

*Danfoss*



**Kurzanleitung VLT® AutomationDrive FC 300**



**Sicherheitshinweise:**

**Diese Kurzanleitung darf nur von geschultem Fachpersonal in Verbindung mit den Produkthandbüchern für Arbeiten an Frequenzumrichtern der Serie VLT® AutomationDrive FC 300 verwendet werden.**

**Der Frequenzumrichter steht bei Netzversorgung unter lebensgefährlicher Spannung. Unsachgemäße Installation des Motors, des Frequenzumrichters oder der Steuerleitungen kann irreparable Schäden am Frequenzumrichter oder der Anlage, sowie schwere Personenschäden bis hin zu tödlichen Verletzungen verursachen.**

**Zum Schutz vor elektrischem Schlag ist der Frequenzumrichter vor allen Wartungsarbeiten von der Netzversorgung zu trennen. Die Zwischenkreiskondensatoren des VLT® AutomationDrive bleiben allerdings auch nach Abschalten der Versorgungsspannung sehr lange geladen. Halten Sie daher vor Durchführung von Wartungsarbeiten nach dem Trennen der Versorgungsspannung die Wartezeiten, die am Gerät oder im Produkthandbuch angegeben sind, unbedingt ein!**

**Befolgen Sie stets die Anweisungen der zugehörigen Produkthandbücher sowie die lokalen und nationalen Vorschriften und Sicherheitsbestimmungen!**



Der Inhalt dieser Kurzanleitung bezieht sich hauptsächlich auf das Grundgerät des VLT® AutomationDrive mit graphischem Bedienteil (LCP 102) bis 75kW (400 V) und die Inbetriebnahme an einem Asynchronmotor. Aus Gründen der Übersichtlichkeit kann die Kurzanleitung nicht auf alle Optionen, Zubehör sowie Detailunterschiede bei größeren Leistungen oder Sonderausführungen eingehen. Bitte beachten Sie in jedem Fall das jeweils zugehörige Produkthandbuch.

# Inhaltsübersicht

## 1.) Anschluss

- 1.1 Übersicht der Leistungs-/Versorgungsklemmen
- 1.2 Übersicht der Steuerklemmen im Grundgerät (ohne A, B oder C-Optionen)
- 1.3 Funktion der DIP-Schalter im Grundgerät (ohne A, B oder C-Optionen)
- 1.4 Programmiermöglichkeiten der Digitaleingänge

## 2.) Bedienung über LCP 102

- 2.1 Übersicht der graphischen Bedieneinheit LCP 102
- 2.2 Erläuterung der LCP 102 Statusanzeige

## 3.) Einfache Inbetriebnahme

- 3.1 Inbetriebnahmemenü (Untermenü Q2 im Quick Menü)
- 3.2 Weitere häufig verwendete Parameter aus dem Hauptmenü
- 3.3 Geräteparameter übertragen mit LCP Kopierfunktion (Par. 0-50)
- 3.4 Parametrieren mit der MCT 10-Software

## 4.) Anwendungsbeispiele

- 4.1 Start/Stop mit einfacher Drehrichtung und Sollwert über Analogeingang
- 4.2 Motortemperaturüberwachung über Thermistor (PTC)
- 4.3 Start/Stop mit Reversierung und 4 Festdrehzahlen

## 5.) Profibus DP Schnittstelle

- 5.1 Grundeinstellung
- 5.2 Weitere Einstellungen

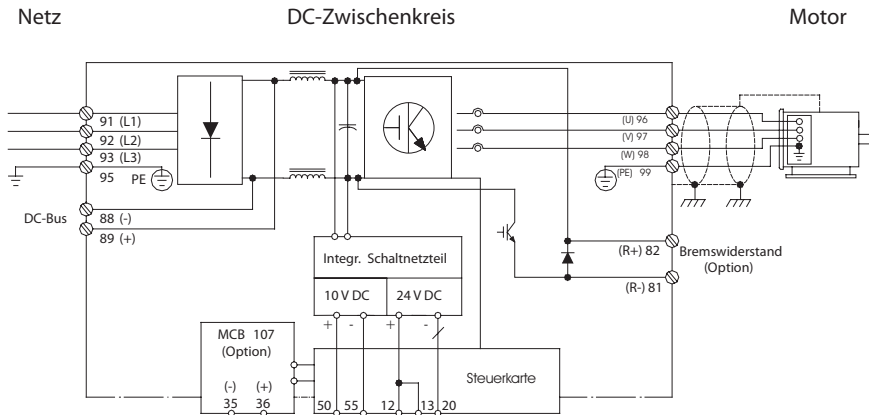
## 6.) Fehleranalyse

- 6.1 Warn-/Alarmanzeigen und Alarmquittierung
- 6.2 Wenn der Antrieb nach einer Alarmquittierung nicht wieder anläuft ...
- 6.3 Übersicht Warn-/Alarmmeldungen

## 7.) Parameterübersicht

# 1. Anschluss

## 1.1 Übersicht der Leistungs-/Versorgungsklemmen



### Achtung:



**Auch nach dem Trennen der Netzversorgung stehen die Zwischenkreiskondensatoren noch sehr lange unter lebensgefährlicher Gleichspannung. Beachten Sie unbedingt die auf dem Gerät oder im Produkthandbuch angegebenen Wartezeiten.**

**Verwenden Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit nur geeignetes Messwerkzeug, z.B. für Messungen an Frequenzumrichtern mit Netzspannung 380-500 V AC, Messgeräte Kat. III 1000V oder besser (siehe IEC 61010-1).**

| Klemmen Nr.:           | Beschreibung   | Anmerkungen   |
|------------------------|--|---|
| 91(L1), 92(L2), 93(L3) | 3-phasiger Anschluss für Netzversorgung  |   |
| 95                     | PE-Leiteranschluss   | Min. 10 mm <sup>2</sup> verwenden. Siehe Hinweis unten. |
| 96(W), 97(V), 98(W)    | 3-phasiger Motoranschluss  | Nenndaten siehe Typenschild                             |
| 99                     | PE-Leiteranschluss   | Potentialausgleich Motor                                |
| 88(-), 89(+)           | Kondensatorgepufferter Gleichspannungszwischenkreis vorgesehen für Kopplung mehrerer Antriebsachsen.         | ACHTUNG: Spitzenspannungen 850..1000 V DC !             |
| 81, 82                 | Optionaler Anschluss eines Bremswiderstandes, um eine höhere dynamische Bremswirkung zu erzielen.            | ACHTUNG: Spitzenspannungen 850..1000 V DC !             |
| 35(-), 36(+)           | D-Option MCB 107: Optionaler Anschluss einer externen 24V Versorgung für Steuerelektronik (Steckverbindung). | Max. 24 V DC +- 15 %<br>Max. Eingangsstrom 2,2 A        |



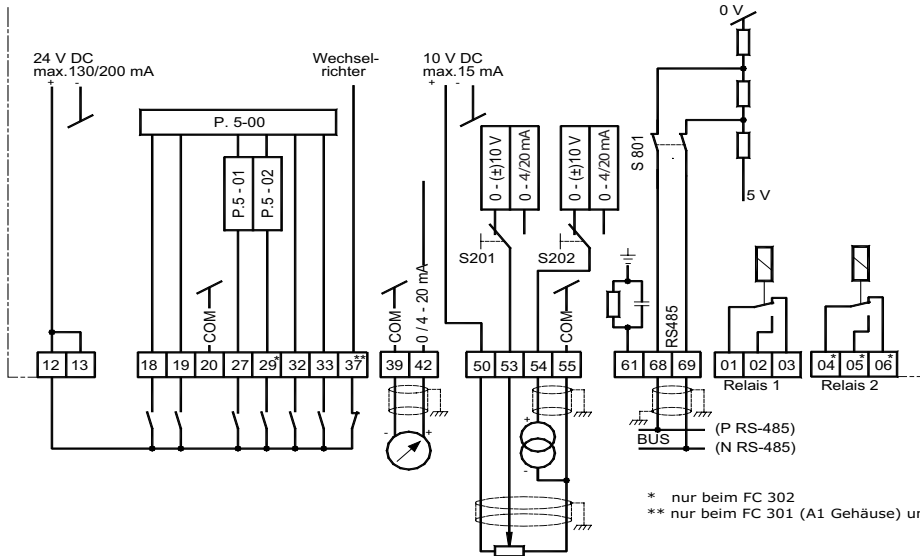
Da Frequenzumrichter aufgrund ihrer Funktionsweise Erdableitströme > 3,5 mA produzieren können, muß gemäß EN 50178 der Querschnitt des Erdungskabels mindestens 10 mm<sup>2</sup> betragen, oder es müssen zwei getrennt verlegte und angeschlossene Erdleitungen verwendet werden.

#### **Warnung:**

**Die Verwendung der Klemmen 88/89 zur Zwischenkreiskopplung ist nur mit Sonderzubehör möglich und erfordert besondere Sicherheitsüberlegungen. Nähere Informationen finden Sie in den Danfoss Projektierungsunterlagen.**

**Die Verwendung der Klemmen 81/82 zur Erhöhung der dynamischen Bremswirkung ist nur mit geeigneten und korrekt dimensionierten Bremswiderständen möglich und erfordert besondere Sicherheitsüberlegungen. Nähere Informationen finden Sie in den Danfoss Projektierungsunterlagen.**

## 1.2 Übersicht der Steuerklemmen im Grundgerät (ohne A, B oder C-Optionen)



Beschreibung Schalter S201, S202 und S801 siehe Abschnitt 1.3.

| Klemmen Nr.: | Beschreibung   | Anmerkungen  |
|--------------|--|--|
| 12, 13       | Interne +24 V DC Quelle zur Beschaltung der digitalen Eingänge   | FC 301: max. 130 mA, FC 302: max. 200 mA   |
| 18           | Digitaler Eingang (Funktion siehe Par. 5-10)   | 0-24 V DC, $R_i = 4 \text{ k}\Omega$<br>< 5V = logisch „0“ (PNP Logik)<br>> 10V = logisch „1“ (PNP Logik)  |
| 19           | Digitaler Eingang (Funktion siehe Par. 5-11)   |  |
| 20           | Bezugspotential (0 V) für externe Beschaltung der digitalen Ein- / Ausgänge  | Massepotential für Klemmen 12, 13  |
| 27           | Digitaler Ein-/Ausgang (Funktion siehe Par. 5-01, 5-12, 5-30)  | Eingang: Siehe Klemme 18, 19<br>Ausgang: 0/24 V DC, max. 40 mA<br>Pulsausgang: Siehe Produkthandbuch   |
| 29           | Nur FC 302:<br>Digitaler Ein-/Ausgang (Funktion siehe Par. 5-02, 5-13, 5-31)   |  |
| 32           | Digitaler Eingang (Funktion siehe Par. 5-14)   | Eingang: Siehe Klemme 18, 19   |
| 33           | Digitaler Eingang (Funktion siehe Par. 5-15)   | Puls-/Drehgebereingang: Siehe Produkthandbuch  |
| 37           | Nur FC 302 und optional FC 301 mit A1-Gehäuse:<br>Digitaler Eingang für sicheren Halt gemäß EN 954-1, Kat. 3, bzw. EN 13849-1 SIL 2. (Funktion siehe Par. 5-19)  | Zum Erreichen der Sicherheitsfunktion sind die Hinweise im Projektierungshandbuch einzuhalten.   |
| 39           | Massepotential für Analogausgang 42  |  |
| 42           | Skalierbarer Analogausgang 0/4..20 mA. (Funktion siehe Par. 6-5*)  | 0/4-20 mA, max. 500 Ohm  |
| 50           | Interne +10 V DC Quelle zur Versorgung von Potentiometer oder Motorthermistor  | 10V DC, max. 15 mA   |
| 53, 54       | Analogeingänge 0..10 V DC oder 0/4..20 mA umschaltbar für Soll-/Istwert oder Motorthermistor (Funktion Klemme 53: siehe Par. 6-1*, Klemme 54: siehe Par. 6-2*, Sollwert: siehe Par. 3-15, 3-16, 3-17, Istwert: siehe Par. 7-2*, Motorthermistor: siehe Par. 1-93/1-90) | FC 301: 0..+10 V DC; $R_i = 10 \text{ k}\Omega$<br>FC 302: -10..0..+10 V DC; $R_i = 10 \text{ k}\Omega$<br>Umschaltung V/mA siehe S201/S202<br><b>Achtung! Analoge Eingänge dürfen maximal mit 20 V beschaltet werden!</b> |
| 55           | Massepotential für Analogeingänge 53, 54   |  |
| 61           | Integrierte RC-Entkopplung   | Nicht verwenden  |
| 68(+)/69(-)  | Serielle RS 485 Schnittstelle (Funktion siehe Par. 8-3*)   | Max. 115 kBit/s  |
| 01,02,03     | Relaisausgang 1 (Funktion siehe Par. 5-40 [0])   | Max. 240 V AC, 2A (ohmsche Last)   |
| 04,05,06     | Nur FC 302: Relaisausgang 2 (Funktion siehe Par. 5-40 [1])   | Weitere Daten siehe Projektierungshandbuch   |

| Klemmen Nr.                    | Index | 18   | 19   | 27   | 29<br>(nur FC 302) | 32   | 33   |
|--------------------------------|-------|------|------|------|--------------------|------|------|
| Parameter                      |       | 5-10 | 5-11 | 5-12 | 5-13               | 5-14 | 5-15 |
| Ohne Funktion                  | [0]   | ✓    | ✓    | ✓    | ✓                  | ✗    | ✗    |
| Alarm quittieren               | [1]   | ✓    | ✓    | ✓    | ✓                  | ✓    | ✓    |
| Motorfreilauf (invers)         | [2]   | ✓    | ✓    | ✗    | ✓                  | ✓    | ✓    |
| Motorfreilauf / Reset (invers) | [3]   | ✓    | ✓    | ✓    | ✓                  | ✓    | ✓    |
| Schnellstopp Rampe (invers)    | [4]   | ✓    | ✓    | ✓    | ✓                  | ✓    |      |
| DC Bremse (invers)             | [5]   | ✓    | ✓    | ✓    | ✓                  | ✓    | ✓    |
| Stopp (invers)                 | [6]   | ✓    | ✓    | ✓    | ✓                  | ✓    | ✓    |
| Start                          | [8]   | ✗    | ✓    | ✓    | ✓                  | ✓    | ✓    |
| Puls Start                     | [9]   | ✓    | ✓    | ✓    | ✓                  | ✓    | ✓    |
| Reversierung                   | [10]  | ✓    | ✗    | ✓    | ✓                  | ✓    | ✓    |
| Start + Reversierung           | [11]  | ✓    | ✓    | ✓    | ✓                  | ✓    | ✓    |
| Start nur Rechts               | [12]  | ✓    | ✓    | ✓    | ✓                  | ✓    | ✓    |
| Start nur Links                | [13]  | ✓    | ✓    | ✓    | ✓                  | ✓    | ✓    |
| Festdrehzahl (Jog)             | [14]  | ✓    | ✓    | ✓    | ✗                  | ✓    | ✓    |
| Festsollwert ein               | [15]  | ✓    | ✓    | ✓    | ✓                  | ✓    | ✓    |
| Festsollwert Bit 0             | [16]  | ✓    | ✓    | ✓    | ✓                  | ✓    | ✓    |
| Festsollwert Bit 1             | [17]  | ✓    | ✓    | ✓    | ✓                  | ✓    | ✓    |
| Festsollwert Bit 2             | [18]  | ✓    | ✓    | ✓    | ✓                  | ✓    | ✓    |
| Sollwert speichern             | [19]  | ✓    | ✓    | ✓    | ✓                  | ✓    | ✓    |
| Drehzahl speichern             | [20]  | ✓    | ✓    | ✓    | ✓                  | ✓    | ✓    |
| Drehzahl auf                   | [21]  | ✓    | ✓    | ✓    | ✓                  | ✓    | ✓    |
| Drehzahl ab                    | [22]  | ✓    | ✓    | ✓    | ✓                  | ✓    | ✓    |

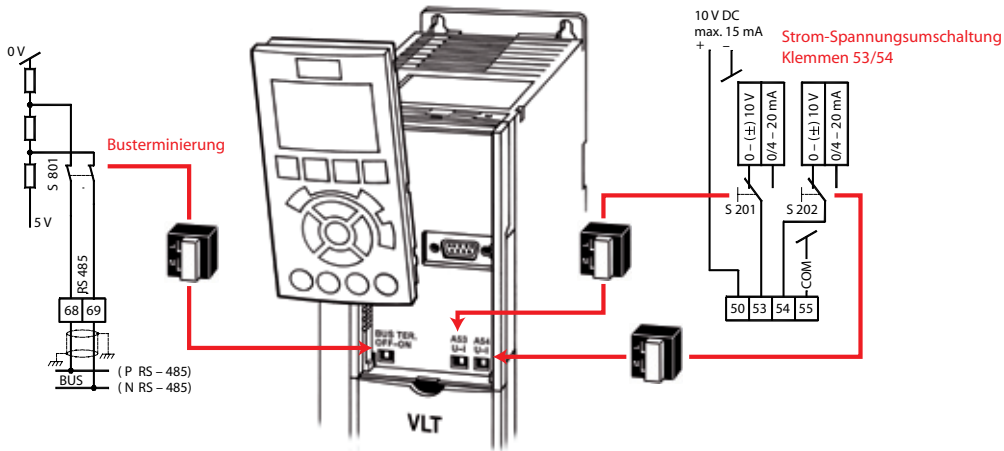
[✓] = wählbar, [-] = nicht wählbar, [x] = Werkseinstellung - Detaillierte Beschreibung der Auswahl siehe Programmierhandbuch.



|                             |      |   |   |   |   |   |   |
|-----------------------------|------|---|---|---|---|---|---|
| Satzanwahl Bit 0            | [23] | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Satzanwahl Bit 1            | [24] | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Präziser Stopp (invers)     | [26] | ✓ | ✓ | - | - | - | - |
| Präziser Start, Stopp       | [27] | ✓ | ✓ | - | - | - | - |
| Frequenz Korrektur Auf      | [28] | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |   |
| Frequenz Korrektur Ab       | [29] | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Zählereingang               | [30] | - | - | - | ✓ | - | ✓ |
| Pulseingang                 | [32] | - | - | - | ✓ | - | ✓ |
| Rampe Bit 0                 | [34] | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Rampe Bit 1                 | [35] | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Netzausfall (invers)        | [36] | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Präziser Puls-Start         | [40] | ✓ | ✓ | - | - | - | - |
| Präziser Puls-Start invers  | [41] | ✓ | ✓ | - | - | - | - |
| DigiPot auf                 | [55] | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| DigiPot ab                  | [56] | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| DigiPot löschen             | [57] | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Zähler A (+1)               | [60] | - | - | - | ✓ | - | ✓ |
| Zähler A (-1)               | [61] | - | - | - | ✓ | - | ✓ |
| Reset Zähler A              | [62] | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Zähler B (+1)               | [63] | - | - | - | ✓ | - | ✓ |
| Zähler B (-1)               | [64] | - | - | - | ✓ | - | ✓ |
| Reset Zähler B              | [65] | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Mech. Bremse Istwert        | [70] | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Mech. Bremse Istwert invers | [71] | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| PTC Karte 1                 | [80] | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

[✓] = wählbar, [-] = nicht wählbar, [x] = Werkseinstellung - Detaillierte Beschreibung der Auswahl siehe Programmierhandbuch.

### 1.3 Funktion der DIP-Schalter im Grundgerät (ohne A, B oder C-Optionen)



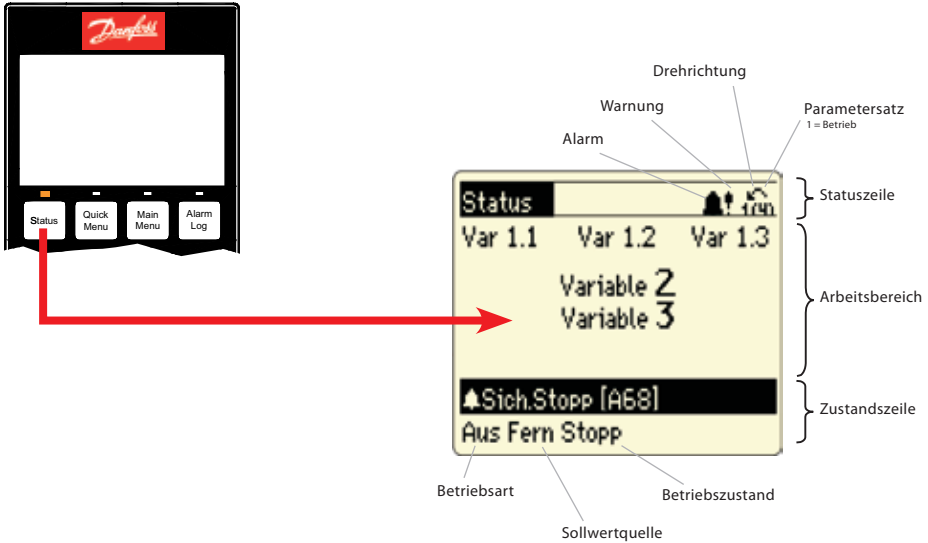
Änderungen an der DIP-Schalterstellung werden erst nach einem Netz Aus/Ein übernommen !

## 2. Bedienung über LCP 102

### 2.1 Übersicht der graphischen Bedieneinheit LCP 102



## 2.2 Erläuterung der LCP 102 Statusanzeige



## 3. Einfache Inbetriebnahme

### 3.1 Inbetriebnahmemenü (Untermenü Q2 im Quick Menü)

Das Inbetriebnahmemenü enthält eine Auswahl von 13 Parametern, die während einer typischen Inbetriebnahme benötigt werden. Die Parameter sind dabei logisch strukturiert und nicht nach Nummerierung geordnet. Wichtig: Geben Sie sie in der vorgegebenen Reihenfolge ein. Das Inbetriebnahmemenü erreichen Sie über die [Quick-Menü]-Taste, Auswahl von „Q2 Inbetriebnahmemenü“ und bestätigen mit [OK]. Durch Betätigen der [Status]-Taste kehren Sie zurück zur Normalansicht.

| Par. | Beschreibung                      | Einstellung  |
|------|-----------------------------------|--|
| 0-01 | Sprache                           | Deutsch [1]  |
| 1-20 | Motornennleistung [kW]            | Angabe gemäß Motortypenschild einstellen   |
| 1-22 | Motornennspannung                 | Angabe gemäß Motortypenschild einstellen, Motorverschaltung beachten   |
| 1-23 | Motornennfrequenz                 | Angabe gemäß Motortypenschild einstellen   |
| 1-24 | Motornennstrom                    | Angabe gemäß Motortypenschild einstellen, Motorverschaltung beachten   |
| 1-25 | Motornenndrehzahl                 | Angabe gemäß Motortypenschild einstellen   |
| 5-12 | Funktion Klemme 27                | Bei Werkseinstellung: „Motorfreilauf inv.[2]“ muss eine Kabelbrücke zwischen Klemme 12 und 27 vorgesehen werden.<br>Wenn Kl. 27 nicht benötigt wird „Ohne Funktion [0]“ wählen.                          |
| 3-02 | Mimimaler Sollwert                | Gewünschte Mindestdrehzahl/-frequenz einstellen  |
| 3-03 | Maximaler Sollwert                | Gewünschte Maximaldrehzahl/-frequenz einstellen  |
| 3-41 | Rampenzeit Auf 1                  | Rampenzeit Auf (Beschleunigungszeit bis Motornenndrehzahl) einstellen  |
| 3-42 | Rampenzeit Ab 1                   | Rampenzeit Ab (Verzögerungszeit von Nenndrehzahl bis 0 UPM) einstellen   |
| 3-13 | Sollwertvorgabe                   | Sollwert über externe Signale oder LCP Bedienteil (Werkseinstellung: Umschalt. Hand/Auto)  |
| 1-29 | Automatische Motoranpassung (AMA) | Eine AMA ist dann sinnvoll, wenn der Motorlauf nicht zufriedenstellend ist, oder der Betrieb noch zusätzlich optimiert werden soll.<br>Bitte beachten Sie die Beschreibungen zur AMA im Produkthandbuch. |

### 3.2 Weitere, häufig verwendete Parameter aus dem Hauptmenü

Folgende Tabelle listet weitere Parameter aus dem Hauptmenü auf, die Sie häufig zusätzlich zu den Inbetriebnahmeparametern benötigen. Die Parameter im Hauptmenü erreichen Sie über Betätigen der [Main Menu]-Taste und Auswahl der Untergruppen.

| Par.                 | Beschreibung   | Anmerkungen   |
|----------------------|--|---|
| 0-02                 | Hz/UPM Umschaltung   | Skaliert den Sollwert in UPM oder Hz. ACHTUNG: Durch Umschaltung werden sämtliche Skalierungen auf Werkseinstellung zurückgesetzt! Dies sollte deshalb nur zu Beginn einer Inbetriebnahme erfolgen. Im Zweifel: Nicht ändern! |
| 0-50                 | LCP Kopie  | Siehe Beschreibung unter 3.3, nächste Seite   |
| 1-03                 | Drehmomentverhalten der Last   | Konst. Moment für Fördertechnik, Quadr. Moment für Pumpen/Lüfter  |
| 1-04                 | Überlastmodus  | Bei Leistungen oberhalb von 11kW/400V kann bei normaler Überlast (110%/60s) der Motor eine Stufe größer ausgelegt werden.   |
| 1-9*                 | Thermischer Motorschutz  | Motortemperaturüberwachung. Siehe Beschreibung unter 4.2  |
| 2-1*                 | Generatorische Bremse  | Bremsen mit Bremswiderstand (Klemmen 81/82)   |
| 2-2*                 | Mechanische Bremse   | Einstellen der mech. Bremsansteuerung   |
| 3-10                 | Festsollwert (0-7)   | Verwendung von digitalen Festsollwerten   |
| 3-15<br>3-16<br>3-17 | Variabler Sollwert 1<br>Variabler Sollwert 2<br>Variabler Sollwert 3 | Auswahl eines Analogeingangs oder einer Busschnittstelle als Sollwertsignal.<br>Siehe auch Beschreibung unter 4.1   |
| 14-50                | EMV Filter   | Bei Einsatz im IT-Netz ausschalten!   |
| 15-4*                | Typendaten   | Inhalte von Par. 15-43, 15-45, 15-51 bitte für Serviceanfragen bereithalten.  |

### 3.3 Geräteparameter mittels LCP Kopierfunktion übertragen (Par. 0-50)

Mit Hilfe der Kopierfunktion können sämtliche Geräteparameter im Bedienteil LCP102 gespeichert werden. Bei Bedarf lassen sich die gespeicherten Parameter auf das gleiche oder weitere Gerät übertragen. Die Daten sind permanent (EEPROM) im LCP gespeichert und lassen sich nur durch Überschreiben mit einem neuen Datensatz ändern oder löschen. Der Zugriff auf die Parameter im LCP-Speicher kann nur erfolgen, wenn diese wieder auf ein Gerät zurückgeladen wurden. Par. 0-50 erreichen Sie über Betätigen der [Main-Menu]-Taste und Auswahl der Menüs „0-\*\* Betrieb/Display“ und „0-5\* Kopie/Speichern“.



Bei Auswahl von „Lade von LCP, Nur. Fkt.“ werden die Motordaten nicht übertragen

### 3.4 Parametrieren mit der MCT 10 - Software

#### Bezugsquelle und Systemvoraussetzung

Download: Bereich Software / MCT 10 Software auf [www.danfoss.de/vlt](http://www.danfoss.de/vlt)

Die kostenlose Basic Version der MCT 10 Software erlaubt die Archivierung und Dokumentation aller aktuellen Danfoss Frequenzumrichter-serien. Der für die Installation benötigte CD-Key lautet: 12314500.

Min- Systemvoraussetzung: Pentium III 350 MHz (oder kompatibel), 128 MB RAM, 200 MB freier Festplattenspeicher.

#### Datenaustausch mit dem Umrichter

Umrichter -> PC:

1. Umrichter mit PC verbinden
2. Umrichter im Netzwerk markieren
3. „Kopieren“ wählen
4. Projekt anklicken und „Einfügen“ wählen
5. Projekt im Menü Datei „speichern“

PC -> Umrichter:

1. Gespeicherte Datei „öffnen“
2. Umrichter mit PC verbinden
3. Umrichter im Projekt markieren
4. " Zum Frequenzumrichter schreiben" wählen

#### Zugriff über USB Schnittstelle



Die Verbindung zwischen Umrichter und PC wird automatisch erkannt. Das Einstellen von Parametern im Umrichter oder in der PC-Software ist nicht notwendig.



## Zugriff über RS-232 / Ethernet / USB Konverter

Alle Danfoss Umrichter verfügen über eine busfähige RS-485 Schnittstelle. Mit ihr können bis zu 32 Teilnehmer (127 mit Repeatern) vernetzt werden. Für den Zugriff auf die Schnittstelle werden geeignete Konverter (RS-232 auf RS-485, USB auf RS-485 oder Ethernet TCP/IP auf RS-485) benötigt.



## Anschluss



Klemme 68: P(RS-485)  
Klemme 69: N(RS-485)

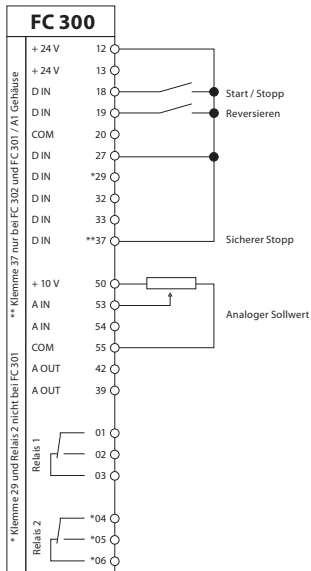
| Par. | Beschreibung | Werkseinstellung |
|------|--------------|------------------|
| 8-31 | Adresse      | 1                |
| 8-32 | Baudrate     | 9600 Baud        |

## Verbindung

Die Einstellungen der MCT 10 (Menü Kommunikation -> Treiber konfigurieren) für die Schnittstelle müssen zur Verbindung und der Einstellung des Umrichter passen (Adressbereich, COM Port und Baudrate). Über den Menüpunkt Kommunikation -> Netzwerk durchsuchen wird die Schnittstelle nach angeschlossenen Umrichtern durchsucht.

## 4. Anwendungsbeispiele

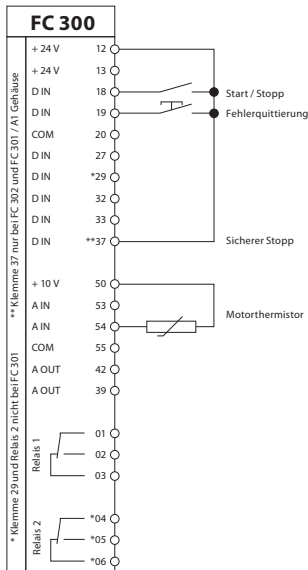
### 4.1 Start/Stop mit einfacher Reversierung und Sollwert über Analogeingang



| Relevante Parameter |           |                  |
|---------------------|-----------|------------------|
| Par.                | Funktion  | Einstellung      |
| 5-10                | Klemme 18 | [8] Start        |
| 5-11                | Klemme 19 | [10] Reversieren |

| Sollwertskalierung |                      |                      |
|--------------------|----------------------|----------------------|
| Par.               | Funktion             | Einstellung          |
| 0 - 02             | Hz/UPM Umschalt.     | [0] UPM              |
| 3 - 02             | Min. Sollwert        | 0 UPM                |
| 3 - 03             | Max. Sollwert        | 1800 UPM             |
| 3 - 15             | Variabler Sollwert 1 | [1] Analogeingang 53 |
| 6 - 14             | Kl. 53 Min. Sollwert | 0 UPM                |
| 6 - 15             | Kl. 53 Max. Sollwert | 1800 UPM             |

## 4.2 Motortemperaturüberwachung über Thermistor (PTC)



### Relevante Parameter

| Par. | Funktion  | Einstellung          |
|------|-----------|----------------------|
| 5-10 | Klemme 18 | [8] Start*           |
| 5-11 | Klemme 19 | [1] Alarm quittieren |
| 5-12 | Klemme 27 | [0] Ohne Funktion    |

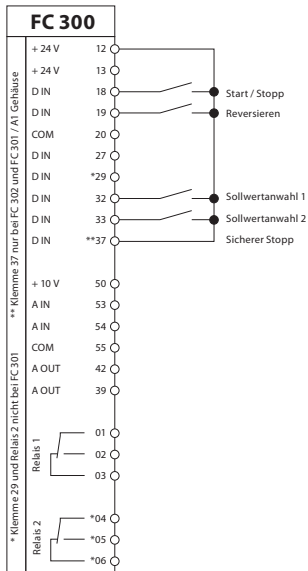
### Motorschutz

| Par.   | Funktion          | Einstellung          |
|--------|-------------------|----------------------|
| 1 - 90 | Motorschutz       | [2] Therm. Abschalt  |
| 1 - 93 | Thermistoranschl. | [2] Analogeingang 54 |

### Sollwertvorgabe

| Par.   | Funktion         | Einstellung |
|--------|------------------|-------------|
| 3 - 10 | Festsollwert [0] | 100 %       |

### 4.3 Start/Stop mit Reversierung und 4 Festdrehzahlen



**Relevante Parameter**

| Par.   | Funktion  | Einstellung             |
|--------|-----------|-------------------------|
| 5-10   | Klemme 18 | [8] Start               |
| 5-11   | Klemme 19 | [10] Reversieren        |
| 5 - 12 | Klemme 27 | [0] Ohne Funktion       |
| 5 - 14 | Klemme 32 | [16] Festsollwert Bit 0 |
| 5 - 15 | Klemme 33 | [17] Festsollwert Bit 1 |

**Sollwertskalierung**

| Par.   | Funktion         | Einstellung |
|--------|------------------|-------------|
| 3 - 10 | Festsollwert [0] | 25 %        |
| 3 - 10 | Festsollwert [1] | 50 %        |
| 3 - 10 | Festsollwert [2] | 75 %        |
| 3 - 10 | Festsollwert [3] | 100 %       |

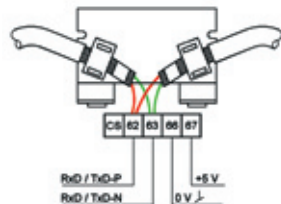
## 5. Profibus DP Schnittstelle

### 5.1 Grundeinstellung

| Parameter | Beschreibung  | Einstellung |
|-----------|---|-------------|
| 8 - 10    | Steuerwortprofil  | Siehe SPS   |
| 9 - 18    | Profibus - Teilnehmeradresse ( Adress DIP - Schalter alle auf „ON“) | 0..125      |
| 9 - 22    | PPO Typ   | automatisch |
| 9 - 63    | Baudrate  | automatisch |



Damit alle Einstellungen wirksam werden, muß die Profibus Schnittstelle initialisiert werden (über Par. 9 - 72 die Schnittstelle zurücksetzen oder Netzversorgung + ext. 24 V aus-/einschalten).

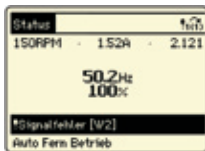


### 5.2 Weitere Einstellungen

| Parameter       | Beschreibung   | Einstellung           |
|-----------------|--|-----------------------|
| 8 - 01          | Führungshoheit   | Steuerwort aktivieren |
| 8 - 02          | Aktives Steuerwort   | Option A              |
| 8 - 50...8 - 56 | Prioritäten zwischen Betrieb Bus/Klemme (Par. 8 - 01 beachten) | Anwendungsabhängig    |
| 8 - 03...8 - 05 | Steuerwort Timeout (definiert Verhalten nach Busausfall!)      | Anwendungsabhängig    |
| 8 - 07          | Diagnose Trigger (im Zweifelsfall deaktivieren!)               | Siehe SPS             |
| 9 - 15...9 - 16 | PZD (PCD) Konfiguration  | Siehe SPS             |
| 9 - 27...9 - 28 | PKW / PZD (PCD) aktiv/ deaktiv                                 | Aktiviert             |

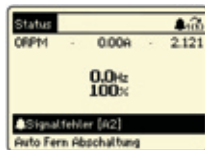
## 6. Fehleranalyse

### 6.1 Warn-/Alarmanzeigen und Alarmquittierung



#### Warnung (gelbe Warn-LED leuchtet)


Eine Warnung ist ein Hinweis auf einen definierten Zustand. Warnmeldungen können während des normalen Betriebs auftreten und rein informativ sein (nicht kritisch) oder aber auch auf ein bevorstehendes Problem hinweisen. Analysieren Sie die Warnung anhand der angezeigten Warnnummer [W...].



#### Alarm (rote Alarm LED blinkt)

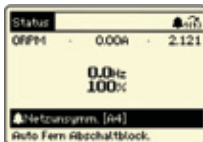
Alarmmeldungen treten auf, wenn der Motorbetrieb aus Sicherheitsgründen durch den FC 300 unterbunden wurde. Analysieren Sie den Alarm anhand der angezeigten Alarmnummer [A...]. Alarme, die nicht „abschaltblockiert“ sind, können, nach Beseitigung der Alarmursache auf mehrere Arten quittiert werden:

- [Reset] Taste am LCP ([Off] Taste wird mit aktiviert)
- Programmierter Digitaleingang (siehe Parametrierung in Gruppe 5-1\*)
- Automatische Quittierfunktion (siehe Parametrierung in Gruppe 14-2\*)
- Quittiersignal über Bus-Schnittstelle (z.B. RS-485 oder Profibus)

 Bei Quittierung eines Alarms über die [Reset]-Taste am lokalen LCP wird automatisch die [Off]-Taste aktiviert, um einen unerwarteten Anlauf des Antriebes nach erfolgter Quittierung zu verhindern. Für einen Wiederanlauf über die externe Ansteuerung muss deshalb zusätzlich die [Auto-On]-Taste betätigt werden.

#### Warnung:

**Überprüfen Sie vor der Quittierung eines Alarms stets die Abschaltursache, und beseitigen Sie diese. Voreilige Quittierungen ohne ausreichende Analyse des Alarms können zu Folgeschäden am Frequenzumrichter oder der Anlage sowie schweren Unfällen führen!**



### Alarm mit Abschaltblockierung (rote Alarm LED blinkt, Alarm lässt sich nicht quittieren, im Bedienteil (falls vorhanden) wird „Abschaltblock“ angezeigt)

Eine Abschaltblockierung ist eine zusätzliche Schutzfunktion des VLT® AutomationDrive und kann nur durch eine Netztrennung aufgehoben werden. Verfügt das Gerät über eine externe 24V-DC-Versorgung (D-Option), genügt es, die Netzversorgung des Gerätes zu trennen. Die Steuerkarte bleibt in diesem Fall z.B. für Kommunikation über einen Feldbus aktiv.

Nach einem Aus- und Wiedereinschalten des VLT® AutomationDrive FC 300 kann anschließend der Alarm wie zuvor beschrieben quittiert werden.

Zeigt das Display nach der Netztrennung und vor dem Quittieren die Abschaltblockierung immer noch an, liegt eventuell ein interner Gerätedefekt vor. Bitte kontaktieren Sie Ihren Danfoss Partner.

## 6.2 Wenn der Antrieb nach einer Alarmquittierung nicht wieder anläuft...

|    | Alarm wird immer noch angezeigt  | Einstellung  |
|----|--|--|
| 1. | Ist der Alarm abschaltblockiert ?  | Siehe Beschreibung unter 6.1   |
| 2. | Ist die Alarmursache wirklich beseitigt worden oder wird der Alarm nach der Quittierung sofort neu ausgelöst ? | Siehe Anzahl der Alarime im Fehlerspeicher/Alarm-Log und analysieren Sie die Ursache anhand der Alarmnummer. |
| 3. | Ist die [Reset]-Taste am LCP freigegeben ?   | Siehe Par. 0-43  |

|    | Alarm wird nicht mehr angezeigt   | Einstellung   |
|----|---|---|
| 1. | Ist die [Off]-Taste am LCP aktiv ?  | [Auto-On]-Taste für Wiederanlauf drücken.   |
| 2. | Ist ein Startsignal über Digitaleingang oder Busschnittstelle vorhanden?      | Überprüfen Sie, ob ein Startsignal am Digitaleingang oder über Bus vorhanden ist.   |
| 3. | Ist ein Sollwert über Analog-/Digitaleingang oder Busschnittstelle vorhanden? | Überprüfen Sie den Sollwert.  |
| 4. | Liegt eine Unterbrechung zwischen Frequenzumrichter Ausgang und Motor vor?    | Überprüfen Sie die Motorleitungen. Ist ein Schütz oder ein Motorschalter vorhanden? |

### 6.3 Übersicht Warn-/Alarmmeldungen

| No. | Beschreibung                    | Warnung | Alarm / Abschaltung | Alarm / Abschaltblockierung | siehe Parameter |
|-----|---------------------------------|---------|---------------------|-----------------------------|-----------------|
| 1   | 10 Volt niedrig                 | X       |                     |                             |                 |
| 2   | Signalfehler                    | (X)     | (X)                 |                             | 6-01            |
| 3   | Kein Motor                      | (X)     |                     |                             | 1-80            |
| 4   | Netzunsymmetrie                 | (X)     | (X)                 | (X)                         | 14-12           |
| 5   | DC-Spannung hoch                | X       |                     |                             |                 |
| 6   | DC-Spannung niedrig             | X       |                     |                             |                 |
| 7   | DC-Überspannung                 | X       | X                   |                             |                 |
| 8   | DC-Unterspannung                | X       | X                   |                             |                 |
| 9   | WR-Überlast                     | X       | X                   |                             |                 |
| 10  | Motortemperatur ETR             | (X)     | (X)                 |                             | 1-90            |
| 11  | Motor Thermistor                | (X)     | (X)                 |                             | 1-90            |
| 12  | Drehmomentgrenze                | X       | X                   |                             |                 |
| 13  | Überstrom                       | X       | X                   | X                           |                 |
| 14  | Erdschluss                      | X       | X                   | X                           |                 |
| 15  | Inkompatible Hardware           |         | X                   | X                           |                 |
| 16  | Kurzschluss                     |         | X                   | X                           |                 |
| 17  | Steuerwort-Timeout              | (X)     | (X)                 |                             | 8-04            |
| 23  | Interne Lüfter                  | X       |                     |                             |                 |
| 24  | Externe Lüfter                  | X       |                     |                             | 14-53           |
| 25  | Bremswiderstand Kurzschluss     | X       |                     |                             |                 |
| 26  | Bremswiderstand Leistungsgrenze | (X)     | (X)                 |                             | 2-13            |
| 27  | Bremse IGBT-Fehler              | X       | X                   |                             |                 |
| 28  | Bremstest                       | (X)     | (X)                 |                             | 2-15            |



|    |   |     |     |     |            |
|----|---|-----|-----|-----|------------|
| 29 | Umrichter Übertemperatur                          | X   | X   | X   |            |
| 30 | Motorphase U fehlt                                | (X) | (X) | (X) | 4-58       |
| 31 | Motorphase V fehlt                                | (X) | (X) | (X) | 4-58       |
| 32 | Motorphase W fehlt                                | (X) | (X) | (X) | 4-58       |
| 33 | Inrush Fehler                                     |     | X   | X   |            |
| 34 | Feldbus-Fehler                                    | X   | X   |     |            |
| 36 | Netzausfall                                       | X   | X   |     |            |
| 38 | Interner Fehler                                   |     | X   | X   |            |
| 40 | Digitalausgang 27 ist überlastet                  | (X) |     |     | 5-00, 5-01 |
| 41 | Digitalausgang 29 ist überlastet                  | (X) |     |     | 5-00, 5-02 |
| 42 | Digitalausgang X30/6 ist überlastet               | (X) |     |     | 5-32       |
| 42 | Digitalausgang X30/7 ist überlastet               | (X) |     |     | 5-33       |
| 47 | 24-V-Versorgung - Fehler                          | X   | X   | X   |            |
| 48 | 1,8-V-Versorgung - Fehler                         |     | X   | X   |            |
| 49 | Drehzahlgrenze                                    | X   |     |     |            |
| 50 | AMA-Kalibrierungsfehler                           |     | X   |     |            |
| 51 | AMA-Motordaten $U_{nom}$ und $I_{nom}$ überprüfen |     | X   |     | 1-22, 1-24 |
| 52 | AMA-Strom $I_{nom}$                               |     | X   |     | 1-24       |
| 53 | AMA-Motor zu groß                                 |     | X   |     | 1,20       |
| 54 | AMA-Motor zu klein                                |     | X   |     | 1,20       |
| 55 | AMA-Daten außerhalb des Bereichs                  |     | X   |     | 1-2x       |
| 56 | AMA-Abbruch                                       |     | X   |     | 1-2x       |
| 57 | AMA-Timeout                                       |     | X   |     | 1-2x       |
| 58 | AMA - Interner Fehler                             | X   | X   |     |            |

|                   |   |     |     |   |       |
|-------------------|---|-----|-----|---|-------|
| 59                | Stromgrenze                                 | X   |     |   |       |
| 61                | Drehgeber-Fehler                            | (X) | (X) |   | 4-30  |
| 62                | Ausgangsfrequenz-Grenze                     | X   |     |   |       |
| 63                | Mechanische Bremse - Fehler                 |     | (X) |   | 2-20  |
| 64                | Motorspannung                               | X   |     |   |       |
| 65                | Steuerkarte Übertemperatur                  | X   | X   | X |       |
| 66                | Temperatur zu niedrig                       | X   |     |   |       |
| 67                | Optionen neu                                |     | X   |   |       |
| 68                | Sich. Stopp                                 | (X) | (X) |   | 5-19  |
| 70                | Ungültige FC-Konfiguration                  |     |     | X |       |
| 71                | PTC 1 Sicherer Stopp                        | X   | X   |   | 5-19  |
| 72                | Gefährlicher Fehler                         |     |     | X | 5-19  |
| 80                | Initialisiert                               |     | X   |   |       |
| 90                | Drehgeberüberwachung                        | (X) | (X) |   | 17-61 |
| 91                | Falsche Einstellungen für Analog-eingang 54 |     |     | X | S202  |
| 100<br>bis<br>199 | Siehe Produkthandbuch zur MCO 305           |     |     |   |       |
| 250               | Neues Ersatzteil                            |     |     | X | 14-23 |
| 251               | Neuer Typencode                             |     | X   | X |       |

(x) = Parameterabhängig

## 7. Parameterübersicht – SW Version 4.8x

| 0-** | Betrieb/Display                    | WE     |
|------|------------------------------------|--------|
| 0-0* | Grundeinstellungen                 |        |
| 0-01 | Sprache                            | 0      |
| 0-02 | Hz/UPM Umschaltung                 | 0      |
| 0-03 | Ländereinstellungen                | 0      |
| 0-04 | Netz-Ein-Modus (Hand)              | 1      |
| 0-1* | Parametersätze                     |        |
| 0-10 | Aktiver Satz                       | 1      |
| 0-11 | Programm Satz                      | 1      |
| 0-12 | Satz verknüpfen mit                | 0      |
| 0-13 | Anzeige: Verknüpfte Parametersätze | -      |
| 0-14 | Anzeige: Par.sätze/Kanal           | -      |
| 0-2* | LCP-Display                        |        |
| 0-20 | Displayzeile 1.1                   | 1617   |
| 0-21 | Displayzeile 1.2                   | 1614   |
| 0-22 | Displayzeile 1.3                   | 1610   |
| 0-23 | Displayzeile 2                     | 1613   |
| 0-24 | Displayzeile 3                     | 1602   |
| 0-25 | Benutzer-Menü                      | -      |
| 0-3* | LCP-Benutzerdef                    |        |
| 0-30 | Einheit für benutzerdefinierte     | 0      |
| 0-31 | Min. Wert benutzerdef. Anzeige     | 0,00   |
| 0-32 | Max. Wert benutzerdef. Anzeige     | 100,00 |
| 0-4* | LCP-Tasten                         |        |
| 0-40 | [Hand-On]-LCP Taste                | 1      |
| 0-41 | [Off]-LCP Taste                    | 1      |
| 0-42 | [Auto-On]-LCP Taste                | 1      |
| 0-43 | [Reset]-LCP Taste                  | 1      |
| 0-5* | Kopie/Speichern                    |        |
| 0-50 | LCP-Kopie                          | 0      |
| 0-51 | Parametersatz-Kopie                | 0      |
| 0-6* | Passwort                           |        |
| 0-60 | Hauptmenü Passwort                 | 100    |
| 0-61 | Hauptmenü Zugriff ohne PW          | 0      |
| 0-65 | Quick-Menü Passwort                | 200    |
| 0-66 | Quick-Menü Zugriff ohne PW         | 0      |
| 0-67 | Bus Passwort Access                | 0      |

| 1-**    | Motor/Last                        |     |
|---------|-----------------------------------|-----|
| 1-0*    | Grundeinstellungen                |     |
| 1-00    | Regelverfahren                    | 0   |
| 1-01    | Steuerprinzip                     | 1   |
| 1-02    | Drehgeber Anschluss               | 1   |
| 1-03    | Drehmomentverhalten der Last      | 0   |
| 1-04    | Überlastmodus                     | 0   |
| 1-05    | Hand/Ort-Betrieb Konfiguration    | 2   |
| 1-1*    | Motorauswahl                      |     |
| 1-10    | Motorart                          | 0   |
| 1-2*    | Motordaten                        |     |
| 1-20    | Motornennleistung [kW]            | ./. |
| 1-21    | Motornennleistung [PS]            | ./. |
| 1-22    | Motornennspannung                 | ./. |
| 1-23    | Motornennfrequenz                 | ./. |
| 1-24    | Motornennstrom                    | ./. |
| 1-25    | Motornennrehzahl                  | ./. |
| 1-26    | Dauer-Neundrehmoment              | ./. |
| 1-29    | Autom. Motoranpassung             | 0   |
| 1-3*    | Erw. Motordaten                   |     |
| 1-30    | Statorwiderstand (Rs)             | ./. |
| 1-31    | Rotorwiderstand (Rr)              | ./. |
| 1-33    | Statorstreureaktanz (X1)          | ./. |
| 1-34    | Rotorstreureaktanz (X2)           | ./. |
| 1-35    | Hauptreaktanz (Xh)                | ./. |
| 1-36    | Eisenverlustwiderstand (Rfe)      | ./. |
| 1-37    | Indukt. D-Achse (Ld)              | ./. |
| 1-39    | Motorpolzahl                      | 4   |
| 1-40    | Gegen-EMK bei 1000 UPM            | ./. |
| 1-41    | Geber-Offset                      | 0   |
| 1-5*    | Lastunabh. Einst.                 |     |
| 1-50    | Motormagnetisierung bei 0 UPM     | 100 |
| 1-51    | Min. Drehzahl norm.Magnetis.[UPM] | ./. |
| 1-52    | Min. Drehzahl norm.Magnetis.[Hz]  | ./. |
| 1-53    | Steuerprinzip Umschaltpunkt       | ./. |
| 1-55[x] | U/f-Kennlinie - U[V]              | ./. |
| 1-56[x] | U/f-Kennlinie - f[Hz]             | ./. |

| 1-6* | Lastabh. Einstellungen          |         |
|------|---------------------------------|---------|
| 1-60 | Lastausgleich tief              | 100     |
| 1-61 | Lastausgleich hoch              | 100     |
| 1-62 | Schlupausgleich                 | 100     |
| 1-63 | Schlupausgleich Zeitkonstante   | 0,1     |
| 1-64 | Resonanzdämpfung                | 100     |
| 1-65 | Resonanzdämpfung Zeitkonstante  | 5       |
| 1-66 | Min. Strom bei niedr. Drz       | 100     |
| 1-67 | Lasttyp                         | 0       |
| 1-68 | Massenträgheit Min.             | ./.     |
| 1-69 | Massenträgheit Max.             | ./.     |
| 1-7* | Startfunktion                   |         |
| 1-71 | Startverzögerung                | 0,0     |
| 1-72 | Startfunktion                   | 2       |
| 1-73 | Motorfangschaltung              | 0       |
| 1-74 | Startdrehzahl [UPM]             | 0       |
| 1-75 | Startdrehzahl [Hz]              | 0       |
| 1-76 | Startstrom                      | 0,00    |
| 1-8* | Stoppfunktion                   |         |
| 1-80 | Funktion bei Stopp              | 0       |
| 1-81 | Ein.-Drehzahl Stoppunkt. [UPM]  | ./.     |
| 1-82 | Ein.-Drehzahl Stoppunkt. [Hz]   | ./.     |
| 1-83 | Präziser Stopp-Funktion         | 0       |
| 1-84 | Präziser Stopp-Wert             | 100,000 |
| 1-85 | Verzögerung Drehzahlkompensatio | 10      |
| 1-9* | Motortemperatur                 |         |
| 1-90 | Thermischer Motorschutz         | 0       |
| 1-91 | Fremdbelüftung                  | 0       |
| 1-93 | Thermistoranschluss             | 0       |
| 1-95 | KTY-Sensortyp                   | 0       |
| 1-96 | KTY-Sensoranschluss             | 0       |
| 1-97 | KTY-Schwellwert                 | 80      |
| 2-** | Bremsfunktionen                 |         |
| 2-0* | DC Halt/DC Bremse               |         |
| 2-00 | DC-Haltstrom                    | 50      |
| 2-01 | DC-Bremsstrom                   | 50      |
| 2-02 | DC-Bremszeit                    | 10,0    |

./.= abhängig von Leistungsgröße, WE = Werkseinstellung

|         |                                     |       |
|---------|-------------------------------------|-------|
| 2-03    | DC-Bremse Ein [UPM]                 | ./.   |
| 2-04    | DC-Bremse Ein [Hz]                  | ./.   |
| 2-1*    | Generator. Bremsen                  |       |
| 2-10    | Bremsfunktion                       | 0/1   |
| 2-11    | Bremswiderstand (Ohm)               | %     |
| 2-12    | Bremswiderstand Leistung (kW)       | ./.   |
| 2-13    | Bremswiderstand Leistungsüberw.     | 0     |
| 2-15    | Bremswiderstand Test                | 0     |
| 2-16    | AC-Bremse max. Strom                | 100.0 |
| 2-17    | Überspannungssteuerung              | 0     |
| 2-2*    | Mech. Bremse                        |       |
| 2-20    | Bremse öffnen bei Motorstrom        | ./.   |
| 2-21    | Bremse schliessen bei Motordrehzahl | ./.   |
| 2-22    | Bremse schliessen bei Motorfrequenz | ./.   |
| 2-23    | Mech. Bremse Verzögerungszeit       | 0.0   |
| 2-24    | Stop Delay                          | 0.0   |
| 2-25    | Brake Release Time                  | 0.20  |
| 2-26    | Torque Ref                          | 0.00  |
| 2-27    | Torque Ramp Time                    | 0.2   |
| 2-28    | Gain Boost Factor                   | 1.00  |
|         |                                     |       |
| 3-**    | Sollwert/Rampen                     |       |
| 3-0*    | Sollwertgrenzen                     |       |
| 3-00    | Sollwertbereich                     | 1     |
| 3-01    | Soll-/Istwerteinheit                | 2     |
| 3-02    | Minimaler Sollwert                  | 0     |
| 3-03    | Max. Sollwert                       | 1500  |
| 3-04    | Sollwertfunktion                    | 0     |
| 3-1*    | Sollwerteinstellungen               |       |
| 3-10[0] | Festsollwert 0                      | 0.00  |
| 3-10[1] | Festsollwert 1                      | 0.00  |
| 3-10[2] | Festsollwert 2                      | 0.00  |
| 3-10[3] | Festsollwert 3                      | 0.00  |
| 3-10[4] | Festsollwert 4                      | 0.00  |
| 3-10[5] | Festsollwert 5                      | 0.00  |
| 3-10[6] | Festsollwert 6                      | 0.00  |
| 3-10[7] | Festsollwert 7                      | 0.00  |

./. = abhängig von Leistungsgröße

|      |                            |      |
|------|----------------------------|------|
| 3-1* | Sollwerteinstellungen      |      |
| 3-11 | Festdrehzahl Jog [Hz]      | %    |
| 3-12 | Frequenzkorrektur Auf/Ab   | 0.00 |
| 3-13 | Sollwertvorgabe            | 0    |
| 3-14 | Relativer Festsollwert     | 0.00 |
| 3-15 | Variabler Sollwert 1       | 1    |
| 3-16 | Variabler Sollwert 2       | 20   |
| 3-17 | Variabler Sollwert 3       | 11   |
| 3-18 | Relativ. Skalierungssollw. | 0    |
| 3-19 | Festdrehzahl Jog [UPM]     | ./.  |
| 3-4* | Rampe 1                    |      |
| 3-40 | Rampentyp 1                | 0    |
| 3-41 | Rampenzeit Auf 1           | ./.  |
| 3-42 | Rampenzeit Ab 1            | ./.  |
| 3-45 | S-Rampe Auf 1 Anfang       | 50   |
| 3-46 | S-Rampe Auf 1 Ende         | 50   |
| 3-47 | S-Rampe Ab 1 Anfang        | 50   |
| 3-48 | S-Rampe Ab 1 Ende          | 50   |
| 3-5* | Rampe 2                    |      |
| 3-50 | Rampentyp 2                | 0    |
| 3-51 | Rampenzeit Auf 2           | ./.  |
| 3-52 | Rampenzeit Ab 2            | ./.  |
| 3-55 | S-Rampe Auf 2 Anfang       | 50   |
| 3-56 | S-Rampe Auf 2 Ende         | 50   |
| 3-57 | S-Rampe Ab 2 Anfang        | 50   |
| 3-58 | S-Rampe Ab 2 Ende          | 50   |
| 3-6* | Rampe 3                    |      |
| 3-60 | Rampentyp 3                | 0    |
| 3-61 | Rampenzeit Auf 3           | %    |
| 3-62 | Rampenzeit Ab 3            | ./.  |
| 3-65 | S-Rampe Auf 3 Anfang       | 50   |
| 3-66 | S-Rampe Auf 3 Ende         | 50   |
| 3-67 | S-Rampe Ab 3 Anfang        | 50   |
| 3-68 | S-Rampe Ab 3 Ende          | 50   |
| 3-7* | Rampe 4                    |      |
| 3-70 | Rampentyp 4                | 0    |
| 3-71 | Rampenzeit Auf 4           |      |

|      |                                    |       |
|------|------------------------------------|-------|
| 3-72 | Rampenzeit Ab 4                    | ./.   |
| 3-75 | S-Rampe Auf 4 Anfang               | 50    |
| 3-76 | S-Rampe Auf 4 Ende                 | 50    |
| 3-77 | S-Rampe Ab 4 Anfang                | 50    |
| 3-78 | S-Rampe Ab 4 Ende                  | 50    |
| 3-8* | Weitere Rampen                     |       |
| 3-80 | Rampenzeit JOG                     | ./.   |
| 3-81 | Rampenzeit Schnellstopp            | ./.   |
| 3-9* | Digitalpoti                        |       |
| 3-90 | Digitalpoti Einzelschritt          | 0.10  |
| 3-91 | Digitalpoti Rampenzeit             | 1.00  |
| 3-92 | Digitalpoti speichern bei Netz-Aus | 0     |
| 3-93 | Digitalpoti Max. Grenze            | 100   |
| 3-94 | Digitalpoti Min. Grenze            | -100  |
| 3-95 | Rampenverzögerung                  | 1.000 |
|      |                                    |       |
| 4-** | Grenzen/Warnungen                  |       |
| 4-1* | Motor Grenzen                      |       |
| 4-10 | Motor Drehrichtung                 | 0     |
| 4-11 | Min. Drehzahl [UPM]                | 0     |
| 4-12 | Min. Frequenz [Hz]                 | 0     |
| 4-13 | Max. Drehzahl [UPM]                | ./.   |
| 4-14 | Max. Frequenz [Hz]                 | ./.   |
| 4-16 | Momentengrenze motorisch           | ./.   |
| 4-17 | Momentengrenze generatorisch       | 100   |
| 4-18 | Stromgrenze                        | ./.   |
| 4-19 | Max. Ausgangsfrequenz              | 132.0 |
| 4-2* | Variable Grenzen                   |       |
| 4-20 | Variable Drehmomentgrenze          | 0     |
| 4-21 | Variable Drehzahlgrenze            | 0     |
| 4-3* | Drehg. Überw.                      |       |
| 4-30 | Drehgeberüberwachung Funktion      | 2     |
| 4-31 | Drehgeber max. Fehlabweichung      | 300   |
| 4-32 | Drehgeber Timeout-Zeit             | 0.05  |
| 4-5* | Warnungen Grenzen                  |       |
| 4-50 | Warnung Strom niedrig              | 0.00  |
| 4-51 | Warnung Strom hoch                 | ./.   |

|         |                           |       |
|---------|---------------------------|-------|
| 4-52    | Warnung Drehz. niedrig    | 0     |
| 4-53    | Warnung Drehz. hoch       | ./.   |
| 4-54    | Warnung Sollwert niedrig  | +9999 |
| 4-55    | Warnung Sollwert hoch     | +9999 |
| 4-56    | Warnung Istwert niedrig   | -9999 |
| 4-57    | Warnung Istwert hoch      | +9999 |
| 4-58    | Motorphasen Überwachung   | 1     |
| 4-6*    | Drehz.ausblendung         |       |
| 4-60[x] | Ausbl. Drehzahl von [UPM] | 0     |
| 4-61[x] | Ausbl. Drehzahl von [Hz]  | 0     |
| 4-62[x] | Ausbl. Drehzahl bis [UPM] | 0     |
| 4-63[x] | Ausbl. Drehzahl bis [Hz]  | 0     |
|         |                           |       |
| 5-**    | Digit. Ein-/Ausgänge      |       |
| 5-0*    | Grundeinstellungen        |       |
| 5-00    | Schaltlogik               | 0     |
| 5-01    | Klemme 27 Funktion        | 0     |
| 5-02    | Klemme 29 Funktion        | 0     |
| 5-1*    | Digitaleingänge           |       |
| 5-10    | Klemme 18 Digitaleingang  | 8     |
| 5-11    | Klemme 19 Digitaleingang  | 10    |
| 5-12    | Klemme 27 Digitaleingang  | 2     |
| 5-13    | Klemme 29 Digitaleingang  | 14    |
| 5-14    | Klemme 32 Digitaleingang  | 0     |
| 5-15    | Klemme 33 Digitaleingang  | 0     |
| 5-19    | Terminal 37 Safe Stop     | 1     |
| 5-3*    | Digitalausgänge           |       |
| 5-30    | Klemme 27 Digitalausgang  | 0     |
| 5-31    | Klemme 29 Digitalausgang  | 0     |
| 5-4*    | Relais                    |       |
| 5-40[0] | Relaisfunktion (Relais 1) | 0     |
| 5-40[1] | Relaisfunktion (Relais 2) | 0     |
| 5-41[x] | Ein Verzög., Relais       | 0.01  |
| 5-42[x] | Aus Verzög., Relais       | 0.01  |
| 5-5*    | Pulseingänge              |       |
| 5-50    | Klemme 29 Min. Frequenz   | 100   |
| 5-51    | Klemme 29 Max. Frequenz   | 100   |

% = abhängig von Leistungsgröße

|      |                                     |       |
|------|-------------------------------------|-------|
| 5-52 | Klemme 29 Min. Soll-/Istwert        | 0,000 |
| 5-53 | Klemme 29 Max. Soll-/Istwert        | 1500  |
| 5-54 | Pulseingang 29 Filterzeit           | 100   |
| 5-55 | Klemme 33 Min. Frequenz             | 100   |
| 5-56 | Klemme 33 Max. Frequenz             | 100   |
| 5-57 | Klemme 33 Min. Soll-/Istwert        | 0,000 |
| 5-58 | Klemme 33 Max. Soll-/Istwert        | 1500  |
| 5-59 | Pulseingang 33 Filterzeit           | 100   |
| 5-6* | Pulsausgänge                        |       |
| 5-60 | Klemme 27 Pulsausgang               | 0     |
| 5-62 | Ausgang 27 Max. Frequenz            | 5000  |
| 5-63 | Klemme 29 Pulsausgang               | 0     |
| 5-65 | Ausgang 29 Max. Frequenz            | 5000  |
| 5-7* | 24V Drehgeber                       |       |
| 5-70 | Kl. 32/33 Drehgeber Aufl. [Pulse/U] | 1024  |
| 6-** | Analoge Ein-/Ausgänge               |       |
| 6-0* | Grundeinstellungen                  |       |
| 6-00 | Signalausfall Zeit                  | 10    |
| 6-01 | Signalausfall Funktion              | 0     |
| 6-1* | Analogeingang 1                     |       |
| 6-10 | Klemme 53 Skal. Min. Spannung       | 0,07  |
| 6-11 | Klemme 53 Skal. Max. Spannung       | 10,00 |
| 6-12 | Klemme 53 Skal. Min. Strom          | 0,14  |
| 6-13 | Klemme 53 Skal. Max. Strom          | 20,00 |
| 6-14 | Klemme 53 Min. Soll-/Istwert        | 0     |
| 6-15 | Klemme 53 Max. Soll-/Istwert        | ./.   |
| 6-16 | Klemme 53 Filterzeit                | 0,001 |
| 6-2* | Analogeingang 2                     |       |
| 6-20 | Klemme 54 Skal. Min. Spannung       | 0,07  |
| 6-21 | Klemme 54 Skal. Max. Spannung       | 10,00 |
| 6-22 | Klemme 54 Skal. Min. Strom          | 0,14  |
| 6-23 | Klemme 54 Skal. Max. Strom          | 20,00 |
| 6-24 | Klemme 54 Min. Soll-/Istwert        | 0     |
| 6-25 | Klemme 54 Max. Soll-/Istwert        | ./.   |
| 6-26 | Klemme 54 Filterzeit                | 0,001 |
|      |                                     |       |
|      |                                     |       |

|      |                                   |        |
|------|-----------------------------------|--------|
|      | Analogausgang 1                   |        |
| 6-50 | Klemme 42 Analogausgang           | 0      |
| 6-51 | Kl. 42, Ausgang min. Skalierung   | 0,00   |
| 6-52 | Kl. 42, Ausgang max. Skalierung   | 100,00 |
| 6-53 | Kl. 42, Wert bei Bussteuerung     | 0,00   |
| 6-54 | Kl. 42, Wert bei Bus-Timeout      | 0,00   |
|      |                                   |        |
| 7-** | PID Regler                        |        |
| 7-0* | PID-Drehzahlregler                |        |
| 7-00 | Drehgeberückführung               | 1      |
| 7-02 | Drehzahlregler P-Verstärkung      | %      |
| 7-03 | Drehzahlregler I-Zeit             | %      |
| 7-04 | Drehzahlregler D-Zeit             | ./.    |
| 7-05 | Drehzahlregler D-Verstärk./Grenze | 5,0    |
| 7-06 | Drehzahlregler Tiefpassfilterzeit | 10,0   |
| 7-08 | Drehzahlregler Vorsteuerung       | 0      |
| 7-2* | PID-Prozess Istw.                 |        |
| 7-20 | PID-Prozess Istwert 1             | 0      |
| 7-22 | PID-Prozess Istwert 2             | 0      |
| 7-3* | PID-Prozessregler                 |        |
| 7-30 | Auswahl Normal-/Invers-Regelung   | 0      |
| 7-31 | PID-Prozess Anti Windup           | 1      |
| 7-32 | PID-Prozess Reglerstart bei 0     | 0      |
| 7-33 | PID-Prozess P-Verstärkung         | 0,01   |
| 7-34 | PID-Prozess I-Zeit                | 10000  |
| 7-35 | PID-Prozess D-Zeit                | 0,00   |
| 7-36 | PID-Prozess D-Verstärkung/Gren    | 5,0    |
| 7-38 | PID-Prozess Vorsteuerung          | 0      |
| 7-39 | Bandbreite Ist=Sollwert           | 5      |
|      |                                   |        |
|      |                                   |        |
| 8-** | Opt. / Schnittstellen             |        |
| 8-0* | Grundeinstellungen                |        |
| 8-01 | Führungshoheit                    | 0      |
| 8-02 | Aktives Steuerwort                | 1      |
| 8-03 | Steuerwort Timeout-Zeit           | 1,0    |
| 8-04 | Steuerwort Timeout-Funktion       | 0      |
| 8-05 | Steuerwort Timeout-Ende           | 1      |

|          |                               |       |
|----------|-------------------------------|-------|
| 8-06     | Timeout Steuerwort quittieren | 0     |
| 8-07     | Diagnose Trigger              | 0     |
| 8-1*     | Steuerwort                    |       |
| 8-10     | Steuerwortprofil              | 0     |
| 8-13     | Zustandswort Konfiguration    | 1     |
| 8-3*     | Ser. FC-Schnittst.            |       |
| 8-30     | FC-Protokoll                  | 0     |
| 8-31     | Adresse                       | 1     |
| 8-32     | FC-Baudrate                   | 2     |
| 8-35     | FC-Antwortzeit Min.-Delay     | 10    |
| 8-36     | FC-Antwortzeit Max.-Delay     | 5000  |
| 8-37     | FC Interchar. Max.-Delay      | 25    |
| 8-4*     | FC/MC-Protokoll               |       |
| 8-40     | Telegrammtyp                  | 1     |
| 8-5*     | Betr. Bus/Klemme              |       |
| 8-50     | Motorfreilauf                 | 3     |
| 8-51     | Schnellstopp                  | 3     |
| 8-52     | DC Bremse                     | 3     |
| 8-53     | Start                         | 3     |
| 8-54     | Reversierung                  | 3     |
| 8-55     | Satzanwahl                    | 3     |
| 8-56     | Festsollwertanwahl            | 3     |
| 8-9*     | Bus-Festdrehzahl              |       |
| 8-90     | Bus Festdrehzahl 1            | 100   |
| 8-91     | Bus Festdrehzahl 2            | 200   |
|          |                               |       |
| 13-**    | Smart Logic                   |       |
| 13-0*    | SL-Controller                 |       |
| 13-00    | Smart Logic Controller        | 0     |
| 13-01    | SL-Controller Start           | 39    |
| 13-02    | SL-Controller Stopp           | 40    |
| 13-03    | SL-Parameter initialisieren   | 0     |
| 13-1*    | Vergleicher                   |       |
| 13-10[x] | Vergleicher-Operand           | 0     |
| 13-11[x] | Vergleicher-Funktion          | 1     |
| 13-12[x] | Vergleicher-Wert              | 0.000 |

./ = abhängig von Leistungsgröße

|          |                                 |      |
|----------|---------------------------------|------|
| 13-2*    | Timer                           |      |
| 13-20[x] | SL-Timer                        | 0    |
| 13-4*    | Logikregeln                     |      |
| 13-40[x] | Logikregel Boolsch 1            | 0    |
| 13-41[x] | Logikregel Verknüpfung 1        | 0    |
| 13-42[x] | Logikregel Boolsch 2            | 0    |
| 13-43[x] | Logikregel Verknüpfung 2        | 0    |
| 13-44[x] | Logikregel Boolsch 3            | 0    |
| 13-5*    | SL-Programm                     |      |
| 13-51[x] | SL-Controller Ereignis          | 0    |
| 13-52[x] | SL-Controller Aktion            | 0    |
|          |                                 |      |
| 14-**    | Sonderfunktionen                |      |
| 14-0*    | IGBT-Ansteuerung                |      |
| 14-00    | Schaltmuster                    | 1    |
| 14-01    | Taktfrequenz                    | ./   |
| 14-03    | Übermodulation                  | 1    |
| 14-04    | PWM-Jitter                      | 0    |
| 14-1*    | Netzausfall                     |      |
| 14-10    | Netzausfall-Funktion            | 0    |
| 14-11    | Netzausfall-Spannung            | %    |
| 14-12    | Netzphasen-Unsymmetrie          | 0    |
| 14-2*    | Reset/Initialisieren            |      |
| 14-20    | Quittierfunktion                | 0    |
| 14-21    | Autom. Quittieren Zeit          | 10   |
| 14-22    | Betriebsart                     | 0    |
| 14-25    | Drehmom.grenze Verzögerungszeit | 60   |
| 14-26    | WR-Fehler Abschaltverzögerung   | ./   |
| 14-29    | Servicecode                     | 0    |
| 14-3*    | Stromgrenze                     |      |
| 14-30    | Regler P-Verstärkung            | 100  |
| 14-31    | Regler I-Zeit                   | 0.02 |
| 14-4*    | Energieoptimierung              |      |
| 14-40    | Quadr. Mom. Anpassung           | 66   |
| 14-41    | Minimale AEO-Magnetisierung     | 40   |
| 14-42    | Minimale AEO-Frequenz           | 10   |
| 14-43    | Motor Cos-Phi                   | ./   |

|          |                                 |       |
|----------|---------------------------------|-------|
| 14-5*    | Umgebung                        |       |
| 14-50    | EMV-Filter                      | 1     |
| 14-52    | Lüftersteuerung                 | 0     |
| 14-53    | Lüfterüberwachung               | 1     |
| 14-55    | Ausgangsfilter                  | 0     |
| 14-56    | Capacitance Output Filter       | ./    |
| 14-57    | Inductance Output Filter        | ./    |
| 14-7*    | Compatibility                   |       |
| 14-72    | Alarmwort                       | 0     |
| 14-73    | Warnwort                        | 0     |
| 14-74    | Erw. Zustandswort               | 0     |
|          |                                 |       |
| 15-**    | Info/Wartung                    |       |
| 15-0*    | Betriebsdaten                   |       |
| 15-00    | Betriebsstunden                 | -     |
| 15-01    | Motorlaufstunden                | -     |
| 15-02    | Zähler-kWh                      | -     |
| 15-03    | Anzahl Netz-Ein                 | -     |
| 15-04    | Anzahl Übertemperaturen         | -     |
| 15-05    | Anzahl Überspannungen           | -     |
| 15-06    | Reset Zähler-kWh                | -     |
| 15-07    | Reset Motorlaufstundenzä        | -     |
| 15-1*    | Echtzeitkanal                   |       |
| 15-10[x] | Echtzeitkanal Quelle            | 0     |
| 15-11[x] | Echtzeitkanal Abtaste           | 0.001 |
| 15-12    | Echtzeitkanal Triggereignis     | 0     |
| 15-13    | Echtzeitkanal Protokollart      | 0     |
| 15-14    | Echtzeitkanal Werte vor Trigger | 50    |
| 15-2*    | Protokollierung                 |       |
| 15-20    | Protokoll: Ereignis             | 0     |
| 15-21    | Protokoll: Wert                 | 0     |
| 15-22    | Protokoll: Zeit                 | 0     |
| 15-3*    | Fehlerspeicher                  |       |
| 15-30    | Fehlerspeicher: Fehlercode      | -     |
| 15-31    | Fehlerspeicher: Wert            | -     |
| 15-32    | Fehlerspeicher: Zeit            | -     |



Für Fragen und weitere Hilfestellung wenden Sie sich bitte an Ihren Händler oder an den für Sie zuständigen Ansprechpartner. Die aktuellen Kontaktdaten für unsere Danfoss Systempartner finden Sie im Internet im Menüpunkt „Systempartner“ auf der Webseite des jeweiligen Landes.

---

Danfoss kann keine Verantwortung für Irrtümer und Fehler in Katalogen, Prospekten und anderen gedruckten Unterlagen übernehmen. Danfoss behält sich das Recht vor, ohne vorherige Ankündigung Änderungen an ihren Produkten vorzunehmen, auch an Produkten, die bereits in Auftrag genommen wurden, insoweit keine schon vereinbarten technischen Spezifikationen dadurch geändert werden.

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 GmbH**  
**VLT Antriebstechnik**  
Carl-Legien-Straße 8  
D-63073 Offenbach  
Telefon: +49 69 8902- 0  
Telefax: +49 69 8902-106  
[www.danfoss.de/vlt](http://www.danfoss.de/vlt)

**Danfoss Gesellschaft m. b. H.**  
**VLT Antriebstechnik**  
Danfoss Straße 8  
A-2353 Guntramsdorf  
Telefon: +43 2236 5040  
Telefax: +43 2236 5040-35  
[www.danfoss.at/vlt](http://www.danfoss.at/vlt)

**Danfoss AG**  
**VLT Antriebstechnik**  
Parkstrasse 6  
CH-4402 Frenkendorf  
Telefon:+41 61 906 11 11  
Telefax: +41 61 906 11 21  
[www.danfoss.ch/vlt](http://www.danfoss.ch/vlt)