv. Process PID II.

1-01 Steuerprinzip		
Option:	Funktion:	
		<b>HINWEIS</b> Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen.  Wählt das einzusetzende Steuerverfahren des Motors.
[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+-Verfahrens sind das einfachere und robustere Motormodell.
[2]	Fluxvektor oh. Geber	Flux-Vektor-Steuerung ohne Geberrückführung für einfache Installation und Widerstandsfähigkeit gegenüber plötzlichen Lastwechseln. <b>HINWEIS</b> Dies gilt nur für FC302.
[3]	Fluxvektor mit Geber	Drehzahl- und Drehmomentregelung mit hoher Genauigkeit, geeignet für die anspruchsvollsten Anwendungen. <b>HINWEIS</b> Dies gilt nur für FC302.

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><b>HINWEIS</b></p> <p>Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht 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 Schnittstelle</i> .
		<p><b>HINWEIS</b></p> <p>Dies gilt nur für FC302.</p>
[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 optionalen VLT® Bewegungssteuerung MCO 305.
[5]	MCO Drehgeber 2	Drehgeberschnittstelle 2 der optionalen VLT® Bewegungssteuerung MCO 305.

1-03 Drehmomentverhalten der Last		
Option:	Funktion:	
		<p><b>HINWEIS</b></p> <p>Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen.</p> <p>Wählen Sie die erforderliche Drehmomentkennlinie. VT und AEO sind beides Vorgänge zur Energieeinsparung.</p>
[0] *	Konstant. Drehmoment	Die Ausgabe der Motorwelle 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

1-03 Drehmomentverhalten der Last		
Option:	Funktion:	
		Drehmoment in <i>Parameter 14-40 Quadr.Mom. Anpassung fest</i> .
[2]	Autom. Energieoptim.	Optimiert automatisch den Energieverbrauch, indem es die Magnetisierung und Frequenz über <i>Parameter 14-41 Minimale AEO-Magnetisierung</i> und <i>Parameter 14-42 Minimale AEO-Frequenz</i> minimiert.
[5]	Konstante Leistung	<p>Die Funktion liefert eine konstante Leistung im Feldschwächungsbereich. Die Drehmomentform des motorischen Betriebs wird im generatorischen Betrieb als Grenze verwendet. Dadurch soll die Leistung im generatorischen Betrieb begrenzt werden, die andernfalls durch die hohe DC-Zwischenkreisspannung, die im generatorischen Betrieb verfügbar ist, im motorischen Betrieb erheblich größer wird.</p> <p><math>P_{\text{Welle}}[W] = \omega_{\text{Mech}}[\text{rad/s}] \times T[\text{Nm}]</math></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><b>HINWEIS</b></p> <p>Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht 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>Produkt Handbuch</i> oder <i>Projektierungshandbuch</i>, damit Ihnen der verfügbare Ausgangsstrom bekannt ist.</p>
[0] *	Hohes Übermoment	Ermöglicht ein Übersteigen des Drehmoments um bis zu 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 (Ort-)Betrieb (LCP) 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 Drehrichtung rechts		
Option:	Funktion:	
		<p><b>HINWEIS</b></p> <p>Sie können diesen Parameter bei laufendem Motor nicht einstellen.</p> <p>Dieser Parameter definiert den Begriff <i>Rechtslauf</i> 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 mit dem Motor: U⇒U, V⇒V, und W⇒W.
[1]	Invers	Die Motorwelle dreht im Rechtslauf bei folgender Verbindung des Frequenzumrichters im Rechtslauf mit dem Motor: U⇒U, V⇒V und W⇒W.

1-07 Motor Angle Offset Adjust		
Range:	Funktion:	
		<p><b>HINWEIS</b></p> <p>Dieser Parameter ist nur für FC302 und nur in Kombination mit einem PM-Motor mit Rückführung gültig.</p>
0*	[Manual]	Die Funktionalität dieser Option ist von der Art des Istwertgebers abhängig. Diese Option stellt einen Frequenzumrichter auf eine Verwendung des in <i>Parameter 1-41 Geber-Offset</i> eingegebenen Rotor-Winkelversatzes ein, wenn ein Absolutistwertgeber verwendet wird. Wenn Sie einen Inkremental-Istwertgeber auswählen, passt der Frequenzumrichter den Motorwinkelversatz beim ersten Start nach dem Einschalten oder bei Änderung der Motordaten automatisch an.

1-07 Motor Angle Offset Adjust		
Range:	Funktion:	
[1]	Auto	Der Frequenzumrichter passt den Motorwinkelversatz beim ersten Start nach dem Einschalten oder bei Änderung der Motordaten unabhängig vom ausgewählten Istwertgeber automatisch an. Das heißt, dass die Optionen <i>Manuell</i> und <i>Auto</i> 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 Einstellung von Asynchronmotoren

Geben Sie die folgenden Motordaten ein. Die entsprechenden Angaben finden Sie auf dem Motor-Typenschild.

1. *Parameter 1-20 Motornennleistung [kW]* oder *Parameter 1-21 Motornennleistung [PS]*.
2. *Parameter 1-22 Motornennspannung*.
3. *Parameter 1-23 Motornennfrequenz*.
4. *Parameter 1-24 Motornennstrom*.
5. *Parameter 1-25 Motornendrehzahl*.

Bei Betrieb im Fluxvektorbetrieb oder für optimale Leistung im VVC<sup>+</sup>-Modus sind zusätzliche Motordaten zur Konfiguration der folgenden Parameter erforderlich. Die Daten finden Sie im Motordatenblatt (diese Daten sind in der Regel nicht auf dem Motor-Typenschild zu finden). Führen Sie über *Parameter 1-29 Autom. Motoranpassung [1] Komplette AMA* oder durch manuelle Eingabe der Parameter eine komplette AMA durch. Sie müssen *Parameter 1-36 Eisenverlustwiderstand (Rfe)* stets manuell eingeben.

1. *Parameter 1-30 Statorwiderstand (Rs)*.
2. *Parameter 1-31 Rotorwiderstand (Rr)*.
3. *Parameter 1-33 Statorstreureaktanz (X1)*.
4. *Parameter 1-34 Rotorstreureaktanz (X2)*.
5. *Parameter 1-35 Hauptreaktanz (Xh)*.
6. *Parameter 1-36 Eisenverlustwiderstand (Rfe)*.

### Anwendungsspezifische Anpassung bei der Durchführung von VVC<sup>+</sup>

VVC<sup>+</sup> ist der robusteste Steuermodus. In den meisten Situationen bietet dieser ohne weitere Anpassungen optimale Leistung. Führen Sie für eine Leistungsoptimierung eine komplette AMA durch.

### Anwendungsspezifische Anpassung im Fluxvektorbetrieb

Der Fluxvektorbetrieb ist der bevorzugte Steuermodus für eine optimale Wellenleistung in dynamischen Anwendungen. Führen Sie eine AMA durch, da für diesen Steuermodus genaue Motordaten erforderlich sind. Je nach Anwendung können weitere Anpassungen erforderlich sein.

Siehe *Tabelle 3.3* für anwendungsbezogene Empfehlungen.

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 den Strom 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 den Strom je nach Anwendung auf einen Wert zwischen Standard- und Maximalwert.
Lastfreie Anwendung	Passen Sie <i>Parameter 1-18 Min. Current at No Load</i> an, um durch Reduzierung des Drehmoment-Rippels und der Vibrationen einen sanfteren Motorbetrieb zu erreichen.

Anwendung	Einstellungen
Nur Fluxvektor ohne Geber	Stellen Sie <i>Parameter 1-53 Steuerprinzip Umschaltpunkt</i> ein. Beispiel 1: Wenn der Motor bei 5 Hz oszilliert and eine dynamische Leistung bei 15 Hz erforderlich ist, stellen Sie <i>Parameter 1-53 Steuerprinzip Umschaltpunkt</i> auf 10 Hz ein. Beispiel 2: Wenn bei der Anwendung dynamische Laständerungen bei niedriger Drehzahl erforderlich ist, reduzieren Sie <i>Parameter 1-53 Steuerprinzip Umschaltpunkt</i> . Überwachen Sie das Motorverhalten, um sicherzustellen, dass das Steuerprinzip Umschaltpunkt nicht zu sehr reduziert wird. Symptome für ein ungeeignetes Steuerprinzip Umschaltpunkt sind Motorschwingungen oder die Abschaltung des Frequenzumrichters.

**Tabelle 3.3** Empfehlungen für Flux-Anwendungen

## 3.3.4 Konfiguration von PM-Motoren

### **HINWEIS**

Nur gültig für FC302.

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie ein PM-Motor konfiguriert wird.

#### Erste Programmierschritte

Aktivieren Sie den PM-Motorbetrieb. Wählen Sie dazu in *Parameter 1-10 Motorart [1] PM, Vollpol*.

#### Programmierung von Motordaten

Nach Auswahl eines PM-Motors sind die Parameter für PM-Motoren in Parametergruppen *1-2\* Motordaten, 1-3\* Erw. Motordaten* und *1-4\* Erw. Motordaten II* aktiv.

Die Informationen finden Sie auf dem Motor-Typenschild und im Datenblatt des Motors.

Programmieren Sie die folgenden Parameter in der angegebenen Reihenfolge:

1. *Parameter 1-24 Motornennstrom.*
2. *Parameter 1-25 Motornendrehzahl.*
3. *Parameter 1-26 Dauer-Nennmoment.*
4. *Parameter 1-39 Motorpolzahl.*

Führen Sie über *Parameter 1-29 Autom. Motoranpassung [1] Komplette AMA* eine komplette AMA durch. Wird keine komplette AMA durchgeführt, müssen Sie die folgenden Parameter manuell konfigurieren:

1. *Parameter 1-30 Statorwiderstand (Rs)*

Geben Sie den Widerstand der Statorwicklung (Rs) zwischen Leiter und Sternpunkt an. Wenn nur Leiter-Leiter-Daten verfügbar sind, teilen Sie den Wert durch 2, um den Wert zwischen Leiter und Sternpunkt zu erhalten.

2. *Parameter 1-37 Indukt. D-Achse (Ld)*  
Geben Sie die direkte Achseninduktivität des PM-Motors zwischen Leiter und Sternpunkt an. Wenn nur Leiter-Leiter-Daten verfügbar sind, teilen Sie den Wert durch 2, um den Wert zwischen Leiter und Sternpunkt zu erhalten.
3. *Parameter 1-40 Gegen-EMK bei 1000 UPM.*  
Geben Sie die Gegen-EMK des PM-Motors zwischen zwei Außenleitern bei 1000

UPM (Effektivwert) ein. Die Gegen-EMK ist die Spannung, die von einem PM-Motor erzeugt wird, wenn kein Frequenzumrichter angeschlossen ist und die Welle extern gedreht wird. Sie wird normalerweise bei Motornennndrehzahl 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:  
Gegen-EMK= (Spannung/UPM)\*1000 = (320/1800)\*1000 = 178.

**Testmotorbetrieb**

1. Starten Sie den Motor mit niedriger Drehzahl (100 bis 200 UPM). Wenn sich der Motor nicht dreht, überprüfen Sie die Installation, die allgemeine Programmierung und die Motordaten.
2. Prüfen Sie, ob die Startfunktion in *Parameter 1-70 PM-Startfunktion* den Anwendungsanforderungen entspricht.

**Rotorlageerkennung**

Diese Funktion wird für Anwendungen empfohlen, in denen der Motor aus dem Stillstand startet, z. B. Pumpen oder Horizontalförderer. Bei einigen Motoren ist ein akustisches Geräusch zu hören, wenn der Frequenzumrichter die Rotorlageerkennung durchführt. Dies schadet dem Motor nicht.

**Parken**

Diese Funktion wird für Anwendungen empfohlen, in denen sich der Motor mit niedriger Drehzahl dreht, z. B. Auftretens eines Windmühlen-Effekts (Motor wird durch Last gedreht) in Lüfteranwendungen. *Parameter 2-06 Parking Strom* und *Parameter 2-07 Parking Zeit* können angepasst werden. Erhöhen Sie bei Anwendungen mit hohem Trägheitsmoment die Werkseinstellung dieser Parameter.

**Anwendungsspezifische Anpassung bei der Durchführung von VVC+**

VVC+ ist der robusteste Steuermodus. In den meisten Situationen bietet dieser ohne weitere Anpassungen optimale Leistung. Führen Sie für eine Leistungsoptimierung eine komplette AMA durch.

Starten Sie den Motor mit Nenndrehzahl. Falls die Anwendung nicht einwandfrei funktioniert, prüfen Sie die VVC+ PM-Einstellungen. Empfehlungen für verschiedene Anwendungen finden Sie in *Tabelle 3.4*.

Anwendung	Einstellungen
Anwendungen mit niedrigem Trägheitsmoment $I_{Last}/I_{Motor} < 5$	Erhöhen Sie <i>Parameter 1-17 Filterzeitkonst. Spannung</i> um den Faktor 5 bis 10. Reduzieren Sie <i>Parameter 1-14 Dämpfungsverstärkung</i> Reduzieren Sie <i>Parameter 1-66 Min. Strom bei niedr. Drz.</i> (< 100 %)
Anwendungen mit niedrigem Trägheitsmoment $50 > I_{Last}/I_{Motor} > 5$	Behalten Sie die Standardwerte bei.
Anwendungen mit hohem Trägheitsmoment $I_{Last}/I_{Motor} > 50$	Erhöhen Sie <i>Parameter 1-14 Dämpfungsverstärkung</i> , <i>Parameter 1-15 Filter niedrige Drehzahl</i> und <i>Parameter 1-16 Filter hohe Drehzahl</i>
Hohe Last bei niedriger Drehzahl <30 % (Nenndrehzahl)	Erhöhen Sie <i>Parameter 1-17 Filterzeitkonst. Spannung</i> . Erhöhen Sie <i>Parameter 1-66 Min. Strom bei niedr. Drz.</i> zur Einstellung des Startmoments. 100 % ist Nenndrehmoment als Startmoment. Dieser Parameter ist unabhängig von <i>Parameter 30-20 Startmoment hoch</i> und <i>Parameter 30-21 High Starting Torque Current [%]</i> . Wenn Sie für längere Zeit in einem Strombereich von mehr als 100 % arbeiten, kann der Motor überhitzen.

**Tabelle 3.4 Empfehlungen für verschiedene Anwendungen**

Wenn der Motor bei einer bestimmten Drehzahl zu schwingen beginnt, erhöhen Sie *Parameter 1-14 Dämpfungsverstärkung*. Erhöhen Sie den Wert in kleinen Schritten. Abhängig vom Motor können Sie diesen Parameter zwischen 10 % und 100 % höher als den Standardwert einstellen.

**Anwendungsspezifische Anpassung im Fluxvektorbetrieb**

Der Fluxvektorbetrieb ist der bevorzugte Steuermodus für eine optimale Wellenleistung in dynamischen Anwendungen. Führen Sie eine AMA durch, da für diesen Steuermodus genaue Motordaten erforderlich sind. Je nach

Anwendung können weitere Anpassungen erforderlich sein.

Anwendungsspezifische Empfehlungen entnehmen Sie Kapitel 3.3.3 *Einstellung von Asynchronmotoren*.

### 3.3.5 Inbetriebnahme des Motors SynRM mit VVC<sup>+</sup>

Dieser Abschnitt enthält eine Beschreibung der Inbetriebnahme des Motors SynRM mit VVC<sup>+</sup>.

#### **HINWEIS**

Der SmartStart-Assistent ermöglicht die grundlegende Konfiguration von SynRM-Motoren.

#### Erste Programmierschritte

Wählen Sie zur Aktivierung des SynRM-Motorbetriebs [5] *Sync aus. Reluktanz* in *Parameter 1-10 Motorart*.

#### Programmierung von Motordaten

Nachdem Sie die ersten Programmierschritte durchgeführt haben, sind die Parameter für SynRM-Motoren in Parametergruppe 1–2\* *Motordaten*, 1–3\* *Erw. Motordaten* und 1–4\* *Erw. Motordaten II* aktiv. Verwenden Sie die Motor-Typenschilddaten und das Motordatenblatt, um die folgenden Parameter in der aufgeführten Reihenfolge zu programmieren:

1. *Parameter 1-23 Motornennfrequenz.*
2. *Parameter 1-24 Motornennstrom.*
3. *Parameter 1-25 Motornenn Drehzahl.*
4. *Parameter 1-26 Dauer-Nenn Drehmoment.*

Führen Sie über *Parameter 1-29 Autom. Motoranpassung [1] Komplette AMA* oder durch manuelle Eingabe der folgenden Parameter eine komplette AMA durch:

1. *Parameter 1-30 Statorwiderstand (Rs).*
2. *Parameter 1-37 Indukt. D-Achse (Ld).*
3. *Parameter 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat).*
4. *Parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat).*
5. *Parameter 1-48 Inductance Sat. Point.*

#### Anwendungsspezifische Einstellungen

Starten Sie den Motor mit Nenndrehzahl. Falls die Anwendung nicht einwandfrei funktioniert, prüfen Sie die VVC<sup>+</sup> SynRM-Einstellungen. Anwendungsspezifische Empfehlungen finden Sie in *Tabelle 3.5*:

Anwendung	Einstellungen
Anwendungen mit niedrigem Trägheitsmoment $I_{Last}/I_{Motor} < 5$	Erhöhen Sie <i>Parameter 1-17 Filterzeitkonst. Spannung</i> um den Faktor 5 bis 10. Reduzieren Sie <i>Parameter 1-14 Dämpfungsverstärkung</i> Reduzieren Sie <i>Parameter 1-66 Min. Strom bei niedr. Drz.</i> (< 100 %)
Anwendungen mit niedrigem Trägheitsmoment $50 > I_{Last}/I_{Motor} > 5$	Behalten Sie die Standardwerte bei.
Anwendungen mit hohem Trägheitsmoment $I_{Last}/I_{Motor} > 50$	Erhöhen Sie <i>Parameter 1-14 Dämpfungsverstärkung</i> , <i>Parameter 1-15 Filter niedrige Drehzahl</i> und <i>Parameter 1-16 Filter hohe Drehzahl</i>
Hohe Last bei niedriger Drehzahl < 30 % (Nenndrehzahl)	Erhöhen Sie <i>Parameter 1-17 Filterzeitkonst. Spannung</i> . Erhöhen Sie <i>Parameter 1-66 Min. Strom bei niedr. Drz.</i> zur Einstellung des Startmoments. 100 % ist Nenndrehmoment als Startmoment. Dieser Parameter ist unabhängig von <i>Parameter 30-20 Startmoment hoch</i> und <i>Parameter 30-21 High Starting Torque Current [%]</i> . Wenn Sie für längere Zeit in einem Strombereich von mehr als 100 % arbeiten, kann der Motor überhitzen.
Dynamische Anwendungen	Erhöhen Sie <i>Parameter 14-41 Minimale AEO-Magnetisierung</i> für hochdynamische Anwendungen. Durch die Einstellung von <i>Parameter 14-41 Minimale AEO-Magnetisierung</i> wird eine gutes Gleichgewicht zwischen Energieeffizienz und Dynamik gewährleistet. Passen Sie <i>Parameter 14-42 Minimale AEO-Frequenz</i> an, um die Mindestfrequenz festzulegen, bei der der Frequenzrichter die minimale Magnetisierung verwenden sollte.
Motorgrößen unter 18 kW	Vermeiden Sie kurze Rampe-ab-Zeiten.

**Tabelle 3.5 Empfehlungen für verschiedene Anwendungen**

Wenn der Motor bei einer bestimmten Drehzahl zu schwingen beginnt, erhöhen Sie *Parameter 1-14 Dämpfungsfaktor*. Erhöhen Sie den Wert der Dämpfungsverstärkung in kleinen Schritten. Abhängig vom Motor können Sie diesen Parameter zwischen 10 % und 100 % höher als den Standardwert einstellen.

1-10 Motorart		
Option:	Funktion:	
		Auswahl der Motorart.
[0] *	Asynchron	Verwendung für Asynchronmotoren.
[1]	PM (Oberfl. mon.)	Verwendung für Schenkelpol- oder Vollpol-PM-Motoren. PM-Motoren können in 2 Gruppen unterteilt werden: Vollpol-Motoren mit oberflächenmontierten (SPM) Magneten oder Schenkelpol-Motoren mit internen (IPM) Magneten. <b>HINWEIS</b> Diese Option gilt nur für FC302.
[5]	Sync. Reluctance	Verwendung für Synchronreluktanzmotoren. <b>HINWEIS</b> Diese Option gilt nur für FC302. Diese Option ist in Firmwareversionen ab 7.31 voll funktionsfähig. Wenden Sie sich an Danfoss, bevor Sie diese Option bei einem Frequenzumrichter mit einer älteren Firmwareversion verwenden.
1-11 Motorhersteller		
Option:	Funktion:	
		<b>HINWEIS</b> Dieser Parameter gilt nur für FC302.  Automatische Festlegung der Herstellerwerte für den gewählten Motor. Wenn Sie den Standardwert <i>Std. Asynchron</i> verwenden, müssen Sie die Einstellungen gemäß der Auswahl von <i>Parameter 1-10 Motorart</i> festlegen.
[1]	Std. Asynchron	Standard-Motormodell, wenn [0]* <i>Asynchron</i> in <i>Parameter 1-10 Motorart</i> ausgewählt ist.
[2]	Std. PM, non salient	Wählbar, wenn [1] <i>PM, Vollpol-SPM</i> in <i>Parameter 1-10 Motorart</i> ausgewählt ist.
[3]	Std. PM salient	Wählbar, wenn [2] <i>PM, Vollpol-IPM</i> in <i>Parameter 1-10 Motorart</i> ausgewählt ist.
[10]	Danfoss OGD LA10	Wählbar, wenn [1] <i>PM, Vollpol-SPM</i> in <i>Parameter 1-10 Motorart</i> ausgewählt ist. Nur für T4, T5 mit 1,5-3 kW verfügbar. Die Einstellungen werden für diesen spezifischen Motor automatisch geladen.
[11]	Danfoss OGD V210	Wählbar, wenn [1] <i>PM, Vollpol-SPM</i> in <i>Parameter 1-10 Motorart</i> ausgewählt ist. Nur für T4, T5 mit 0,75-3 kW verfügbar. Die Einstellungen werden für diesen spezifischen Motor automatisch geladen.

### OGD Auto-Erkennung und Modelländerungsfunktion

Die Funktion wird aktiviert, wenn Sie eine der folgenden Optionen auswählen: [10] *Danfoss OGD LA10* oder [11] *Danfoss OGD V206* in *Parameter 1-11 Motorhersteller*. Der Frequenzumrichter überprüft, ob das korrekte OGD-Modell ausgewählt ist. Wenn ein falsches OGD-Modell ausgewählt ist, führt der Frequenzumrichter die folgenden Aktionen durch:

- Abschaltungen
- Gibt einen Alarm aus.
- Stellt die Parameter ein, die für den korrekten Modelltypen definiert sind.
- Wartet auf das Reset-Signal vom Bediener.

Die Modellprüfung wird immer durchgeführt, wenn der Frequenzumrichter ein Startsignal vom LCP, von einem Digitaleingang oder einem Feldbus erhält.

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 % Nenn Drehzahl 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 % Nenn Drehzahl 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 Versorgungs-

1-17 Spannungskonstante		
Range:	Funktion:	
		spannung. 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.

### 3.3.6 1-2\* Motordaten

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

#### **HINWEIS**

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

#### **HINWEIS**

- Parameter 1-20 Motornennleistung [kW]
- Parameter 1-21 Motornennleistung [PS]
- Parameter 1-22 Motornennspannung
- Parameter 1-23 Motornennfrequenz

haben keine Auswirkung, wenn Parameter 1-10 Motorart auf [1] PM, Vollpol-SPM, [2] PM, Vollpol-IPM, [5] Sync. eingestellt ist. Reluktanz eingestellt ist.

1-20 Motornennleistung [kW]		
Range:	Funktion:	
Size related*	[ 0.09 - 3000.00 kW]	<p><b>HINWEIS</b></p> <p>Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht 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><b>HINWEIS</b></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 wird auf dem LCP angezeigt, 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]	<p>Minimale bis maximale Motorfrequenz: 20-1000 Hz.</p> <p>Stellen Sie einen Motorfrequenzwert ein, der den Motor-Typenschilddaten entspricht. Wenn ein anderer Wert als 50 Hz oder 60 Hz ausgewählt wird, passen Sie die lastunabhängigen Einstellungen in Parameter 1-50 Motormagnetisierung bei 0 UPM. bis Parameter 1-53 Steuerprinzip Umschaltpunkt 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 Parameter 4-13 Max. Drehzahl [UPM] und Parameter 3-03 Maximaler Sollwert an.</p>

1-24 Motornennstrom		
Range:	Funktion:	
Size related*	[ 0.10 - 10000.00 A]	Geben Sie den Motornennstrom von den Motor-Typenschilddaten ein. Der Frequenzumrichter verwendet die Daten zur Berechnung von Motordrehmoment, Motorüberlastschutz usw.

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

1-26 Dauer-Nenndrehmoment		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0.1 - 10000 Nm]	Geben Sie den Wert von den Motor-Typenschilddaten ein. Die Werkseinstellung entspricht der Nennleistung. Dieser

1-26 Dauer-Nenn Drehmoment	
Range:	Funktion:
	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><b>HINWEIS</b></p> <p>Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht 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 Hauptreaktanx (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]	<p>Komplette Anpassung</p> <p>Führt eine AMA des Statorwiderstands <math>R_s</math>, des Rotorwiderstands <math>R_r</math>, der Statorstreureaktanz <math>X_1</math>, der Rotorstreureaktanz <math>X_2</math> und der Hauptreaktanx <math>X_h</math> durch. Wählen Sie diese Option <i>nicht</i>, wenn Sie einen LC-Filter zwischen dem Frequenzumrichter und dem Motor einsetzen.</p> <p>FC301: Die vollständige AMA umfasst beim FC301 nicht die <math>X_h</math>-Messung. Stattdessen wird der <math>X_h</math>-Wert von der Motordatenbank bestimmt. Die beste Anpassungsmethode ist <math>R_s</math> (Siehe <i>1-3* 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> <p>Die komplette AMA kann nicht bei Permanentmagnet-Motoren durchgeführt werden.</p>
[2]	<p>Reduz. Anpassung</p> <p>Führt nur eine reduzierte AMA des Statorwiderstands <math>R_s</math> im System durch. Diese Option ist für Standard-Asynchron- und Vollpol-PM-Motoren verfügbar.</p>

**HINWEIS**

- Führen Sie zur bestmöglichen Anpassung des Frequenzumrichters eine AMA an einem kalten Motor durch.
- Sie können eine AMA nicht bei laufendem Motor durchführen.

**HINWEIS**

Es ist wichtig die Motorparametergruppe 1-2\* *Motordaten* korrekt einzustellen, da diese Parameter einen Teil des AMA-Algorithmus bilden. Sie müssen eine AMA zum Erreichen einer optimalen dynamischen Motorleistung durchführen. 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 Nenngröße des Frequenzumrichters sind.

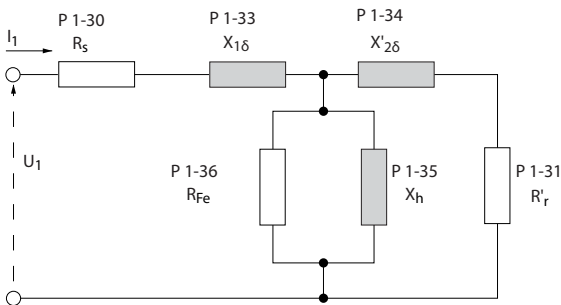
3.3.7 1-3\* Erw. Motordaten

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*.

Parametergruppen 1-3\* *Erw. Motordaten* und 1-4\* *Erw. Motordaten II* können bei laufendem Motor nicht geändert werden.

**HINWEIS**

Eine einfache Überprüfung des Summenwerts von  $X_1 + X_h$  besteht im Dividieren der Leiter-Leiter-Spannung durch  $\sqrt{3}$  und durch erneutes Dividieren dieses Ergebnisses durch den Motor-Leerlaufstrom.  $[VL-L/\sqrt{3}]/I_{NL} = X_1 + X_h$ , siehe *Abbildung 3.6*. Diese Werte sind für ein ordnungsgemäßes Magnetisieren des Motors wichtig. Für Hochpolmotoren wird diese Überprüfung dringend empfohlen.



130BA065.12

Abbildung 3.6 Ersatzschaltbild eines Asynchronmotors

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.
	<p><b>HINWEIS</b></p> <p>Für Schenkelpol-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.</p> <p><b>HINWEIS</b></p> <p>Der Parameterwert wird nach jeder Momentkalibrierung aktualisiert, wenn Option [3] 1.Start mit speichern oder Option [4] bei jedem Start mit speichern in Parameter Parameter 1-47 Momentkalibrierung niedr. Drehzahl ausgewählt ist.</p>

1-31 Rotorwiderstand (Rr)	
Range:	Funktion:
Size related* [0.0100 - 100.0000 Ohm]	<p><b>HINWEIS</b></p> <p>Parameter 1-31 Rotorwiderstand (Rr) hat keine Auswirkungen, wenn Parameter 1-10 Motorart auf [1] PM (Oberfl. mon.) SPM, [5] Sync. Reluktanz eingestellt ist.</p> <p>Stellen Sie den Wert für den Rotorwiderstand <math>R_r</math> ein, um die Wellenleistung mit Hilfe einer der folgenden Methoden zu verbessern.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Führen Sie eine AMA an einem kalten Motor durch. Der Frequenzumrichter misst den Wert am Motor. Alle Kompensationen werden auf 100 % zurückgesetzt.</li> <li>Geben Sie den Wert für <math>R_r</math> manuell ein. Den Wert erhalten Sie vom Motorhersteller.</li> <li>Verwenden Sie die Werkseinstellung für <math>R_r</math>. Der Frequenzumrichter ermittelt anhand der Motor-Typenschilddaten automatisch einen Standardwert.</li> </ul>

1-33 Statorstreureaktanz (X1)	
Range:	Funktion:
Size related* [0.0400 - 400.0000 Ohm]	<p>Stellen Sie die Statorstreureaktanz des Motors mit Hilfe einer der folgenden Methoden ein:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Führen Sie eine AMA an einem kalten Motor durch. Der Frequenzumrichter misst den Wert am Motor.</li> <li>Geben Sie den Wert für <math>X_1</math> manuell ein. Den Wert erhalten Sie vom Motorhersteller.</li> <li>Verwenden Sie die Werkseinstellung für <math>X_1</math>. Der Frequenzumrichter ermittelt anhand der Motor-Typenschilddaten automatisch einen Standardwert.</li> </ul> <p>Siehe <i>Abbildung 3.6</i>.</p>



1-33 Statorstreureaktanz (X1)	
Range:	Funktion:
	<p><b>HINWEIS</b></p> <p>Der Parameterwert wird nach jeder Momentkalibrierung aktualisiert, wenn Option [3] 1.Start mit speichern oder Option [4] bei jedem Start mit speichern in Parameter Parameter 1-47 Momentkalibrierung niedr. Drehzahl ausgewählt ist.</p> <p><b>HINWEIS</b></p> <p>Dieser Parameter ist nur relevant für ASM.</p>

1-34 Rotorstreureaktanz (X2)	
Range:	Funktion:
Size related* [ 0.0400 - 400.0000 Ohm]	<p>Stellen Sie die Rotorstreureaktanz des Motors mit Hilfe einer der folgenden Methoden ein:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Führen Sie eine AMA an einem kalten Motor durch. Der Frequenzumrichter misst den Wert am Motor.</li> <li>Geben Sie den Wert für X<sub>2</sub> manuell ein. Den Wert erhalten Sie vom Motorhersteller.</li> <li>Verwenden Sie die Werkseinstellung für X<sub>2</sub>. Der Frequenzumrichter ermittelt anhand der Motor-Typenschilddaten automatisch einen Standardwert.</li> </ul> <p>Siehe Abbildung 3.6.</p> <p><b>HINWEIS</b></p> <p>Der Parameterwert wird nach jeder Momentkalibrierung aktualisiert, wenn Option [3] 1.Start mit speichern oder Option [4] bei jedem Start mit speichern in Parameter Parameter 1-47 Momentkalibrierung niedr. Drehzahl ausgewählt ist.</p> <p><b>HINWEIS</b></p> <p>Dieser Parameter ist nur relevant für ASM.</p>

1-35 Hauptreaktanz (Xh)	
Range:	Funktion:
Size related* [ 1.0000 - 10000.0000 Ohm]	<p>Stellen Sie die Hauptreaktanz des Motors mit Hilfe einer der folgenden Methoden ein:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Führen Sie eine AMA an einem kalten Motor durch. Der Frequenzumrichter misst den Wert am Motor.</li> <li>Geben Sie den Wert X<sub>h</sub> manuell ein. Den Wert erhalten Sie vom Motorhersteller.</li> <li>Verwenden Sie die Werkseinstellung X<sub>h</sub>. Der Frequenzumrichter ermittelt anhand der Motor-Typenschilddaten automatisch einen Standardwert.</li> </ol>

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

1-37 Indukt. D-Achse (Ld)	
Range:	Funktion:
Size related* [0.0 - 1000.0 mH]	<p>Geben Sie die direkte Achseninduktivität des PM-Motors zwischen Leiter und Sternpunkt an. Den Wert können Sie dem Datenblatt des Permanentmagnetmotors entnehmen.</p> <p>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.</p> <p>Hierdurch wird die Induktivität des Kabels berücksichtigt. Teilen Sie den gemessenen Wert durch 2 und geben Sie das Ergebnis ein.</p> <p>Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn Parameter 1-10 Motorart auf [1] PM, Vollpol (Permanentmagnet-Motor) oder [5] Sync. Reluktanz eingestellt ist.</p> <p>Verwenden Sie diesen Parameter für eine Auswahl mit einer Dezimalstelle.</p> <p>Verwenden Sie Parameter 30-80 D-Achsen-</p>

1-37 Indukt. D-Achse (Ld)		
Range:	Funktion:	
		Induktivität (Ld) für eine Auswahl mit drei Dezimalstellen . Nur FC302.
		<b>HINWEIS</b> Der Parameterwert wird nach jeder Momentkalibrierung aktualisiert, wenn Option [3] 1.Start mit speichern oder Option [4] bei jedem Start mit speichern in Parameter Parameter 1-47 Momentkalibrierung niedr. Drehzahl ausgewählt ist.

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 Motordatenblatt.

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

Motorpolzahl	~n <sub>n</sub> bei 50 Hz	~n <sub>n</sub> 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 Motornennendrehzahl

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 Frequenzumrichter angeschlossen ist und die Welle extern gedreht wird. Die Gegen-EMK wird normalerweise bei Motornennendrehzahl oder bei 1000 UPM gemessen zwischen zwei Außenleitern angegeben. Wenn der Wert nicht für eine Motordrehzahl von 1000 UPM

1-40 Gegen-EMK bei 1000 UPM		
Range:	Funktion:	
		verfügbar ist, berechnen Sie den korrekten Wert wie folgt: Wenn die Gegen-EMK z. B. 320 V bei 1800 UPM beträgt, können Sie sie bei 1000 UPM berechnen: <b>Beispiel</b> Gegen-EMK 320 V bei 1800 UPM. Gegen-EMK= (Spannung/UPM)*1000 = (320/1800)*1000 = 178. Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn Parameter 1-10 Motor Construction auf Optionen eingestellt ist, die PM-Motoren aktivieren.
		<b>HINWEIS</b> 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 Parameter 16-20 Rotor-Winkel in diesen Parameter ein. Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn Parameter 1-10 Motorart 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 Parameter 1-37 Indukt. D-Achse (Ld). Wenn der Motorhersteller eine Induktivitätskurve liefert, geben Sie den Induktivitätswert 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 Parameter 1-38 Indukt. Q-Achse (Lq). Wenn der Motorhersteller eine Induktivitätskurve liefert, geben Sie den

1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)		
Range:	Funktion:	
		Induktivitätswert bei 200 % des Nennwerts ein.

1-46 Verstärkung Positionserkennung		
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 Momentkalibrierung niedr. Drehzahl		
Option:	Funktion:	
		Verwenden Sie diesen Parameter zur Optimierung der Drehmomentschätzung im gesamten Drehzahlbereich. Das geschätzte Drehmoment basiert auf der Wellenleistung, $P_{Welle} = P_m - R_s \times I^2$ . Achten Sie darauf, dass der Wert $R_s$ korrekt ist. In dieser Formel muss der Wert $R_s$ der Verlustleistung in Motor, Kabel und Frequenzumrichter entsprechen. Wenn Sie diesen Parameter aktivieren, berechnet der Frequenzumrichter bei der Netz-Einschaltung den Wert $R_s$ , sodass eine optimale Drehmomentschätzung und somit eine optimale Leistung gewährleistet werden kann. Nutzen Sie diese Funktion, wenn es nicht möglich ist, <i>Parameter 1-30 Statorwiderstand (Rs)</i> auf jede Frequenz einzustellen, um Kabellänge, Frequenzumrichterverluste und Temperaturabweichungen am Motor auszugleichen.
[0]	Aus	
[1]	1. Start nach Netz-Ein	Kalibrierung beim ersten Einschalten nach der Netz-Einschaltung und Beibehaltung dieses Werts, bis durch einen Aus- und Einschaltzyklus ein Reset erfolgt.
[2]	Jeder Start	Kalibrierung bei jedem Start, Ausgleich möglicher Änderungen der Motortemperatur seit dem letzten Einschalten. Der Wert wird nach einem Aus- und Einschaltzyklus quittiert.
[3]	1st start with store	Der Frequenzumrichter kalibriert das Drehmoment beim ersten Einschalten nach der Netz-Einschaltung. Diese Option wird zur Aktualisierung der Motorparameter verwendet: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Parameter 1-30 Statorwiderstand (Rs).</i></li> <li>• <i>Parameter 1-33 Statorstreureaktanz (X1).</i></li> <li>• <i>Parameter 1-34 Rotorstreureaktanz (X2).</i></li> <li>• <i>Parameter 1-37 Indukt. D-Achse (Ld).</i></li> </ul>
[4]	Every start with store	Der Frequenzumrichter kalibriert das Drehmoment bei jedem Start, Ausgleich möglicher Änderungen der Motortemperatur seit dem letzten Einschalten. Diese Option wird zur Aktualisierung der Motorparameter verwendet:

1-47 Momentkalibrierung niedr. Drehzahl		
Option:	Funktion:	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Parameter 1-30 Statorwiderstand (Rs).</i></li> <li>• <i>Parameter 1-33 Statorstreureaktanz (X1).</i></li> <li>• <i>Parameter 1-34 Rotorstreureaktanz (X2).</i></li> <li>• <i>Parameter 1-37 Indukt. D-Achse (Ld).</i></li> </ul>

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

### 3.3.8 1-5\* Lastunabh. Einstellung

1-50 Motormagnetisierung bei 0 UPM.		
Über das LCP-Display wird dieser Parameter nicht angezeigt.		
Range:	Funktion:	
100 %*	[0 - 300 %]	<p><b>HINWEIS</b></p> <p><i>Parameter 1-50 Motormagnetisierung bei 0 UPM. hat keine Auswirkungen, wenn Parameter 1-10 Motorart=[1] PM, Vollpol.</i></p> <p>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 Magnetisierungs-nennstroms ein. Eine zu niedrige Einstellung kann ein reduziertes Drehmoment an der Motorwelle bewirken.</p>
		<p>Abbildung 3.7 Motormagnetisierung</p>

1-51 Min. Drehzahl norm. Magnetis. [UPM]		
Über das LCP-Display wird dieser Parameter nicht angezeigt.		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
Size related*	[10 - 300 RPM]	<p><b>HINWEIS</b></p> <p><b>Parameter 1-51 Min. Drehzahl norm. Magnetis. [UPM] hat keine Auswirkungen, wenn Parameter 1-10 Motorart=[1] PM (Oberfl. mon.).</b></p> <p>Wählen Sie die erforderliche Drehzahl für den normalen Magnetisierungsstrom aus. Wenn die eingestellte Drehzahl niedriger als die Schlupfdrehzahl des Motors ist, haben Parameter 1-50 Motormagnetisierung bei 0 UPM. und Parameter 1-51 Min. Drehzahl norm. Magnetis. [UPM] keine Bedeutung. Verwenden Sie diesen Parameter zusammen mit Parameter 1-50 Motormagnetisierung bei 0 UPM.. Siehe Tabelle 3.6.</p>

1-52 Min. Drehzahl norm. Magnetis. [Hz]		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
Size related*	[0 - 250.0 Hz]	<p>Wählen Sie die erforderliche Frequenz für den normalen Magnetisierungsstrom aus. Wenn die eingestellte Frequenz niedriger als die Schlupffrequenz des Motors ist, ist Parameter 1-50 Motormagnetisierung bei 0 UPM. inaktiv. Verwenden Sie diesen Parameter zusammen mit Parameter 1-50 Motormagnetisierung bei 0 UPM.. Siehe Abbildung 3.7.</p>

1-53 Steuerprinzip Umschaltpunkt		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
Size related*	[4 - 18.0 Hz]	<p><b>HINWEIS</b></p> <p><b>Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen.</b></p> <p><b>Flux-Modellwechsel</b></p> <p>Eingabe des Frequenzwerts für den Wechsel zwischen zwei Modellen, zur Bestimmung der Motordrehzahl. Wählen Sie den Wert basierend auf den Einstellungen in Parameter 1-00 Regelverfahren und Parameter 1-01 Steuerprinzip. Es stehen 2 Optionen zur Verfügung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wechseln zwischen Flux-Modell 1 und Flux-Modell 2 oder</li> <li>• Wechseln zwischen variablem Strommodell und Flux-Modell 2.</li> </ul> <p><b>HINWEIS</b></p> <p><b>Dies gilt nur für FC302.</b></p>

1-53 Steuerprinzip Umschaltpunkt		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
	<p><b>Flux-Modell 1 – Flux-Modell 2</b></p> <p>Dieses Modell wird verwendet, wenn Parameter 1-00 Regelverfahren auf [1] Drehzahl mit Rückf. oder [2] Drehmoment und Parameter 1-01 Steuerprinzip auf [3] Flux mit Geber eingestellt ist. Mit diesem Parameter kann der Umschaltpunkt eingestellt werden, bei dem der Frequenzrichter zwischen Flux-Modell 1 und Flux-Modell 2 wechselt, was bei einigen sensiblen Anwendungen zur Drehzahl- und Drehmomentregelung hilfreich ist.</p> <p>1308A146.10</p> <p><b>Abbildung 3.8 Parameter 1-00 Regelverfahren = [1] Drehzahl mit Rückf. oder [2] Drehmoment und Parameter 1-01 Steuerprinzip = [3] Flux mit Geber</b></p> <p><b>Variable Strom - Flux-Modell - ohne Geber</b></p> <p>Dieses Modell wird verwendet, wenn Parameter 1-00 Regelverfahren auf [0] Ohne Rückführung und Parameter 1-01 Steuerprinzip 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 <math>f_{norm} \times 0,1</math> arbeitet der Frequenzrichter mit einem konstanten Strommodell. Über <math>f_{norm} \times 0,125</math> wird der Motor mit dem Fluxvektor-Modell im Frequenzrichter betrieben.</p> <p>1308A147.10</p> <p><b>Abbildung 3.9 Parameter 1-00 Regelverfahren = [0] Ohne Rückführung, Parameter 1-01 Steuerprinzip = [2] Flux ohne Geber</b></p>	

1-54 Sp.-Reduz. bei Feldschwächung		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
0 V*	[0 - 100 V]	Der Wert dieses Parameters reduziert die verfügbare Höchstspannung für den Fluxvektor des Motors bei Feldschwächung, damit mehr

1-54 Sp.-Reduz. bei Feldschwächung		
Range:	Funktion:	
		Spannung zur Aufrechterhaltung des Drehmoments zur Verfügung steht. Beachten Sie, dass ein zu hoher Wert bei hohen Drehzahlen zu Blockieren des Motors führen kann.

1-55 U/f-Kennlinie - U [V]		
Range:	Funktion:	
Size related*	[ 0 - 1000 V ]	Mit diesem Parameter können Sie die Spannung an den einzelnen Frequenzpunkten einstellen, um eine zum Motor passende U/f-Kennlinie zu erhalten. Die zugehörigen Frequenzen definieren Sie in <i>Parameter 1-56 U/f-Kennlinie - f [Hz]</i> . Dieser Parameter ist ein Arrayparameter [0-5], der nur zugänglich ist, wenn <i>Parameter 1-01 Steuerprinzip</i> auf [0] U/f eingestellt ist.

1-56 U/f-Kennlinie - f [Hz]		
Range:	Funktion:	
Size related*	[ 0 - 1000.0 Hz ]	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 Arrayparameter [0-5], der nur zugänglich ist, wenn <i>Parameter 1-01 Steuerprinzip</i> auf [0] U/f eingestellt ist.

1-58 Fangschaltung Testpulse Strom		
Range:	Funktion:	
		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.

1-59 Fangschaltung Testpulse Frequenz		
Range:	Funktion:	
Size related*	[ 0 - 500 % ]	Asynchronmotor: Zur Festlegung der Frequenz für die Fangschaltungs-Testimpulse, die zur Erkennung der Motorrichtung verwendet werden. Bei Asynchronmotoren bedeutet der Wert 100 %, dass der Schlupf doppelt so hoch ist. Erhöhen Sie diesen Wert, um das erzeugte Drehmoment zu reduzieren. Bei Synchronmotoren ist dieser Wert der Prozentwert $n_{m,n}$ des freilaufenden Motors. Oberhalb dieses Werts wird immer eine Fangschaltung durchgeführt. Unterhalb dieses Werts wird der Startmodus in <i>Parameter 1-70 PM-Startfunktion</i> ausgewählt.

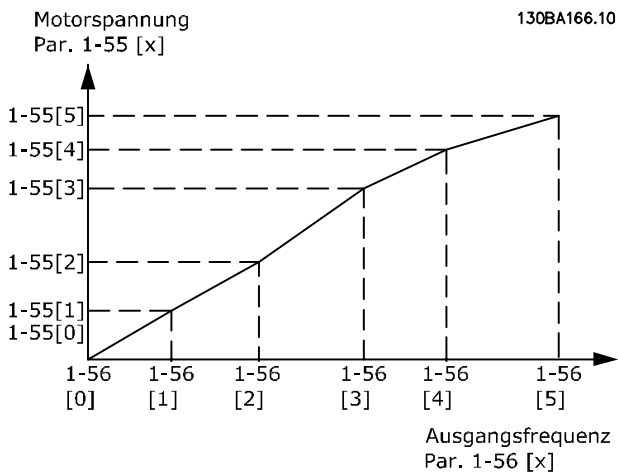


Abbildung 3.10 U/f-Kennlinie

### 3.3.9 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 - 7,5 kW	<10 Hz

1-58 Fangschaltung Testpulse Strom		
Range:	Funktion:	
Size related*	[ 0 - 200 % ]	Zur Festlegung des Strombereichs für die Fangschaltungs-Testimpulse, die zur Erkennung der Motorrichtung verwendet werden. 100 % bedeutet $I_{m,n}$ . Stellen Sie den

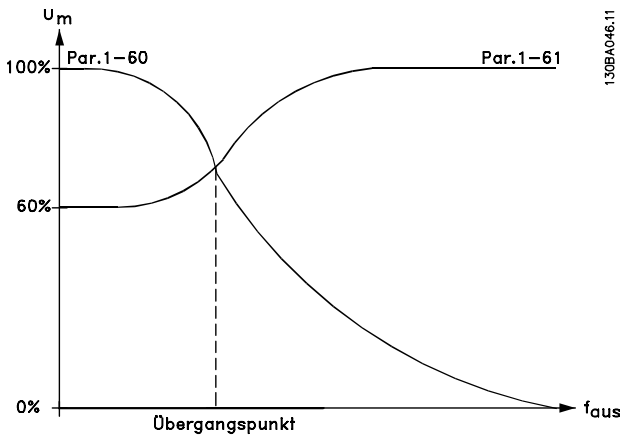


Abbildung 3.11 Kreuzungspunkt

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 - 7,5 kW	>10 Hz

Tabelle 3.7 Umschaltfrequenz

1-62 Schlupausgleich		
Range:		Funktion:
Size related*	[-500 - 500 %]	Geben Sie den Prozentwert für den Schlupausgleich ein, um eine Kompensation für Toleranzen im Wert von $n_{M,N}$ vorzunehmen. Der Schlupausgleich wird automatisch, d. h. anhand der Motornendrehzahl $n_{M,N}$ 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 diese Funktion nicht aktiv.

1-63 Schlupausgleich Zeitkonstante		
Range:		Funktion:
Size related*	[0.05 - 5 s]	<b>HINWEIS</b> <b>Parameter 1-63 Schlupausgleich Zeitkonstante hat keine Auswirkungen, wenn Parameter 1-10 Motorart=[1] PM, Vollpol.</b>  Geben Sie die Schlupausgleichsreaktionsgeschwindigkeit ein. Ein hoher Wert führt zu

1-63 Schlupausgleich Zeitkonstante		
Range:		Funktion:
		einer langsamen, ein niedriger Wert zu einer schnellen Reaktion. Verwenden Sie bei Niederfrequenzresonanzproblemen die längere Zeiteinstellung.

1-64 Resonanzdämpfung		
Range:		Funktion:
100 %*	[0 - 500 %]	<b>HINWEIS</b> <b>Parameter 1-64 Resonanzdämpfung hat keine Auswirkungen, wenn Parameter 1-10 Motorart=[1] PM, Vollpol.</b>  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> .

1-65 Resonanzdämpfung Zeitkonstante		
Range:		Funktion:
5 ms*	[5 - 50 ms]	<b>HINWEIS</b> <b>Parameter 1-65 Resonanzdämpfung Zeitkonstante hat keine Auswirkungen, wenn Parameter 1-10 Motorart=[1] PM, Vollpol.</b>  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.

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 Umschaltspunkt</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 Frequenzrichter 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 Frequenzrichter gesteuert. <i>Parameter 4-16 Momentengrenze motorisch</i> und/oder <i>Parameter 4-17 Momentengrenze</i>

1-66 Min. Strom bei niedr. Drz.		
Range:	Funktion:	
		generatorisch 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 ca. 127 % angepasst.

1-67 Lasttyp		
Dieser Parameter gilt nur für FC302.		
Option:	Funktion:	
[0] *	Passiv	Für Förderbänder, Lüfter- und Pumpenanwendungen.
[1]	Aktiv	Verwendung für Hubanwendungen. Mit dieser Option kann die Rampe des Frequenzumrichters bei 0 U/min auffahren. Wenn [1] Aktiv 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:	
0 kgm <sup>2</sup> *	[0.0000 - 10000.0000 kgm <sup>2</sup> ]	Eingabe des Motorträgheitsmoments zur Erzielung einer besseren Drehmomentanzeige und somit zur besseren Einschätzung des mechanischen Drehmoments der Welle. Nur beim Flux-Steuerverfahren verfügbar.

1-69 Massenträgheit Max.		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0000 - 10000.0000 kgm <sup>2</sup> ]	<p><b>HINWEIS</b></p> <p><b>Nur gültig für FC302. Sie können diesen Parameter bei laufendem Motor nicht einstellen.</b></p> <p>Nur aktiv bei Flux ohne Rückführung. Zur Ermittlung des Beschleunigungsmoments bei niedriger Drehzahl. Verwendet im Drehmomentgrenzenregler.</p>

### 3.3.10 1-7\* Startfunktion

1-70 PM-Startfunktion		
Wählen Sie den Startmodus. Dies wird zur Initialisierung des VVC +-Steuerungskerns für den zuvor freilaufenden Motor durchgeführt. Durch beide Optionen werden Drehzahl und Winkel geschätzt. Nur aktiv für PM- und SynRM-Motoren in VVC+.		
Option:	Funktion:	
[0] *	Rotorlageerkennung	Zur Schätzung des elektrischen Winkels des Rotors und zu dessen Verwendung als Startpunkt. Standardauswahl für VLT® AutomationDrive-Anwendungen.
[1]	Parken	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). Parkstrom und -zeit können Sie in <i>Parameter 2-06 Parking Strom</i> und <i>Parameter 2-07 Parking Zeit</i> konfigurieren.

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 Anlaufverzögerungszeit wird der Motor mit einem DC-Haltestrom angesteuert ( <i>Parameter 2-00 DC-Haltestrom</i> ).
[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+ 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.

1-72 Startfunktion		
Option:	Funktion:	
		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+ 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> .
[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] Start speed/current clockwise und [5] VVC+/Flux Re. werden in der Regel bei Hubanwendungen verwendet. [4] Start speed/current in reference direction 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 im Flux-Steuerverfahren in einem Modus mit oder ohne Geber aktiv.
[7]	VVC+/Flux counter-cw	

1-73 Motorfangschaltung		
Option:	Funktion:	
		<b>HINWEIS</b> Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen.  Mit dieser Funktion kann der Frequenzumrichter einen Motor, der aufgrund eines Netzausfalls unkontrolliert läuft, „fangen“.
[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. Bei Aktivierung von <i>Parameter 1-73 Motorfangschaltung</i> werden <i>Parameter 1-58 Fangschaltung Testpulse Strom</i> und <i>Parameter 1-59 Fangschaltung Testpulse Frequenz</i> zur Festlegung der Bedingungen für die Fangschaltung verwendet.
[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] Startdrz. Re. [4] Start Sollrichtung oder [5] VVC+/Flux Re. 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] Startdrz. Re. [4] Start Sollrichtung oder [5] VVC <sup>+</sup> /Flux Re. 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] Startdrz. Re. [4] Start Sollrichtung ein, und stellen Sie in <i>Parameter 1-71 Startverzög.</i> eine Anlaufverzögerungszeit ein.  Dieser Parameter kann für Hub- und Vertikalförderanwendungen (Kegelmotor).

### 3.3.11 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	Baut bei gestopptem Motor ein Magnetfeld auf. Auf diese Weise kann der Motor bei folgenden Startbefehlen schnell Drehmoment erzeugen (nur Asynchronmotoren). Diese Vormagnetisierungsfunktion ist beim ersten Startbefehl ohne Wirkung. Für das Vormagnetisieren des Motors vor dem ersten Startbefehl stehen zwei andere Lösungen zur Verfügung:

1-80 Funktion bei Stopp		
Option:		Funktion:
		<ol style="list-style-type: none"> <li>Starten Sie den Frequenzumrichter mit einem Sollwert von 0 UPM, und warten Sie 2 bis 4 Rotor-Zeitkonstanten, bevor Sie den Drehzahl-Sollwert erhöhen.</li> <li>Stellen Sie <i>Parameter 1-71 Startverzög.</i> auf die gewünschte Vormagnetisierungszeit ein (2 bis 4 Rotor-Zeitkonstanten – siehe die Beschreibung der Zeitkonstanten in diesem Abschnitt).</li> <li>Stellen Sie <i>Parameter 1-72 Startfunktion</i> auf [0] DC Halten oder auf [1] DC Bremse ein.</li> <li>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 <math>I_{pre-mag} = U_{nom} / (1,73 \times X_h)</math> entspricht.  Beispiel für Rotor-Zeit-Konstanten = <math>(X_h + X_2) / (6,3 \times Freq_{nom} \times R_r)</math> 1 kW = 0,2 s 10 kW = 0,5 s 100 kW = 1,7 s 1000 kW = 2,5 s</li> </ol>
[4]	DC-Spannung U0	Bei gestopptem Motor wird die Spannung bei 0 Hz durch <i>Parameter 1-55 U/f-Kennlinie - U [V] [0]</i> definiert.
[5]	Freilauf b. min.Sollw.	Wenn der Sollwert unter <i>Parameter 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>Parameter 1-80 Funktion bei Stopp.</i>

1-82 Ein.-Frequenz für Stoppfunktion [Hz]		
Range:		Funktion:
Size related*	[ 0 - 20.0 Hz]	Stellen Sie die Ausgangsfrequenz ein, bei der <i>Parameter 1-80 Funktion bei Stopp</i> aktiviert werden soll.

1-83 Präziser Stopp-Funktion		
Option:	Funktion:	
		<b>HINWEIS</b> Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen. Nur gültig für FC302.
[0] *	Präz. Rampenstopp	Nur optimal, wenn die Betriebsgeschwindigkeit, z. B. die Betriebsdrehzahl eines 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 – Parameter <i>Parameter 1-84 Präziser Stopp-Wert</i> – wurde an <i>Klemme 29</i> oder <i>Klemme 33</i> 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 <i>Zähler (Reset)</i> , 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 eine zusätzliche Entfernung, die bei einer Rampe 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 Soll-drehzahl 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 <i>Stopp mit Drehzahlausgleich</i> , aber die Anzahl der beim Rampe ab auf 0 UPM gezählten Impulse wird bei jedem präzisen Stopp zurückgesetzt.

1-83 Präziser Stopp-Funktion		
Option:	Funktion:	
[5]	Drz. ZStopp o.Reset	Entspricht <i>Stopp mit Drehzahlausgleich</i> , 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 eine zusätzliche Entfernung, die bei einer 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 müssen Sie einen Test ausführen, 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 an *Klemme 29* oder *Klemme 33*.

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 <i>Klemme 29</i> oder <i>33</i> ist 110 kHz.

1-84 Präziser Stopp-Wert	
Range:	Funktion:
	<p><b>HINWEIS</b></p> <p>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>.</p>

1-85 Verzögerung Drehzahlkompensation	
Range:	Funktion:
10 ms* [0 - 100 ms]	<p>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.</p> <p><b>HINWEIS</b></p> <p>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>.</p>

### 3.3.12 1-9\* Motortemperatur

1-90 Thermischer Motorschutz	
Option:	Funktion:
	<p>Der thermische Motorschutz kann über eine Reihe von Verfahren realisiert werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mittels eines PTC-Sensors in den mit einem der Analog- oder Digital-eingänge verbundenen Motorwicklungen (<i>Parameter 1-93 Thermistoran-schluss</i>). Siehe <i>Kapitel 3.3.13.1 PTC-Thermistorverbindung</i>.</li> <li>Mittels eines KTY-Sensors in den Motorwicklungen verbunden mit einem Analogeingang (<i>Parameter 1-96 KTY-Sensoran-schluss</i>). Siehe <i>Kapitel 3.3.13.2 KTY-Sensorverbindung</i>.</li> <li>Durch Berechnung (ETR = Elektronisches Thermorelais) der thermischen Belastung, basierend auf der tatsächlichen Motorbelastung und der Zeit. Die berechnete thermische Belastung wird mit dem Motornennstrom <math>I_{M,N}</math> und der Motornennfrequenz <math>f_{M,N}</math> verglichen. Siehe</li> </ul>

1-90 Thermischer Motorschutz		
Option:	Funktion:	
	<p><i>Kapitel 3.3.13.3 ETR</i> und <i>Kapitel 3.3.13.4 ATEX ETR</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mittels eines mechanischen Thermoschalters (Klixon-Schalter). Siehe <i>Kapitel 3.3.13.5 Klixon</i>.</li> </ul> <p>Für den nordamerikanischen Markt: Die ETR-Funktionen bieten einen Motorüberlastschutz 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.	Stoppt (Abschaltung) den Frequenzumrichter, wenn der angeschlossene Thermistor oder KTY-Sensor im Motor bei einer Motorübertemperatur auslöst.  Der Thermistorabschaltwert muss > 3 kΩ betragen.  Integrieren Sie zum Wicklungsschutz einen Thermistor (PTC-Sensor) im Motor.
[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.
[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 <i>Parameter 1-94 ATEX ETR I-Grenze Gesw. red.</i> , <i>Parameter 1-98 ATEX ETR interpol. f-Pkt.</i> und <i>Parameter 1-99 ATEX ETR interpol. I-Pkt.</i>

1-90 Thermischer Motorschutz	
Option:	Funktion:
[21] Advanced ETR	

**HINWEIS**

Wenn [20] ATEX ETR ausgewählt ist, befolgen Sie 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.

3.3.13.1 PTC-Thermistorverbindung

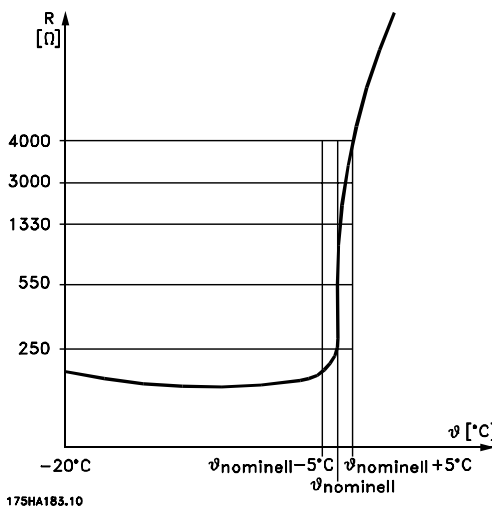


Abbildung 3.12 PTC-Profil

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.

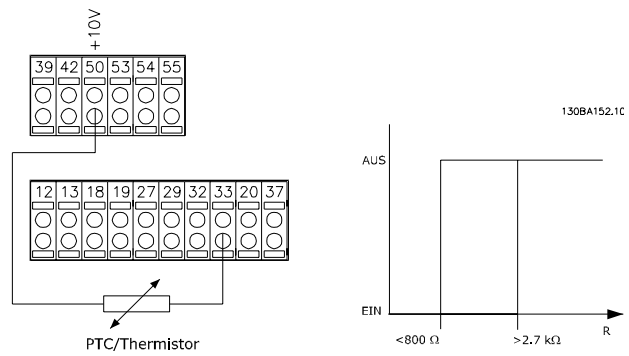


Abbildung 3.13 PTC-Thermistorverbindung - Digitaleingang

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.

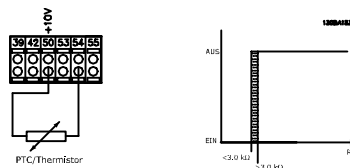


Abbildung 3.14 PTC-Thermistorverbindung - Analogeingang

Eingang	Versorgungsspannung	Grenzwert Abschaltwerte
Digital/Analog	10 V	< 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.

3.3.13.2 KTY-Sensorverbindung

**HINWEIS**

(nur FC302).

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:

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

KTY-Sensoren können für den Motorschutz verwendet werden (*Parameter 1-97 KTY-Schwellwert*). FC302 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.

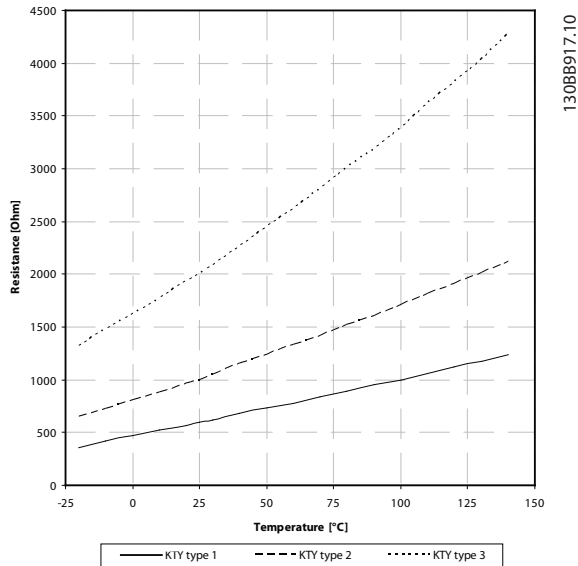


Abbildung 3.15 Auswahl KTY-Typ

- 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 kompiliert. Zur Übereinstimmung mit der PELV muss der Sensor zusätzlich isoliert werden.

3.3.13.3 ETR

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

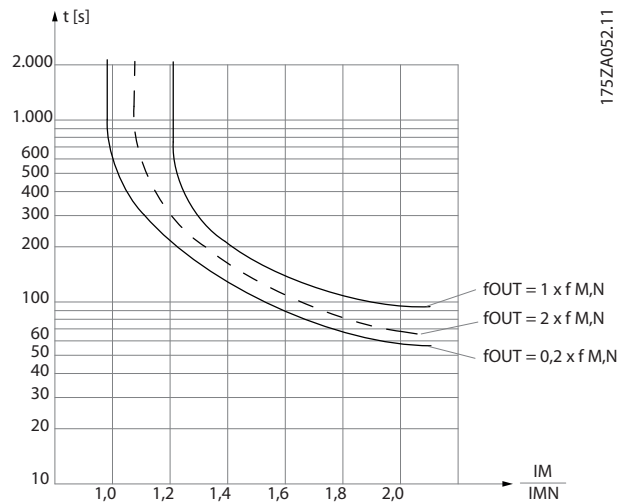


Abbildung 3.16 ETR-Profil

3.3.13.4 ATEX ETR

Die VLT® PTC-Thermistorkarte MCB 112 bietet ATEX- anerkannte Überwachung der Motortemperatur. Alternativ können Sie auch eine externe PTC-Schutzvorrichtung mit ATEX-Zulassung verwenden.

**HINWEIS**

Verwenden Sie für diese Funktion ausschließlich Motoren mit ATEX Ex-e-Zulassung. 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 Gew. 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 Parameter 4-19 Max. Ausgangsfrequenz 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 %

Funktion	Einstellung
Parameter 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, ob 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*. Wenn der Frequenzumrichter diese Anforderung nicht erfüllt, verwenden Sie einen Sinusfilter.

Weitere Informationen zur thermischen Überwachung nach ATEX ETR finden Sie in Anwendungshinweis für die thermische Überwachungsfunktion des FU 300 nach ATEX ETR.

3.3.13.5 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 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.

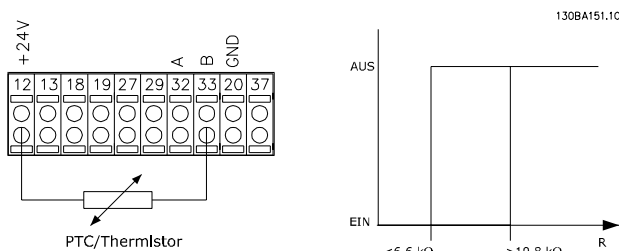


Abbildung 3.17 Thermistorverbindung

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 in <i>Abbildung 3.16</i> ( $f_{out} = 1 \times f_{M,N}$ ), wenn der Motorstrom unter dem Motornennstrom liegt (siehe <i>Parameter 1-24 Motornennstrom</i> ). Überschreitet der Motorstrom den Nennstrom, reduziert der Frequenzumrichter die Betriebszeit so, als ob kein Lüfter montiert ist.

1-93 Thermistoranschluss		
Option:	Funktion:	
		<b>HINWEIS</b> Sie können diesen Parameter bei laufendem Motor nicht einstellen.
		<b>HINWEIS</b> Stellen Sie den Digitaleingang in <i>Parameter 5-00 Schaltlogik</i> auf [0] <i>PNP - Aktiv bei 24 V</i> ein.
		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 unter <i>Parameter 3-15 Variabler Sollwert 1</i> , <i>Parameter 3-16 Variabler Sollwert 2</i> oder <i>Parameter 3-17 Variabler Sollwert 3</i> ). Bei der Verwendung der VLT® PTC-Thermistorkarte MCB 112 müssen Sie immer [0] <i>Keine</i> auswählen.
[0] *	Ohne	
[1]	Analogeingang 53	
[2]	Analogeingang 54	
[3]	Digitaleingang 18	
[4]	Digitaleingang 19	
[5]	Digitaleingang 32	
[6]	Digitaleingang 33	

**HINWEIS**

Nur gültig für FC302.

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

Konfigurieren Sie die Reaktion für einen Betrieb innerhalb der Ex-e-Stromgrenze.

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

>0%: Der Frequenzumrichter gibt *Warnung 163 „ATEX ETR I-Grenze Warnung“* 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 FC302.	
[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.

**HINWEIS**

Nur gültig für FC302.

1-96 KTY-Sensoranschluss		
Option:	Funktion:	
	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> ). nur FC302.	
	<b>HINWEIS</b> Verbindung zwischen KTY-Sensor und Klemme 54 und 55 (GND). Siehe <i>Abbildung 3.15</i> .	
[0] *	Ohne	
[2]	Analog-eingang 54	

**HINWEIS**

Nur gültig für FC302.

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

**HINWEIS**

Nur gültig für FC302.

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

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.

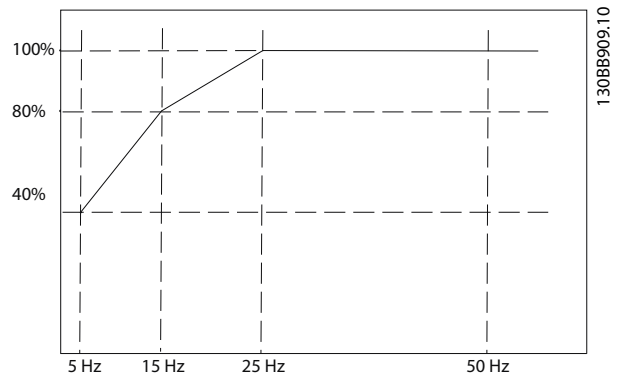


Abbildung 3.18 Beispiel für thermische Begrenzungskurve ATEX ETR.

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%

Tabelle 3.9 Interpolationspunkte

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.

**HINWEIS**

Nur gültig für FC302.

1-99 ATEX ETR interpol. I-Pkt.		
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.

3.3.14 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-Nennmoment.*
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:

1. *Parameter 1-41 Geber-Offset.*
2. *Parameter 1-07 Motor Angle Offset Adjust.*
3. *Parameter 1-14 Dämpfungsfaktor.*
4. *Parameter 1-47 Momentkalibrierung niedr. Drehzahl.*

5. *Parameter 1-58 Fangschaltung Testpulse Strom.*
6. *Parameter 1-59 Fangschaltung Testpulse Frequenz.*
7. *Parameter 1-70 PM-Startfunktion.*
8. *Parameter 30-20 Startmoment hoch.*
9. *Parameter 30-21 High Starting Torque Current [%].*

**HINWEIS**

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

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

Tabelle 3.10 Empfehlungen für VVC<sup>+</sup>-Anwendungen

Wenn der Motor bei einer bestimmten Drehzahl zu schwingen beginnt, erhöhen Sie *Parameter 1-14 Dämpfungsverstärkung*. 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 *Parameter 1-66 Min. Strom bei niedr. Drz.* ein. 100 % ist Nennmoment als Startmoment.



Anwendung	Einstellungen
Anwendungen mit niedrigem Trägheitsmoment	Behalten Sie berechnete Werte bei.
Anwendungen mit hohem Trägheitsmoment	<p><i>Parameter 1-66 Min. Strom bei niedr. Drz.</i></p> <p>Erhöhen Sie die Drehzahl je nach Anwendung auf einen Wert zwischen Standard- und Maximalwert.</p> <p>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.</p>
Hohe Last bei niedriger Drehzahl	<p><i>Parameter 1-66 Min. Strom bei niedr. Drz.</i></p> <p>Erhöhen Sie die Drehzahl je nach Anwendung auf einen Wert zwischen Standard- und Maximalwert.</p>

**Tabelle 3.11 Empfehlungen für Flux-Anwendungen**

Stellen Sie das Startmoment in *Parameter 1-66 Min. Strom bei niedr. Drz.* ein. 100 % ist Nenndrehmoment 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 [0]</i> oder <i>Parameter 1-80 Funktion bei Stopp [1]</i> 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 Strom bezieht sich in Prozent auf den in <i>Parameter 1-24 Motornennstrom</i> festgelegten Motornennstrom $I_{M,N}$ . 100 % DC-Haltestrom entsprechen $I_{M,N}$ . Der DC-Bremsstrom wird bei einem Stoppbefehl angewendet, 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 aktiviert wird. Der Parkstrom ist während der Zeitdauer aus <i>Parameter 2-02 DC-Bremszeit</i> 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>Parameter 2-01 DC-Bremsstrom</i> fest, sobald dieser aktiviert wurde.

2-03 DC-Bremse Ein [UPM]		
Range:	Funktion:	
Size related*	[ 0 - par. 4-13 RPM ]	Aktiviert und definiert die Einschaltzahl 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 - par. 4-14 Hz ]	<b>HINWEIS</b> <i>Parameter 2-04 DC-Bremse Ein [Hz] hat keine Auswirkungen, wenn Parameter 1-10 Motorart=[1] PM (Oberfl. mon.).</i>  Aktiviert und definiert die Einschaltzahl für die DC-Bremsfunktion aus <i>Parameter 2-01 DC-Bremsstrom</i> nach einem Stoppsignal.

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 Optionsauswahl in <i>Parameter 1-00 Regelverfahren</i> und der Einheit in <i>Parameter 3-01 Soll-/Istwerteneinheit</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 zur Auswahl der dynamischen Bremsparameter. 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) ein höheres Bremsmoment verfügbar. Die Funktion Bremswiderstand ist nur bei Frequenzumrichtern mit integrierter dynamischer Bremse verfügbar.	
[2] AC-Bremse	Wählen Sie diese Funktion, um die Bremsung zu verbessern, ohne einen Bremswiderstand zu verwenden. Dieser Parameter steuert eine Übermagnetisierung des Motors bei Betrieb mit einer generatorischen Last. Mit dieser Funktion kann die OVC-Funktion verbessert werden. Durch Erhöhen der elektrischen Verluste im Motor kann die OVC-Funktion das Bremsmoment erhöhen, ohne die Überspannungsgrenze zu überschreiten.	
	<b>HINWEIS</b> Die AC-Bremse ist weniger effizient als das dynamische Bremsen mit Widerstand. Die AC-Bremse ist im VVC <sup>+</sup> -Betrieb mit und ohne Rückführung verfügbar.	

2-11 Bremswiderstand (Ohm)		
Range:	Funktion:	
Size related* [ 5.00 - 65535.00 Ohm]	Stellen Sie den Wert des Bremswiderstand in $\Omega$ 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. 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]	<i>Parameter 2-12 Bremswiderstand Leistung (kW)</i> ist die erwartete Durchschnittsleistung, die über einen Zeitraum von 120 s im Bremswiderstand abgeführt wird. Dieser Wert wird als Überwachungsgrenze für <i>Parameter 16-33 Bremsleist/2 min</i> verwendet und gibt daher an, wenn eine Warnung/ein Alarm ausgegeben wird. Zur Berechnung des <i>Parameter 2-12 Bremswiderstand Leistung (kW)</i> kann die folgende Formel verwendet werden.	

2-12 Bremswiderstand Leistung (kW)		
Range:	Funktion:	
	$P_{br,avg}[W] = \frac{U_{br}^2[V] \times t_{br}[s]}{R_{br}[\Omega] \times T_{br}[s]}$ $P_{br,avg}$ ist die Durchschnittsleistung, die im Bremswiderstand abgeführt wird. $R_{br}$ ist der Widerstand des Bremswiderstands. $t_{br}$ ist die aktive Bremsdauer innerhalb der Zeitdauer von 120 s, $T_{br}$ . $U_{br}$ ist die Gleichspannung, wenn der Bremswiderstand aktiv ist. Dies ist von der Einheit folgendermaßen abhängig: 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	
	<b>HINWEIS</b> Unabhängig davon, ob $R_{br}$ unbekannt ist oder $T_{br}$ von 120 s abweicht, der praktische Ansatz ist der Betrieb der Bremsanwendung; lesen Sie <i>Parameter 16-33 Bremsleist/2 min</i> aus und geben Sie diesen Wert + 20 % in <i>Parameter 2-12 Bremswiderstand Leistung (kW)</i> ein.	

2-13 Bremswiderst. Leistungsüberwachung		
Option:	Funktion:	
	Dieser Parameter ist nur bei Frequenzumrichtern mit Bremse aktiv. 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.	
[0] *	Deaktiviert	Keine Überwachung der Bremsleistung erforderlich.
[1]	Warnung	Aktiviert eine Warnung am Display, wenn die über die Einschaltzeit 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

2-13 Bremswiderst. Leistungsüberwachung		
Option:	Funktion:	
		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.
[4]	Warning 30s	
[5]	Trip 30s	
[6]	Warning & trip 30s	
[7]	Warning 60s	
[8]	Trip 60s	
[9]	Warning & trip 60s	
[10]	Warning 300s	
[11]	Trip 300s	
[12]	Warning & trip 300s	
[13]	Warning 600s	
[14]	Trip 600s	
[15]	Warning & trip 600s	

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 Relais bzw. die Digitalgänge erfolgen. Die typische Messgenauigkeit für die Leistungsüberwachung hängt von der Genauigkeit des Widerstands ab (min. ±20 %).

2-15 Bremswiderstand Test		
Option:	Funktion:	
		<p>Parameter 2-15 Bremswiderstand Test 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><b>HINWEIS</b></p> <p>Die Funktion zum Trennen des Bremswiderstands wird beim Netz-Ein getestet. Der Test „Brems-IGBT“ erfolgt jedoch nur, wenn kein Bremsen stattfindet. Bei einer Warnung oder Abschaltung wird die Bremsfunktion getrennt.</p> <p>Die Testsequenz lautet wie folgt:</p>

2-15 Bremswiderstand Test		
Option:	Funktion:	
		<ol style="list-style-type: none"> <li>Der Überlagerungsscheitelwert für den Zwischenkreis wird ohne Bremsen 300 ms lang gemessen.</li> <li>Der Überlagerungsscheitelwert für den Zwischenkreis wird 300 ms lang mit eingeschalteter Bremse gemessen.</li> <li>Wenn der Überlagerungsscheitelwert für den Zwischenkreis beim Bremsen niedriger als der Überlagerungsscheitelwert im Zwischenkreis vor dem Bremsen +1 % ist: <i>Der Bremswiderstandstest ist fehlgeschlagen und zeigt eine Warnung oder einen Alarm an.</i></li> <li>Wenn der Überlagerungsscheitelwert für den Zwischenkreis beim Bremsen höher ist als der Überlagerungsscheitelwert im Zwischenkreis vor dem Bremsen +1 %: <i>Bremswiderstandstest ist in Ordnung.</i></li> </ol>
[0]	Deaktiviert	Überwacht den Bremswiderstand und die Brems-IGBT auf einen Kurzschluss während des Betriebs. Bei einem Kurzschluss wird <i>Warnung 25 Bremswiderst.</i> angezeigt.
[1]	Warnung	Überwacht den Bremswiderstand und die Brems-IGBT auf einen Kurzschluss und führt beim Netz-Ein einen Test auf eine Trennung des Bremswiderstands durch.
[2]	Alarm	Führt eine Überwachung auf einen Kurzschluss oder eine Trennung des Bremswiderstands oder einen Kurzschluss der Brems-IGBT durch. Bei einem Fehler schaltet der Frequenzumrichter ab und zeigt einen Alarm an (Abschaltblockierung).
[3]	Stopp und Absch.	Führt eine Überwachung auf einen Kurzschluss oder eine Trennung des Bremswiderstands oder einen Kurzschluss der Brems-IGBT durch. Wenn ein Fehler auftritt, wird der Frequenzumrichter auf Motorfreilauf heruntergefahren und schaltet anschließend ab. Es wird ein Alarm mit Abschaltblockierung angezeigt (z. B. Warnung 25, 27 oder 28).
[4]	AC-Bremse	Führt eine Überwachung auf einen Kurzschluss oder eine Trennung des Bremswiderstands oder einen Kurzschluss der Brems-IGBT durch. Bei einem Fehler führt der Frequenzumrichter eine geregelte Rampe ab aus. Diese Option ist nur für FC302 verfügbar.
[5]	Abschaltblockierung	

**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 Parameter 1-10 Motorart=[1] PM, Vollpol.

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.

2-18 Bremswiderstand Testbedingung		
Range:		Funktion:
[0] *	Bei Netz-Ein	Der Bremswiderstandstest wird bei einer Netz-Einschaltung durchgeführt.
[1]	Nach Motorfreilauf	Der Bremswiderstandstest wird nach einem Motorfreilauf durchgeführt.

2-19 Überspannungsverstärkung		
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 (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, Parameter 5-30 Klemme 27 Digitalausgang oder Parameter 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 den unter Parameter 2-21 Bremse schliessen bei Motordrehzahl festgelegten Wert 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.

**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.

130BA074.12

3

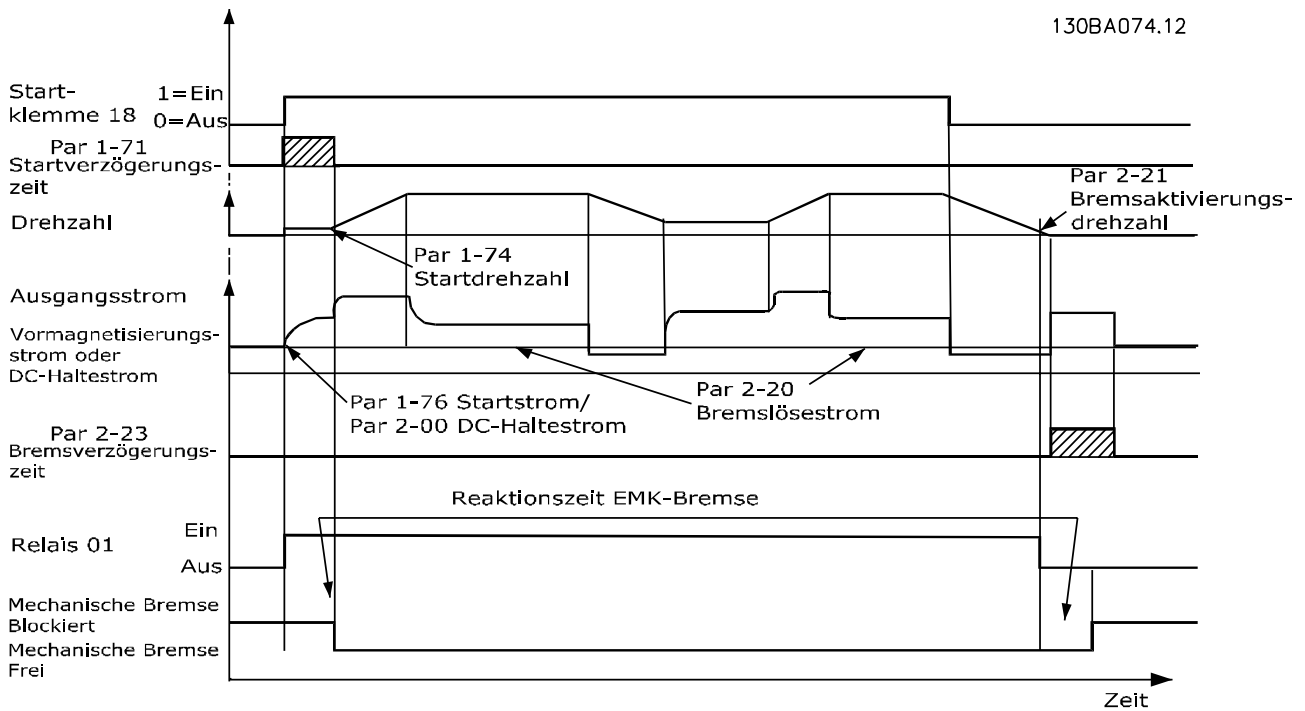


Abbildung 3.19 Mechanische Bremsung

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.	
	<p><b>HINWEIS</b></p> <p>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.</p>	

2-21 Bremse schliessen bei Motordrehzahl		
Range:	Funktion:	
Size related* [ 0 - par. 4-53 RPM]	Stellen Sie die Motordrehzahl auf eine Aktivierung der mechanischen Bremse bei einem Stoppzustand ein. 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 Motorfrequenz nach einem Stoppsignal die mechanische Bremse wieder aktiviert wird.	

2-23 Mech. Bremse Verzögerungszeit		
Range:	Funktion:	
0 s* [ 0 - 5 s]	<p>Geben Sie die Bremsverzögerungszeit des Motorfreilaufs nach der Rampe-Ab Zeit ein. Die Welle wird auf einer Drehzahl von Null mit vollem Haltemoment gehalten. Stellen Sie sicher, dass die mechanische Bremse die Last blockiert hat, bevor der Motor in den Motorfreilauf geht. Siehe Abschnitt <i>Mechanische Bremssteuerung</i> im <i>Projektierungshandbuch</i>.</p> <p>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.</p> <p>Die Einstellung der Parameter zur Bremsverzögerungszeit beeinträchtigt nicht das Drehmoment. Der Frequenzumrichter registriert nicht, dass die mechanische Bremse die Last hält.</p> <p>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.</p>	

2-24 Stopp-Verzögerung		
Range:	Funktion:	
0 s* [0 - 5 s]	<p>Legen Sie das Zeitintervall ab dem Zeitpunkt, an dem der Motor gestoppt wird, bis zum Schließen der Bremse fest.</p> <p>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.</p> <p>Dieser Parameter ist Teil der Stoppfunktion.</p>	

2-25 Bremse lüften Zeit		
Range:	Funktion:	
0.20 s* [0 - 5 s]	<p>Dieser Wert definiert die Zeitdauer bis zum Öffnen der mechanische Bremse. Dieser Parameter muss als Timeout wirken, wenn Bremsenrückführung aktiviert ist.</p>	

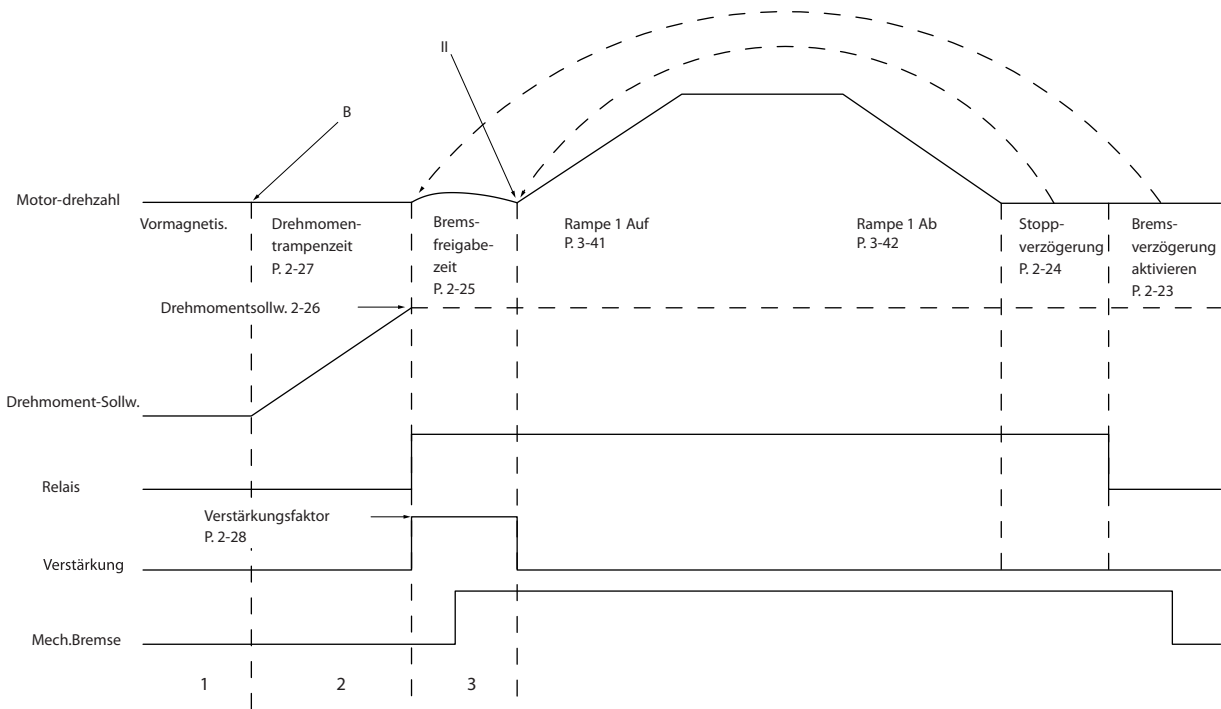
### 3.4.4 Mechanische Bremse in Hub- und Vertikalförderanwendungen

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

- 2 Kanäle für den Istwert der mechanischen Bremse für einen zusätzlichen Schutz gegen unerwartetes Verhalten aufgrund eines Kabelbruchs.
- 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 der Wert von *Parameter 2-23 Mech. Bremse Verzögerungszeit* zu klein eingestellt ist, wird *Warnung 22 Sollw. Mechanische Bremse* aktiviert, und eine Rampe Ab des Drehmoments ist nicht zulässig.
- Sie können den Übergang bei der Übertragung der Last von der Bremse an den Motor konfigurieren. Zur Minimierung der Bewegung können Sie *Parameter 2-28 Verstärkungsfaktor* erhöhen. Ändern Sie für einen reibungslosen Übergang während des Vorgangs die Einstellung von Drehzahlregelung zu Positionsregelung.
  - Stellen Sie *Parameter 2-28 Verstärkungsfaktor* auf 0 ein, um die Positionssteuerung während *Parameter 2-02 DC-Bremszeit* zu aktivieren. Hierdurch aktivieren Sie die PID-Parameter *Parameter 2-30 Position P Start Proportional Gain* bis *Parameter 2-33 Speed PID Start Lowpass Filter Time* für die Positionssteuerung.



130BA642.12

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

Parameter 2-26 Drehmomentsollw. bis Parameter 2-33 Speed PID Start Lowpass Filter Time sind nur für die mechanische Bremssteuerung für Hubanwendungen (Flux mit Motor-Istwert) verfügbar.

2-26 Drehmomentsollw.		
Range:	Funktion:	
0 % * -300 - 300 %]	Der Wert definiert das an der geschlossenen mechanischen Bremse anliegende Drehmoment vor dem Lösen. Das Drehmoment/die Last an einem Kran ist positiv und liegt zwischen 10 und 160 %. Stellen Sie zum Erreichen eines optimalen Startpunkts Parameter 2-26 Drehmomentsollw. auf ca. 70 % ein. Drehmoment/Last an einem Aufzug können positiv oder negativ sein und zwischen -160 % und 160 % liegen. Stellen Sie zum Erreichen eines optimalen Startpunkts Parameter 2-26 Drehmomentsollw. auf 0 % ein. Je größer die Drehmomentabweichung ist (Parameter 2-26 Drehmomentsollw. gegenüber Ist-Drehmoment), desto mehr Bewegung tritt beim Lastübergang auf.	

2-27 Drehmoment Rampenzeit		
Range:	Funktion:	
0.2 s* [0 - 5 s]	Der Wert definiert die Dauer der Drehmomentrampe im Rechtslauf. Der Wert 0 ermöglicht eine sehr schnelle Magnetisierung im Flux-Steuerverfahren.	

2-28 Verstärkungsfaktor		
Range:	Funktion:	
1* 4 ]	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. Erhöhen Sie den Faktor zur Minimierung der Bewegungen. Aktivieren Sie die Funktion Erweiterte mechanische Bremse (Parametergruppe 2-3* Erw. mechanische Bremse), indem Sie Parameter 2-28 Verstärkungsfaktor auf 0 einstellen.	

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

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]	l/min	
[12]	PULSE/s	
[20]	l/s	
[21]	l/min	
[22]	l/h	
[23]	m <sup>3</sup> /s	
[24]	m <sup>3</sup> /min	
[25]	m <sup>3</sup> /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 <sup>3</sup> /s	
[126]	Fuß <sup>3</sup> /min	
[127]	Fuß <sup>3</sup> /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 <sup>2</sup>	
[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"> <li>Die Konfiguration von <i>Parameter 1-00 Regelverfahren</i>: für [1] <i>Mit Drehgeber</i>, UPM; für [2] <i>Drehmoment</i>, Nm.</li> <li>der unter <i>Parameter 3-01 Soll-/Istwert-einheit</i> ausgewählten Einheit.</li> </ul>

3-03 Maximaler Sollwert		
Range:	Funktion:	
Size related* [ par. 3-02 - 999999.999 ReferenceFeed-backUnit]	Geben Sie den maximalen Sollwert ein. Der maximale Sollwert bestimmt den Höchstwert aus der Summe aller Sollwerte. Die Einheit für den maximalen Sollwert entspricht:	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die in <i>Parameter 1-00 Regelverfahren</i> ausgewählte Konfiguration: für [1] <i>Mit Drehgeber, UPM</i>; für [2] <i>Drehmoment, Nm</i>.</li> <li>der unter <i>Parameter 3-00 Sollwertbereich</i> ausgewählten Einheit.</li> </ul>	

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 *Festsollwertbit 0/1/2 [16], [17] oder [18]* für die entsprechenden Digitaleingänge in Parametergruppe 5-1\* *Digitaleingänge* aus.

3-10 Festsollwert		
Range:	Funktion:	
Array [8] Bereich: 0-7		
0 %* [-100 - 100 %]	Zur Eingabe von bis zu 8 unterschiedlichen Festsollwerten (0-7) in diesen Parameter mittels Array-Programmierung. Der Festsollwert wird als Prozentwert des Werts $Ref_{MAX}$ ( <i>Parameter 3-03 Maximaler Sollwert</i> ) angegeben. 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 <i>Festsollwert Bit 0/1/2 [16], [17] oder [18]</i> für die	

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

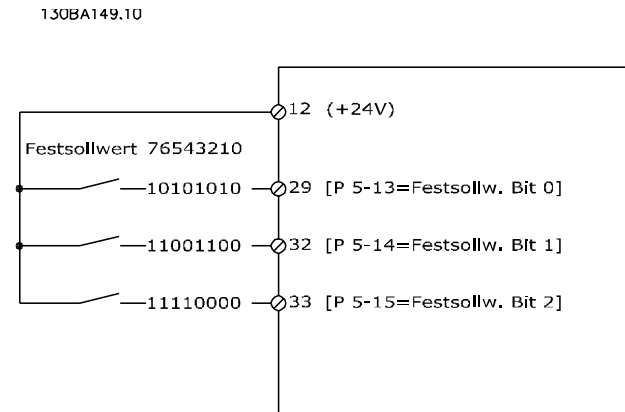


Abbildung 3.21 Festsollwert

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 3.12 Festsollwert Bits

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. Nähere Angaben finden Sie auch in <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 ( <i>Parameter 5-10 Klemme 18 Digitaleingang bis Parameter 5-15 Klemme 33 Digitaleingang</i> ) ausgewählt wurde, wird der (relative) Prozentwert dem Gesamt-Sollwert hinzugefügt. Wenn <i>Drehzahl ab</i> über einen der	

3-12 Frequenzkorrektur Auf/Ab	
Range:	Funktion:
	Digitaleingänge (Parameter 5-10 Klemme 18 Digitaleingang bis Parameter 5-15 Klemme 33 Digitaleingang) ausgewählt wurde, wird der (relative) Prozentwert vom Gesamt-Sollwert abgezogen. Über die Digitalpoti-Funktion haben Sie Zugriff auf weitere Funktionen. Siehe Parametergruppe 3-9* Digitalpoti.

3-13 Sollwertvorgabe	
Option:	Funktion:
	Bestimmung, welche Sollwertvorgabe aktiviert wird.
[0] *	Umschalt. Hand/Auto Verwenden des Ortsollwerts im <i>Hand</i> -Betrieb oder des Fernsollwerts im <i>Auto</i> -Betrieb.
[1]	Fern Verwenden des Fernsollwerts im <i>Hand</i> - und <i>Auto</i> -Betrieb.
[2]	Ort Verwenden des Ortsollwerts im <i>Hand</i> - und <i>Auto</i> -Betrieb. <b>HINWEIS</b> Bei Einstellung von [2] Ort startet der Frequenzrichter nach einem Netz-Aus erneut mit dieser Einstellung.
[3]	Linked to H/A MCO Wählen Sie diese Option, um den FFACC-Faktor in Parameter Parameter 32-66 Vorsteuerung der Beschleunigung zu aktivieren. Durch die Aktivierung von FFACC werden der Jitter reduziert und die Übertragung des Bewegungsreglers zur Steuerkarte des Frequenzrichters beschleunigt. Dies führt zu schnelleren Reaktionszeiten für dynamische Anwendungen und Positionsregelung. Weitere Informationen zum FFACC finden Sie im VLT® Produkthandbuch Bewegungssteuerung MCO 305.

3-14 Relativer Festsollwert	
Range:	Funktion:
0 % *	[-100 - 100 %] Der aktuelle Sollwert, X, wird mit dem in Parameter 3-14 Relativer Festsollwert eingestellten Prozentwert Y erhöht oder reduziert. Hierdurch ergibt sich der aktuelle Sollwert Z. Der aktuelle Sollwert (X) ist die Summe der ausgewählten Eingänge in: <ul style="list-style-type: none"> <li>Parameter 3-15 Variabler Sollwert 1.</li> <li>Parameter 3-16 Variabler Sollwert 2.</li> <li>Parameter 3-17 Variabler Sollwert 3.</li> <li>Parameter 8-02 Aktives Steuerwort.</li> </ul>

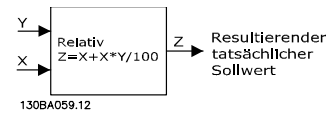


Abbildung 3.22 Relativer Festsollwert

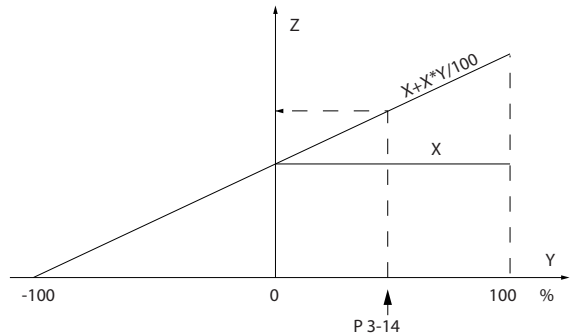


Abbildung 3.23 Aktueller Sollwert

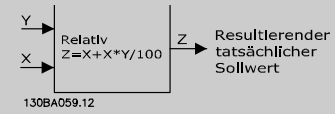
3-15 Variabler Sollwert 1	
Option:	Funktion:
	Dieser Parameter bestimmt die Quelle des ersten Sollwertsignals. Es ist möglich, bis zu drei variable Sollwert-signale zu definieren (Parameter 3-15 Variabler Sollwert 1, Parameter 3-16 Variabler Sollwert 2 und Parameter 3-17 Variabler Sollwert 3), die den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

3-16 Variabler Sollwert 2	
Option:	Funktion:
	Dieser Parameter bestimmt die Quelle des zweiten Sollwertsignals. Es ist möglich, bis zu drei variable Sollwert-signale zu definieren (Parameter 3-15 Variabler Sollwert 1, Parameter 3-16 Variabler Sollwert 2 und Parameter 3-17 Variabler Sollwert 3), die

3-16 Variabler Sollwert 2		
Option:	Funktion:	
		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]	Analogeingang X48/2	

3-17 Variabler Sollwert 3		
Option:	Funktion:	
		Dieser Parameter bestimmt die Quelle des dritten Sollwertsignals. Es ist möglich, bis zu drei variable Sollwertsignale zu definieren (Parameter 3-15 Variabler Sollwert 1, Parameter 3-16 Variabler Sollwert 2 und Parameter 3-17 Variabler Sollwert 3), 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]	Analogeingang X48/2	

3-18 Relativ. Skalierungssollw. Ressource		
Option:	Funktion:	
		<b>HINWEIS</b> Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen.  Wählen Sie einen variablen Wert aus, der dem (unter Parameter 3-14 Relativer Festsollwert definierten) Festwert

3-18 Relativ. Skalierungssollw. Ressource		
Option:	Funktion:	
		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.   <b>Abbildung 3.24 Resultierender aktueller Sollwert</b>
[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]	Analogeingang 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. Nähere Angaben finden Sie auch in <i>Parameter 3-80 Rampenzeit JOG</i> .

### 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.

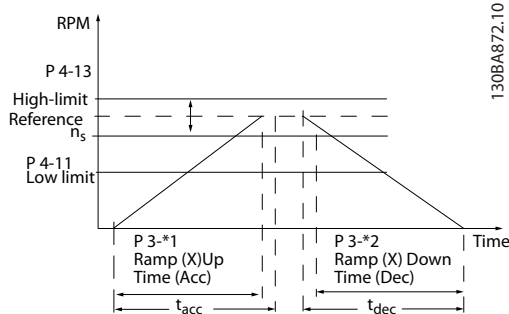


Abbildung 3.25 Lineare Rampenzeiten

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.

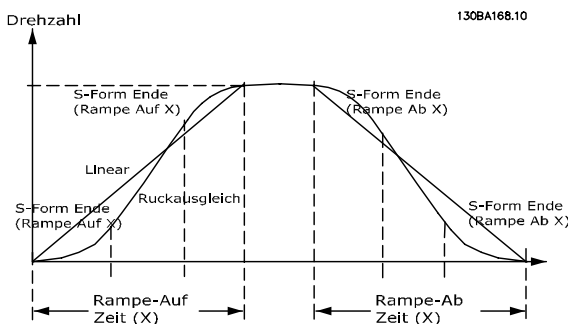


Abbildung 3.26 Lineare Rampenzeiten

3-40 Rampentyp 1		
Option:	Funktion:	
	<p><b>HINWEIS</b> 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 Stopzeit führen. Möglicherweise ist eine zusätzliche Anpassung der S-Rampen-Verhältnisse oder der Schaltinitiatoren erforderlich.</p> <p>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.</p>	
[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.

3-41 Rampenzeit Auf 1		
Range:	Funktion:	
Size related* [ 0.01 - 3600 s]	<p>Geben Sie die Rampenzeit Auf ein, d. h. die Beschleunigungszeit von 0 UPM bis zur synchronen Motordrehzahl n<sub>s</sub>. 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>.</p> $Par. 3 - 41 = \frac{t_{Beschl. [s]} \times n_s [U/min [UPM]]}{Sollw. [U/min [UPM]]}$	

3-42 Rampenzeit Ab 1		
Range:	Funktion:	
Size related* [ 0.01 - 3600 s]	<p>Geben Sie die Rampe-Ab Zeit ein, d. h. die Verzögerungszeit von der synchronen Motordrehzahl n<sub>s</sub> bis zu 0 UPM. Wählen Sie eine Rampenzeit Ab, die bei generatorischem Motorbetrieb nicht zu einer Überspannung im Wechselrichter führt, und so, dass der erzeugte Strom die unter</p>	

3-42 Rampezeit Ab 1		
Range:	Funktion:	
		Parameter 4-18 Stromgrenze eingestellte Stromgrenze nicht überschreitet. Der Wert 0,00 entspricht im Drehzahlmodus 0,01 s. Beachten Sie die Rampe Auf-Zeit unter Parameter 3-41 Rampezeit Auf 1.  $Par. 3 - 42 = \frac{t_{dec} [s] \times n_s [U/min [UPM]]}{Sollw. [U/min [UPM]]}$

3-45 SS-Form Anfang (Rampe Auf 1)		
Range:	Funktion:	
50 %*	[ 1 - 99 %]	Zur Eingabe des Verhältnisses der gesamten Rampe-Auf-Zeit (Parameter 3-41 Rampezeit Auf 1), 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 (Parameter 3-41 Rampezeit Auf 1), 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 (Parameter 3-42 Rampezeit Ab 1), 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 (Parameter 3-42 Rampezeit Ab 1), 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 Parameter 3-51 Rampezeit Auf 2 und Parameter 3-52 Rampezeit Ab 2 eingestellten Werten.

#### HINWEIS

Wenn Sie [1] S-Rampe konst.Ruck auswählen und den Sollwert während der Rampe ändern, kann die Rampezeit 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 Rampezeit 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 Motornendrehzahl $n_s$ . Wählen Sie die Rampe-auf-Zeit so, dass der Ausgangsstrom die in Parameter 4-18 Stromgrenze 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 Parameter 3-52 Rampezeit Ab 2.  $Par. 3 - 51 = \frac{t_{Beschl.} [s] \times n_s [U/min [UPM]]}{Sollw. [U/min [UPM]]}$

3-52 Rampezeit Ab 2		
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 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 Rampezeit 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 Rampezeit 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 Rampezeit 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 Rampezeit 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 Rampezeit 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:	
[0]	Linear	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.
[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 Rampezeit Auf 3</i> und <i>Parameter 3-62 Rampezeit Ab 3</i> eingestellten Werten.

#### HINWEIS

Wenn Sie [1] *S-Rampe konst.Ruck* auswählen und den Sollwert während der Rampe ändern, kann die Rampezeit 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 Rampezeit 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 Rampezeit 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 Rampenzeit Ab, 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:	
[0]	Linear	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.
[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 sind weitere Anpassungen der S-Formen 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 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 3-72 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 Motornendrehzahl $n_s$ bis 0 UPM. Wählen Sie eine Rampenzeit Ab, die bei generatorischem Motorbetrieb nicht zu einer Überspannung im Wechselrichter führt, und so, dass der erzeugte Strom die	

3-72 Rampenzeit Ab 4		
Range:	Funktion:	
	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.

### 3.5.7 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.	

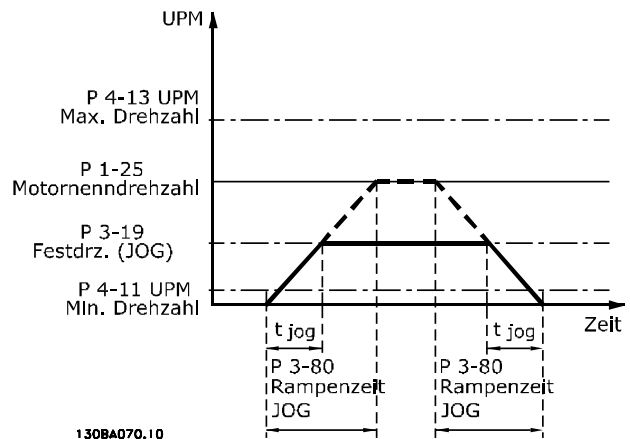
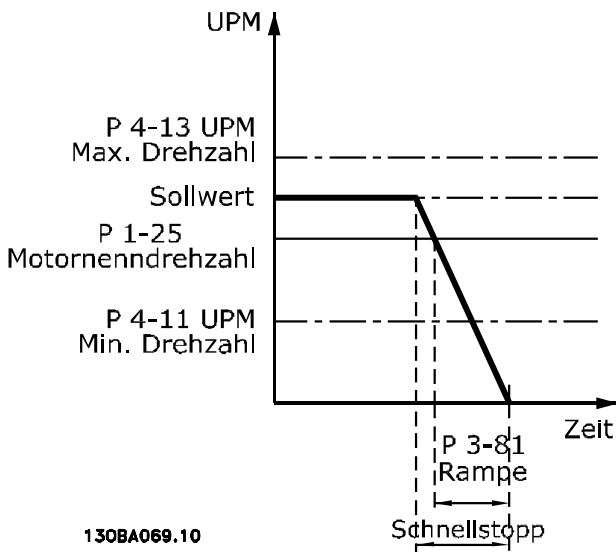


Abbildung 3.27 Rampenzeit JOG

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

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 Rampe-Ab-Zeit 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.	



130BA069.10

Abbildung 3.28 Rampenzeit Schnellstopp

3-82 Rampentyp Schnellstopp		
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	
[2]	S-Rampe konst. Zeit	

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>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.

3-89 Ramp Lowpass Filter Time		
Mithilfe dieses Parameters können Sie die Sanftheit von Drehzahländerungen einstellen.		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
1 ms*	[ 1 - 200 ms]	

3

### 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 müssen Sie mindestens einen Digitaleingang auf Erhöhen oder Vermindern programmieren.

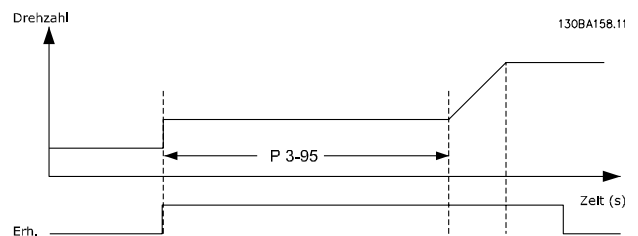


Abbildung 3.29 Erhöhung des aktuellen Sollwerts

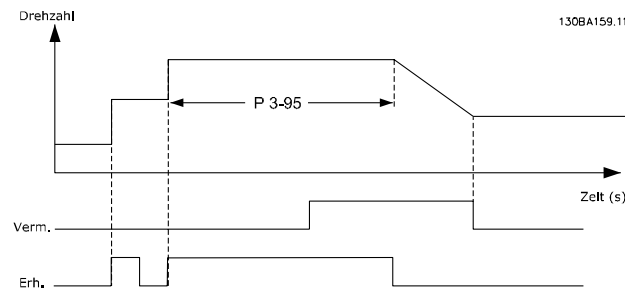


Abbildung 3.30 Erhöhung/Reduzierung des aktuellen Sollwerts

3-90 Digitalpoti Einzelschritt		
Range:	Funktion:	
0.10 %*	[ 0.01 - 200 %]	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 dem in diesem Parameter eingestellten 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. Wenn Erhöhen/Vermindern länger als die in <i>Parameter 3-95 Rampenverzögerung</i> eingestellte Rampenverzögerungszeit aktiviert ist, erfolgt eine Rampe auf/ab mit dem aktuellen Sollwert gemäß dieser Rampenzeit. Die Rampenzeit wird als die Zeit definiert, die zum Anpassen des Sollwerts durch den in <i>Parameter 3-90 Digitalpoti Einzelschritt</i> festgelegten Einzelschritt benötigt wird.

3-92 Digitalpoti speichern bei Netz-Aus		
Option:		Funktion:
[0] *	Aus	Mit diesem Parameter können Sie den Digitalpoti-Sollwert nach einer Netz-Einschaltung auf 0 % zurücksetzen.
[1]	An	Stellt den letzten Digitalpoti-Sollwert nach einer Netz-Einschaltung wieder her.

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]	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. Nähere Angaben finden Sie auch in <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, falls 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><b>HINWEIS</b></p> <p>Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht 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 Drehrichtung rechts</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 Die min. Motordrehzahl kann so eingestellt werden, dass sie der vom Hersteller empfohlenen minimalen Motordrehzahl entspricht. 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 darf die Einstellung in <i>Parameter 4-11 Min. Drehzahl [UPM]</i> nicht überschreiten.

4-14 Max Frequenz [Hz]		
Range:	Funktion:	
Size related*	[ par. 4-12 - par. 4-19 Hz]	Geben Sie die Obergrenze der Motordrehzahl in Hz ein. <i>Parameter 4-14 Max Frequenz [Hz]</i> können Sie gemäß der empfohlenen maximalen Motordrehzahl des Herstellers einstellen. Die max. Motordrehzahl darf den Wert in <i>Parameter 4-12 Min. Frequenz [Hz]</i> überschreiten. Die Ausgangsfrequenz darf 10 % der Taktfrequenz ( <i>Parameter 14-01 Taktfrequenz</i> ) nicht überschreiten.

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 Drehmoment gefiltert ist.

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

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><b>HINWEIS</b></p> <p>Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen.</p> <p><b>HINWEIS</b></p> <p>Die maximale Ausgangsfrequenz darf 10 % der Wechselrichtertaktfrequenz (Parameter 14-01 Taktfrequenz) nicht überschreiten.</p> <p>Gibt das absolute Limit der Ausgangsfrequenz an. Dies gewährleistet eine erhöhte Sicherheit in Anwendungen, in denen eine unbeabsichtigte Überdrehzahl unbedingt vermieden werden muss. Diese Grenze ist in allen Konfigurationen absolut (unabhängig von der Einstellung in Parameter 1-00 Regelverfahren).</p>

4-20 Variable Drehmomentgrenze		
Option:		Funktion:
		Wählen Sie einen Analogeingang zur Skalierung der Einstellungen in Parameter 4-16 Momentengrenze motorisch und Parameter 4-17 Momentengrenze generatorisch von 0 % bis 100 % (oder invers). Die Signalpegel, die 0 % und 100 % entsprechen, werden z. B. in Parametergruppe 6-1* Analogeingang 1

4-20 Variable Drehmomentgrenze		
Option:		Funktion:
		zum Skalieren des Analogeingangs definiert. Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn Parameter 1-00 Regelverfahren 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 Parameter 4-19 Max. Ausgangsfrequenz von 0 % bis 100 % (oder invers). Die Signalpegel, die 0 % und 100 % entsprechen, werden z. B. in Parametergruppe 6-1* Analogeingang 1 zum Skalieren des Analogeingangs definiert. Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn sich Parameter 1-00 Regelverfahren in Parameter [4] Drehmom. o. Rück. befindet.
[0] *	Ohne Funktion	
[2]	Analogeingang 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.	

4-23 Brake Check Limit Factor Source		
Auswahl der Eingangsquelle für die Funktion in <i>Parameter 2-15 Bremswiderstand Test</i> . Wenn mehrere Frequenzumrichter gleichzeitig einen Bremswiderstandstest durchführen, führt der Widerstand im Netz zu einem Spannungsabfall am Netzversorgungs- oder Zwischenkreis, und ein fehlerhafter Bremswiderstandstest wird ggf. durchgeführt. Verwenden Sie an jedem Bremswiderstand jeweils einen externen Stromwandler. Wenn bei einer Anwendung ein zu 100 % gültiger Bremswiderstandstest durchgeführt wird, schließen Sie den Wandler an einen Analogeingang an.		
<b>Option:</b>	<b>Funktion:</b>	
[0] *	DC-link voltage	Der Frequenzumrichter prüft den Bremswiderstandstest durch, indem er die DC-Zwischenkreisspannung überwacht. Der Frequenzumrichter speist den Strom in den Bremswiderstand, wodurch die Zwischenkreisspannung reduziert wird.
[1]	Analog Input 53	Wählen Sie einen externen Stromwandler für die Überwachung der Bremse.
[2]	Analog Input 54	Wählen Sie einen externen Stromwandler für die Überwachung der Bremse.

4-24 Brake Check Limit Factor		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
98 %* ]	[0 - 100 %	Geben Sie die von <i>Parameter 2-15 Bremswiderstand Test</i> beim Bremswiderstandstest verwendete Grenze ein. Der Frequenzumrichter verwendet die Grenze abhängig von der Auswahl in <i>Parameter 4-23 Brake Check Limit Factor Source</i> : [0] <i>Zwischenkreisspannung</i> - der Frequenzumrichter wendet die Grenze auf die EEPROM-Daten im Zwischenkreis an. [1] <i>Analogeingang 53</i> oder [2] <i>Analogeingang 54</i> - der Bremswiderstandstest schlägt fehl, wenn der Eingangsstrom am Analogeingang geringer als das Produkt aus maximalem Eingangsstrom und Grenze ist. Beispielsweise schlägt bei der folgenden Konfiguration der Bremswiderstandstest fehl, wenn der Eingangsstrom unter 16 mA liegt: <ul style="list-style-type: none"> <li>Ein Stromwandler mit einem Bereich von 4-20 mA ist an Analogeingang 53 angeschlossen.</li> <li><i>Parameter 4-24 Brake Check Limit Factor</i> ist auf 80 % eingestellt.</li> </ul>

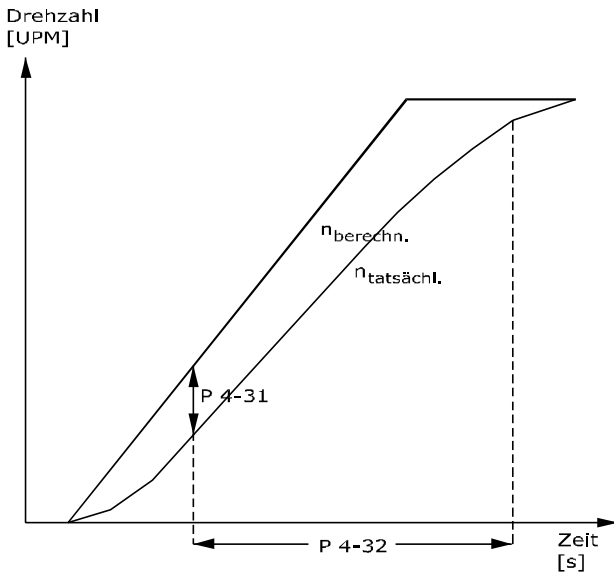
### 3.6.2 4-3\* Drehzahl Überwach.

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

4-30 Drehgeberüberwachung Funktion		
<b>Option:</b>	<b>Funktion:</b>	
		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 Drehgeberüberwachung* 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-Istwertes.

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



130BA221.10

Abbildung 3.31 Drehgeber max. Fehlabweichung

4-32 Drehgeber Timeout-Zeit		
Range:	Funktion:	
Size related*	[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:	
[0]	Deaktiviert	
[1]	Warnung	
[2]	Alarm	

4-34 Drehgeberüberwachung Funktion		
Option:	Funktion:	
[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 eine den in <i>Parameter 4-35 Drehgeber-Fehler</i> eingestellten Wert überschreitende Abweichung zulässig ist.

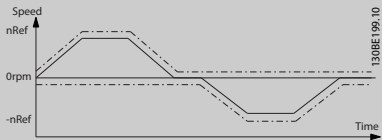
4-37 Drehgeber-Fehler Rampe		
Range:	Funktion:	
100 RPM*	[1 - 600 RPM]	Eingabe der maximal zulässigen Drehzahlabweichung zwischen der Motordrehzahl und dem Rampen-Ausgang bei gleichzeitiger Rampe. Bei einer Regelung ohne Rückführung wird die Motordrehzahl geschätzt, und bei einer Regelung mit Rückführung 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 eine den in <i>Parameter 4-37 Drehgeber-Fehler Rampe</i> 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 <i>Parameter 4-37 Drehgeber-Fehler Rampe</i> und <i>Parameter 4-38 Drehgeber-Fehler Rampe Timeout-Zeit</i> weiterhin aktiv sind.



3.6.3 4-4\* Drehzahlüberwachung

4-43 Motor Speed Monitor Function					
Option:	Funktion:				
	<p><b>HINWEIS</b> Dieser Parameter ist nur im Flux-Steuerverfahren verfügbar.</p> <p>Wählen Sie die Reaktion des Frequenzumrichters für den Fall aus, dass die Motordrehzahl-Überwachungsfunktion eine zu hohe Drehzahl oder eine falsche Drehrichtung erkennt.</p> <p>Bei aktiver Motordrehzahlüberwachung erkennt der Frequenzumrichter einen Fehler, falls die folgenden Bedingungen für einen in <i>Parameter 4-45 Motor Speed Monitor Timeout</i> festgelegten Zeitraum zutreffen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die tatsächliche Drehzahl weicht von der Soll Drehzahl in <i>Parameter 16-48 Speed Ref. After Ramp [RPM]</i> ab.</li> <li>Die Differenz zwischen den Drehzahlen überschreitet den Wert in <i>Parameter 4-44 Motor Speed Monitor Max</i>.</li> </ul> <p>Bei Drehzahl mit Rückführung stellt die tatsächliche Drehzahl den Istwert des Drehgebers dar, der in der in <i>Parameter 7-06 Drehzahlregler Tiefpassfilterzeit</i> festgelegten Zeit gemessen wird. Bei einer Regelung ohne Rückführung ist die tatsächliche Drehzahl identisch mit der geschätzten Motordrehzahl.</p>  <table border="1" data-bbox="347 1585 775 1720"> <tr> <td>Durchgezogene Linie</td> <td><i>Parameter 16-48 Speed Ref. After Ramp [RPM]</i></td> </tr> <tr> <td>Gestrichelte Linie</td> <td><i>Parameter 4-44 Motor Speed Monitor Max</i></td> </tr> </table> <p><b>Abbildung 3.32 Drehzahlsollwert und maximal zulässige Drehzahldifferenz</b></p>	Durchgezogene Linie	<i>Parameter 16-48 Speed Ref. After Ramp [RPM]</i>	Gestrichelte Linie	<i>Parameter 4-44 Motor Speed Monitor Max</i>
Durchgezogene Linie	<i>Parameter 16-48 Speed Ref. After Ramp [RPM]</i>				
Gestrichelte Linie	<i>Parameter 4-44 Motor Speed Monitor Max</i>				
[0] *	Deaktiviert				
[1]	Warnung Der Frequenzumrichter meldet <i>Warnung 101 Drehzahlüberwachung</i> , wenn die Drehzahl außerhalb des zulässigen Bereichs liegt.				

4-43 Motor Speed Monitor Function		
Option:	Funktion:	
[2]	Alarm	Der Frequenzumrichter schaltet ab und meldet <i>Alarm 101 Drehzahlüberwachung</i> .
[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	
[12]	Trip/Warning	Der Frequenzumrichter meldet <i>Alarm 101 Drehzahlüberwachung</i> im Betriebsmodus und <i>Warnung 101 Drehzahlüberwachung</i> im Stopp- oder Freilaufmodus. Diese Option ist nur im Betrieb mit Rückführung verfügbar.
[13]	Trip/Catch	Wählen Sie diese Option aus, wenn Sie eine Last abfangen müssen, wenn beispielsweise die mechanische Bremse ausfällt. Diese Option ist nur im Betrieb mit Rückführung verfügbar. Der Frequenzumrichter schaltet ab und meldet <i>Alarm 101 Drehzahlüberwachung</i> im Betriebsmodus. Im Stoppmodus fängt der Frequenzumrichter die fliegende Last ab und meldet <i>Warnung 101 Drehzahlüberwachung</i> . Im Abfangmodus verwendet der Frequenzumrichter das Haltemoment zur Steuerung der Nulldrehzahl bei einer eventuell fehlerhaften Bremse (mit Rückführung). Um diesen Modus zu verlassen, senden Sie ein neues Startsignal an den Frequenzumrichter. Ein Motorfreilauf oder die STO-Funktion (Safe Torque Off) beendet ebenfalls die Funktion.

4-44 Motor Speed Monitor Max		
Range:	Funktion:	
100 RPM*	[10 - 500 RPM]	<p><b>HINWEIS</b> Nur beim Flux-Steuerverfahren verfügbar.</p> <p>Eingabe der maximal zulässigen Drehzahlabweichung zwischen der tatsächlichen Drehzahl der mechanischen Welle und</p>

4-44 Motor Speed Monitor Max	
Range:	Funktion:
	dem Wert in <i>Parameter 16-48 Speed Ref. After Ramp [RPM]</i> .

4-45 Motor Speed Monitor Timeout	
Range:	Funktion:
0.1 s* [0 - 60 s]	<p><b>HINWEIS</b> Nur beim Flux-Steuerverfahren verfügbar.</p> <p>Eingabe des Timeout-Zeitraums, in dem eine in <i>Parameter 4-44 Motor Speed Monitor Max</i> definierte Abweichung zulässig ist. Der Timer für diesen Parameter wird zurückgesetzt, sobald die Abweichung den Wert in <i>Parameter 4-44 Motor Speed Monitor Max</i> nicht mehr überschreitet.</p>

3.6.4 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 über Feldbus in das erweiterte Zustandswort ausgelesen werden können.

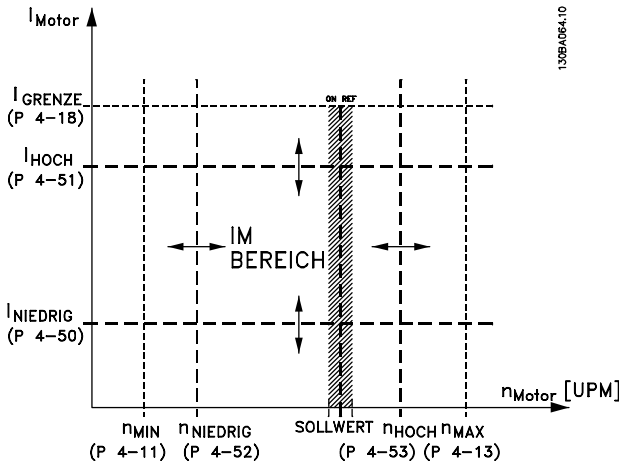


Abbildung 3.33 Einstellbare Warnungen

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 FC302) und an Relaisausgang 01 oder 02 (nur FC302) zu erzeugen. Siehe <i>Abbildung 3.33</i> .

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 FC302) und an Relaisausgang 01 oder 02 (nur FC302) zu erzeugen. Siehe <i>Abbildung 3.33</i> .

4-52 Warnung Drehz. niedrig	
Range:	Funktion:
0 RPM* [0 - par. 4-53 RPM]	Eingabe des Werts n <sub>LOW</sub> . 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 FC302) und an Relaisausgang 01 oder 02 (nur FC302) 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, wird auf dem Display Sollwert <sub>NIEDRIG</sub> angezeigt. Sie können die Signalausgänge programmieren, ein Statussignal an Klemme 27 oder 29 (nur FC302) und an Relaisausgang 01 oder 02 (nur FC302) 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 Sollwert <sub>HOCH</sub> an. Sie können die Signal-

4-55 Warnung Sollwert hoch		
Range:		Funktion:
		ausgänge programmieren, ein Statussignal an Klemme 27 oder 29 (nur FC302) und an Relaisausgang 01 oder 02 (nur FC302) zu erzeugen.

4-56 Warnung Istwert niedr.		
Range:		Funktion:
Size related*	[ -999999.999 - par. 4-57 ReferenceFeedba-ckUnit]	Zur Eingabe der Istwert-Untergrenze. Wenn der Istwert unter diese Grenze fällt, zeigt das Display Istwert <sub>Niedrig</sub> an. Sie können die Signalausgänge programmieren, ein Statussignal an Klemme 27 oder 29 (nur FC302) und an Relaisausgang 01 oder 02 (nur FC302) zu erzeugen.

4-57 Warnung Istwert hoch		
Range:		Funktion:
Size related*	[ par. 4-56 - 999999.999 ReferenceFeedba-ckUnit]	Zur Eingabe der Istwert-Obergrenze. Wenn die Motordrehzahl diesen Grenzwert überschreitet, zeigt das Display die Meldung Istwert <sub>Hoch</sub> an. Sie können die Signalausgänge programmieren, ein Statussignal an Klemme 27 oder 29 (nur FC302) und an Relaisausgang 01 oder 02 (nur FC302) zu erzeugen.

4-58 Motorphasen Überwachung		
Option:		Funktion:
		<b>HINWEIS</b> Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen.  Die Funktion Fehlende Motorphase erkennt, ob die Motorphase während der Motordrehung fehlt. Zeigt bei einer fehlenden Motorphase den Alarm 30, 31 oder 32 an. Aktivieren Sie diese Funktion, um einen Motorschaden zu vermeiden.
[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.

4-58 Motorphasen Überwachung		
Option:		Funktion:
[2]	Abschaltung 1000 ms	
[3]	Abschalt. 100ms 3-Ph.erk	Spezielle Option, relevant für Krananwendungen beim Absenken einer geringen Last, bei dem der Frequenzumrichter ein falsches Erkennen fehlender Motorphasen vermeidet. Diese Option ist eine reduzierte Version der Option [1] <i>Abschaltung 100 ms</i> . 1-phasig fehlend wird wie in Option [1] <i>Abschaltung 100 ms</i> gehandhabt. Die 3-phasige Erkennung wird im Vergleich zu Option [1] <i>Abschaltung 100 ms</i> reduziert. Die 3-phasige Erkennung funktioniert nur beim Anlaufen und im niedrigen Drehzahlbereich, wenn ein hoher Strom vorhanden ist, wodurch fehlerhafte Abschaltungen bei geringem Motorstrom vermieden werden.  <b>HINWEIS</b> Nur verfügbar bei FC 302 Flux mit Rückführung.
[5]	Motor Check	Der Frequenzumrichter erkennt automatisch eine Trennung des Motors und setzt den Betrieb fort, wenn der Motor wieder angeschlossen wird.  <b>HINWEIS</b> Nur gültig für FC 302.

4-59 Motor Check At Start		
Option:		Funktion:
		<b>HINWEIS</b> Sie können diesen Parameter bei laufendem Motor nicht einstellen.  <b>HINWEIS</b> Nur gültig für FC302  Verwenden Sie diesen Parameter, um die fehlende Motorphase bei Motorstillstand zu erkennen. Zeigt <i>Alarm 30 Motorphase U fehlt, Alarm 31 Motor Phase V fehlt</i> oder <i>Alarm 32 Motorphase W fehlt</i> bei einer fehlenden Motorphase im Stillstand an. Verwenden Sie diese Funktion vor dem Lösen einer mechanischen Bremse. Aktivieren Sie diese Funktion, um einen Motorschaden zu vermeiden.

4-59 Motor Check At Start		
<b>Option: Funktion:</b>		
[0] *	Aus	<div style="border: 2px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <b>⚠ VORSICHT</b> </div> <b>GEFAHR VOR MOTORSCHÄDEN</b> <b>Die Verwendung dieser Funktion kann zu einem Motorschaden führen.</b>  Der Frequenzumrichter gibt keinen Alarm aufgrund einer fehlenden Motorphase aus.
[1]	Ein	Vor jedem Start überprüft der Frequenzumrichter, ob alle 3 Motorphasen vorhanden sind. Die Prüfung wird ohne Bewegung an ASM-Motoren durchgeführt. Bei PM- und SynRM-Motoren wird die Prüfung als Teil der Positionserkennung durchgeführt.

4-62 Ausbl. Drehzahl bis [UPM]		
Array [4]		
<b>Range:</b>		<b>Funktion:</b>
		Maximalgrenzen der zu vermeidenden Drehzahlen ein.

4-63 Ausbl. Drehzahl bis [Hz]		
Array [4]		
<b>Range:</b>		<b>Funktion:</b>
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 Maximalgrenzen der zu vermeidenden Drehzahlen ein.

### 3.6.5 4-6\* Drehz.ausblendung

Bei einigen Systemen ist es notwendig, 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]		
<b>Range:</b>		<b>Funktion:</b>
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]		
<b>Range:</b>		<b>Funktion:</b>
Size related*	[ 0 - par. 4-14 Hz]	Bei einigen Systemen ist es notwendig, bestimmte Ausgangsfrequenzen oder -drehzahlen 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]		
<b>Range:</b>		<b>Funktion:</b>
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

### 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**

Führen Sie einen Ein- und Ausschaltzyklus durch, um den Parameter nach dessen Änderung zu aktivieren.

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

5-02 Klemme 29 Funktion		
Option:	Funktion:	
		<b>HINWEIS</b> Dieser Parameter ist nur für FC302 verfügbar.
[0] *	Eingang	Definiert Klemme 29 als Digitaleingang
[1]	Ausgang	Definiert Klemme 29 als Digitalausgang

#### 3.7.2 5-1\* Digitaleingänge

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

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

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

Tabelle 3.13 Funktionsgruppen

Funktion des Digitaleingangs	Wählen Sie	Anschluss
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
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
Festdrehzahl JOG	[14]	Alle *Klemme 29
Festsollwert ein	[15]	Alle
Festsollwert Bit 0	[16]	Alle
Festsollwert Bit 1	[17]	Alle
Festsollwert Bit 2	[18]	Alle
Sollwert speichern	[19]	Alle
Ausgangsfrequenz speichern	[20]	Alle
Drehzahl auf	[21]	Alle
Drehzahl ab	[22]	Alle
Satzanwahl Bit 0	[23]	Alle
Satzanwahl Bit 1	[24]	Alle
Präz. Stopp invers	[26]	18, 19
Präziser Start, Stopp	[27]	18, 19
Frequenzkorrektur Auf	[28]	Alle
Frequenzkorrektur 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
Präz. Puls-Stopp inv.	[41]	18, 19
Externe Verriegelung	[51]	
DigiPot Auf	[55]	Alle
DigiPot Ab	[56]	Alle
DigiPot löschen	[57]	Alle
DigiPot Heben	[58]	Alle
Zähler A (+1)	[60]	29, 33
Zähler A (-1)	[61]	29, 33
Reset Zähler A	[62]	Alle

Funktion des Digitaleingangs	Wählen Sie	Anschluss
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]	
Erkennung von leichter Last	[94]	Alle
Netzausfall	[96]	32, 33
Netzausfall invers	[97]	32, 33
Start flankengesteuert	[98]	
Sicherheitsoption – Reset	[100]	Setzt die Sicherheitsoption zurück. Nur bei installierter Sicherheitsoption verfügbar.

Tabelle 3.14 Funktion des Digitaleingangs

FC300-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 FC302.

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 Alarmer quittieren.
[2]	Motorfreilauf (inv.)	(Werkseinstellung Digitaleingang 27): Freilaufstopp, 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 Freilauf. Logisch „0“⇒Schnellstopp.

[5]	DC-Bremse invers	Invertierter Eingang für DC-Bremse (NC). Hält den Motor durch Anlegen einer DC-Spannung für einen bestimmten Zeitraum an. Siehe <i>Parameter 2-01 DC-Bremsstrom</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-Bremse.
[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: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Parameter 3-42 Rampenzeit Ab 1,</i></li> <li>• <i>Parameter 3-52 Rampenzeit Ab 2,</i></li> <li>• <i>Parameter 3-62 Rampenzeit Ab 3 und</i></li> <li>• <i>Parameter 3-72 Rampenzeit Ab 4.</i></li> </ul> <b>HINWEIS</b> 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 [27] <i>Mom.grenze u. Stopp</i> , 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 mindestens 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-/Stopfbefehl 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]	Festdrehzahl 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 acht Festsollwerte ist aktiv.
[16]	Festsollwert Bit 0	Festsollwert Bit 0, 1 und 2 erlaubt die Wahl zwischen einem der acht Festsollwerte wie in <i>Tabelle 3.15</i> angegeben.
[17]	Festsollwert Bit 1	Wie [16] <i>Festsollwert Bit 0</i> .
[18]	Festsollwert Bit 2	Wie [16] <i>Festsollwert Bit 0</i> .

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 3.15 Festsollwert Bit

[19]	Sollw. speich.	Speichert den Istwert, der jetzt der Ausgangspunkt bzw. die Bedingung für [21] Drehzahl auf und [22] 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]	Ausgangsfrequenz speichern	Speichert die tatsächliche Motorfrequenz (Hz), die jetzt der Ausgangspunkt bzw. die Bedingung für [21] Drehzahl auf und [22] 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**


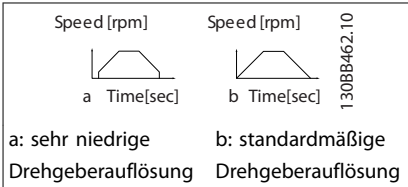
Wenn Drehzahl speichern aktiv ist, kann der Frequenzumrichter nicht über ein niedriges Start-Signal (Option [8]) angehalten werden. Stoppen Sie den Frequenzumrichter über eine für [2] *Freilauf invers* oder [3] *Motorfreilauf/Reset, invers* programmierte Klemme.

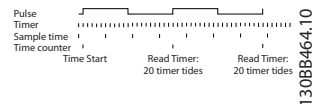
[21]	Drehzahl auf	Wählen Sie [21] Drehzahl auf und [22] Drehzahl ab, wenn eine digitale Steuerung der Drehzahl auf/ab (Motorpotentiometer) erfolgen soll. Aktivieren Sie diese Funktion durch Auswahl von [19] <i>Sollwert speichern</i> oder [20] <i>Ausgangsfrequenz speichern</i> . Wird Drehzahl auf/ab weniger 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	Frequenzkorrektur Auf
Unveränderte Drehzahl	0	0
Reduziert um %-Wert	1	0
Erhöht um %-Wert	0	1
Reduziert um %-Wert	1	1

Tabelle 3.16 Abschaltung/Drehzahl auf

[22]	Drehzahl ab	Wie [21] <i>Drehzahl auf</i> .
[23]	Satanzwahl Bit 0	Wählen Sie [23] <i>Satanzwahl Bit 0</i> oder <i>Satanzwahl [24] Satanzwahl Bit 1</i> aus, um eine der vier Konfigurationen zu wählen. Programmieren Sie <i>Parameter 0-10 Aktiver Satz</i> auf externe Anwahl.
[24]	Satanzwahl Bit 1	(Werkseinstellung Digitaleingang 32): Wie [23] <i>Satanzwahl Bit 0</i> .
[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 [0] <i>Präziser Rampenstopp</i> 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

		<p>Sollwert zum Stillstand dreht, bei jedem Stopp gleich ist.</p> <p>Bei Verwendung von <i>Parameter 1-83 Präziser Stopp-Funktion</i> Option [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.</p> <p>Sie müssen Präziser Start, Stopp von einem Digitaleingang auslösen und. Die Funktion ist für die Klemmen 18 und 19 verfügbar.</p>
[28]	Frequenzkorrektur Auf	Erhöht den Sollwert um einen (relativen) Sollwert, der in <i>Parameter 3-12 Frequenzkorrektur Auf/Ab</i> eingestellt ist.
[29]	Frequenzkorrektur 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 Stop oder als Zähler Stop mit Drehzahlausgleich mit oder ohne Reset. Der Zählerwert muss in <i>Parameter 1-84 Präziser Stopp-Wert</i> eingestellt werden.
[31]	Puls flanken-gesteuert	<p>Zählt die Anzahl der Pulsflanken pro Abtastzeit. Hierdurch steht eine höhere 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 PPR).</p>  <p><b>Abbildung 3.34 Pulsflanken pro Abtastzeit</b></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 PPR) bei niedrigen Drehzahlen nicht geeignet ist.</p>  <p>a: sehr niedrige Drehgeberauflösung      b: standardmäßige Drehgeberauflösung</p>

		 <p><b>Abbildung 3.35 Dauer zwischen Pulsflanken</b></p>
[34]	Rampe Bit 0	Ermöglicht eine Wahl zwischen einer der 4 verfügbaren Rampen gemäß <i>Tabelle 3.17</i> .
[35]	Rampe Bit 1	Wie [34] <i>Rampe Bit 0</i> .

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

Tabelle 3.17 Festes Rampenbit

[40]	Präziser Puls-Start	<p>Für einen präzisen Puls-Start ist lediglich ein Puls von 3 ms an Klemme 18 oder 19 erforderlich.</p> <p>Bei Verwendung für <i>Parameter 1-83 Präziser Stopp-Funktion</i> [1] <i>ZStopp m.Reset</i> oder [2] <i>ZStopp o.Reset</i>:</p> <p>Wenn der Sollwert erreicht wird, aktiviert der Frequenzumrichter intern das Signal Präziser Stopp. Das heißt, dass der Frequenzumrichter den Präzisen Stopp ausführt, wenn der Zählerwert von <i>Parameter 1-84 Präziser Stopp-Wert</i> erreicht ist.</p>
[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]	Externe 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 beschriebene Digitalpotentiometer-Funktion Meter</i> .
[56]	DigiPot Ab	DigiPot Ab-Signal für die in Parametergruppe 3-9* <i>Digitalpoti beschriebene Digitalpotentiometer-Funktion Meter</i> .
[57]	DigiPot löschen	Löscht den in Parametergruppe 3-9* <i>Digitalpoti beschriebenen 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 auf [3] Fluxvektor mit Geber</i> ; stellen Sie <i>Parameter 1-72 Startfunktion</i> auf [6] Sollw. <i>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 <i>Parameter 1-00 Regelverfahren</i> auf [6] <i>Flächenwickler</i> , [7] <i>Erw.PID-Drehz.m.Rück.</i> oder [8] <i>Erw.PID-Drehz.o.Rück.</i> 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 <i>Parameter 1-00 Regelverfahren</i> auf [6] <i>Flächenwickler</i> , [7] <i>Erw.PID-Drehz.m.Rück.</i> oder [8] <i>Erw.PID-Drehz.o.Rück.</i> eingestellt ist.
[74]	PID enable	Die Aktivierung aktiviert den PID-Prozessregler. Entspricht <i>Parameter 7-50 PID-Prozess erw. PID</i> . Nur verfügbar, wenn <i>Parameter 1-00 Regelverfahren</i> auf [7] <i>Erw.PID-Drehz.m.Rück.</i> oder [8] <i>Erw.PID-Drehz.o.Rück.</i> eingestellt ist.
[80]	PTC-Karte 1	Alle Digitaleingänge können auf [80] <i>PTC-Karte 1</i> 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.
[94]	Erkennung von leichter Last	Evakuiermodus für Aufzüge. Bei dieser Funktion wird der Motor vor dem Öffnen der mechanischen Bremse magnetisiert. Die Bewegung startet in die Richtung (nach oben oder unten), die vom VLT® Aufzugsregler MCO 361 unter Verwendung der Drehzahl von <i>Parameter 30-27 Light Load Speed [%]</i> festgelegt wurde. Diese Bewegung wird für die in <i>Parameter 30-25 Light Load Delay [s]</i> festgelegte Dauer fortgeführt, während der Strom gemessen wird. Falls der Motorstrom den <i>Parameter 30-26 Light Load Current [%]</i> festgelegten Sollstrom überschreitet, signalisiert dies dem Frequenzumrichter, dass der

		Aufzug blockiert ist und die Richtung nach der in <i>Parameter 30-25 Light Load Delay [s]</i> festgelegten Verzögerungszeit umgekehrt wird. Für die durchzuführende Funktion müssen Sie einen Start- oder Startrücklaufbefehl ausführen und den Digitaleingang auswählen. <b>HINWEIS</b> Die Motorfangschaltung setzt die Erkennung von geringer Last außer Kraft.
[96]	Netzausfall	Auswahl zur Verbesserung des kinetischen Speichers. Wenn die Netzspannung auf einen Wert zurückkehrt, der nahe, jedoch immer noch unterhalb des Erkennungswerts liegt, erhöht der Frequenzumrichter die Ausgangsdrehzahl und der kinetische Speicher bleibt aktiv. Um diesen Fall zu vermeiden, senden Sie ein Statussignal an den Frequenzumrichter. Wenn das Signal am Digitaleingang niedrig (0) ist, führt der Frequenzumrichter eine Zwangsabschaltung des kinetischen Speichers durch. <b>HINWEIS</b> Nur für Pulseingänge an den Klemmen 32/33 verfügbar.
[97]	Netzausfall invers	Wenn das Signal am Digitaleingang hoch (1) ist, führt der Frequenzumrichter eine Zwangsabschaltung des kinetischen Speichers durch. Genauere Informationen finden Sie in der Beschreibung von Option 96. <b>HINWEIS</b> Nur für Pulseingänge an den Klemmen 32/33 verfügbar.
[98]	Start flankengesteuert	Flankengesteuerter Startbefehl. Hält den Startbefehl aktiv. Sie können die Funktion für eine Start-Drucktaste verwenden.
[100]	Reset Safe-Option	Setzt die Sicherheitsoption zurück. Nur bei installierter Sicherheitsoption verfügbar.

5-10 Klemme 18 Digitaleingang

Option:      Funktion:

[8] *	Start	Die Funktionen werden unter der Parametergruppe 5-1* <i>Digitaleingänge</i> beschrieben.
-------	-------	--

5-11 Klemme 19 Digitaleingang

Option:      Funktion:

[10] *	Reversierung	Die Funktionen werden unter der Parametergruppe 5-1* <i>Digitaleingänge</i> beschrieben.
--------	--------------	--

5-12 Klemme 27 Digitaleingang

Option:      Funktion:

[2] *	Motorfreilauf (inv.)	Die Funktionen werden unter der Parametergruppe 5-1* <i>Digitaleingänge</i> beschrieben.
-------	----------------------	--

**5-13 Klemme 29 Digitaleingang**
**Option:                      Funktion:**

		<b>HINWEIS</b> Dieser Parameter ist nur für FC302 verfügbar.
		Wählen Sie die Funktion aus der Reihe verfügbarer Digitaleingänge sowie aus den zusätzlichen Optionen [60] Zähler A (+1), [61] Zähler A (-1), [63] Zähler B (+1) und [64] Zähler B (-1) aus. In den Smart Logic Control-Funktionen werden Zähler verwendet.
[14] *	Festdrehzahl JOG	Die Funktionen werden unter der Parametergruppe 5-1* <i>Digitaleingänge</i> 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* <i>Digitaleingänge</i> beschrieben.

**5-15 Klemme 33 Digitaleingang**
**Option:                      Funktion:**

		Wählen Sie die Funktion aus der Reihe verfügbarer Digitaleingänge sowie aus den zusätzlichen Optionen [60] Zähler A (+1), [61] Zähler A (-1), [63] Zähler B (+1) und [64] Zähler B (-1) aus. In den Smart Logic Control-Funktionen werden Zähler verwendet.
[0] *	Ohne Funktion	Die Funktionen werden unter der Parametergruppe 5-1* <i>Digitaleingänge</i> beschrieben.

**5-16 Klemme X30/2 Digitaleingang**
**Option:                      Funktion:**

[0] *	Ohne Funktion	Dieser Parameter ist aktiv, wenn das VLT® Universal-E/A-Optionsmodul MCB 101 im Frequenzumrichter installiert ist. Die Funktionen werden unter der Parametergruppe 5-1* <i>Digitaleingänge</i> beschrieben.
-------	---------------	---

**5-17 Klemme X30/3 Digitaleingang**
**Option:                      Funktion:**

[0] *	Ohne Funktion	Dieser Parameter ist aktiv, wenn das VLT® Universal-E/A-Optionsmodul MCB 101 im Frequenzumrichter installiert ist. Die Funktionen werden unter der Parametergruppe 5-1* <i>Digitaleingänge</i> beschrieben.
-------	---------------	---

**5-18 Klemme X30/4 Digitaleingang**
**Option:                      Funktion:**

[0] *	Ohne Funktion	Dieser Parameter ist aktiv, wenn das VLT® Universal-E/A-Optionsmodul MCB 101 im Frequenzumrichter installiert ist. Die Funktionen werden unter der Parametergruppe 5-1* <i>Digitaleingänge</i> beschrieben.
-------	---------------	---

**5-19 Klemme 37 Sicherer Stopp**

Verwenden Sie diesen Parameter zur Konfiguration der Safe Torque Off-Funktion. Eine Warnmeldung führt dazu, dass der Frequenzumrichter einen Motorfreilauf veranlasst und den automatischen Wiederanlauf aktiviert. Eine Alarmmeldung führt dazu, dass der Frequenzumrichter einen Motorfreilauf veranlasst und ein manueller Reset erforderlich wird (über einen Feldbus, eine Digital I/O oder durch Drücken der [RESET]-Taste am LCP). Wenn die VLT® PTC-Thermistorkarte MCB 112 montiert wird, konfigurieren Sie die PTC-Optionen, damit Sie alle Vorteile der Alarmhandhabung nutzen können.

**Option:                      Funktion:**

[1]	S.Stopp/Alarm	Der Frequenzumrichter wechselt in den Freilauf, wenn Safe Torque Off (STO) aktiviert ist. Manueller Reset über LCP, Digitaleingang oder Feldbus.
[3]	S.Stopp/Warnung	Der Frequenzumrichter wechselt in den Freilauf, wenn Safe Torque Off aktiviert ist (Klemme 37 aus). Nach der Wiederherstellung der Schaltung für den Sichereren Stopp nimmt der Frequenzumrichter den Betrieb ohne manuellen Reset wieder auf.
[4]	PTC 1 Alarm	Der Frequenzumrichter wechselt in den Freilauf, wenn Safe Torque Off (STO) aktiviert ist. Manueller Reset über LCP, Digitaleingang oder Feldbus.
[5]	PTC 1 Warnung	Der Frequenzumrichter wechselt in den Freilauf, wenn Safe Torque Off aktiviert ist (Klemme 37 aus). Nach Wiederherstellung der Safe Torque Off (STO)-Funktion fährt der Frequenzumrichter ohne manuellen Reset fort, sofern kein Digitaleingang mehr aktiv ist, der auf [80] <i>PTC-Karte 1</i> eingestellt ist.
[6]	PTC 1 & Relais A	Diese Option wird verwendet, wenn die VLT® PTC-Thermistorkarte MCB 112 über ein Sicherheitsrelais an Klemme 37 mit einer Stopp-Taste verschaltet ist. Der Frequenzumrichter wechselt in den Freilauf, wenn Safe Torque Off (STO) aktiviert ist. Manueller Reset über LCP, Digitaleingang oder Feldbus.
[7]	PTC 1 & Relais W	Diese Option wird verwendet, wenn die VLT® PTC-Thermistorkarte MCB 112

5-19 Klemme 37 Sicherer Stopp		
<p>Verwenden Sie diesen Parameter zur Konfiguration der Safe Torque Off-Funktion. Eine Warnmeldung führt dazu, dass der Frequenzumrichter einen Motorfreilauf veranlasst und den automatischen Wiederanlauf aktiviert. Eine Alarmmeldung führt dazu, dass der Frequenzumrichter einen Motorfreilauf veranlasst und ein manueller Reset erforderlich wird (über einen Feldbus, eine Digital I/O oder durch Drücken der [RESET]-Taste am LCP). Wenn die VLT® PTC-Thermistorkarte MCB 112 montiert wird, konfigurieren Sie die PTC-Optionen, damit Sie alle Vorteile der Alarmhandhabung nutzen können.</p>		
<b>Option:</b>	<b>Funktion:</b>	
		über ein Sicherheitsrelais an Klemme 37 mit einer Stopp-Taste verschaltet ist. Der Frequenzumrichter wechselt in den Freilauf, wenn Safe Torque Off aktiviert ist (Klemme 37 aus). Nach Wiederherstellung der Schaltung für den Sicherer Stopp fährt der Frequenzumrichter ohne manuellen Reset fort, sofern kein Digitaleingang mehr aktiv ist, der auf [80] PTC-Karte 1 eingestellt 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] PTC 1 Alarm bis [9] PTC 1 & Relay W/A sind nur verfügbar, wenn der MCB 112 angeschlossen ist.

**HINWEIS**

Die Auswahl von *Automatisches Quittieren/Warnung* aktiviert den automatischen Wiederanlauf des Frequenzumrichters.

Funktion	Nummer	PTC	Relais
Deaktiviert	[0]	-	-
Safe Torque Off-Alarm	[1]*	-	Safe Torque Off [A68]
Warnung Safe Torque Off	[3]	-	Safe Torque Off [W68]
PTC 1 Alarm	[4]	PTC 1 Safe Torque Off [A71]	-
PTC 1 Warnung	[5]	PTC 1 Safe Torque Off [W71]	-
PTC 1 & Relais A	[6]	PTC 1 Safe Torque Off [A71]	Safe Torque Off [A68]

Funktion	Nummer	PTC	Relais
PTC 1 & Relais W	[7]	PTC 1 Safe Torque Off [W71]	Safe Torque Off [W68]
PTC 1 & Relais A/W	[8]	PTC 1 Safe Torque Off [A71]	Safe Torque Off [W68]
PTC 1 & Relais W/A	[9]	PTC 1 Safe Torque Off [W71]	Safe Torque Off [A68]

**Tabelle 3.18 Übersicht der Funktionen, Alarm- und Warnmeldungen**

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

Ein gefährlicher Fehler im Zusammenhang mit der Funktion Safe Torque Off führt zu *Alarm 72 Gefährl.Fehler*.

Siehe *Tabelle 5.1*.

**5-20 Klemme X46/1 Digitaleingang**

Option:	Funktion:	
[0] *	Ohne Funktion	Dieser Parameter ist aktiv, wenn die VLT® Erweiterte Relais-Optionskarte MCB 113 im Frequenzumrichter installiert ist. Die Funktionen werden unter der Parametergruppe 5-1* Digitaleingänge beschrieben..

**5-21 Klemme X46/3 Digitaleingang**

Option:	Funktion:	
[0] *	Ohne Funktion	Dieser Parameter ist aktiv, wenn die VLT® Erweiterte Relais-Optionskarte MCB 113 im Frequenzumrichter installiert ist. Die Funktionen werden unter der Parametergruppe 5-1* Digitaleingänge beschrieben..

**5-22 Klemme X46/5 Digitaleingang**

Option:	Funktion:	
[0] *	Ohne Funktion	Dieser Parameter ist aktiv, wenn die VLT® Erweiterte Relais-Optionskarte MCB 113 im Frequenzumrichter installiert ist. Die Funktionen werden unter der Parametergruppe 5-1* Digitaleingänge beschrieben.

**5-23 Klemme X46/7 Digitaleingang**

Option:	Funktion:	
[0] *	Ohne Funktion	Dieser Parameter ist aktiv, wenn die VLT® Erweiterte Relais-Optionskarte MCB 113 im Frequenzumrichter installiert ist. Die Funktionen werden unter der Parametergruppe 5-1* Digitaleingänge beschrieben.

**5-24 Klemme X46/9 Digitaleingang**

Option:	Funktion:	
[0] *	Ohne Funktion	Dieser Parameter ist aktiv, wenn die VLT® Erweiterte Relais-Optionskarte MCB 113 im Frequenzumrichter installiert ist. Die

**5-24 Klemme X46/9 Digitaleingang**
**Option:                      Funktion:**

		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 die VLT® Erweiterte Relais-Optionskarte 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 die VLT® Erweiterte Relais-Optionskarte 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 bei laufendem Motor nicht einstellen.

[0]	Ohne Funktion	Werkseinstellung für alle Digitalausgänge und Relaisausgänge.
[1]	Steuer. bereit	Die Steuerkarte ist bereit, zum Beispiel: Rückführung von einem Frequenzumrichter, bei dem die Steuerung extern mit 24 V (VLT® 24-V-DC-Versorgung 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 <i>Autobetrieb</i> .
[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 ist 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</i> bis <i>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 Autobetrieb. Es liegt keine Übertemperaturwarnung vor.
[24]	Bereit, keine Über-/Unterspannung	Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit, und die Netzspannung liegt innerhalb des festgelegten Spannungsbereichs (siehe Abschnitt <i>Allgemeine technische Daten 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 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. Bremsenwarnung	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 Brems-IGBT einen Kurzschluss hat. Die Funktion dient zum Schutz des Frequenzumrichters im Falle eines Fehlers in der Bremslektronik. Verwenden Sie den Ausgang/das Relais, um die Netzspannung zum Frequenzumrichter abzuschalten.
[31]	Relais 123	Relais wird aktiviert, wenn das Steuerwort [0] in der Parametergruppe 8-** <i>Optionen/Schnittstellen</i> ausgewählt ist.
[32]	Mechanische Bremssteuerung	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]	Sicherer Stopp aktiviert (nur FC302)	Zeigt an, dass Safe Torque Off an Klemme 37 aktiviert wurde.
[35]	Externe Verriegelung	

[40]	Außerh.Sollw.ber.	Aktiv, wenn die Istdrehzahl 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 Istdrehzahl unter der Drehzahlsollwerteinstellung liegt.
[42]	Über Max.-Sollwert	Aktiv, wenn die aktuelle Drehzahl über der Einstellung für den Drehzahl-Sollwert liegt.
[43]	Erweiterte 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. Für den Fall eines Bus-Timeouts wird der Ausgangszustand 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 gesetzt (aus).
[51]	MCO-gesteuert	Aktiv, wenn eine MCO 102 oder VLT® Bewegungssteuerung MCO 305 angeschlossen ist. Der Ausgang wird über die Option gesteuert.
[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 1 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, aktiviert sie den Ausgang. 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</i> ausgeführt wird.
[81]	SL-Digitalausgang B	Siehe <i>Parameter 13-52 SL-Controller Aktion</i> . Der Eingang ist EIN, wenn die Smart Logic Action [39] <i>Digitalausgang B-EIN</i> ausgeführt wird. Der Eingang ist AUS, wenn die Smart Logic Action [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 Smart Logic Action [40] <i>Digitalausgang C-EIN</i> ausgeführt wird. Der Eingang ist AUS, wenn die Smart Logic Action [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 Smart Logic Action [41] <i>Digitalausgang D-EIN</i> ausgeführt wird. Der

		Eingang ist AUS, wenn die Smart Logic Action [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 Smart Logic Action [42] <i>Digitalausgang E-EIN</i> ausgeführt wird. Der Eingang ist AUS, wenn die Smart Logic Action [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 Smart Logic Action [43] <i>Digitalausgang F-EIN</i> ausgeführt wird. Der Eingang ist AUS, wenn die Smart Logic Action [37] <i>Digitalausgang F-AUS</i> ausgeführt wird.																											
[90]	kWh-Zähler Puls	Sendet einen Puls (Pulsbreite 200 ms) an die Ausgangsklemme, wenn sich der kWh-Zähler ändert ( <i>Parameter 15-02 Zähler-kWh</i> ).																											
[120]	Hand-Sollwert aktiv	Der Ausgang ist aktiv, wenn <i>Parameter 3-13 Sollwertvorgabe = [2]</i> Ort Fernsollwert aktiv ist <table border="1" data-bbox="1109 1041 1449 1854"> <thead> <tr> <th>In</th> <th>Ortsollwert aktiv</th> <th>Fernsollwert aktiv</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Parameter 3-13 Sollwertvorgabe eingestellte Sollwertvorgabe</i></td> <td>[120]</td> <td>[121]</td> </tr> <tr> <td>Sollwertvorgabe: Ort <i>Parameter 3-13 Sollwertvorgabe [2] Ort</i></td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Sollwertvorgabe: Fern <i>Parameter 3-13 Sollwertvorgabe [1] Fern</i></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⇒Aus</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Auto⇒Aus</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Auto</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Tabelle 3.19 Hand-Sollwert aktiv</b></p>	In	Ortsollwert aktiv	Fernsollwert aktiv	<i>Parameter 3-13 Sollwertvorgabe eingestellte Sollwertvorgabe</i>	[120]	[121]	Sollwertvorgabe: Ort <i>Parameter 3-13 Sollwertvorgabe [2] Ort</i>	1	0	Sollwertvorgabe: Fern <i>Parameter 3-13 Sollwertvorgabe [1] Fern</i>	0	1	Sollwertvorgabe: Umschalt. Hand/Auto			Hand	1	0	Hand⇒Aus	1	0	Auto⇒Aus	0	0	Auto	0	1
In	Ortsollwert aktiv	Fernsollwert aktiv																											
<i>Parameter 3-13 Sollwertvorgabe eingestellte Sollwertvorgabe</i>	[120]	[121]																											
Sollwertvorgabe: Ort <i>Parameter 3-13 Sollwertvorgabe [2] Ort</i>	1	0																											
Sollwertvorgabe: Fern <i>Parameter 3-13 Sollwertvorgabe [1] Fern</i>	0	1																											
Sollwertvorgabe: Umschalt. Hand/Auto																													
Hand	1	0																											
Hand⇒Aus	1	0																											
Auto⇒Aus	0	0																											
Auto	0	1																											
[121]	Fernsollwert aktiv	Der Ausgang ist aktiv, wenn <i>Parameter 3-13 Sollwertvorgabe = [1]</i> Fern oder [0] Umschalt. Hand/Auto,																											

		während das LCP gleichzeitig im <i>Auto</i> -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 (d. h. über einen Digitaleingang-Busanschluss oder [Hand on] 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]	Hand-Betrieb	Der Ausgang ist aktiv, wenn der Frequenzumrichter im Hand-Betrieb ist (angezeigt durch LED über [Hand on]).
[126]	Frequenzumrichter in der Betriebsart Auto	Der Ausgang ist aktiv, wenn der Frequenzumrichter im <i>Auto</i> -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] <i>ATEX ETR</i> oder [21] <i>Advanced ETR</i> eingestellt ist. Wenn 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] <i>ATEX ETR</i> oder [21] <i>Advanced ETR</i> eingestellt ist. Wenn 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] <i>ATEX ETR</i> oder [21] <i>Advanced ETR</i> eingestellt ist. Wenn 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] <i>ATEX ETR</i> oder [21] <i>Advanced ETR</i> eingestellt ist. Wenn Warnung 165 „ATEX ETR f-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-Kondens. Verzög.</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* <i>Vergleichen</i> .
[193]	RS Flipflop 1	Siehe auch Parametergruppe 13-1* <i>Vergleichen</i> .
[194]	RS Flipflop 2	Siehe auch Parametergruppe 13-1* <i>Vergleichen</i> .
[195]	RS Flipflop 3	Siehe auch Parametergruppe 13-1* <i>Vergleichen</i> .
[196]	RS Flipflop 4	Siehe auch Parametergruppe 13-1* <i>Vergleichen</i> .
[197]	RS Flipflop 5	Siehe auch Parametergruppe 13-1* <i>Vergleichen</i> .
[198]	RS Flipflop 6	Siehe auch Parametergruppe 13-1* <i>Vergleichen</i> .
[199]	RS Flipflop 7	Siehe auch Parametergruppe 13-1* <i>Vergleichen</i> .
[221]	IGBT-Kühlung	Verwenden Sie diese Option zur Handhabung von Überstromabschaltungen. Wenn der Frequenzumrichter einen Überstromzustand erkennt, zeigt der Alarm 13 <i>Überstrom</i> an und löst einen Reset aus. Falls der Überstromzustand dreimal in Folge auftritt, zeigt der Frequenzumrichter Alarm 13 <i>Überstrom</i> an und leitet eine 3-minütige Verzögerung vor dem nächsten Reset ein.

**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:**

		<b>HINWEIS</b> Dieser Parameter gilt nur für FC302.
[0] *	Ohne Funktion	Die Funktionen werden unter der Parametergruppe 5-3* <i>Digitalausgänge</i> beschrieben.

5-32 Klemme X30/6 Digitalausgang		
Option:	Funktion:	
[0]	Ohne Funktion	Dieser Parameter ist aktiv, wenn das VLT® Universal-E/A-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	
[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	
[35]	Motorfreilauf/Alarm	
[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	

5-32 Klemme X30/6 Digitalausgang		
Option:	Funktion:	
[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	
[90]	kWh-Zähler Puls	Sendet einen Puls (Pulsbreite 200 ms) an die Ausgangsklemme, wenn sich der kWh-Zähler ändert (Parameter 15-02 Zähler-kWh).
[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-Kondensator	
[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	
[221]	IGBT-cooling	Verwenden Sie diese Option zur Handhabung von Überstromabschaltungen. Wenn der Frequenzumrichter einen Überstromzustand erkennt, zeigt der Alarm 13 Überstrom an und löst einen Reset aus. Falls der



5-32 Klemme X30/6 Digitalausgang		
Option:	Funktion:	
		Überstromzustand dreimal in Folge auftritt, zeigt der Frequenzumrichter <i>Alarm 13 Überstrom</i> an und leitet eine 3-minütige Verzögerung vor dem nächsten Reset ein.

5-33 Klemme X30/7 Digitalausgang		
Option:	Funktion:	
[0]	Ohne Funktion	Dieser Parameter ist aktiv, wenn das VLT® Universal-E/A-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	
[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	
[39]	Drehg. Abw.	
[40]	Außerh. Sollw.-Ber.	
[41]	Unter Min.-Sollwert	
[42]	Über Max.-Sollwert	

5-33 Klemme X30/7 Digitalausgang		
Option:	Funktion:	
[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	
[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.

**3**

5-40 Relaisfunktion		
Option:	Funktion:	
		Relais 1 [0], Relais 2 [1]. VLT® Erweiterte Relais-Optionskarte MCB 113: Relais 3 [2], Relais 4 [3], Relais 5 [4], Relais 6 [5]. VLT® Relaiskarte MCB 105: Relais 7 [6], Relais 8 [7], Relais 9 [8].
[0]	Ohne Funktion	Sämtliche Digital- und Relaisausgänge sind standardmäßig auf „Ohne Funktion“ gesetzt.
[1]	Steuer. bereit	Die Steuerkarte ist bereit, zum Beispiel: Rückführung von einem Frequenzumrichter, bei dem die Steuerung extern mit 24 V (VLT® 24-V-DC-Versorgung MCB 107) versorgt wird und der Netzstrom für den Frequenzumrichter 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 Auto-Betrieb
[4]	Freigabe/k. Warnung	Betriebsbereit. Es wurden keine Start- oder Stoppbefehle angelegt (Starten/Deaktivieren). Es sind keine Warnungen aktiv.
[5]	Motor ein	Der Motor läuft und ein Wellendrehmoment ist 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 läuft und es liegen keine Warnungen vor.
[7]	Grenzen OK, k.Warn.	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. Keine Warnungen.
[8]	Ist=Sollw., k.Warn.	Die Motordrehzahl entspricht dem Sollwert. Keine Warnungen.
[9]	Alarm	Ein Alarm aktiviert den Ausgang. Keine Warnungen.

5-40 Relaisfunktion		
Option:	Funktion:	
[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.
[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

5-40 Relaisfunktion		
Option:	Funktion:	
		liegt keine Übertemperaturwarnung vor.
[24]	Bereit, k.Über-/Untersp.	Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit, und die Netzspannung liegt innerhalb des festgelegten Spannungsbereichs (siehe Abschnitt <i>Allgemeine technische Daten</i> im <i>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 Brems-IGBT einen Kurzschluss hat. Die Funktion dient zum Schutz des Frequenzumrichters im Falle eines Fehlers in der Brems elektronik. 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 Bremsansteuerung. Wenn ausgewählte Parameter in Parametergruppe 2-2* <i>Mechanische Bremse</i> aktiv sind. Der Ausgang muss verstärkt sein, um den Strom für die Spule in der Bremse zu übertragen. Dies wird in der Regel durch das Anschließen eines externen Relais an

5-40 Relaisfunktion		
Option:	Funktion:	
		den ausgewählten Digitalausgang gelöst.
[33]	Sich.Stopp aktiv	<b>HINWEIS</b> Diese Option gilt nur für FC302.  Zeigt an, dass Safe Torque Off an Klemme 37 aktiviert wurde.
[35]	Motorfreilauf/Alarm	
[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 Sie [0] <i>FC-Profil</i> unter <i>Parameter 8-10 Steuerwortprofil</i> ausgewählt haben.
[37]	Steuerwort Bit 12	Aktivieren von Relais 2 (nur FC302) 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 Sie [0] <i>FC-Profil</i> unter <i>Parameter 8-10 Steuerwortprofil</i> ausgewählt haben.
[38]	Motor-Istwertfehler	Fehler in der Drehzahlwertschleife vom Motor, der in Regelung mit Rückführung läuft. Der Ausgang kann eventuell verwendet werden, um den Frequenzumrichter bei einem 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.

5-40 Relaisfunktion		
Option:	Funktion:	
[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 gesetzt (Aus).
[51]	MCO-gesteuert	Aktiv, wenn eine MCO 102 oder VLT® Bewegungssteuerung MCO 305 angeschlossen ist. Der Ausgang wird über die Option gesteuert.
[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.
[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

5-40 Relaisfunktion		
Option:	Funktion:	
		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 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].

5-40 Relaisfunktion																													
Option:	Funktion:																												
[83]	SL-Digitalausgang D	Siehe <i>Parameter 13-52 SL-Controller Aktion</i> . Ausgang D ist bei Smart Logic Action ein [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 ein [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 ein [37]. Ausgang F ist bei Smart Logic Action ein [43].																											
[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</th> <th>Ortsollwert</th> <th>Fernsollwert</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Parameter 3-13 Sollwertvorgabe</i> eingestellte Sollwertvorgabe</td> <td>aktiv [120]</td> <td>aktiv [121]</td> </tr> <tr> <td>Sollwertvorgabe: Ort <i>Parameter 3-13 Sollwertvorgabe</i> [2] Ort</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Sollwertvorgabe: Fern <i>Parameter 3-13 Sollwertvorgabe</i> [1] Fern</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→Aus</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Auto→Aus</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Auto</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Tabelle 3.20 Hand-Sollwert aktiv</b></p>	In	Ortsollwert	Fernsollwert	<i>Parameter 3-13 Sollwertvorgabe</i> eingestellte Sollwertvorgabe	aktiv [120]	aktiv [121]	Sollwertvorgabe: Ort <i>Parameter 3-13 Sollwertvorgabe</i> [2] Ort	1	0	Sollwertvorgabe: Fern <i>Parameter 3-13 Sollwertvorgabe</i> [1] Fern	0	1	Sollwertvorgabe: Umschalt. Hand/Auto			Hand	1	0	Hand→Aus	1	0	Auto→Aus	0	0	Auto	0	1
In	Ortsollwert	Fernsollwert																											
<i>Parameter 3-13 Sollwertvorgabe</i> eingestellte Sollwertvorgabe	aktiv [120]	aktiv [121]																											
Sollwertvorgabe: Ort <i>Parameter 3-13 Sollwertvorgabe</i> [2] Ort	1	0																											
Sollwertvorgabe: Fern <i>Parameter 3-13 Sollwertvorgabe</i> [1] Fern	0	1																											
Sollwertvorgabe: Umschalt. Hand/Auto																													
Hand	1	0																											
Hand→Aus	1	0																											
Auto→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 <i>Tabelle 3.20</i> .																											

5-40 Relaisfunktion		
Option:	Funktion:	
[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 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 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 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 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 Warnung 165 „ATEX ETR f-Grenze“ aktiv ist, lautet der Ausgang 1.
[188]	AHF-Kondensator	
[189]	Ext. Lüftersteuerung	Die internen Logiken für die interne Lüftersteuerung werden an diesen Ausgang übertragen, um die Steuerung eines externen Lüfters zu

5-40 Relaisfunktion		
Option:	Funktion:	
		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> .
[198]	RS Flipflop 6	Siehe 13-1* <i>Vergleicher</i> .
[199]	RS Flipflop 7	Siehe 13-1* <i>Vergleicher</i> .
[221]	IGBT-cooling	Verwenden Sie diese Option zur Handhabung von Überstromabschaltungen. Wenn der Frequenzrichter einen Überstromzustand erkennt, zeigt der <i>Alarm 13 Überstrom</i> an und löst einen Reset aus. Falls der Überstromzustand dreimal in Folge auftritt, zeigt der Frequenzrichter <i>Alarm 13 Überstrom</i> an und leitet eine 3-minütige Verzögerung vor dem nächsten Reset ein.

5-41 Ein Verzög., Relais		
Array [2], (Relais 1 [0], Relais 2 [1])		
Range:	Funktion:	
0.01 s* [0.01 - 600 s]	Geben Sie die Einschaltverzögerung des Relais ein. Wählen Sie eines der zwei internen mechanischen Relais in einer Reihenfunktion aus. Nähere Angaben finden Sie in <i>Parameter 5-40 Relaisfunktion</i> .	

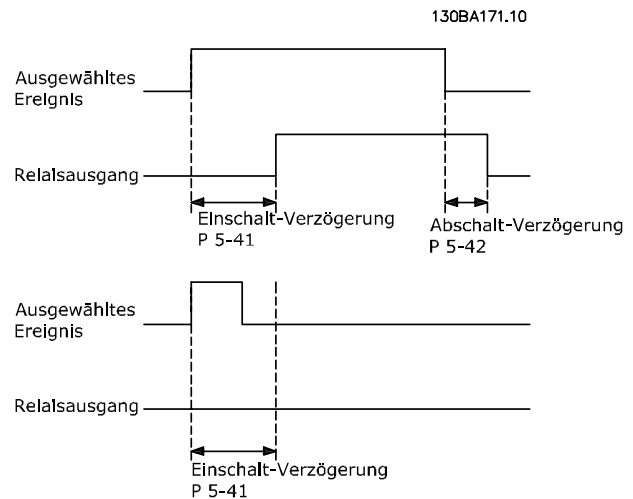


Abbildung 3.36 Ein Verzög., Relais

5-42 Aus Verzög., Relais		
Array[2]: Relais 1[0], Relais 2[1]		
Range:	Funktion:	
0.01 s* [0.01 - 600 s]	Geben Sie die Ausschaltverzögerung des Relais ein. Wählen Sie eines der zwei internen mechanischen Relais in einer Reihenfunktion aus. Nähere Angaben finden Sie in <i>Parameter 5-40 Relaisfunktion</i> . Ändert sich die ausgewählte Ereignisbedingung vor Ablauf einer Einschaltverzögerung, bleibt der Relaisausgang unverändert.	

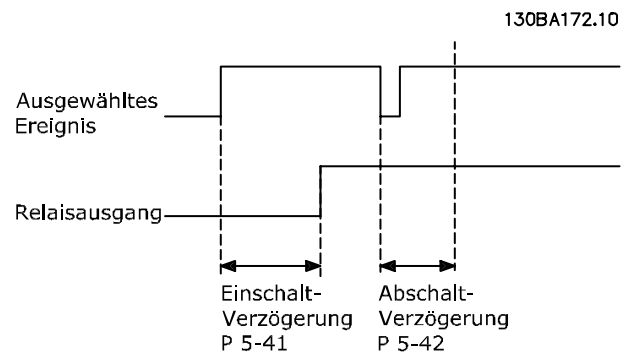


Abbildung 3.37 Aus Verzög., Relais

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 (*Parameter 5-13 Klemme 29 Digitaleingang*) oder Klemme 33 (*Parameter 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.

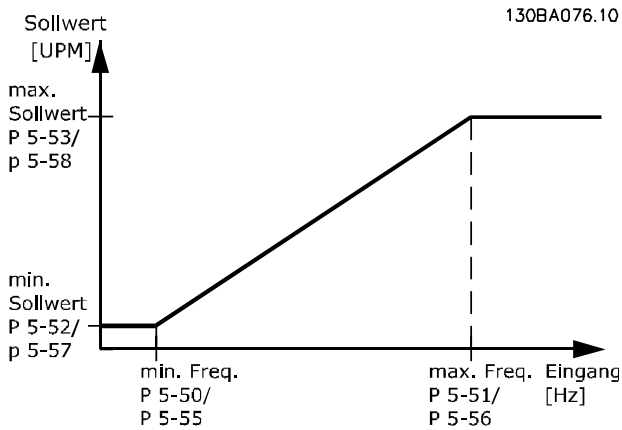


Abbildung 3.38 Pulseingänge

5-50 Klemme 29 Min. Frequenz		
Range:	Funktion:	
100 Hz*	[0 - 110000 Hz]	Geben Sie die untere Frequenzgrenze entsprechend der unteren Motorwellendrehzahl (d. h. unterer Sollwert) in <i>Parameter 5-52 Klemme 29 Min. Soll-/Istwert</i> ein. Siehe <i>Abbildung 3.38</i> .

5-51 Klemme 29 Max. Frequenz		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0 - 110000 Hz]	Geben Sie die obere Frequenzgrenze entsprechend der oberen Motorwellendrehzahl (d. h. oberer Sollwert) in <i>Parameter 5-53 Klemme 29 Max. Soll-/Istwert</i> ein.

5-52 Klemme 29 Min. Soll-/Istwert		
Range:	Funktion:	
0 ReferenceFeed-backUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ReferenceFeed-backUnit]	Geben Sie die untere Sollwertgrenze für die Motorwellendrehzahl [U/min] ein. 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>Parameter 5-13 Klemme 29 Digitaleingang = gültiger Wert</i> ).

5-53 Klemme 29 Max. Soll-/Istwert		
Range:	Funktion:	
Size related*	[-999999.999 - 999999.999 ReferenceFeed-backUnit]	Eingabe des maximalen Sollwerts [U/min] für die Motorwellendrehzahl und des maximalen Istwerts, 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>Parameter 5-13 Klemme 29 Digitaleingang = gültiger Wert</i> ). Dieser Parameter ist nur für FC302 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]	Geben Sie die untere Frequenz entsprechend der unteren Motorwellendrehzahl (d. h. unterer Sollwert) in <i>Parameter 5-57 Klemme 33 Min. Soll-/Istwert</i> ein.

5-56 Klemme 33 Max. Frequenz		
Range:	Funktion:	
100 Hz*	[0 - 110000 Hz]	Geben Sie die obere Frequenz entsprechend der oberen Motorwellendrehzahl (d. h. oberer Sollwert) in <i>Parameter 5-58 Klemme 33 Max. Soll-/Istwert</i> ein.

5-57 Klemme 33 Min. Soll-/Istwert		
Range:	Funktion:	
0*	[-999999.999 - 999999.999 ]	Eingabe des min. Sollwerts [U/min] für die Motorwellendrehzahl. Dies ist auch der min. Istwert (siehe auch <i>Parameter 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. Sollwerts [UPM] für die Motorwellendrehzahl. Nähere Angaben finden Sie auch in <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 viele Störsignale im System vorhanden sind.

### 3.7.6 5-6\* Pulsausgänge

#### HINWEIS

Sie können diese Parameter bei laufendem Motor nicht einstellen.

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

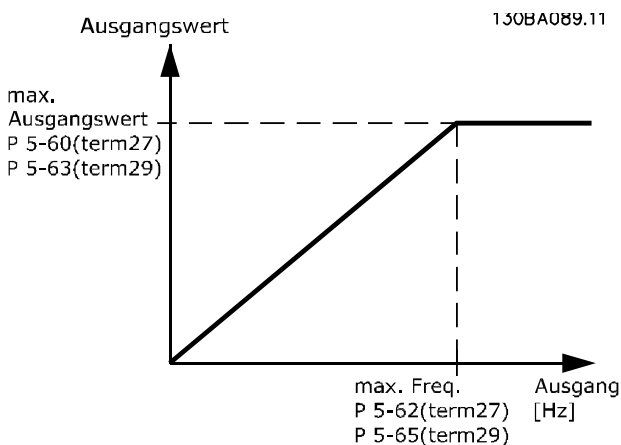


Abbildung 3.39 Konfiguration der Pulsausgänge

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</i>
--	--	--

		27 Funktion oder Klemme 29 in <i>Parameter 5-02 Klemme 29 Funktion</i> auf Ausgang ein.
[0]	Ohne Funktion	
[45]	Bussteuerung	
[48]	Bussteuerungs-Timeout	
[51]	MCO-gesteuert	
[100]	Ausgangsfrequenz	
[101]	Sollwert	
[102]	Istwert	
[103]	Motorstrom	
[104]	Mom.relativ zu Max	
[105]	Mom.relativ zu Nenn.	
[106]	Power	
[107]	Drehzahl	
[108]	Drehmomentregler	
[109]	Max. Ausgangsfreq.	

5-60 Klemme 27 Pulsausgang		
Option:		Funktion:
[0]	Ohne Funktion	Wählt den gewünschten Anzeigeausgang für Klemme 27 aus.
[45]	Bussteuerung	
[48]	Bus-Strg., Timeout	
[51]	MCO-gesteuert	
[100]	Ausgangsfrequenz	
[101]	Sollwert	
[102]	Istwert	
[103]	Motorstrom	
[104]	Mom.relativ zu Max.	
[105]	Mom.relativ 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:
		<b>HINWEIS</b> Dieser Parameter ist nur für FC302 verfügbar.



5-63 Klemme 29 Pulsausgang		
Option:	Funktion:	
[0]	Ohne Funktion	Wählt den gewünschten Anzeigeausgang für Klemme 29 aus.
[45]	Bussteuerung	
[48]	Bus-Strg., Timeout	
[51]	MCO-gesteuert	
[100]	Ausgangsfrequenz	
[101]	Sollwert	
[102]	Istwert	
[103]	Motorstrom	
[104]	Mom.relativ zu Max.	
[105]	Mom.relativ 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]	Legen Sie die max. Frequenz für Klemme 29 fest. Der angegebene Wert bezieht sich auf die gewählte Funktion in <i>Parameter 5-63 Klemme 29 Pulsausgang</i> .

5-66 Klemme X30/6 Pulsausgang		
Wählen Sie die Variable zur Anzeige an Klemme X30/6 aus. Dieser Parameter ist aktiv, wenn das VLT® Universal-E/A-Optionsmodul MCB 101 im Frequenzumrichter installiert ist. Gleiche Optionen und Funktionen wie in Parametergruppe 5-6* <i>Pulsausgänge</i> .		
Option:	Funktion:	
[0] *	Ohne Funktion	
[45]	Bussteuerung	
[48]	Bus-Strg., Timeout	
[100]	Ausg. freq. 0-100	
[101]	Sollwert min-max	
[102]	Istwert +-200 %	
[103]	Motorstrom 0-lmax	
[104]	Drehm. 0-Tlim	
[105]	Drehm. 0-Tnom	
[106]	Leistung 0-Pnom	
[107]	Drehzahl 0-HighLim	
[113]	Erw. PID-Prozess 1	
[114]	Erw. PID-Prozess 2	
[115]	Erw. PID-Prozess 3	

5-68 Ausgang X30/6 Max. Frequenz		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0 - 32000 Hz]	Wählen Sie die maximale Frequenz an Klemme X30/6 mit Bezug auf die Ausgangsvariable in

5-68 Ausgang X30/6 Max. Frequenz		
Range:	Funktion:	
		<i>Parameter 5-66 Klemme X30/6 Pulsausgang.</i> Dieser Parameter ist aktiv, wenn das VLT® Universal-E/A-Optionsmodul MCB 101 im Frequenzumrichter installiert ist.

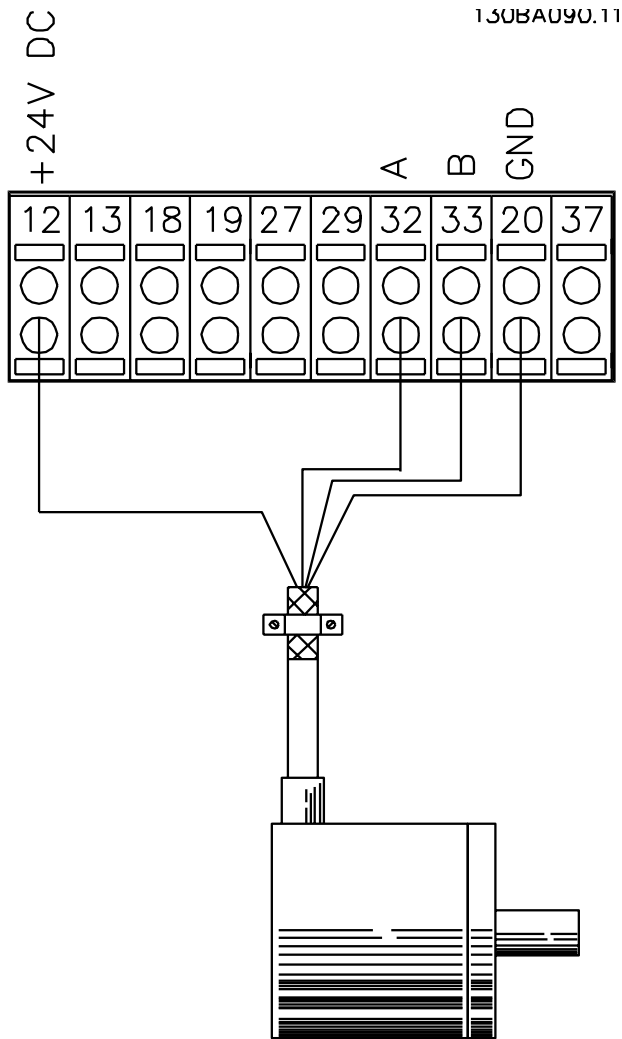


### 3.7.7 5-7\* 24V Drehgeber

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. Maximale Eingangsfrequenz: 110 kHz.

**Drehgeberverbindung zum Frequenzumrichter**  
24-V-Inkrementalgeber. Maximale Kabellänge 5 m.

3



24V oder 10-30V Encoder

Abbildung 3.40 Drehgeberverbindung

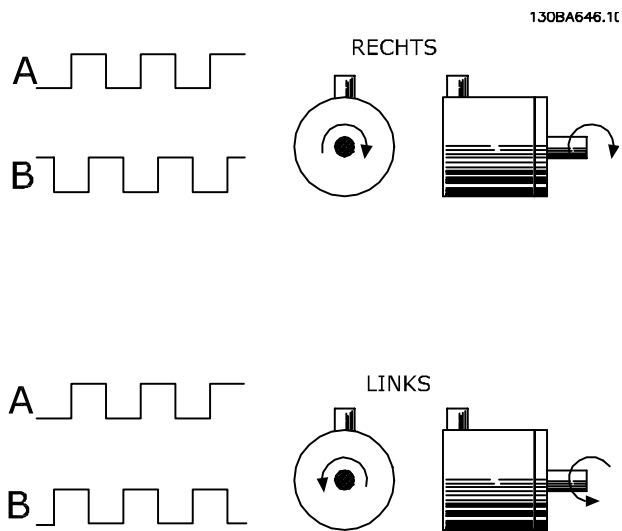


Abbildung 3.41 Drehgeber-Drehrichtung

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:	
		<b>HINWEIS</b> Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht 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	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-Kondens. Verzög.		
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 ]	Dieser Parameter speichert den Zustand der busgesteuerten Digitalausgänge und Relais. Eine logische „1“ gibt an, dass der Ausgang hoch oder aktiv ist. Eine logische „0“ gibt an, dass der Ausgang niedrig oder inaktiv ist.

Bit 0	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 3.21 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] <i>Bussteuerung</i> in <i>Parameter 5-60 Klemme 27 Pulsausgang</i> 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] <i>Bus/Steuerwort Timeout</i> in <i>Parameter 5-60 Klemme 27 Pulsausgang</i> konfiguriert ist und ein Timeout festgestellt wird.

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

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 festgestellt wird.

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 auf Ausgangsklemme X30/6 übertragene Ausgangsfrequenz fest, wenn die Klemme als [48] <i>Bus/Steuerwort Timeout</i> in <i>Parameter 5-66 Klemme X30/6 Pulsausgang</i> konfiguriert ist und ein Timeout festgestellt wird.

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

#### 3.8.1 6-0\* Grundeinstellungen

Die Analogeingänge sind für Spannung (FC301: 0 bis 10 V, FC302: 0 bis ± 10 V) oder Strom (FC301/FC302: 0/4 bis 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 der Signalausfall-Zeit in s. Die Signalausfall-Zeit ist bei Analogeingängen, d. h. Klemme 53 oder Klemme 54, aktiv, die als Soll- oder Istwertquellen verwendet werden. Wenn der in Bezug zum ausgewählten Eingangsstrom stehende Wert des Sollwertsignals unter 50 % des in folgenden Parametern eingestellten Wert fällt:	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Parameter 6-10 Klemme 53 Skal. Min.Spannung.</li> <li>Parameter 6-12 Klemme 53 Skal. Min.Strom.</li> <li>Parameter 6-20 Klemme 54 Skal. Min.Spannung.</li> <li>Parameter 6-22 Klemme 54 Skal. Min.Strom.</li> </ul>	
	Bei einem längeren Zeitraum als in Parameter 6-00 Signalausfall Zeit eingestellt wird die in Parameter 6-01 Signalausfall Funktion ausgewählte Funktion aktiviert.	

6-01 Signalausfall Funktion		
Option:	Funktion:	
	Wählen Sie die Timeout-Funktion aus. Die unter Parameter 6-01 Signalausfall Funktion eingestellte Funktion wird aktiviert, wenn das Eingangssignal an Klemme 53 oder 54 weniger als 50 % des unter Parameter 6-10 Klemme 53 Skal. Min.Spannung, Parameter 6-12 Klemme 53 Skal. Min.Strom, Parameter 6-20 Klemme 54 Skal. Min.Spannung oder Parameter 6-22 Klemme 54 Skal. Min.Strom definierten Werts beträgt, und zwar für einen Zeitraum, der unter Parameter 6-00 Signalausfall Zeit definiert wurde. Wenn gleichzeitig mehrere Timeouts auftreten, priorisiert der Frequenzumrichter die Timeout-Funktionen wie folgt:	

6-01 Signalausfall Funktion		
Option:	Funktion:	
	1. Parameter 6-01 Signalausfall Funktion.	
	2. Parameter 8-04 Steuerwort Timeout-Funktion.	
[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.
[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).

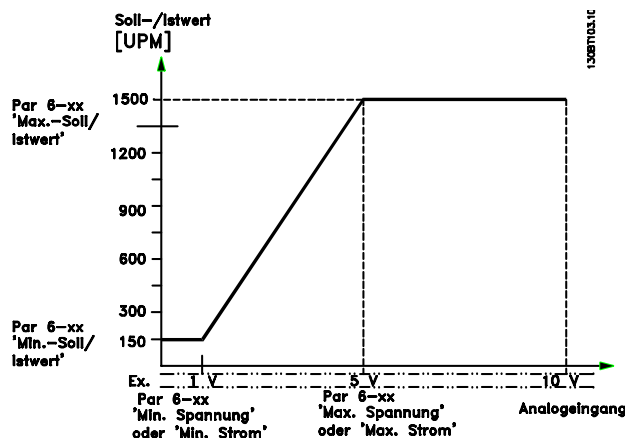


Abbildung 3.42 Analogeingang 1

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

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>Parameter 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. Stellen Sie den Wert auf min. 2 mA ein, 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>Parameter 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 Analogeingangs-Skalierungswerts, der der min Spannung/dem min. Strom in <i>Parameter 6-10 Klemme 53 Skal. Min.Spannung</i> und <i>Parameter 6-12 Klemme 53 Skal. Min.Strom</i> 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><b>HINWEIS</b></p> <p>Sie können diesen Parameter bei laufendem Motor nicht einstellen.</p> <p>Geben Sie die Filterzeitkonstante ein. Diese Konstante ist eine Filterzeitkonstante für das digitale Tiefpassfilter erster Ordnung,</p>	

6-16 Klemme 53 Filterzeit		
Range:	Funktion:	
	um Rauschen an Klemme 53 zu unterdrücken. Ein hoher Wert ergibt mehr Glättung, erhöht jedoch auch die Reaktionszeit.	

### 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:	
Size related* [-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. Nähere Angaben finden Sie auch in <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>Parameter 6-25 Klemme 54 Skal. Max.-Soll/Istwert</i> eingestellten maximalen Soll-/Istwert entsprechen.	

6-22 Klemme 54 Skal. Min.Strom		
Range:	Funktion:	
Size related* [ 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. Stellen Sie den Wert auf min. 2 mA ein, 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>Parameter 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]	<b>HINWEIS</b> Sie können diesen Parameter bei laufendem Motor nicht einstellen.  Geben Sie die Filterzeitkonstante ein. Dies ist eine Filterzeitkonstante für das digitale Tiefpassfilter erster Ordnung, um Rauschen an Klemme 54 zu unterdrücken. Eine Erhöhung des Werts ergibt mehr Glättung, erhöht jedoch auch die Reaktionszeit.

### 3.8.4 6-3\* Analogeingang 3 Universal-E/A MCB 101

Parametergruppe zum Skalieren und Konfigurieren der Grenzwerte für Analogeingang 3 (X30/11) im VLT® Universal-E/A MCB 101.

6-30 Kl.X30/11 Skal. Min. Spannung		
Range:	Funktion:	
0.07 V*	[ 0 - par. 6-31 V]	Dieser Skalierungswert für den Analogeingang muss dem in <i>Parameter 6-34 Kl.X30/11 Skal. Min.-Soll/Istwert</i> eingestellten minimalen Soll-/Istwert entsprechen.

6-31 Kl.X30/11 Skal. Max.Spannung		
Range:	Funktion:	
10 V*	[ par. 6-30 - 10 V]	Dieser Skalierungswert für den Analogeingang muss dem in <i>Parameter 6-35 Kl.X30/11 Skal. Max.-Soll/Istwert</i> eingestellten maximalen Soll-/Istwert entsprechen.

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

6-35 Kl.X30/11 Skal. Max.-Soll/Istw		
Range:	Funktion:	
100*	[-999999.999 - 999999.999 ]	Legt den Skalierungswert des Analogeingangs fest, der dem Hochspannungswert 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]	<b>HINWEIS</b> Sie können diesen Parameter bei laufendem Motor nicht einstellen.  Geben Sie die Filterzeitkonstante ein. Dieser ist eine Filterzeitkonstante für das digitale Tiefpassfilter erster Ordnung, um Rauschen an Klemme X30/11 zu unterdrücken. Ein hoher Wert ergibt mehr Glättung, erhöht jedoch auch die Reaktionszeit.

### 3.8.5 6-4\*Analogeingang 4 MCB 101

Parametergruppe zum Skalieren und Konfigurieren der Grenzwerte für Analogeingang 4 (X30/12) im VLT® Universal-E/A MCB 101.

6-40 Klemme X30/12 Skal. Min.Spannung		
Range:	Funktion:	
0.07 V*	[ 0 - par. 6-41 V]	Dieser Skalierungswert für den Analogeingang muss dem in <i>Parameter 6-44 Kl.X30/12 Skal. Min.-Soll/Istwert</i> eingestellten minimalen Soll-/Istwert entsprechen.

6-41 Klemme X30/12 Skal. Max.Spannung		
Range:	Funktion:	
10 V*	[ par. 6-40 - 10 V]	Dieser Skalierungswert für den Analogeingang muss dem in <i>Parameter 6-45 Kl.X30/12 Skal. Max.-Soll/Istwert</i> eingestellten maximalen Soll-/Istwert entsprechen.

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 ]	Legt den Skalierungswert des Analogeingangs fest, 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><b>HINWEIS</b></p> <p>Sie können diesen Parameter bei laufendem Motor nicht einstellen.</p> <p>Geben Sie die Filterzeitkonstante ein. Dieser ist eine Filterzeitkonstante für das digitale Tiefpassfilter erster Ordnung, um Rauschen an Klemme X30/12 zu unterdrücken. Ein hoher Wert ergibt mehr Glättung, erhöht jedoch auch die Reaktionszeit.</p>	

### 3.8.6 6-5\* Analogausgang 1

Parameter zum Konfigurieren und Skalieren der Funktion für Analogausgang 1 (Klemme 42). Analogausgänge sind Stromausgänge: 0/4–20 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.

6-50 Klemme 42 Analogausgang		
Option:	Funktion:	
		Wählen Sie die Funktion von Klemme 42 als analogen Stromausgang aus. 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	
[53]	MCO 4-20 mA	
[100]	Ausgangsfrequenz	0 Hz=0 mA; 100 Hz = 20 mA.

6-50 Klemme 42 Analogausgang		
Option:	Funktion:	
[101]	Sollwert	<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	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> :  $\frac{I_{VLT\_Max} \times 100}{I_{Motor\ Normal}} = \frac{38.4 \times 100}{22} = 175 \%$
[104]	Mom.relativ zu Max.	Die Drehmomenteinstellung bezieht sich auf die Einstellung unter <i>Parameter 4-16 Momentengrenze motorisch</i> .
[105]	Mom.relativ 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.	0 Hz = 0 mA, <i>Parameter 4-19 Max. Ausgangsfrequenz</i> = 20 mA.
[113]	PID begrenz. 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</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 4-20mA	
[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.

6-50 Klemme 42 Analogausgang		
Option:	Funktion:	
		<p>Beispiel: Normalstrom des Wechselrichters (11 kW) = 24 A. 160 % = 38,4 A. Normalstrom des Motors = 22 A, Anzeige 11,46 mA.</p> $\frac{16 \text{ mA} \times 22 \text{ A}}{38,4 \text{ A}} + 4 \text{ mA} = 13,17 \text{ mA}$ <p>Falls der Normalstrom des Motors 20 mA entspricht, lautet die Ausgangseinstellung von <i>Parameter 6-62 Kl. X30/8, Ausgang max. Skalierung</i>:</p> $\frac{I_{VL, \text{max}} \times 100}{I_{\text{Motor Normal}}} = \frac{38,4 \times 100}{22} = 175 \%$
[134]	Drehm.% Lim. 4-20mA	Die Drehmomenteinstellung bezieht sich auf die Einstellung unter <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 Frequenzrichter.
[140]	Bus 4-20 mA	Ein Ausgangswert, der über Feldbus-Prozessdaten eingestellt wird. Der Ausgang funktioniert unabhängig von den internen Funktionen im Frequenzrichter.
[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.
[147]	Main act val 0-20mA	
[148]	Main act val 4-20mA	
[149]	Drehm.% lim. 4-20mA	Analogausgang bei Null-Drehmoment = 12 mA. Das motorische Drehmoment erhöht den

6-50 Klemme 42 Analogausgang		
Option:	Funktion:	
		<p>Ausgangsstrom bis zur maximalen Drehmomentgrenze von 20 mA (eingestellt unter <i>Parameter 4-16 Momentengrenze motorisch</i>).</p> <p>Das generatorische Drehmoment senkt die Ausgabe bis zur Drehmomentgrenze für den generatorischen Betrieb (eingestellt unter <i>Parameter 4-17 Momentengrenze generatorisch</i>).</p> <p>Beispiel: <i>Parameter 4-16 Momentengrenze motorisch</i>=200 % und <i>Parameter 4-17 Momentengrenze generatorisch</i>=200 %. 20 mA=200 % motorisches Drehmoment 4 mA=200 % generatorisches Drehmoment.</p> <p><b>Abbildung 3.43 Drehmomentgrenze</b></p>
[150]	Max.Ausg.fr. 4-20mA	0 hz = 0 mA, <i>Parameter 4-19 Max. Ausgangsfrequenz</i> = 20 mA.

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

6-52 Kl. 42, Ausgang max. Skalierung		
Range:	Funktion:	
100 %* [0 - 200 %]		<p>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 Signalwertes 20 mA beträgt. Sollen die 20 mA bereits bei 0 bis 100 % des Signalwertes erreicht werden, ist der prozentuale Wert direkt einzugeben, d. h. 50 % = 20 mA. Wenn bei maximalem Signal (100 %) ein kleinerer Strom mit einem Wert zwischen 4 und 20 mA erforderlich ist, berechnen Sie den Prozentwert wie folgt:</p>

20 mA / gewünschte maximale Strom x 100 %



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

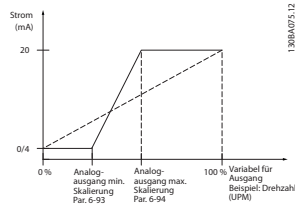


Abbildung 3.44 Ausgang max. Skalierung

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

6-54 Kl. 42, Wert bei Bus-Timeout		
Range:	Funktion:	
0 %* [0 - 100 %]	Hält das voreingestellte Niveau von Ausgang 42. Wenn Sie in <i>Parameter 6-50 Klemme 42 Analogausgang</i> eine Timeout-Funktion wählen, wird der Ausgang bei einem Feldbus-Timeout auf dieses Niveau voreingestellt.	

6-55 Klemme 42, Ausgangsfilter																				
Option:	Funktion:																			
	Bei den folgenden Anzeigeparametern aus der Auswahl in <i>Parameter 6-50 Klemme 42 Analogausgang</i> ist ein Filter gewählt, wenn <i>Parameter 6-55 Klemme 42, Ausgangsfilter</i> eingeschaltet ist.																			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Auswahl</th> <th>0–20 mA</th> <th>4–20 mA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Motorstrom (0–I<sub>max</sub>)</td> <td>[103]</td> <td>[133]</td> </tr> <tr> <td>Drehmomentgrenze (0–T<sub>lim</sub>)</td> <td>[104]</td> <td>[134]</td> </tr> <tr> <td>Nenn Drehmoment (0–T<sub>nom</sub>)</td> <td>[105]</td> <td>[135]</td> </tr> <tr> <td>Leistung (0–P<sub>nom</sub>)</td> <td>[106]</td> <td>[136]</td> </tr> <tr> <td>Drehzahl (0–Speed<sub>max</sub>)</td> <td>[107]</td> <td>[137]</td> </tr> </tbody> </table>	Auswahl	0–20 mA	4–20 mA	Motorstrom (0–I <sub>max</sub> )	[103]	[133]	Drehmomentgrenze (0–T <sub>lim</sub> )	[104]	[134]	Nenn Drehmoment (0–T <sub>nom</sub> )	[105]	[135]	Leistung (0–P <sub>nom</sub> )	[106]	[136]	Drehzahl (0–Speed <sub>max</sub> )	[107]	[137]	
Auswahl	0–20 mA	4–20 mA																		
Motorstrom (0–I <sub>max</sub> )	[103]	[133]																		
Drehmomentgrenze (0–T <sub>lim</sub> )	[104]	[134]																		
Nenn Drehmoment (0–T <sub>nom</sub> )	[105]	[135]																		
Leistung (0–P <sub>nom</sub> )	[106]	[136]																		
Drehzahl (0–Speed <sub>max</sub> )	[107]	[137]																		
	Tabelle 3.22 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. Sie können den aktuellen Wert im LCP unter <i>Parameter 16-65 Analogausgang 42</i> anzeigen.
[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</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	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 Ausgangeinstellung von <i>Parameter 6-62 Kl. X30/8, Ausgang max. Skalierung</i> :  $\frac{I_{VL, \text{min.}} \times 100}{I_{\text{Motor Normal}}} = \frac{38,4 \times 100}{22} = 175 \%$
[104]	Mom.relativ zu Max.	Die Drehmomenteinstellung bezieht sich auf die Einstellung unter <i>Parameter 4-16 Momentengrenze motorisch</i> .
[105]	Mom.relativ zu Nenn.	Das Drehmoment bezieht sich auf die Einstellung des Motor-Drehmoments.
[106]	Leistung	Stammt aus <i>Parameter 1-20 Motornennleistung</i> [kW].
[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> .

6-60 Klemme X30/8 Analogausgang		
Option:	Funktion:	
[113]	PID begrenzt. Ausgang	
[119]	Drehm. % lim.	
[130]	Ausg.freq. 4-20 mA	0 Hz = 4 mA, 100 Hz = 20 mA
[131]	Sollwert 4-20 mA	<p><i>Parameter 3-00 Sollwertbereich</i> [Min.-Max.] 0% = 4 mA; 100 % = 20 mA</p> <p><i>Parameter 3-00 Sollwertbereich</i> [-Max.-Max.] -100 % = 4 mA; 0 % = 12 mA; +100 % = 20 mA</p>
[132]	Istwert 4-20mA	
[133]	Motorst. 4-20mA	<p>Der Wert stammt aus <i>Parameter 16-37 Max.-WR-Strom</i>. Der Maximalstrom des Wechselrichters (160 % Stromstärke) entspricht 20 mA.</p> <p>Beispiel: Normalstrom des Wechselrichters (11 kW) = 24 A. 160 % = 38,4 A. Normalstrom des Motors = 22 A, Anzeige 11,46 mA.</p> $\frac{16 \text{ mA} \times 22 \text{ A}}{38,4 \text{ A}} = 9,17 \text{ mA}$ <p>Falls der Normalstrom des Motors 20 mA entspricht, lautet die Ausgangseinstellung von <i>Parameter 6-62 Kl. X30/8, Ausgang max. Skalierung</i>:</p> $\frac{I_{VLT\_Max} \times 100}{I_{Motor\_Normal}} = \frac{38,4 \times 100}{22} = 175 \%$
[134]	Drehm.% Lim. 4-20mA	Die Drehmomenteinstellung bezieht sich auf die Einstellung unter <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

6-60 Klemme X30/8 Analogausgang		
Option:	Funktion:	
		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	<p>Drehmoment%mx.4-20 mA: Drehmomentsollwert.</p> <p><i>Parameter 3-00 Sollwertbereich</i> [Min.-Max.] 0 % = 4 mA; 100 % = 20 mA</p> <p><i>Parameter 3-00 Sollwertbereich</i> [-Max. -Max.] -100 % = 4 mA; 0 % = 12 mA; +100 % = 20 mA</p>
[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 %]	<p>Skaliert den min. Ausgang des ausgewählten Analogsignals an Klemme X30/8. Dieser Parameter skaliert das Min.-Signal in Prozent des max. Signalpegels. Wenn z. B. 0 mA (oder 0 Hz) bei 25 % des max. Ausgangswerts erforderlich ist, programmieren Sie 25 %. Skalierungswerte bis zu 100 % können die entsprechende Einstellung in <i>Parameter 6-62 Kl. X30/8, Ausgang max. Skalierung</i> nicht überschreiten.</p> <p>Dieser Parameter ist aktiv, wenn das VLT® Universal-E/AMCB 101 im Frequenzumrichter installiert ist.</p>

6-62 Kl. X30/8, Ausgang max. Skalierung		
Range:	Funktion:	
100 %*	[0 - 200 %]	<p>Skaliert den max. Ausgang des ausgewählten Analogsignals an Klemme X30/8. Stellen Sie den Wert auf erforderlichen 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. Sollen die 20 mA bereits bei 0 bis 100 % des Signalwertes erreicht werden, ist der prozentuale Wert direkt einzugeben, d. h. 50 % = 20 mA. Wenn bei maximalem Signal (100 %) ein kleinerer Strom mit einem Wert zwischen 4 und 20 mA erforderlich ist, berechnen Sie den Prozentwert wie folgt:</p> $20 \text{ mA} / \text{gewünschte maximale Strom} \times 100 \%$

6-62 Kl. X30/8, Ausgang max. Skalierung		
Range:	Funktion:	
	i. e. $10 \text{ mA} : \frac{20-4}{10} \times 100 = 160 \%$	

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 Sie in <i>Parameter 6-60 Klemme X30/8 Analogausgang</i> eine Timeout-Funktion wählen, wird der Ausgang bei einem Feldbus-Timeout auf dieses Niveau 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

#### 6-70 Kl. X45/1 Ausgang

Option:	Funktion:	
	<i>Parameter 6-52 Kl. 42, Ausgang max. Skalierung:</i> $\frac{I_{VLT_{Max}} \times 100}{I_{MotorNormal}} = \frac{38,4 \times 100}{22} = 175 \%$	
[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.
[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> $\frac{I_{VLT_{Max}} \times 100}{I_{MotorNormal}} = \frac{38,4 \times 100}{22} = 175 \%$
[134]	Drehm.% max. 4-20 mA	Die Drehmomenteinstellung bezieht sich auf die Einstellung unter <i>Parameter 4-16 Momentengrenze motorisch</i> .
[135]	Drehm.% nom. 4-20 mA	Die Drehmoment-Einstellung bezieht sich auf die Einstellung des Motor-Drehmoments.

6-70 Kl. X45/1 Ausgang		
Option:	Funktion:	
[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 Frequenzrichter.	
[140] Bus 4 - 20 mA	Ein Ausgangswert, der über Feldbus-Prozessdaten eingestellt wird. Der Ausgang funktioniert unabhängig von den internen Funktionen im Frequenzrichter.	
[141] Bus-Strg. 0 - 20 mA Timeo.	<i>Parameter 4-54 Warnung Sollwert niedr.</i> definiert das Verhalten des Analogausgangs bei einem Feldbus-Timeout.	
[142] Bus-Strg. 4 - 20 mA Timeo.	<i>Parameter 4-54 Warnung Sollwert niedr.</i> definiert das Verhalten des Analogausgangs bei einem Feldbus-Timeout.	
[150] Max.Ausgangsfreq. 4-20 mA	Im Verhältnis zu <i>Parameter 4-19 Max. Ausgangsfrequenz</i> .	

6-71 Klemme X45/1 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. Wenn beispielsweise 0 mA (oder 0 Hz) bei 25 % des max. Ausgangswerts erforderlich ist, programmieren Sie 25 %. Skalierungswerte bis zu 100 % können nie höher sein als die entsprechende Einstellung in <i>Parameter 6-72 Klemme X45/1 Max. Skalierung</i> .	

6-72 Klemme X45/1 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. 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. Sollen die 20 mA bereits bei 0 bis 100 % des Signalwertes erreicht werden, ist	

6-72 Klemme X45/1 Max. Skalierung		
Range:	Funktion:	
	der prozentuale Wert direkt einzugeben, z. B. 50 % = 20 mA. Wenn bei maximalem Signal (100 %) ein kleinerer Strom zwischen 4 und 20 mA erforderlich ist, berechnen Sie den Prozentwert wie folgt (Beispiel mit erforderlichem max. Ausgangssignal von 10 mA):	
	$\frac{I_{\text{BEREICH}} [\text{mA}]}{I_{\text{GEWÜNSCHT MAX}} [\text{mA}]} \times 100 \%$ $= \frac{20 - 4 \text{ mA}}{10 \text{ mA}} \times 100 \% = 160 \%$	

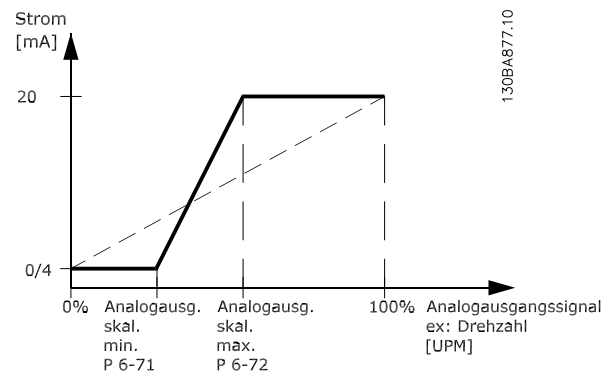


Abbildung 3.45 Ausgang max.Skalierung

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 Sie in <i>Parameter 6-70 Kl. X45/1 Ausgang</i> eine Timeout-Funktion wählen, wird der Ausgang bei einem Feldbus-Timeout 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 Analogausgang ist 11 Bit.

6-80 Klemme X45/3 Ausgang		
Option:	Funktion:	
	Dieser Parameter definiert die Funktion des Analogausgangs, Klemme X45/3.	
[0] *	Ohne Funktion	Gleiche Optionen wie für <i>Parameter 6-70 Kl. X45/1 Ausgang</i> verfügbar.

**6-81 Klemme X45/3 Min. Skalierung**

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

**6-82 Klemme X45/3 Max. Skalierung**

Option:	Funktion:
[0,00 %] *	0,00 - 200,00 %
	<p>Skaliert den max. Ausgang des ausgewählten Analogsignals an Klemme X45/3. Stellen Sie den Wert auf 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. Sollen die 20 mA bereits bei 0 bis 100 % des Signalwertes erreicht werden, ist der prozentuale Wert direkt einzugeben, z. B. 50 % = 20 mA. Wenn bei maximalem Signal (100 %) ein kleinerer Strom zwischen 4 und 20 mA erforderlich ist, berechnen Sie den Prozentwert wie folgt (Beispiel mit erforderlichem max. Ausgangssignal von 10 mA):</p>
	$\frac{I_{BEREICH} [mA]}{I_{GEWUNSCHT MAX} [mA]} \times 100 \%$ $= \frac{20 - 4 mA}{10 mA} \times 100 \% = 160 \%$

**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). Im Falle eines Feldbus-Timeouts und bei Auswahl einer Timeout-Funktion in <i>Parameter 6-80 Kl. X45/3 Ausgang</i> ist der Ausgang auf dieses Niveau voreingestellt.

### 3.9 Parameter: 7-\*\* PID Regler

#### 3.9.1 7-0\*PID Drehzahlregler

#### **HINWEIS**

Wenn Sie separate Drehgeber verwenden (nur FC302), müssen Sie die Rampen-Einstellungsparameter gemäß der Getriebeübersetzung zwischen den beiden Drehgebern programmieren.

3

7-00 Drehgeberrückführung	
Option:	Funktion:
	<p><b>HINWEIS</b></p> <p>Sie können diesen Parameter bei laufendem Motor nicht 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 Drehgeberistwert vom Motor.</p>
[0]	Drehgeber (Par.1-02)
[1]	24V/HTL-Drehgeber

7-00 Drehgeberrückführung	
Option:	Funktion:
[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

#### 3.9.2 Drehzahlregler Änderungsgeschwindigkeit

Diese Funktion implementiert eine präzise Drehmomentverteilung zwischen mehreren Motoren an eine gemeinsamen mechanischen Welle. Der Drehzahlregler Änderungsgeschwindigkeit eignet sich für Anwendungen in Seefahrt und Bergbau, bei denen Redundanz und höhere Dynamik benötigt werden. Der Drehzahlregler Änderungsgeschwindigkeit ermöglicht eine Verringerung der Trägheit durch die Nutzung mehrerer kleiner Motoren anstelle eines großen Motors. *Abbildung 3.46* zeigt das Konzept der Funktion:

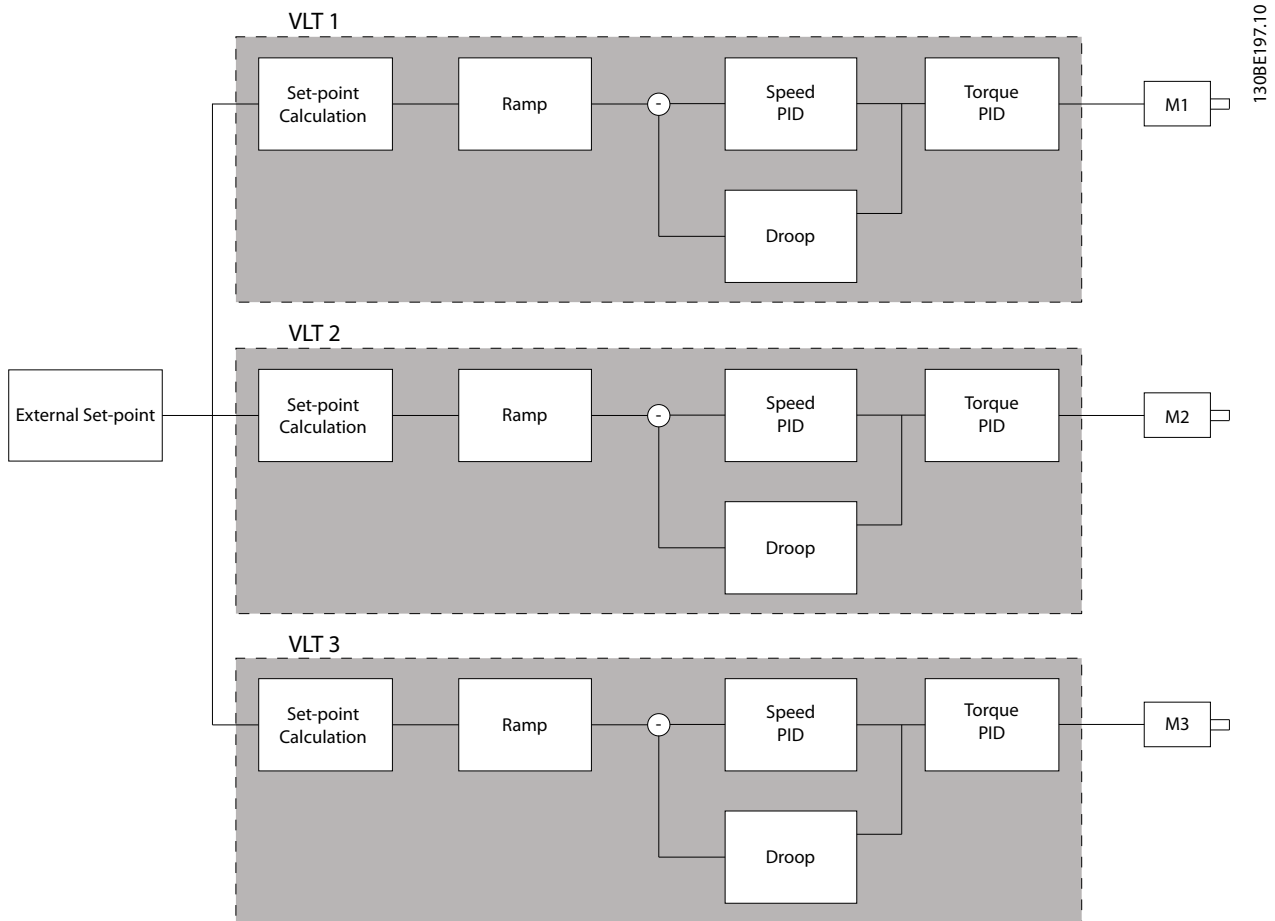


Abbildung 3.46 Drehzahlregler Änderungsgeschwindigkeit

Der Wert in *Parameter 7-01 Speed PID Droop* stellt sicher, dass die Last gleichmäßig zwischen den Motoren verteilt wird. Wenn das Drehmoment des Motors bei 100 % des Nenndrehmoments liegt, reduziert der Frequenzumrichter seinen Ausgangswert für diesen Motor um 100 % des Werts in *Parameter 7-01 Speed PID Droop*. Wenn das Drehmoment des Motors bei 50 % des Nenndrehmoments liegt, reduziert der Frequenzumrichter seinen Ausgangswert für diesen Motor um 50 % des Werts in *Parameter 7-01 Speed PID Droop*. Dies sorgt für eine gleichmäßige Verteilung der Motorenlast.

Eine Nebenwirkung einer Nutzung des Drehzahlreglers Änderungsgeschwindigkeit besteht darin, dass die tatsächliche Wellendrehzahl nicht genau mit dem Sollwert übereinstimmt. Der Drehzahlregler Änderungsgeschwindigkeit ist bei Anwendungen mit niedrigen Drehzahlen nicht effizient, weil der Einstellbereich möglicherweise nicht ausreicht.

Verwenden Sie die Drehzahltrimmung, wenn die Anwendung folgende Funktionen erfordert:

- Genaue Drehzahl (die tatsächliche Wellendrehzahl entspricht dem Drehzahlsollwert).
- Präzise Drehzahlanpassung bis zu 0 U/min.

### Drehzahlregler Änderungsgeschwindigkeit aktivieren

Aktivieren des Drehzahlreglers Änderungsgeschwindigkeit:

- Betreiben Sie den Frequenzumrichter in einer der folgenden Betriebsarten:
  - Flux mit Rückführung (*Parameter 1-01 Steuerprinzip, [3] Fluxvektor mit Geber*)
  - Flux ohne Geber (*Parameter 1-01 Steuerprinzip, [2] Fluxvektor ohne Geber*).
- Betreiben Sie den Frequenzumrichter im Drehzahlmodus (*Parameter 1-00 Regelverfahren, Option [0] Drehzahl ohne Rückführung oder [1] Drehzahl mit Rückführung*).
- Stellen Sie sicher, dass *Parameter 1-62 Schlupfgleich* den Standardwert enthält (0 %).
- Stellen Sie sicher, dass sich alle Frequenzumrichter im Drehmomentverteilungssystem denselben Drehzahlsollwert und dasselbe Start- und Stoppsignal verwenden.

3

- Stellen Sie sicher, dass sich alle Frequenzumrichter im Drehmomentverteilungssystem dieselben Parametereinstellungen verwenden.
- Einstellung des Werts in *Parameter 7-01 Speed PID Droop*.

**HINWEIS**

Verwenden Sie nicht die Überspannungssteuerung, wenn Sie die Drehzahlregler-Änderungsgeschwindigkeit-Funktion verwenden (wählen Sie [0] Deaktiviert in *Parameter 2-17 Überspannungssteuerung*).

**HINWEIS**

Wenn der Drehzollsollwert niedriger ist als der Wert in *Parameter 7-01 Speed PID Droop*, gleicht der Frequenzumrichter den Drehzahlregler-Änderungsgeschwindigkeit-Faktor dem Drehzollsollwert an.

**Beispiel eines PM-Motors**

In einer Konfiguration mit folgender Konfiguration:

- Drehzollsollwert = 1500 U/min.
- *Parameter 7-01 Speed PID Droop* = 50 U/min.

Der Frequenzumrichter liefert folgende Ausgangswerte:

Belastung des Motors	Ausgang
0%	1500 U/min
100%	1450 U/min
100 % generatorische Last	1550 UPM

Tabelle 3.23 Ausgang mit Drehzahlregler Änderungsgeschwindigkeit

Aus diesem Grund wird die Drehzahlregelung manchmal auch als negativer Schlupf ausgleich bezeichnet (der Frequenzumrichter reduziert den Ausgangswert statt ihn zu erhöhen).

**Drehzahltrimmung**

Die Drehzahltrimmungsfunktion ist ein Zusatz zur Drehzahlregler Änderungsgeschwindigkeit Die Drehzahltrimmung sorgt für eine Drehmomentverteilung mit präziser Drehzahl ab auf 0 U/min. Die Funktion erfordert eine Verdrahtung des Analogsignals.

Im Drehzahltrimmungsmodus führt der Master-Frequenzumrichter eine PID bei normaler Drehzahl ohne Änderung durch. Die Follower-Frequenzumrichter verwenden die Drehzahl-PID-Änderung, aber statt auf ihre eigene Last zu reagieren, vergleichen sie ihre eigene Last mit der Last von anderen Frequenzumrichtern im System und verwenden anschließend diese Daten als Eingangswert für die Drehzahl-PID-Änderung.

Eine Konfiguration mit einer einzelnen Quelle, bei der der Masterfrequenzumrichter Drehmomentdaten an alle Follower sendet, ist durch die Zahl der verfügbaren Analogausgänge am Master-Frequenzumrichter begrenzt. Mit einem Kaskadenprinzip können Sie diese Beschränkung überwinden, jedoch wird die Steuerung dadurch langsamer und ungenauer.

Der Master-Frequenzumrichter wird im Drehzahlmodus betrieben. Die Follower-Frequenzumrichter werden im Drehzahlmodus mit Drehzahltrimmung betrieben. Die Justierfunktion verwendet die Drehmomentdaten von allen Frequenzumrichtern des Systems.

7-01 Speed PID Droop		
Die Funktion für die Änderungsgeschwindigkeit ermöglicht dem Frequenzumrichter die Reduzierung der Motordrehzahl proportional zur Last. Der Droop-Wert ist direkt proportional zum Lastwert. Verwenden Sie die Droop-Funktion, wenn mehrere Motoren mechanisch verbunden sind und sich die Last an den Motoren ggf. unterscheidet. Sorgen Sie dafür, dass <i>Parameter 1-62 Schlupf ausgleich</i> über eine Standardeinstellung verfügt.		
<b>Range:</b>		<b>Funktion:</b>
0 RPM*	[0 - 200 RPM]	Geben Sie den Droop-Wert bei 100 % Last ein.

7-02 Drehzahlregler P-Verstärkung		
<b>Range:</b>		<b>Funktion:</b>
Size related*	[0 - 1 ]	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. Eine zunehmende Verstärkung destabilisiert den Prozess. Verwenden Sie diesen Parameter für Werte mit drei Dezimalstellen. Verwenden Sie <i>Parameter 3-83 Schnellstopp S-Form Anfang Start</i> für Werte mit 4 Dezimalstellen.

7-03 Drehzahlregler I-Zeit		
<b>Range:</b>		<b>Funktion:</b>
Size related*	[1.0 - 20000 ms]	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. Sie erreichen eine schnelle Regelung durch eine kurze Integrationszeit; 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



7-03 Drehzahlregler I-Zeit	
Range:	Funktion:
	wird mit den unter <i>Parameter 1-00 Regelverfahren</i> festgelegten Parametern [0] <i>Ohne Rückführung</i> und [1] <i>Mit Drehgeber</i> verwendet.

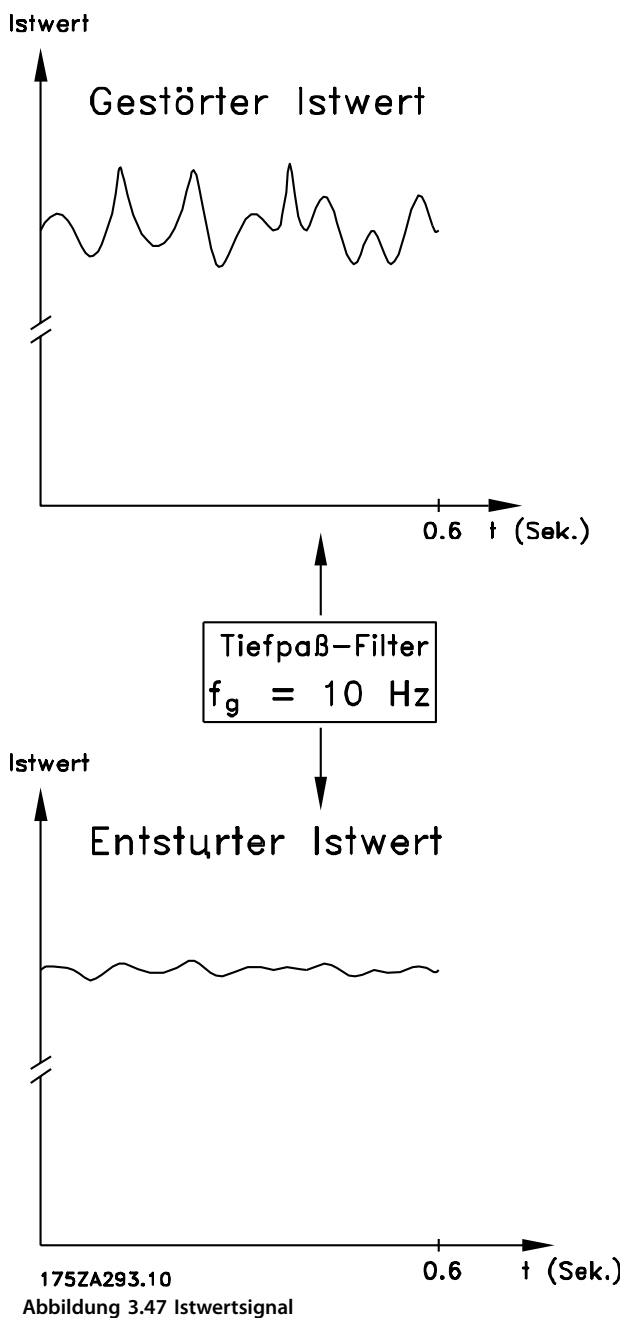
7-04 Drehzahlregler D-Zeit	
Range:	Funktion:
Size related* [0 - 200 ms]	Eingabe der Differentiationszeit für die Drehzahlregelung. Der Differentiator reagiert nicht auf konstante Fehler. Er liefert Verstärkung proportional zur Änderungsgeschwindigkeit des Drehzahlwertes. Je schneller sich der Fehler 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.

7-05 Drehzahlregler D-Verstärk./Grenze	
Range:	Funktion:
5* [1 - 20]	Festlegung einer Grenze für die vom Differentiator gelieferte Verstärkung. Erwägen Sie eine Beschränkung der Verstärkung bei höheren Frequenzen. 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.

7-06 Drehzahlregler Tiefpassfilterzeit	
Range:	Funktion:
Size related* [0.1 - 100 ms]	<p><b>HINWEIS</b></p> <p>Starkes Filtern kann die dynamische Leistung beeinträchtigen. Dieser Parameter wird mit den Regelverfahren für <i>Parameter 1-00 Regelverfahren [1] Mit Drehgeber</i> und [2] <i>Drehmomentregler</i> verwendet. Stellen Sie die Filterzeit bei „Fluxvektor ohne Geber“ auf 3-5 ms ein.</p> <p>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 3.47</i>. Wenn beispielsweise eine Zeitkonstante (<math>\tau</math>) von 100 ms programmiert wird, liegt die Abschaltfrequenz für den Tiefpassfilter bei <math>1/0,1 = 10 \text{ RAD/s}</math>, was <math>(10/2 \times \pi) = 1,6</math></p>

7-06 Drehzahlregler Tiefpassfilterzeit											
Range:	Funktion:										
	<p>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:</p> <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> <p>Tabelle 3.24 PID-Drehzahl-Tiefpassfilterzeit</p>	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.										

3



7-07 Drehzahlregler Getriebefaktor		
Range:	Funktion:	
1*	[ 0.0001 - 32.0000 ]	Der Frequenzumrichter multipliziert den Drehzahlwert mit diesem Verhältnis.

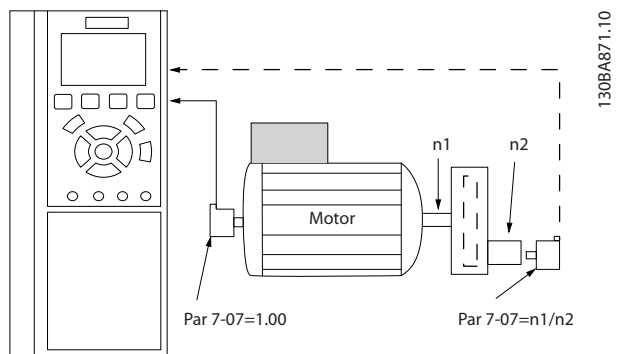


Abbildung 3.48 Drehzahlregler Getriebeübersetzung

7-08 Drehzahlregler Vorsteuerung		
Range:	Funktion:	
0 %*	[ 0 - 500 % ]	Das Sollwertsignal umgeht den Drehzahlregler mit dem angegebenen Wert. Diese Funktion erhöht die dynamische Leistung der Drehzahlregelschleife.

7-09 Speed PID Error Correction w/ Ramp		
Range:	Funktion:	
Size related*	[ 10 - 100000 RPM ]	Der Drehzahlfehler 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.

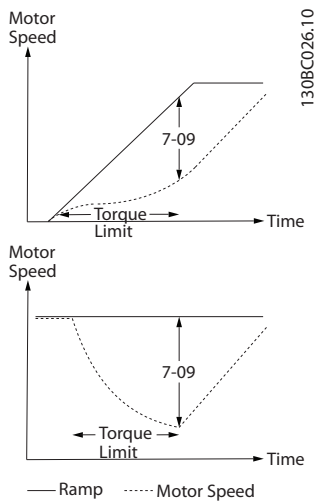


Abbildung 3.49 Drehzahlabweichung zwischen Rampe und Ist-drehzahl

### 3.9.3 7-1\* Drehmom. PI-Regler

Parameter zur Konfiguration der Drehmoment-PI-Regelung.

7-10 Torque PI Feedback Source		
Auswahl des Istwertanschlusses für den Drehmomentregler.		
Option:	Funktion:	
[0] *	Controller Off	Auswahl des Betriebs bei Regelung ohne Rückführung.
[1]	Analog Input 53	Auswahl zur Verwendung des Drehmomentistwerts von Analogeingang.
[2]	Analog Input 54	Auswahl zur Verwendung des Drehmomentistwerts von Analogeingang.
[3]	Estimated Torque	Auswahl zur Verwendung des vom Frequenzumrichter geschätzten Drehmomentistwerts.

7-12 Drehmom.Regler P-Verstärkung		
Range:	Funktion:	
100 %*	[0 - 500 %]	Eingabe der Proportionalverstärkung für die Drehmomentregelung. Bei Auswahl eines höheren Werts reagiert der Regler schneller. Eine zu hohe Einstellung führt zur 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.

7-16 Torque PI Lowpass Filter Time		
Eingabe der Zeitkonstante für den Tiefpassfilter der Drehzahlregelung.		
Range:	Funktion:	
5 ms*	[0.1 - 100 ms]	

7-18 Torque PI Feed Forward Factor		
Eingabe des Werts für den Drehmoment-Vorwärtsschubfaktor. Das Sollwertsignal umgeht den Drehmomentregler mit diesem Wert.		
Range:	Funktion:	
0 %*	[0 - 100 %]	

7-19 Current Controller Rise Time		
Range:	Funktion:	
Size related*	[15 - 100 %]	Eingabe des Werts für die Anstiegszeit des Stromreglers als Prozentwert des Steuerungszeitraums.

### 3.9.4 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:	
[0] *	Keine 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 Parameter 7-22 PID-Prozess Istwert 2 definiert.
[1]	Analogeingang 53	
[2]	Analogeingang 54	
[3]	Pulseingang 29	
[4]	Pulseingang 33	
[7]	Analogeing. X30/11	
[8]	Analogeing. X30/12	
[15]	Analogeingang 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

7-22 PID-Prozess Istwert 2		
Option:	Funktion:	
		Parameter 7-20 PID-Prozess Istwert 1 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]	Analogeingang X48/2	

### 3.9.5 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 Istwertsignal 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:	
Size related*	[0 - 10 ]	Eingabe der PID-Proportionalverstärkung. Die Proportionalverstärkung multipliziert die Abweichung zwischen Sollwert- und Istwertsignal.

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. Wenn es keine Grenze gibt, erhöht sich bei schnellen Veränderungen die Differentiationsverstärkung. 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 Sollwertes eine hohe Dynamik bei weniger Übersteuerung erreicht. <i>Parameter 7-38 PID-Prozess Vorsteuerung</i> ist aktiv, wenn <i>Parameter 1-00 Regelverfahren</i> auf [3] Prozess eingestellt ist.

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 gleich 1.

### 3.9.6 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 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]	Analogeingang X48/2	
[32]	Bus PCD	Wählt einen von <i>Parameter 8-02 Aktives Steuerwort</i> konfigurierten Feldbus-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 ]	Dieser Parameter enthält den Wert von <i>Parameter 7-45 PID-Prozess Vorsteuerungsfaktor</i> [32] Bus-PCD.

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.

7-49 PID-Ausgang Normal/Invers		
Option:	Funktion:	
[1]	Invers	Wählen Sie [1] <i>Invers</i> , um den resultierenden Ausgang vom PID-Prozessregler umzukehren. Dieser Vorgang wird nach Anwendung des Vorwärtsschubfaktors durchgeführt.

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.

### 3.9.7 7-5\* Adv. PID-Prozessregler

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 erweiterten 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 erforderliche Niveau basierend auf einem bekannten, verfügbaren Signal zu erreichen. Der PID-Regler übernimmt nur den kleineren Teil der Steuerung aufgrund von unbekanntem Zeichen. Der Standard-Vorwärtsschubfaktor unter <i>Parameter 7-38 PID-Prozess Vorsteuerung</i> ist immer sollwertbezogen, bei <i>Parameter 7-51 PID-Prozess FF-Verstärkung</i> 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.

### 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</i> <i>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><b>HINWEIS</b></p> <p>Sie können diesen Parameter bei laufendem Motor nicht einstellen.</p> <p>Wählen Sie die Quelle des Steuerworts aus: 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 RS485 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: <i>Alarm 67, Option geändert.</i> Wenn Sie eine Busoption in einem Frequenzumrichter nachrüsten, bei dem ursprünglich keine Busoption installiert war, schalten Sie die Steuerung auf eine Busbasierte Steuerung um. 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	
[6]	Option C1	

8-02 Aktives Steuerwort		
Option:	Funktion:	
[30]	Externer CAN	

8-03 Steuerwort Timeout-Zeit		
Range:	Funktion:	
[1,0 s]	0,1-18000,0 s	Geben Sie die maximale erwartete Dauer zwischen dem Empfang von 2 aufeinander folgenden Telegrammen ein. 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]	Geben Sie die maximale erwartete Dauer zwischen dem Empfang von 2 aufeinander folgenden Telegrammen ein. 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>Parameter 8-03 Steuerwort Timeout-Zeit</i> angegebenen Zeitraums aktualisiert wird.		
Option:	Funktion:	
		<p><b>HINWEIS</b></p> <p>Für eine Änderung des Parametersatzes nach einem Timeout nehmen Sie folgende Konfiguration vor: Setzen Sie <i>Parameter 0-10 Aktiver Satz</i> auf [9] <i>Aktive Anwahl</i>, und wählen Sie die relevante Verknüpfung unter <i>Parameter 0-12 Satz verknüpfen mit</i> aus.</p>
[0]	Aus	Nimmt die Steuerung über den Feldbus (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.

8-04 Steuerwort Timeout-Funktion		
Wählen Sie die Timeout-Funktion aus. Die Timeout-Funktion wird aktiviert, wenn das Steuerwort nicht innerhalb des unter <i>Parameter 8-03 Steuerwort Timeout-Zeit</i> angegebenen Zeitraums aktualisiert wird.		
<b>Option:</b>		<b>Funktion:</b>
[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: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Über den Feldbus.</li> <li>• Über [Reset].</li> <li>• Über einen Digitaleingang.</li> </ul>
[7]	Anwahl Datensatz 1	Ändert den Parametersatz nach Wiedererrichtung der Kommunikation nach einem Steuerwort-Timeout. Wenn die Kommunikation nach einem Timeout wiederhergestellt wird, definiert <i>Parameter 8-05 Steuerwort Timeout-Ende</i> , ob der vor dem Timeout verwendete Parametersatz wiederhergestellt wird oder der von der Timeout-Funktion hergestellte Parametersatz beibehalten wird.
[8]	Anwahl Datensatz 2	<i>Siehe [7] Anwahl Datensatz 1</i>
[9]	Anwahl Datensatz 3	<i>Siehe [7] Anwahl Datensatz 1</i>
[10]	Anwahl Datensatz 4	<i>Siehe [7] Anwahl Datensatz 1</i>
[26]	Alarm	

8-05 Steuerwort Timeout-Ende		
<b>Option:</b>		<b>Funktion:</b>
		Wählen Sie die Aktion aus, die der Frequenzumrichter nach dem Empfang eines gültigen Steuerworts nach einem Timeout ausführen soll. Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn <i>Parameter 8-04 Steuerwort Timeout-Funktion</i> wie folgt gesetzt ist: <ul style="list-style-type: none"> <li>• [7] Konfiguration 1.</li> <li>• [8] Konfiguration 2.</li> <li>• [9] Konfiguration 3.</li> <li>• [10] Konfiguration 4.</li> </ul>
[0]	Par.satz halten	Behält den in <i>Parameter 8-04 Steuerwort Timeout-Funktion</i> ausgewählten Parametersatz bei und zeigt eine Warnung an, bis <i>Parameter 8-06 Timeout Steuerwort quittieren</i> umgeschaltet wird. Der Frequenzumrichter kehrt danach zu seinem ursprünglichen Parametersatz zurück.

8-05 Steuerwort Timeout-Ende		
<b>Option:</b>		<b>Funktion:</b>
[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] <i>Par.satz halten</i> in <i>Parameter 8-05 Steuerwort Timeout-Ende</i> auswählen.		
<b>Option:</b>		<b>Funktion:</b>
[0]	* Kein Reset	Speichert den in <i>Parameter 8-04 Steuerwort Timeout-Funktion</i> festgelegten Satz nach einem Steuerwort-Timeout.
[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] <i>Kein Reset</i> zurück.

8-07 Diagnose Trigger		
Dieser Parameter hat bei DeviceNet keine Funktion.		
<b>Option:</b>		<b>Funktion:</b>
[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.		
<b>Option:</b>		<b>Funktion:</b>
[0]	Motordaten Std-Filt.	Normale Feldbusanzeigen.
[1]	Motordaten LP-Filter	Gefilterte Feldbusanzeigen der folgenden Parameter: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Parameter 16-10 Leistung [kW]</i>.</li> <li>• <i>Parameter 16-11 Leistung [PS]</i>.</li> <li>• <i>Parameter 16-12 Motorspannung</i>.</li> <li>• <i>Parameter 16-14 Motorstrom</i>.</li> <li>• <i>Parameter 16-16 Drehmoment [Nm]</i>.</li> <li>• <i>Parameter 16-17 Drehzahl [UPM]</i>.</li> <li>• <i>Parameter 16-22 Drehmoment [%]</i>.</li> <li>• <i>Parameter 16-25 Max. Drehmoment [Nm]</i>.</li> </ul>



## 3.10.2 8-1\* Steuerwort Steuerwort

8-10 Steuerwortprofil		
Wählen Sie die Interpretation der Steuer- und Zustandswörter aus, 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] PROFdrive-Profil finden Sie im <i>Projektierungshandbuch</i> .		
Zusätzliche Richtlinien zur Auswahl von [1] PROFdrive-Profil finden Sie im <i>Produktshandbuch</i> des installierten Feldbus.		
<b>Option:</b>	<b>Funktion:</b>	
[0] *	FC-Profil	
[1]	Profdrive-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.		
<b>Option:</b>	<b>Funktion:</b>	
[0]	Ohne Funktion	Der Eingang ist immer niedrig.
[1]	Standardprofil	Abhängig vom in <i>Parameter 8-10 Steuerprofil</i> festgelegten Profilsatz.
[2]	Nur Alarm 68	Der Eingang steigt an, wenn <i>Alarm 68 Sicherer Stopp aktiviert</i> aktiv ist und sinkt ab, wenn <i>Alarm 68 Sicherer Stopp aktiviert</i> 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 Klemme 37 bei 0 V liegt, und sinkt ab, wenn Klemme 37 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	
[65]	Vergleicher 5	
[70]	Logikregel 0	
[71]	Logikregel 1	

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.		
<b>Option:</b>	<b>Funktion:</b>	
[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.	
[92]	IGBT-cooling	Siehe <i>Kapitel 3.7.3 5-3* Digitalausgänge</i> .

8-14 Konfigurierbares Steuerwort STW		
<b>Option:</b>	<b>Funktion:</b>	
		Dieser Parameter ist in Software-Versionen unter 4.93 nicht gültig.
[0]	Deaktiviert	Die Informationen in diesem Bit werden vom Frequenzumrichter ignoriert.
[1]	Standardprofil	Die Funktionalität des Bits hängt von der Auswahl in <i>Parameter 8-10 Steuerprofil</i> ab.
[2]	Bit 10=0->STW gültig	Wenn dieses Bit auf 1 gesetzt ist, ignoriert der Frequenzumrichter die verbleibenden Bits des Steuerworts.
[3]	Safe Option Reset	Diese Funktion ist nur in den Bits 12-15 des Steuerworts verfügbar, wenn eine Sicherheitsoption im Frequenzumrichter installiert ist. Der Reset wird bei einem Übergang von 0 auf 1 ausgeführt. Quittieren die Sicherheitsoption gemäß der Einstellung in <i>Parameter 42-24</i> .
[4]	PID error inverse	Die Aktivierung kehrt den resultierenden Fehler vom PID-Prozessregler um. Nur verfügbar, wenn <i>Parameter 1-00 Regelverfahren</i> auf [6] <i>Flächenwickler</i> , [7] <i>Erw.PID-Drehz.m.Rück.</i> oder [8] <i>Erw.PID-Drehz.o.Rück.</i> eingestellt ist.
[5]	PID reset I part	Die Aktivierung setzt den I-Anteil des PID-Prozessreglers zurück. Entspricht <i>Parameter 7-40 PID-Prozess Reset I-Teil</i> . Nur verfügbar, wenn <i>Parameter 1-00 Regelverfahren</i> auf [6] <i>Flächenwickler</i> , [7] <i>Erw.PID-</i>

8-14 Konfigurierbares Steuerwort STW		
Option:	Funktion:	
		<i>Drehz.m.Rück.</i> oder [8] <i>Erw.PID-Drehz.o.Rück.</i> eingestellt ist.
[6]	PID enable	Die Aktivierung aktiviert den PID-Prozessregler. Entspricht <i>Parameter 7-50 PID-Prozess erw. PID</i> . Nur verfügbar, wenn <i>Parameter 1-00 Regelverfahren</i> auf [6] <i>Flächenwickler</i> , [7] <i>Erw.PID-Drehz.m.Rück.</i> oder [8] <i>Erw.PID-Drehz.o.Rück.</i> eingestellt ist.

8-17 Configurable Alarm and Warningword		
Das konfigurierbare Alarm- und Warnwort hat 16 Bit (0-15). Die Bits können auf eine der folgenden Optionen konfiguriert werden.		
Option:	Funktion:	
[0] *	Off	
[1]	10 Volts low warning	
[2]	Live zero warning	
[3]	No motor warning	
[4]	Mains phase loss warning	
[5]	DC link voltage high warning	
[6]	DC link voltage low warning	
[7]	DC overvoltage warning	
[8]	DC undervoltage warning	
[9]	Inverter overloaded warning	
[10]	Motor ETR overtemp warning	
[11]	Motor thermistor overtemp warning	
[12]	Torque limit warning	
[13]	Over current warning	
[14]	Earth fault warning	
[17]	Controlword timeout warning	
[19]	Discharge temp high warning	
[22]	Hoist mech brake warning	
[23]	Internal fans warning	
[24]	External fans warning	
[25]	Brake resistor short circuit warning	
[26]	Brake powerlimit warning	
[27]	Brake chopper short circuit warning	
[28]	Brake check warning	
[29]	Heatsink temperature warning	
[30]	Motor phase U warning	
[31]	Motor phase V warning	
[32]	Motor phase W warning	
[34]	Fieldbus communication warning	
[36]	Mains failure warning	
[40]	T27 overload warning	
[41]	T29 overload warning	
[45]	Earth fault 2 warning	
[47]	24V supply low warning	
[58]	AMA internal fault warning	
[59]	Current limit warning	
[60]	External interlock warning	
[61]	Feedback error warning	

8-17 Configurable Alarm and Warningword		
Das konfigurierbare Alarm- und Warnwort hat 16 Bit (0-15). Die Bits können auf eine der folgenden Optionen konfiguriert werden.		
Option:	Funktion:	
[62]	Frequency max warning	
[64]	Voltage limit warning	
[65]	Controlboard overtemp warning	
[66]	Heatsink temp low warning	
[68]	Safe stop warning	
[73]	Safe stop autorestart warning	
[76]	Power unit setup warning	
[77]	Reduced powermode warning	
[78]	Tracking error warning	
[89]	Mech brake sliding warning	
[163]	ATEX ETR cur limit warning	
[165]	ATEX ETR freq limit warning	
[10002]	Live zero error alarm	
[10004]	Mains phase loss alarm	
[10007]	DC overvoltage alarm	
[10008]	DC undervoltage alarm	
[10009]	Inverter overload alarm	
[10010]	ETR overtemperature alarm	
[10011]	Thermistor overtemp alarm	
[10012]	Torque limit alarm	
[10013]	Overcurrent alarm	
[10014]	Earth fault alarm	
[10016]	Short circuit alarm	
[10017]	CTW timeout alarm	
[10022]	Hoist brake alarm	
[10026]	Brake powerlimit alarm	
[10027]	Brakechopper shortcircuit alarm	
[10028]	Brake check alarm	
[10029]	Heatsink temp alarm	
[10030]	Phase U missing alarm	
[10031]	Phase V missing alarm	
[10032]	Phase W missing alarm	
[10033]	Inrush fault alarm	
[10034]	Fieldbus com faul alarm	
[10036]	Mains failure alarm	
[10037]	Phase imbalance alarm	
[10038]	Internal fault	
[10039]	Heatsink sensor alarm	
[10045]	Earth fault 2 alarm	
[10046]	Powercard supply alarm	
[10047]	24V supply low alarm	
[10048]	1.8V supply low alarm	
[10049]	Speed limit alarm	
[10060]	Ext interlock alarm	
[10061]	Feedback error alarm	
[10063]	Mech brake low alarm	
[10065]	Controlboard overtemp alarm	
[10067]	Option config changed alarm	
[10068]	Safe stop alarm	

8-17 Configurable Alarm and Warningword		
Das konfigurierbare Alarm- und Warnwort hat 16 Bit (0-15). Die Bits können auf eine der folgenden Optionen konfiguriert werden.		
Option:	Funktion:	
[10069]	Powercard temp alarm	
[10073]	Safestop auto restart alarm	
[10074]	PTC thermistor alarm	
[10075]	Illegal profile alarm	
[10078]	Tracking error alarm	
[10079]	Illegal PS config alarm	
[10081]	CSIV corrupt alarm	
[10082]	CSIV param error alarm	
[10084]	No safety option alarm	
[10090]	Feedback monitor alarm	
[10091]	AI54 settings alarm	
[10164]	ATEX ETR current lim alarm	
[10166]	ATEX ETR freq limit alarm	

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	

8-32 FC-Baudrate		
Option:	Funktion:	
[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 keine gültigen Baugrößen erkennt, wird der Empfangspuffer geleert.

8-35 FC-Antwortzeit Min.-Delay		
Range:	Funktion:	
10 ms*	[ 1 - 10000 ms]	Definiert die minimale Verzögerung, 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 Parameter 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 Frequenzumrichter-Schnittstelle.
[100]	Ohne	
[101]	PPO 1	
[102]	PPO 2	
[103]	PPO 3	
[104]	PPO 4	
[105]	PPO 5	
[106]	PPO 6	
[107]	PPO 7	
[108]	PPO 8	
[200]	Anw.Telegramm 1	Ermöglicht den Einsatz von frei konfigurierbaren oder Standard-Telegrammen für die Frequenzumrichter-Schnittstelle.
[202]	Anw.Telegramm 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	
[553]	Klemme 29 Max. Soll-/Istwert	
[558]	Klemme 33 Max. Soll-/Istwert	
[590]	Dig./Relais Ausg. Bussteuerung	
[593]	Klemme 27, Wert bei Bussteuerung	

8-41 Protokoll-Parameter		
Option:	Funktion:	
[595]	Klemme 29, Wert bei Bussteuerung	
[597]	Klemme X30/6, Wert bei Bussteuerung	
[615]	Klemme 53 Skal. Max.-Soll/Istwert	
[625]	Klemme 54 Skal. Max.-Soll/Istwert	
[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	
[1501]	Motorlaufstunden	
[1502]	Zähler-kWh	
[1600]	Steuerwort	
[1601]	Sollwert [Einheit]	
[1602]	Sollwert %	
[1603]	Zustandswort	
[1605]	Hauptistwert [%]	
[1606]	Absolute Position	
[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]	Max. Drehmoment [%] Auflösung	
[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	

8-41 Protokoll-Parameter	
Option:	Funktion:
[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
[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
[1689]	Configurable Alarm/Warning Word
[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
[1843]	Analogausgang X49/7
[1844]	Analogausgang X49/9
[1845]	Analogausgang X49/11
[1860]	Digital Input 2
[3310]	Synchronisierungsfaktor Master (M: S)
[3311]	Synchronisierungsfaktor Slave (M: S)
[3401]	PCD 1 Schreiben an MCO

8-41 Protokoll-Parameter	
Option:	Funktion:
[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
[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
[3644]	Klemme X49/7, Wert bei Bussteuerung
[3654]	Klemme X49/9, Wert bei Bussteuerung
[3664]	Klemme X49/11, Wert bei Bussteuerung
[4280]	Safe Option Status
[4282]	Safe Control Word
[4283]	Safe Status Word
[4285]	Active Safe Func.
[4287]	Time Until Manual Test

8-42 PCD-Konfiguration Schreiben		
Range:		Funktion:
Size related*	[0 - 9999 ]	Wählen Sie die 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, 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:
		<b>HINWEIS</b> Sie können diesen Parameter bei laufendem Motor nicht 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 der 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

Parameter für die Konfiguration der Steuerwortzusammenführung.

#### **HINWEIS**

Dieser Parameter sind nur aktiv, wenn Sie Parameter 8-01 Führungshoheit 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.
[2]	Bus UND Klemme	Aktiviert einen Startbefehl über den Feldbus/die serielle Kommunikationsschnittstelle und einen zusätzlichen Digitaleingang.
[3] *	Bus ODER Klemme	Aktiviert einen 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:
		Wählen Sie die Steuerung der DC-Bremse über die Klemmen (Digitaleingang) und/oder über den Feldbus.

8-52 DC Bremse		
Option:	Funktion:	
		<b>HINWEIS</b> Wenn Parameter 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.
[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 einen Startbefehl über den Feldbus/die serielle Kommunikationsschnittstelle oder über einen der Digitaleingänge.

8-53 Start		
Option:	Funktion:	
		Definiert für die Startfunktion des Frequenzumrichters die Priorität zwischen Klemme (Digitaleingänge) und/oder Feldbus.
[0]	Klemme	Aktiviert einen Startbefehl über einen Digitaleingang.
[1]	Bus	Aktiviert einen Startbefehl über die serielle Kommunikationsschnittstelle oder die Feldbus-Option.
[2]	Bus UND Klemme	Aktiviert einen Startbefehl über den Feldbus/die serielle Kommunikationsschnittstelle und zusätzlich über einen der Digitaleingänge.
[3] *	Bus ODER Klemme	Aktiviert einen 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) des Frequenzumrichters 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.

8-54 Reversierung		
Option:	Funktion:	
[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 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:	
		Wählen Sie die Steuerung der Festsollwert-Option über die Klemmen (Digitaleingang) und/oder über den Feldbus.
[0]	Klemme	Aktiviert die Funktion 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 oder über einen der Digitaleingänge.
[3] *	Bus ODER Klemme	Aktiviert die Festsollwertanwahl über den Feldbus/die serielle Kommunikationsschnittstelle oder über einen der Digitaleingänge.

8-57 Auswahl Profidrive OFF2		
Definiert für die AUS2-Anwahl des Frequenzumrichters die Priorität zwischen Klemme (Digitaleingänge) und/oder den Feldbus. Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn Sie Parameter 8-01 Führungshoheit auf [0] Klemme und Steuerwort und Parameter 8-10 Steuerwortprofil auf [1] Profidrive-Profil eingestellt haben.		
Option:	Funktion:	
[0]	Klemme	
[1]	Bus	
[2]	Bus UND Klemme	

8-57 Auswahl Profidrive OFF2		
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.		
<b>Option:</b>	<b>Funktion:</b>	
[3] *	Bus ODER Klemme	

8-58 Auswahl Profidrive OFF3		
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.		
<b>Option:</b>	<b>Funktion:</b>	
[0]	Klemme	
[1]	Bus	
[2]	Bus UND Klemme	
[3] *	Bus ODER Klemme	

### 3.10.6 8-8\* FC-Anschlussdiagnose

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 Follower 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]	Geben Sie die Festdrehzahl JOG ein. 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]	Geben Sie die Festdrehzahl JOG ein. Aktivieren Sie die Festdrehzahl JOG über die serielle Schnittstelle oder die Feldbus-Option.



### 3.11 Parameter: 9-\*\* PROFIBUS

Informationen zu PROFIBUS-Parameterbeschreibungen finden Sie im *VLT® PROFIBUS DP MCA 101 Programmierhandbuch*.

### 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 *VLT® EtherNet/IP MCA 121 Produkthandbuch*.

### 3.14 Parameter: 13-\*\* Smart Logic

Die Smart Logic Control (SLC) ist eine Folge benutzerdefinierter Aktionen (siehe *Parameter 13-52 SL-Controller Aktion*), die ausgeführt werden, wenn das zugehörige Ereignis (siehe *Parameter 13-51 SL-Controller Ereignis*) als wahr ermittelt wird.

Die Bedingung für ein Ereignis kann ein bestimmter Status sein oder wenn der Ausgang einer Logikregel oder eines Vergleichers-Funktion wahr wird. Dies führt zu einer zugehörigen Aktion, wie abgebildet in:

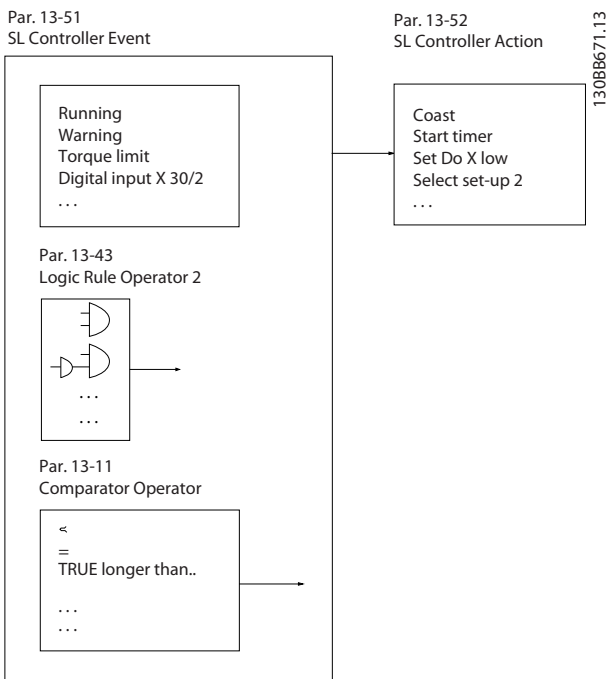


Abbildung 3.50 Smart Logic Control (SLC)

Ereignisse und Aktionen sind jeweils nummeriert und paarweise verknüpft (Zustände). Wenn also das erste Ereignis erfüllt ist (d. h. wahr wird), wird die erste Aktion ausgeführt. Danach werden die Bedingungen des zweiten Ereignisses ausgewertet, und wenn WAHR, wird die zweite Aktion ausgeführt usw. Es wird jeweils nur ein Ereignis

ausgewertet. Ist das Ereignis FALSCH, wird während des aktuellen Abtastintervalls keine Aktion (im SLC) ausgeführt und es werden keine anderen Ereignisse ausgewertet. Das bedeutet, wenn der SLC startet, wird zuerst das erste Ereignis ausgewertet. Nur wenn das erste Ereignis als TRUE (WAHR) ausgewertet wird, führt der SLC die erste Aktion aus und beginnt, das zweite Ereignis auszuwerten. Sie können 1 bis 20 Ereignisse und Aktionen programmieren. Wenn das letzte Ereignis/die letzte Aktion ausgeführt worden ist, beginnt die Sequenz neu beim ersten Ereignis/bei der ersten Aktion. *Abbildung 3.51* zeigt ein Beispiel mit drei Ereignissen/Aktionen:

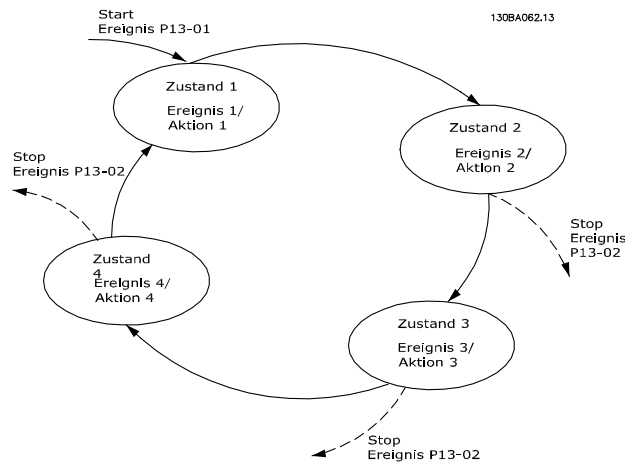


Abbildung 3.51 Ereignisse und Aktionen

#### Starten und Stoppen des SLC

Starten und stoppen Sie den SLC durch Auswahl von [1] Ein oder [0] Aus in *Parameter 13-00 Smart Logic Controller*. 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.

#### 3.14.1 13-0\*SL-Controller

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

13-00 Smart Logic Controller		
Option:		Funktion:
[0]	Aus	Deaktiviert den Smart Logic Controller.
[1]	An	Aktiviert den Smart Logic Controller.

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	Motor läuft.
[3]	Im Bereich	Der Motor läuft innerhalb der in <i>Parameter 4-50 Warnung Strom niedrig</i> bis <i>Parameter 4-53 Warnung Drehz. hoch</i> programmierten Strom- und Drehzahlbereiche.
[4]	Ist=Sollwert	Der Motor läuft auf Sollwert.
[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 Frequenzbereiche.
[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.

13-01 SL-Controller Start		
Definiert, bei welchem Ereignis die Smart Logic Control gestartet werden soll.		
Option:		Funktion:
[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.
[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 Frequenzrichter aktiviert die Übertemperaturwarnung, wenn die Temperatur den Grenzwert für Motor, Frequenzrichter, Bremswiderstand oder Thermistor überschreitet.
[17]	Netzsp.auss.Bereich	Die Netzspannung liegt außerhalb des vorgegebenen Spannungsbereichs.
[18]	Reversierung	Der Ausgang ist aktiv, wenn der Frequenzrichter 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.

13-01 SL-Controller Start		
Definiert, bei welchem Ereignis die Smart Logic Control gestartet werden soll.		
Option:	Funktion:	
[34]	Digitaleingang 19	Verwendet das Ergebnis von Digitaleingang 19.
[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) wird ausgegeben – 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. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
[44]	[Reset]-Taste	Die [Reset]-Taste wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
[45]	[Links]-Taste	[◀] wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
[46]	[Rechts]-Taste	[▶] wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
[47]	[Auf]-Taste	[▲] wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
[48]	[Ab]-Taste	[▼] wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
[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.
[76]	Digitaleingang X30/2	Verwenden Sie den Wert von x30/2 (VLT®Universal-E/A-Option MCB 101).
[77]	Digitaleingang X30/3	Verwenden Sie den Wert von x30/3 (VLT® Universal-E/A-Option MCB 101).

13-01 SL-Controller Start		
Definiert, bei welchem Ereignis die Smart Logic Control gestartet werden soll.		
Option:	Funktion:	
[78]	Digitaleingang X30/4	Verwenden Sie den Wert von x30/4 (VLT® Universal-E/A-Option MCB 101).
[79]	Digitaleingang X46/1	Verwenden Sie den Wert x46/1 (VLT® Erweiterte Relais-Optionskarte MCB 113).
[80]	Digitaleingang X46/3	Verwenden Sie den Wert x46/3 (VLT® Erweiterte Relais-Optionskarte MCB 113).
[81]	Digitaleingang X46/5	Verwenden Sie den Wert x46/5 (VLT® Erweiterte Relais-Optionskarte MCB 113).
[82]	Digitaleingang X46/7	Verwenden Sie den Wert x46/7 (VLT® Erweiterte Relais-Optionskarte MCB 113).
[83]	Digitaleingang X46/9	Verwenden Sie den Wert x46/9 (VLT® Erweiterte Relais-Optionskarte MCB 113).
[84]	Digitaleing. X46/11	Verwenden Sie den Wert x46/11 (VLT® Erweiterte Relais-Optionskarte MCB 113).
[85]	Digitaleing. X46/13	Verwenden Sie den Wert x46/13 (VLT® Erweiterte Relais-Optionskarte MCB 113).
[94]	RS Flipflop 0	Siehe Kapitel 3.14.2 13-1* <i>Vergleicher</i> .
[95]	RS Flipflop 1	Siehe Kapitel 3.14.2 13-1* <i>Vergleicher</i> .
[96]	RS Flipflop 2	Siehe Kapitel 3.14.2 13-1* <i>Vergleicher</i> .
[97]	RS Flipflop 3	Siehe Kapitel 3.14.2 13-1* <i>Vergleicher</i> .
[98]	RS Flipflop 4	Siehe Kapitel 3.14.2 13-1* <i>Vergleicher</i> .
[99]	RS Flipflop 5	Siehe Kapitel 3.14.2 13-1* <i>Vergleicher</i> .
[100]	RS Flipflop 6	Siehe Kapitel 3.14.2 13-1* <i>Vergleicher</i> .
[101]	RS Flipflop 7	Siehe Kapitel 3.14.2 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	Beschreibungen der Optionen [0] <i>Falsch</i> –[61] <i>Logikregel 5</i> finden Sie unter <i>Parameter 13-01 SL-Controller Start</i> .
[1]	WAHR	
[2]	Motor ein	
[3]	Im Bereich	
[4]	Ist=Sollwert	

13-02 SL-Controller Stopp		
Definiert, bei welchem Ereignis die Smart Logic Control gestoppt werden soll.		
Option:	Funktion:	
[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	Die [OK]-Taste wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
[44]	[Reset]-Taste	Die [Reset]-Taste wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
[45]	[Links]-Taste	[◀] wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
[46]	[Rechts]-Taste	[▶] wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
[47]	[Auf]-Taste	[▲] wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.

13-02 SL-Controller Stopp		
Definiert, bei welchem Ereignis die Smart Logic Control gestoppt werden soll.		
Option:	Funktion:	
[48]	[Ab]-Taste	[▼] wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
[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]	Digitaleingang X46/1	
[80]	Digitaleingang X46/3	
[81]	Digitaleingang X46/5	
[82]	Digitaleingang X46/7	
[83]	Digitaleingang X46/9	
[84]	Digitaleing. X46/11	
[85]	Digitaleing. X46/13	
[90]	ATEX ETR I-Warnung	Nur verfügbar, 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, ist der Ausgang 1.
[91]	ATEX ETR I-Alarm	Nur verfügbar, wenn <i>Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz</i> auf [20] ATEX ETR oder [21] Advanced ETR eingestellt ist. Wenn Alarm 166 ATEX ETR <i>freq.lim.alarm</i> (Frequenzgrenzalarm) aktiv ist, ist der Ausgang 1.
[92]	ATEX ETR f-Warnung	Nur verfügbar, wenn <i>Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz</i> auf [20] ATEX ETR oder [21] Advanced ETR eingestellt ist. Wenn der Alarm 163 <i>Warnung ATEX ETR Str.-Grenze</i> aktiv ist, ist der Ausgang 1.

13-02 SL-Controller Stopp		
Definiert, bei welchem Ereignis die Smart Logic Control gestoppt werden soll.		
<b>Option:</b>	<b>Funktion:</b>	
[93]	ATEX ETR f-Alarm	Nur verfügbar, wenn <i>Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz</i> auf [20] ATEX ETR oder [21] Advanced ETR eingestellt ist. Wenn <i>Warnung 165 Warnung ATEX ETR Str.-Grenze</i> aktiv ist, ist der Ausgang 1.
[94]	RS Flipflop 0	Siehe <i>Kapitel 3.14.2 13-1* Vergleicher</i> .
[95]	RS Flipflop 1	Siehe <i>Kapitel 3.14.2 13-1* Vergleicher</i> .
[96]	RS Flipflop 2	Siehe <i>Kapitel 3.14.2 13-1* Vergleicher</i> .
[97]	RS Flipflop 3	Siehe <i>Kapitel 3.14.2 13-1* Vergleicher</i> .
[98]	RS Flipflop 4	Siehe <i>Kapitel 3.14.2 13-1* Vergleicher</i> .
[99]	RS Flipflop 5	Siehe <i>Kapitel 3.14.2 13-1* Vergleicher</i> .
[100]	RS Flipflop 6	Siehe <i>Kapitel 3.14.2 13-1* Vergleicher</i> .
[101]	RS Flipflop 7	Siehe <i>Kapitel 3.14.2 13-1* Vergleicher</i> .
[102]	Relay 1	
[103]	Relay 2	
[104]	Relay 3	X47/VLT® Erweiterte Relais-Optionskarte MCB 113
[105]	Relay 4	X47/VLT® Erweiterte Relais-Optionskarte MCB 113
[106]	Relay 5	X47/VLT® Erweiterte Relais-Optionskarte MCB 113
[107]	Relay 6	X47/VLT® Erweiterte Relais-Optionskarte MCB 113
[108]	Relay 7	X34/VLT® Relaiskarte MCB 105
[109]	Relay 8	X34/VLT® Relaiskarte MCB 105
[110]	Relay 9	X34/VLT® Relaiskarte MCB 105

13-03 SL-Parameter Initialisieren		
<b>Option:</b>	<b>Funktion:</b>	
[0] *	Kein Reset	Die programmierten Einstellungen werden in <i>Kapitel 3.14 Parameter: 13-** Smart Logic</i> beibehalten.
[1]	Reset	Setzt alle Parameter in <i>Kapitel 3.14 Parameter: 13-** Smart Logic</i> auf die Standardeinstellungen zurück.

### 3.14.2 13-1\* Vergleicher

Vergleicher dienen zum Vergleichen von Betriebsvariablen (z. B. Ausgangsfrequenz, Ausgangsstrom, Analogeingang usw.) mit festen Sollwerten.

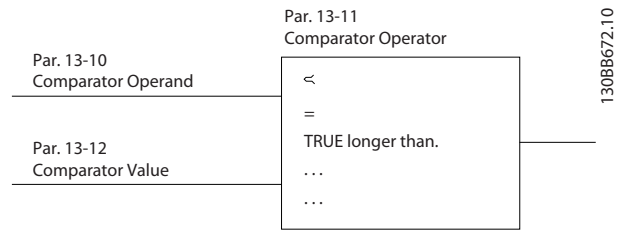


Abbildung 3.52 Vergleicher

Es gibt Digitalwerte, die mit festgelegten Zeitwerten verglichen werden. Siehe Erklärung unter *Parameter 13-10 Vergleichs-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 Vergleichs-Operand		
<b>Option:</b>	<b>Funktion:</b>	
		Die Optionen [1] Sollwert bis [31] Zähler B sind Variablen, die anhand ihrer jeweiligen Werte verglichen werden. Die Optionen [50] FALSCH bis [186] Autobetrieb sind digitale Werte (WAHR/FALSCH), bei denen der Vergleich auf der Dauer der Zeit beruht, über die sie auf WAHR oder FALSCH stehen. Siehe <i>Parameter 13-11 Vergleichs-Funktion</i> . Wählen Sie die vom Vergleicher zu überwachende Variable aus.
[0]	Deaktiviert	Der Vergleicher ist deaktiviert.
[1]	Sollwert	Der resultierende Fernsollwert in Prozent.
[2]	Istwert	[U/min] oder [Hz], wie in <i>Parameter 0-02 Hz/UPM Umschaltung</i> eingestellt.
[3]	Motordrehzahl	[U/min] oder [Hz], wie in <i>Parameter 0-02 Hz/UPM Umschaltung</i> eingestellt.
[4]	Motorstrom	
[5]	Motordrehmoment	
[6]	Motorleistung	
[7]	Motorspannung	
[8]	Zwischenkreisspann.	
[9]	Therm. Motorschutz	Wert wird in Prozent angegeben.
[10]	Gerätetemperatur	Wert wird in Prozent angegeben.
[11]	Kühlkörpertemp.	Wert wird in Prozent angegeben.
[12]	Analogeingang 53	Wert wird in Prozent angegeben.
[13]	Analogeingang 54	Wert wird in Prozent angegeben.

13-10 Vergleichier-Operand		
Option:	Funktion:	
[14]	Interne 10V	Beim Analogeingang 10 handelt es sich um eine 10 V-Versorgung.
[15]	Interne 24V	AIS24V ist die Stromversorgung für den Schaltmodus.
[17]	Steuerk.Temperatur	Angabe des Werts in [°]. AICCT ist die Temperatur der Steuerkarte.
[18]	Pulseingang 29	Wert wird in Prozent angegeben.
[19]	Pulseingang 33	Wert wird in Prozent angegeben.
[20]	Alarmnummer	Die Anzahl der registrierten Alarme.
[21]	Warnnummer	
[22]	Analogeing. X30/11	
[23]	Analogeing. X30/12	
[30]	Zähler A	
[31]	Zähler B	
[32]	Process PID Error	Wert des PID-Fehlers (Parameter 18-90 PID-Prozess Abweichung).
[33]	Process PID Output	Wert des PID-Ausgangs (Parameter 18-91 PID-Prozess-ausgang).
[34]	Analog Input x48/2	
[35]	Temp Input x48/4	
[36]	Temp Input x48/7	
[37]	Temp Input x48/10	
[50]	FALSCH	Hiermit geben Sie den Festwert FALSCH in den Vergleichier ein.
[51]	WAHR	Hiermit geben Sie den Festwert WAHR in den Vergleichier ein.
[52]	Steuer. bereit	Hiermit geben Sie die Versorgungsspannung der Steuerkarte ein.
[53]	FU bereit	Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit und sendet ein Signal an die Steuerkarte.
[54]	Motor ein	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 in Parameter 4-50 Warnung Strom niedrig bis Parameter 4-53 Warnung Drehz. hoch programmierten Strom- und Drehzahlbereiche.
[60]	Ist=Sollwert	Der Motor läuft auf Sollwert.
[61]	Unter Min.-Sollwert	Der Drehzahlsollwert des Motors ist geringer als der in

13-10 Vergleichier-Operand		
Option:	Funktion:	
		Parameter 4-54 Warnung Sollwert niedr. eingestellte Wert.
[62]	Über Max.-Sollwert	Der Drehzahlsollwert des Motors ist höher als der in Parameter 4-55 Warnung Sollwert hoch eingestellte Wert.
[65]	Moment.grenze	Das Drehmoment überschreitet den in Parameter 4-16 Momentengrenze motorisch oder Parameter 4-17 Momentengrenze generatorisch eingestellten Wert.
[66]	Stromgrenze	Der Motorstrom ist höher als der in Parameter 4-18 Stromgrenze eingestellte Wert.
[67]	Außerh.Stromber.	Der Motorstrom liegt außerhalb des in Parameter 4-18 Stromgrenze definierten Bereichs.
[68]	Unter Min.-Strom	Der Motorstrom liegt unter dem in Parameter 4-50 Warnung Strom niedrig eingestellten Wert.
[69]	Über Max.-Strom	Der Motorstrom ist höher als der in Parameter 4-51 Warnung Strom hoch eingestellte Wert.
[70]	Außerh. Freq.ber.	Die Drehzahl liegt außerhalb des in Parameter 4-52 Warnung Drehz. niedrig und Parameter 4-53 Warnung Drehz. hoch eingestellten Frequenzbereichs.
[71]	Unter Min.-Drehzahl	Die Ausgangsdrehzahl liegt unter dem in Parameter 4-52 Warnung Drehz. niedrig eingestellten Wert.
[72]	Über Max.-Drehzahl	Die Ausgangsdrehzahl liegt über dem in Parameter 4-53 Warnung Drehz. hoch eingestellten Wert.
[75]	Außerh.Istwertber.	Der Istwert liegt außerhalb des in Parameter 4-56 Warnung Istwert niedr. und Parameter 4-57 Warnung Istwert hoch eingestellten Bereichs.
[76]	Unter Min.-Istwert	Der Istwert ist niedriger als der in Parameter 4-56 Warnung Istwert niedr. eingestellte Grenzwert.
[77]	Über Max.-Istwert	Der Istwert liegt über dem in Parameter 4-57 Warnung Istwert hoch eingestellten Wert.
[80]	Warnung Übertemp.	Dieser Operand wird wahr, wenn der Frequenzumrichter eine thermische Warnung erkennt, zum Beispiel wenn die Temperatur die Grenze im Motor, im Frequenzum-

13-10 Vergleichier-Operand		
Option:	Funktion:	
		richter, im Bremswiderstand oder im Thermistor überschreitet.
[82]	Netzsp.auss.Bereich	Die Netzspannung liegt außerhalb des vorgegebenen Spannungsbereichs.
[85]	Warnung	Wenn eine Warnung ausgelöst wird, erhält dieser Operand die Warnnummer.
[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 Frequenzumrichter 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).

13-10 Vergleichier-Operand		
Option:	Funktion:	
[131]	Digitaleingang 19	Digitaleingang 19 (aktiv=wahr).
[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
[162]	Relais 3	
[163]	Relais 4	
[164]	Relais 5	
[165]	Relais 6	
[166]	Relais 7	
[167]	Relais 8	
[168]	Relais 9	
[180]	Hand-Sollwert aktiv	Aktiv, wenn <i>Parameter 3-13 Sollwertvorgabe = [2] Ort</i> oder wenn <i>Parameter 3-13 Sollwertvorgabe = [0] Umschalt. Hand/Auto</i> , während das LCP gleichzeitig im Hand-Betrieb ist.
[181]	Fern-Sollwert aktiv	Aktiv, wenn <i>Parameter 3-13 Sollwertvorgabe = [1] Fern</i> oder <i>[0] Umschalt. Hand/Auto</i> , 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 in der Betriebsart Audio befindet.
[187]	Startbefehl gegeben	

13-10 Vergleichler-Operand		
Option:	Funktion:	
[190]	Digitaleingang X30/2	
[191]	Digitaleingang X30/3	
[192]	Digitaleingang X30/4	
[193]	Digitaleingang X46/1	
[194]	Digitaleingang X46/2	
[195]	Digitaleingang X46/3	
[196]	Digitaleingang X46/4	
[197]	Digitaleingang X46/5	
[198]	Digitaleingang X46/6	
[199]	Digitaleingang X46/7	

13-11 Vergleichler-Funktion		
Option:	Funktion:	
		Auswahl des im Vergleich zu verwendenden Operators. Dies ist ein Arrayparameter, der die Vergleichleroperatoren 0 bis 5 enthält.
[0]	<	Das Ergebnis dieser Bewertung ist WAHR, wenn die in <i>Parameter 13-10 Vergleichler-Operand</i> ausgewählte Variable kleiner als der Festwert in <i>Parameter 13-12 Vergleichler-Wert</i> ist. Das Ergebnis ist falsch, wenn die in <i>Parameter 13-10 Vergleichler-Operand</i> ausgewählte Variable größer ist als der Festwert in <i>Parameter 13-12 Vergleichler-Wert</i> .
[1]	≈ (gleich)	Das Ergebnis dieser Bewertung ist WAHR, wenn die in <i>Parameter 13-10 Vergleichler-Operand</i> ausgewählte Variable ungefähr gleich dem Festwert in <i>Parameter 13-12 Vergleichler-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 Vergleichler-Wert		
Range:	Funktion:	
Size related* [-100000 - 100000 ]	Definiert den Auslösepegel für die von diesem Vergleichler überwachte Variable. Dies ist ein Arrayparameter, der die Vergleichleroperatorwerte 0 bis 5 enthält.	

### 3.14.3 RS Flip Flops

Die Reset/Set Flip-Flops speichern das Signal, bis ein „Set“ (Setzen) oder „Reset“ (Zurücksetzen) erfolgt.

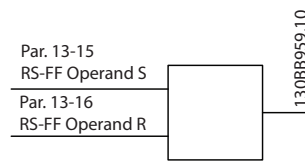


Abbildung 3.53 Reset/Set Flip Flops

Zwei Parameter werden verwendet, und der Ausgang kann in den Logikregeln sowie als Ereignisse verwendet werden.

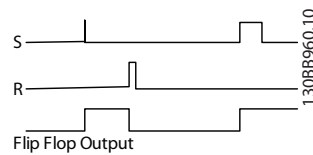


Abbildung 3.54 Flip Flop-Ausgänge

Die zwei Operatoren können aus einer langen Liste ausgewählt werden. Als Sonderfall kann der gleiche Digitaleingang sowohl für „Set“ als auch für „Reset“ verwendet werden. Auf diese Weise lässt sich der gleiche Digitaleingang als Start/Stop 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
<i>Parameter 13-00 Smart Logic Controller</i>	On	–
<i>Parameter 13-01 SL-Controller Start</i>	WAHR	–
<i>Parameter 13-02 SL-Controller Stopp</i>	Falsch	–
<i>Parameter 13-40 Logikregel Boolsch 1 [0]</i>	[37] Digitaleingang 32	–
<i>Parameter 13-42 Logikregel Boolsch 2 [0]</i>	[2] In Betrieb	–
<i>Parameter 13-41 Logikregel Verknüpfung 1 [0]</i>	[3] UND NICHT	–
<i>Parameter 13-40 Logikregel Boolsch 1 [1]</i>	[37] Digitaleingang 32	–
<i>Parameter 13-42 Logikregel Boolsch 2 [1]</i>	[2] In Betrieb	–
<i>Parameter 13-41 Logikregel Verknüpfung 1 [1]</i>	[1] UND	–
<i>Parameter 13-15 RS-FF Operand S [0]</i>	[26] Logikregel 0	Ausgabe von <i>Parameter 13-41 Logikregel Verknüpfung 1 [0]</i> .



Parameter	Einstellung	Hinweise
Parameter 13-16 RS-FF Operand R [0]	[27] Logikregel 1	Ausgabe von Parameter 13-41 Logikregel Verknüpfung 1 [1].
Parameter 13-51 SL-Controller Ereignis [0]	[94] RS Flipflop 0	Ausgabe von Parameter 13-15 RS-FF Operand Sund Parameter 13-16 RS-FF Operand R.
Parameter 13-52 SL-Controller Aktion [0]	[22] Betrieb	-
Parameter 13-51 SL-Controller Ereignis [1]	[27] Logikregel 1	-
Parameter 13-52 SL-Controller Aktion [1]	[24] Stopp	-

Tabelle 3.25 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
[31]	Timeout 1

13-15 RS-FF Operand S		
Option:	Funktion:	
[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	Die [OK]-Taste wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
[44]	[Reset]-Taste	Die [Reset]-Taste wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
[45]	[Links]-Taste	[◀] wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
[46]	[Rechts]-Taste	[▶] wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
[47]	[Auf]-Taste	[▲] wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
[48]	[Ab]-Taste	[▼] wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
[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]	Digitaleingang X46/1	
[80]	Digitaleingang X46/3	
[81]	Digitaleingang X46/5	
[82]	Digitaleingang X46/7	
[83]	Digitaleingang X46/9	
[84]	Digitaleing. X46/11	
[85]	Digitaleing. 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	

13-15 RS-FF Operand S		
Option:	Funktion:	
[97]	RS Flipflop 3	
[98]	RS Flipflop 4	
[99]	RS Flipflop 5	
[100]	RS Flipflop 6	
[101]	RS Flipflop 7	
[102]	Relay 1	
[103]	Relay 2	
[104]	Relay 3	X47/VLT® Erweiterte Relais-Optionskarte MCB 113.
[105]	Relay 4	X47/VLT® Erweiterte Relais-Optionskarte MCB 113.
[106]	Relay 5	X47/VLT® Erweiterte Relais-Optionskarte MCB 113.
[107]	Relay 6	X47/VLT® Erweiterte Relais-Optionskarte MCB 113.
[108]	Relay 7	X34/VLT® Relaiskarte MCB 105.
[109]	Relay 8	X34/VLT® Relaiskarte MCB 105.
[110]	Relay 9	X34/VLT® Relaiskarte MCB 105.

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	

13-16 RS-FF Operand R		
Option:	Funktion:	
[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	Die [OK]-Taste wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
[44]	[Reset]-Taste	Die [Reset]-Taste wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
[45]	[Links]-Taste	[◀] wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
[46]	[Rechts]-Taste	[▶] wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
[47]	[Auf]-Taste	[▲] wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
[48]	[Ab]-Taste	[▼] wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
[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]	Digitaleingang X46/1	
[80]	Digitaleingang X46/3	
[81]	Digitaleingang X46/5	
[82]	Digitaleingang X46/7	
[83]	Digitaleingang X46/9	
[84]	Digitaleing. X46/11	
[85]	Digitaleing. X46/13	
[90]	ATEX ETR I-Warnung	
[91]	ATEX ETR I-Alarm	
[92]	ATEX ETR f-Warnung	
[93]	ATEX ETR f-Alarm	

13-16 RS-FF Operand R		
Option:	Funktion:	
[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	
[102]	Relay 1	
[103]	Relay 2	
[104]	Relay 3	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[105]	Relay 4	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[106]	Relay 5	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[107]	Relay 6	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[108]	Relay 7	X34/VLT® Relaiskarte MCB 105.
[109]	Relay 8	X34/VLT® Relaiskarte MCB 105.
[110]	Relay 9	X34/VLT® Relaiskarte MCB 105.

### 3.14.4 13-2\* Timer

Verwenden Sie das Ergebnis (WAHR oder FALSCH) der Timer direkt, um ein Ereignis zu definieren (siehe *Parameter 13-51 SL-Controller Ereignis*), oder als boolesche Verknüpfung in einer Logikregel (siehe *Parameter 13-40 Logikregel Boolesch 1*, *Parameter 13-42 Logikregel Boolesch 2* oder *Parameter 13-44 Logikregel Boolesch 3*). Ein Timer ist nur falsch, wenn er durch eine Aktion gestartet wurde (z. B. [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 - 0 ]	Der Wert definiert die Dauer der Falsch-Ausgabe vom programmierten Timer. Ein Timer ist nur falsch, wenn er durch eine Aktion gestartet wurde (z. B. [29] <i>Start Timer 1</i> ), bis der vorgegebene Timer-Wert abgelaufen ist.

### 3.14.5 13-4\* Logikregeln

Parameter zur freien Definition von binären Verknüpfungen (boolesch). Es ist möglich, 3 boolesche Zustände in einer Logikregel über UND, ODER, NICHT miteinander zu verknüpfen. Das Ergebnis (WAHR/FALSCH) kann z. B. von einem Digitalausgang verwendet werden. Wählen Sie boolesche Eingänge für die Berechnung unter *Parameter 13-40 Logikregel Boolesch 1*, *Parameter 13-42 Logikregel Boolesch 2* und *Parameter 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*.

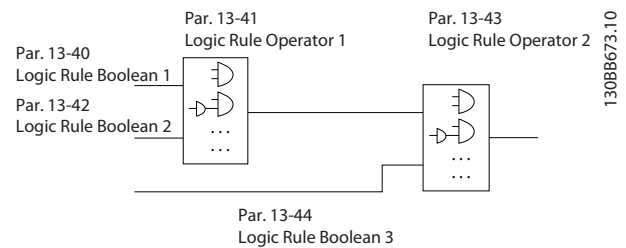


Abbildung 3.55 Logikregeln

#### Priorität der Berechnung

Die Ergebnisse von *Parameter 13-40 Logikregel Boolesch 1*, *Parameter 13-41 Logikregel Verknüpfung 1* und *Parameter 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 *Parameter 13-44 Logikregel Boolesch 3* kombiniert und ergibt so das Endergebnis (wahr/falsch) der Logikregel.

13-40 Logikregel Boolesch 1		
Option:	Funktion:	
[0]	FALSCH	Wählen Sie den ersten booleschen Eingang (WAHR oder FALSCH) für die ausgewählte Logikregel aus. Weitere Informationen finden Sie unter <i>Parameter 13-01 SL-Controller Start</i> und <i>Parameter 13-02 SL-Controller Stopp</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	

13-40 Logikregel Boolsch 1		
Option:	Funktion:	
[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	Die [OK]-Taste wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
[44]	[Reset]-Taste	Die [Reset]-Taste wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
[45]	[Links]-Taste	[◀] wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
[46]	[Rechts]-Taste	[▶] wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
[47]	[Auf]-Taste	[▲] wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
[48]	[Ab]-Taste	[▼] wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
[50]	Vergleicher 4	
[51]	Vergleicher 5	
[60]	Logikregel 4	
[61]	Logikregel 5	
[70]	Timeout 3	
[71]	Timeout 4	
[72]	Timeout 5	

13-40 Logikregel Boolsch 1		
Option:	Funktion:	
[73]	Timeout 6	
[74]	Timeout 7	
[75]	Startbefehl gegeben	
[76]	Digitaleingang X30/2	
[77]	Digitaleingang X30/3	
[78]	Digitaleingang X30/4	
[79]	Digitaleingang X46/1	
[80]	Digitaleingang X46/3	
[81]	Digitaleingang X46/5	
[82]	Digitaleingang X46/7	
[83]	Digitaleingang X46/9	
[84]	Digitaleing. X46/11	
[85]	Digitaleing. X46/13	
[90]	ATEX ETR I-Warnung	Nur auswählbar, wenn Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz auf [20] ATEX ETR oder [21] Advanced ETR eingestellt ist. Wenn Alarm 164 ATEX ETR cur.lim.alarm aktiv ist, ist der Ausgang 1.
[91]	ATEX ETR I-Alarm	Nur auswählbar, wenn Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz auf [20] ATEX ETR oder [21] Advanced ETR eingestellt ist. Wenn Alarm 166 ATEX ETR freq.lim.alarm (Frequenzgrenzalarm) aktiv ist, ist der Ausgang 1.
[92]	ATEX ETR f-Warnung	Nur auswählbar, wenn Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz auf [20] ATEX ETR oder [21] Advanced ETR eingestellt ist. Wenn der Alarm 163 ATEX ETR I-Grenze Warnung aktiv ist, ist der Ausgang 1.
[93]	ATEX ETR f-Alarm	Nur auswählbar, wenn Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz auf [20] ATEX ETR oder [21] Advanced ETR eingestellt ist. Wenn die Warnung 165 ATEX ETR I-Grenze aktiv ist, ist der Ausgang 1.
[94]	RS Flipflop 0	Siehe Kapitel 3.14.2 13-1* Vergleicher.
[95]	RS Flipflop 1	Siehe Kapitel 3.14.2 13-1* Vergleicher.
[96]	RS Flipflop 2	Siehe Kapitel 3.14.2 13-1* Vergleicher.
[97]	RS Flipflop 3	Siehe Kapitel 3.14.2 13-1* Vergleicher.
[98]	RS Flipflop 4	Siehe Kapitel 3.14.2 13-1* Vergleicher.
[99]	RS Flipflop 5	Siehe Kapitel 3.14.2 13-1* Vergleicher.
[100]	RS Flipflop 6	Siehe Kapitel 3.14.2 13-1* Vergleicher.
[101]	RS Flipflop 7	Siehe Kapitel 3.14.2 13-1* Vergleicher.
[102]	Relay 1	
[103]	Relay 2	

13-40 Logikregel Boolsch 1		
Option:	Funktion:	
[104]	Relay 3	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[105]	Relay 4	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[106]	Relay 5	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[107]	Relay 6	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[108]	Relay 7	X34/VLT® Relaiskarte MCB 105.
[109]	Relay 8	X34/VLT® Relaiskarte MCB 105.
[110]	Relay 9	X34/VLT® Relaiskarte MCB 105.

13-41 Logikregel Verknüpfung 1		
Option:	Funktion:	
		Wählen Sie die erste Verknüpfungsfunktion für die booleschen Eingänge unter <i>Parameter 13-40 Logikregel Boolsch 1</i> und <i>Parameter 13-42 Logikregel Boolsch 2</i> aus. Die Parameternummern in eckigen Klammern stehen für die booleschen Eingänge der Parameter in <i>Kapitel 3.14 Parameter: 13-** Smart Logic</i> .
[0]	Deaktiviert	Ignoriert: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Parameter 13-42 Logikregel Boolsch 2.</i></li> <li>• <i>Parameter 13-43 Logikregel Verknüpfung 2.</i></li> <li>• <i>Parameter 13-44 Logikregel Boolsch 3.</i></li> </ul>
[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		
Option:	Funktion:	
[0]	FALSCH	Wählen Sie den zweiten booleschen Eingang (wahr oder falsch) für die ausgewählte Logikregel aus. Weitere Informationen finden Sie unter <i>Parameter 13-01 SL-Controller Start</i> und <i>Parameter 13-02 SL-Controller Stopp</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	
[38]	Digitaleingang 33	
[39]	Startbefehl	
[40]	FU gestoppt	
[41]	Alarm quitt.	
[42]	Alarm auto. quitt.	
[43]	[OK]-Taste	Die [OK]-Taste wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.

13-42 Logikregel Boolsch 2		
Option:	Funktion:	
[44]	[Reset]-Taste	Die [Reset]-Taste wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
[45]	[Links]-Taste	[◀] wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
[46]	[Rechts]-Taste	[▶] wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
[47]	[Auf]-Taste	[▲] wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
[48]	[Ab]-Taste	[▼] wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
[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]	Digitaleingang X46/1	
[80]	Digitaleingang X46/3	
[81]	Digitaleingang X46/5	
[82]	Digitaleingang X46/7	
[83]	Digitaleingang X46/9	
[84]	Digitaleing. X46/11	
[85]	Digitaleing. 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 <i>Alarm 164 ATEX ETR cur.lim.alarm</i> aktiv ist, ist 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 <i>Alarm 166 ATEX ETR freq.lim.alarm</i> (Frequenzgrenzalarm) aktiv ist, ist 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-

13-42 Logikregel Boolsch 2		
Option:	Funktion:	
		Grenze Warnung aktiv ist, ist 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, ist der Ausgang 1.
[94]	RS Flipflop 0	Siehe <i>Kapitel 3.14.2 13-1* Vergleicher</i> .
[95]	RS Flipflop 1	Siehe <i>Kapitel 3.14.2 13-1* Vergleicher</i> .
[96]	RS Flipflop 2	Siehe <i>Kapitel 3.14.2 13-1* Vergleicher</i> .
[97]	RS Flipflop 3	Siehe <i>Kapitel 3.14.2 13-1* Vergleicher</i> .
[98]	RS Flipflop 4	Siehe <i>Kapitel 3.14.2 13-1* Vergleicher</i> .
[99]	RS Flipflop 5	Siehe <i>Kapitel 3.14.2 13-1* Vergleicher</i> .
[100]	RS Flipflop 6	Siehe <i>Kapitel 3.14.2 13-1* Vergleicher</i> .
[101]	RS Flipflop 7	Siehe <i>Kapitel 3.14.2 13-1* Vergleicher</i> .
[102]	Relay 1	
[103]	Relay 2	
[104]	Relay 3	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[105]	Relay 4	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[106]	Relay 5	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[107]	Relay 6	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[108]	Relay 7	X34/VLT® Relaiskarte MCB 105.
[109]	Relay 8	X34/VLT® Relaiskarte MCB 105.
[110]	Relay 9	X34/VLT® Relaiskarte MCB 105.

13-43 Logikregel Verknüpfung 2		
Option:	Funktion:	
		<p>Wählt, welche Verknüpfung für die booleschen Variablen aus</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Parameter 13-40 Logikregel Boolsch 1.</li> <li>Parameter 13-41 Logikregel Verknüpfung 1.</li> <li>Parameter 13-42 Logikregel Boolsch 2.</li> </ul> <p>Parameter 13-42 Logikregel Boolsch 2. [13-44] bezeichnet den booleschen Eingang von Parameter 13-44 Logikregel Boolsch 3. [13-40/13-42] bezeichnet den booleschen Eingang berechnet in:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Parameter 13-40 Logikregel Boolsch 1.</li> <li>Parameter 13-41 Logikregel Verknüpfung 1.</li> <li>Parameter 13-42 Logikregel Boolsch 2.</li> </ul>
[0]	Deaktiviert	Bei Auswahl dieser Option wird keine weitere Verknüpfung gebildet (Parameter 13-44 Logikregel Boolsch 3 wird ignoriert).
[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	Wählen Sie den dritten booleschen Eingang (wahr oder falsch) für die ausgewählte Logikregel aus. Weitere Informationen finden Sie unter Parameter 13-01 SL-Controller Start (Optionen [0] Falsch-[61] Logikregel 5) und Parameter 13-02 SL-Controller Stopp (Optionen [70] SL Timeout 3-[75] Startbefehl gegeben).
[1]	WAHR	
[2]	Motor ein	
[3]	Im Bereich	
[4]	Ist=Sollwert	
[5]	Moment.grenze	
[6]	Stromgrenze	
[7]	Außerh.Stromber.	
[8]	Unter Min.-Strom	

13-44 Logikregel Boolsch 3		
Array [6]		
Option:	Funktion:	
[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	Die [OK]-Taste wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
[44]	[Reset]-Taste	Die [Reset]-Taste wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
[45]	[Links]-Taste	[◀] wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
[46]	[Rechts]-Taste	[▶] wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
[47]	[Auf]-Taste	[▲] wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
[48]	[Ab]-Taste	[▼] wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
[50]	Vergleicher 4	
[51]	Vergleicher 5	
[60]	Logikregel 4	

13-44 Logikregel Boolsch 3		
Array [6]		
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]	Digitaleingang X46/1	
[80]	Digitaleingang X46/3	
[81]	Digitaleingang X46/5	
[82]	Digitaleingang X46/7	
[83]	Digitaleingang X46/9	
[84]	Digitaleing. X46/11	
[85]	Digitaleing. 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 <i>Alarm 164 ATEX ETR cur.lim.alarm</i> aktiv ist, ist 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 <i>Alarm 166 ATEX ETR freq.lim.alarm</i> (Frequenzgrenzalarm) aktiv ist, ist 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, ist 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, ist der Ausgang 1.
[94]	RS Flipflop 0	Siehe Kapitel 3.14.2 13-1* <i>Vergleicher</i> .
[95]	RS Flipflop 1	Siehe Kapitel 3.14.2 13-1* <i>Vergleicher</i> .
[96]	RS Flipflop 2	Siehe Kapitel 3.14.2 13-1* <i>Vergleicher</i> .
[97]	RS Flipflop 3	Siehe Kapitel 3.14.2 13-1* <i>Vergleicher</i> .
[98]	RS Flipflop 4	Siehe Kapitel 3.14.2 13-1* <i>Vergleicher</i> .

13-44 Logikregel Boolsch 3		
Array [6]		
Option:	Funktion:	
[99]	RS Flipflop 5	Siehe Kapitel 3.14.2 13-1* <i>Vergleicher</i> .
[100]	RS Flipflop 6	Siehe Kapitel 3.14.2 13-1* <i>Vergleicher</i> .
[101]	RS Flipflop 7	Siehe Kapitel 3.14.2 13-1* <i>Vergleicher</i> .
[102]	Relay 1	
[103]	Relay 2	
[104]	Relay 3	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[105]	Relay 4	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[106]	Relay 5	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[107]	Relay 6	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[108]	Relay 7	X34/VLT® Relaiskarte MCB 105.
[109]	Relay 8	X34/VLT® Relaiskarte MCB 105.
[110]	Relay 9	X34/VLT® Relaiskarte MCB 105.

### 3.14.6 13-5\* SL-Programm

13-51 SL-Controller Ereignis		
Option:	Funktion:	
[0]	FALSCH	Wählen Sie den booleschen Eingang (wahr oder falsch) zur Definition des Smart Logic Control-Ereignisses aus. Weitere Informationen finden Sie unter <i>Parameter 13-01 SL-Controller Start</i> (Optionen [0] <i>Falsch</i> –[61] <i>Logikregel 5</i> ) und <i>Parameter 13-02 SL-Controller Stopp</i> (Optionen [70] <i>SL Timeout 3</i> –[74] <i>SL Timeout 7</i> gegeben).
[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.	



13-51 SL-Controller Ereignis		
Option:	Funktion:	
[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	Die [OK]-Taste wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
[44]	[Reset]-Taste	Die [Reset]-Taste wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
[45]	[Links]-Taste	[◀] wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
[46]	[Rechts]-Taste	[▶] wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
[47]	[Auf]-Taste	[▲] wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
[48]	[Ab]-Taste	[▼] wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
[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	

13-51 SL-Controller Ereignis		
Option:	Funktion:	
[78]	Digitaleingang X30/4	
[79]	Digitaleingang X46/1	
[80]	Digitaleingang X46/3	
[81]	Digitaleingang X46/5	
[82]	Digitaleingang X46/7	
[83]	Digitaleingang X46/9	
[84]	Digitaleing. X46/11	
[85]	Digitaleing. 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 Alarm 164 ATEX ETR <i>cur.lim.alarm</i> aktiv ist, ist 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 Alarm 166 ATEX ETR <i>freq.lim.alarm</i> (Frequenzgrenzalarm) aktiv ist, ist 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, ist 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, ist der Ausgang 1.
[94]	RS Flipflop 0	Siehe Kapitel 3.14.2 13-1* <i>Vergleicher</i> .
[95]	RS Flipflop 1	Siehe Kapitel 3.14.2 13-1* <i>Vergleicher</i> .
[96]	RS Flipflop 2	Siehe Kapitel 3.14.2 13-1* <i>Vergleicher</i> .
[97]	RS Flipflop 3	Siehe Kapitel 3.14.2 13-1* <i>Vergleicher</i> .
[98]	RS Flipflop 4	Siehe Kapitel 3.14.2 13-1* <i>Vergleicher</i> .
[99]	RS Flipflop 5	Siehe Kapitel 3.14.2 13-1* <i>Vergleicher</i> .
[100]	RS Flipflop 6	Siehe Kapitel 3.14.2 13-1* <i>Vergleicher</i> .
[101]	RS Flipflop 7	Siehe Kapitel 3.14.2 13-1* <i>Vergleicher</i> .
[102]	Relay 1	
[103]	Relay 2	
[104]	Relay 3	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[105]	Relay 4	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.

13-51 SL-Controller Ereignis		
Option:	Funktion:	
[106]	Relay 5	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[107]	Relay 6	X47/VLT® Extended Relay Card MCB 113.
[108]	Relay 7	X34/VLT® Relaiskarte MCB 105.
[109]	Relay 8	X34/VLT® Relaiskarte MCB 105.
[110]	Relay 9	X34/VLT® Relaiskarte MCB 105.

13-52 SL-Controller Aktion		
Option:	Funktion:	
		Wählen Sie die dem SLC-Ereignis entsprechende Aktion aus. Aktionen werden ausgeführt, wenn das entsprechende Ereignis (definiert in <i>Parameter 13-51 SL-Controller Ereignis</i> ) als WAHR ausgewertet wird.
[0]	Deaktiviert	
[1]	Keine Aktion	
[2]	Anwahl Datensatz 1	Ändert den aktiven Parametersatz ( <i>Parameter 0-10 Aktiver Satz</i> ) zu 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> ) zu 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> ) zu 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> ) zu 4. 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

13-52 SL-Controller Aktion		
Option:	Funktion:	
		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 Festsollwertbefehlen zusammengeführt, die entweder von Digitaleingängen oder über einen Feldbus gesendet werden.
[18]	Anwahl Rampe 1	Wählt Rampe 1 aus.
[19]	Anwahl Rampe 2	Wählt Rampe 2 aus.
[20]	Anwahl Rampe 3	Wählt Rampe 3 aus.
[21]	Anwahl Rampe 4	Wählt Rampe 4 aus.
[22]	Start	Sendet einen Startbefehl an den Frequenzrichter.

13-52 SL-Controller Aktion		
Option:	Funktion:	
[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 Smart Logic-Ausgang A aktivierten Ausgänge werden deaktiviert.
[33]	Digitalausgang B-AUS	Alle als Smart Logic-Ausgang B aktivierten Ausgänge werden deaktiviert.
[34]	Digitalausgang C-AUS	Alle als Smart Logic-Ausgang C aktivierten Ausgänge werden deaktiviert.
[35]	Digitalausgang D-AUS	Alle als Smart Logic-Ausgang D aktivierten Ausgänge werden deaktiviert.
[36]	Digitalausgang E-AUS	Alle als Smart Logic-Ausgang E aktivierten Ausgänge werden deaktiviert.
[37]	Digitalausgang F-AUS	Alle als Smart Logic-Ausgang F aktivierten Ausgänge werden deaktiviert.
[38]	Digitalausgang A-EIN	Alle als Smart Logic-Ausgang A aktivierten Ausgänge werden aktiviert.
[39]	Digitalausgang B-EIN	Alle als Smart Logic-Ausgang B aktivierten Ausgänge werden aktiviert.
[40]	Digitalausgang C-EIN	Alle als Smart Logic-Ausgang C aktivierten Ausgänge werden aktiviert.
[41]	Digitalausgang D-EIN	Alle als Smart Logic-Ausgang D aktivierten Ausgänge werden aktiviert.
[42]	Digitalausgang E-EIN	Alle als Smart Logic-Ausgang E aktivierten Ausgänge werden aktiviert.
[43]	Digitalausgang F-EIN	Alle als Smart Logic-Ausgang F aktivierten Ausgänge werden aktiviert.
[60]	Reset Zähler A	Zähler A wird auf 0 gesetzt.
[61]	Reset Zähler B	Zähler B wird auf 0 gesetzt.

13-52 SL-Controller Aktion		
Option:	Funktion:	
[70]	Start Timer 3	Start Timer 3, weitere Beschreibung siehe <i>Parameter 13-20 SL-Timer</i> .
[71]	Start Timer 4	Start Timer 4, weitere Beschreibung siehe <i>Parameter 13-20 SL-Timer</i> .
[72]	Start Timer 5	Start Timer 5, weitere Beschreibung siehe <i>Parameter 13-20 SL-Timer</i> .
[73]	Start Timer 6	Start Timer 6, weitere Beschreibung siehe <i>Parameter 13-20 SL-Timer</i> .
[74]	Start Timer 7	Start 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:	
		Wählen Sie den Schaltmodus aus: 60° AVM oder SFAVM. <b>HINWEIS</b> Zur Vermeidung eines Alarms kann der Frequenzumrichter den Schaltmodus automatisch anpassen.
[0]	60° AVM	
[1] *	SFAVM	

14-01 Taktfrequenz		
Auswahl der Taktfrequenz des Frequenzumrichters. Durch eine Änderung der Taktfrequenz können Störgeräusche vom Motor verringert werden. Der Standardwert ist von der Leistungsgröße abhängig.		
Option:	Funktion:	
		<b>HINWEIS</b> Die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters darf 10 % der Taktfrequenz nicht überschreiten. Bei laufendem Motor muss die Taktfrequenz in <i>Parameter 14-01 Taktfrequenz</i> eingestellt werden, bis ein möglichst geringes Motorgeräusch erreicht ist.  <b>HINWEIS</b> Zur Vermeidung einer Abschaltung kann der Frequenzumrichter die Taktfrequenz automatisch anpassen.
[0]	1,0 kHz	
[1]	1,5 kHz	Standard-Taktfrequenz für 355-1200 kW [500-1600 HP], 690 V.
[2]	2,0 kHz	Standard-Taktfrequenz für 250-800 kW [350-1075 HP], 400 V und 37-315 kW [50-450 HP], 690 V.
[3]	2,5 kHz	
[4]	3,0 kHz	Standard-Taktfrequenz für 18,5-37 kW [25-50 HP], 200 V und 37-200 kW [50-300 HP], 400 V.
[5]	3,5 kHz	
[6]	4,0 kHz	Standard-Taktfrequenz für 5,5-15 kW [7,5-20 HP], 200 V und 11-30 kW [15-40 HP], 400 V
[7]	5,0 kHz	Standard-Taktfrequenz für 0,25-3,7 kW [0,34-5 HP], 200 V und 0,37-7,5 kW [0,5-10 HP], 400 V.
[8]	6,0 kHz	
[9]	7,0 kHz	
[10]	8,0 kHz	

14-01 Taktfrequenz		
Auswahl der Taktfrequenz des Frequenzumrichters. Durch eine Änderung der Taktfrequenz können Störgeräusche vom Motor verringert werden. Der Standardwert ist von der Leistungsgröße abhängig.		
Option:	Funktion:	
[11]	10,0 kHz	
[12]	12,0kHz	
[13]	14,0 kHz	
[14]	16,0kHz	

14-03 Übermodulation		
Option:	Funktion:	
[0]	Aus	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]	Ein	Wählen Sie [1] On, um die Funktion der Übermodulation für die Ausgangsspannung zu aktivieren. Dies ist die richtige Option, wenn die Ausgangsspannung mehr als 95 % der Eingangsspannung betragen muss (übliche Einstellung bei übersynchronem Lauf). Die Ausgangsspannung wird entsprechend dem Grad der Übermodulation erhöht. <b>HINWEIS</b> Übermodulation führt aufgrund der Zunahme von Oberschwingungen 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 Taktfrequenz-Störgeräusche des Motors.
[1]	An	Auswahl zur Verringerung der Störgeräusche vom Motor.

14-06 Pausenzeit-Kompensation		
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		
Optionen [1] Rampenstopp, [2] Rampenstopp/Alarm, [5] Kinet. Speich./Alarm, [7] Kin. back-up, trip w recovery sind nicht aktiv, wenn die Option [2] Torque in Parameter 1-00 Regelverfahren ausgewählt ist.		
<b>Option:</b>	<b>Funktion:</b>	
	<p><b>HINWEIS</b></p> <p><b>Parameter 14-10 Netzausfall-Funktion kann nicht bei laufendem Motor geändert werden.</b></p> <p>Parameter 14-10 Netzausfall-Funktion 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 Parameter 14-10 Netzausfall-Funktion kann so programmiert werden, dass diese Situation vermieden wird.</p> <p>Wählen Sie die Funktion aus, die der Frequenzumrichter bei Erreichen des Schwellwerts unter Parameter 14-11 Netzausfall-Spannung ausführen muss.</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 Parameter 14-11 Netzausfall-Spannung eingestellten Niveau aus durch. Wenn für Parameter 2-10 Bremsfunktion die Optionen [0] Aus oder [2] AC-Bremse ausgewählt sind, folgt die Rampe der Überspannungsrampe. Wenn unter Parameter 2-10 Bremsfunktion die Option [1] Bremswiderstand ausgewählt

14-10 Netzausfall-Funktion		
Optionen [1] Rampenstopp, [2] Rampenstopp/Alarm, [5] Kinet. Speich./Alarm, [7] Kin. back-up, trip w recovery sind nicht aktiv, wenn die Option [2] Torque in Parameter 1-00 Regelverfahren ausgewählt ist.		
<b>Option:</b>	<b>Funktion:</b>	
	<p>ist, folgt die Rampe der Einstellung unter Parameter 3-81 Rampenzeit Schnellstopp. Diese Auswahl ist 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 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><b>Beschränkung:</b> Siehe Einführungstext in Parameter 14-10 Netzausfall-Funktion.</p>	
[2]	Rampenstopp/Alarm	Die Funktionalität ist dieselbe wie bei der Option [1] Rampenstopp, außer dass bei dieser Option ein Quittieren erforderlich ist, um nach dem Einschalten wieder ein Hochlaufen durchzuführen.
[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 sowie durch die Aufrechterhaltung der Steuerung über Frequenzumrichter und Motor. Je nach Trägheit im System kann dies den kontrollierten Betrieb verlängern. Bei Lüftern sind es in der Regel mehrere Sekunden; bei Pumpen bis zu 2 Sekunden und bei Kompressoren nur Sekundenbruchteile. Bei vielen industriellen

**14-10 Netzausfall-Funktion**

Optionen [1] Rampenstopp, [2] Rampenstopp/Alarm, [5] Kinet. Speich./Alarm, [7] Kin. back-up, trip w recovery sind nicht aktiv, wenn die Option [2] Torque in Parameter 1-00 Regelverfahren ausgewählt ist.

**Option:**                      **Funktion:**

Anwendung kann der kontrollierte Betrieb auf diese Weise mehrere Sekunden verlängert werden. Dies reicht häufig für eine Rückkehr der Netzversorgung aus.

A	Normalbetrieb
B	Netzausfall
C	Kinetisches Back-Up
D	D = Netzversorgung kehrt zurück
E	Normalbetrieb: Rampen

**Abbildung 3.56 Kinetischer Speicher**

Das DC-Niveau bei [4] Kinetischer Speicher beträgt Parameter 14-11 Netzausfall-Spannung \* 1,35.

Wenn die Netzversorgung nicht zurückkehrt, wird U<sub>DC</sub> 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<sub>DC</sub> über Parameter 14-11 Netzausfall-Spannung x 1,35. Dies wird mit einer der folgenden Methoden festgestellt.

- Wenn U<sub>DC</sub> > Parameter 14-11 Netzausfall-Spannung x 1,35 x 1,05.
- 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 x 1,35 x 1,02. Dies erfüllt nicht das unter Punkt eins genannte Kriterium, und der Frequenzumrichter versucht, durch

**14-10 Netzausfall-Funktion**

Optionen [1] Rampenstopp, [2] Rampenstopp/Alarm, [5] Kinet. Speich./Alarm, [7] Kin. back-up, trip w recovery sind nicht aktiv, wenn die Option [2] Torque in Parameter 1-00 Regelverfahren ausgewählt ist.

**Option:**                      **Funktion:**

Steigern der Drehzahl U<sub>DC</sub> auf Parameter 14-11 Netzausfall-Spannung x 1,35 zu senken. Dies ist nicht möglich, da die Netzspannung nicht abgesenkt werden kann.

- Bei mechanischem Betrieb. Es gilt der gleiche Mechanismus wie in Punkt 2, 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 2 genannte Situation eintritt. Anstatt darauf zu warten, wird Punkt 3 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.

A	Normalbetrieb
B	Netzausfall
C	Kinetisches Back-Up
D	Abschaltung

**Abbildung 3.57 Kinet. Speich./Alarm**

[6] Alarm

[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

**14-10 Netzausfall-Funktion**

Optionen [1] Rampenstopp, [2] Rampenstopp/Alarm, [5] Kinet. Speich./Alarm, [7] Kin. back-up, trip w recovery sind nicht aktiv, wenn die Option [2] Torque in Parameter 1-00 Regelverfahren ausgewählt ist.

**Option:**                      **Funktion:**

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 Frequenzrichter 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 x 1,35.

A	Normalbetrieb.
B	Netzausfall.
C	Kinetischer Speicher.
D	Netzversorgung kehrt zurück
E	Normalbetrieb: Rampen.

**Abbildung 3.58 Kinetischer Speicher, Abschaltung mit Wiederherstellung, wobei die Netzversorgung oberhalb von Parameter 14-15 Kin. Backup Trip Recovery Level zurückkehrt.**

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 Frequenzrichter 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 ( $U_{DC, m} \times 1,35$ ).

**14-10 Netzausfall-Funktion**

Optionen [1] Rampenstopp, [2] Rampenstopp/Alarm, [5] Kinet. Speich./Alarm, [7] Kin. back-up, trip w recovery sind nicht aktiv, wenn die Option [2] Torque in Parameter 1-00 Regelverfahren ausgewählt ist.

**Option:**                      **Funktion:**

A	Normalbetrieb.
B	Netzausfall.
C	Kinetischer Speicher.
D	Netzversorgung kehrt zurück
E	Kinetischer Speicher, Rampe-Ab bis Abschaltung.
F	Abschaltung.

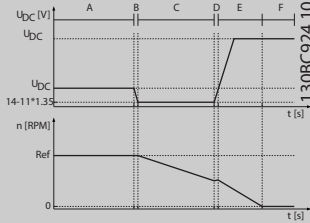
**Abbildung 3.59 Kinetischer Speicher, Abschaltung mit Wiederherstellung, Abschaltung mit langsamer Rampe, wobei die Netzversorgung unterhalb Parameter 14-15 Kin. Backup Trip Recovery Level zurückkehrt.**

Wenn die Rampe schneller ist als die Rampe-Ab-Geschwindigkeit der Anwendung, wird Strom erzeugt. Dies führt zu einem höheren Wert von  $U_{DC}$ , der durch die Verwendung des Bremschoppers/ Bremswiderstands begrenzt wird.

14-10 Netzausfall-Funktion

Optionen [1] Rampenstopp, [2] Rampenstopp/Alarm, [5] Kinet. Speich./Alarm, [7] Kin. back-up, trip w recovery sind nicht aktiv, wenn die Option [2] Torque in Parameter 1-00 Regelverfahren ausgewählt ist.

Option: Funktion:



A	Normalbetrieb.
B	Netzausfall.
C	Kinetischer Speicher.
D	Netzversorgung kehrt zurück
E	Kinetischer Speicher, Rampe-Ab bis Abschaltung.
F	Abschaltung.

Abbildung 3.60 Kinetischer Speicher, Abschaltung mit Wiederherstellung, wobei die Netzversorgung unterhalb Parameter 14-15 Kin. Backup Trip Recovery Level zurückkehrt; in dieser Abbildung wird eine schnelle Rampe verwendet

14-11 Netzausfall-Spannung

Range: Funktion:

Size related*	[180 - 600 V]	Dieser Parameter definiert den unteren Wert der Spannung, bei dem die Funktion in Parameter 14-10 Netzausfall aktiviert wird. Wählen Sie die Erkennungsgröße je nach Versorgungsqualität. Für eine Versorgung von 380 V stellen Sie Parameter 14-11 Netzausfall-Spannung auf 342 V ein. Hieraus ergibt sich eine DC-Erkennungsgröße von 462 V (Parameter 14-11 Netzausfall-Spannung x 1,35).
---------------	---------------	--

**HINWEIS**

Konvertierung vom VLT 5000 zum FC300: Auch wenn die Einstellung der Netzspannung bei einem Netzausfall für VLT 5000 und FC300 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

Ein Betrieb bei starker Netzphasen-Asymmetrie 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.

14-13 Netzausfall-Schrittfaktor

Range: Funktion:

1,0 N/A*	[0,0 - 5,0 N/A]	Geben Sie den Multiplikationsfaktor für den Frequenzschritt und den Spannungsschritt ein. Die Schritte werden anhand der Last berechnet.
-------------	--------------------	--

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 Parameter 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 ReferenceFeedbackUnit]	Dieser Parameter legt die Abschaltungs-Wiederherstellungstufe des kinetischen Speichers fest. Die Einheit wird in Parameter 0-02 Hz/UPM Umschaltung definiert.
---------------	--	--

14-16 Kin. Backup Gain

Range: Funktion:

100 %*	[0 - 500 %]	Eingabe der kinetischen Speicherverstärkung in Prozent.
--------	-------------	---

3.15.3 14-2\* Reset/Initialisieren

Parameter zum Einstellen der autom. Alarmquittierung und zum Initialisieren des Frequenzumrichters (Werkseinstellung der Parameter laden).



14-20 Quittierfunktion		
Option:	Funktion:	
		<p>Wählen Sie die Quittierfunktion nach einer Abschaltung aus. Nach dem Quittieren können Sie den Frequenzumrichter neu starten.</p> <p><b>HINWEIS</b> Der Motor kann unerwartet anlaufen. Wird die eingestellte Anzahl automatischer Quittierungen innerhalb von 10 Minuten erreicht, aktiviert der Frequenzumrichter [0] <i>Manuell Quittieren</i>. Nach einem manuellen Quittieren ist die Parametereinstellung von <i>Parameter 14-20 Quittierfunktion</i> 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.</p> <p><b>HINWEIS</b> Automatisches Quittieren ist auch beim Quittieren der Funktion <i>Safe Torque Off</i> in Firmware-Versionen 4.3x oder früher gültig.</p>
[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	

14-20 Quittierfunktion		
Option:	Funktion:	
[9]	9x Autom. Quittieren	
[10]	10x Auto.Quittieren	
[11]	15x Auto.Quittieren	
[12]	20x Auto.Quittieren	
[13]	Unbegr. Auto. Quitt.	Wählen Sie diese Option zum kontinuierlichen Quittieren nach einer Abschaltung.
[14]	Quitt. b. Netz-Ein	

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

14-22 Betriebsart		
Option:	Funktion:	
		<p>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 Normalbetrieb 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:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wählen Sie [1] <i>Steuerkartentest</i>.</li> <li>2. Unterbrechen Sie die Netzversorgung und warten Sie, bis die Anzeigelampe im Display erlischt.</li> <li>3. Stellen Sie die Schalter S201 (A53) und S202 (A54) auf EIN/I.</li> <li>4. Schließen Sie den Teststecker an (siehe <i>Abbildung 3.61</i>).</li> <li>5. Stellen Sie die Verbindung zur Netzversorgung her.</li> <li>6. Führen Sie verschiedene Tests durch.</li> </ol>

14-22 Betriebsart	
Option:	Funktion:
	<p>7. Die Ergebnisse werden am LCP angezeigt, und der Frequenzumrichter wechselt in eine unendliche Schleife.</p> <p>8. <i>Parameter 14-22 Betriebsart</i> wird automatisch auf Normalbetrieb eingestellt. Führen Sie einen Aus- und Einschaltzyklus durch, um nach dem Steuerkartentest im Normalbetrieb zu starten.</p> <p><b>Ist das Testergebnis in Ordnung</b> LCP-Anzeige: Steuerkarte OK. Trennen Sie die Verbindung zur Stromversorgung, und ziehen Sie den Teststecker ab. Die grüne Anzeigeleuchte an der Steuerkarte leuchtet auf.</p> <p><b>Schlägt der Test fehl</b> LCP-Anzeige: I/O-Fehler Steuerkarte. Tauschen Sie den Frequenzumrichter oder die Steuerkarte aus. Die rote Anzeigeleuchte an der Steuerkarte schaltet sich ein. Prüfstecker (verbinden Sie die folgenden Klemmen miteinander): 18 - 27 - 32; 19 - 29 - 33; 42 - 53 - 54</p> <p><b>Abbildung 3.61 Prüfstecker</b></p> <p>Wählen Sie [2] <i>Initialisierung</i>, um alle Parameterwerte auf die Werkseinstellungen zurückzusetzen, mit Ausnahme von: <i>Parameter 15-03 Anzahl Netz-Ein</i>, <i>Parameter 15-04 Anzahl Übertemperaturen</i> und <i>Parameter 15-05 Anzahl Überspannungen</i>. Der Frequenzumrichter wird beim nächsten Netz-Ein zurückgesetzt. <i>Parameter 14-22 Betriebsart</i> kehrt ebenfalls zur Werkseinstellung [0] <i>Normal Betrieb</i> zurück.</p>
[0]	Normal Betrieb

14-22 Betriebsart	
Option:	Funktion:
[1]	<p>Steuerkartentest</p> <p>Achten Sie bei der Durchführung eines Steuerkartentests darauf, die Schalter S201 (A53) und S202 (A54) wie unten angegeben einzustellen. Andernfalls schlägt der Test fehl.</p>
[2]	Initialisierung
[3]	Bootmodus

14-24 Stromgrenze Verzögerungszeit	
Range:	Funktion:
60 s*	<p>[0 - 60 s]</p> <p>Eingabe der Abschaltverzögerung bei Erreichen der Stromgrenze in Sekunden. Wenn der Ausgangsstrom die Stromgrenze erreicht (<i>Parameter 4-18 Stromgrenze</i>), wird eine Warnung ausgegeben. Wenn die Stromgrenzwarnung 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 eingestellt werden. Die Temperaturüberwachung des Frequenzumrichters ist weiterhin aktiv.</p>

14-25 Drehmom.grenze Verzögerungszeit	
Range:	Funktion:
60 s*	<p>[0 - 60 s]</p> <p>Geben Sie die Abschaltverzögerung bei Erreichen der Drehmomentgrenze in Sekunden ein. 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 einstellen. Die Temperaturüberwachung des Frequenzumrichters ist weiterhin aktiv.</p>

14-26 WR-Fehler Abschaltverzögerung	
Range:	Funktion:
Size related*	<p>[0 - 35 s]</p> <p>Wenn der Frequenzumrichter während der eingestellten Zeit eine Überspannung feststellt, so schaltet er nach Ablauf der Zeit ab. Bei Wert = 0 wird der geschützte Modus deaktiviert.</p> <p><b>HINWEIS</b> Deaktivieren Sie den Protection Mode in Hub- und Vertikalförderanwendungen.</p>

14-28 Produktionseinstellungen		
Range:		Funktion:
0*	[Normal Betrieb]	
1	[Quitt. Service]	
[2]	Produktionsmodus	

14-29 Servicecode		
Range:		Funktion:
0*	[-2147483647 - 2147483647 ]	Nur zur internen Nutzung.

### 3.15.4 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. Signale an den Klemmen 18–33 werden 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 des Werts der Proportionalverstärkung für den Stromgrenzenregler. Bei Auswahl eines höheren Werts reagiert der Regler schneller. Eine zu hohe Einstellung führt zur Instabilität des Reglers.

14-31 Regler I-Zeit		
Range:		Funktion:
Size related*	[0.002 - 2 s]	Zur Einstellung der Integrationszeit des Stromgrenzenreglers. Die Einstellung auf einen niedrigeren Wert verkürzt die Reaktionszeiten. Eine zu niedrige Einstellung führt zu Regelungsinstabilität.

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:
		<i>Parameter 14-35 Stall Protection</i> 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.

14-36 Fieldweakening Function		
Wählen Sie die Feldschwächungsfunktion im Fluxvektor-Modus		
Range:		Funktion:
0*	[Auto]	In diesem Modus berechnet der Frequenzumrichter den optimalen Drehmomentausgang. Die gemessene DC-Zwischenkreisspannung bestimmt die Motorspannung zwischen den Phasen. Der Magnetisierungssollwert basiert auf der Istspannung und nutzt die Informationen über das Motormodell.
1	[1/x]	Der Frequenzumrichter reduziert den Drehmomentausgang. Der Frequenzumrichter stellt den Magnetisierungssollwert umgekehrt proportional zur Drehzahl ein; hierfür wird die statische Kennlinie verwendet, die das Verhältnis zwischen DC-Zwischenkreisspannung und Drehzahl darstellt.

### 3.15.5 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 %]	<p><b>HINWEIS</b></p> <p>Sie können diesen Parameter bei laufendem Motor nicht einstellen.</p> <p><b>HINWEIS</b></p> <p>Dieser Parameter ist nicht aktiv, wenn Sie Parameter 1-10 Motorart auf [1] PM (Oberfl. mon.) einstellen.</p> <p>Geben Sie den Grad der Motormagnetisierung bei niedriger Drehzahl ein. Bei Auswahl eines niedrigen Werts wird der Energieverlust im Motor reduziert. Allerdings gilt dies auch für die Lastkapazität.</p>

14-41 Minimale AEO-Magnetisierung		
Range:	Funktion:	
Size related*	[ 40 - 200 %]	<p><b>HINWEIS</b></p> <p>Dieser Parameter ist nicht aktiv, wenn Sie Parameter 1-10 Motorart auf [1] PM (Oberfl. mon.) einstellen.</p> <p>Geben Sie die minimal zulässige Magnetisierung für AEO ein. Ein niedriger Wert verringert den Energieverlust im Motor, kann aber auch die Widerstandsfähigkeit gegenüber plötzlichen Lastwechseln senken.</p>

14-42 Minimale AEO-Frequenz		
Range:	Funktion:	
Size related*	[5 - 40 Hz]	<p><b>HINWEIS</b></p> <p>Dieser Parameter ist nicht aktiv, wenn Sie Parameter 1-10 Motorart auf [1] PM (Oberfl. mon.) einstellen.</p> <p>Geben Sie die minimale Frequenz ein, bei der die Automatische Energie Optimierung (AEO) aktiv sein soll.</p>

14-43 Motor Cos-Phi		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0.40 - 0.95 ]	<p>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 möglich ist.</p>

### 3.15.6 14-5\* Umgebung

**HINWEIS**

Führen Sie einen Ein- und Ausschaltzyklus durch, wenn Sie einen der Parameter in der Gruppe Kapitel 3.15.6 14-5\* Umgebung geändert haben.

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 FC302 verfügbar.		
Option:	Funktion:	
[0]	Aus	<p>Wählen Sie [0] Aus, wenn der Frequenzumrichter von einer isolierten Netzstromquelle gespeist wird (IT-Netz).</p> <p>Bei Verwendung eines Filters wählen Sie während des Aufladens [0] Aus, um einen hohen Ableitstrom und ein Auslösen des Fehlerstromschutzschalters zu verhindern.</p> <p>In diesem Modus werden die internen EMV-Filterkondensatoren zwischen dem Gehäuse und der EMV- Filterschaltung ausgeschaltet, um die Erdungskapazität zu verringern.</p>
[1] *	An	<p>Wählen Sie [1] Ein, um sicherzustellen, dass der Frequenzumrichter EMV-Normen einhält.</p>

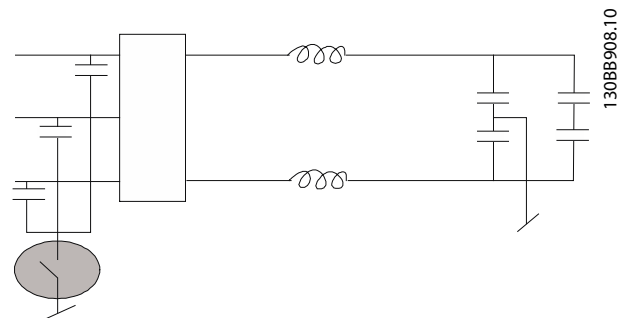


Abbildung 3.62 EMV-Filter

14-51 Zwischenkreiskompensation		
Option:	Funktion:	
		<p>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 Stromschwankungen und Drehmoment-Rippeln 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</p>

14-51 Zwischenkreiskompensation		
Option:	Funktion:	
		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	Bei Auswahl von Auto [0] läuft der Lüfter nur, wenn die Innentemperatur des Frequenzumrichters im Bereich 35 °C bis 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 halber 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%iger 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. niedr. 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 „Temperatur zu niedrig“ vermieden werden.

14-53 Lüfterüberwachung		
Option:	Funktion:	
		Legen Sie das Verhalten des Frequenzumrichters bei Erkennung eines Lüfterfehlers fest.
[0]	Deaktiviert	
[1] *	Warnung	
[2]	Alarm	

14-55 Ausgangsfilter		
Option:	Funktion:	
		<b>HINWEIS</b> Sie können diesen Parameter bei laufendem Motor nicht einstellen.
		<b>HINWEIS</b> Setzen Sie den Frequenzumrichter zurück, nachdem Sie [2] Fester Sinusfilter ausgewählt haben.
		<b>⚠ VORSICHT</b> <b>ÜBERHITZUNG DES FREQUENZUMRICHTERS</b> Stellen Sie <i>Parameter 14-55 Ausgangsfilter</i> bei Verwendung eines Sinusfilters immer auf [2] Fester Sinusfilter. Eine Nichtbeachtung dieser Vorgehensweise kann zur Überhitzung des Frequenzumrichters führen und somit zu Verletzungen und Schäden am Gerät führen.
		Definiert, ob und mit welchem Ausgangsfilter der Frequenzumrichter verwendet wird.
[0]	Kein Filter	Dies ist die Werkseinstellung und sollte bei dU/dt-Filtern oder Hochfrequenz-Gleichtakfiltern (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	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. Programmieren Sie für das Fluxvektor-Steuerverfahren die Parameter <i>Parameter 14-56 Kapazität Ausgangsfilter</i> und <i>Parameter 14-57 Induktivität Ausgangsfilter</i> (diese Programmierung hat keine Auswirkungen in VVC + und U/f). Das Modulationsmuster wird auf SFAVM gesetzt, was die geringsten Störgeräusche im Filter ergibt.

14-56 Kapazität Ausgangsfilter		
Die Kompensationsfunktion des LC-Filters erfordert pro Phase eine entsprechende per Sternschaltung verbundene Filterkapazität (dreifache Kapazität zwischen zwei Phasen bei Dreieckschaltung).		
<b>Range:</b>		<b>Funktion:</b>
Size related*	[0.1 - 6500 uF]	Festlegung der Kapazität des Ausgangsfilters. Den Wert können Sie dem Typenschild des Filters entnehmen. <b>HINWEIS</b> Dieser Wert wird für die korrekte Kompensation im Fluxvektor-Modus benötigt (Parameter 1-01 Steuerprinzip).

14-57 Induktivität Ausgangsfilter		
<b>Range:</b>		<b>Funktion:</b>
Size related*	[0.001 - 65 mH]	Festlegung der Induktivität des Ausgangsfilters. Den Wert können Sie dem Typenschild des Filters entnehmen. <b>HINWEIS</b> Dieser Wert wird für die korrekte Kompensation im Fluxvektor-Steuerverfahren benötigt (Parameter 1-01 Steuerprinzip).

14-59 Anzahl aktiver Wechselrichter		
<b>Range:</b>		<b>Funktion:</b>
Size related*	[ 1 - 1 ]	Festlegung der Anzahl aktiver Wechselrichter.

### 3.15.7 14-7\* Kompatibilität

Die Parameter für die Kompatibilität von VLT 3000 und VLT 5000 mit FC300.

14-72 VLT-Alarmwort		
<b>Option:</b>		<b>Funktion:</b>
[0]	0 - 4294967295	Anzeige des entsprechenden Alarmworts des VLT 5000.

14-73 VLT-Warnwort		
<b>Option:</b>		<b>Funktion:</b>
[0]	0 - 4294967295	Anzeige des entsprechenden Warnworts des VLT 5000.

14-74 VLT Erw. Zustandswort		
<b>Range:</b>		<b>Funktion:</b>
0*	[0 - 4294967295 ]	Anzeige des entsprechenden externen Zustandsworts des VLT 5000.

### 3.15.8 14-8\* Optionen

14-80 Ext. 24 VDC für Option		
<b>Option:</b>		<b>Funktion:</b>
		<b>HINWEIS</b> Eine Funktionsänderung dieses Parameters wird nur bei einem Aus- und Einschalten wirksam.
[0]	Nein	Wählen Sie [0] Nein, um die 24-V-DC-Versorgung des Frequenzumrichters zu verwenden.
[1] *	Ja	Wählen Sie [1] Ja, 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.

14-88 Option Data Storage		
<b>Range:</b>		<b>Funktion:</b>
0*	[0 - 65535 ]	Dieser Parameter speichert Optionsdaten zu einem Aus- und Einschaltzyklus.

14-89 Option Detection		
Auswahl des Verhaltens des Frequenzumrichters bei Erkennung einer Änderung in der Optionskonfiguration.		
<b>Option:</b>		<b>Funktion:</b>
[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] Protect Option Config. zurück.

14-90 Fehlerebenen		
Mit diesem Parameter werden Fehlerebenen angepasst.		
<b>Option:</b>		<b>Funktion:</b>
[0]	Aus	[0] Aus ist mit Vorsicht zu verwenden, da hierdurch alle Warnungen und Alarmer für die gewählte Quelle ignoriert werden.
[1]	Warnung	
[2]	Abschaltung	Die Änderung einer Fehlerebene von der Standardoption [3] Abschaltblockierung zu [2] Abschaltung führt zu einem automatischen Reset des Alarms. Bei Alarmen in Verbindung mit Überstrom verfügt der Frequenzumrichter über einen Hardware-schutz, der eine 3-minütige Wiederherstellung nach 2 aufeinander

14-90 Fehlerebenen	
Mit diesem Parameter werden Fehlerebenen angepasst.	
<b>Option:</b>	<b>Funktion:</b>
	folgenden Überstromereignissen einleitet. Sie können diesen Hardwareschutz nicht überlagern.
[3]	Abschaltblockierung
[4]	Abschaltung zeitverzögertes w-Reset
	Diese Option sorgt für eine Verzögerung zwischen automatischen Quittierungen, ist aber ansonsten mit Option [2] <i>Abschaltung</i> identisch. Diese Verzögerung verhindert die Wiederholung von Quittierungsversuchen bei Überstrom. Der Hardwareschutz des Frequenzumrichters erzwingt die 3-minütige Erholungszeit nach 2 aufeinanderfolgenden Überstromsituationen (innerhalb eines kurzen Zeitfensters).

Fehler	Alarm	Off	Warnung	Abschaltung	Abschaltblockierung
10 V niedrig	1	X	D	-	
24 V niedrig	47	X	-	-	D
1,8V Versorgung Fehler	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
Leistungskartentemperatur	69	-	2)	X	D
Kühlkörpertemperatur <sup>1)</sup>	244	-	-	X	D
Kühlkörpersensor <sup>1)</sup>	245	-	-	X	D
Leistungskarte Temperatur <sup>1)</sup>	247	-	-	-	-
Motorphase fehlt	30-32	-	-	X	D
Rotor gesperrt	99	-	-	X	D

Tabelle 3.26 Auswahltable für gewünschte Aktion bei Auftreten eines ausgewählten Alarms

D steht für die Werkseinstellung.

X steht für eine mögliche Option.

1) Nur Frequenzumrichter mit hoher Leistung.

2) Bei Frequenzumrichtern mit kleiner und mittlerer Leistung ist Alarm 69, Umrichter Übertemperatur 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>Parameter 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 Übertemperaturfehler des Frequenzumrichters.

15-05 Anzahl Überspannungen		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 65535 ]	Anzeigen der Anzahl der Überspannungen des Frequenzumrichters.

15-06 Reset Zähler-kWh		
Option:	Funktion:	
[0] *	Kein Reset	Es ist kein Zurückstellen des kWh-Zählers erforderlich.
[1]	Reset	Drücken Sie [OK], um den kWh-Zähler auf 0 zurückzusetzen (siehe <i>Parameter 15-02 Zähler-kWh</i> ).

15-07 Reset Motorlaufstundenzähler		
Option:	Funktion:	
[0] *	Kein Reset	
[1]	Reset	Wählen Sie [1] <i>Reset</i> und drücken [OK], um den Motorlaufstundenzähler auf 0 zurückzusetzen (siehe <i>Parameter 15-01 Motorlaufstunden</i> ). Sie können diesen Parameter nicht über die serielle Schnittstelle RS485 auswählen. Wählen Sie [0] <i>Kein Reset</i> , wenn kein Zurückstellen des Motorlaufstundenzählers erforderlich ist.

#### 3.16.2 15-1\* Echtzeitkanal

Das Benutzerprotokoll ermöglicht das kontinuierliche Speichern von bis zu 4 Datenquellen (*Parameter 15-10 Echtzeitkanal Quelle*) mit individuellen Abstraten (*Parameter 15-11 Echtzeitkanal Abstrate*). Mit einem Triggerereignis (*Parameter 15-12 Echtzeitkanal Triggerereignis*) und einer Abtastung vor Trigger (*Parameter 15-14 Echtzeitkanal Werte vor Trigger*) wird die Protokollierung nur durch Einzelwerte gestartet und gestoppt.

15-10 Echtzeitkanal Quelle		
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	
[1606]	Absolute Position	
[1610]	Leistung [kW]	
[1611]	Leistung [PS]	
[1612]	Motorspannung	
[1613]	Frequenz	
[1614]	Motorstrom	
[1616]	Drehmoment [Nm]	
[1617]	Drehzahl [UPM]	
[1618]	Therm. Motorschutz	
[1620]	Rotor-Winkel	
[1621]	Max. Drehmoment [%] Auflösung	
[1622]	Drehmoment [%]	
[1624]	Calibrated Stator Resistance	
[1625]	Max. Drehmoment [Nm]	
[1630]	DC-Spannung	
[1632]	Bremsleistung/s	



15-10 Echtzeitkanal Quelle		
Option:		Funktion:
[1633]	Bremsleist/2 min	
[1634]	Kühlkörpertemp.	
[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]	
[1689]	Configurable Alarm/Warning Word	
[1690]	Alarmwort	
[1692]	Warnwort	
[1694]	Erw. Zustandswort	
[1843]	Analogausgang X49/7	
[1844]	Analogausgang X49/9	
[1845]	Analogausgang X49/11	
[1860]	Digital Input 2	
[3110]	Bypass-Zustandswort	
[3470]	MCO Alarmwort 1	
[3471]	MCO Alarmwort 2	

15-11 Echtzeitkanal Abtaste		
Range:		Funktion:
Size related*	[ 0.000 - 0.000 ]	Geben Sie das Intervall zwischen den einzelnen Abtastvorgängen der zu protokollierenden Variablen in Millisekunden 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	

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:
[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	
[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> zur kontinuierlichen Protokollierung.
[1]	Einzelspeicherung	Wählen Sie [1] <i>Einzelspeicherung</i> zum bedingten Starten und Stoppen der Protokollierung mittels <i>Parameter 15-12 Echtzeitkanal Triggerereignis</i> und <i>Parameter 15-14 Echtzeitkanal Werte vor Trigger</i> .

15-14 Echtzeitkanal Werte vor Trigger		
Range:		Funktion:
50*	[ 0 - 100 ]	Geben Sie den Prozentwert aller Abstufungen vor einem Triggerereignis ein, die im Protokoll enthalten sein müssen. Siehe auch

3

15-14 Echtzeitkanal Werte vor Trigger	
Range:	Funktion:
	Parameter 15-12 Echtzeitkanal Triggerereignis und Parameter 15-13 Echtzeitkanal Protokollart.

### 3.16.3 15-2\* Protokollierung

Diese Parametergruppe zeigt über die Arrayparameter bis zu 50 protokollierte Dateneinträge an. Die Daten werden bei jedem Ereignis protokolliert (nicht zu verwechseln mit SLC-Ereignissen). Als Ereignisse werden in diesem Kontext Änderungen in einem der folgenden Bereiche definiert:

- Digitaleingang.
- Digitalausgänge.
- Warnwort.
- Alarmwort.
- Zustandswort.
- Steuerwort.
- 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 Frequenzrichter 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	
Range:	Funktion:
0* [0 - 255 ]	Zeigt den Ereignistyp der protokollierten Ereignisse an.

15-21 Protokoll: Wert			
Range:	Funktion:		
0* [0 - 2147483647 ]	<p>Zeigt den Wert des protokollierten Ereignisses an. Interpretieren Sie die Ereigniswerte gemäß dieser Tabelle:</p> <table border="1"> <tr> <td>Digitaleingang</td> <td>Dezimalwert: Siehe Parameter 16-60 Digitaleingänge zur Beschreibung nach der Konvertierung zu einem Binärwert.</td> </tr> </table>	Digitaleingang	Dezimalwert: Siehe Parameter 16-60 Digitaleingänge zur Beschreibung nach der Konvertierung zu einem Binärwert.
Digitaleingang	Dezimalwert: Siehe Parameter 16-60 Digitaleingänge zur Beschreibung nach der Konvertierung zu einem Binärwert.		

15-21 Protokoll: Wert													
Range:	Funktion:												
	<table border="1"> <tr> <td>Digitalausgang (in diesem SW-Release nicht überwacht)</td> <td>Dezimalwert: Siehe Parameter 16-66 Digitalausgänge zur Beschreibung nach der Konvertierung zu einem Binärwert.</td> </tr> <tr> <td>Warnwort</td> <td>Dezimalwert: Siehe Parameter 16-92 Warnwort für eine Beschreibung.</td> </tr> <tr> <td>Alarmwort</td> <td>Dezimalwert: Siehe Parameter 16-90 Alarmwort für eine Beschreibung.</td> </tr> <tr> <td>Zustandswort</td> <td>Dezimalwert: Siehe Parameter 16-03 Zustandswort zur Beschreibung nach der Konvertierung zu einem Binärwert.</td> </tr> <tr> <td>Steuerwort</td> <td>Dezimalwert: Siehe Parameter 16-00 Steuerwort für eine Beschreibung.</td> </tr> <tr> <td>Erweitertes Zustandswort</td> <td>Dezimalwert: Siehe Parameter 16-94 Erw. Zustandswort für eine Beschreibung.</td> </tr> </table>	Digitalausgang (in diesem SW-Release nicht überwacht)	Dezimalwert: Siehe Parameter 16-66 Digitalausgänge zur Beschreibung nach der Konvertierung zu einem Binärwert.	Warnwort	Dezimalwert: Siehe Parameter 16-92 Warnwort für eine Beschreibung.	Alarmwort	Dezimalwert: Siehe Parameter 16-90 Alarmwort für eine Beschreibung.	Zustandswort	Dezimalwert: Siehe Parameter 16-03 Zustandswort zur Beschreibung nach der Konvertierung zu einem Binärwert.	Steuerwort	Dezimalwert: Siehe Parameter 16-00 Steuerwort für eine Beschreibung.	Erweitertes Zustandswort	Dezimalwert: Siehe Parameter 16-94 Erw. Zustandswort für eine Beschreibung.
Digitalausgang (in diesem SW-Release nicht überwacht)	Dezimalwert: Siehe Parameter 16-66 Digitalausgänge zur Beschreibung nach der Konvertierung zu einem Binärwert.												
Warnwort	Dezimalwert: Siehe Parameter 16-92 Warnwort für eine Beschreibung.												
Alarmwort	Dezimalwert: Siehe Parameter 16-90 Alarmwort für eine Beschreibung.												
Zustandswort	Dezimalwert: Siehe Parameter 16-03 Zustandswort zur Beschreibung nach der Konvertierung zu einem Binärwert.												
Steuerwort	Dezimalwert: Siehe Parameter 16-00 Steuerwort für eine Beschreibung.												
Erweitertes Zustandswort	Dezimalwert: Siehe Parameter 16-94 Erw. Zustandswort für eine Beschreibung.												
<b>Tabelle 3.28 Protokollierte Ereignisse</b>													

15-22 Protokoll: Zeit	
Range:	Funktion:
0 ms* [0 - 2147483647 ms]	Zeigt die Zeit an, zu der das protokollierte Ereignis aufgetreten ist. Die Zeit wird in ms seit Start des Frequenzrichters gemessen. Der maximale Wert entspricht ca. 24 Tagen, d. h. die Zählung startet nach diesem Zeitraum erneut bei 0.

### 3.16.4 15-3\* Fehlerspeicher

Parameter in dieser Parametergruppe sind Arrayparameter, in denen bis zu 10 Fehlerspeicher angezeigt werden können. Die neuesten Daten finden Sie unter 0 und die ältesten Daten unter 9. Fehlercodes, Werte und Zeitstempel können für alle protokollierten Daten angezeigt werden

15-30 Fehlerspeicher: Fehlercode	
Range:	Funktion:
0* [0 - 255 ]	Zeigt den Fehlercode an. Die jeweilige Bedeutung können Sie unter Kapitel 5 Fehlersuche und -beseitigung nachschlagen.

15-31 Fehlerspeicher: Wert		
Range:	Funktion:	
0* [-32767 - 32767 ]	Zeigt eine zusätzliche Beschreibung des Fehlers. Dieser Parameter wird häufig in Verbindung mit <i>Alarm 38 Interner Fehler</i> benutzt.	

15-32 Fehlerspeicher: Zeit		
Range:	Funktion:	
0 s* [0 - 2147483647 s]	Zeigt die Zeit an, zu der das protokollierte Ereignis aufgetreten ist. Die Zeit wird in Sekunden seit Start des Frequenzumrichters gemessen.	

### 3.16.5 15-4\* Typendaten

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

15-40 FC-Typ		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 6 ]	Zeigt den Frequenzumrichter-Typ an. Die Anzeige ist identisch mit den ersten sechs Zeichen im Feld „Leistung“ der Typencode-Definition der FC300-Serie.	

15-41 Leistungsteil		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 20 ]	Zeigt den Frequenzumrichter-Typ an. Die Anzeige ist identisch mit den Zeichen 7 - 10 im Feld „Leistung“ der Typencode-Definition der FC300-Serie.	

15-42 Nennspannung		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 20 ]	Zeigt den Frequenzumrichter-Typ an. Die Anzeige ist identisch mit den Zeichen 11 - 12 im Feld „Leistung“ der Typencode-Definition der FC300-Serie.	

15-43 Softwareversion		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 5 ]	Zeigt die kombinierte SW-Version (oder Paketversion) an, die aus Leistungs-SW und Steuerungs-SW besteht.	

15-44 Typencode (original)		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 40 ]	Zeigt den Typencode zur Nachbestellung des Frequenzumrichters ohne nachgerüstete Optionen an.	

15-45 Typencode (aktuell)		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 40 ]	Zeigt den tatsächlichen Typencode an.	

15-46 Typ Bestellnummer		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 8 ]	Zeigt die 8-stellige Bestellnummer zur Nachbestellung des Frequenzumrichters ohne nachgerüstete Optionen an.	

15-47 Leistungsteil Bestellnummer		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 8 ]	Zeigt die Bestellnummer der Leistungskarte an.	

15-48 LCP-Version		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 20 ]	Zeigt die Ident.-Nummer des LCP an.	

15-49 Steuerkarte SW-Version		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 20 ]	Zeigt die Software-Versionsnummer der Steuerkarte an.	

15-50 Leistungsteil SW-Version		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 20 ]	Zeigt die Software-Versionsnummer der Leistungskarte an.	

15-51 Typ Seriennummer		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 10 ]	Zeigt die Seriennummer des Frequenzumrichters an.	

15-53 Leistungsteil Seriennummer		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 19 ]	Zeigt die Seriennummer der Leistungskarte an.	

15-54 Config File Name		
Range:	Funktion:	
Size related* [0 - 16 ]	Anzeige der Dateinamen der Spezialkonfiguration.	

15-59 CSIV-Dateiname		
Range:	Funktion:	
Size related* [0 - 16 ]	Anzeige des aktuell verwendeten CSIV-Dateinamens (Customer Specific Initial Values).	

### 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:	
0* [0 - 30]	Zeigt den Typ der installierten Option an.	

15-61 SW-Version Option		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 20]	Zeigt die Softwareversion der installierten Option an.	

15-62 Optionsbestellnr.		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 8]	Zeigt die Bestellnummer für die installierten Optionen an.	

15-63 Optionsseriennr.		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 18]	Zeigt die Seriennummer der installierten Option an.	

15-70 Option A		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 30]	Zeigt den Typencode und die dazugehörige Bedeutung für die Option in Steckplatz A an. Die Bedeutung des Typencodes AX lautet beispielsweise <i>Keine Option</i> .	

15-71 Option A - Softwareversion		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 20]	Zeigt die Softwareversion der in Steckplatz A installierten Option an.	

15-72 Option B		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 30]	Zeigt den Typencode und die dazugehörige Bedeutung der in Steckplatz B installierten Option an. Die Bedeutung des Typencodes BX lautet beispielsweise <i>Keine Option</i> .	

15-73 Option B - Softwareversion		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 20]	Zeigt die Softwareversion der in Steckplatz B installierten Option an.	

15-74 Option C0		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 30]	Zeigt den Typencode und die dazugehörige Bedeutung der in Steckplatz C installierten Option	

15-74 Option C0		
Range:	Funktion:	
	an. Die Bedeutung des Typencodes CXXXX lautet beispielsweise <i>Keine Option</i> .	

15-75 Option C0 - Softwareversion		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 20]	Zur Anzeige der Softwareversion für die in Steckplatz C installierte Option.	

15-76 Option C1		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 30]	Zeigt den Typencode (CXXXX, falls keine Option) und die dazugehörige Bedeutung, d. h. <i>keine Option</i> , der in Steckplatz C1 installierten Option an.	

15-77 Option C1 - Softwareversion		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 20]	Zeigt die Softwareversion der in Steckplatz C installierten Option an.	

15-80 Laufstunden Lüfter		
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 Lüfter-Laufstunden		
Range:	Funktion:	
0 h* [0 - 99999 h]	Eingabe des Werts zur Voreinstellung des Lüfter-Laufstundenzählers, siehe <i>Parameter 15-80 Laufstunden Lüfter</i> . Sie können diesen Parameter nicht über die serielle Schnittstelle RS485 auswählen.	

15-89 Configuration Change Counter		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 65535]	<b>HINWEIS</b> Sie können diesen Parameter bei laufendem Motor nicht einstellen.	

3.16.7 15-9\* Parameterinfo

15-92 Definierte Parameter		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 9999 ]	Anzeigen einer Liste aller im Frequenzumrichter definierten Parameter. Die Liste endet mit 0.

15-93 Geänderte Parameter		
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 - 40 ]	Dieser Parameter enthält von der MCT 10 Konfigurationssoftware verwendete Daten.

15-99 Parameter-Metadaten		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 9999 ]	Dieser Parameter enthält von der MCT 10 Konfigurationssoftware verwendete Daten.

### 3.17 Parameter: 16-\*\* Datenanzeigen

#### 3.17.1 16-0\* Anzeigen-Allgemein

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

16-01 Sollwert [Einheit]		
Range:	Funktion:	
0 Reference-FeedbackUnit*	[-999999 - 999999 ReferenceFeed-backUnit]	Zeigt den vorhandenen Sollwert an, der auf Impuls- oder Analogbasis im Gerät angewendet wird und von der Konfiguration in <i>Parameter 1-00 Regelverfahren</i> (Hz, Nm oder UPM) abhängig ist.

16-02 Sollwert %		
Range:	Funktion:	
0 %* [-200 - 200 %]	Zeigt den Gesamtsollwert an. Der Gesamtsollwert ist die Summe der digitalen, analogen, voreingestellten, Bus- und Festsollwerte, plus Korrektur auf und Korrektur 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 Feldbus-Masters in Hex-Code.	

16-06 Absolute Position		
Range:	Funktion:	
0 CustomRea-doutUnit2*	[-2000000000 - 2000000000 CustomRea-doutUnit2]	Dieser Parameter zeigt die absolute Position. Informationen zur Konfiguration der Anzeigen finden Sie unter <i>Kapitel 3.18.5 17-7* Absolute Position</i> .

16-09 Benutzerdefinierte Anzeige		
Range:	Funktion:	
0 CustomRea-doutUnit*	[0 - 999999.99 CustomRea-doutUnit]	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

#### 3.17.2 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 anhand der aktuellen Motorspannung/des aktuellen Motorstroms berechnet. Der Wert wird gefiltert. Infolgedessen können vom Zeitpunkt der Änderung eines Eingabewerts bis zur Änderung der Datenanzeige bis zu 1,3 s 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 anhand der aktuellen Motorspannung/des aktuellen Motorstroms berechnet. Der Wert wird gefiltert. Infolgedessen können vom Zeitpunkt der Änderung eines Eingabewerts bis zur Änderung der Datenanzeige bis zu 1,3 s vergehen.	

16-12 Motorspannung		
Range:	Funktion:	
0 V* [0 - 6000 V]	Zeigt die Motorspannung an; dies ist ein berechneter Wert zur Regelung des Motors.	

16-13 Frequenz		
Range:	Funktion:	
0 Hz* [0 - 6500 Hz]	Zeigt die Motorfrequenz an, ohne Resonanzdämpfung.	

16-14 Motorstrom		
Range:	Funktion:	
0 A* [0 - 10000 A]	Zeigt den Motorstrom als gemessenen Mittelwert an, $I_{eff}$ . Der Wert wird gefiltert. Infolgedessen können vom Zeitpunkt der Änderung eines Eingabewerts bis zur Änderung der Datenanzeige bis zu 1,3 s vergehen.	

16-15 Frequenz [%]		
Range:	Funktion:	
0 %* [-100 - 100 %]	Zeigt ein 2-Byte-Wort zur Übermittlung der tatsächlichen Motorfrequenz (ohne Resonanzdämpfung) als Prozentwert (Skala 0000-4000 Hex) von <i>Parameter 4-19 Max. Ausgangsfrequenz</i> an. Stellen Sie <i>Parameter 9-16 PCD-Konfiguration Lesen Index 1</i> so ein, dass er anstelle des MAV mit dem Zustandswort gesendet wird.	

16-16 Drehmoment [Nm]		
Range:	Funktion:	
0 Nm* [-3000 - 3000 Nm]	Zeigt das an der Motorwelle anliegende Drehmoment mit Vorzeichen an. 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. Im Fluxvektor-Steuerverfahren wird diese Anzeige für <i>Parameter 1-68 Massenträgheit Min.</i> kompensiert, um die Genauigkeit zu erhöhen.	

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>Parameter 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>Kapitel 3.3.12 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 x Pi (Radiant).	

16-21 Max. Drehmoment [%] Auflösung		
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.	

16-23 Motor Shaft Power [kW]		
Range:	Funktion:	
0 kW* [0 - 10000 kW]	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]	Zeigt das an der Motorwelle anliegende Drehmoment mit Vorzeichen an. 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.	

### 3.17.3 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 Durchschnittswert anhand der in <i>Parameter 2-13 Bremswiderst. Leistungsüberwachung</i> gewählten Zeitdauer berechnet.

16-34 Kühlkörpertemp.		
Range:		Funktion:
0 °C*	[0 - 255 °C]	Zeigt die Kühlkörpertemperatur des Frequenzumrichters an. Die Grenze für die Abschaltung beträgt $90 \pm 5$ °C, und der Motor schaltet wieder bei $60 \pm 5$ °C ein.

16-35 FC Überlast		
Range:		Funktion:
0 %*	[0 - 100 %]	Zeigt die prozentuale Last am Wechselrichter an.

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. Die Daten werden für die Drehmomentberechnung, Motorüberlastschutz 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. Die Daten werden für die Drehmomentberechnung, Motorüberlastschutz usw. verwendet.

16-38 SL Contr.Zustand		
Range:		Funktion:
0*	[0 - 100]	Zeigt den Zustand der Ereignisses bei Ausführung durch den SL-Controller an.

16-39 Steuerkartentemp.		
Range:		Funktion:
0 °C*	[0 - 100 °C]	Zeigt die Temperatur an der Steuerkarte an, angegeben in °C.

16-40 Echtzeitkanalspeicher voll		
Option:		Funktion:
		Dieser Parameter zeigt an, ob das Datenprotokoll voll ist (siehe <i>Kapitel 3.16.2 15-1* 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 - 50]	

16-45 Motor Phase U Current		
Range:		Funktion:
0 A*	[0 - 10000 A]	Zeigt den Motorphasenstrom $U_{eff}$ 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 $V_{eff}$ 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 $W_{eff}$ an. Erleichtert die Überwachung von Unsymmetrien der Motorströme, 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	

3.17.4 16-5\* Soll- & Istwerte

16-50 Externer Sollwert		
Range:	Funktion:	
0* [-200 - 200 ]	Zeigt den Gesamtwert, die Summe der Digital-, Analog-, voreingestellten, Feldbus- und Festsollwerte an, plus Korrektur auf und Korrektur 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 Istwerteneinheit an, die aus der Auswahl der Einheit und der Skalierung unter <i>Parameter 3-00 Sollwertbereich, Parameter 3-01 Soll-/Istwerteneinheit,</i> <i>Parameter 3-02 Minimaler Sollwert und</i> <i>Parameter 3-03 Maximaler Sollwert</i> resultiert.

16-53 Digitalpoti Sollwert		
Range:	Funktion:	
0* [-200 - 200 ]	Zeigt den Anteil des digitalen Potentiometers 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. Der Istwertanschluss wird über <i>Parameter 7-00 Drehgeberrückführung</i> ausgewählt.	

3.17.5 16-6\* Anzeig. Ein-/Ausg.

16-60 Digitaleingänge		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 65535 ]	Zeigt die Signalzustände der aktiven Digitaleingänge. Beispiel: Eingang 18 entspricht Bit 5, 0 = kein Signal, 1 = verbundenes Signal. Bit 6 funktioniert in umgekehrter Weise, Ein = 0, Aus = 1 (Eingang Safe Torque Off).	
Bit 0	Digitaleingangsklemme 33.	
Bit 1	Digitaleingangsklemme 32.	
Bit 2	Digitaleingangsklemme 29.	
Bit 3	Digitaleingangsklemme 27.	
Bit 4	Digitaleingangsklemme 19.	
Bit 5	Digitaleingangsklemme 18.	
Bit 6	Digitaleingangsklemme 37.	
Bit 7	Digitaleingang VLT® Universal-E/A MCB 101 Klemme X30/4.	
Bit 8	Digitaleingang VLT® Universal-E/A MCB 101 Klemme X30/3	
Bit 9	Digitaleingang VLT® Universal-E/A MCB 101 Klemme X30/2.	
Bit 10-63	Zukünftigen Klemmen vorbehalten.	

**Tabelle 3.29 Aktive Digitaleingänge**

**Abbildung 3.63 Relaisstellungen**

16-61 AE 53 Modus		
Option:	Funktion:	
	Zeigt die Einstellung der Eingangsklemme 53 an.	
[0] *	Strom	
[1]	Spannung	

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

16-63 AE 54 Modus		
Option:	Funktion:	
		Zeigt die Einstellung der Eingangsklemme 54 an.
[0] *	Strom	
[1]	Spannung	

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

16-65 Analogausgang 42		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 30 ]	Zeigt den Istwert an Ausgang 42 in mA an. Der angezeigte Wert gibt die Auswahl in <i>Parameter 6-50 Klemme 42 Analogausgang</i> wieder.

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 die tatsächliche Frequenzrate an Klemme 29 an.

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 ]	<b>HINWEIS</b> Dieser Parameter ist nur für FC 302 verfügbar.  Zeigt den Istwert des an Klemme 29 anliegenden Pulssignals im Digitalausgang-Modus.

16-71 Relaisausgänge		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 511 ]	Zeigt die Einstellungen aller Relais an.  <div style="text-align: right;"> <small>Anzelgeauswahl [P16-71]: Relaisausgänge:</small> </div> <small>1308A195.10</small> <b>Abbildung 3.65 Relaiseinstellungen</b>

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> .  Quittieren oder ändern Sie den Wert entweder über Digitaleingänge (Parametergruppe <i>Kapitel 3.7.2 5-1* Digitaleingänge</i> ) oder über eine SLC-Aktion ( <i>Parameter 13-52 SL-Controller Aktion</i> ).

16-73 Zähler B		
Range:	Funktion:	
0*	[-2147483648 - 2147483647 ]	Zeigt den aktuellen Wert von Zähler B. Zähler eignen sich gut als Vergleichs-Operand ( <i>Parameter 13-10 Vergleichs-Operand</i> ).  Quittieren oder ändern Sie den Wert entweder über Digitaleingänge (Parametergruppe <i>Kapitel 3.7.2 5-1* Digitaleingänge</i> ) oder über eine SLC-Aktion ( <i>Parameter 13-52 SL-Controller Aktion</i> ).

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 VLT® Universal-E/A MCB 101.

16-76 Analogeingang X30/12		
Range:	Funktion:	
0*	[-20 - 20 ]	Zeigt den aktuellen Wert an Eingang X30/12 des Universal-E/A MCB 101.

16-77 Analogausgang X30/8 [mA]		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 30 ]	Zeigt den aktuellen Wert an Eingang X30/8 in mA an.	

16-78 Analogausgang X45/1 [mA]		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 30 ]	Zeigt den aktuellen Wert an Ausgang X45/1. Der angezeigte Wert gibt die Auswahl in <i>Parameter 6-70 Kl. X45/1 Ausgang</i> wieder.	

16-79 Analogausgang X45/3 [mA]		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 30 ]	Zeigt den aktuellen Wert an Ausgang X45/3. Der angezeigte Wert gibt die Auswahl in <i>Parameter 6-80 Kl. X45/3 Ausgang</i> wieder.	

### 3.17.6 16-8\* Anzeig. Schnittst.

Parameter zum Melden der Bus-Sollwerte und -Steuerwörter.

16-80 Bus Steuerwort 1		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 65535 ]	Zeigt das vom Feldbus-Master empfangene 2-Byte-Steuerwort an. Die Interpretation des Steuerworts hängt von der installierten Feldbusoption und dem in <i>Parameter 8-10 Steuerprofil</i> ausgewählten Steuerwortprofil ab. Weitere Informationen finden Sie im jeweiligen Feldbus-Handbuch.	

16-82 Bus Sollwert 1		
Range:	Funktion:	
0* [-200 - 200 ]	Zeigt das mit dem Steuerwort vom Feldbus-Master gesendete 2-Byte-Wort zur Einstellung des Sollwerts ein. Weitere Informationen finden Sie im jeweiligen Feldbus-Handbuch.	

16-84 Feldbus-Komm. Status		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 65535 ]	Zur Anzeige des Zustandsworts der Option erweiterte Feldbus-Kommunikation. Weitere Informationen finden Sie im jeweiligen Feldbus-Handbuch.	

16-85 FC Steuerwort 1		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 65535 ]	Zeigt das vom Feldbus-Master empfangene 2-Byte-Steuerwort an. Die Interpretation des Steuerworts hängt von der installierten Feldbusoption und dem in <i>Parameter 8-10 Steuerprofil</i> ausgewählten Steuerwortprofil ab.	

16-86 FC Sollwert 1		
Range:	Funktion:	
0* [-200 - 200 ]	Zur Anzeige des an den Feldbus-Master gesendeten 2-Byte-Zustandsworts (STW). Die Interpretation des Zustandsworts hängt von der installierten Feldbusoption und dem in <i>Parameter 8-10 Steuerprofil</i> gewählten Steuerwort-Profil ab.	

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.	

16-89 Configurable Alarm/Warning Word		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 65535 ]	Dieser Alarm/dieses Warnwort können Sie in <i>Parameter 8-17 Configurable Alarm and Warningword</i> gemäß den tatsächlichen Anforderungen konfigurieren.	

### 3.17.7 16-9\* Bus Diagnose

#### **HINWEIS**

Bei der Verwendung von MCT 10 Konfigurationssoftware können die Ausleseparameter nur online gelesen werden, d. h. als tatsächlicher Status. Das bedeutet, dass der Status nicht in der MCT 10 Konfigurationssoftware-Datei gespeichert wird.

16-90 Alarmwort		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 4294967295 ]	Zeigt das aktuell gültige Alarmwort des Frequenzumrichters in Hex-Code an.	

16-91 Alarmwort 2		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 4294967295 ]	Zeigt das aktuell gültige Alarmwort des Frequenzumrichters in Hex-Code an.	

16-92 Warnwort		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 4294967295 ]	Anzeigen des aktuell gültigen Warnworts des Frequenzumrichters in Hex-Code.	

16-93 Warnwort 2		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 4294967295 ]	Anzeigen des aktuell gültigen Warnworts des Frequenzumrichters in Hex-Code.	

**16-94 Erw. Zustandswort**

<b>Range:</b>		<b>Funktion:</b>
0*	[0 - 4294967295 ]	Gibt das erweiterte Warnwort zurück, das in hexadezimaler Form über die serielle Kommunikationsschnittstelle gesendet wird.

**3**

### 3.18 Parameter: 17-\*\* Drehgeber Opt.

Weitere Parameter zum Konfigurieren des Istwerts vom Drehgeber (VLT® Drehgebereingang MCB 102), vom Resolver (VLT® Resolver Input MCB 103) oder vom Frequenzumrichter selbst.

#### 3.18.1 17-1\* Inkrementalgeber Schnittstelle

Diese Parametergruppe dient der Konfiguration der inkrementalen Schnittstelle des VLT® Drehgebereingangs MCB 102. Die Inkremental- und die Absolutwert-Schnittstelle sind gleichzeitig aktiv.

#### **HINWEIS**

Diese Parameter können nicht bei laufendem Motor eingestellt werden.

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.		
<b>Option:</b>	<b>Funktion:</b>	
[0]	Keine	
[1] *	TTL (5V, RS422)	
[2]	SinCos	

17-11 Inkremental Auflösung [Pulse/U]		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
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 Enc. Schnittstelle

Diese Parametergruppe dient der Konfiguration der absoluten Schnittstelle des VLT® Drehgebereingangs MCB 102. Die Inkremental- und die Absolutwert-Schnittstelle sind gleichzeitig aktiv.

17-20 Protokollauswahl		
<b>Option:</b>	<b>Funktion:</b>	
		<b>HINWEIS</b> Sie können diesen Parameter bei laufendem Motor nicht einstellen.
[0] *	Keine	Wählen Sie [0] Keine, wenn Sie Inkrementalgeber einsetzen.
[1]	HIPERFACE	Wählen Sie bei einem Absolutwertgeber [1] HIPERFACE.
[2]	EnDat	

17-20 Protokollauswahl		
<b>Option:</b>	<b>Funktion:</b>	
[4]	SSI	

17-21 Absolut Auflösung [Positionen/U]		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
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		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
13*	[13 - 25 ]	Festlegung der Anzahl der Bits des SSI-Telegramms. Auswahl von 13 Bits für Singleturn-Drehgeber und 25 Bits für Multiturn-Drehgeber.

17-25 Taktgeschwindigkeit		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
Size related*	[ 100 - 260 kHz]	Legt die SSI-Taktgeschwindigkeit fest. Bei langen Drehgeberkabeln muss die Taktgeschwindigkeit reduziert werden.

17-26 SSI-Datentyp		
<b>Option:</b>	<b>Funktion:</b>	
[0] *	Gray-Code	
[1]	Binärcode	Festlegung des Datenformats für SSI-Daten.

17-34 HIPERFACE-Baudrate		
<b>Option:</b>	<b>Funktion:</b>	
		<b>HINWEIS</b> Sie können diesen Parameter bei laufendem Motor nicht 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 den VLT® Resolvereingang MCB 103.

Normalerweise wird die Resolver-Rückführung als Motor-Istwert von Permanentmagnet-Motoren verwendet, wobei *Parameter 1-01 Steuerprinzip* auf [3] *Fluxvektor mit Geber* eingestellt sein muss.

Resolverparameter können nicht bei laufendem Motor eingestellt werden.

17-50 Resolver Pole		
Range:	Funktion:	
2*	[2 - 8 ]	Festlegung 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: $T_{\text{Verhältnis}} = \frac{V_{\text{Aus}}}{V_{\text{Ein}}}$ 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 Drehbersignale aus der gemessenen Position durch einen Resolver). Verwenden Sie diese Funktion, wenn Drehzahl- oder Positionsinformationen von einem Frequenzumrichter zu einem anderen übertragen werden müssen. Wählen Sie zur Deaktivierung der Funktion [0] <i>Deaktiviert</i> aus.		
Option:	Funktion:	
[0] *	Disabled	
[1]	512	
[2]	1024	
[3]	2048	
[4]	4096	

17-59 Resolver aktivieren		
Aktivieren Sie den VLT® Resolvereingang MCB 103, nachdem Sie die Resolver-Parameter ausgewählt haben. Um Schäden an den Resolvem zu vermeiden, stellen Sie <i>Parameter 17-50 Resolver Pole</i> und <i>Parameter 17-53 Übersetzungsverhältnis</i> ein, 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 der VLT® Drehgebereingang MCB 102 oder der VLT® Resolvereingang MCB 103 als Drehzahlrückführung in Steckplatz B installiert ist..

Sie können Überwachungs- und Anwendungsparameter nicht bei laufendem Motor einstellen.

17-60 Positive Drehgeberichtung		
Option:	Funktion:	
[0] *	<b>HINWEIS</b> Sie können diesen Parameter bei laufendem Motor nicht 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.	
[1]	Rechtslauf	
[1]	Linkslauf	

17-61 Drehgeber Überwachung		
Definiert das Verhalten des Frequenzumrichters bei Erkennung eines fehlerhaften Drehbersignals. Die Drehgeberfunktion in <i>Parameter 17-61 Drehgeber Überwachung</i> ist eine elektrische Prüfung der Hardwareschaltung im Drehbersystem.		
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	
[12]	Trip/Warning	
[13]	Trip/Catch	

### 3.18.5 17-7\* Absolute Position

Die Parameter in dieser Gruppe zeigen die absolute Position der Welle, die direkt vom Frequenzumrichter verfügbar ist.

17-70 Absolute Position Display Unit		
Auswahl der Anzeigeeinheit für die absolute Position.		
<b>Option:</b>	<b>Funktion:</b>	
[0] *	None	
[1]	m	
[2]	mm	
[3]	Inc	
[4]	°	
[5]	rad	
[6]	%	

17-71 Absolute Position Display Scale		
Auswahl der Zehnerpotenz der Anzeigeskalierung. Die Anzeigeskalierung ist $1:10^{(\text{WERT})}$ . Beispielsweise bedeutet der Standardwert 0, dass die Skalierung $1:10^0 = 1:1$ ist.		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
0*	[-7 - 7 ]	

17-72 Absolute Position Numerator		
Wenn zwischen Motorwelle und Welle der Anwendung Getriebe vorhanden sind, muss die absolute Position der Motorwelle mit einem Verhältnis multipliziert werden, um die absolute Position der Welle der Anwendung zu ermitteln. Eingabe des Zählers des Verhältnisses. Das Skalierungsverhältnis entspricht (Parameter 17-72 Absolute Position Numerator)/ (Parameter 17-73 Absolute Position Denominator).		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
4096*	[-2000000000 - 2000000000 ]	

17-73 Absolute Position Denominator		
Wenn zwischen Motorwelle und Welle der Anwendung Getriebe vorhanden sind, muss die absolute Position der Motorwelle mit einem Verhältnis multipliziert werden, um die absolute Position der Welle der Anwendung zu ermitteln. Eingabe des Nenners des Verhältnisses. Das Skalierungsverhältnis entspricht (Parameter 17-72 Absolute Position Numerator)/ (Parameter 17-73 Absolute Position Denominator).		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
1*	[-2000000000 - 2000000000 ]	

17-74 Absolute Position Offset		
Eingabe des absoluten Position Versatzes. Verwenden Sie diesen Parameter, wenn eine manuelle Einstellung der Anzeige der absoluten Position erforderlich ist.		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
0*	[-2000000000 - 2000000000 ]	

### 3.19 Parameter: 18-\*\* Datenanzeigen 2

18-36 Analogeingang X48/2 [mA]		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
0* [-20 - 20 ]	Zeigt den an Eingang X48/2 gemessenen Iststrom an.	
18-37 Temp. Eing. X48/4		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
0* [-500 - 500 ]	Zeigt die tatsächlich an Eingang X48/4 gemessene Temperatur an. Die Temperatureinheit richtet sich nach der Auswahl in <i>Parameter 35-00 Term. X48/4 Temperature Unit.</i>	
18-38 Temp. Eing. X48/7		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
0* [-500 - 500 ]	Zeigt die tatsächlich an Eingang X48/7 gemessene Temperatur an. Die Temperatureinheit richtet sich nach der Auswahl in <i>Parameter 35-02 Term. X48/7 Temperature Unit.</i>	
18-39 Temp. Eing. X48/10		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
0* [-500 - 500 ]	Zeigt die tatsächlich an Eingang X48/10 gemessene Temperatur an. Die Temperatureinheit richtet sich nach der Auswahl in <i>Parameter 35-04 Term. X48/10 Temperature Unit.</i>	

#### 3.19.1 18-4\* PGIO-Datenanzeigen

Parameter zur Konfiguration der Anzeige der VLT® programmierbaren E/A MCB 115.

18-43 Analogausgang X49/7		
Zeigt den Istwert am Ausgang X49/7 in V oder mA an. Der Wert spiegelt die Auswahl in <i>Parameter 36-40 Klemme X49/7 Analogausgang wider.</i>		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
0* [0 - 30 ]		
18-44 Analogausgang X49/9		
Zeigt den Istwert am Ausgang von Klemme X49/9 in V oder mA an. Der Wert spiegelt die Auswahl in <i>Parameter 36-50 Klemme X49/9 Analogausgang wider.</i>		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
0* [0 - 30 ]		
18-45 Analogausgang X49/11		
Zeigt den Istwert am Ausgang von Klemme X49/11 in V oder mA an. Der Wert spiegelt die Auswahl in <i>Parameter 36-60 Klemme X49/11 Analogausgang wider.</i>		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
0* [0 - 30 ]		

#### 3.19.2 18-5\* Aktive Alarmer/Warnungen

Die Parameter in dieser Gruppe zeigen die Anzahl der aktuell aktiven Alarmer oder Warnungen an.

18-55 Active Alarm Numbers		
Dieser Parameter enthält ein Array mit bis zu 20 Alarmen, die aktuell aktiv sind. Der Wert 0 bedeutet kein Alarm.		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
0* [0 - 65535 ]		
18-56 Active Warning Numbers		
Dieser Parameter enthält ein Array von bis zu 20 Warnungen, die aktuell aktiv sind. Der Wert 0 bedeutet keine Warnung.		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
0* [0 - 65535 ]		
18-60 Digital Input 2		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
0* [0 - 65535 ]	Zeigt die Signalzustände der aktiven Digitaleingänge an. 0 = kein Signal, 1 = verbundenes Signal.	
18-90 PID-Prozess Abweichung		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
0 %* [-200 - 200 %]	Angabe des prozentualen Fehlerwerts, den der PID-Prozessregler verwendet.	
18-91 PID-Prozessausgang		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
0 %* [-200 - 200 %]	Angabe des aktuellen Rohausgangswerts des PID-Prozessreglers.	
18-92 PID-Prozess begrenzt. Ausgang		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
0 %* [-200 - 200 %]	Angabe des aktuellen Ausgangswerts des PID-Prozessreglers nach Berücksichtigung der Schellengrenzen.	
18-93 PID-Prozess verstärkungskal. Ausgang		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
0 %* [-200 - 200 %]	Angabe des aktuellen Ausgangswerts des PID-Prozessreglers nach Berücksichtigung der Schellengrenzen.	



### 3.20 Parameter: 19-\*\* Anwendungsparameter

Die Parameter in dieser Gruppe sind verfügbar, wenn die VLT® Motion Control Option MCO 305 im Frequenzumrichter installiert ist. Informationen zu der Option entnehmen Sie dem Produkthandbuch zu VLT® Motion Control Option MCO 305.

### 3.21 Parameter: 30-\*\* Spezielle Merkmale

#### 3.21.1 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. Geeignet für Anwendungen für elastisches Garn, enthält diese Option ein randomisiertes Wobble-Verhältnis.

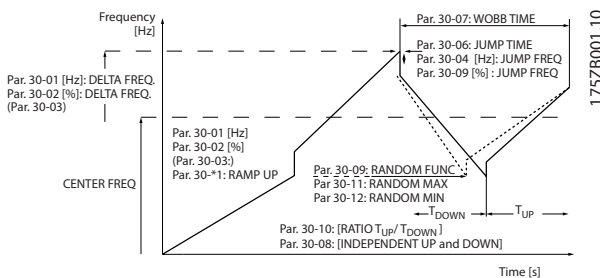


Abbildung 3.66 Wobble-Funktion

30-00 Wobble-Modus	
Option:	Funktion:
	<p><b>HINWEIS</b> Sie können diesen Parameter bei laufendem Motor nicht einstellen.</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. Legen Sie die Parameter als absolute Werte (direkte Frequenzen) oder relative Werte</p>

30-00 Wobble-Modus		
Option:	Funktion:	
		(Prozentwert eines anderen Parameters) fest. Legen Sie die Wobble-Zykluszeit als absoluten Wert oder als unabhängige Rampenzeiten fest. Wenn eine absolute Zykluszeit verwendet wird, werden die Rampenzeiten 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	

#### 3.21.2 Zentrale Frequenz

Legen Sie die zentrale Frequenz über die Parametergruppe 3-1\* Sollwert fest.

30-01 Wobble Delta-Frequenz [Hz]		
Range:	Funktion:	
5 Hz*	[0 - 25 Hz]	Die Delta-Frequenz bestimmt die Größe der Wobble-Frequenz. Die Delta-Frequenz wird durch Überlagerung um die zentrale Frequenz herum erreicht. <i>Parameter 30-01 Wobble Delta-Frequenz [Hz]</i> enthält die positive und die negative Delta-Frequenz. Die Einstellung von <i>Parameter 30-01 Wobble Delta-Frequenz [Hz]</i> darf nicht höher sein als die eingestellte zentrale Frequenz. Festlegung der ersten Rampenzeit Auf vom Stillstand bis zur Wobble-Sequenz in <i>Kapitel 3.5.2 3-1* Sollwerteinstellung</i> .

30-02 Wobble 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 Wobble 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 FC302

30-03 Wobbler Variable Skalierung		
Option:	Funktion:	
[4]	Pulseingang 33	
[7]	Analogeing. X30/11	
[8]	Analogeing. X30/12	
[15]	Analogeingang X48/2	

30-04 Wobbler 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 Wobble-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, eine Überspannungswarnung oder eine Abschaltung ausgelöst werden. Diesen Parameter können Sie nur im Stopp-Modus ändern.	

30-05 Wobbler 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 Wobbler Sprung-Frequenz [%]</i> .	

30-06 Wobbler Sprungzeit		
Range:	Funktion:	
Size related* [ 0.005 - 5.000 s]	Dieser Parameter bestimmt die Steigung der Sprung-Rampe bei der maximalen und minimalen Wobbler-Frequenz.	

30-07 Wobbler-Sequenzzeit		
Range:	Funktion:	
10 s* [ 1 - 1000 s]	Dieser Parameter bestimmt den Wobble-Sequenzzeitraum. Diesen Parameter können Sie nur im Stopp-Modus ändern. Wobbler-Zeit = $t_{auf} + t_{ab}$	

30-08 Wobbler Auf/Ab-Zeit		
Range:	Funktion:	
5 s* [ 0.1 - 1000 s]	Definiert die einzelnen Auf- und Ab-Zeiten für jeden Wobbler-Zyklus.	

30-09 Wobbler-Zufallsfunktion		
Option:	Funktion:	
[0] *	Aus	
[1]	Ein	

30-10 Wobbler-Verhältnis		
Range:	Funktion:	
1* [ 0.1 - 10 ]	Wenn Sie als Verhältnis 0.1 auswählen: ist $t_{ab}$ zehnmal größer als $t_{auf}$ . Wenn Sie als Verhältnis 10 auswählen: ist $t_{auf}$ zehnmal größer als $t_{ab}$ .	

30-11 Max. Wobbler-Verhältnis Zufall		
Range:	Funktion:	
10* [ par. 17-53 - 10 ]	Eingabe des maximal zulässigen Wobbler-Verhältnisses.	

30-12 Min. Wobbler-Verhältnis Zufall		
Range:	Funktion:	
0.1* [ 0.1 - par. 30-11 ]	Eingabe des minimal zulässigen Wobbler-Verhältnisses.	

30-19 Wobbler Deltafreq. skaliert		
Range:	Funktion:	
0 Hz* [ 0 - 1000 Hz]	Anzeige-parameter. Zeigt die tatsächliche Wobbler-Deltafrequenz nach angewandter Skalierung an.	

### 3.21.3 30-2\*Adv. Startanpassung

30-20 Startmoment hoch		
Range:	Funktion:	
Size related* [ 0 - 60 s]	<b>HINWEIS</b> Dieser Parameter ist nur für FC302 verfügbar.  Hohes Anlaufmoment für Permanentmagnet-Motor im Fluxvektor-Steuerverfahren ohne Rückführung.	

30-21 High Starting Torque Current [%]		
Range:	Funktion:	
Size related* [ 0 - 200.0 %]	<b>HINWEIS</b> Dieser Parameter ist nur für FC302 verfügbar.  Hoher Anlaufmomentstrom bei Permanentmagnet-Motor im VVC <sup>+</sup> - und Fluxvektor-Modus ohne Rückführung.	

30-22 Blockierter Rotorschutz		
<b>Option: Funktion:</b>		
		<b>HINWEIS</b> Dieser Parameter ist nur für FC302 verfügbar.  Nur verfügbar für PM-Motoren, im Fluxvektorbetrieb ohne Geber und bei VVC <sup>+</sup> -Regelung ohne Rückführung.
[0]	Aus	
[1]	Ein	Schützt den Motor vom blockierten Rotorzustand. Der Regelungsalgorithmus erkennt eine mögliche blockierte Rotorbedingung im Motor und schaltet den Frequenzumrichter ab, um den Motor zu schützen.

30-23 Erkennungszeit blockierter Rotor [s]		
<b>Range:</b>		<b>Funktion:</b>
Size related*	[0.05 - 1 s]	Zeitraum zur Erkennung einer blockierten Rotorbedingung. Ein niedriger Parameterwert führt zu einer schnelleren Erkennung.

30-24 Locked Rotor Detection Speed Error [%]		
<b>Range:</b>		<b>Funktion:</b>
25 %*	[0 - 100 %]	<b>HINWEIS</b> Dieser Parameter ist nur für FC302 verfügbar.

30-25 Light Load Delay [s]		
Verwenden Sie diesen Parameter, wenn die Leichtlasterkennung aktiv ist. Geben Sie die Verzögerung ein, ehe der Frequenzumrichter die Leichtlasterkennung aktiviert, wenn die Motordrehzahl den Sollwert in <i>Parameter 30-27 Light Load Speed [%]</i> erreicht.		
<b>Range:</b>		<b>Funktion:</b>
0.000 s*	[0.000 - 10.000 s]	

30-26 Light Load Current [%]		
Verwenden Sie diesen Parameter, wenn die Leichtlasterkennung aktiv ist. Geben Sie den Sollwert für die Stromstärke ein, mit dem bestimmt wird, ob die Hubbewegung behindert wird und ob die Richtung geändert werden soll. Der Wert wird in Prozent der Nennstromstärke des Motors in <i>Parameter 1-24 Motornennstrom</i> angegeben.		
<b>Range:</b>		<b>Funktion:</b>
0 %*	[0 - 100 %]	

30-27 Light Load Speed [%]		
Verwenden Sie diesen Parameter, wenn die Leichtlasterkennung aktiv ist. Geben Sie die Sollzahl während der Leichtlasterkennung ein. Der Wert wird in Prozent der Nennzahl des Motors in <i>Parameter 1-25 Motornennzahl</i> angegeben. Für asynchrone Standardmotoren wird aufgrund des Schlupfs anstelle von <i>Parameter 1-25 Motornennzahl</i> die Synchronzahl verwendet.		
<b>Range:</b>		<b>Funktion:</b>
0 %*	[0 - 100 %]	

### 3.21.4 30-8\*Kompatibilität (I)

30-80 D-Achsen-Induktivität (Ld)		
<b>Range:</b>		<b>Funktion:</b>
Size related*	[0.000 - 1000.000 mH]	Eingabe des Werts der D-Achsen-Induktivität. Den Wert können Sie dem Datenblatt des Permanentmagnetmotors entnehmen. Der Wert der D-Achsen-Induktivität wird bei Ausführung der AMA nicht ermittelt.

30-81 Bremswiderstand (Ohm)		
<b>Range:</b>		<b>Funktion:</b>
Size related*	[0.01 - 65535.00 Ohm]	<b>HINWEIS</b> Dieser Parameter ist nur bei Frequenzumrichtern mit integrierter dynamischer Bremse aktiv.  Stellen Sie den Wert des Bremswiderstand in $\Omega$ ein. Dieser Wert dient zur Leistungsüberwachung des Bremswiderstands (siehe <i>Parameter 2-13 Bremswiderst. Leistungsüberwachung</i> ).

30-83 Drehzahlregler P-Verstärkung		
<b>Range:</b>		<b>Funktion:</b>
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		
<b>Range:</b>		<b>Funktion:</b>
Size related*	[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.

### 3.22 Parameter: 32-\*\* MCO Grundeinstell.

Die Parameter in dieser Gruppe sind verfügbar, wenn die VLT® Motion Control Option MCO 305 im Frequenzumrichter installiert ist. Informationen zu der Option entnehmen Sie dem Produkthandbuch zu VLT® Motion Control Option MCO 305.

### 3.23 Parameter: 33-\*\* MCO Erw. Einstell.

Die Parameter in dieser Gruppe sind verfügbar, wenn die VLT® Motion Control Option MCO 305 im Frequenzumrichter installiert ist. Informationen zu der Option entnehmen Sie dem Produkthandbuch zu VLT® Motion Control Option MCO 305.

### 3.24 Parameter: 34-\*\* MCO-Datenanzeigen

Die Parameter in dieser Gruppe sind verfügbar, wenn die VLT® Motion Control Option MCO 305 im Frequenzumrichter installiert ist. Informationen zu der Option entnehmen Sie dem Produkthandbuch zu VLT® Motion Control Option MCO 305.

### 3.25 Parameter: 35-\*\* Fühlereingangsopt.

Parameter zur Konfiguration der Funktionen des VLT® Sensoreingang MCB 114.

#### 3.25.1 35-0\* Modus Eingangsmodus (MCB 114)

35-00 Term. X48/4 Temperature Unit		
Wählen Sie die Einheit, die in den Einstellungen und Anzeigen des Temperatureingangs X48/4 verwendet werden soll:		
<b>Option:</b>	<b>Funktion:</b>	
[60] *	°C	
[160]	°F	

35-01 Temp. Eingang X48/7 Typ		
Anzeige des an Eingang X48/4 erkannten Temperatursensortypen:		
<b>Option:</b>	<b>Funktion:</b>	
[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:		
<b>Option:</b>	<b>Funktion:</b>	
[60] *	°C	
[160]	°F	

35-03 Temp. Eingang X48/10 Typ		
Anzeige des an Eingang X48/7 erkannten Temperatursensortypen:		
<b>Option:</b>	<b>Funktion:</b>	
[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:		
<b>Option:</b>	<b>Funktion:</b>	
[60] *	°C	
[160]	°F	

35-05 Temp. Eingang X48/4 Typ		
Anzeige des an Eingang X48/10 erkannten Temperatursensortypen:		
<b>Option:</b>	<b>Funktion:</b>	
[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:		
<b>Option:</b>	<b>Funktion:</b>	
[0]	Aus	
[2]	Stopp	
[5] *	Stopp und Alarm	
[27]	Forced stop and trip	

#### 3.25.2 35-1\* Temp. Eingang X48/4 (MCB 114)

35-14 Term. X48/4 Filter Time Constant		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
0.001 s* [5]	[0.001 - 10 s]	Geben Sie die Filterzeitkonstante ein. 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 das Filter.

35-15 Term. X48/4 Temp. Monitor		
Dieser Parameter dient zur Aktivierung oder Deaktivierung der Temperaturüberwachung von Klemme X48/4. Legen Sie die Temperaturgrenzen in <i>Parameter 35-16 Term. X48/4 Low Temp. Limit</i> und <i>Parameter 35-17 Term. X48/4 High Temp. Limit</i> fest.		
<b>Option:</b>		<b>Funktion:</b>
[0] *	Deaktiviert	
[1]	Aktiviert	

35-16 Term. X48/4 Low Temp. Limit		
<b>Range:</b>		<b>Funktion:</b>
Size related*	[ -50 - par. 35-17 ]	Geben Sie den minimalen Temperaturwert ein, der für normalen Betrieb des Temperatursensors an Klemme X48/4 erwartet wird.

35-17 Term. X48/4 High Temp. Limit		
<b>Range:</b>		<b>Funktion:</b>
Size related*	[ par. 35-16 - 204 ]	Geben Sie den maximalen Temperaturwert ein, der für normalen Betrieb des Temperatursensors an Klemme X48/4 erwartet wird.

### 3.25.3 35-2\* Temp. Eingang X48/7 (MCB 114)

35-24 Term. X48/7 Filter Time Constant		
<b>Range:</b>		<b>Funktion:</b>
0.001 s*	[0.001 - 10 s]	Geben Sie die Filterzeitkonstante ein. 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 das Filter.

35-25 Term. X48/7 Temp. Monitor		
Dieser Parameter dient zur Aktivierung oder Deaktivierung der Temperaturüberwachung von Klemme X48/7. Legen Sie die Temperaturgrenzen in <i>Parameter 35-26 Term. X48/7 Low Temp. Limit</i> und <i>Parameter 35-27 Term. X48/7 High Temp. Limit</i> fest.		
<b>Option:</b>		<b>Funktion:</b>
[0] *	Deaktiviert	
[1]	Aktiviert	

35-26 Term. X48/7 Low Temp. Limit		
<b>Range:</b>		<b>Funktion:</b>
Size related*	[ -50 - par. 35-27 ]	Geben Sie den maximalen Temperaturwert ein, der für normalen Betrieb des Tempera-

35-26 Term. X48/7 Low Temp. Limit		
<b>Range:</b>		<b>Funktion:</b>
		tursensors an Klemme X48/7 erwartet wird.

35-27 Term. X48/7 High Temp. Limit		
<b>Range:</b>		<b>Funktion:</b>
Size related*	[ par. 35-26 - 204 ]	Geben Sie den maximalen Temperaturwert ein, der für normalen Betrieb des Temperatursensors an Klemme X48/7 erwartet wird.

### 3.25.4 35-3\* Temp. Eingang X48/10 (MCB 114)

35-34 Term. X48/10 Filter Time Constant		
<b>Range:</b>		<b>Funktion:</b>
0.001 s*	[0.001 - 10 s]	Geben Sie die Filterzeitkonstante ein. 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 das Filter.

35-35 Term. X48/10 Temp. Monitor		
Dieser Parameter dient zur Aktivierung oder Deaktivierung der Temperaturüberwachung von Klemme X48/10. Legen Sie die Temperaturgrenzen in <i>Parameter 35-36 Term. X48/10 Low Temp. Limit/Parameter 35-37 Term. X48/10 High Temp. Limit</i> fest.		
<b>Option:</b>		<b>Funktion:</b>
[0] *	Deaktiviert	
[1]	Aktiviert	

35-36 Term. X48/10 Low Temp. Limit		
<b>Range:</b>		<b>Funktion:</b>
Size related*	[ -50 - par. 35-37 ]	Geben Sie den minimalen Temperaturwert ein, der für normalen Betrieb des Temperatursensors an Klemme X48/10 erwartet wird.

35-37 Term. X48/10 High Temp. Limit		
<b>Range:</b>		<b>Funktion:</b>
Size related*	[ par. 35-36 - 204 ]	Geben Sie den maximalen Temperaturwert ein, der für normalen Betrieb des Temperatursensors an Klemme X48/10 erwartet wird.

3.25.5 35-4\* Analogeingang X48/2 (MCB 114)

3

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, festgelegt in <i>Parameter 35-44 Term. X48/2 Low Ref./Feedb. Value</i> . Der Wert muss über 2 mA liegen, 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]	Geben Sie den Strom (mA) ein, der dem maximalen Sollwert (festgelegt in <i>Parameter 35-45 Term. X48/2 High Ref./Feedb. Value</i> ) entspricht.

35-44 Term. X48/2 Low Ref./Feedb. Value		
Range:		Funktion:
0*	[-999999.999 - 999999.999 ]	Geben Sie den Istwert (in U/min, Hz, bar usw.) ein, der dem in <i>Parameter 35-42 Term. X48/2 Low Current</i> eingestellten Wert für Spannung oder Strom entspricht.

35-45 Term. X48/2 High Ref./Feedb. Value		
Range:		Funktion:
100*	[-999999.999 - 999999.999 ]	Geben Sie den Istwert (in U/min, Hz, bar usw.) ein, der dem in <i>Parameter 35-43 Term. X48/2 High Current</i> eingestellten Wert für Spannung oder Strom entspricht.

35-46 Term. X48/2 Filter Time Constant		
Range:		Funktion:
0.001 s*	[0.001 - 10 s]	Geben Sie die Filterzeitkonstante ein. 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 das Filter.

### 3.26 Parameter: 36-\*\* Programmierbare I/O-Option

Parameter zur Konfiguration der Anzeige der VLT<sup>®</sup> programmierbaren E/A MCB 115. Die Parameter in dieser Gruppe sind nur aktiv, wenn die VLT<sup>®</sup> programmierbare E/A MCB 115 installiert ist.

#### 3.26.1 36-0\* I/O-Funktion

Die VLT<sup>®</sup> programmierbare E/A MCB 115 verfügt über 3 Analogeingänge und 3 konfigurierbare Analogausgänge. Verwenden Sie die Parameter in dieser Gruppe, um den Modus der Analogausgänge zu konfigurieren. Die Klemmen können so programmiert werden, dass sie Spannung oder Strom liefern oder als Digitalausgang fungieren.

36-03 Klemme X49/7 Funktion		
Wählen Sie den Ausgangsmodus der analogen Klemme X49/7.		
Option:	Funktion:	
[0] *	Spannung 0-10 V	
[1]	Spannung 2-10 V	
[2]	Strom 0-20 mA	
[3]	Strom 4-20 mA	

36-04 Klemme X49/9 Funktion		
Wählen Sie den Ausgangsmodus der analogen Klemme X49/9.		
Option:	Funktion:	
[0] *	Spannung 0-10 V	
[1]	Spannung 2-10 V	
[2]	Strom 0-20 mA	
[3]	Strom 4-20 mA	

36-05 Klemme X49/11 Funktion		
Wählen Sie den Ausgangsmodus der analogen Klemme X49/11.		
Option:	Funktion:	
[0] *	Spannung 0-10 V	
[1]	Spannung 2-10 V	
[2]	Strom 0-20 mA	
[3]	Strom 4-20 mA	

#### 3.26.2 36-4\* Ausgang X49/7

Die VLT<sup>®</sup> programmierbare E/A MCB 115 verfügt über 3 Analogeingänge und 3 konfigurierbare Analogausgänge. Verwenden Sie die Parameter in dieser Gruppe, um den Modus der Analogausgänge zu konfigurieren.

Wählen Sie die Funktion von Klemme X49/7.

36-40 Klemme X49/7 Analogausgang		
Option:	Funktion:	
[0] *	Ohne Funktion	
[100]	Ausgangsfrequenz	

36-40 Klemme X49/7 Analogausgang		
Option:	Funktion:	
[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.	
[139]	Bus 0-20 mA	
[141]	Bus 0-20 mA Timeo.	

**36-42 Kl. X49/7, Ausgang min. Skalier.**

Passen Sie den min. Ausgang von Klemme X49/7 mit einem erforderlichen Wert an. Der erforderliche Wert wird in Prozent des in *Parameter 36-40 Klemme X49/7 Analogausgang* ausgewählten Werts definiert. Weitere Informationen über die Funktion dieses Parameters finden Sie unter *Parameter 6-52 Kl. 42, Ausgang max. Skalierung*.

Das folgende Beispiel beschreibt, wie der Frequenzumrichter diesen Parameter verwendet.

**Beispiel**  
*Parameter 36-03 Klemme X49/7 Funktion=[0] Spannung 0-10 V*  
*Parameter 36-40 Klemme X49/7 Analogausgang=[100] Ausgangsfrequenz*  
*Parameter 4-19 Max. Ausgangsfrequenz=200 Hz*  
 Anwendungsanforderung: Wenn die Ausgangsfrequenz unter 20 Hz liegt, sollte die Ausgangsspannung von Klemme X49/7 0 V betragen. Zur Erfüllung der Beispielanforderung geben Sie in *Parameter 36-42 Kl. X49/7, Ausgang min. Skalier.* 10 % ein.

Range:	Funktion:	
0 %*	[0 - 200 %]	

**36-43 Kl. X49/7, Ausgang max. Skalier.**

Range:	Funktion:	
100 %*	[0 - 200 %]	Skalieren Sie den maximalen Ausgang von Klemme X49/7. Die Skalierung erfolgt beispielsweise aus folgenden Gründen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es wird ein Ausgangswert angestrebt, der niedriger als der maximal mögliche Wert ist.</li> <li>• Es soll der gesamte Signalbereich genutzt werden, wenn die Ausgangswerte unterhalb einer bestimmten Grenze liegen.</li> </ul> Weitere Informationen über die Funktion dieses Parameters finden Sie unter <i>Parameter 6-52 Kl. 42, Ausgang max. Skalierung</i> . <p><b>Beispiel</b>  <i>Parameter 36-03 Klemme X49/7 Funktion=[0] Spannung 0-10 V</i></p>

36-43 Kl. X49/7, Ausgang max. Skalier.		
Range:	Funktion:	
	Parameter 36-40 Klemme X49/7 Analogausgang=[100] Ausgangsfrequenz Parameter 4-19 Max. Ausgangsfrequenz=200 Hz Beispielfall 1: 5 V maximaler Ausgang ist erforderlich, wenn die Ausgangsfrequenz 200 Hz beträgt. Parameter 36-43 Kl. X49/7, Ausgang max. Skalier. = $(10 \text{ V} / 5 \text{ V}) \times 100 \% = 200 \%$ . Beispielfall 2: 10 V maximaler Ausgang ist erforderlich, wenn die Ausgangsfrequenz 150 Hz beträgt (75 % der maximalen Ausgangsfrequenz). Parameter 36-43 Kl. X49/7, Ausgang max. Skalier. = 75 %.	

36-44 Klemme X49/7, Wert bei Bussteuerung		
Dieser Parameter enthält das Ausgangsniveau von Klemme X49/7, wenn die Klemme durch einen Feldbus gesteuert wird.		
Range:	Funktion:	
0 %*	[0 - 100 %]	

36-45 Klemme X49/7, Wert bei Bus-Timeout		
Der Frequenzumrichter sendet den Wert dieses Parameters an die Ausgangsklemme, wenn die Klemme durch einen Feldbus gesteuert und ein Timeout festgestellt wird.		
Range:	Funktion:	
0 %*	[0 - 100 %]	

### 3.26.3 36-5\* Ausgang X49/9

Die VLT® programmierbare E/A MCB 115 verfügt über 3 Analogeingänge und 3 konfigurierbare Analogausgänge. Verwenden Sie die Parameter in dieser Gruppe, um den Modus der Analogausgänge zu konfigurieren.

36-50 Klemme X49/9 Analogausgang		
Wählen Sie die Funktion von Klemme X49/9.		
Option:	Funktion:	
[0] *	Ohne Funktion	
[100]	Ausgangsfrequenz	
[101]	Sollwert	
[102]	Istwert	
[103]	Motorstrom	
[104]	Mom.relativ zu Max.	
[105]	Mom.relativ zu Nenn.	
[106]	Leistung	
[107]	Drehzahl	
[108]	Drehmoment	
[109]	Max.Ausgangsfreq.	
[139]	Bus 0-20 mA	
[141]	Bus 0-20 mA Timeo.	

36-52 Kl. X49/9, Ausgang min. Skalier.		
Passen Sie den min. Ausgang von Klemme X49/9 mit einem erforderlichen Wert an. Weitere Informationen, siehe Parameter 36-42 Kl. X49/7, Ausgang min. Skalier..		
Range:	Funktion:	
0 %*	[0 - 200 %]	

36-53 Kl. X49/9, Ausgang max. Skalier.		
Skalieren Sie den maximalen Ausgang von Klemme X49/9. Weitere Informationen, siehe Parameter 36-43 Kl. X49/7, Ausgang max. Skalier..		
Range:	Funktion:	
100 %*	[0 - 200 %]	

36-54 Klemme X49/9, Wert bei Bussteuerung		
Dieser Parameter enthält das Ausgangsniveau von Klemme X49/9, wenn die Klemme durch einen Feldbus gesteuert wird.		
Range:	Funktion:	
0 %*	[0 - 100 %]	

36-55 Klemme X49/9, Wert bei Bus-Timeout		
Der Frequenzumrichter sendet den Wert dieses Parameters an die Ausgangsklemme, wenn die Klemme durch einen Feldbus gesteuert und ein Timeout festgestellt wird.		
Range:	Funktion:	
0 %*	[0 - 100 %]	

### 3.26.4 36-6\* Ausgang X49/11

Die VLT® programmierbare E/A MCB 115 verfügt über 3 Analogeingänge und 3 konfigurierbare Analogausgänge. Verwenden Sie die Parameter in dieser Gruppe, um den Modus der Analogausgänge zu konfigurieren.

36-60 Klemme X49/11 Analogausgang		
Wählen Sie die Funktion von Klemme X49/11.		
Option:	Funktion:	
[0] *	Ohne Funktion	
[100]	Ausgangsfrequenz	
[101]	Sollwert	
[102]	Istwert	
[103]	Motorstrom	
[104]	Mom.relativ zu Max.	
[105]	Mom.relativ zu Nenn.	
[106]	Leistung	
[107]	Drehzahl	
[108]	Drehmoment	
[109]	Max.Ausgangsfreq.	
[139]	Bus 0-20 mA	
[141]	Bus 0-20 mA Timeo.	



36-62 Kl. X49/11, Ausgang min. Skalier.		
Passen Sie den min. Ausgang von Klemme X49/11 mit einem erforderlichen Wert an. Weitere Informationen, siehe <i>Parameter 36-42 Kl. X49/7, Ausgang min. Skalier..</i>		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
0 %*	[0 - 200 %]	
36-63 Kl. X49/11, Ausgang max. Skalier.		
Skalieren Sie den maximalen Ausgang von Klemme X49/11. Weitere Informationen, siehe <i>Parameter 36-43 Kl. X49/7, Ausgang max. Skalier..</i>		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
100 %*	[0 - 200 %]	
36-64 Klemme X49/11, Wert bei Bussteuerung		
Dieser Parameter enthält das Ausgangsniveau von Klemme X49/11, wenn die Klemme durch einen Feldbus gesteuert wird.		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
0 %*	[0 - 100 %]	
36-65 Klemme X49/11, Wert bei Bus-Timeout		
Der Frequenzumrichter sendet den Wert dieses Parameters an die Ausgangsklemme, wenn die Klemme durch einen Feldbus gesteuert und ein Timeout festgestellt wird.		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
0 %*	[0 - 100 %]	

### 3.27 Parameter: 42-\*\* Sicherheitsfunktionen

Die Parameter in Gruppe 42 sind verfügbar, wenn eine Sicherheitsoption im Frequenzumrichter installiert ist. Weitere Informationen in den sicherheitsbezogenen Parametern finden Sie im Produkthandbuch für die Sicherheitsoptionen:

- *Produkthandbuch für die Sicherheitsoptionen MCB 150/151.*
- *Produkthandbuch für die Sicherheitsoption MCB 152.*

## 4 Parameterlisten

### 4.1 Parameterlisten und Optionen

#### 4.1.1 Einführung

##### Frequenzumrichter-Serie

Alle = gültig für die FC301- und FC302-Serie

01 = nur gültig für die FC301-Serie

02 = nur gültig für die FC302-Serie

##### Änderungen während des Betriebs

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

##### 4 Parametersätze

Alle Parametersätze: Der Parameter kann in jedem der 4 Parametersätze einzeln eingestellt werden. 1 einzelner Parameter kann beispielsweise 4 verschiedene Datenwerte haben.

1 Satz: Der Datenwert ist in allen Parametersätzen gleich.

Datentyp P	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 Umrechnungsfaktoren zur Übertragung von Dezimalwerten verwendet.

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⇒Umrechnungsindex 0

0,00 s⇒Umrechnungsindex -2

0 ms⇒Umrechnungsindex -3

0,00 ms⇒Umrechnungsindex -5

Umrechnungsindex	Umrechnungsfaktor
100	1
75	3600000
74	3600
70	60
67	1/60
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

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 <sup>+</sup>	Fluxvektor oh. Geber	Fluxvektor mit Geber	U/f-Modus	VVC <sup>+</sup>	Fluxvektor or oh. Geber	Fluxvektor mit Geber
0-** Betrieb/Display (alle Parameter)	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parameter 1-00 Regelverfahren</i>								
[0] Ohne Rückführung	+	+	+	-	-	-	-	-
[1] Mit Drehgeber	-	+	-	+	-	-	-	-
[2] Drehmomentregler	-	-	-	+	-	-	-	-
[3] PID-Prozess	+	+	+	-	-	-	-	-
[4] Drehmom. o. Rück.	-	+	-	-	-	-	-	-
[5] Wobbel	+	+	+	+	-	-	-	-
[6] Flächenwickler	+	+	+	-	-	-	-	-
[7] Erw.PID-Drehz.m.Rück.	+	+	+	-	-	-	-	-
[8] Erw.PID-Drehz.o.Rück.	-	+	-	+	-	-	-	-
<i>Parameter 1-02 Drehgeber Anschluss</i>								
-	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Parameter 1-03 Drehmomentverhalten der Last</i>								
-	siehe <sup>1, 2, 3)</sup>	siehe <sup>1, 3, 4)</sup>	siehe <sup>1, 3, 4)</sup>	-	-	-	-	-
<i>Parameter 1-04 Überlastmodus</i>								
+	+	+	+	+	-	+	+	+
<i>Parameter 1-05 Hand/Ort-Betrieb Konfiguration</i>								
+	+	+	+	+	-	+	+	+
<i>Parameter 1-06 Drehrichtung rechts</i>								
+	+	+	+	+	-	+	+	+
<i>Parameter 1-20 Motornennleistung [kW] (Par. 023 = International)</i>								
+	+	+	+	-	-	-	-	-
<i>Parameter 1-21 Motornennleistung [PS] (Par. 023 = US)</i>								
+	+	+	+	-	-	-	-	-
<i>Parameter 1-22 Motornennspannung</i>								
+	+	+	+	-	-	-	-	-
<i>Parameter 1-23 Motornennfrequenz</i>								
+	+	+	+	-	-	-	-	-
<i>Parameter 1-24 Motornennstrom</i>								
+	+	+	+	-	-	-	-	-
<i>Parameter 1-25 Motornendrehzahl</i>								
+	+	+	+	-	-	-	-	-
<i>Parameter 1-26 Dauer-Nennmoment</i>								
-	-	-	-	+	-	+	+	+
<i>Parameter 1-29 Autom. Motoranpassung</i>								
+	+	+	+	-	-	-	-	-
<i>Parameter 1-30 Statorwiderstand (Rs)</i>								
+	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parameter 1-31 Rotorwiderstand (Rr)</i>								
-	siehe <sup>5)</sup>	+	+	-	-	-	-	-
<i>Parameter 1-33 Statorstreureaktanz (X1)</i>								
+	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parameter 1-34 Rotorstreureaktanz (X2)</i>								
-	siehe <sup>5)</sup>	+	+	-	-	-	-	-
<i>Parameter 1-35 Hauptreaktanz (Xh)</i>								
+	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parameter 1-36 Eisenverlustwiderstand (Rfe)</i>								
-	-	+	+	-	-	-	-	-
<i>Parameter 1-37 Indukt. D-Achse (Ld)</i>								
-	-	-	-	-	-	+	+	+
<i>Parameter 1-39 Motorpolzahl</i>								
+	+	+	+	-	-	-	-	-
<i>Parameter 1-40 Gegen-EMK bei 1000 UPM</i>								
-	-	-	-	+	-	+	+	+
<i>Parameter 1-41 Geber-Offset</i>								
-	-	-	-	-	-	-	+	+
<i>Parameter 1-50 Motormagnetisierung bei 0 UPM.</i>								
-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Parameter 1-51 Min. Drehzahl norm. Magnetis. [UPM] (Par. 002 = UPM)</i>								
-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Parameter 1-52 Min. Drehzahl norm. Magnetis. [Hz] (Par. 002 = Hz)</i>								
-	+	-	-	-	-	-	-	-

Parameter 1-10 Motorart	AC-Motor				PM, Vollpol-Motor			
	U/f-Modus	VVC <sup>+</sup>	Fluxvektor oh. Geber	Fluxvektor mit Geber	U/f-Modus	VVC <sup>+</sup>	Fluxvektor or oh. Geber	Fluxvektor mit Geber
Parameter 1-01 Steuerprinzip								
Parameter 1-53 Steuerprinzip Umschaltpunkt	-	-	+	+	-	-	+	+
Parameter 1-54 Sp.-Reduz. bei Feldschwächung	-	-	+ siehe <sup>6)</sup>	+	-	-	-	-
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 1-61 Lastausgleich hoch	-	+	-	-	-	-	-	-
Parameter 1-62 Schlupausgleich	-	+ siehe <sup>7)</sup>	+	-	-	-	-	-
Parameter 1-63 Schlupausgleich Zeitkonstante	+ siehe <sup>8)</sup>	+	+ siehe <sup>8)</sup>	-	+ siehe <sup>8)</sup>	-	+ siehe <sup>8)</sup>	-
Parameter 1-64 Resonanzdämpfung	+	+	+	-	+	-	+	-
Parameter 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	+	+	+	+	+	-	+	+
Parameter 1-81 Ein.-Drehzahl für Stoppfunktion [UPM] (Par. 002 = UPM)	+	+	+	+	+	-	+	+
Parameter 1-82 Ein.-Frequenz für Stoppfunktion [Hz] (Par. 002 = Hz)	+	+	+	+	+	-	+	+
Parameter 1-83 Präziser Stopp-Funktion	+	+	+	+	+	-	+	+
Parameter 1-84 Präziser Stopp-Wert	+	+	+	+	+	-	+	+
Parameter 1-85 Verzögerung Drehzahlkompensation	+	+	+	+	+	-	+	+
Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 1-91 Fremdbelüftung	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 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 2-01 DC-Bremsstrom	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 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 <sup>9)</sup>	+	+	+	-	-	-	-

Parameter 1-10 Motorart	AC-Motor				PM, Vollpol-Motor			
	U/f-Modus	VVC <sup>+</sup>	Fluxvektor oh. Geber	Fluxvektor mit Geber	U/f-Modus	VVC <sup>+</sup>	Fluxvekt or oh. Geber	Fluxvektor mit Geber
Parameter 1-01 Steuerprinzip								
Parameter 2-11 Bremswiderstand (Ohm)	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 2-12 Bremswiderstand Leistung (kW)	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 2-13 Bremswiderst. Leistungsüberwachung	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 2-15 Bremswiderstand Test	+ siehe <sup>9)</sup>	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 2-16 AC-Bremse max. Strom	-	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 2-17 Überspannungssteuerung	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 2-18 Bremswiderstand Testbedingung	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 2-19 Überspannungsverstärkung	+	+	+	-	-	-	-	-
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	-	-	-	+	-	-	-	+
Parameter	-	-	-	+	-	-	-	+
Parameter	-	-	-	+	-	-	-	+
Parameter	-	-	-	+	-	-	-	+
Parameter	-	-	-	+	-	-	-	+
Parameter	-	-	-	+	-	-	-	+
3-** Sollwert/Rampen (alle Parameter)	+	+	+	+	-	-	-	-
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	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 4-21 Variable Drehzahlgrenze	-	+ siehe <sup>10)</sup>	-	+ siehe <sup>11)</sup>	-	-	-	-
Parameter 4-30 Drehgeberüberwachung Funktion	-	+ siehe <sup>12)</sup>	-	+ siehe <sup>12)</sup>	-	-	-	-
Parameter 4-31 Drehgeber max. Fehlabweichung	-	+ siehe <sup>12)</sup>	-	+ siehe <sup>12)</sup>	-	-	-	-
Parameter 4-32 Drehgeber Timeout-Zeit	-	+ siehe <sup>12)</sup>	-	+ siehe <sup>12)</sup>	-	-	-	-
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 1-10 Motorart	AC-Motor				PM, Vollpol-Motor			
	U/f-Modus	VVC <sup>+</sup>	Fluxvektor oh. Geber	Fluxvektor mit Geber	U/f-Modus	VVC <sup>+</sup>	Fluxvekt or oh. Geber	Fluxvektor mit Geber
Parameter 1-01 Steuerprinzip								
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 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 <sup>12)</sup>	-	+	-	-	-	-
Parameter 5-71 Kl. 32/33 Drehgeber Richtung	-	+ siehe <sup>12)</sup>	-	+	-	-	-	-
6-**Analoge Ein-/Ausg. (alle Parameter)	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 7-00 Drehgeberrückführung	-	+ siehe <sup>12)</sup>	-	+	-	-	-	-
Parameter 7-02 Drehzahlregler P-Verstärkung	-	+ siehe <sup>12)</sup>	+	+	-	-	-	-
Parameter 7-03 Drehzahlregler I-Zeit	-	+ siehe <sup>12)</sup>	+	+	-	-	-	-
Parameter 7-04 Drehzahlregler D-Zeit	-	+ siehe <sup>12)</sup>	+	+	-	-	-	-
Parameter 7-05 Drehzahlregler D-Verstärk./Grenze	-	+ siehe <sup>12)</sup>	+	+	-	-	-	-
Parameter 7-06 Drehzahlregler Tiefpassfilterzeit	-	+ siehe <sup>12)</sup>	+	+	-	-	-	-
Parameter 7-07 Drehzahlregler Getriebefaktor	-	+ siehe <sup>12)</sup>	-	+	-	-	-	-
Parameter 7-08 Drehzahlregler Vorsteuerung	-	+ siehe <sup>12)</sup>	-	-	-	-	-	-
Parameter 7-12 Drehmom.Regler P-Verstärkung	-	+ siehe <sup>10)</sup>	-	-	-	-	-	-
Parameter 7-13 Drehmom.Regler I-Zeit	-	+ siehe <sup>10)</sup>	-	-	-	-	-	-
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 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 1-10 Motorart	AC-Motor				PM, Vollpol-Motor			
	U/f-Modus	VVC <sup>+</sup>	Fluxvektor oh. Geber	Fluxvektor mit Geber	U/f-Modus	VVC <sup>+</sup>	Fluxvekt or oh. Geber	Fluxvektor mit Geber
Parameter 1-01 Steuerprinzip								
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 Pausenzeit-Kompensation	+	+	+	+	-	-	-	-
Parameter 14-10 Netzausfall-Funktion								
[0] Ohne Funktion	+	+	+	+	-	-	-	-
[1] Geregelte Auslauf	-	+	+	+	-	-	-	-
[2] Rampenstopp/Alarm	-	+	+	+	-	-	-	-
[3] Motorfreilauf	+	+	+	+	-	-	-	-
[4] Kinetisches Back-Up	-	+	+	+	-	-	-	-
[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	-	-	+	+	-	-	-	-
Parameter 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 Zwischenkreiskompensation	+	+	+	+	-	-	-	-
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 <sup>+</sup>	Fluxvektor oh. Geber	Fluxvektor mit Geber	U/f-Modus	VVC <sup>+</sup>	Fluxvektor or oh. Geber	Fluxvektor mit Geber
Parameter 1-01 Steuerprinzip								
Parameter 14-90 Fehlerebenen	+	+	+	+	-	-	-	-

**Tabelle 4.3 Aktive/Inaktive Parameter in unterschiedlichen Antriebssteuerungsmodi**

- 1) Konstantes Drehmoment.
- 2) Variables 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

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Daten typ
<b>0-0* Grundeinstellungen</b>							
0-01	Sprache	[0] English	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-02	Hz/UPM Umschaltung	ExpressionLimit	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	Leistungsüberwachung	0 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
<b>0-1* Parametersätze</b>							
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
<b>0-2* LCP-Display</b>							
0-20	Displayzeile 1.1	ExpressionLimit	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
<b>0-3* LCP-Benutzerdef</b>							
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
0-33	Source for User-defined Readout	[240] Default Source	All set-ups		TRUE	-	Uint8
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]
<b>0-4* LCP-Tasten</b>							
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
<b>0-5* Kopie/Speichern</b>							
0-50	LCP-Kopie	[0] Keine Kopie	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-51	Parametersatz-Kopie	[0] Keine Kopie	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>0-6* Passwort</b>							
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

4

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
<b>1-0* Grundeinstellungen</b>							
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	Drehrichtung rechts	[0] Normal	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-07	Motor Angle Offset Adjust	[0] Manual	All set-ups	x	FALSE	-	Uint8
<b>1-1* Motorauswahl</b>							
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
<b>1-2* Motordaten</b>							
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	Motornennndrehzahl	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	67	Uint16
1-26	Dauer-Nenn Drehmoment	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-1	Uint32
1-29	Autom. Motoranpassung	[0] Anpassung aus	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>1-3* Erw. Motordaten</b>							
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	Verstärkung Positionserkennung	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-47	Momentkalibrierung niedr. Drehzahl	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-48	Inductance Sat. Point	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	0	Int16
<b>1-5* Lastunabh. Einst.</b>							
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 Umschaltpunkt	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-1	Uint16

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
1-54	Sp.-Reduz. bei Feldschwächung	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	Fangschtaltung Testpulse Strom	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-59	Fangschtaltung Testpulse Frequenz	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
<b>1-6* Lastabh. Einstellung</b>							
1-60	Lastausgleich tief	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-61	Lastausgleich hoch	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-62	Schlupfausgleich	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-63	Schlupfausgleich Zeitkonstante	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
1-64	Resonanzdämpfung	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-65	Resonanzdämpfung Zeitkonstante	5 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint8
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.	0 kgm <sup>2</sup>	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
1-69	Massenträgheit Max.	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
<b>1-7* Startfunktion</b>							
1-70	PM-Startfunktion	[0] Rotorlageerkennung	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
<b>1-8* Stoppfunktion</b>							
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
<b>1-9* Motortemperatur</b>							
1-90	Thermischer Motorschutz	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-91	Fremdbelüftung	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
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

4

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
<b>2-0* DC Halt/DC Bremse</b>							
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
<b>2-1* Generator. Bremsen</b>							
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	Überspannungsverstärkung	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
<b>2-2* Mech. Bremse</b>							
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
<b>2-3* Adv. Mech Brake</b>							
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

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
<b>3-0* Sollwertgrenzen</b>							
3-00	Sollwertbereich	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-01	Soll-/Istwerteneinheit	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
<b>3-1* Sollwerteinstellung</b>							
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
<b>3-4* Rampe 1</b>							
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
<b>3-5* Rampe 2</b>							
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
<b>3-6* Rampe 3</b>							
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
<b>3-7* Rampe 4</b>							
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

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
3-78	S-Form Ende (Rampe Ab 4)	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
<b>3-8* Weitere Rampen</b>							
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
3-89	Ramp Lowpass Filter Time	1 ms	All set-ups		TRUE	-4	UInt16
<b>3-9* Digitalpoti</b>							
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
3-95	Rampenverzögerung	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	TimD

#### 4.1.8 4-\*\* Grenzen/Warnungen

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
<b>4-1* Motor Grenzen</b>							
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
<b>4-2* Variable Grenzen</b>							
4-20	Variable Drehmomentgrenze	[0] Ohne Funktion	All set-ups		TRUE	-	UInt8
4-21	Variable Drehzahlgrenze	[0] Ohne Funktion	All set-ups		TRUE	-	UInt8
4-23	Brake Check Limit Factor Source	[0] DC-link voltage	All set-ups		TRUE	-	UInt8
4-24	Brake Check Limit Factor	98 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
<b>4-3* Drehzahl Überwach.</b>							
4-30	Drehgeberüberwachung Funktion	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt8
4-31	Drehgeber max. Fehlabweichung	300 RPM	All set-ups		TRUE	67	UInt16
4-32	Drehgeber Timeout-Zeit	ExpressionLimit	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
<b>4-4* Speed Monitor</b>							
4-43	Motor Speed Monitor Function	[0] Deaktiviert	All set-ups		TRUE	-	UInt8
4-44	Motor Speed Monitor Max	100 RPM	All set-ups		TRUE	67	UInt16

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
4-45	Motor Speed Monitor Timeout	0.1 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
<b>4-5* Warnungen Grenzen</b>							
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.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-57	Warnung Istwert hoch	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-58	Motorphasen Überwachung	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-59	Motor Check At Start	[0] Aus	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>4-6* Drehz.ausblendung</b>							
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

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
<b>5-0* Grundeinstellungen</b>							
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
<b>5-1* Digitaleingänge</b>							
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
<b>5-3* Digitalausgänge</b>							
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

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
5-33	Klemme X30/7 Digitalausgang	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt8
<b>5-4* Relais</b>							
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
<b>5-5* Pulseingänge</b>							
5-50	Klemme 29 Min. Frequenz	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	UInt32
5-51	Klemme 29 Max. Frequenz	ExpressionLimit	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	ExpressionLimit	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
<b>5-6* Pulsausgänge</b>							
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
<b>5-7* 24V Drehgeber</b>							
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
<b>5-8* Encoderausgang</b>							
5-80	AHF-Kondens. Verzög.	25 s	2 set-ups	x	TRUE	0	UInt16
<b>5-9* Bussteuerung</b>							
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
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.

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
<b>6-0* Grundeinstellungen</b>							
6-00	Signalausfall Zeit	10 s	All set-ups		TRUE	0	UInt8
6-01	Signalausfall Funktion	[0] Aus	All set-ups		TRUE	-	UInt8
<b>6-1* Analogeingang 1</b>							
6-10	Klemme 53 Skal. Min.Spannung	ExpressionLimit	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



Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
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
<b>6-2* Analogeingang 2</b>							
6-20	Klemme 54 Skal. Min.Spannung	ExpressionLimit	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	ExpressionLimit	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
<b>6-3* Analogeingang 3</b>							
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
<b>6-4* Analogeingang 4</b>							
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
<b>6-5* Analogausgang 1</b>							
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
<b>6-6* Analogausgang 2</b>							
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
<b>6-7* Analogausgang 3</b>							
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
<b>6-8* Analogausgang 4</b>							
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

4

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
<b>7-0* PID Drehzahlregler</b>							
7-00	Drehgeberrückführung	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-	Uint8
7-01	Speed PID Droop	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
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	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint32
<b>7-1* Drehmom. PI-Regler</b>							
7-10	Torque PI Feedback Source	[0] Controller Off	All set-ups		TRUE	-	Uint8
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
7-16	Torque PI Lowpass Filter Time	5 ms	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-18	Torque PI Feed Forward Factor	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-19	Current Controller Rise Time	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
<b>7-2* PID-Prozess Istw.</b>							
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
<b>7-3* PID-Prozessregler</b>							
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	ExpressionLimit	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
<b>7-4* Erw. PID-Prozess I</b>							
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
<b>7-5* Erw. PID-Prozess II</b>							
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

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
<b>8-0* Grundeinstellungen</b>							
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
<b>8-1* Steuerwort</b>							
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
8-17	Configurable Alarm and Warningword	[0] Off	All set-ups		TRUE	-	Uint16
8-19	Product Code	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint32
<b>8-3* Ser. FC-Schnittst.</b>							
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
<b>8-4* FC/MC-Protokoll</b>							
8-40	Telegrammtyp	[1] Standardteleg. 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
<b>8-5* Betr. Bus/Klemme</b>							
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	ExpressionLimit	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	Auswahl Profidrive OFF2	[3] Bus ODER Klemme	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-58	Auswahl Profidrive OFF3	[3] Bus ODER Klemme	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>8-8* FC-Ser.-Diagnose</b>							
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

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
8-83	Zähler Slavefehler	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
<b>8-9* Bus-Festdrehzahl</b>							
8-90	Bus-Festdrehzahl 1	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
8-91	Bus-Festdrehzahl 2	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16

**4**

## 4.1.13 9-\*\*PROFIdrive

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
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] Ohne	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	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
9-72	Freq.umr. Reset	[0] Normal Betrieb	1 set-up		FALSE	-	Uint8
9-75	DO-ID	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

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Daten typ
<b>10-0* Grundeinstellungen</b>							
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
<b>10-1* DeviceNet</b>							
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
<b>10-2* COS-Filter</b>							
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
<b>10-3* Parameterzugriff</b>							
10-30	Array Index	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt8
10-31	Datenwerte speichern	ExpressionLimit	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
<b>10-5* CANopen</b>							
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

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Daten typ
<b>12-0* IP-Einstellungen</b>							
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	Subnetzmaske	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]
<b>12-1* Verbindung</b>							

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Daten typ
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
12-18	Supervisor MAC	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[6]
12-19	Supervisor IP Addr.	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
<b>12-2* Prozessdaten</b>							
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	Primärer Master	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
<b>12-3* Ethernet/IP</b>							
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
<b>12-4* Modbus TCP</b>							
12-40	Status Parameter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-41	Anzahl Slave-Meldungen	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt32
12-42	Anzahl Slave-Ausnahme Meld.	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt32
<b>12-5* EtherCAT</b>							
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
<b>12-6* Ethernet PowerLink</b>							
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
<b>12-8* Dienste</b>							
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
12-83	SNMP Agent	[1] Aktiviert	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-84	Address Conflict Detection	[1] Aktiviert	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-89	Transparent Socket Channel Port	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	0	UInt16
<b>12-9* Erweiterte Dienste</b>							
12-90	Kabeldiagnose	[0] Deaktiviert	2 set-ups		TRUE	-	UInt8

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Daten typ
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
12-94	Broadcast Storm Schutz	-1 %	2 set-ups		TRUE	0	Int8
12-95	Broadcast Sturmfilter	120 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
12-96	Anschluss-Konfig.	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-97	QoS Priority	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	0	Int8
12-98	Schnittstellenzähler	4000 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
12-99	Medienzähler	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32

#### 4.1.16 13-\*\* Smart Logic

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Daten typ
<b>13-0* SL-Controller</b>							
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
<b>13-1* Vergleicher</b>							
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
<b>13-1* RS Flip Flops</b>							
13-15	RS-FF Operand S	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-16	RS-FF Operand R	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>13-2* Timer</b>							
13-20	SL-Timer	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-3	TimD
<b>13-4* Logikregeln</b>							
13-40	Logikregel Boolsch 1	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-41	Logikregel Verknüpfung 1	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-42	Logikregel Boolsch 2	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-43	Logikregel Verknüpfung 2	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-44	Logikregel Boolsch 3	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>13-5* SL-Programm</b>							
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

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Daten typ
<b>14-0* IGBT-Ansteuerung</b>							
14-00	Schaltmuster	[1] SFAVM	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-01	Taktfrequenz	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-03	Übermodulation	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-	Uint8

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
14-04	PWM-Jitter	[0] Aus	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-06	Pausenzeit-Kompensation	[1] Ein	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>14-1* Netzausfall</b>							
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
14-14	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
<b>14-2* Reset/Initialisieren</b>							
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
<b>14-3* Stromgrenze</b>							
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
<b>14-4* Energieoptimierung</b>							
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
<b>14-5* Umgebung</b>							
14-50	EMV-Filter	[1] Ein	1 set-up		FALSE	-	Uint8
14-51	Zwischenkreiskompensation	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-52	Lüftersteuerung	[0] Auto	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-53	Lüfterüberwachung	ExpressionLimit	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
<b>14-7* Kompatibilität</b>							
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
<b>14-8* Optionen</b>							
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
<b>14-9* Fehlereinstellungen</b>							
14-90	Fehlerebenen	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-	Uint8



## 4.1.18 15-\*\* Info/Wartung

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Daten typ
<b>15-0* Betriebsdaten</b>							
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
<b>15-1* Echtzeitkanal</b>							
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
<b>15-2* Protokollierung</b>							
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
<b>15-3* Fehlerspeicher</b>							
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
<b>15-4* Typendaten</b>							
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]
15-54	Config File Name	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	VisStr[16]
15-59	CSIV-Dateiname	ExpressionLimit	1 set-up		FALSE	0	VisStr[16]
<b>15-6* Install. Optionen</b>							
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]

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Daten typ
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]
<b>15-8* Betriebsdaten II</b>							
15-80	Laufstunden Lüfter	0 h	All set-ups		TRUE	74	Uint32
15-81	Lüfter-Laufstunden	0 h	All set-ups		TRUE	74	Uint32
15-89	Configuration Change Counter	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
<b>15-9* Parameterinfo</b>							
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

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Daten typ
<b>16-0* Anzeigen-Allgemein</b>							
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
16-06	Absolute Position	0 CustomReadoutUnit2	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-09	Benutzerdefinierte Anzeige	0 CustomReadoutUnit	All set-ups		FALSE	-2	Int32
<b>16-1* Anzeigen-Motor</b>							
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	Max. Drehmoment [%] Auflösung	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
<b>16-3* Anzeigen-FU</b>							
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

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Daten typ
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
<b>16-5* Soll- &amp; Istwerte</b>							
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
<b>16-6* Anzeig. Ein-/Ausg.</b>							
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
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
<b>16-8* Anzeig. Schnittst.</b>							
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
16-89	Configurable Alarm/Warning Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
<b>16-9* Bus Diagnose</b>							
16-90	Alarmwort	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32

## 4.1.20 17-\*\* Drehgeber Opt.

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Daten typ
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
<b>17-1* Inkrementalgeber</b>							
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
<b>17-2* Absolutwertgeber</b>							
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
<b>17-5* Resolver</b>							
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	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>17-6* Überw./Anwend.</b>							
17-60	Positive Drehgeberrichtung	[0] Rechtslauf	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-61	Drehgeber Überwachung	[1] Warnung	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>17-7* Absolute Position</b>							
17-70	Absolute Position Display Unit	[0] None	All set-ups		TRUE	-	Uint8
17-71	Absolute Position Display Scale	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int8
17-72	Absolute Position Numerator	4096 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
17-73	Absolute Position Denominator	1 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
17-74	Absolute Position Offset	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32

## 4.1.21 18-\*\* Datenanzeigen 2

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Daten typ
<b>18-3* Analog Readouts</b>							
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
<b>18-4* PGIO-Datenanzeigen</b>							

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
18-43	Analogausgang X49/7	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
18-44	Analogausgang X49/9	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
18-45	Analogausgang X49/11	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
<b>18-5* Active Alarms/Warnings</b>							
18-55	Active Alarm Numbers	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
18-56	Active Warning Numbers	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
<b>18-6* Inputs &amp; Outputs 2</b>							
18-60	Digital Input 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt16
<b>18-9* PID-Anzeigen</b>							
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 begrenz. 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

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
<b>30-0* Wobbler</b>							
		[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
<b>30-2* Erw. Startfunktion</b>							
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	Blockierter Rotorschutz	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-	UInt8
30-23	Erkennungszeit blockierter Rotor [s]	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-2	UInt8
30-24	Locked Rotor Detection Speed Error [%]	25 %	All set-ups	x	TRUE	-1	UInt32
30-25	Light Load Delay [s]	0.000 s	All set-ups	x	TRUE	-3	UInt32
30-26	Light Load Current [%]	0 %	All set-ups	x	TRUE	0	UInt16
30-27	Light Load Speed [%]	0 %	All set-ups	x	TRUE	0	UInt16
<b>30-8* Kompatibilität (I)</b>							
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	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	UInt16

## 4.1.23 35-\*\* Fühlereingangsopt.

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
<b>35-0* Temp. Eing.-Modus</b>							
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
<b>35-1* Temp. Eingang X48/4</b>							
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
<b>35-2* Temp. Eingang X48/7</b>							
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
<b>35-3* Temp. Eingang X48/10</b>							
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
<b>35-4* Analogeingang X48/2</b>							
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

## 4.1.24 36-\*\* Programmierbare I/O-Option

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
<b>36-0* Grundeinstellungen</b>							
36-03	Klemme X49/7 Funktion	[0] Spannung 0-10 V	All set-ups		TRUE	-	Uint8
36-04	Klemme X49/9 Funktion	[0] Spannung 0-10 V	All set-ups		TRUE	-	Uint8
36-05	Klemme X49/11 Funktion	[0] Spannung 0-10 V	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>36-4* Ausgang X49/7</b>							
36-40	Klemme X49/7 Analogausgang	[0] Ohne Funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
36-42	Kl. X49/7, Ausgang min. Skalier.	0 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
36-43	Kl. X49/7, Ausgang max. Skalier.	100 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
36-44	Klemme X49/7, Wert bei Bussteuerung	0 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
36-45	Klemme X49/7, Wert bei Bus-Timeout	0 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
<b>36-5* Ausgang X49/9</b>							
36-50	Klemme X49/9 Analogausgang	[0] Ohne Funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8

Parameter nummer	Parameterbeschreibung	Werkseinstellung	4 Parametersätze	Nur FC 302	Ändern während des Betriebs	Konvertierungsindex	Datentyp
36-52	Kl. X49/9, Ausgang min. Skalier.	0 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
36-53	Kl. X49/9, Ausgang max. Skalier.	100 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
36-54	Klemme X49/9, Wert bei Bussteuerung	0 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
36-55	Klemme X49/9, Wert bei Bus-Timeout	0 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
<b>36-6* Ausgang X49/11</b>							
36-60	Klemme X49/11 Analogausgang	[0] Ohne Funktion	All set-ups		TRUE	-	Uint8
36-62	Kl. X49/11, Ausgang min. Skalier.	0 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
36-63	Kl. X49/11, Ausgang max. Skalier.	100 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
36-64	Klemme X49/11, Wert bei Bussteuerung	0 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
36-65	Klemme X49/11, Wert bei Bus-Timeout	0 %	1 set-up		TRUE	-2	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.

#### 3 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 *Parameter 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 *Parameter 1-10 Motorart* auf [1] PM, Vollpol eingestellt ist, sind die Erkennung der fehlenden Motorphase (Nr. 30-32) und die Blockiererkennung nicht aktiv.

Nummer	Beschreibung	Warnung	Alarm/Abschaltung	Alarm/Abschaltblockierung	Parameter Sollwert
1	10 Volt niedrig	X	–	–	
2	Signalfehler	(X)	(X)	–	<i>Parameter 6-01 Signalausfall Funktion</i>
3	Kein Motor	(X)	–	–	<i>Parameter 1-80 Funktion bei Stopp</i>
4	Netzasymmetrie	(X)	(X)	(X)	<i>Parameter 14-12 Netzphasen-Unsymmetrie</i>
5	Zwischenkreisspannung hoch	X	–	–	–
6	Zwischenkreisspannung niedrig	X	–	–	–
7	DC-Überspannung	X	X	–	–
8	DC-Unterspannung	X	X	–	–



Nummer	Beschreibung	Warnung	Alarm/ Abschaltung	Alarm/Abschaltblockierung	Parameter Sollwert
9	Wechselrichterüberlastung	X	X	-	-
10	Motortemperatur ETR	(X)	(X)	-	Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz
11	Übertemperatur des Motor-Thermistors	(X)	(X)	-	Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz
12	Drehmomentgrenze	X	X	-	-
13	Überstrom	X	X	X	-
14	Erdschluss	X	X	-	-
15	Inkompatible Hardware	-	X	X	-
16	Kurzschluss	-	X	X	-
17	Steuerwort-Timeout	(X)	(X)	-	Parameter 8-04 Steuerwort Timeout-Funktion
20	Temp. Eingangsfehler	-	X	-	-
21	Par.-Fehler	-	-	X	-
22	Mech. Bremse	(X)	(X)	-	Parametergruppe 2-2* Mechanische Bremse
23	Interne Lüfter	X	-	-	-
24	Externe Lüfter	X	-	-	-
25	Bremswiderstand Kurzschluss	X	-	-	-
26	Bremswiderstand Leistungsgrenze	(X)	(X)	-	Parameter 2-13 Bremswiderst. Leistungsüberwachung
27	Bremsschopper Kurzschluss	X	X	-	-
28	Bremswiderstandstest	(X)	(X)	-	Parameter 2-15 Bremswiderstand Test
29	Kühlkörpertemp	X	X	X	-
30	Motorphase U fehlt	(X)	(X)	(X)	Parameter 4-58 Motorphasen Überwachung
31	Motorphase V fehlt	(X)	(X)	(X)	Parameter 4-58 Motorphasen Überwachung
32	Motorphase W fehlt	(X)	(X)	(X)	Parameter 4-58 Motorphasen Überwachung
33	Einschaltstrom-Fehler	-	X	X	-
34	Feldbus-Fehler	X	X	-	-
35	Optionsfehler	-	-	X	-
36	Netzausfall	X	X	-	-
37	Ungleichgewicht der Versorgungsspannung	-	X	-	-
38	Interner Fehler	-	X	X	-
39	Kühlkörpersensor	-	X	X	-
40	Digitalausgangsklemme 27 ist überlastet	(X)	-	-	Parameter 5-00 Schaltlogik, Parameter 5-01 Klemme 27 Funktion
41	Digitalausgangsklemme 29 ist überlastet	(X)	-	-	Parameter 5-00 Schaltlogik, Parameter 5-02 Klemme 29 Funktion
42	Überl. X30/6-7	(X)	-	-	-
43	Erw. Versorg.	X	-	-	-
45	Erdschluss 2	X	X	-	-
46	Umrichter Versorgung	-	X	X	-
47	24-V-Versorgung niedrig	X	X	X	-
48	1,8V Versorgung Fehler	-	X	X	-
49	Drehzahlgrenze	-	X	-	Parameter 1-86 Min. Abschalt- drehzahl [UPM]

Nummer	Beschreibung	Warnung	Alarm/ Abschaltung	Alarm/Abschaltblockierung	Parameter Sollwert
50	AMA-Kalibrierungsfehler	-	X	-	-
51	AMA-Motordaten überprüfen	-	X	-	-
52	AMA Motornennstrom überprüfen	-	X	-	-
53	AMA Motor zu groß	-	X	-	-
54	AMA Motor zu klein	-	X	-	-
55	AMA-Daten außerhalb des Bereichs	-	X	-	-
56	AMA Abbruch	-	X	-	-
57	AMA-Timeout	-	X	-	-
58	AMA Interner Fehler	X	X	-	-
59	Stromgrenze	X		-	-
60	Externe Verriegelung	X	X	-	-
61	Drehg. Abw.	(X)	(X)	-	Parameter 4-30 Drehgeberüberwachung Funktion
62	Ausgangsfrequenz Grenze	X	-	-	
63	Mechanische Bremse zu niedrig		(X)	-	Parameter 2-20 Bremse öffnen bei Motorstrom
64	Spannungsgrenze	X	-	-	-
65	Steuerkarte Übertemperatur	X	X	X	-
66	Kühlkörpertemperatur zu niedrig	X		-	-
67	Optionen neu	-	X	-	-
68	Sicherer Stopp	(X)	(X) <sup>1)</sup>	-	Parameter 5-19 Klemme 37 Sicherer Stopp
69	Umrichter Übertemperatur	-	X	X	-
70	Ungültige FC-Konfiguration	-	-	X	-
71	PTC 1 Sicherer Stopp	-	X	-	-
72	Gefährl. Fehler	-		X	-
73	Sicherer Stopp Autom. Wiederanlauf	(X)	(X)	-	Parameter 5-19 Klemme 37 Sicherer Stopp
74	PTC-Thermistor	-	-	X	-
75	Illeg. Profilwahl	-	X	-	-
76	Konfiguration Leistungseinheit	X	-	-	-
77	Reduzierter Leistungsmodus	X	-	-	Parameter 14-59 Anzahl aktiver Wechselrichter
78	Drehgeber-Fehler	(X)	(X)	-	Parameter 4-34 Drehgeberüberwachung Funktion
79	Ungültige Leistungsteil-Konfiguration	-	X	X	
80	Frequenzumrichter zu Standardwerten initialisiert	-	X	-	-
81	CSIV beschädigt	-	X	-	-
82	CSIV-Par.-Fehler	-	X	-	-
83	Illegale Optionskombination	-	-	X	-
84	Keine Sicherheitsoption	-	X	-	-
88	Optionserkennung	-	-	X	-
89	Mechanische Bremse rutscht	X	-	-	-
90	Drehgeber Überwachung	(X)	(X)	-	Parameter 17-61 Drehgeber Überwachung
91	Analogeingang 54 Einstellungsfehler	-	-	X	S202
99	Rotor gesperrt	-	X	X	-
101	Drehzahlüberwachung	X	X	-	
104	Zirkulationslüfter	X	X	-	-
122	Unerw. Motordrehung	-	X	-	-
123	Motor Mod. Geändert	-	X	-	-

Nummer	Beschreibung	Warnung	Alarm/ Abschaltung	Alarm/Abschaltblockierung	Parameter Sollwert
163	ATEX ETR Warn. Stromgrnz.	X		-	-
164	ATEX ETR Alarm Stromgrnz.	-	X	-	-
165	ATEX ETR Warn. Freq.grnz.	X		-	-
166	ATEX ETR Alarm Freq.grnz.	-	X	-	-
220	Konfigurationsdateiversion nicht unterstützt	X	-	-	-
246	Umrichter Versorgung	-	-	X	-
250	Neues Ersatzteil	-	-	X	-
251	Neuer Typencode	-	X	X	-
430	PWM deaktiviert	-	X	-	-

**Tabelle 5.1 Liste der Alarm-/Warncodes**

(X) Parameterabhängig

1) Kann über Parameter 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 Bedingungen herbeiführen. Eine Abschaltblockierung tritt auf, wenn ein Alarm angezeigt wird, der den Frequenzumrichter oder angeschlossene Teile beschädigen könnte. Sie können eine Abschaltblockierung nur durch einen Aus- und Einschaltzyklus des Frequenzumrichters quittieren.

Warnung	Gelb
Alarm	Rot blinkend
Abschaltblockierung	Gelb und Rot

**Tabelle 5.2 Leuchtanzeige**

Bit	Hex	Dez	Alarmwort	Alarmwort 2	Warnwort	Warnwort 2	Erweitertes Zustandswort
<b>Alarmwort</b>							
<b>Erweitertes Zustandswort</b>							
0	00000001	1	Bremswidertandstest (A28)	Serviceabschaltung, Lesen/Schreiben	Bremswidertandstest (W28)	Startverzögerung	Rampe
1	00000002	2	Temp. Leist.karte (A69)	Wartungsabschaltung (reserviert)	Temp. Leist.karte (A69)	Stoppverzögerung	AMA läuft ...
2	00000004	4	Erdschluss (A14)	Wartungsabschaltung, Typencode/Ersatzteil	Erdschluss (W14)	reserviert	Start nur Rechts/Links Start_möglich ist aktiv, wenn die Klemmoptionen [12] ODER [13] aktiv sind und die angeforderte Richtung dem Sollwertvorzeichen entspricht.
3	00000008	8	Strg.-Kartentemp (A65)	Wartungsabschaltung (reserviert)	Strg.-Kartentemp (W65)	reserviert	Freq.Korr. Ab Befehl zur Frequenzkorrektur Ab aktiv, z. B. über STW-Bit 11 oder Digitaleingang
4	00000010	16	Steuerwort Timeout (A17)	Wartungsabschaltung (reserviert)	Steuerwort Timeout (W17)		Freq.Korr. Auf Befehl zur Frequenzkorrektur auf aktiv, z. B. über STW-Bit 12 oder Digitaleingang
5	00000020	32	Überstrom (A13)	reserviert	Überstrom (W13)	reserviert	Istwert hoch Istwert >Parameter 4-57 Warnung Istwert hoch

Bit	Hex	Dez	Alarmwort	Alarmwort 2	Warnwort	Warnwort 2	Erweitertes Zustandswort
6	00000040	64	Moment.grenze (A12)	reserviert	Moment.grenze (W12)	reserviert	Istwert niedrig Istwert <Parameter 4-56 Warnung Istwert niedr.
7	00000080	128	Motor Therm. (A11)	reserviert	Motor Therm. (W11)	reserviert	Ausgangsstrom hoch Strom >Parameter 4-51 Warnung Strom hoch
8	00000100	256	Motortemp.ETR (A10)	reserviert	Motortemp.ETR (W10)	reserviert	Ausgangsstrom niedrig Strom <Parameter 4-50 Warnung Strom niedrig
9	00000200	512	Wechselrichterüberlast (A9)	Entladung hoch	WR-Überlast (W9)	Entladung hoch	Ausgangsfreq. hoch Drehzahl >Parameter 4-53 Warnung Drehz. hoch
10	00000400	1024	DC-Untersp. (A8)	Startfehler	DC-Untersp. (W8)	Unterlast mehrerer Motoren	Ausgangsfreq. niedrig Drehzahl <Parameter 4-52 Warnung Drehz. niedrig
11	00000800	2048	DC-Übersp. (A7)	Drehzahlgrenze	DC-Übersp. (W7)	Überlast mehrerer Motoren	Bremstest i.O. Bremstest NICHT i.O.
12	00001000	4096	Kurzschluss (A16)	Externe Verriegelung	DC niedrig (W6)	Kompressorverriegelung	Max. Bremsung Bremsleistung > Bremsleistungsgrenze (2-12)
13	00002000	8192	Einschaltstrom-Fehler (A33)	Illegale Optionskombi.	DC hoch (W5)	Mechanische Bremse rutscht	Bremsung
14	00004000	16384	Netzunsymm. Verlust (A4)	Keine Sicherheitsoption	Netzunsymm. Verlust (W4)	Warnung Safe-Option	Außerh.Drehzahlber.
15	00008000	32768	AMA nicht OK	reserviert	Kein Motor (W3)	Auto DC-Bremsung	Übersp.-Steu.
16	00010000	65536	Signalfehler (A2)	reserviert	Signalfehler (W2)		AC-Bremse
17	00020000	131072	Interner Fehler (A38)	KTY-Fehler	10V niedrig (W1)	KTY-Warn.	Passwort-Zeitsperre Anzahl zulässiger Passwortversuche überschritten – Zeitsperre aktiv
18	00040000	262144	Bremsüberlast (A26)	Lüfterfehler	Bremsüberlast (W26)	Lüfterwarn.	Passwortschutz 0-61 = ALLE_KEIN_ZUGRIFF ODER BUS_KEIN_ZUGRIFF ODER BUS_NUR_LESEN
19	00080000	524288	U-Phasenfehler (A30)	ECB-Fehler	Bremswiderstand (W25)	ECB-Warn.	Sollwert hoch Sollwert >Parameter 4-55 Warnung Sollwert hoch
20	00100000	1048576	V-Phasenfehler (A31)	Mech. Bremse (A22)	Bremse IGBT (W27)	Mech. Bremse (W22)	Sollwert niedrig Sollwert <Parameter 4-54 Warnung Sollwert niedr.
21	00200000	2097152	W-Phasenfehler (A32)	reserviert	Drehzahlgrenze (W49)	reserviert	Ortsollwert Sollwertvorgabe = FERN -> Auto on gedrückt & aktiv
22	00400000	4194304	Feldbusfehler (A34)	reserviert	Feldbusfehler (W34)	reserviert	Benachrichtigung Schutzmodus
23	00800000	8388608	24V Fehler (A47)	reserviert	24V Fehler (W47)	reserviert	Reserviert

Bit	Hex	Dez	Alarmwort	Alarmwort 2	Warnwort	Warnwort 2	Erweitertes Zustandswort
24	01000000	16777216	Netzausfall (A36)	reserviert	Netzausfall (W36)	reserviert	Reserviert
25	02000000	33554432	1.8 V Fehler (A48)	Stromgrenze (A59)	Stromgrenze (W59)	reserviert	Reserviert
26	04000000	67108864	Bremswiderstand (A25)	Motor dreht unerwartet (A122)	Temp. niedrig (W66)	reserviert	Reserviert
27	08000000	134217728	Bremse IGBT (A27)	reserviert	Spannungsgrenze (W64)	reserviert	Reserviert
28	10000000	268435456	Optionen neu (A67)	reserviert	Drehgeber Fehler (W90)	reserviert	Reserviert
29	20000000	536870912	Initialisiert (A80)	Drehg. Überw. (A90)	Ausg.freq. Grenze (W62)	BackEMF zu hoch	Reserviert
30	40000000	1073741824	Sicherer Stopp (A68)	PTC Therm. (A74)	Sicherer Stopp (W68)	PTC Therm. (W74)	Reserviert
31	80000000	2147483648	Mech. Bremse Fehler (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. Nähere Angaben finden Sie auch in *Parameter 16-94 Erw. Zustandswort*.

#### WARNUNG 1, 10 Volt niedrig

Die Spannung von Klemme 50 an der Steuerkarte ist <10 Volt.

Die 10-Volt-Versorgung ist überlastet. Verringern Sie die Last an Klemme 50. Maximal 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 *Parameter 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 Analognetz-klemmen:

- Steuerkartenklemmen 53 und 54 für Signale, Klemme 55 Masse.
- VLT® Universal-E/A-Option MCB 101 Klemmen 11 und 12 für Signale, Klemme 10 Masse.
- VLT® Analog-E/A-Option MCB 109 Klemmen 1, 3 und 5 für Signale, Klemmen 2, 4 und 6 Masse.

- 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, Netzasymmetrie

Versorgungsseitig fehlt eine Phase, oder die Asymmetrie in der Netzspannung ist zu hoch. Diese Meldung erscheint im Falle eines Fehlers im Eingangsgleichrichter des Frequenzumrichters. Sie können die Optionen in *Parameter 14-12 Netzphasen-Unsymmetrie* programmieren.

#### Fehlersuche und -behebung

- Kontrollieren Sie die Versorgungsspannung und die Versorgungsströme zum Frequenzumrichter.

#### WARNUNG 5, DC-Zwischenkreisspannung hoch

Die Zwischenkreisspannung (DC) liegt oberhalb der Überspannungswarnungsgrenze des Steuersystems. Die Grenze ist abhängig von der Nennspannung des Frequenzumrichters. Das Gerät bleibt aktiv.

**WARNUNG 6, DC-Zwischenkreisspannung 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 *Parameter 2-10 Bremsfunktion*.
- Erhöhen Sie *Parameter 14-26 WR-Fehler Abschaltverzögerung*.
- Wenn der Alarm/die Warnung während eines Spannungsbruchs auftritt, verwenden Sie den kinetischen Speicher (*Parameter 14-10 Netzausfall-Funktion*).

**WARNUNG/ALARM 8, DC-Unterspannung**

Wenn die DC-Zwischenkreisspannung unter die Unterspannungsgrenze fällt, überprüft 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 Zeitverzögerung 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 Vorladekreissschaltung.

**WARNUNG/ALARM 9, WR-Überlast**

Der Frequenzumrichter wurde zu lange Zeit mit mehr als 100 % Ausgangsstrom belastet und steht vor der Abschaltung. Der Zähler für das elektronisch thermische Überlastrelais 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.

**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 Dauer-Nennstrom des Frequenzumrichters sollte der Zählerwert sinken.

**WARNUNG/ALARM 10, Motortemp. ETR**

Die ETR-Funktion (elektronischer Wärmeschutz) hat eine thermische Überlastung des Motors errechnet. In *Parameter 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 *Parameter 1-24 Motornennstrom*.
- Vergewissern Sie sich, dass 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.
- Das Ausführen einer AMA in *Parameter 1-29 Autom. Motoranpassung* stimmt den Frequenzumrichter genauer auf den Motor ab und reduziert die thermische Belastung.

**WARNUNG/ALARM 11, Motor Thermistor Übertemp.**

Prüfen Sie, ob die Verbindung zum Thermistor getrennt ist. Wählen Sie in *Parameter 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. Überprüfen Sie, dass *Parameter 1-93 Thermistor Source* Klemme 53 oder 54 auswählt.
- Prüfen Sie bei Verwendung der Klemmen 18, 19, 31, 32 oder 33 (Digitaleingänge), ob der Thermistor korrekt zwischen der verwendeten Digitaleingangsklemme (nur Digitaleingang PNP) und Klemme 50 angeschlossen ist. Verwenden Sie die zu verwendende Klemme in *Parameter 1-93 Thermistor Source*.

**WARNUNG/ALARM 12, Drehmomentgrenze**

Das Drehmoment ist höher als der Wert in *Parameter 4-16 Momentengrenze motorisch* oder der Wert in *Parameter 4-17 Momentengrenze generatorisch*. In *Parameter 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. Diesen Fehler können eine Stoßbelastung oder eine schnelle Beschleunigung mit hohen Trägheitsmomenten verursachen. Er kann ebenfalls nach kinetischem Speicher erscheinen, wenn die Beschleunigung während der Rampe auf zu schnell ist.

Bei Auswahl der erweiterten mechanischen Bremssteuerung können Sie die Abschaltung extern quittieren.

**Fehlersuche und -behebung**

- Entfernen Sie die Netzversorgung und prüfen Sie, ob die Motorwelle gedreht werden kann.
- Kontrollieren Sie, ob die Motorgröße mit dem Frequenzumrichter übereinstimmt.
- Prüfen Sie die Richtigkeit der Motordaten in den *Parametern 1-20 bis 1-25*.

**ALARM 14, Erdschluss**

Es wurde ein Erdschluss zwischen einer Ausgangsphase und Erde festgestellt, entweder zwischen Frequenzumrichter und Motor oder direkt im Motor. Erdschlüsse werden durch die Stromwandler erkannt, die Ausgangsstrom vom Frequenzumrichter und vom Motor erzeugten Eingangsstrom in den Frequenzumrichter messen. Ein Erdschluss wird ausgegeben, wenn die Differenz der beiden Ströme zu groß ist (der Ausgangsstrom des Frequenzumrichters muss mit dem Eingangsstrom des Frequenzumrichters identisch sein).

**Fehlersuche und -behebung**

- Schalten Sie den Frequenzumrichter aus und beheben Sie den Erdschluss.
- Prüfen Sie, ob Erdschlüsse im Motor vorliegen, indem Sie mit Hilfe eines Megaohmmeters den Widerstand der Motorleitungen und des Motors zur Masse messen.
- Setzen Sie jeden potenziellen Einzelversatz in den 3 Stromwandlern in FC302 zurück: führen Sie die manuelle Initialisierung oder eine komplette AMA durch. Diese Methode ist nach dem Austausch der Leistungskarte am relevantesten.

**ALARM 15, Inkompatible Hardware**

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 Danfoss:

- *Parameter 15-40 FC-Typ.*
- *Parameter 15-41 Leistungsteil.*
- *Parameter 15-42 Nennspannung.*
- *Parameter 15-43 Softwareversion.*
- *Parameter 15-45 Typencode (aktuell).*
- *Parameter 15-49 Steuerkarte SW-Version.*
- *Parameter 15-50 Leistungsteil SW-Version.*
- *Parameter 15-60 Option installiert.*
- *Parameter 15-61 SW-Version Option* (für alle Optionssteckplätze).

**ALARM 16, Kurzschluss**

Es liegt ein Kurzschluss im Motor oder in den Motorkabeln vor.

**Fehlersuche und -behebung**

- 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**

- Überprüfen Sie die Anschlüsse am Kabel der seriellen Schnittstelle.
- Erhöhen Sie *Parameter 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 Display angegeben.

**Fehlersuche und -behebung**

- Stellen Sie die betroffenen Parameter auf einen gültigen Wert ein.

**WARNUNG/ALARM 22, Mech. Bremse**

Aus dem Berichtwert kann die Ursache ermittelt werden: 0 = Drehmomentsollwert wurde nicht vor dem Timeout erreicht (*Parameter 2-27 Drehmoment Rampenzeit*).

1 = erwarteter Bremsenistwert vor dem Timeout nicht empfangen (*Parameter 2-23 Mech. Bremse Verzögerungszeit, Parameter 2-25 Bremse Lüften Zeit*).

**WARNUNG 23, Interne Lüfter**

Die Lüfterwarnfunktion ist eine zusätzliche Schutzfunktion, die prüft, ob der Lüfter läuft bzw. installiert ist. Die Lüfterwarnung kann in *Parameter 14-53 Lüfterüberwachung ([0] Deaktiviert)* deaktiviert werden.

Bei Frequenzumrichtern mit DC-Lüftern ist ein Istwertsensor in den Lüfter integriert. Wenn der Lüfter einen Laufbefehl erhält und kein Istwert vom Sensor vorliegt, wird dieser Alarm ausgegeben. Bei Frequenzumrichtern mit AC-Lüftern wird die Spannung zum Lüfter überwacht.

**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, Fehler externer Lüfter**

Die Lüfterwarnfunktion ist eine zusätzliche Schutzfunktion, die prüft, ob der Lüfter läuft bzw. installiert ist. Die Lüfterwarnung kann in *Parameter 14-53 Lüfterüberwachung ([0] Deaktiviert)* deaktiviert werden.

Bei Frequenzumrichtern mit DC-Lüftern ist ein Istwertsensor in den Lüfter integriert. Wenn der Lüfter einen Laufbefehl erhält und kein Istwert vom Sensor vorliegt, wird dieser Alarm ausgegeben. Bei Frequenzumrichtern mit AC-Lüftern wird die Spannung zum Lüfter überwacht.

**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.

**Fehlersuche und -behebung**

- Schalten Sie den Frequenzumrichter aus und tauschen Sie den Bremswiderstand aus (siehe *Parameter 2-15 Bremswiderstand Test*).

**WARNUNG/ALARM 26, Bremswiderstand Leistungsgrenze**

Die auf den Bremswiderstand übertragene Leistung wird als Mittelwert für die letzten 120 s berechnet. Die Berechnung erfolgt anhand der Zwischenkreisspannung und des in *Parameter 2-16 AC-Bremse max. Strom* eingestellten Bremswiderstandswerts. Die Warnung ist aktiv, wenn die übertragene Bremswiderstandsleistung höher als 90 % ist. Ist Option [2] *Abschaltung in Parameter 2-13 Bremswiderst. Leistungsüberwachung* ausgewählt, schaltet der Frequenzumrichter mit einem Alarm ab, wenn die übertragene Bremsleistung 100 % erreicht.

**WARNUNG/ALARM 27, Bremschopperfehler**

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 des Bremstransistors überträgt der Frequenzumrichter jedoch eine hohe Leistung an den Bremswiderstand, auch wenn der Umrichter den Motor nicht bremst.

**Fehlersuche und -behebung**

- Schalten Sie den Frequenzumrichter aus, und entfernen Sie den Bremswiderstand.

**WARNUNG/ALARM 28, Bremswiderstandstest fehlgeschlagen**

Der Bremswiderstand ist nicht angeschlossen oder funktioniert nicht.

Prüfen Sie *Parameter 2-15 Bremswiderstand Test*.

**ALARM 29, Kühlkörpertemp**

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 lange Motorleitungen
- Falsche Freiräume zur Luftzirkulation über und unter dem Frequenzumrichter.
- Blockierte Luftzirkulation des Frequenzumrichters.



- Beschädigter Kühlkörperlüfter
- Verschmutzter Kühlkörper.

**ALARM 30, Motorphase U fehlt**

Motorphase U zwischen dem Frequenzumrichter und dem Motor fehlt.

**Fehlersuche und -behebung**

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

**ALARM 31, Motorphase V fehlt**

Motorphase V zwischen dem Frequenzumrichter und dem Motor fehlt.

**Fehlersuche und -behebung**

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

**ALARM 32, Motorphase W fehlt**

Motorphase W zwischen dem Frequenzumrichter und dem Motor fehlt.

**Fehlersuche und -behebung**

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

**ALARM 33, Einschaltstrom-Fehler**

Zu viele Einschaltungen (Netz-Ein) haben innerhalb zu kurzer Zeit stattgefunden.

**Fehlerbehebung**

- Lassen Sie den Frequenzumrichter auf Betriebstemperatur abkühlen.

**WARNUNG/ALARM 34, Feldbus-Fehler**

Der Feldbus auf der Kommunikations-Optionskarte 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/Alarm ist nur aktiv, wenn die Versorgungsspannung zum Frequenzumrichter nicht vorhanden ist und *Parameter 14-10 Netzausfall* auf die Option [0] *Keine Funktion* eingestellt ist. Prüfen Sie die Sicherungen zum Frequenzumrichter und die Netzversorgung zum Gerät.

**ALARM 37, Phasenasymmetrie**

Es gibt eine Asymmetrie zwischen den Außenleitern.

**ALARM 38, Interner Fehler**

Wenn ein interner Fehler auftritt, wird eine in *Tabelle 5.4* definierte Artikelnummer 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 Danfoss-Lieferanten oder -Service. Notieren Sie zuvor die Nummer des Fehlercodes, um weitere Hinweise zur Fehlersuche und -behebung zu erhalten.

Nummer	Text
0	Die serielle Schnittstelle kann nicht initialisiert werden. Wenden Sie sich an Ihren Danfoss - Lieferanten oder an die Service-Abteilung von Danfoss.
256-258	Die EEPROM-Daten der Leistungskarte sind defekt oder zu alt. Ersetzen Sie die Leistungskarte.
512-519	Interner Fehler. Wenden Sie sich an Ihren Danfoss - Lieferanten oder an die Service-Abteilung von Danfoss.
783	Parameterwert außerhalb min./max. Grenzen.
1024-1284	Interner Fehler. Wenden Sie sich an Ihren Danfoss-Lieferanten oder die Serviceabteilung von Danfoss.
1299	SW der Option in Steckplatz A ist zu alt.
1300	SW der Option in Steckplatz B ist zu alt.
1302	SW der Option in Steckplatz C1 ist zu alt.
1315	SW der Option in Steckplatz A wird nicht unterstützt (nicht zulässig).
1316	SW der Option in Steckplatz B wird nicht unterstützt (nicht zulässig).
1318	SW der Option in Steckplatz C1 wird nicht unterstützt (nicht zulässig).
1379-2819	Interner Fehler. Wenden Sie sich an Ihren Danfoss - Lieferanten oder an die Service-Abteilung von Danfoss.
1792	HW-Reset von DSP
1793	Vom Motor abgeleitete Parameter konnten nicht korrekt zum DSP übertragen werden.
1794	Leistungsdaten wurden bei der Netz-Einschaltung nicht korrekt zum DSP übertragen.
1795	Das DSP hat zu viele unbekannte SPI-Telegramme empfangen. Der Frequenzumrichter verwendet diesen Fehlercode auch, wenn der MCO nicht korrekt einschaltet, zum Beispiel aufgrund eines mangelhaften EMV-Schutzes oder einer unzureichenden Erdung.
1796	RAM-Kopierfehler.
2561	Ersetzen Sie die Steuerkarte.
2820	LCP/Stapelüberlauf.
2821	Überlauf serielle Schnittstelle.
2822	Überlauf USB-Anschluss.
3072-5122	Parameterwert außerhalb seiner Grenzen.
5123	Option in Steckplatz A: Hardware mit Steuerkartenhardware nicht kompatibel.
5124	Option in Steckplatz B: Hardware mit Steuerkartenhardware nicht kompatibel.
5125	Option in Steckplatz C0: Hardware mit Steuerkartenhardware nicht kompatibel.
5126	Option in Steckplatz C1: Hardware mit Steuerkartenhardware nicht kompatibel.

Nummer	Text
5376-6231	Interner Fehler. Wenden Sie sich an Ihren Danfoss - Lieferanten oder an die Service-Abteilung von Danfoss.

Tabelle 5.4 Interne Fehlercodes

**ALARM 39, Kühlkörpersensor**

Kein Istwert vom Kühlkörpertemperatursensor.

Das Signal vom thermischen IGBT-Sensor steht an der Leistungskarte nicht zur Verfügung. Es könnte ein Problem mit der Leistungskarte, der IGBT-Ansteuerkarte oder der Flachbandleitung zwischen der Leistungskarte und der Gate-Ansteuerkarte vorliegen.

**WARNUNG 40, Digitalausgangsklemme 27 ist überlastet**

Prüfen Sie die Last an Klemme 27 oder beseitigen Sie den Kurzschluss. Prüfen Sie *Parameter 5-00 Schaltlogik* und *Parameter 5-01 Klemme 27 Funktion*.

**WARNUNG 41, Digitalausgangsklemme 29 ist überlastet**

Prüfen Sie die Last an Klemme 29 oder beseitigen Sie den Kurzschluss. Prüfen Sie *Parameter 5-00 Schaltlogik* und *Parameter 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.**

VLT® Erweiterte Relaisoption MCB 113 ist ohne externe 24-V-DC-Versorgung installiert. Schließen Sie entweder eine externe 24 V DC-Versorgung an oder legen Sie über *Parameter 14-80 Ext. 24 VDC für Option [0] Nein* 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 Kabelquerschnitt verwendet wurde.
- Prüfen Sie die Motorkabel auf Kurzschlüsse oder Ableitströme.

**ALARM 46, Stromversorgung Leistungskarte**

Die Stromversorgung der Leistungskarte liegt außerhalb des Bereichs.

Das Schaltnetzteil (SMPS) auf der Leistungskarte erzeugt drei Spannungsversorgungen:

- 24 V
- 5 V
- $\pm 18$  V

Bei einer Versorgungsspannung von 24 V DC bei der VLT® 24-V-DC-Versorgung 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, 24-V-Versorgung niedrig**

Die Stromversorgung der Leistungskarte liegt außerhalb des Bereichs.

Das Schaltnetzteil (SMPS) auf der Leistungskarte erzeugt drei Spannungsversorgungen:

- 24 V.
- 5 V.
- $\pm 18$  V.

**Fehlersuche und -behebung**

- Überprüfen Sie, ob die Leistungskarte defekt ist.

**WARNUNG 48, 1,8V Versorgung Fehler**

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, Drehzahlgrenze**

Wenn die Drehzahl außerhalb des Bereichs in *Parameter 4-11 Min. Drehzahl [UPM]* und *Parameter 4-13 Max. Drehzahl [UPM]* liegt, zeigt der Frequenzumrichter eine Warnung an. Wenn die Drehzahl unter der Grenze in *Parameter 1-86 Min. Abschalt Drehzahl [UPM]* liegt (außer beim Starten oder Stoppen), schaltet der Frequenzumrichter ab.

**ALARM 50, AMA-Kalibrierungsfehler**

Wenden Sie sich an Ihren Danfoss-Lieferanten oder den Danfoss-Service.

**ALARM 51, AMA-Motordaten überprüfen**

Die Einstellung von Motorspannung, Motorstrom und/oder Motorleistung ist vermutlich falsch. Überprüfen Sie die Einstellungen in den *Parametern 1-20 bis 1-25*.

**ALARM 52, AMA Motornennstrom überprüfen**

Der Motorstrom ist zu niedrig. Überprüfen Sie die Einstellungen in *Parameter 4-18 Stromgrenze*.

**ALARM 53, AMA Motor zu groß**

Der Motor ist für die Durchführung der AMA zu groß.

**ALARM 54, AMA Motor zu klein**

Der Motor ist für das Durchführen der AMA zu klein.

**ALARM 55, AMA-Daten außerhalb des Bereichs**

Die Parameterwerte des Motors liegen außerhalb des zulässigen Bereichs. Die AMA lässt sich nicht ausführen.

**ALARM 56, AMA Abbruch**

Die AMA wurde manuell unterbrochen (AMA).

**ALARM 57, AMA Interner Fehler**

Versuchen Sie einen Neustart der AMA. Wiederholte Neustarts können zu einer Überhitzung des Motors führen.

**ALARM 58, AMA-Interner Fehler**

Setzen Sie sich mit dem Danfoss -Lieferanten in Verbindung.

**WARNUNG 59, Stromgrenze**

Der Strom ist höher als der Wert in *Parameter 4-18 Stromgrenze*. Vergewissern Sie sich, dass die Motordaten in den *Parametern 1-20 bis 1-25* korrekt eingestellt sind. Erhöhen Sie bei Bedarf die Stromgrenze. Achten Sie darauf, dass das System sicher mit einer höheren Grenze arbeiten kann.

**WARNUNG 60, Externe Verriegelung**

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.

**Fehlersuche und -behebung**

- Überprüfen Sie die Einstellungen für Warnung/ Alarm/Deaktivierung in *Parameter 4-30 Drehgeberüberwachung Funktion*.
- Stellen Sie den tolerierbaren Fehler in *Parameter 4-31 Drehgeber max. Fehlabweichung* ein.
- Stellen Sie die tolerierbare Istwertfehlerzeit in *Parameter 4-32 Drehgeber Timeout-Zeit* ein.

Während der Inbetriebnahme ist die Funktion ggf. wirksam.

**WARNUNG 62, Ausgangsfrequenz Grenze**

Die Ausgangsfrequenz hat den Wert in *Parameter 4-19 Max. Ausgangsfrequenz* erreicht. Überprüfen Sie die Anwendung auf mögliche Ursachen. 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 zu niedrig**

Der Motorstrom hat „Bremse öffnen bei Motorstrom“ innerhalb des Zeitfensters für die Verzögerungszeit nicht überschritten.

**WARNUNG 64, Motorspannung**

Die Last- und Drehzahlverhältnisse erfordern eine höhere Motorspannung, als die aktuelle Zwischenkreisspannung zur Verfügung stellen kann.

**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 Filter verstopft sind.
- Prüfen Sie die Lüfterfunktion.
- Prüfen Sie die Steuerkarte.

**WARNUNG 66, Kühlkörpertemperatur zu 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 *Parameter 2-00 DC-Halte-/Vorwärmstrom* auf 5 % und *Parameter 1-80 Funktion bei Stopp* mit einem Erhaltungsladestrom versorgen lassen, wenn der Motor gestoppt ist.

**ALARM 67, Optionsmodulkonfiguration hat sich geändert**

Sie haben seit dem letzten Netz-Aus 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**

STO wurde aktiviert. Legen Sie zum Fortsetzen des Normalbetriebs 24 V DC an Klemme 37 an, und senden Sie dann ein Quittiersignal (über Bus, Klemme oder durch Drücken der Taste [Reset]).

**ALARM 69, Leistungskartentemperatur**

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, Ungültige FC-Konfiguration**

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 den Danfoss-Lieferanten, um die Kompatibilität zu überprüfen.

**ALARM 71, PTC 1 Sicherer Stopp**

STO wurde von der VLT® PTC-Thermistorkarte MCB 112 aktiviert (Motor zu warm). Der Normalbetrieb kann wieder aufgenommen werden, wenn die MCB 112 wieder 24 V DC an Klemme 37 anlegt (wenn die Motortemperatur einen akzeptablen Wert erreicht) und wenn der Digitaleingang von der MCB 112 deaktiviert wird. Wenn dies geschieht, müssen Sie ein Reset-Signal (über Bus, Digital-E/A oder durch Drücken der [Reset]-Taste) senden.

**ALARM 72, Gefährl. Fehler**

STO mit Abschaltblockierung. Es ist eine unerwartete Kombination von STO-Befehlen aufgetreten.

- VLT® PTC-Thermistorkarte MCB 112 aktiviert Klemme X44/10, die Funktion Safe Torque Off (STO) wird jedoch nicht aktiviert.
- MCB 112 ist das einzige Gerät, das die Funktion Safe Torque Off (STO) verwendet (kann durch Auswahl des Parameters [4] *PTC 1 Alarm* oder [5] *PTC 1 Warnung* in *Parameter 5-19 Klemme 37 Sicherer Stopp* angegeben werden), die Funktion Safe Torque Off (STO) ist aktiviert und Klemme X44/10 ist nicht aktiviert.

**WARNUNG 73, Sicherer Stopp Autom. Wiederanlauf**

Safe Torque Off aktiviert. Wenn automatischer Wiederanlauf aktiviert ist, kann der Motor nach Behebung des Fehlers starten.

**ALARM 74, PTC Therm.**

Alarm mit Bezug zur VLT® PTC-Thermistorkarte MCB 112. Die PTC funktioniert nicht.

**ALARM 75, Illeg. Profilwahl.**

Legen Sie den Parameterwert nicht bei laufendem Motor fest. Schalten Sie den Motor vor dem Erstellen eines MCO-Profiles im *Parameter 8-10 Steuerwortprofil* aus.

**WARNUNG 76, Konfiguration Leistungseinheit**

Die benötigte Zahl von Leistungsteilen stimmt nicht mit der erfassten Anzahl aktiver Leistungsteile überein.

**Fehlersuche und -behebung**

Beim Austausch eines Moduls in Baugröße F tritt dies auf, wenn leistungsspezifische Daten in der Leistungskarte des Moduls nicht mit dem Rest des Frequenzumrichters übereinstimmen. Bestätigen Sie, dass die Bestellnummer des Ersatzteils und seiner Leistungskarte übereinstimmen.

**WARNUNG 77, Reduzierter Leistungsmodus**

Der Frequenzumrichter arbeitet im reduzierten Leistungsmodus (mit weniger als der erlaubten Anzahl von Wechselrichterabschnitten). Diese Warnung wird bei einem Aus- und Einschaltzyklus erzeugt, wenn der Frequenzumrichter auf den Betrieb mit weniger Wechselrichtern eingestellt wird und eingeschaltet bleibt.

**ALARM 78, Drehgeber-Fehler**

Die Differenz zwischen dem Sollwert und dem Istwert hat den in *Parameter 4-35 Drehgeber-Fehler* festgelegten Wert überschritten. Deaktivieren Sie die Funktion oder wählen Sie einen Alarm/eine Warnung in *Parameter 4-34 Drehgeber-*

*rüberwachung Funktion* aus. Untersuchen Sie die Mechanik im Bereich von Last und Motor. Überprüfen Sie die Istwertverbindungen vom Motordrehgeber 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, Ung. LT-Konfig.**

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-Par.-Fehler**

CSIV-Fehler bei Parameterinitialisierung.

**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 den VLT® Drehgebereingang MCB 102 oder VLT® Resolver-Eingang MCB 103 aus.

**ALARM 91, Analogeingang 54 Einstellungsfehler**

Stellen Sie den Schalter S202 in die Stellung OFF (Spannungseingang) eingestellt sein, wenn ein KTY-Sensor an Analogeingangsklemme 54 angeschlossen ist.

**ALARM 99, Blocked Rotor**

Der Rotor ist blockiert.

**WARNUNG/ALARM 101, Drehzahlüberwachung**

Der Motordrehzahl-Überwachungswert liegt außerhalb des Bereichs. Siehe *Parameter 4-43 Motor Speed Monitor Function*.

**WARNUNG/ALARM 104, Fehler Zirkulationslüfter**

Der Lüfter arbeitet nicht. Die Lüfterüberwachung überprüft, ob der Lüfter bei Netz-Einschaltung des Frequenzumrichters oder bei Einschalten des Mischlüfters läuft. Sie können den Zirkulationslüfterfehler 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, Unerw. Motordrehung**

Der Frequenzumrichter führt eine Funktion aus, die einen Stillstand des Motors erfordert, z. B. DC-Halten für PM-Motoren.

**WARNUNG 123, Motor Mod. Geändert**

Der in *Parameter 1-11 Motorhersteller* gewählte Motor ist nicht korrekt. Überprüfen Sie das Motormodell.

**WARNUNG 163, ATEX ETR Warn. Stromgrnz.**

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 Alarm Stromgrnz.**

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 Warn. Freq.grnz.**

Der Frequenzumrichter läuft für mehr als 50 s unterhalb der zulässigen Mindestfrequenz (*Parameter 1-98 ATEX ETR interpol. f-Pkt.*).

**ALARM 166, ATEX ETR Alarm Freq.grnz.**

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.*).

**WARNUNG 220, Konfigurationsdateiversion nicht unterstützt**

Der Frequenzumrichter unterstützt nicht die aktuelle Konfigurationsdateiversion. Anpassung wird abgebrochen.

**ALARM 246, Stromversorgung Leistungskarte**

Dieser Alarm gilt nur für Frequenzumrichter der Gerätegröße F. Er entspricht dem *Alarm 46 Umr.Versorgung*. Der Berichtwert im Fehlerspeicher 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 249, Niedr.Temp. Gleichr.**

Die Temperatur des Gleichrichter Kühlkörpers ist geringer als erwartet.

**Fehlersuche und -behebung**

- Überprüfen Sie den Temperaturfühler.

**WARNUNG 250, Neues Ersatzteil**

Ein Bauteil im Frequenzumrichter wurde ersetzt.

**Fehlerbehebung**

- Führen Sie für Normalbetrieb ein Reset des Frequenzumrichters durch.

**WARNUNG 251, Typencode neu**

Die Leistungskarte oder andere Bauteile wurden ausgetauscht und der Typencode geändert.

**Fehlersuche und -behebung**

- Führen Sie ein Reset durch, um die Warnung zu entfernen und Normalbetrieb fortzusetzen.

**WARNUNG 253, Digitalausgang X49/9 ist überlastet**  
Digitalausgang X49/9 ist überlastet.

**WARNUNG 254, Digitalausgang X49/11 ist überlastet**  
Digitalausgang X49/11 ist überlastet.

**WARNUNG 255, Digitalausgang X49/7 ist überlastet**  
Digitalausgang X49/7 ist überlastet.

**ALARM 430, PWM deaktiviert**

Die PWM an der Leistungskarte wird deaktiviert.

## 6 Anhang

### 6.1 Symbole, Abkürzungen und Konventionen

°C	Grad Celsius
AC	Wechselstrom
AEO	Automatische Energieoptimierung
AWG	American Wire Gauge = Amerikanisches Drahtmaß
AMA	Automatische Motoranpassung
DC	Gleichstrom
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
ETR	Elektronisches Thermorelais
$f_{M,N}$	Motornennfrequenz
FC	Frequenzumrichter
$I_{INV}$	Wechselrichter-Nennausgangsstrom
$I_{LIM}$	Stromgrenze
$I_{M,N}$	Motornennstrom
$I_{VLT,MAX}$	Maximaler Ausgangsstrom
$I_{VLT,N}$	Vom Frequenzumrichter gelieferter Ausgangsnennstrom
IP	Schutzart
LCP	Local Control Panel (LCP Bedieneinheit)
MCT	Motion Control Tool
$n_s$	Synchrone Motordrehzahl
$P_{M,N}$	Motornennleistung
PELV	PELV (Schutzkleinspannung - Protective Extra Low Voltage)
PCB	Leiterplatte
PM-Motor	Permanentmagnetmotor
PWM	Pulsbreitenmodulation (Pulse Width Modulation)
U/min [UPM]	Umdrehungen pro Minute
rückspeisefähig	Generatorische Klemmen
$T_{LIM}$	Drehmomentgrenze
$U_{M,N}$	Motornennspannung

Tabelle 6.1 Symbole und Abkürzungen

#### Konventionen

Nummerierte Listen zeigen Vorgehensweisen.

Aufzählungslisten enthalten andere Informationen.

Kursivschrift bedeutet:

- Querverweise.
- Links
- Parametername
- Parametergruppenname.
- Parameteroption.
- Fußnoten.

Alle Abmessungen in [mm].

**Index**

**A**

Abgeschirmt..... 9  
 Abkürzung..... 244  
 Alarm..... 230  
 Alarm Log..... 176  
 AMA..... 236, 240  
 Analogausgang..... 117, 119, 121  
 Analogeingang..... 4, 114, 115, 116, 196  
 Analog E/A-Modus..... 114  
 Analogsignal..... 235  
 Anzeigen-Allgemein, 16-0\*..... 180  
 Ausgangsdrehzahl..... 54  
 Ausgangsfrequenz speichern..... 91

**B**

Betriebsart..... 26  
 Betriebsdaten, 15-0\*..... 174  
 Bremse  
 Bremsansteuerung..... 237  
 Bremsgrenze..... 238  
 Bremswiderstand..... 236  
 DC-Bremse..... 64  
 Generatorbremsfunktionen..... 64  
 Mechanische Bremse..... 67  
 Bremsleistung..... 4  
 Bussteuerung..... 112

**D**

Datenanzeige..... 190  
 Datenanzeige, 16-\*\*\*..... 180  
 DeviceNet CAN-Feldbus..... 143  
 Diagnose..... 185  
 Digitaleingang..... 91  
 Digitales Potentiometer..... 81  
 Displayanzeige..... 14  
 Drehmomentregler..... 44, 237  
 Drehz. speich..... 3  
 Drehz.ausblendung..... 90  
 Drehzahl auf/ab..... 10

**E**

Echtzeitkanal..... 174  
 Eingänge  
 Analogeingang..... 235  
 Digitaleingang..... 236  
 Eingangsoption..... 228

Encoderausgang..... 112  
 Entladezeit..... 7  
 Ereignisprotokoll..... 176  
 Ethernet..... 143  
 ETR..... 181

**F**

FC/MC-Protokoll..... 138  
 FC-Ser.-Diagnose, 8-8\*..... 142  
 Festdrehzahl JOG..... 3  
 Festdrehzahl JOG, Feldbus..... 142  
 Frequenzumrichter-ID..... 177

**G**

Grafisches Display..... 11  
 Grundeinstellungen..... 37, 91, 133

**H**

Hauptmenü..... 13, 16, 18  
 Hauptreaktanzt..... 45  
 Hochspannung..... 6

**I**

Identifikation, Frequenzumrichter..... 177  
 IGBT-Ansteuerung..... 162  
 Indizierte Parameter..... 20  
 Initialisierung..... 22  
 Istwert..... 240

**K**

Klemmen  
 Eingang..... 235  
 Klemme 54..... 242  
 Klemme X45/1..... 122  
 Klemme X45/3..... 123  
 Klemme X48/10..... 195  
 Klemme X48/2..... 196  
 Klemme X48/4..... 194  
 Kommunikationsoption..... 239  
 Kompatibilität..... 172, 193  
 Konfiguration..... 133  
 Konvention..... 244  
 Kopie/Speichern, 0-5\*..... 34  
 Kühlkörper..... 240  
 Kühlung..... 59  
 Kurzschluss..... 237

**L**

Lastabhängige Einstellungen..... 51  
 LCP..... 3, 5, 11, 14, 20  
 LCP - Display..... 28  
 LCP-Benutzerdef..... 32  
 LCP-Taste..... 22  
 LED..... 11  
 Leuchtanzeige..... 12  
 Logikregel..... 153  
 Losbrechmoment..... 4

**M**

MCB 113..... 97, 121  
 MCB 114..... 194  
 Motor  
 Drehgeberüberwachung..... 85  
 Erweiterte Motordaten..... 45  
 Motordaten..... 39, 44, 236, 241  
 Motorgrenzwerte..... 83  
 Motorleistung..... 240  
 Motorstrom..... 240  
 Motortemperatur..... 57  
 Motorzustand..... 180  
 PM Motor..... 40  
 Motorauswahl..... 39  
 Motorfreilauf..... 3, 13, 91  
 Motornendrehzahl..... 3  
 Motorschutz..... 57

**N**

Netzausfall..... 162  
 Netzversorgung..... 6  
 Numerisches LCP-Bedienteil..... 20

**O**

Ortsollwert..... 26

**P**

Parameterinfo, 15-9\*..... 179  
 Parametersatzanzahl..... 16  
 Passwort, 0-6\*..... 35  
 Phasenfehler..... 235  
 Potenziometer-Sollwert..... 10  
 PROFIBUS..... 143  
 Protection Mode..... 7  
 Pulsausgang..... 110  
 Pulseingang..... 109  
 Puls-Start/Stopp..... 10

**Q**

Quick-Menü..... 12, 16

**R**

Rampe..... 76, 77, 78, 80  
 RCD..... 5  
 Rechtslauf..... 54  
 Relais..... 104  
 Relaisausgang..... 98  
 Reset..... 14, 236, 237, 241  
 Resetfunktionen, 14-2\*..... 166  
 Resolverschnittstelle..... 188  
 RS Flip Flops..... 150

**S**

Schnelle Übertragung von Parametereinstellungen zwischen mehreren Frequenzumrichtern..... 14  
 Schnittstelleneinstellung..... 137  
 Schritt für Schritt..... 20  
 Sensoreingangsoption..... 194  
 Serielle Kommunikation..... 4  
 Sicherheitsmaßnahmen..... 6  
 Sicherung..... 239  
 Smart Application Setup..... 18  
 Sollwert..... 72, 183  
 Sollwertgrenze..... 72  
 Sonderfunktionen..... 191  
 Spannungsasymmetrie..... 235  
 Spannungssollwert über ein Potentiometer..... 10  
 Sprachpaket..... 25  
 Start/Stopp..... 9  
 Startfunktion..... 53  
 Startverzögerung..... 53  
 Statorstreureaktanz..... 45  
 Steuerkabel..... 9  
 Steuerung/Regelung  
 Erweiterter PID-Prozessregler..... 131  
 PID-Drehzahlregelung..... 124  
 PID-Prozess Istw..... 129  
 PID-Prozessregler..... 130  
 PI-Drehmomentregelung..... 129  
 Smart Logic Control..... 143  
 Steuerkarte..... 235  
 Steuerverfahren..... 37  
 Steuerwort-Timeout..... 237  
 Stromgrenze..... 169  
 Stoppfunktion..... 55



Strom	
Ausgangsstrom.....	236
Nennstrom.....	236
Symbol.....	244
Synchrone Motordrehzahl.....	3
<b>T</b>	
Thermische Belastung.....	49, 181
Thermistor.....	5, 57
Timer.....	153
<b>Ü</b>	
Überhitzung.....	236
Übertemperatur.....	236
Überwachung.....	188
<b>U</b>	
Unerwarteter Anlauf.....	6
<b>V</b>	
Vergleicher.....	147
Versorgungsspannung.....	239
VVC+.....	6
<b>W</b>	
Warnung.....	230
Warnungen Grenzen.....	88
Werkseinstellungen.....	200
Wert.....	20
Wobble-Funktion.....	191
<b>Z</b>	
Zustand des Frequenzumrichters.....	181
Zustandsmeldung.....	11
Zwischenkreis.....	235
Zwischenkreiskopplung.....	6



.....  
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  
vlt-drives.danfoss.com

