

ENGINEERING
TOMORROW



Bedienungsanleitung

VLT® Motion Control Tool MCT 10



Inhalt

1	Einleitung	10
1.1	Zweck dieser Bedienungsanleitung	10
1.2	Handbuch- und Softwareversion	10
1.3	Bestimmungsgemäße Verwendung	10
1.4	Systemanforderungen	11
1.5	Softwaremodule	11
1.5.1	Funktionen des VLT® Motion Control Tool MCT 10	11
1.6	Versionen	12
1.7	Weitere Hinweise	13
2	Sicherheit	14
2.1	Sicherheitssymbole	14
2.2	Sicherheitsmaßnahmen	14
3	Installation und Deinstallation	16
3.1	Einleitung	16
3.1.1	Starten des Installationsprogramms	16
3.1.2	Auswahl der Software-Sprache	16
3.1.3	Deinstallation der Software	16
4	Konfiguration des Kommunikationsaufbaus	17
4.1	Kommunikationsoptionen	17
4.2	Manuelle Feldbus-Konfiguration	18
4.3	Automatischer Scan	18
4.3.1	Konfiguration des Scanbereichs	18
4.3.2	Netzwerk scannen	19
4.4	Konfiguration des Frequenzumrichters mit RS485-Datenübertragung	19
4.4.1	Konfigurieren des Feldbusses	20
4.4.2	USB-Datenübertragung	20
4.5	Konfiguration des Softstarters	21
4.5.1	Serielle Konfiguration	21
4.5.2	Import/Export von Parameterdateien, MCD 600	22
4.6	PROFIBUS DP-V1-Kommunikation	24
4.6.1	PROFIBUS DP-V1 konfigurieren	25
4.6.2	DP-V1-Anschluss und PG/PC-Schnittstelle	25
4.6.3	PROFIBUS-Multitelegamme	28
4.7	Ethernet-TSC-Datenübertragung	28
4.7.1	Ethernet-TSC-Konfiguration	28

4.7.2	Blinken des Frequenzumrichters	32
4.7.3	Erweitert	33
5	Parametereinstellung	35
5.1	Einleitung	35
5.2	Benutzerschnittstelle	35
5.2.1	Display	35
5.2.2	Netzwerk- und Projektordner	36
5.2.3	Andere Ordner	37
5.3	Frequenzumrichter und Ordner einrichten	38
5.3.1	Neuen Ordner einfügen	38
5.3.2	Konfigurieren von Frequenzumrichtern, aktiven Filtern oder Softstartern	38
5.3.3	Konfigurieren von Low Harmonic Drives	40
5.3.4	Alle Parameter Ordner	41
5.3.5	Array-Parameter	42
5.3.6	Sortieren	43
5.4	Benutzerdefinierte Ansichten	43
5.4.1	Parameteransichtseinstellungen anpassen	44
5.4.2	Hintergrundfarbe anpassen	45
5.4.3	Parameteransicht anpassen	45
5.4.4	Filterparameter	46
5.4.5	Spalten anpassen	47
5.5	Parameter bearbeiten	47
5.6	Vergleich der Parameter	49
5.7	Vergleich mehrerer Frequenzumrichter	50
5.8	Änderungsprotokoll anzeigen	52
5.9	Betriebsstatus des Frequenzumrichters lesen	54
6	Betrieb	55
6.1	Parameter lesen und schreiben	55
6.1.1	Aus Frequenzumrichtereinstellungen lesen	55
6.1.2	Einstellungen für das Schreiben zum Frequenzumrichter	56
6.1.3	Toleranz für Kommunikationsfehler	56
6.2	Verbindungseigenschaften	57
6.3	Vom Frequenzumrichter lesen	57
6.3.1	Ändern des PROFINET-Host-Namens	60
6.4	Auf Frequenzumrichter schreiben	60
6.5	Schreiben auf mehrere Frequenzumrichter	61
6.6	Polling (Abfrage)	63

6.6.1	Polling stoppen	63
6.6.2	Polling fortsetzen	64
6.6.3	Smart Polling (Intelligente Scanfrequenz) verwenden	64
6.7	Ändern der Konfiguration eines Feldgeräts	65
6.8	Änderungen auf Festplatte speichern	65
6.8.1	Neukodierung von Online-Änderungen	65
6.8.2	Archivieren/Dearchivieren	66
6.9	Importieren älterer Dialogdateien	66
6.10	Drucken	67
6.11	Datenbankinformationen aktualisieren	68
6.12	Aktualisierung des Firmware-Supports für Frequenzumrichter in der MCT 10-Konfigurationssoftware	70
6.13	Software-Kompatibilität	71
6.13.1	Zuordnung zu kompatibler Firmware	71
6.14	Konvertierungsassistent	72
6.14.1	Umwandlung	72
6.14.2	Umwandlungsfunktion VLT-zu-FC-Serie	72
6.14.3	Umwandlung FC zu FC	74
6.14.4	Konvertierungstabellenmanager	74
7	Diagnostik	81
7.1	Anzeige von Alarm, Warnung und Fehlerprotokollanzeige	81
7.2	Lokalisieren von Alarm- und Warnmeldungen	81
7.3	Speichern von Alarmen/Warnungen in Projektdateien	82
7.4	Handhabung der Alarm- und Warnmeldungsprotokolle	82
7.5	Die Scope-Funktion	83
7.5.1	Aktivieren des Scopes – MCT 10-Konfigurationssoftware	83
7.5.2	Konfigurieren des PC-Polling-Kanals	85
7.5.3	Eigenschaften des PC-Polling-Kanals	86
7.5.4	Wiederverwendung der PC-Polling-Kanal-Einstellungen	88
7.5.5	Konfigurieren des Frequenzumrichter-Echtzeitkanals	90
7.5.6	Verwendung Erweiterter Trigger	91
7.5.7	Echtzeitkanaleigenschaften des Frequenzumrichters	93
7.5.8	Kommunikationssteuerung	94
7.5.9	Zusatzfunktionen	94
7.5.10	Scope-Speicher	95
7.6	Protokolldateien exportieren	96
8	Plug-ins	98
8.1	Smart Logic Controller Plug-in	98

8.2	Zeitbasierte Maßnahmen und Plug-ins für die vorbeugende Wartung	98
8.2.1	Uhrfunktionen	98
8.2.2	Vorbeugende Wartung	100
8.2.3	Zeitablaufsteuerung	101
8.3	Motor-Plug-in	101
8.3.1	Asynchronmotoren	103
8.3.2	PM, Rotor mit aufgesetzten Magneten	104
8.3.3	PM (Vergr. Magnete), Sat	105
8.3.4	SynRM	107
8.4	Multimotor-Plug-in	107
8.4.1	Normalbetriebskurve definieren	108
8.4.2	Schwellenwert	108
8.4.3	Koeffizienten	109
8.4.4	Geänderte Kurven	109
8.5	Kaskadenregler-Plug-in	109
8.5.1	Die Registerkarte Voraussetzungen	110
8.5.2	Die Registerkarte Konfiguration	114
8.5.3	Die Registerkarte „Systemoptimierung“	119
8.5.4	Die Registerkarte Service	120
8.5.5	Optionen für den erweiterten Kaskadenregler	124
8.6	Das Plug-in Drive File Manager (Frequenzumrichterdateimanager)	129
8.6.1	Kundenspezifische Initialisierungswerte – CSIV (Customer Specific Initialisation Values)	129
8.6.2	Neue CSIV-Dateien erstellen	131
8.6.3	Konfiguration von CSIV-Dateien	131
8.6.4	Frequenzumrichterdateimanager	133
8.7	Plug-in zur Konfiguration der funktionalen Sicherheit	135
8.7.1	Einleitung	135
8.7.2	Zugriff	136
8.7.3	Schnittstelle Sicherheits-Plug-in	137
8.7.4	Konfiguration	151
8.7.5	Inbetriebnahme	156
8.7.6	Betrieb	158
8.8	Status-Plug-in	160
8.9	Plug-in Drive Control/Frequenzumrichtersteuerung	162
8.9.1	Starten des Plug-ins Drive Control (Frequenzumrichtersteuerung)	164
8.9.2	Einstellen des Steuerworts	165
8.9.3	Frequenzumrichtersteuerung starten	166
8.9.4	Ändern der Steuerwort-Bits	169

8.9.5	Änderung des Sollwerts	170
8.9.6	Öffnen des Frequenzumrichtersteuerungs-Plug-ins	170
8.10	Decoder-Plug-in	171
8.10.1	Starten des Decoder-Plug-ins	171
8.11	Das Plug-in für Zustandsbasierte Wartung (Condition-based Monitoring, CBM)	172
8.11.1	Startseite	175
8.11.2	Seite Drehzahlbereich	176
8.11.3	Konfigurationsseite für Drehzahlstufen	179
8.11.3.1	Lastkurvenbetrieb	179
8.11.3.2	Online-Lastkurve	180
8.11.3.3	Alle Lastkurven-Typen	181
8.11.4	Seite Sensorkonfiguration	183
8.11.5	Seite zur Einrichtung der Autokonfiguration	189
8.11.6	Lastkurven-Fortschritt	190
8.11.6.1	Lastkurvenbetrieb	190
8.11.6.2	Online-Lastkurve	191
8.11.6.3	Alle Lastkurven-Typen	192
8.11.7	Seite Schwellenwerte	193
8.11.7.1	Schwellenwertgenerierung	203
8.11.7.2	Bearbeitung numerischer Parameter	208
8.11.7.3	Auswahlliste Parameter bearbeiten	209
8.11.7.4	Seite „Schwellenwerte“, wenn Autokonfiguration ausgewählt ist	210
8.11.8	Überwachungsseite	211
8.12	Serviceprotokoll (Service Log)	219
9	Unterstützung der Bedieneinheit VLT® Wireless Communication Panel LCP 103	220
9.1	Einleitung	220
9.1.1	Verwendung der Bedieneinheit LCP 103 mit MCT 10 Konfigurationssoftware – Basisversion	220
9.1.2	Verwendung der Bedieneinheit LCP 103 mit der MCT 10-Konfigurationssoftware – Erweiterte Version	221
10	VLT® Software Customizer	222
10.1	Einleitung	222
10.1.1	Aktivierungscode	223
10.1.2	Haftungsausschluss	224
10.2	Begrüßungsbildschirm	225
10.2.1	Neu erstellen aus Leervorlage	226
10.2.2	Aus Bibliothek auswählen	227
10.2.3	Import	227
10.3	LanguageChanger	230

10.3.1	Neu aus Leervorlage	231
10.3.2	Suchfilter	234
10.3.3	Erweiterte Einstellungen	235
10.3.4	Audit	236
10.3.5	Kennzeichnungen	236
10.4	InitialValues (Ausgangswerte)	236
10.4.1	Neu erstellen aus Leervorlage	238
10.4.2	Parameter entfernen	239
10.4.3	Speichern der CSV-Datei	240
10.4.4	Validierung der Parameter während des Imports	240
10.5	SmartStart	241
10.5.1	Neu erstellen aus Leervorlage	243
10.5.2	Diagramm erstellen	247
10.5.3	Parameterbildschirm erstellen	248
10.5.4	Bildschirme verknüpfen	251
10.5.5	Verzweigung	255
10.5.6	Knotenpunkt	256
10.6	Schreiben auf Frequenzumrichter	257
10.6.1	Original beibehalten im Vergleich zu Original löschen	257
10.7	Testen im Simulator	259
10.7.1	Installation des Simulators	259
11	Tool Calling Interface (TCI, Tool-Aufrufchnittstelle)	261
11.1	Einleitung	261
11.2	GSD/GSDML-Datei installieren	261
11.3	Erstellen eines Projekts in TIA	261
11.4	Anwendungsfälle	262
11.4.1	Die erstmalige Verbindung herstellen	262
11.4.2	Konfigurieren von TCI	263
12	SyncPos	265
12.1	SyncPos-Handhabung	265
12.2	Programme und Konfigurationsdatei	265
12.2.1	Programme	265
12.2.2	Konfigurationsdatei anzeigen	265
12.2.3	Importieren und Exportieren einer Konfigurationsdatei	266
12.2.4	Bearbeiten und Speichern einer Konfigurationsdatei	267
12.2.5	Importieren von Programmdateien	268
12.2.6	Einstellen eines Programms auf Auto-Start	269

12.2.7	Quellcode bearbeiten	269
12.2.8	Programm speichern und beenden	270
12.3	SyncPos Lesen vom Frequenzumrichter	271
12.4	SyncPos Schreiben auf Frequenzumrichter	272
13	Fehlersuche und -behebung	273
13.1	Dialogfeld Fehler speichern	273
13.2	Gängige Probleme und Lösungen	274
13.2.1	Änderungen werden nicht auf dem PC gespeichert	274
13.2.2	Fehlermeldung bei der Installation der MCT 10-Konfigurationssoftware	274
13.2.3	Fehlermeldung Kommunikation fehlgeschlagen	274
13.2.4	Kommunikationsfehler	275
13.2.5	Hilfe	276
13.3	Sicherheits-Plug-in	276
13.3.1	Fehlerbehebung Kommunikationsfehler	276
13.3.2	Fehlerbehebung CRC-Fehler	276
13.3.3	Warnungen und Alarme	276

1 Einleitung

1.1 Zweck dieser Bedienungsanleitung

Dieses Handbuch vermittelt grundlegende Kenntnisse, die für die Verwendung der MCT 10-Konfigurationssoftware mit Danfoss-Frequenzumrichtern erforderlich sind. Folgende Kenntnisse werden vorausgesetzt:

- MS®-Windows™ auf Benutzer-Ebene.
- Aufbau, Prozesskenntnisse und Bedienung des Frequenzumrichters.
- Verwendung und Verbindung mit Kommunikationsgeräten.

Das Handbuch enthält keine detaillierten Informationen zu spezifischen Applikationen oder möglichen Lösungen und zugehörigen Parameterkombinationen bei der Konfiguration und Verwendung eines Frequenzumrichters. Siehe Bedienungsanleitung und Projektierungshandbuch des Frequenzumrichters. Aktualisierungen des Handbuchs und Anweisungen zur MCT 10-Konfigurationssoftware sind unter www.danfoss.com verfügbar.

Es wird die Vertrautheit mit dem PC oder SPS Master der Anlage vorausgesetzt. Probleme mit der Hardware oder Software anderer Hersteller behandelt dieses Handbuch nicht. Sie liegen nicht im Verantwortungsbereich von Danfoss.

Weitere Informationen zur Master-zu-Master-Kommunikation oder zur Kommunikation mit einem Nicht-Danfoss-Slave finden Sie in den entsprechenden Handbüchern.

1.2 Handbuch- und Softwareversion

Dieses Handbuch wird regelmäßig geprüft und aktualisiert. Verbesserungsvorschläge sind jederzeit willkommen.

Ausgabe	Anmerkungen	Softwareversion
AQ283728700891, Version 0201	Nachrüstung (Upgrade) auf eine neue Softwareversion. Unterstützung von Multiple Drive Handling (Handhabung mehrerer Frequenzumrichter), Wireless Direct, und Zustandsbasierter Überwachung.	5.3

Die Originalsprache dieses Handbuchs ist Englisch.

1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die MCT 10-Konfigurationssoftware ermöglicht die vollständige Systemkonfiguration und -steuerung. Mit MCT 10 ist es möglich, das gesamte System effektiver zu überwachen und somit das Erstellen von Diagnosen zu beschleunigen und die vorbeugende Wartung zu verbessern.

MCT 10 ist als interaktives Inbetriebnahme-Tool für die schnelle und einfache Inbetriebnahme folgender Frequenzumrichterserien konzipiert:

- VLT® 2800.
- VLT® 4000.
- VLT® 5000.
- VLT® 6000.
- VLT® 8000.
- VLT® Micro Drive FC 51.
- VLT® HVAC Basic Drive FC 101.
- VLT® HVAC Drive FC 102.
- VLT® Refrigeration Drive FC 103.
- VLT® AQUA Drive FC 202.
- VLT® Midi Drive FC 280.
- VLT® AutomationDrive FC 301/FC 302.
- VLT® AutomationDrive FC 360.
- VLT® Decentral Drive FCD 302.
- VLT® DriveMotor FCM-Serie.
- VLT® Compressor Drive CD 302.
- VLT® Compressor Drive CDS 302.

- VLT® Compressor Drive CDS 303.
- VLT® Soft Starter MCD 500.
- VLT® Soft Starter MCD 600.
- VLT® Advanced Active Filter AAF 005.
- VLT® Advanced Active Filter AAF 006.

Anwendungsfälle von MCT 10:

- Offline-Planung neuer Kommunikationsnetze. Der MCT 10 enthält eine vollständige Datenbank mit allen Danfoss-Frequenzumrichterprodukten.
- Online-Inbetriebnahme des Frequenzumrichters.
- Zum einfachen Austausch von Frequenzumrichtern.
- Für den einfachen Ausbau von Netzwerken mit mehr Frequenzumrichtern.
- Zur Datensicherung der Parametereinstellungen des Frequenzumrichters in einem Kommunikationsnetzwerk.
- Der MCT 10 unterstützt PROFIBUS DP-V1-Kommunikation über eine Verbindung des Typs Master-Klasse 2. Deshalb ist kein zusätzliches Kommunikationsnetzwerk erforderlich.

Der Kommunikationsrahmen von MCT 10 ist die Steuerung der Feldbusse. Er bietet erweiterte Funktionen für die gleichzeitige Kommunikation mit mehreren Feldbussen. Innerhalb von MCT 10 können mehrere Feldbusse in demselben Netzwerk konfiguriert und kombiniert werden.

H I N W E I S

Wenn mehrere Feldbusse mit demselben Typ erstellt werden, stellen Sie sicher, dass sie mit unterschiedlichen Scanbereichen konfiguriert sind.

1.4 Systemanforderungen

Für die Nutzung von VLT® Motion Control Tool MCT 10 muss der IBM-kompatible Rechner folgende Mindestsystemvoraussetzungen erfüllen:

- 4 GB freier Speicherplatz auf der Festplatte.

MCT 10 läuft unter Windows™ 10, 32/64-Bit.

1.5 Softwaremodule

Die VLT® Motion Control Tool MCT 10-Konfigurationssoftware wird in zwei Modulen geliefert:

- MCT 10-Konfigurationssoftware für:
 - Einstellen der Frequenzumrichterparameter.
 - Kopieren von Parametersätzen zu und von einem Frequenzumrichter.
 - Dokumentation/Ausdruck der Konfiguration, einschließlich Diagrammen.
 - Wartung und Fehleranalyse.
- APos-Programm zum Erstellen von APos-Programmen.

1.5.1 Funktionen des VLT® Motion Control Tool MCT 10

- Projektorientiertes PC-Tool, 1 Tool für alle Frequenzumrichterserien.
- Links zu allen Windows-Applikationen möglich.
- Unterstützt Siemens CP PCMCIA- und PCI-Karten für den Anschluss an PROFIBUS DP-V1 Master-Klasse 2.
- Unterstützt Standardschnittstellen: COMx, USB, RS232 (Flux).
- Siemens PG/Field PGs haben bereits die benötigte Hardware.
- Die Ansicht ist sehr individuell konfigurierbar.
- Abwärtskompatibilität zu Dos-Dialog (*.mnu) und WinDialog (*.vlt).
- Windows™ Explorer-ähnliche Oberfläche für schnelle und einfache Inbetriebnahme und Navigation.
- Wireless Direct.

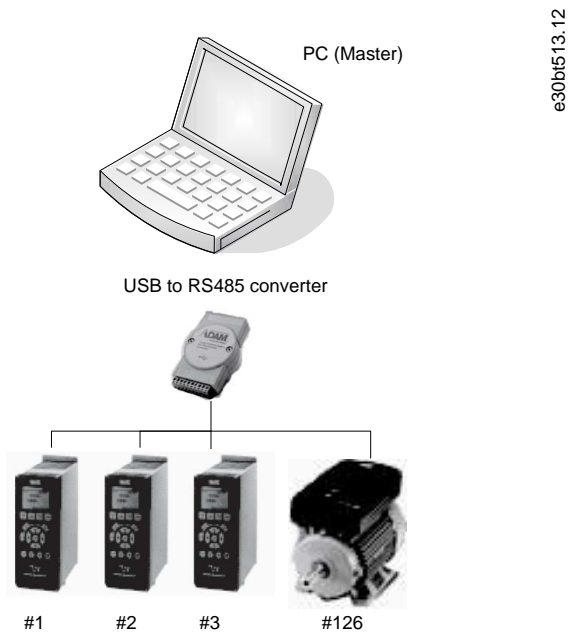


Abbildung 1: Anschluss von bis zu 126 Knoten mit Repeater und bis zu 31 Knoten ohne Repeater

1.6 Versionen

VLT® Motion Control ToolMCT 10 ist in 2 Ausführungen erhältlich:

- Die MCT 10-Konfigurationssoftware Basic ist kostenlos erhältlich. Laden Sie das Programm von www.danfoss.com herunter – wählen Sie VLT® Motion Control Tool MCT 10.
- Die MCT 10-Konfigurationssoftware Advanced (erweitert) kann unter der Bestellnummer 130B1000 erworben werden.

Tabelle 1: Merkmale der Versionen Basic und Advanced

Versionsunterstützung	MCT 10-Konfigurationssoftware Advanced (erweitert)	MCT 10-Konfigurationssoftware Basic
Frequenzumrichter pro Projekt	Unbegrenzt	4
FC-Protokoll		
Funktionale Sicherheit		X
USB		
PROFIBUS DP-V1		
PROFIBUS DP-V1 handhabt mehrere Danfoss-Knoten gleichzeitig	(begrenzte Performance)	X
Ethernet-TSC		
Protokoll- und Scope-Funktion	8 Kanäle	2 Kanäle
Echtzeitprotokollierung von einem Frequenzumrichter	4 Kanäle	X
Anzeige von Alarmen		Nur anzeigen
VLT® Motion Control Option MCO 305		
Grafische Smart Logic Control		

Versionsunterstützung	MCT 10-Konfigurationssoftware Advanced (erweitert)	MCT 10-Konfigurationssoftware Basic
Umwandlungsassistenten VLT® 5000 zu FC 302, VLT® 6000 zu FC 102 und VLT® 2800 zu FC 280		
Umwandlungsassistent FC-zu-FC		
Import 3000.XLS nach FC 302		X
Motor-Datenbank		X
VLT® Extended Cascade Controller MCO 101		X
Frequenzumrichter-Dateisystem		X
VLT® Wireless Control Panel LCP 103		
Status-Plug-in		
Frequenzumrichter-Plug-in		X
VLT® Software Customizer		X

1.7 Weitere Hinweise

Die folgenden Handbücher zum VLT® Motion Control Tool MCT 10 sind verfügbar:

- Installationsanleitung VLT® PROFIBUS DP-V1 MCA 101.
- Projektierungshandbücher für die entsprechenden Frequenzumrichter.

Siehe www.danfoss.com/de-de/about-danfoss/our-businesses/drives/ für weitere Informationen.

Es ist auch möglich, auf dieser Website Videoschulungsmaterial für den Betrieb des MCT 10 zu finden.

2 Sicherheit

2.1 Sicherheitssymbole

In diesem Handbuch werden folgende Symbole verwendet:

⚠ G E F A H R ⚠

Kennzeichnet eine gefährliche Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen wird!

⚠ W A R N U N G ⚠

Kennzeichnet eine gefährliche Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann!

⚠ V O R S I C H T ⚠

Kennzeichnet eine gefährliche Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu geringfügigen bis mittelschweren Verletzungen führen kann!

H I N W E I S

Zeigt Informationen als wichtig, jedoch nicht gefahrenbezogen an (zum Beispiel Meldungen hinsichtlich Sachbeschädigungen).

2.2 Sicherheitsmaßnahmen

⚠ W A R N U N G ⚠

HOCHSPANNUNG

Bei Anschluss ans Versorgungsnetz, DC-Versorgung oder Zwischenkreiskopplung führen Frequenzumrichter Hochspannung. Erfolgen Installation, Inbetriebnahme und Wartung nicht durch qualifiziertes Personal, kann dies zu schweren Verletzungen oder sogar zum Tod führen!

- Installation, Inbetriebnahme und Wartung dürfen ausschließlich von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

⚠ W A R N U N G ⚠

UNERWARTETER ANLAUF

Wenn der Frequenzumrichter an das Versorgungsnetz, die DC-Versorgung oder die Zwischenkreiskopplung angeschlossen ist, kann der Motor jederzeit anlaufen, was zum Tod oder zu schweren Verletzungen sowie zu Geräte- oder Sachschäden führen kann! Der Motor kann über einen externen Schalter, einen Feldbus-Befehl, ein Sollwerteingangssignal, über einen Tastendruck an LCP oder LOP, eine Fernbedienung per MCT 10 Konfigurationssoftware oder nach einem quitierten Fehlerzustand anlaufen.

- Drücken Sie vor der Programmierung von Parametern die Taste [Off] am LCP.
- Ist ein unerwarteter Anlauf des Motors gemäß den Bestimmungen zur Personensicherheit unzulässig, trennen Sie den Frequenzumrichter vom Netz.
- Prüfen Sie, ob der Frequenzumrichter, der Motor und alle angetriebenen Geräte betriebsbereit sind.

⚠ W A R N U N G ⚠**ENTLADEZEIT**

Der Frequenzumrichter enthält Zwischenkreiskondensatoren, die auch bei abgeschaltetem Frequenzumrichter geladen sein können. Auch wenn die Warn-Anzeigeleuchte nicht leuchten, kann Hochspannung vorliegen.

Das Nichteinhalten der vorgesehenen Entladezeit nach dem Trennen der Spannungsversorgung vor Wartungs- oder Reparaturarbeiten kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen!

- Stoppen Sie den Motor.
- Trennen Sie das Versorgungsnetz, Permanentmagnet-Motoren und externe Zwischenkreisversorgungen, einschließlich Batteriepufferungs-, USV- und Zwischenkreisverbindungen zu anderen Frequenzumrichtern.
- Führen Sie Wartungs- oder Reparaturarbeiten erst nach vollständiger Entladung der Kondensatoren durch. Die Entladezeit wird in der Bedienungsanleitung des Frequenzumrichters angegeben.
- Stellen Sie mithilfe eines Messgeräts sicher, dass keine Spannung anliegt, bevor Sie den Frequenzumrichter öffnen oder Arbeiten an den Kabeln durchführen.

3 Installation und Deinstallation

3.1 Einleitung

Die Installation der Module VLT® Motion Control Tool MCT 10 Software und SyncPos erfolgt über ein mehrsprachiges, selbsterklärendes Installationsprogramm.

3.1.1 Starten des Installationsprogramms

Vorgehensweise

1. Führen Sie VLT_MCT10_Vx.xx.msi aus.
2. Folgen Sie den Anweisungen des Installationsprogramms.

Wenn der Installationsvorgang abgeschlossen ist, finden Sie die MCT 10-Konfigurationssoftware unter folgendem Pfad:



Abbildung 2: Pfad für MCT 10-Konfigurationssoftware

3.1.2 Auswahl der Software-Sprache

Die Standardsprache von Danfoss ist Englisch. Wenn eine andere Sprache ausgewählt wird, wird diese zur neuen Standardsprache.

Vorgehensweise

1. Wählen Sie im Hauptmenü *Optionen* und dann *Sprache auswählen*.
2. Wählen Sie die gewünschte Sprache aus der Bildlaufleiste aus und klicken Sie auf *OK*.

H I N W E I S

Die Änderung der Sprache wirkt sich auf die Parametersprache aus. Wenn eine externe Bedieneinheit an den Frequenzumrichter angeschlossen ist, wirkt sich die Änderung der Sprachversion nicht auf die Sprache im Display aus.

3. Schließen Sie MCT 10 und starten Sie es erneut, um die Spracheinstellung zu aktivieren.

3.1.3 Deinstallation der Software

H I N W E I S

Die folgende Vorgehensweise gilt nur für Windows-Betriebssysteme.

Vorgehensweise

1. Wählen Sie *Start*.
2. Wählen Sie *Einstellungen*.
3. Wählen Sie *Bedieneinheit*.
4. Doppelklicken Sie auf *Programme entfernen/hinzufügen*.
5. Wählen Sie *Entfernen*.

4 Konfiguration des Kommunikationsaufbaus

4.1 Kommunikationsoptionen

Frequenzumrichter der Serien VLT® HVAC Drive FC 102, VLT® AQUA Drive FC 202 und VLT® AutomationDrive FC 302 sind mit einem USB-Anschluss ausgestattet. Die Kommunikation von einem PC kann mit einem Standard-USB-Kabel A-B Stecker-auf-Stecker hergestellt werden, das an den Frequenzumrichter angeschlossen wird. Es ist keine zusätzliche Hardware- oder Buskonfiguration erforderlich. Wenn der PC mit mehr als einem USB-Anschluss ausgestattet ist, können mehrere Frequenzumrichter angeschlossen werden. Der USB-Bus wird automatisch zur Netzwerkbusliste hinzugefügt.

Festverdrahtete Verbindung herstellen durch:

- Standardmäßig eingebaute RS485 oder
- USB-Anschluss.

Über die USB-Schnittstelle können Geräte per Hot-Swap angeschlossen und getrennt werden. Beim Anschluss eines Frequenzumrichters über USB fügt die MCT 10-Konfigurationssoftware die Busliste automatisch hinzu.

Wenn die Optionen VLT® PROFIBUS DP-V1 MCA 101 oder VLT® EtherNet/IP MCA 121 im Frequenzumrichter installiert sind, stellen Sie die Verbindung her über:

- Verbindung PROFIBUS Master-Klasse 2 (MSAC 2) oder
- Ethernet-basiertes Netzwerk.

H I N W E I S

Schließen Sie Softstarter entweder über ein USB-Kabel oder über Ethernet an.

H I N W E I S

GEFAHR VON SCHÄDEN AM USB-HOST-CONTROLLER DES PCS

Wenn der PC per USB-Kabel an den Frequenzumrichter angeschlossen wird, besteht die Gefahr einer Beschädigung des USB-Hostcontrollers des PCs.

- Befolgen Sie die Empfehlungen zur Erdung, die in der Bedienungsanleitung für den entsprechenden Frequenzumrichter beschrieben sind.
- Verwenden Sie beim Anschließen des PC an einen Frequenzumrichter per USB-Kabel einen USB-Isolator mit galvanischer Trennung, um den USB-Hostcontroller des PC vor Erdpotenzialdifferenzen zu schützen.
- Verwenden Sie KEIN PC-Leistungskabel mit geerdetem Stecker, wenn der PC per USB-Kabel an den Frequenzumrichter angeschlossen ist.

Die Kommunikation von einem PC kann über RS232-zu-RS485-Konverter oder über USB-zu-RS485-Konverter erfolgen.

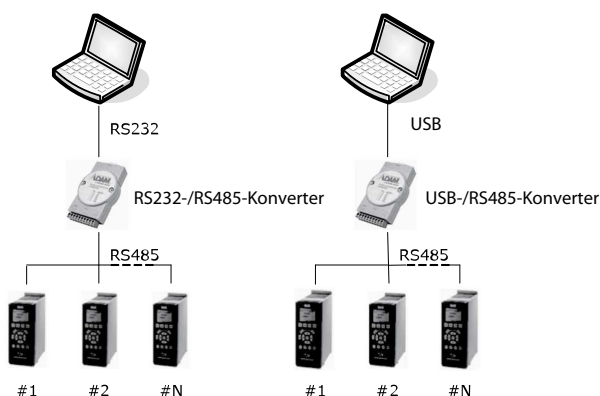


Abbildung 3: Kommunikation vom PC aus

4.2 Manuelle Feldbus-Konfiguration

Konfigurieren Sie nach der Installation die Nicht-Plug-and-Play-Netzwerke über den Feldbus-Konfigurationsdialog.

Vorgehensweise

1. Starten Sie die MCT 10-Konfigurationssoftware.
2. Wählen Sie *Netzwerk*.
3. Rechtsklicken Sie auf *Netzwerk* und wählen Sie *Busse Hinzufügen/Entfernen/Konfigurieren*.

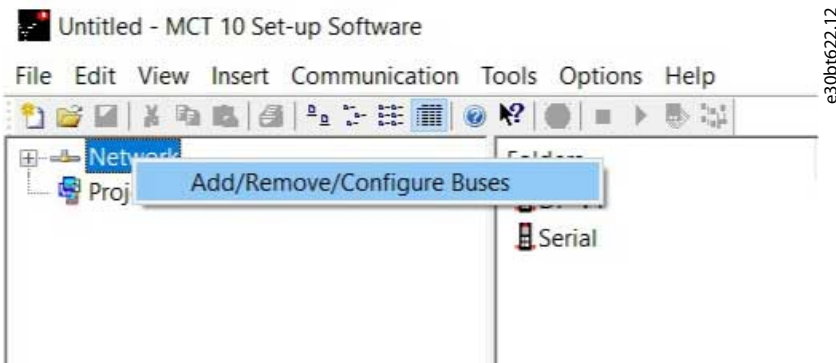


Abbildung 4: Feldbusliste aktualisieren

4. Fügen Sie die Eigenschaften für die verbundenen Busse hinzu, entfernen oder konfigurieren Sie sie.

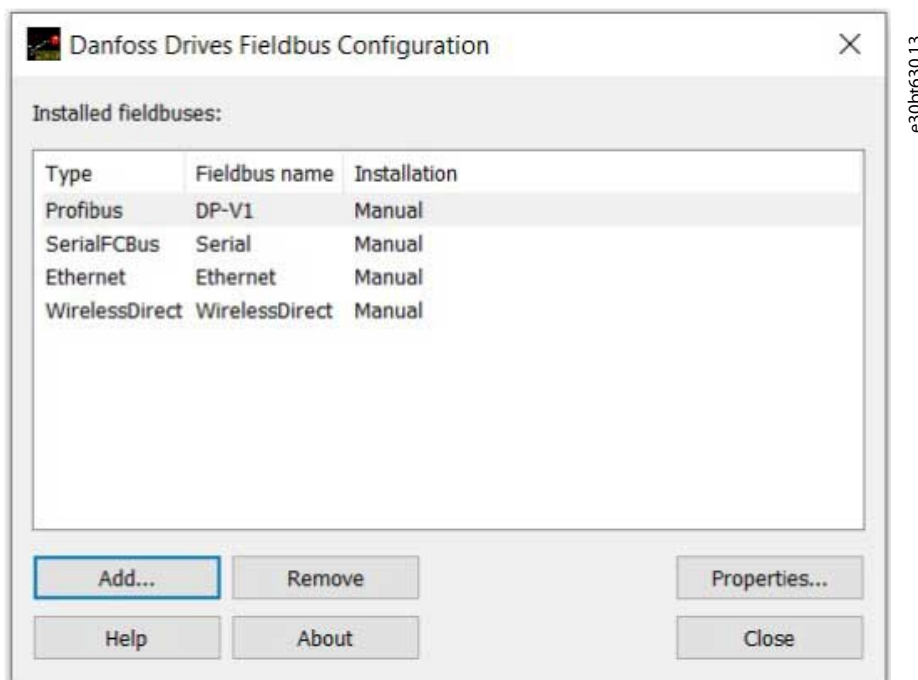


Abbildung 5: Feldbus-Konfiguration

5. Scannen Sie das Netzwerk nach aktiven Frequenzumrichtern, damit MCT 10 verfügbare Frequenzumrichter an den Feldbussen ohne Plug-and-Play anzeigt.

4.3 Automatischer Scan

Nur der USB-Feldbus wird automatisch gescannt, wenn ein Frequenzumrichter an den PC angeschlossen wird. Suchen Sie bei Feldbussen ohne Plug-and-Play-Funktion manuell nach aktiven Frequenzumrichtern.

4.3.1 Konfiguration des Scanbereichs

Geben Sie die bevorzugte Scan-Einstellung ein, indem Sie mit der rechten Maustaste auf *SerialCom* klicken und dann *Treiber konfigurieren* wählen.

Durch Hinzufügen eines Standard-Busses RS485 oder PROFIBUS zum Netzwerkbaum wird der Scanbereich so konfiguriert, dass der gesamte Adressbereich gescannt wird. Der Ethernet-TSC-Bus wird mit den aktuellen Einstellungen für die IP-Adresse hinzugefügt. Der Feldbus-Scanbereich kann auf verschiedene Arten konfiguriert werden:

- Rechtsklicken Sie im Netzwerkbaum auf das *Feldbus*-Symbol und wählen Sie *Bus konfigurieren*.
- Markieren Sie das *Feldbus*-Symbol im Netzwerkbaum und wählen Sie *Konfigurieren* unter *Kommunikation* in der Hauptmenüleiste.
- Öffnen Sie den Dialog *Feldbus-Konfiguration*, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das *Netzwerk*-symbol und wählen Sie *Busse Hinzufügen/Entfernen/Konfigurieren*.
- Öffnen über die Windows-Konsole.



e30bt495.14

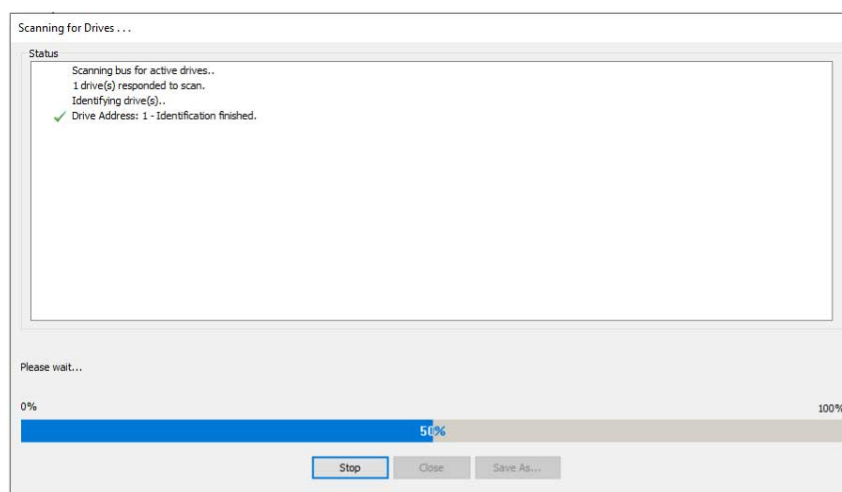
Abbildung 6: Netzwerk-Symbol scannen

4.3.2 Netzwerk scannen

Scannen Sie einen Feldbus auf 3 Arten:

- Rechtsklicken Sie auf das *Feldbus*-Symbol im Netzwerkbaum und wählen Sie *Bus scannen* nach aktiven Frequenzumrichtern.
- Markieren Sie das *Feldbus*-Symbol im Netzwerkbaum und wählen Sie *Scannen/Aktualisieren* unter *Kommunikation* in der Hauptmenüleiste.
- Markieren Sie das *Feldbus*-Symbol im Netzwerkbaum und wählen Sie das *Scan*-Symbol in der Werkzeugleiste.

Das Fenster *Scannen nach Frequenzumrichtern* erscheint und zeigt den Fortschritt des Scanvorgangs an.



e30bt496.12

Abbildung 7: Fortschritt des Netzwerk-Scanvorgangs

4.4 Konfiguration des Frequenzumrichters mit RS485-Datenübertragung

Alle Frequenzumrichter können auf 300, 1200, 4800, 9600 (Standard), 19200, 38400, 57600 oder 115200 Baud konfiguriert werden. Die Konfiguration der seriellen Konfiguration erfolgt immer mit:

- 8 Datenbits.
- 1 Stoppbit.
- Gleiche Parität.

4.4.1 Konfigurieren des Feldbusses

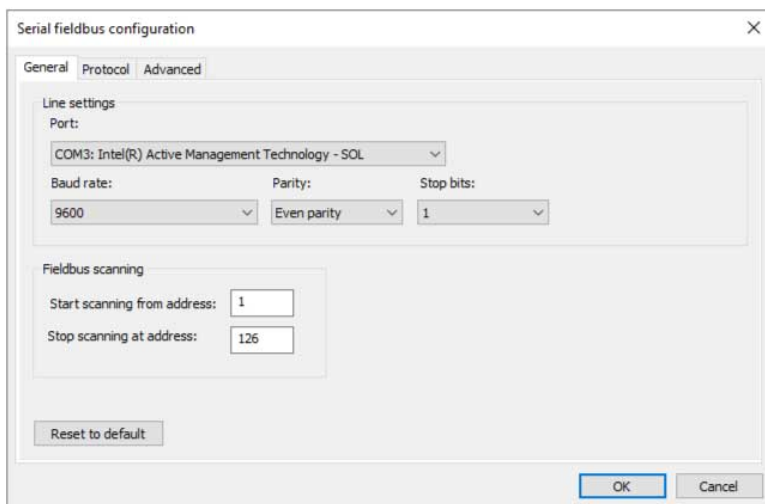
Wenn Sie einen RS485-Frequenzumrichter wie den ADAM-Frequenzumrichter von Advantech verwenden, zeigt die MCT 10-Konfigurationssoftware nach dem Scannen des Busses an, wenn Online-Frequenzumrichter auf dem Feldbus verfügbar sind.

H I N W E I S

Protokoll- und erweiterte Einstellungen dienen der Performance-Optimierung und sollten normalerweise nicht geändert werden.

Vorgehensweise

1. Öffnen Sie das Dialogfeld *Serielle Feldbus-Konfiguration* oder klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den entsprechenden Feldbus.



e30bt629.12

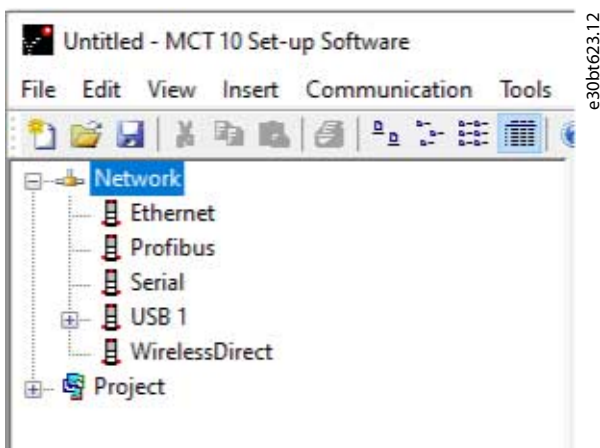
Abbildung 8: Serielle Feldbus-Konfiguration

2. Stellen Sie die COM-Port-Nummer ein.

Bei Verwendung von USB-zu-RS485-Konvertern kann die tatsächliche COM-Port-Nummer über den Gerätemanager-Teil der Windows-Systemsteuerung ermittelt werden.

3. Stellen Sie Baudrate, Parität und Anzahl der Stoppbits ein (müssen mit den Einstellungen im Frequenzumrichter übereinstimmen).
4. Stellen Sie den Feldbus-Scanbereich auf die verfügbare Adresse ein, um die Scan-Dauer nach aktiven Frequenzumrichtern zu begrenzen.
5. Drücken Sie *OK*, um die Einstellungen zu aktivieren, oder stellen Sie die Werkseinstellungen wieder her.

4.4.2 USB-Datenübertragung



e30bt623.12

Abbildung 9: Netzwerkbusliste

Wenn Sie das USB-Kabel trennen, entfernen Sie damit den über den USB-Anschluss verbundenen Frequenzumrichter aus der Netzwerkbusliste.

4.5 Konfiguration des Softstarters

Die Konfiguration der Konnektivität zum VLT® Soft Starter MCD 500 und VLT® Soft Starter MCD 600 erfordert, dass das USB-Kommunikationsmodul am Softstarter installiert ist. Die Kommunikation von einem PC kann mit einem Standard-USB-Kabel A–B Stecker-auf-Stecker hergestellt werden, das an das USB-Kommunikationsmodul angeschlossen ist. Wenn der PC mit mehr als einem USB-Anschluss oder einem USB-HUB ausgestattet ist, können mehrere Softstarter angeschlossen werden.

4.5.1 Serielle Konfiguration

Alle Softstarter können auf 300, 1200, 4800, 9600 (Standard), 19200, 38400, 57600 oder 115200 Baud konfiguriert werden. Die Konfiguration der seriellen Konfiguration erfolgt immer mit:

- 8 Datenbits.
- 1 Stoppbit.
- Keine Parität.

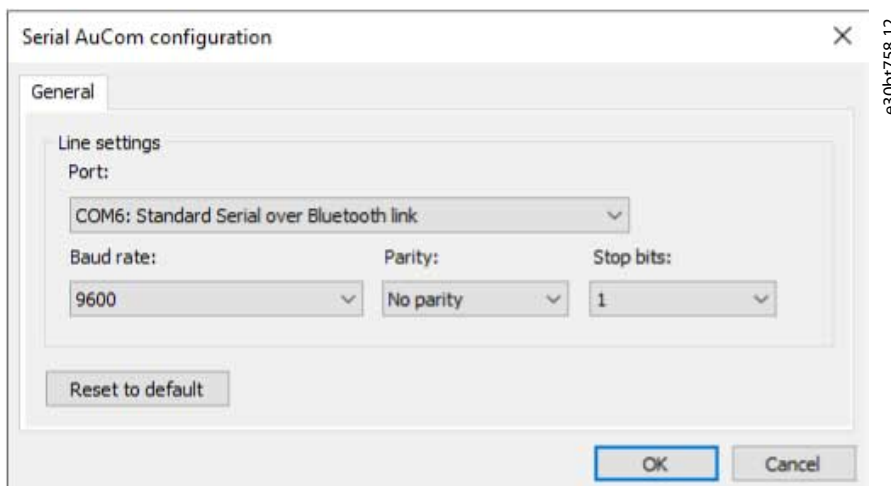


Abbildung 10: Serielle Konfiguration von Softstartern

4.5.1.1 Konfigurieren des Feldbusses

Vorgehensweise

1. Fügen Sie den Bus im Dialogfeld *Feldbus-Konfiguration* hinzu und konfigurieren Sie ihn.

Wenn der Bus bereits zum Netzwerk hinzugefügt wurde, kann er durch Rechtsklick auf den entsprechenden Softstarter-Feldbus neu konfiguriert werden.

2. Stellen Sie die COM-Port-Nummer ein. Die aktuelle COM-Port-Nummer kann über den Gerätemanager-Teil der Bedieneinheit ermittelt werden.
3. Stellen Sie Baudrate, Parität und Anzahl der Stoppbits ein (muss mit der Einstellung im Softstarter übereinstimmen).
4. *Auf Standardeinstellungen zurücksetzen* stellt die allgemeinen Einstellungen und Feldbus-Scans auf die Werkskonfigurationswerte wieder her.

4.5.1.2 Hilscher NetIdent-Protokoll verwenden

Verwenden Sie das Tool zum Suchen nach Geräten und zum Identifizieren und Ändern von IP-Adressen. Zusätzlich verfügt das Tool über eine Filterfunktion.

Vorgehensweise

1. Öffnen Sie das Menü *Extras*.
2. Wählen Sie *Softstarter-Erkennungs- und Konfigurationswerkzeug*.

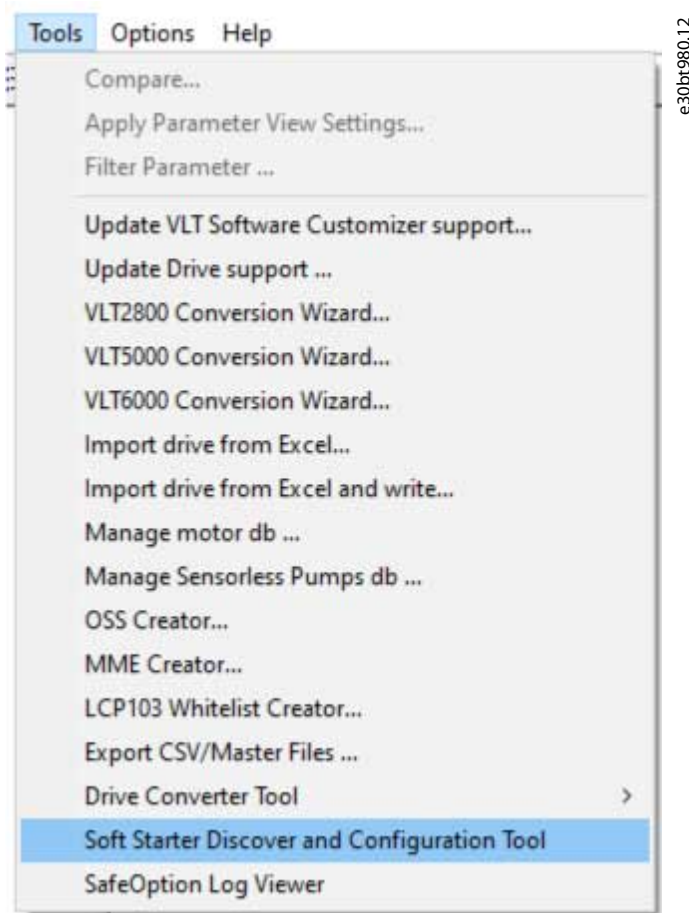


Abbildung 11: Auswahl von des Hilscher NetIdent-Werkzeugs

3. Wählen Sie den Softstarter aus, für den die IP-Adresse konfiguriert werden soll.
4. Klicken Sie auf *Konfigurieren*.

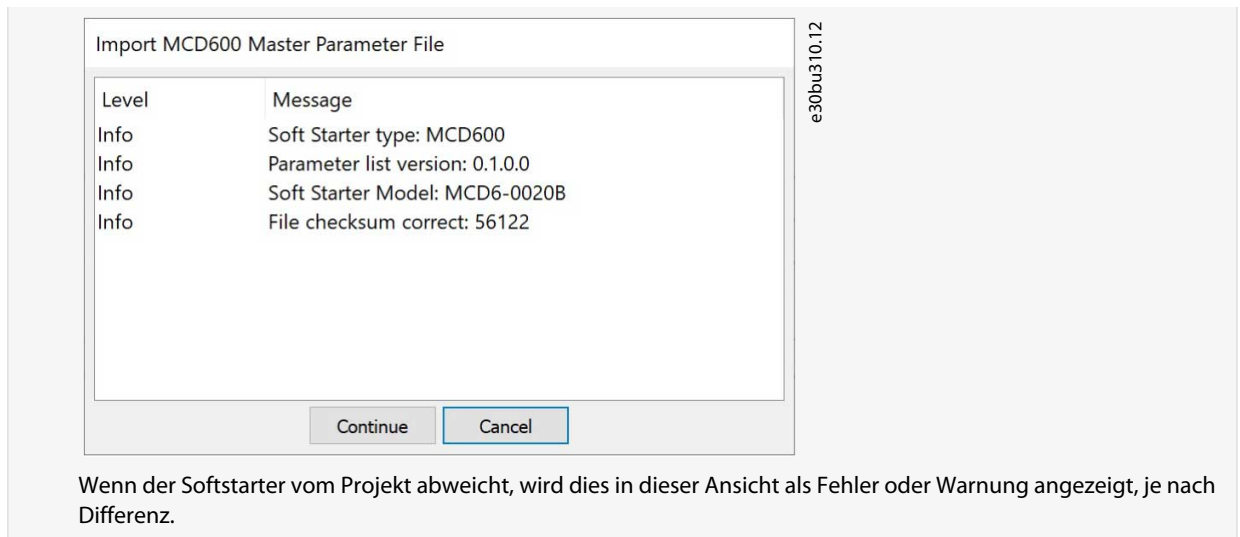
4.5.2 Import/Export von Parameterdateien, MCD 600

Mit dem VLT® Soft Starter MCD 600 kann eine Parameterdatei (PAR-Datei) vom Softstarter auf einen USB-Stick exportiert und in VLT® Motion Control Tool MCT 10 kopiert werden. Nach dem Ändern der Datei in MCT 10 kann die PAR-Datei zurück auf den USB-Stick kopiert und auf den Softstarter angewendet werden.

Vorgehensweise

1. Erstellen Sie einen MCD 600-Projekt-Softstarter.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Projektordner.
3. Wählen Sie *Parameter importieren*.
4. Wählen Sie im Dialogfeld die zu importierende Datei aus.

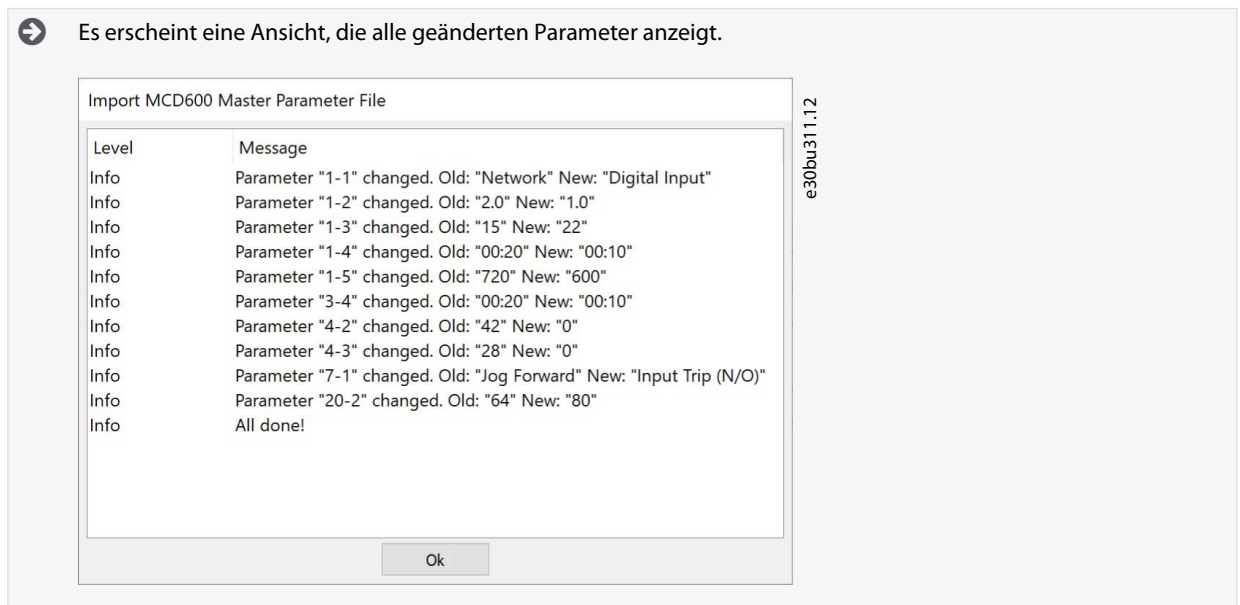
➡ Es öffnet sich ein Dialog, der Informationen zur ausgewählten Datei anzeigt.



Level	Message
Info	Soft Starter type: MCD600
Info	Parameter list version: 0.1.0.0
Info	Soft Starter Model: MCD6-0020B
Info	File checksum correct: 56122

Wenn der Softstarter vom Projekt abweicht, wird dies in dieser Ansicht als Fehler oder Warnung angezeigt, je nach Differenz.

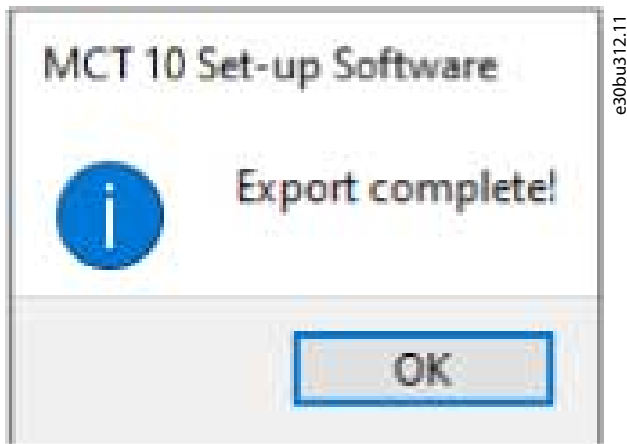
5. Drücken Sie *Weiter*, um die Datei zu übernehmen.



Level	Message
Info	Parameter "1-1" changed. Old: "Network" New: "Digital Input"
Info	Parameter "1-2" changed. Old: "2.0" New: "1.0"
Info	Parameter "1-3" changed. Old: "15" New: "22"
Info	Parameter "1-4" changed. Old: "00:20" New: "00:10"
Info	Parameter "1-5" changed. Old: "720" New: "600"
Info	Parameter "3-4" changed. Old: "00:20" New: "00:10"
Info	Parameter "4-2" changed. Old: "42" New: "0"
Info	Parameter "4-3" changed. Old: "28" New: "0"
Info	Parameter "7-1" changed. Old: "Jog Forward" New: "Input Trip (N/O)"
Info	Parameter "20-2" changed. Old: "64" New: "80"
Info	All done!

Es erscheint eine Ansicht, die alle geänderten Parameter anzeigt.

6. Klicken Sie auf *OK*, um das Fenster zu schließen.
 7. Rechtsklicken Sie auf das Projekt, um es aus MCT 10 zu exportieren.
 8. Wählen Sie die zu exportierenden Parameter aus.
 9. Wählen Sie im Dateiauswahldialog aus, wohin die Datei exportiert werden soll.
- Wenn der Export abgeschlossen ist, öffnet sich ein Dialogfeld.



4.6 PROFIBUS DP-V1-Kommunikation

Die Konfiguration der PROFIBUS DP-V1-Kommunikation erfordert ein VLT® PROFIBUS DP-V1 MCA 101-Optionsmodul. Die Kommunikation von einem PC mit PROFIBUS DP-V1 kann über eine PROFIBUS PCMCIA-Karte oder eine im PC installierte Karte erfolgen. Das PROFIBUS-Kabel vom Frequenzumrichter wird an die 9-polige Sub-D-Steckverbinderbuchse auf der Karte angeschlossen.

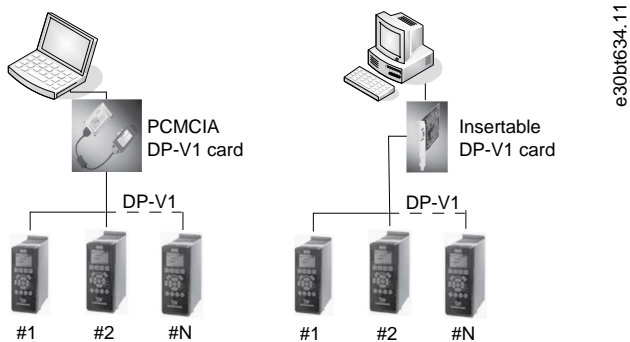


Abbildung 12: PROFIBUS DP-V1-Kommunikation

Die neuesten unterstützten Karten für PCs finden Sie auf Siemens www.siemens.com.

H I N W E I S

Die Verbindung über PROFIBUS DP-V1 mit einem VLT® AutomationDrive FC 302 unter Verwendung des VLT® PROFIBUS-Converters MCA 114 mit der Options-Firmwareversion 2.03 ist über die MCT 10-Konfigurationssoftware nicht möglich. Verwenden Sie stattdessen den Feldbus oder USB-Bus.

4.6.1 PROFIBUS DP-V1 konfigurieren

Bei Verwendung einer PROFIBUS-Schnittstellenkarte mit installiertem Treiber zeigt die MCT 10-Konfigurationssoftware nach dem Scannen Online-Frequenzumrichter an, die nach dem Scannen des Busses auf aktive Frequenzumrichter auf dem spezifischen PROFIBUS verfügbar sind.

Vorgehensweise

1. Konfigurieren Sie den Bus über das Dialogfeld *Feldbus-Konfiguration* oder durch Rechtsklick auf den entsprechenden PROFIBUS-Bus.

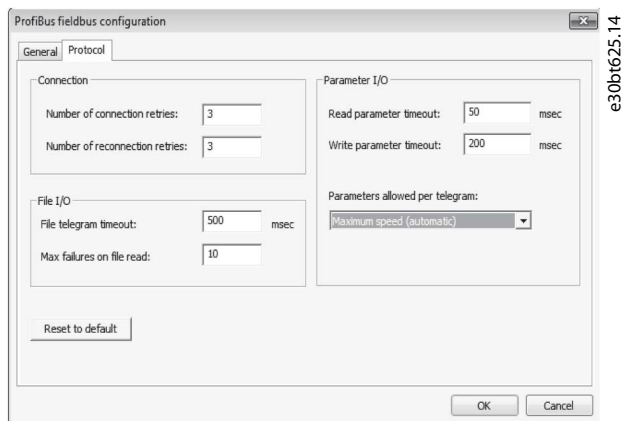


Abbildung 13: PROFIBUS-Feldbuskonfiguration

2. Stellen Sie die Baugruppen Nummer ein.
3. Stellen Sie den Feldbus-Scanbereich auf die verfügbaren Adressen ein, um die Zeit zu begrenzen, die zum Scannen auf aktive Frequenzumrichter benötigt wird.
4. Drücken Sie *OK*, um die Werkseinstellungen zu aktivieren oder zurückzusetzen.

4.6.2 DP-V1-Anschluss und PG/PC-Schnittstelle

Das PROFIBUS DP-V1-Feldbus-Plug-in für die MCT 10-Konfigurationssoftware verwendet den Siemens SoftNet-Treiber, der ab Step7 verfügbar ist, oder alternativ Simatic NET, um Konnektivität über die unterstützten Master-Klasse 2-Karten wie CP5511 oder CP5512 herzustellen.

H I N W E I S

STEP7 Lite unterstützt den SoftNet-Treiber nicht.

4.6.2.1 Konfiguration der PG/PC-Schnittstelle

Diese Vorgehensweise erläutert, wie die PG/PC-Schnittstelle von der Standardkonfiguration aus konfiguriert wird, um die PROFIBUS-Verbindung von MCT 10 aus zu öffnen.

Verkabelung und Anschlüsse müssen den Anforderungen an Verdrahtung und Verkabelung für PROFIBUS entsprechen.

Vorgehensweise

1. PG/PC-Schnittstelle öffnen.

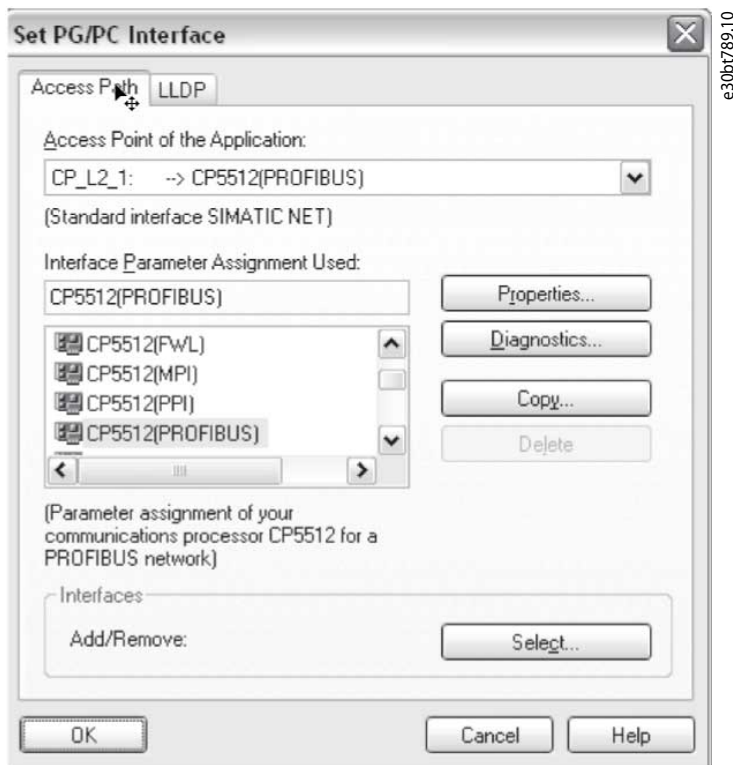
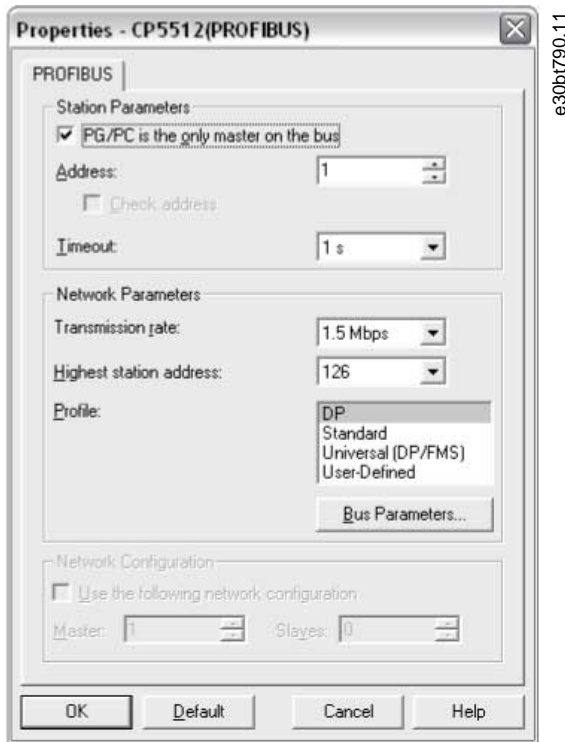


Abbildung 14: PG/PC-Schnittstelle konfigurieren

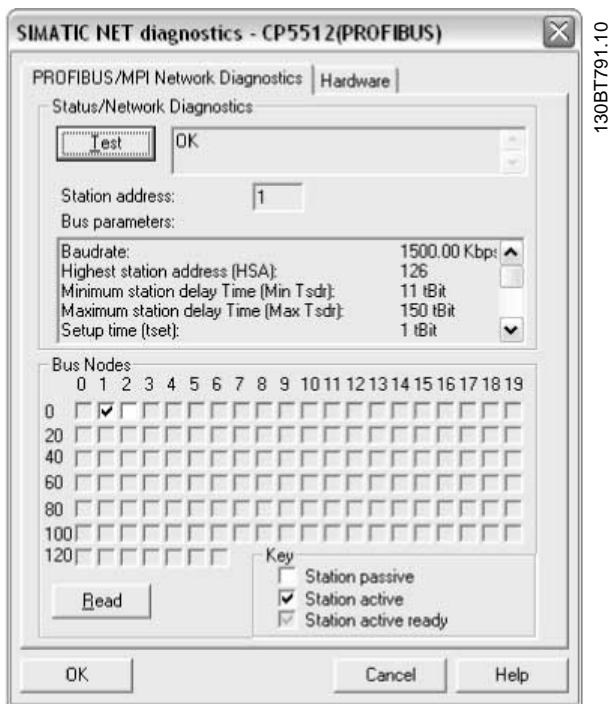
2. Konfigurieren Sie den *Access Point der Applikation* auf CP_L2_1, was auf die verwendete Karte der Master-Klasse 2 zeigt.
3. Richten Sie die *Verwendete Schnittstellenparameterzuweisung* entsprechend der verwendeten Master-Klasse 2-Karte ein.
4. Wählen Sie *Eigenschaften* um die Stations- und Netzwerkparameter zu konfigurieren.
 - Stationsparameter:
Setzen Sie *PG/PC ist der einzige Master auf dem Bus* auf *Aktiv*, wenn auf dem Bus keine SPS aktiv ist. Verwenden Sie die später beschriebene *Diagnostik*, um eine gültige PROFIBUS-Adresse auszuwählen.
 - Netzwerkparameter:
Stellen Sie die *Übertragungsrate* auf dieselbe Baudrate wie die SPS ein, wenn sie aktiv ist.
5. Verwenden Sie *DP* als *Profil* und klicken Sie auf *OK*, um das Dialogfeld *Eigenschaften* zu schließen.

- Wählen Sie *Diagnostik* in *Konfiguration PG/PC-Schnittstelle*, um die Netzwerk- und Buskommunikation zu überprüfen.



e30bt790.11

Abbildung 15: Dialogfenster Eigenschaften



130BT791.10

Abbildung 16: Dialogfenster Simatic-Netzwerk-Diagnostik

- Wählen Sie *Testen* um den Zugriffspfad und die Netzwerkkonfiguration zu überprüfen. Wird eine Freigabe-Verletzung erkannt, so führt die Prüfung zu einer Fehlermeldung. Wenn das Testergebnis erfolgreich ist, wählen Sie *Lesen*, um die aktiven PROFIBUS-Knoten zu identifizieren, die im Netzwerk verfügbar sind. Stellen Sie sicher, dass die für die PG/PC-Schnittstelle definierte Adresse nicht mit einem aktiven Knoten in Konflikt steht.

Bedienungsanleitung

8. Schließen Sie die PG/PC-Schnittstelle und starten Sie MCT 10.
9. Rechtsklicken Sie auf einen PROFIBUS und wählen Sie *Auf aktive Frequenzumrichter scannen*. MCT 10 Die Konfigurationssoftware identifiziert dieselben Knoten-IDs, mit Ausnahme von SPS.

4.6.3 PROFIBUS-Multitelegramme

Mit der Dropdown-Liste *Parameter pro Telegramm* ist es möglich, die Anzahl der Anfragen zu konfigurieren, die innerhalb eines Multitelegramms zugeordnet werden sollen. Die Voreinstellung erlaubt das Zuordnen von bis zu 40 Telegrammen.

Die folgenden Optionen stehen zur Verfügung:

- *Maximale Drehzahl* (Standardkonfiguration). Verwaltet die Zuordnung automatisch und passt die Anzahl der Telegramme für jeden Frequenzumrichter entsprechend der Serie an. Kann in PROFIBUS-Netzwerken verwendet werden, die sowohl alte als auch neue Danfoss-Frequenzumrichter enthalten.
- *Konservativ*. Ordnet innerhalb eines Multitelegramms immer 10 Telegramme zu. Diese Option ist nützlich, wenn Sie nur mit alten Produkten kommunizieren, wie z. B. VLT® Decentral Drives FCD 300, VLT® DriveMotor FCM 300, Serien abgeleitet von VLT® HVAC Drive FC 102, VLT® AQUA Drive FC 202 und VLT® AutomationDrive FC 302.
- *Einzelanfrage*. Nur 1 Anfrage pro Telegramm.

4.7 Ethernet-TSC-Datenübertragung

Zum Einstellen einer Ethernet-TSC-Kommunikation (Transparent Socket Channel) ist das VLT® EtherNet/IP MCA 121-Optionsmodul im Frequenzumrichter erforderlich. Die Kommunikation von einem PC kann mit einem Standard-Ethernetkabel, das an den Frequenzumrichter angeschlossen ist, hergestellt werden.

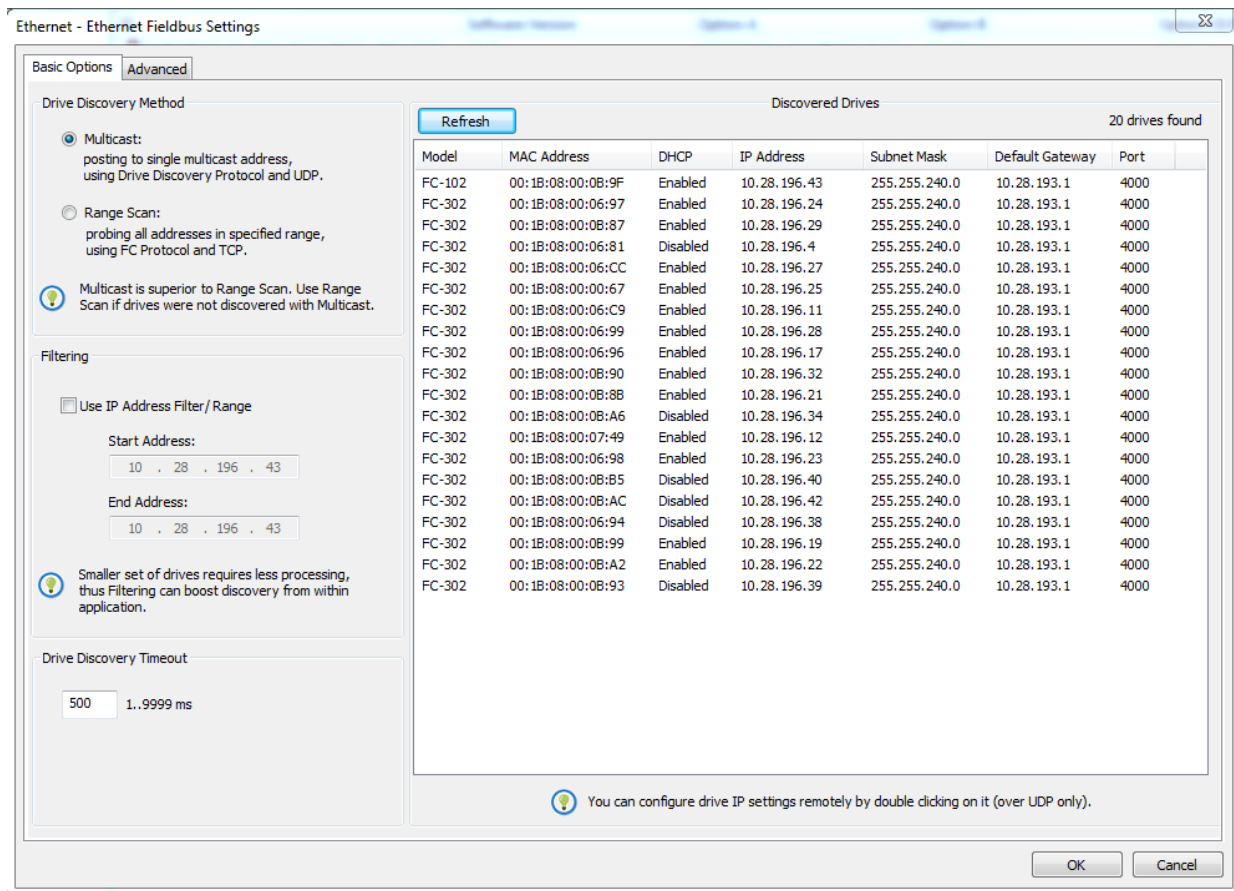
4.7.1 Ethernet-TSC-Konfiguration

Ein Ethernet-TSC-Bus wird mit DDP (Drive Discovery Protocol) gescannt. Das Protokoll benötigt keine IP-Portnummer und keinen IP-Scanbereich. Es erkennt Frequenzumrichter anhand der MAC-Adressen.

H I N W E I S

Beim Scannen über verschiedene Subnetze oder aus der Ferne über einen VPN-Tunnel wird empfohlen, nicht das ADDP-Protokoll zu verwenden, sondern einen IP-Bereich.

Klicken Sie auf *Aktualisieren*, um eine Liste aller aktiven Frequenzumrichter im Ethernet zu erstellen. Die Liste erscheint im Dialogfeld *Ethernet-Feldbus-Einstellungen*, wenn der Scan abgeschlossen ist.



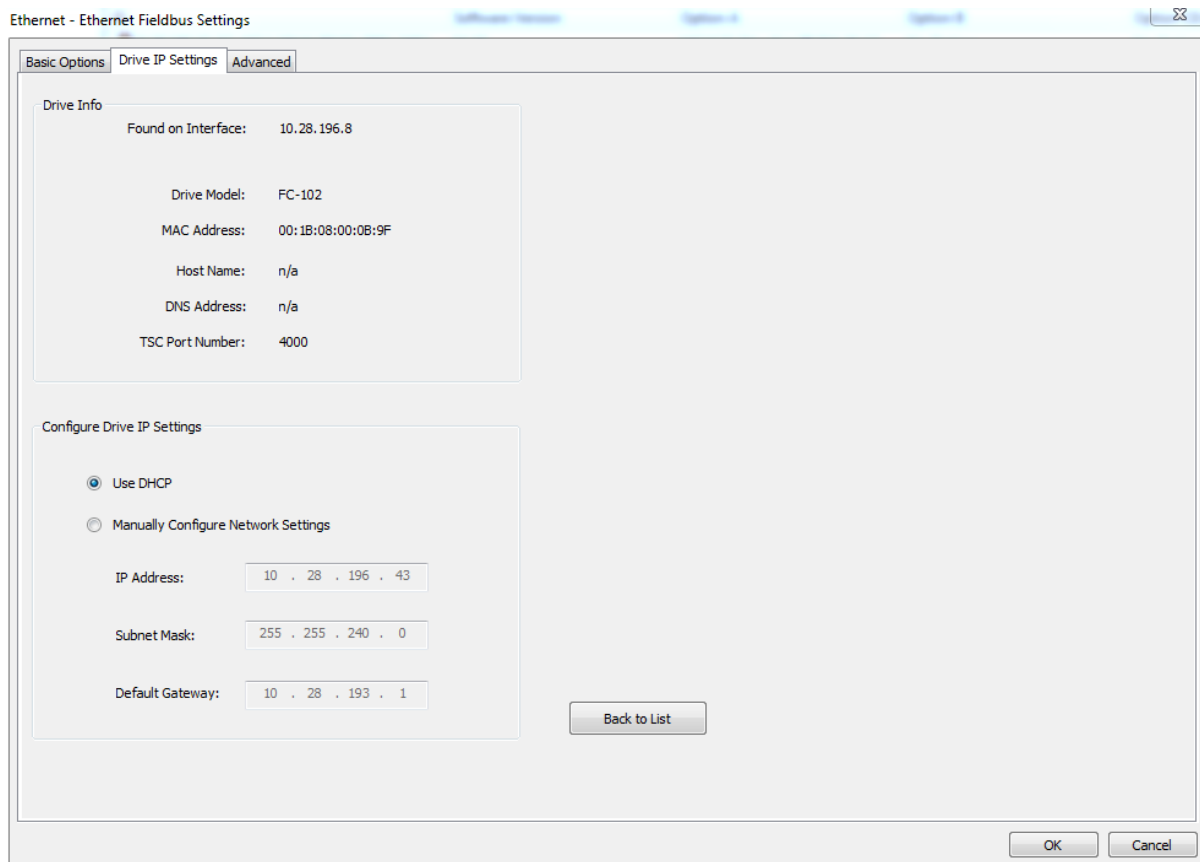
e30bt775.13

Abbildung 17: ADDP-Konfiguration

Frequenzumrichtertypen ohne IP-Konfiguration verwenden ihre Auto-IP-Adresse der Klasse B 169.254.yy.xx, wobei yy.xx den letzten beiden Segmenten der MAC-Adresse entspricht. Mehrere, nicht in Betrieb genommene Frequenzumrichter ohne IP-Konfiguration können im gleichen Netzwerk gescannt werden.

Wählen Sie ein Gerät aus der Liste *Erkannte Frequenzumrichter* aus, um:

- Weitere Informationen zum Gerät erhalten.
- Dem Frequenzumrichter eine statische IP-Adresse, eine Subnetzmaske oder den Standardwert zuzuweisen.
- Richten Sie DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) Look-up ein.



e30bt857.11

Abbildung 18: TSC konfigurieren

4.7.1.1 Scannen mit IP-Bereich

Beim Scannen mit einem IP-Bereich werden die Ethernet-Telegramme als herkömmliche TCP/IP-Pakete übertragen, die ohne Änderungen in einen Router, Switch oder Managed Switch ausgeleitet werden. Der Nachteil ist eine längere Scanzeit, und Frequenzumrichter ohne konfigurierte IP-Adresse werden nicht erkannt.

H I N W E I S

Die Identifikation von Frequenzumrichtern mit der VLT® EtherNet/IP MCA 121-Option ist nur ab der Firmware-Version 1.03 möglich. Wenn Sie Optionen mit Firmware-Versionen vor 1.03 verwenden, konfigurieren Sie *Parameter 12–89 Transparent Socket Channel Port* auf 0, um zu verhindern, dass die Option nicht funktioniert.

Vorgehensweise

1. Konfigurieren Sie die IP-Startadresse und den Transparent Socket Channel Port (TSC-Port) (*Parameter 12–89 Transparent Socket Channel Port*). Die Werkseinstellung im Frequenzumrichter ist 4000.

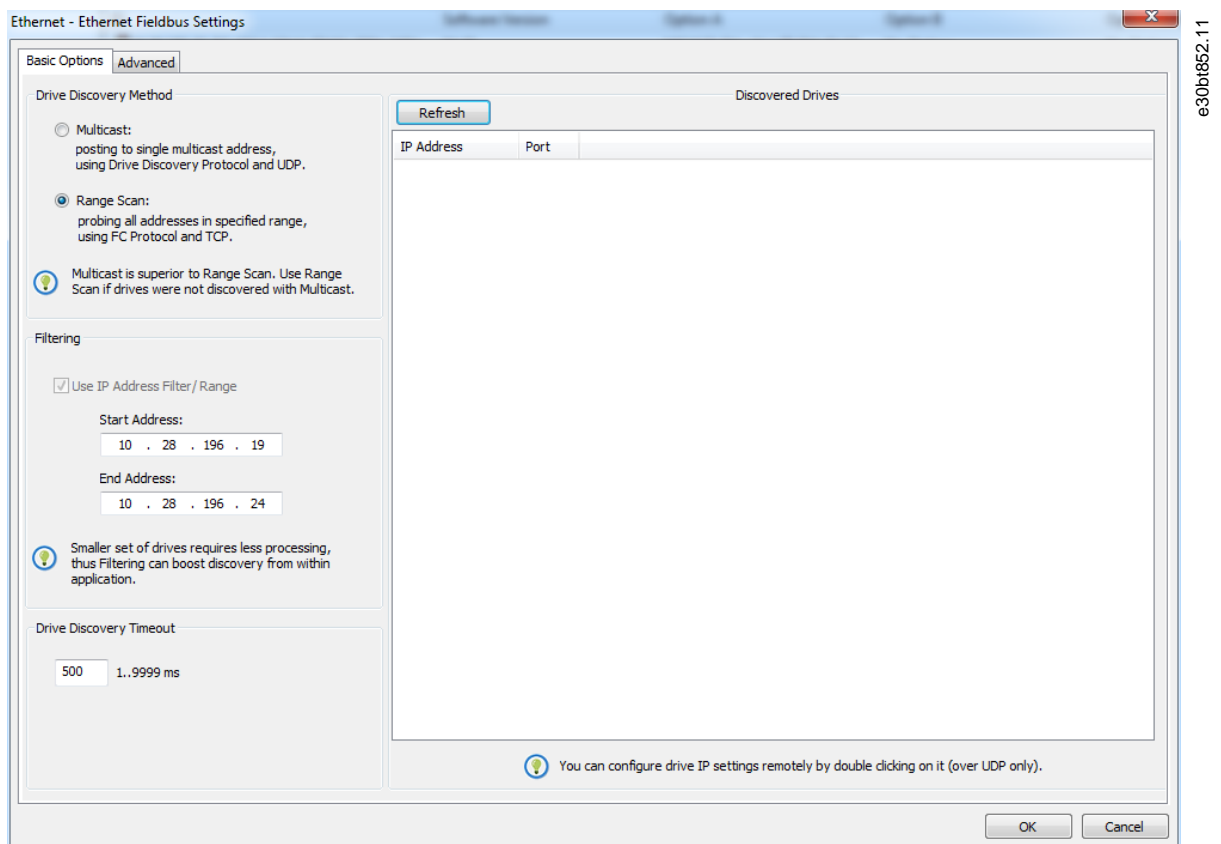


Abbildung 19: Scanbereich

➡ Nach dem Scan werden alle aktiven Frequenzumrichter identifiziert.

2. Verwenden Sie einen entsprechenden Frequenzumrichter zum Lesen oder Schreiben auf einen einzelnen Frequenzumrichter, anstatt darauf zu warten, dass MCT 10 alle Frequenzumrichter scannt und identifiziert.
 - a. Öffnen Sie die Projektdatei und legen Sie Offline-Frequenzumrichter manuell an.
 - b. Konfigurieren Sie die Verbindungseigenschaften.
 - c. Rechtsklicken Sie auf den Offline-Frequenzumrichter.
 - d. Lesen und schreiben Sie vom/auf den Frequenzumrichter, ohne den Bus zu scannen.

4.7.1.2 Filterung

Bei Verwendung von Multicast ist es möglich, einen Bereich von IP-Adressen zu filtern.

Nutzen Sie die Filterung auch, um die Scanleistung zu steigern.

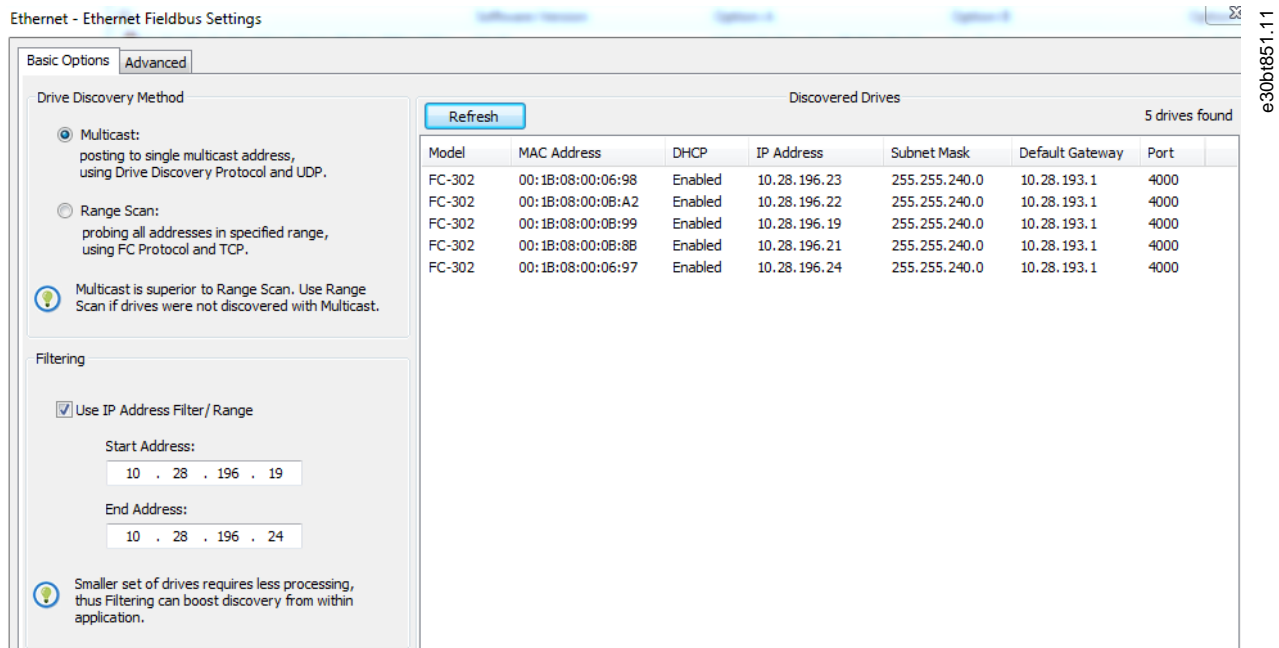


Abbildung 20: Filterung

4.7.2 Blinken des Frequenzumrichters

Bei der Inbetriebnahme eines Systems mit mehreren Frequenzumrichtern kann es zeitaufwendig sein, einen Frequenzumrichter basierend auf dem MCT 10-Projekt zu lokalisieren. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn der Frequenzumrichter nicht mit einer Bedieneinheit ausgestattet ist.

Über den Ethernet_TSC-Feldbus ist es möglich, über MCT 10 eine Blink-Funktion zu nutzen. Diese Funktion blinkt mit den LEDs MS, NS1 und NS2 an allen Danfoss Ethernet-basierten Feldbus-Optionen.

Bei der Ethernet-basierten Feldbus-Option wird das Blinken erkannt, wenn alle 3 LEDs im 1-Hz-Intervall orange blinken. Es gibt keine Begrenzung für die Anzahl der Frequenzumrichter und die Dauer des Blinkens.

4.7.2.1 Blinken starten

H I N W E I S

Es kann bis zu 30 Sekunden dauern, bis die Option reagiert.

Vorgehensweise

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf einen Frequenzumrichter aus dem Ethernet-Netzwerk.

2. Wählen Sie *Blinken starten* oder *Blinken stoppen*.

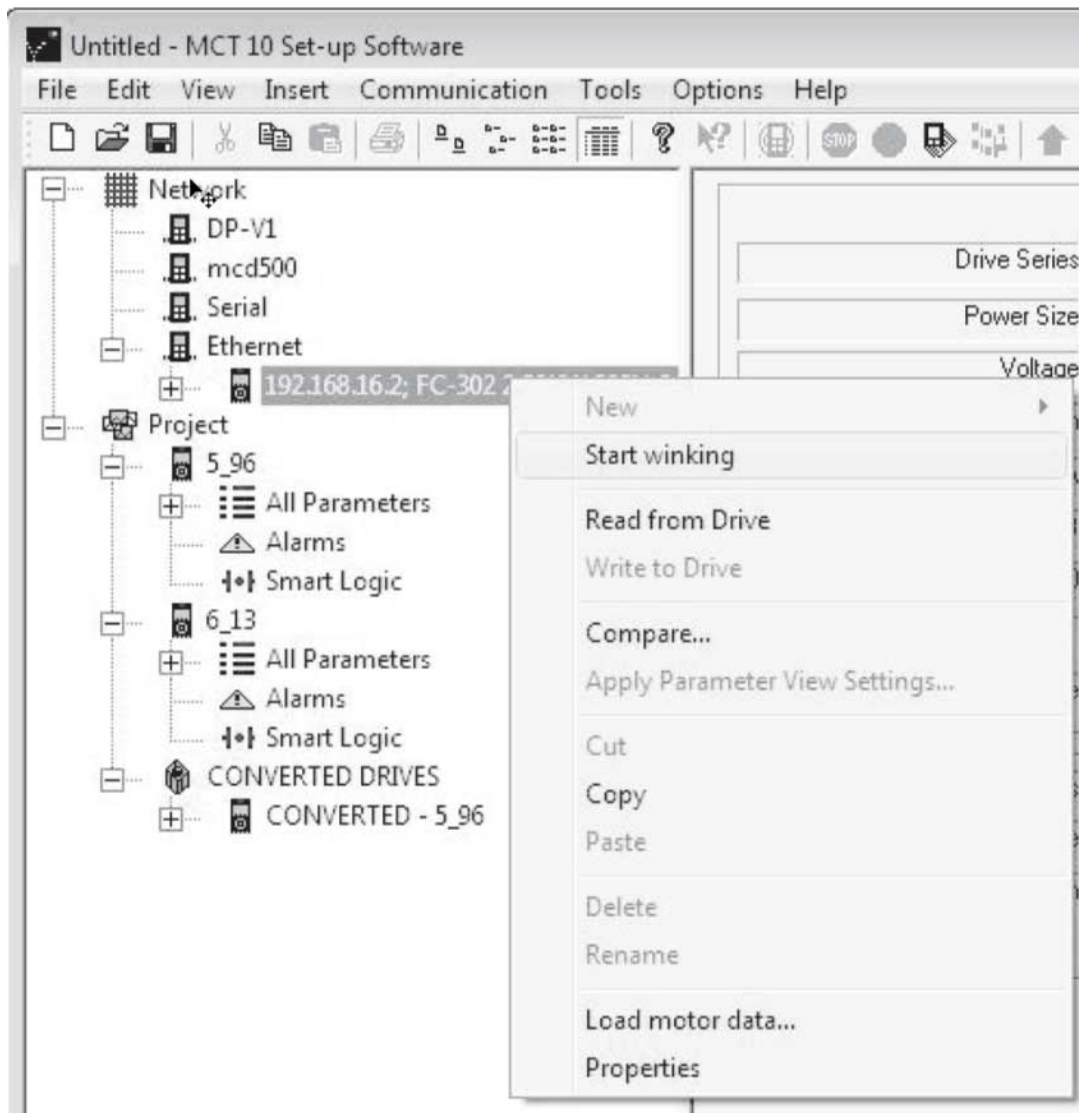


Abbildung 21: Blinken starten

4.7.3 Erweitert

Verwenden Sie die Registerkarte *Erweitert*:

- Konfiguration von *Portnummer für Bereichsscan*. Die Werkseinstellung ist 4000.
- Definition der *TSC-Verbindungszuweisung/-Freigabe*.

Der Frequenzumrichter hat eine begrenzte Anzahl simultaner Verbindungen. Mit dieser Funktion kann festgelegt werden, ob die Verbindungen freigegeben werden sollen oder nicht. Wenn Sie *Ungenutzte Verbindungen freigegeben* wählen, gibt der MCT 10 ungenutzte Verbindungen frei und stellt sie anderen Benutzern im Netzwerk nach einem Leerlauf-Timeout zur Verfügung.

Bedienungsanleitung

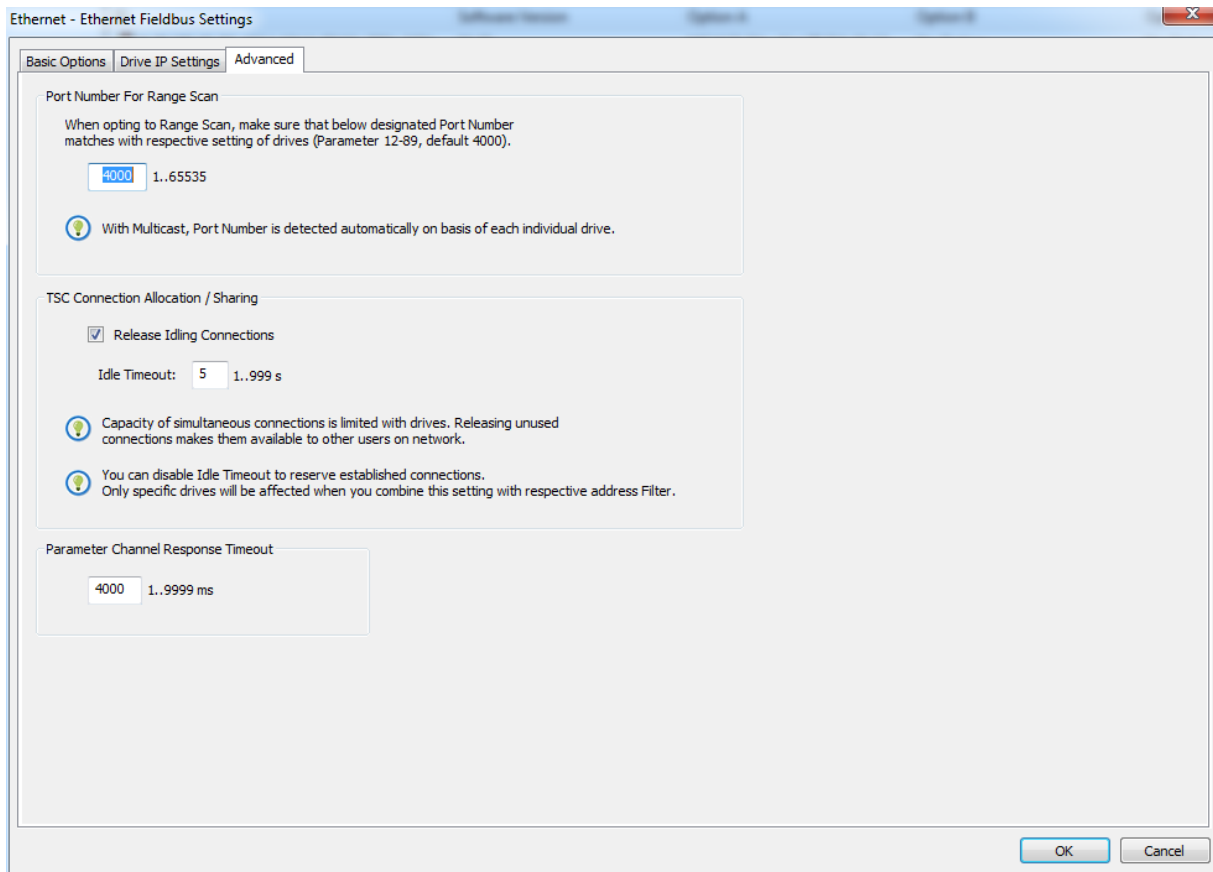


Abbildung 22: Die Registerkarte Erweitert

5 Parametereinstellung

5.1 Einleitung

In diesem Kapitel wird erläutert, wie Sie einen Frequenzumrichter mit der MCT 10-Konfigurationssoftware steuern. Nach dem Start von MCT 10 sieht das Hauptfenster wie in [Abbildung 23](#) dargestellt aus.

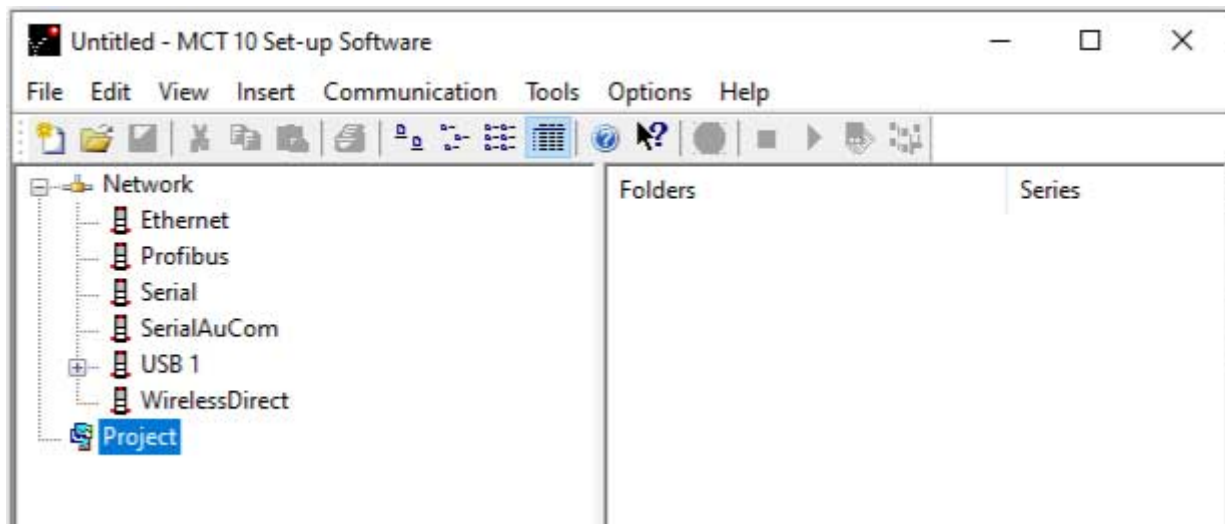


Abbildung 23: Hauptfenster der MCT 10-Konfigurationssoftware

5.2 Benutzerschnittstelle

5.2.1 Display

Die MCT 10-Konfigurationssoftware hat zwei Ansichten:

- Ansicht links.
- Ansicht rechts.

Ansicht links

Die linke Ansicht zeigt die Netzwerkansicht (real, online) und die Projektansicht (simuliert, offline) des Frequenzumrichternetzwerks.

Mit der linken Ansicht können Sie:

- Ordner und Elemente hinzufügen oder löschen.
- Änderungen im Projektordner speichern.

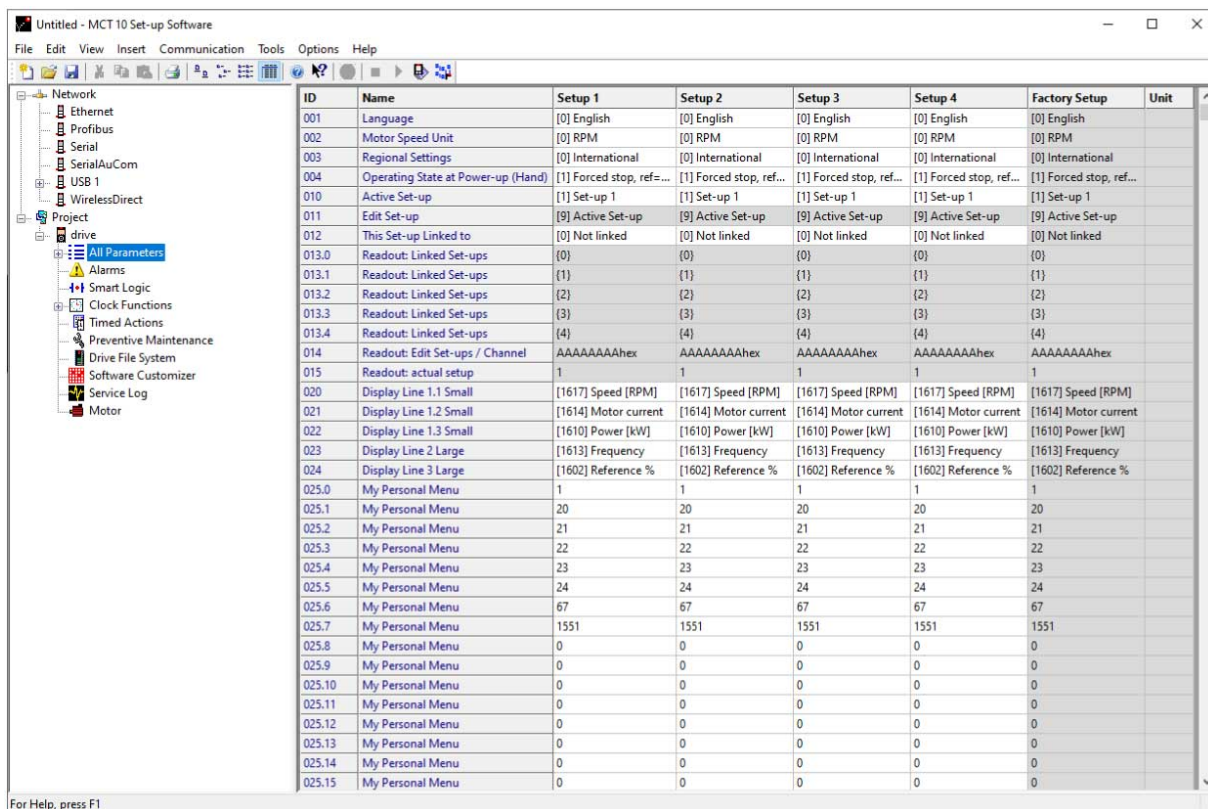
Änderungen am realen Online-Setup im Projekt-Ordner in der simulierten Offline-Konfiguration zur späteren Verwendung speichern.

Weitere Informationen zum Speichern von Daten finden Sie unter [6.8.1.1 Ein Projekt speichern](#).

Die linke Ansicht ist in einer Baumstruktur organisiert und Inhalte können beliebig auf- oder zugeklappt werden. Klicken Sie auf +/-, um den Ordner auf-/zuzuklappen.

Ansicht rechts

Die rechte Ansicht zeigt nähere Angaben zu dem in der linken Ansicht markierten Element. In der rechten Ansicht können die Elemente des Frequenzumrichternetzwerks programmiert werden.



e30bt639.12

Abbildung 24: In der rechten Ansicht angezeigte Angaben

Werkzeugleiste

Eine Werkzeugleiste zeigt Symbole für die am häufigsten verwendeten Funktionen.



e30bt712.12

Abbildung 25: Werkzeugleiste

Aktivieren Sie die Werkzeugleiste unter *Ansicht* in der Hauptmenüleiste, in der die Werkzeugleiste mit einem Häkchen markiert ist, wenn sie aktiv ist. Zum Deaktivieren der Werkzeugleiste wählen Sie *Ansicht*⇒*Werkzeugleiste*. Stellen Sie sicher, dass die Werkzeugleiste nicht mehr mit einem Häkchen versehen ist.

5.2.2 Netzwerk- und Projektordner

Der Netzwerkordner ermöglicht den Zugriff auf physische Geräte, die im Feld in Betrieb sind. Verwenden Sie Netzwerk, um den physischen Frequenzrichter wie mit der Bedieneinheit zu konfigurieren. Konfigurationsänderungen, die im Netzwerkordner vorgenommen wurden, werden daher nur im physischen Gerät im Feld gespeichert. Der Netzwerkordner enthält Online-Daten. Der Projektordner enthält Offline-Daten.

H I N W E I S

Änderungen, die im Netzwerkordner vorgenommen wurden, werden nicht automatisch im Projektordner gespeichert.

Netzwerkmodus – Online

Der Netzwerkordner enthält die Frequenzrichter, Low Harmonic Drives, aktive Filter und/oder Softstarter, die online mit dem PC verbunden sind. Überwachen und ändern Sie die Parametereinstellungen genau so, als ob Sie an der Bedieneinheit arbeiten.

Online eingegebene Daten werden nur im Frequenzrichter, im Low Harmonic Drive, im Aktivfilter oder im Softstarter gespeichert, nicht auf der Festplatte. Informationen zum Speichern von Daten auf der Festplatte finden Sie unter [6.8.1.1 Ein Projekt speichern](#).

Projektmodus – Offline

Der Projektordner enthält das benutzerdefinierte Netzwerk aus Frequenzumrichter, Low Harmonic Drive, Active Filter und/oder Softstarter.

Offline eingegebene Daten werden auf der Festplatte gespeichert.




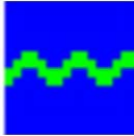
Verwenden Sie den Projektordner, um:

- Eine Projektdatei zu öffnen.
- Ordner einzufügen.
- Projektbezogene Dateien in einem beliebigen Format, z. B. Word oder PDF, zu speichern.

5.2.3 Andere Ordner

Für die Organisation eines großen Systems in mehrere kleinere Systeme stehen vier Ordnerarten zur Verfügung.

Tabelle 2: Verfügbare Ordnerarten

Name	Zweck	Symbol
Ordner	Organisieren Sie Frequenzumrichter und/oder Softstarter, die Teil einer Maschine oder eines Systems sind.	 e30bt713.12
Dateiordner	Organisieren Sie Dateien, die zu einem Projekt gehören. Es kann ein beliebiges Dateiformat verwendet werden.	 e30bt714.11
Parameter-Ordner	Speichern Sie Parametereinstellungen vorübergehend oder zu Dokumentationszwecken. Der Ordner kann einen einzelnen Parameter, eine Untergruppe, eine Parametergruppe oder die gesamte Parameterdatenbank enthalten.	 e30bt523.12
Scope-Ordner	Analysieren Sie das Verhalten eines oder mehrerer Parameter zu Diagnostikzwecken, indem Sie diese als Kurve visualisieren.	 e30bt715.11

Fügen Sie einen beliebigen Ordnerartyp auf eine von zwei Arten in ein Offline-Projekt ein:

- Rechtsklicken Sie auf das Projekt oder einen vorhandenen Ordner und wählen Sie *Neuer Ordner/Neuer Dateiordner*, wie in [Abbildung 26](#) gezeigt.
- Alternativ markieren Sie das Projekt oder einen bestehenden Ordner und wählen in der Hauptmenüleiste *Neuer Ordner/Neuer Dateiordner* unter *Einfügen*.

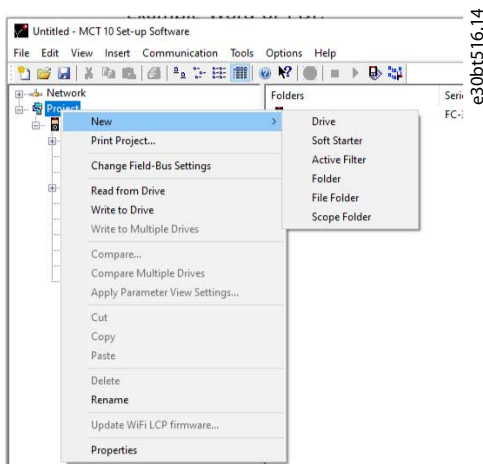


Abbildung 26: Einen Ordnertyp einfügen

5.3 Frequenzumrichter und Ordner einrichten

Manchmal muss vor dem Konfigurieren neuer Frequenzumrichter ein neuer Ordner eingefügt werden. Siehe [5.3.1 Neuen Ordner einfügen](#) für Anweisungen.

Die Art und Weise, Frequenzumrichter zu konfigurieren, hängt vom Frequenzumrichtertyp ab. Die Methoden sind beschrieben in [5.3.2 Konfigurieren von Frequenzumrichtern, aktiven Filtern oder Softstartern](#) und [5.3.3 Konfigurieren von Low Harmonic Drives](#).

5.3.1 Neuen Ordner einfügen

Vorgehensweise

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Projektordner oder wählen Sie *Einfügen* in der Hauptmenüleiste.
2. Wählen Sie *Neu*.
3. Wählen Sie *Ordner* oder *Dateiordner*.

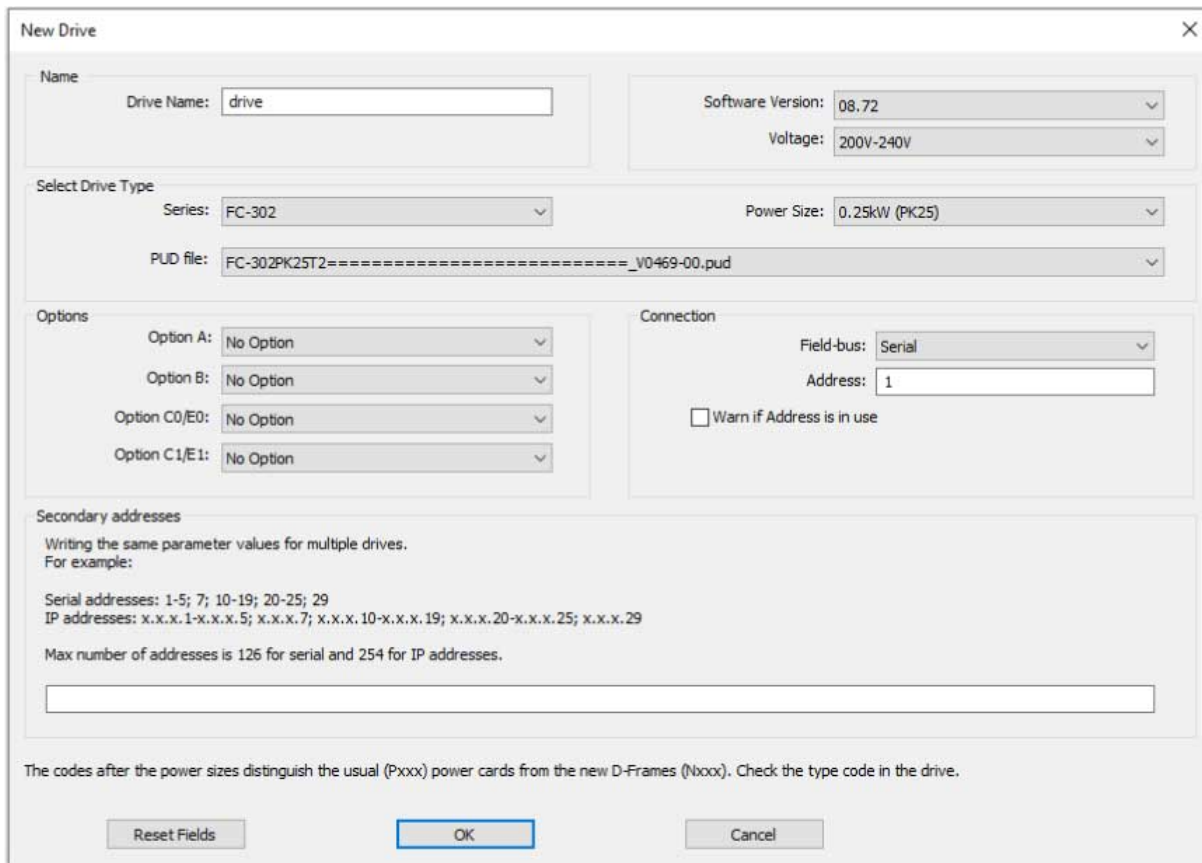
5.3.2 Konfigurieren von Frequenzumrichtern, aktiven Filtern oder Softstartern

Fügen Sie den Frequenzumrichter, den aktiven Filter oder den Softstarter wie folgt in einen Projektordner ein:

Vorgehensweise

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste in die linke Ansicht oder klicken Sie in der Hauptmenüleiste auf *Einfügen*.
2. Wählen Sie *Neu*.
3. Wählen Sie den entsprechenden Gerätetyp aus.

Das Einfügen eines Frequenzumrichters öffnet das Fenster *Neuer Frequenzumrichter*.



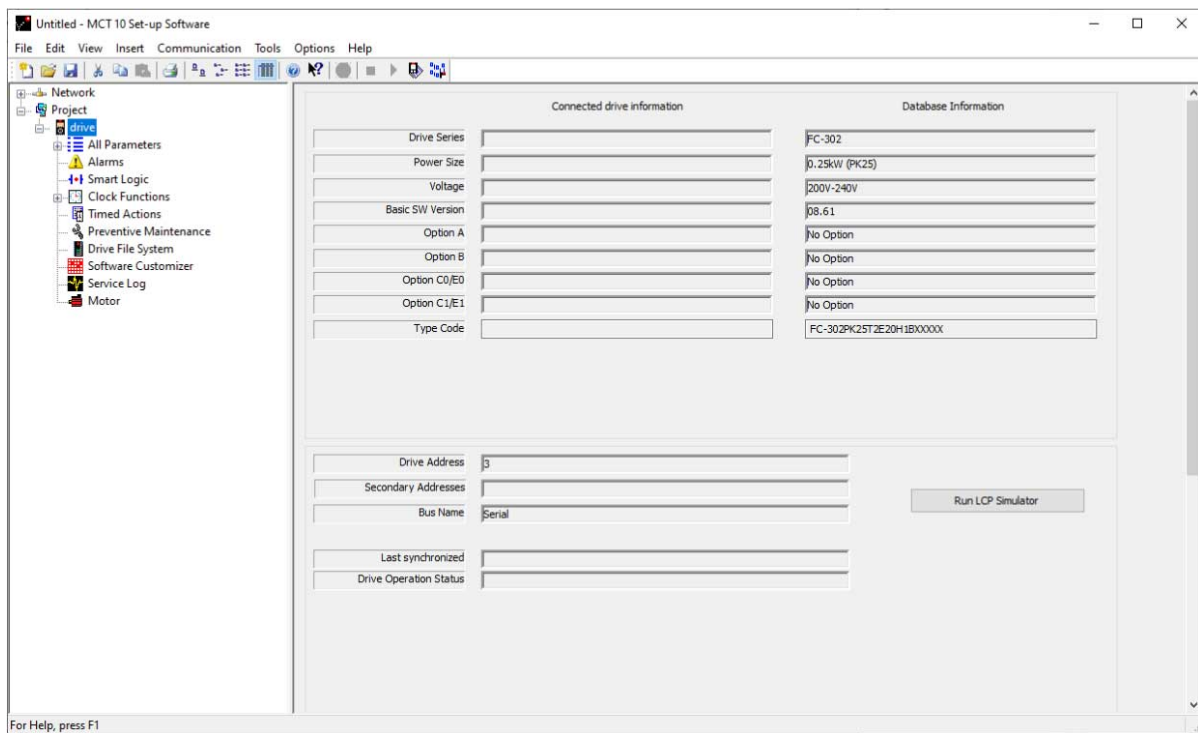
e30br637.12

Abbildung 27: Fenster Neuer Frequenzumrichter

Das Fenster *Neuer Frequenzumrichter* besteht aus vier Hauptbereichen:

Name	Geben Sie einen eindeutigen Namen für den Frequenzumrichter ein. Zulässig sind beliebige Text-/Zahlenkombinationen. Geben Sie auch die Softwareversion und die Spannung in diesem Abschnitt an.
Wählen Sie Frequenzumrichtertyp	Informationen zur Frequenzumrichterserie und Leistungsgröße. Eine PUD-Datei (Dateninformationen Leistungseinheit) ist ebenfalls verfügbar. Die Standarddatei ist immer vorausgewählt.
Optionen	Verschiedene Informationen zu den installierten Optionen.
Anschluss	Der Feldbus, der zwischen dem PC und dem Frequenzumrichter verwendet wird, der mit der Adresse verknüpft ist, über die kommuniziert werden soll. Der spezifische Feldbus-Typ ist über das Dropdown-Menü verfügbar.

Alle Felder müssen ausgefüllt werden. Die verschiedenen Auswahlmöglichkeiten sind in den Dropdown-Menüs verfügbar. Sobald der neue Frequenzumrichter zum Projektordner hinzugefügt wurde, werden die Frequenzumrichterdaten im Offline-Projektordner gespeichert. Um die Daten anzuzeigen, klicken Sie auf das Frequenzumrichtersymbol.



e30bt636.12

Abbildung 28: Frequenzrichterdaten anzeigen

Um die gespeicherten Frequenzrichterdaten zu ändern, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das entsprechende Frequenzrichtersymbol und wählen Sie *Eigenschaften*.

5.3.3 Konfigurieren von Low Harmonic Drives

Um einen Low Harmonic Drive in einen Projektordner einzufügen, gehen Sie wie folgt vor:

Vorgehensweise

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste in die linke Ansicht oder wählen Sie *Einfügen* in der Hauptmenüleiste.
2. Wählen Sie *Neu*.
3. Wählen Sie *Frequenzrichter*.

- Geben Sie alle relevanten Daten in das Dialogfeld *Neuer Frequenzumrichter* ein und klicken Sie auf *LHD anlegen*.

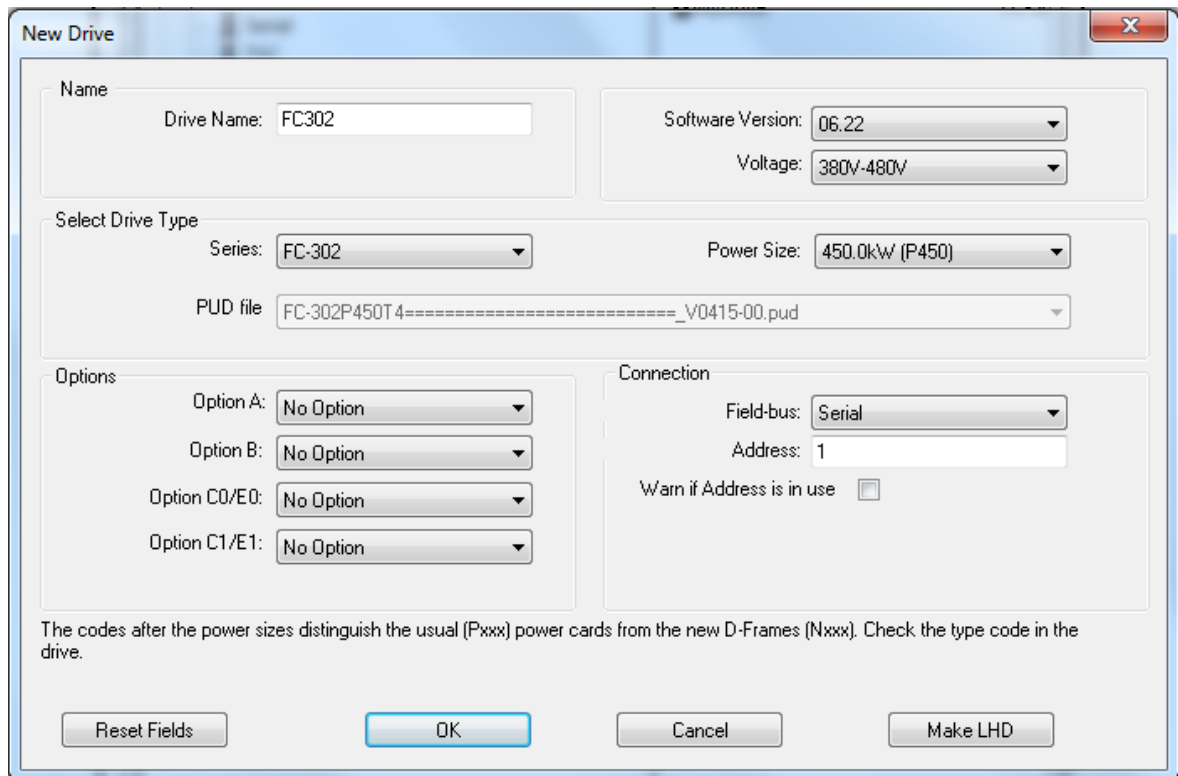


Abbildung 29: Eingabe von Daten für einen neuen Low Harmonic Drive

H I N W E I S

Die Option *LHD anlegen* ist nur verfügbar, wenn Leistungsgröße und Spannungsbereiche des Frequenzumrichters dem unterstützten Low Harmonic Drive entsprechen.

- Geben Sie alle aktiven Filterdaten in das Dialogfeld *Neuer Filter* ein. Stellen Sie sicher, dass die für den aktiven Filter verwendete Feldbus-Adresse nicht für andere Komponenten verwendet wird.

Der Low Harmonic Drive ist im Projekt als Komposit-Struktur aus Frequenzumrichter und aktivem Filter sichtbar.

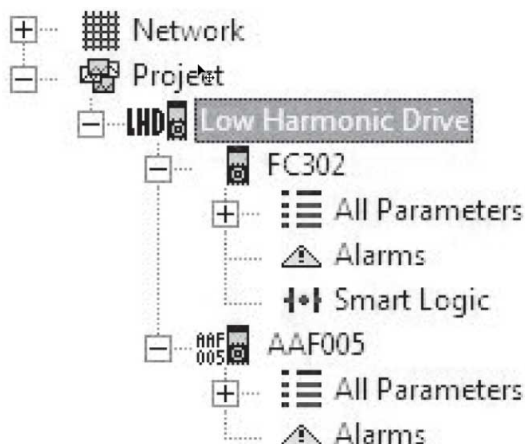


Abbildung 30: Low Harmonic Drive im Projektordner dargestellt

5.3.4 Alle Parameter Ordner

Ein neuer *Frequenzumrichter*-Ordner enthält einen Ordner *Alle Parameter*. Dieser Ordner enthält eine Reihe von Unterordnern mit generischen Namen. Für diese Ordner gibt es keine Umbenennungsfunktion. Die generischen Ordner der meisten Frequenzumrichter enthalten die folgenden Unterordner:

- Bedienung und Display.
- Last und Motor.
- Sollwerte und Grenzwerte.
- Ein- und Ausgänge.
- Sonderfunktionen.
- Serielle Kommunikation.
- Technische Funktionen.

Die allgemeinen Ordner können je nach gewähltem Frequenzumrichtertyp variieren.

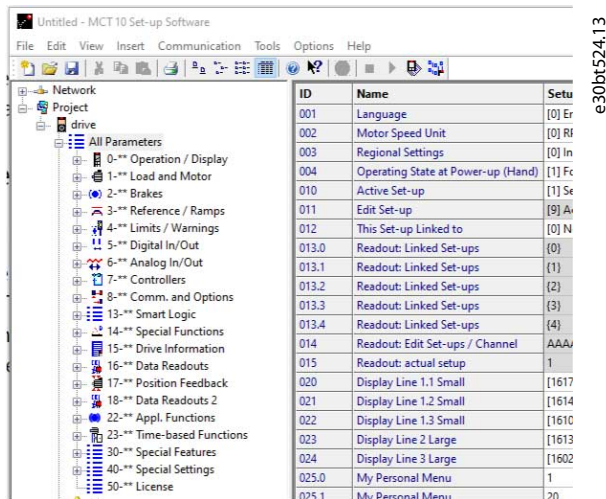


Abbildung 31: Unterordner im Ordner Alle Parameter

Die generischen Ordner enthalten Parameter, die für den ausgewählten Frequenzumrichtertyp relevant sind.

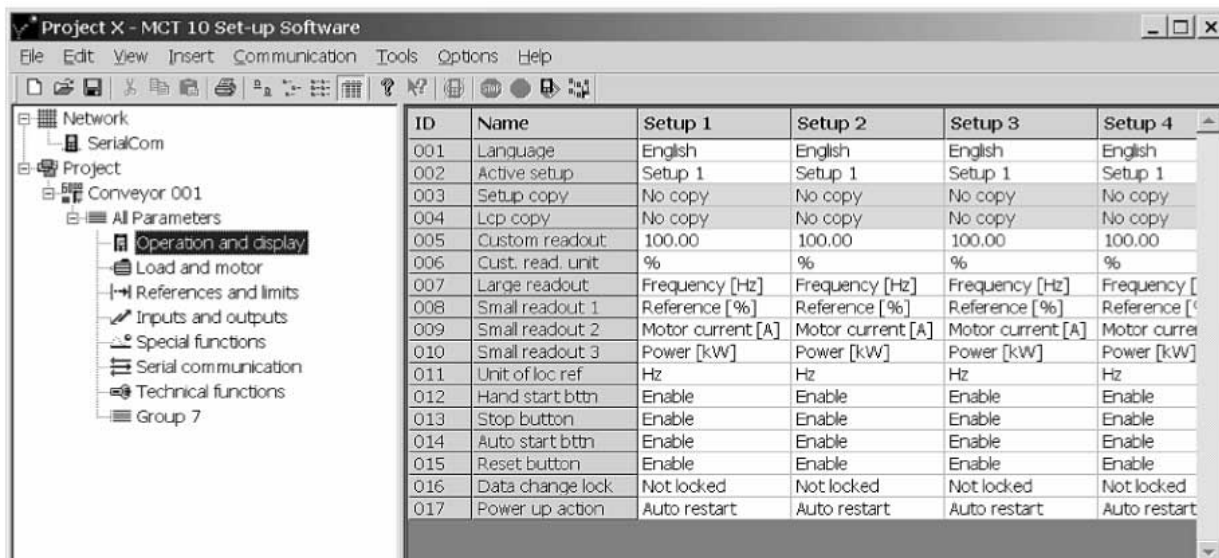
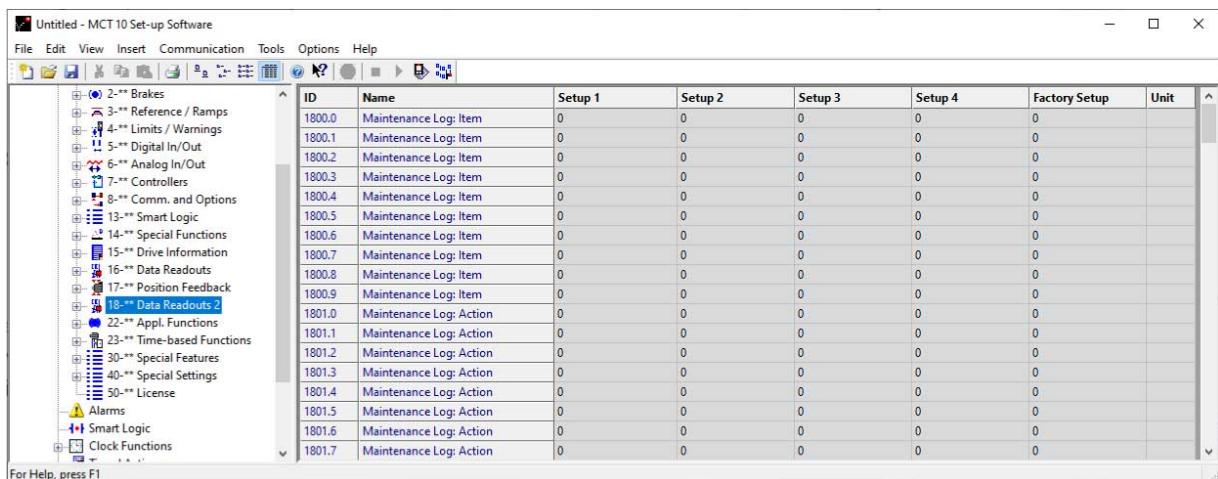


Abbildung 32: Datenbeispiel in einem allgemeinen Ordner

5.3.5 Array-Parameter

Parameter, die Array-Daten enthalten, werden in der rechten Ansicht als Matrix angezeigt, wobei die Zeilen der Matrix als ID.1, ID.2 usw. definiert sind. Beispielsweise werden die Array-Parameter *Parameter 9–15 PCD Konfiguration schreiben* und *Parameter 9–16 PCD Konfiguration lesen* über mehrere Einträge wie 915.1, 915.2, 915.3 und 916.1, 916.2, 916.3 in der rechten Ansicht angezeigt.



e30bt531.12

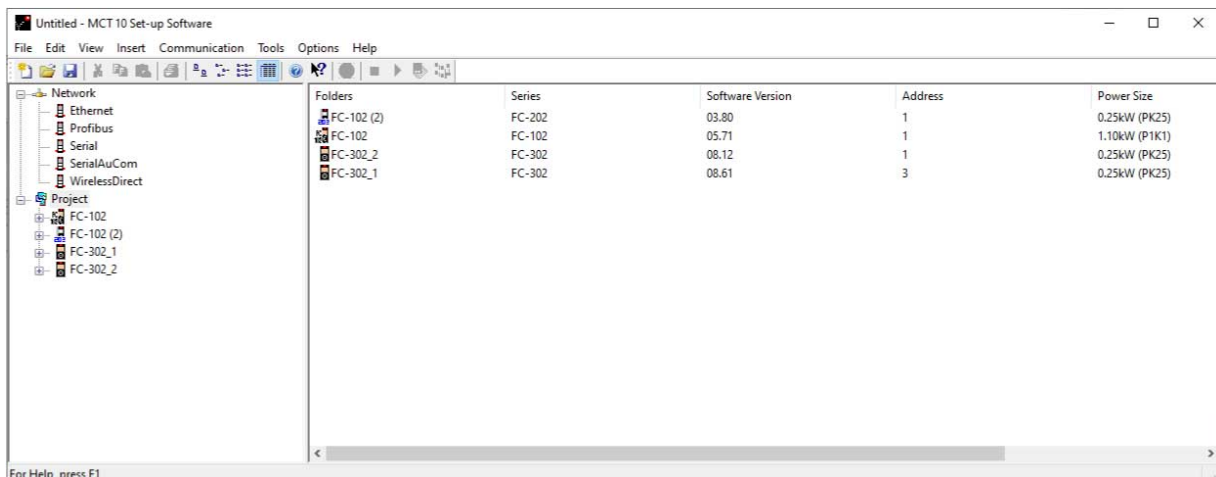
Abbildung 33: Array-Parameter

5.3.6 Sortieren

Die unter *Netzwerk* oder *Projekt* aufgelisteten Danfoss-Produkte können sortiert werden nach:

- Ordnername.
- Serie.
- Softwareversion.
- Adresse (Kommunikationsadresse).
- Leistungsgröße.
- Spannung.

Klicken Sie auf die Sortierleiste und wählen Sie die entsprechende Sortieroption.



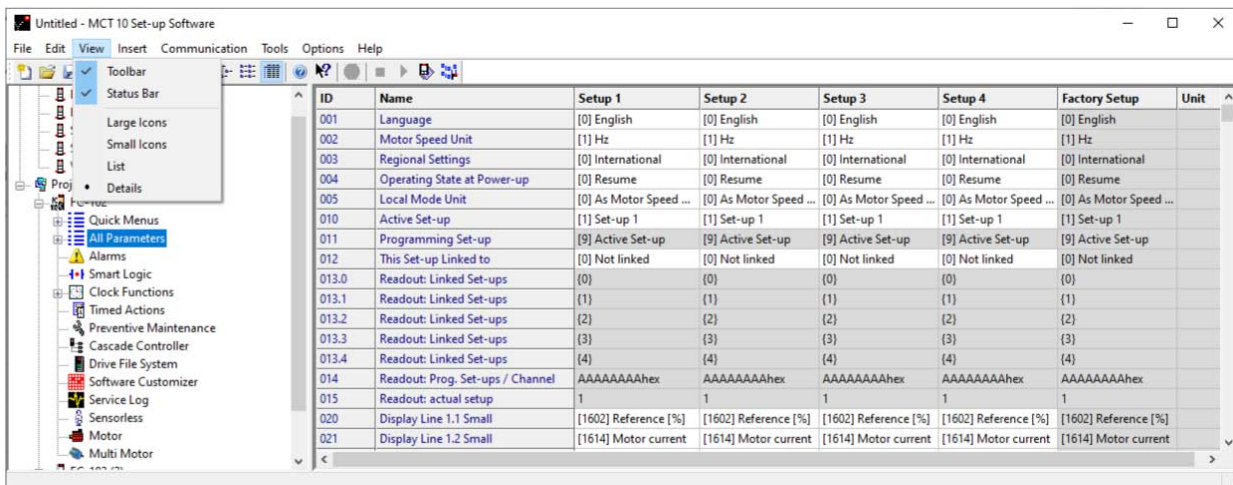
e30bt830.11

Abbildung 34: Sortieroptionen

5.4 Benutzerdefinierte Ansichten

Wählen Sie *Ansicht* in der Hauptmenüleiste, um die Display-Optionen anzuzeigen. Die folgenden Optionen stehen zur Verfügung:

- Werkzeugleiste ein- oder ausblenden.
- Statusleiste ein- oder ausblenden.
- Ansicht große Symbole/kleine Symbole.
- Als Liste von Ordnern und Elementen anzeigen.
- Ansicht mit Angaben zu Netzwerk- und Projektelementen.



e30bt526.11

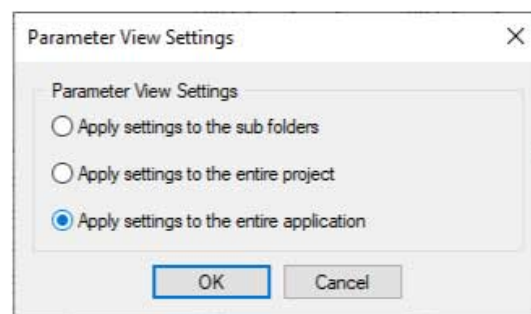
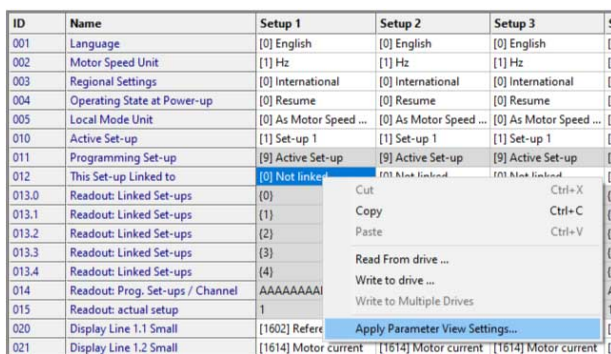
Abbildung 35: Das Ansichtsmenü

5.4.1 Parameteransichtseinstellungen anpassen

Die ausgewählten Einstellungen der Parameteransicht auf Unterordner, auf ein gesamtes Projekt oder auf die gesamte Applikation, d. h. alle Ordner der MCT 10-Konfigurationssoftware im Netzwerk- oder Projektmodus, anwenden.

Vorgehensweise

1. Rechtsklicken Sie auf die Parameterzelle oder die Konfigurationsspalte.
2. Wählen Sie *Parameteransichtseinstellungen anwenden*.



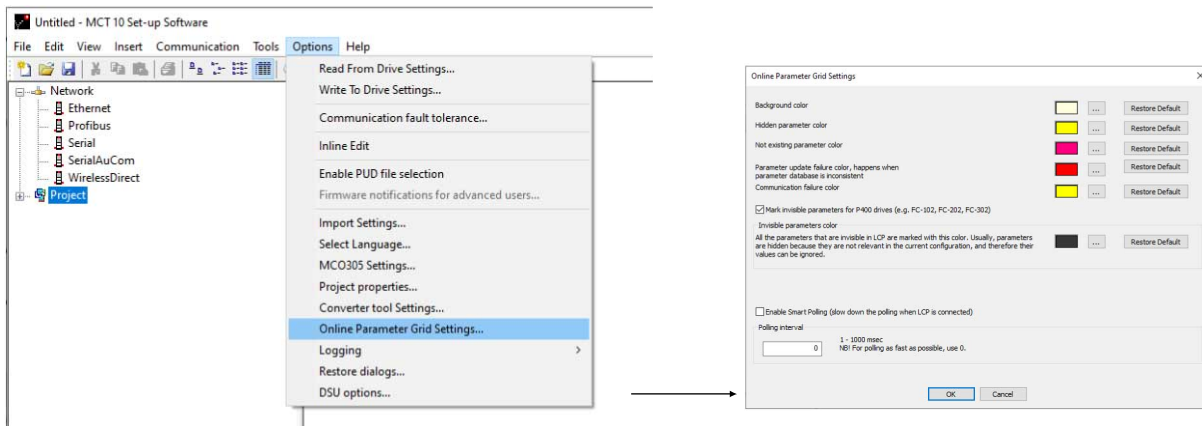
e30bt643.12

Abbildung 36: Parameteransichtseinstellungen anwenden

3. Wählen Sie die entsprechende Option aus und klicken Sie auf *OK*.

5.4.2 Hintergrundfarbe anpassen

Um die Hintergrundfarbe der Ansichten anzupassen, gehen Sie zu *Optionen* ⇒ *Online-Parameter-Rastereinstellungen*.



e30bt828.12

Abbildung 37: Hintergrundfarbe anpassen

Vorgehensweise

1. Wählen Sie *Werkseinstellung wiederherstellen*, um die werkseitig eingestellte Hintergrundfarbe für die Online-Umgebung wiederherzustellen.
2. Klicken Sie auf [...], um einen Standard-True-Color-Farbwähler zu öffnen.
3. Wählen Sie *Zu benutzerdefinierten Farben hinzufügen*, um Farben für die spätere Verwendung anzupassen.

5.4.3 Parameteransicht anpassen

Die in der rechten Ansicht angezeigten Parameter werden in einer Reihe von Spalten angezeigt, die ID, Parametername, 4 Konfigurationen, Einheiten und Werkseinstellungen enthalten.

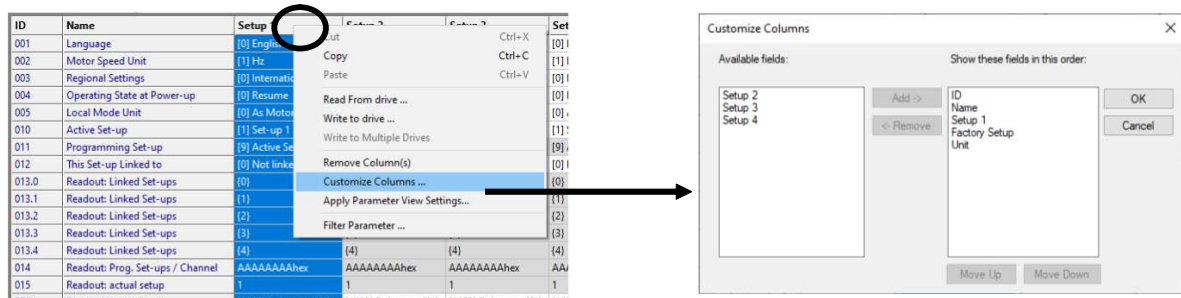
Wählen Sie *Parameteransicht* ⇒ *Konfiguration* ⇒ *Menü entfernen*.

H I N W E I S

Änderungen an der entfernten Konfiguration werden weiterhin in der MCT 10-Konfigurationssoftware gespeichert und können durch Auswählen von *Spalten anpassen* angezeigt werden.

Vorgehensweise

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine Spalte.
2. Wählen Sie *Spalten anpassen*.
3. Wählen Sie in der linken Ansicht des Dialogfelds *Spalten anpassen* das Feld aus, das hinzugefügt oder entfernt werden soll.



e30bt642.12

Abbildung 38: Dialogfeld Spalten anpassen

4. Klicken Sie auf *Hinzufügen* oder *Entfernen*.
5. Ändern Sie die Reihenfolge der Felder in der rechten Ansicht, indem Sie auf *Nach oben* oder *Nach unten* klicken.

6. Rechtsklicken Sie auf eine Spalte und wählen Sie *Parameteransichtseinstellungen anwenden*.

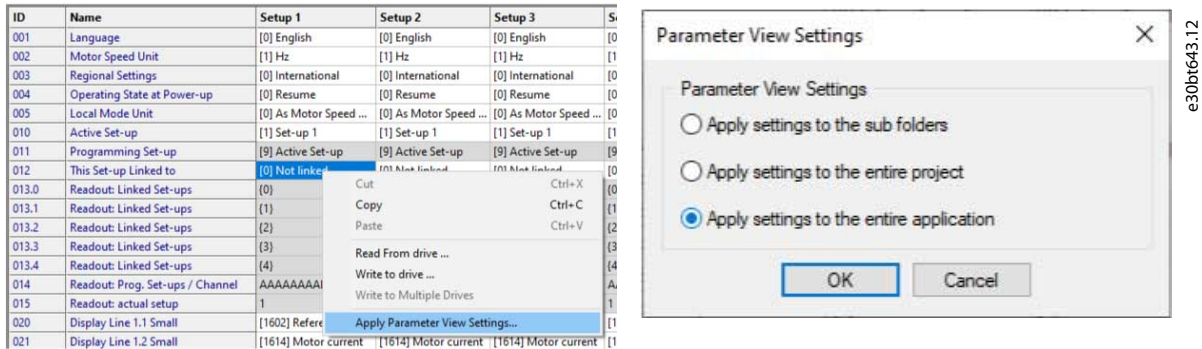


Abbildung 39: Parameteransichtseinstellungen anwenden

7. Wählen Sie aus, ob die Einstellungen für die Unterordner, das gesamte Projekt oder die gesamte Applikation gelten sollen.

5.4.4 Filterparameter

Filtern Sie die Parameter in der rechten Ansicht nach den folgenden Einstellungen:

Tabelle 3: Verfügbare Filtereinstellungen

Einstellung	Beschreibung
Schreibgeschützt	Es werden nur schreibgeschützte Parameter angezeigt.
Lesen & Schreiben	Es werden nur Lese- und Schreibparameter angezeigt.
Geänderte Parameter	Es werden nur Parameter angezeigt, die in der aktuellen Sitzung geändert wurden.
Alle	Alle Parametergruppen werden angezeigt.
Gruppieren	Je nach Auswahl werden eine oder mehrere Parametergruppen angezeigt.

Vorgehensweise

1. Rechtsklicken Sie auf eine beliebige Spalte in der rechten Ansicht.
2. Wählen Sie die entsprechende Filtereinstellung oder die entsprechende Filtergruppe.

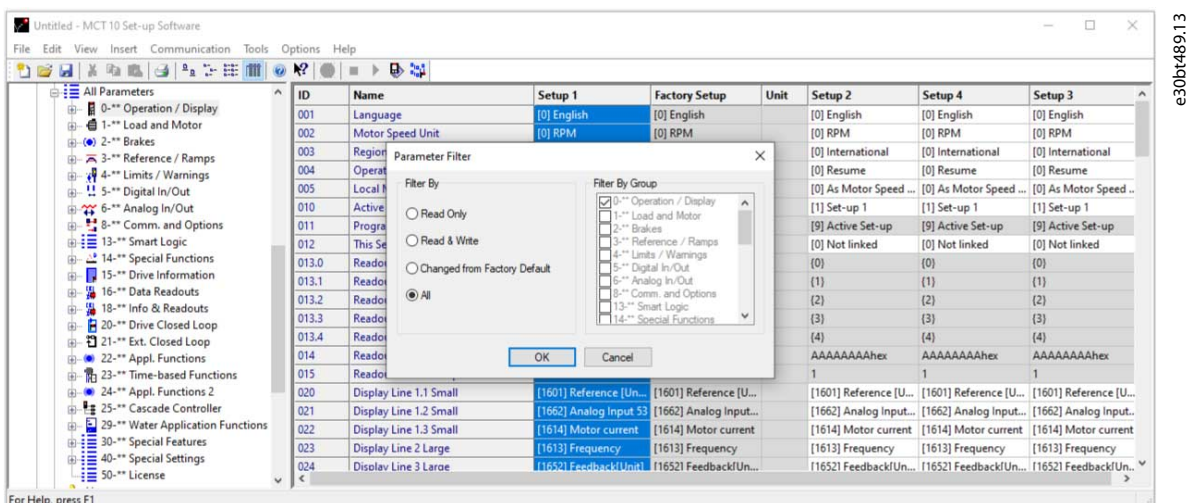
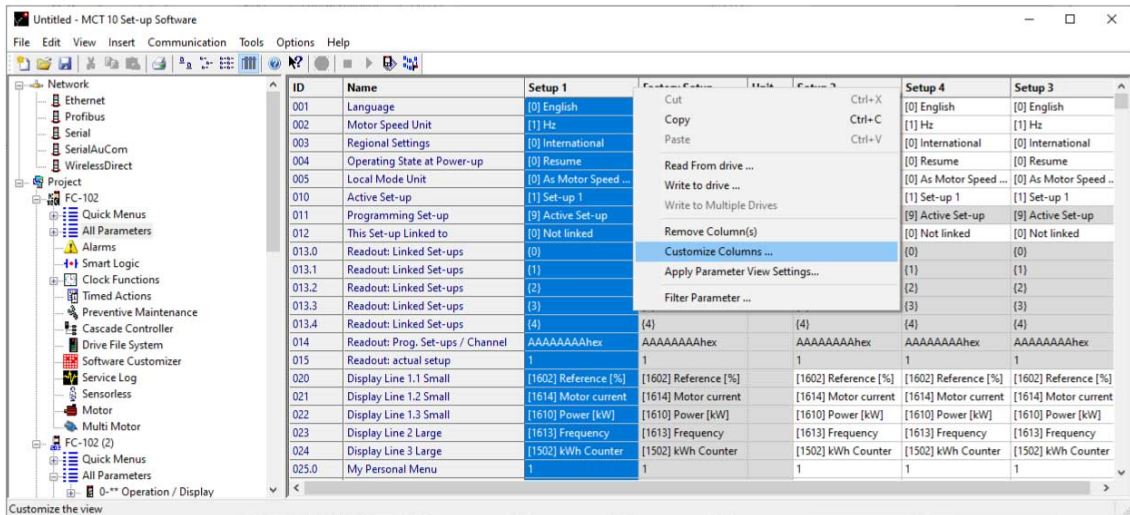


Abbildung 40: Spalten filtern

5.4.5 Spalten anpassen

Vorgehensweise

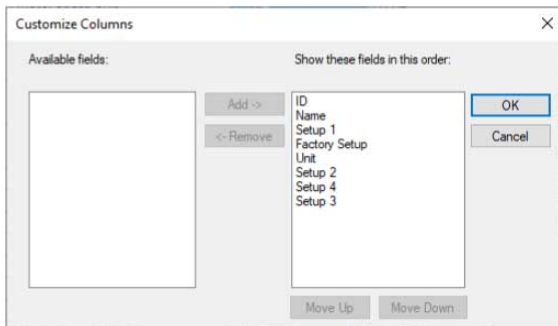
1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine beliebige Spalte.
2. Wählen Sie *Spalten anpassen*.



e30bt529.12

Abbildung 41: Menü Spalten anpassen

3. Markieren Sie ein Feld, um die Reihenfolge zu ändern.



e30bt530.12

Abbildung 42: Feldreihenfolge ändern

4. Wählen Sie *Nach oben*, *Nach unten* oder *Entfernen*.

Entfernte Spalten werden weiterhin im Speicher abgelegt und können durch Markieren des entsprechenden Feldnamens und Auswahl von *Hinzufügen* in die rechte Ansicht abgerufen werden.

5.5 Parameter bearbeiten

Die Parameterstrukturen im MCT 10 und im Frequenzumrichter sind gleich. Ändern Sie den Parameter durch Doppelklicken auf den entsprechenden Parametereintrag. Wenn eine Eingabezelle schattiert ist, ist der Parameter schreibgeschützt und kann nicht geändert werden.

ID	Name	Setup 1	Setup 2	Setup 3	Setup 4	Factory Setup	Unit
1500	Operating hours	120	120	120	120	120	h
1501	Running Hours	0	0	0	0	0	h
1502	kWh Counter	2605	2605	2605	2605	2605	kWh
1503	Power Up's	0	0	0	0	0	
1504	Over Temp's	0	0	0	0	0	
1505	Over Volt's	0	0	0	0	0	
1506	Reset kWh Counter	[0] Do not reset	[0] Do not reset	[0] Do not reset	[0] Do not reset	[0] Do not reset	
1507	Reset Running Hours Counter	[0] Do not reset	[0] Do not reset	[0] Do not reset	[0] Do not reset	[0] Do not reset	
1508	Number of Starts	0	0	0	0	0	
1510.0	Logging Source	[0] None	[0] None	[0] None	[0] None	[0] None	
1510.1	Logging Source	[0] None	[0] None	[0] None	[0] None	[0] None	
1510.2	Logging Source	[0] None	[0] None	[0] None	[0] None	[0] None	
1510.3	Logging Source	[0] None	[0] None	[0] None	[0] None	[0] None	
1511.0	Logging Interval	00:00:00.005	00:00:00.005	00:00:00.005	00:00:00.005	00:00:00.005	
1511.1	Logging Interval	00:00:00.005	00:00:00.005	00:00:00.005	00:00:00.005	00:00:00.005	
1511.2	Logging Interval	00:00:00.005	00:00:00.005	00:00:00.005	00:00:00.005	00:00:00.005	
1511.3	Logging Interval	00:00:00.005	00:00:00.005	00:00:00.005	00:00:00.005	00:00:00.005	
1512	Trigger Event	[0] False	[0] False	[0] False	[0] False	[0] False	
1513	Logging Mode	[0] Log always	[0] Log always	[0] Log always	[0] Log always	[0] Log always	
1514	Samples Before Trigger	50	50	50	50	50	
1515	Info Message: "Service Log Full"	[0] Disabled	[0] Disabled	[0] Disabled	[0] Disabled	[0] Disabled	

e30bt646.12

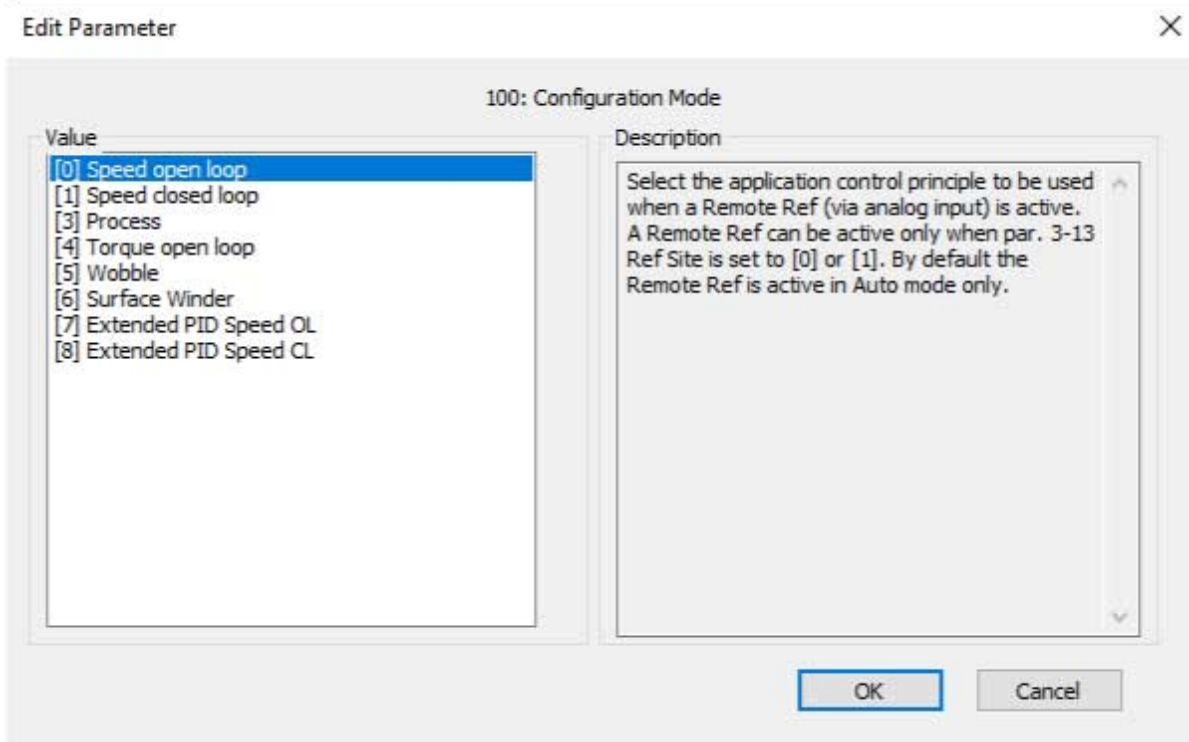
Shaded cells indicate read-only parameters

Abbildung 43: Parameter bearbeiten

Ändern Sie die Parametereinstellung, indem Sie manuell neue Werte in die Zellen in der rechten Ansicht eingeben. Alternativ können Sie den Parametersatz ändern, indem Sie Werte von einem aktiven Frequenzumrichter mit der Funktion *Von Frequenzumrichter lesen* importieren.

Wenn ein Parameterwert auf einen unzulässigen Wert eingestellt ist, wird ein Fehler angezeigt. Parameter können in zwei verschiedenen Modi bearbeitet werden:

- Inline.
- Dialogbasiert.



e30bt647.12

Abbildung 44: Parameteransicht bearbeiten

Inline-Bearbeitung

Im Inline-Bearbeitungsmodus werden die verfügbaren Einstellungsoptionen ohne detaillierte Beschreibung der Optionen angezeigt. Die Inline-Bearbeitung wird nur für erfahrene Benutzer empfohlen.

Dialogbasierte Bearbeitung

Um Detailangaben zu Parametern während der Bearbeitung zur Verfügung zu haben, verwenden Sie die dialogbasierte Bearbeitung. Die Parameterdetails sind:

- Parameteroptionen.
- Bereiche.
- Funktionen.

Öffnen Sie die dialogbasierte Bearbeitung, indem Sie Inline-Bearbeitung abwählen.

5.6 Vergleich der Parameter

Parametereinstellungen können mit den Parametereinstellungen in einem anderen Frequenzumrichter verglichen werden. Vergleiche können entweder mit einem anderen Frequenzumrichter innerhalb des Projekts oder mit einem Online-Frequenzumrichter durchgeführt werden. Die Vergleichsfunktion bewertet, ob Einstellungen innerhalb des Frequenzumrichters geändert wurden oder ob zwei oder mehr Frequenzumrichter die gleichen Einstellungen haben.

Vorgehensweise

1. Aktivieren Sie die Funktion durch Markieren des Basis-Frequenzumrichters zum Vergleich und wählen Sie *Vergleichen*.

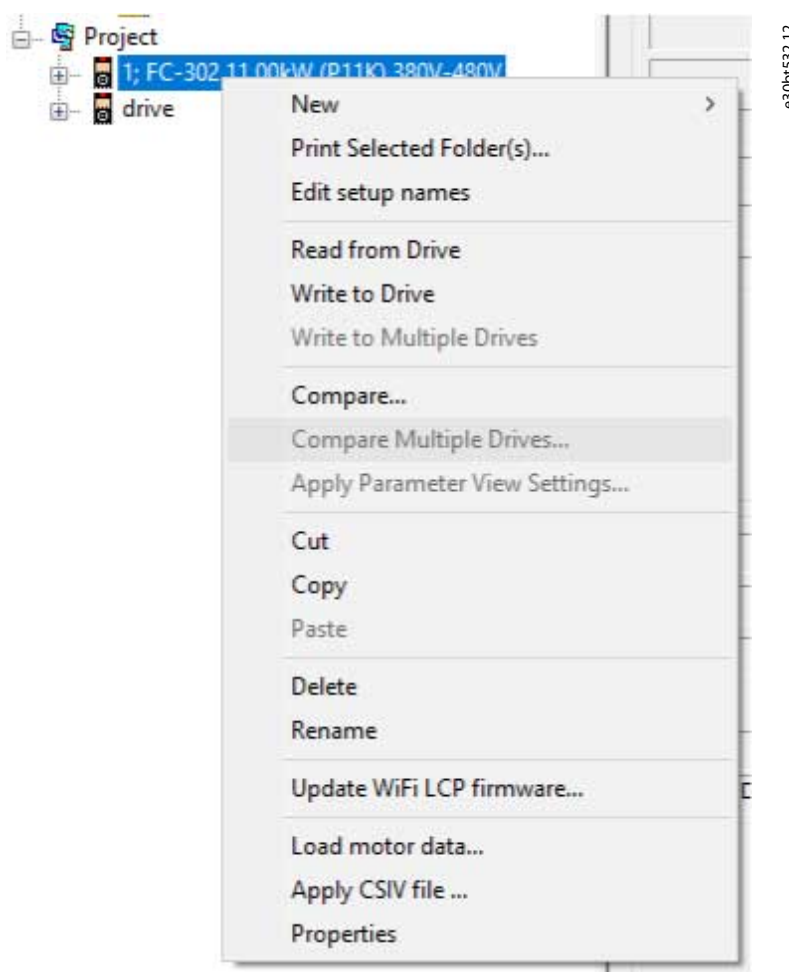


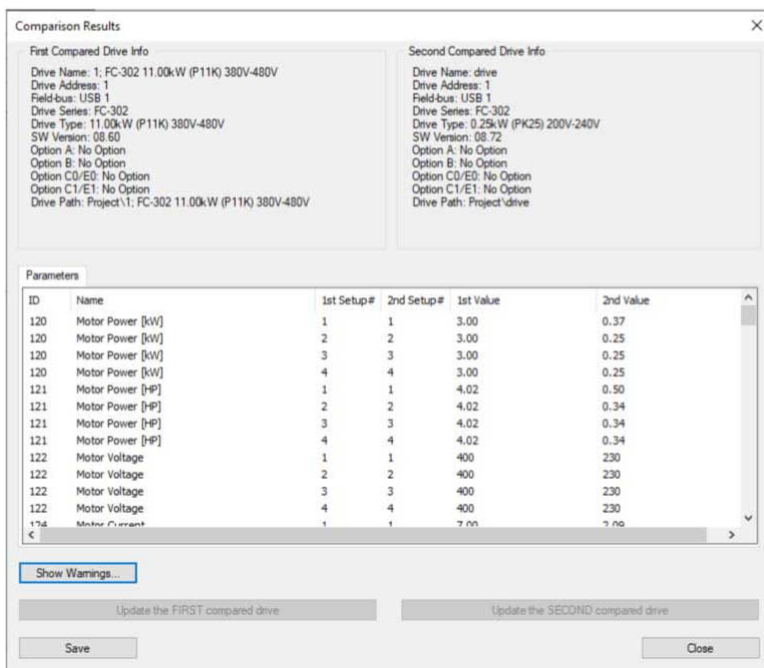
Abbildung 45: Vergleich

2. Wählen Sie den Frequenzumrichter aus, mit dem verglichen werden soll.

Bei diesem Frequenzumrichter kann es sich um einen Online-Frequenzumrichter aus dem Netzwerk oder einen Frequenzumrichter im Offline-Ordner (Projektordner) handeln.

Das Ergebnis eines Vergleichs kann zur Dokumentation oder zum späteren Import in eine Tabelle in einer ASCII-Textdatei gespeichert werden.

Es ist möglich, alle Sätze zu vergleichen oder einen Satz mit einem anderen zu vergleichen.

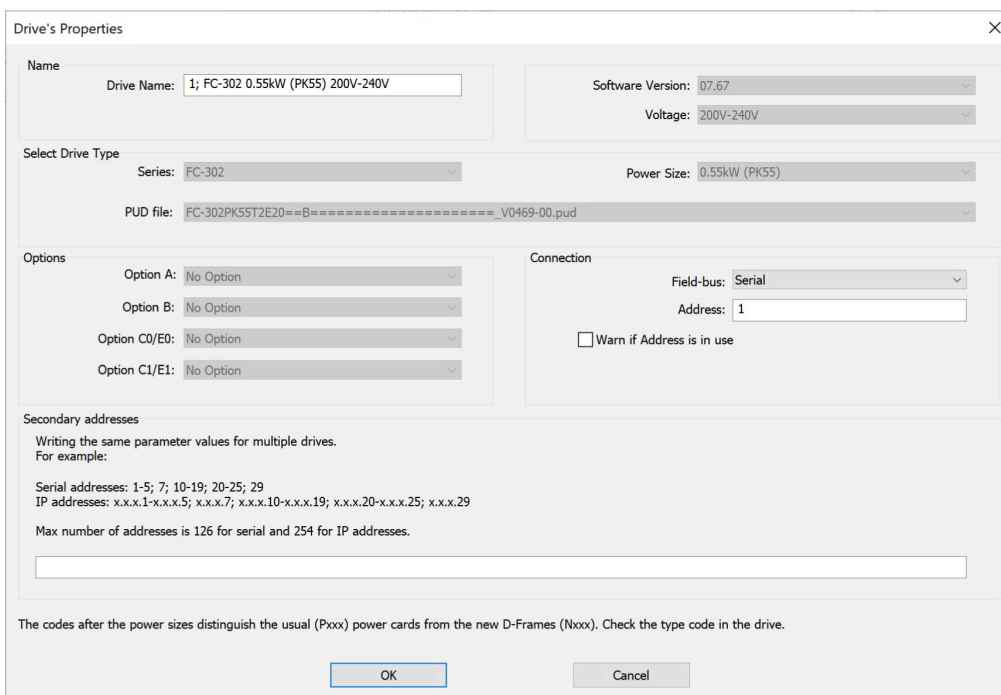


e30bt648.12

Abbildung 46: Vergleichsergebnis

5.7 Vergleich mehrerer Frequenzumrichter

Der Vergleich mehrerer Frequenzumrichter erfolgt über das Menü. Der Projekt-Frequenzumrichter muss die richtigen Adressen haben. Bei Bedarf können die Adressen in den Projekteigenschaften geändert werden, indem Sie mit der rechten Maustaste auf das Projekt klicken und die *Eigenschaften des Frequenzumrichters* auswählen.



e30bu980.10

Abbildung 47: Eigenschaften des Frequenzumrichters

Es können nur Frequenzumrichter derselben Produktserie verglichen und geschrieben werden. Stimmen die Serien nicht überein, wird eine Statusmeldung angezeigt.

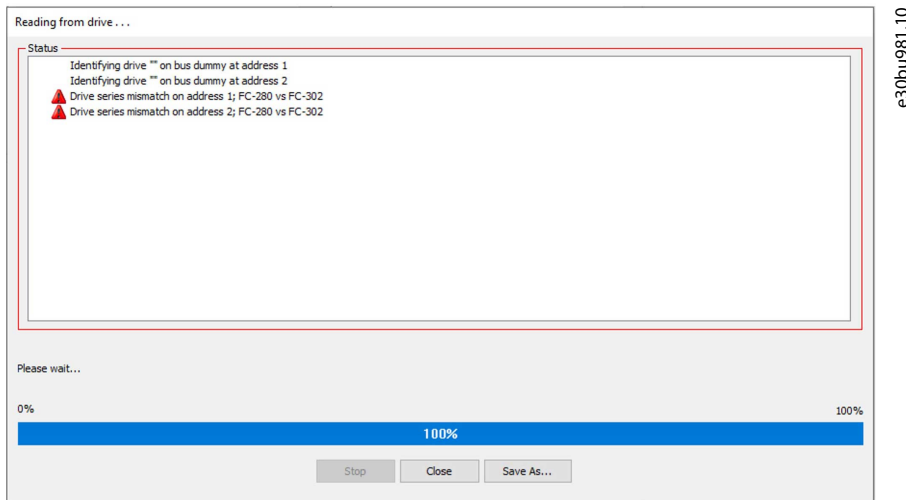


Abbildung 48: Nicht übereinstimmende Frequenzumrichterserie

Um den Vergleich zu starten, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Projekt-Frequenzumrichter und wählen Sie *Vergleich mehrerer Frequenzumrichter*.

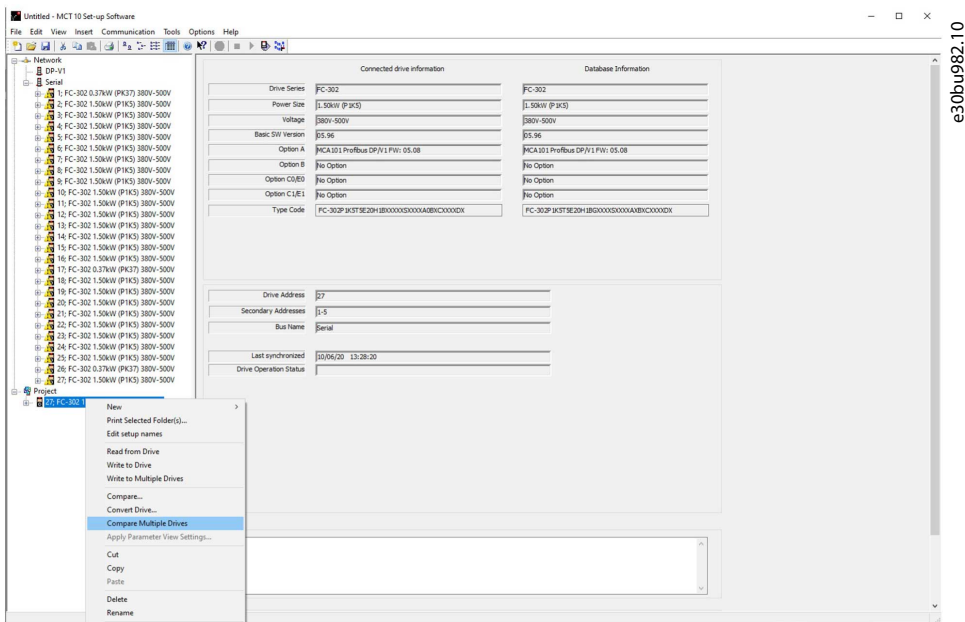


Abbildung 49: Auswahl von Vergleich mehrerer Frequenzumrichter

Es erscheint ein Fenster, in dem die zu lesenden Frequenzumrichter angezeigt werden.

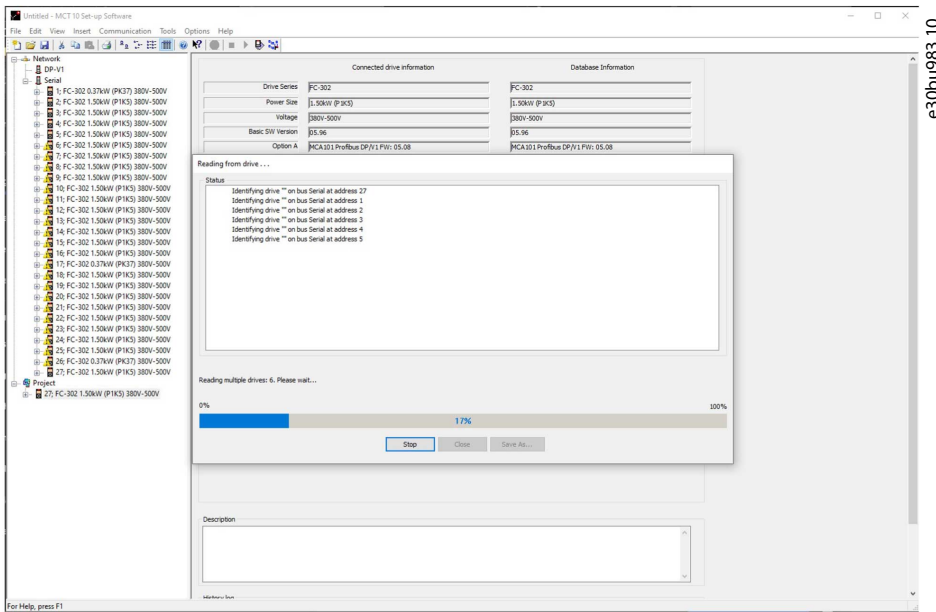


Abbildung 50: Frequenzrichter werden gelesen

Wenn der Lesevorgang abgeschlossen ist, erscheint das Vergleichsfenster.

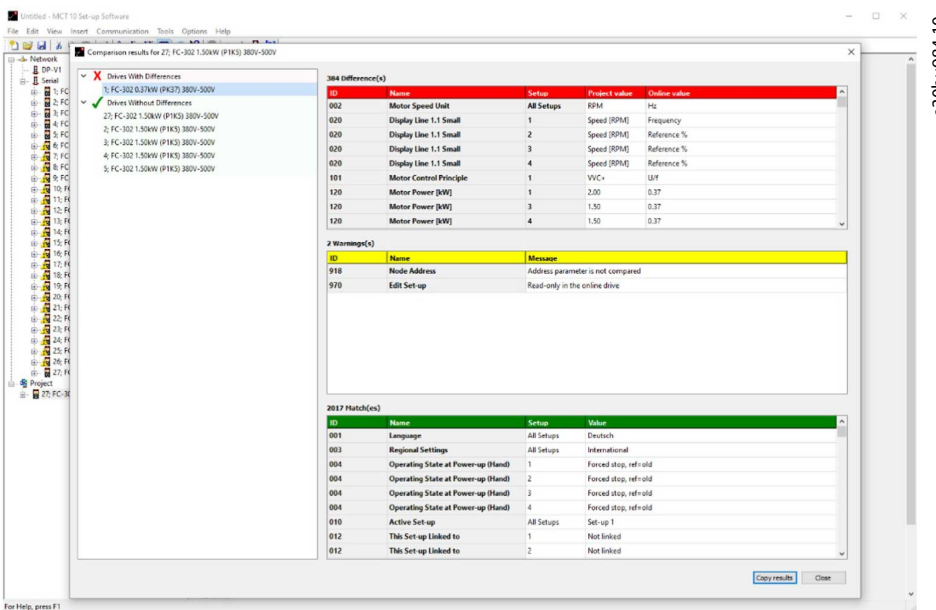


Abbildung 51: Vergleichsfenster

Die Parameter im roten Block sind diejenigen, die bei den verglichenen Frequenzrichter unterschiedlich eingestellt sind.

Die Parameter im gelben Block wurden nicht verglichen.

Die Parameter im grünen Block haben die gleichen Einstellungen in den verglichenen Frequenzrichtern.

Für allgemeine Einstellungsparameter wird nur Einstellung 1 verglichen. Das Ergebnis wird als *Alle Einstellungen* angezeigt.

Ausnahmen

Es gibt Parameter, die aus technischen Gründen nicht beschrieben/verglichen werden. Diese Parameter umfassen einige Kommunikationsparameter (8–31, 9–18 und 12–01). Der Versuch, diese Parameter zu schreiben, würde zu Kommunikationsverlust führen.

Darüber hinaus werden keine Sicherheitsparameter geschrieben.

5.8 Änderungsprotokoll anzeigen

Bei der Konfiguration eines Frequenzrichters, eines aktiven Filters oder eines Softstarters aus dem Projekt heraus ist es möglich, das Änderungsprotokoll anzuzeigen, das nur die vom Benutzer vorgenommenen Änderungen oder die vorgenommenen Änderungen einschließlich der abhängigen Parameter enthält.

Benutzerdefinierte Änderungen können durch Rechtsklick auf *Alle Parameter* und Auswahl von *Minimaler Änderungssatz* ausgelesen werden.

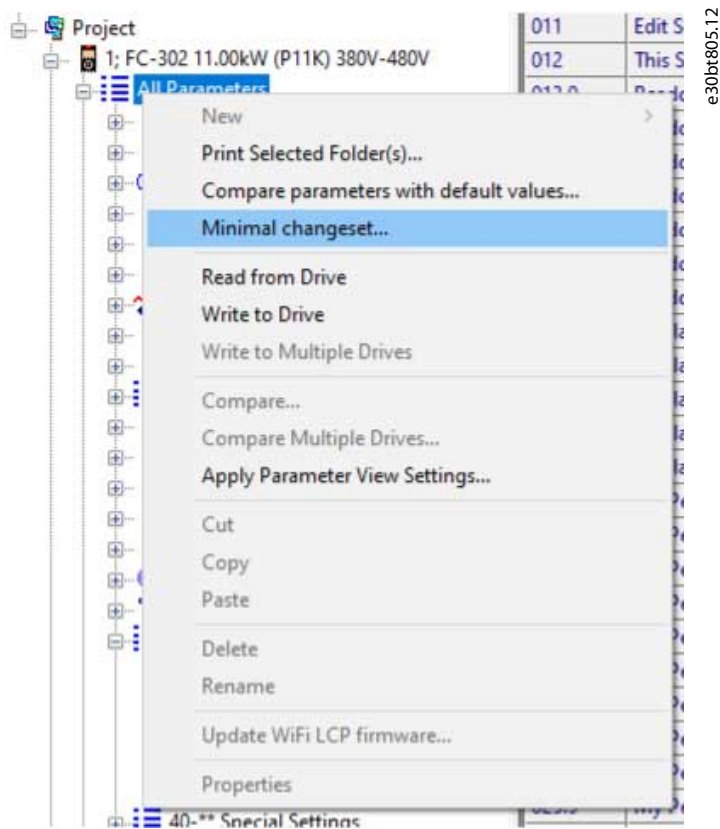


Abbildung 52: Minimaler Änderungssatz

Änderungen inklusive der abhängigen Parameter können durch Rechtsklick auf *Alle Parameter* und Auswahl von *Parameter mit Werkseinstellungen vergleichen* ausgelesen werden.

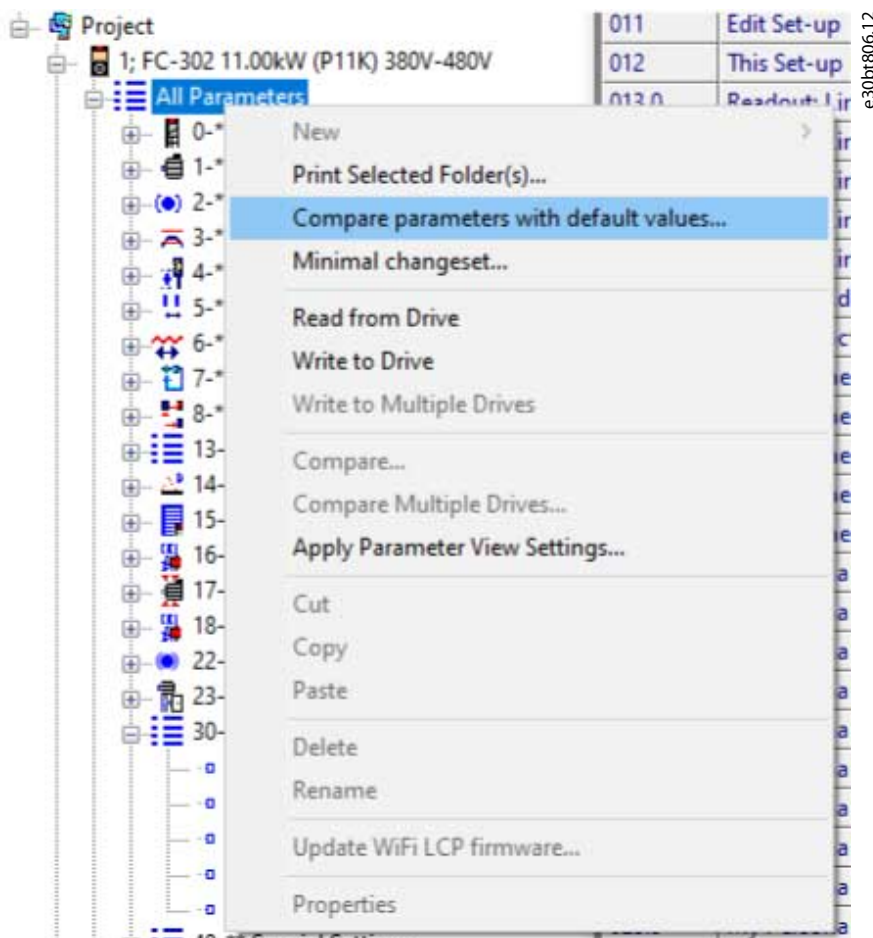


Abbildung 53: Parameter mit Werkseinstellungen vergleichen

5.9 Betriebsstatus des Frequenzumrichters lesen

Der Frequenzumrichter kann in zwei unterschiedlichen Betriebsarten betrieben werden:

- Auto On
- Aus

Der Betriebsstatus kann über die Bedieneinheit oder über MCT 10 überwacht werden. Verwenden Sie MCT 10, um den aktuellen Betriebsstatus zu überwachen, indem Sie auf einen Frequenzumrichter im Netzwerk klicken. Wählen Sie *Status aktualisieren*, um die Zustandsinformationen zu aktualisieren. Parameter können nur im Betriebsstatus *Aus* in Frequenzumrichter geschrieben werden.

6 Betrieb

6.1 Parameter lesen und schreiben

Parametereinstellungen können von einem online verbundenen Frequenzumrichter gelesen oder in diesen geschrieben werden.

Die meisten Parameter werden gelesen/geschrieben und können daher konfiguriert werden. Andere Parameter sind schreibgeschützt und können nicht konfiguriert werden. Verwenden Sie die Filterfunktion, um anzuzeigen, welche Parameter schreibgeschützt sind oder geschrieben werden können.

Wählen Sie die Werte aus, die gelesen/geschrieben werden sollen, und wählen Sie dann das Menü *Von Frequenzumrichter lesen* oder *Auf Frequenzumrichter schreiben*.

Die folgenden Optionen stehen zur Verfügung:

- Ein einzelner Parameter in der rechten Ansicht.
- Alle Parameter in der linken Ansicht.
- Eine Parametergruppe in der linken Ansicht, z. B. Last- und Motorgruppe.

Die Funktionen *Von FU Lesen* und *Auf FU schreiben* gelten für den gesamten Abschnitt.

Wählen Sie *Optionen* in der Menüleiste, um auf eine Reihe von Funktionen zuzugreifen.

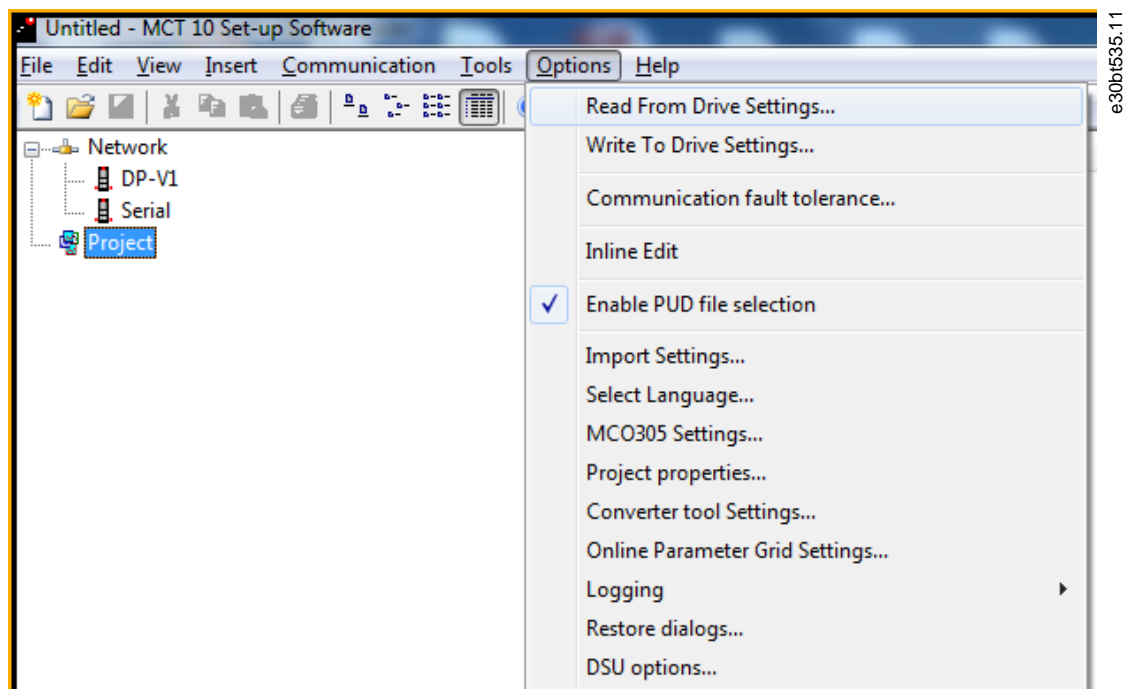


Abbildung 54: Auswählen von Optionen

6.1.1 Aus Frequenzumrichtereinstellungen lesen

Wählen Sie die erforderlichen Optionen zum Lesen von einem aktiven Frequenzumrichter.

Konfigurationen

Wählen Sie, nur sichtbare Parametersätze auszulesen oder alle Parametersätze auszulesen.

Unterschiede bei Frequenzumrichtern

Wenn die Softwareversionen des Feldgeräts und der MCT 10-Konfigurationssoftware nicht identisch sind, geben Sie die akzeptable Fehlerquote an.

Wählen Sie *Unterschiede bei Frequenzumrichtern zulassen*, um alle Kompatibilitätsfehler zu ignorieren.

Wählen *Unterschiede bei Frequenzumrichterversionen zulassen*, um die akzeptablen Kompatibilitätsfehler auf jene zu beschränken, die in verschiedenen Softwareversionen, aber bei derselben Frequenzumrichterserie auftreten. Wählen Sie *Frequenzumrichterunterschiede nicht zulassen*, wenn Sie zwischen Unterschieden zwischen Online-Geräten und Offline-Geräten nicht akzeptieren möchten.

Als Standardeinstellungen speichern

Aktivieren Sie die Einstellungen *Vom Frequenzumrichter lesen* für alle Lesevorgänge vom Frequenzumrichter.

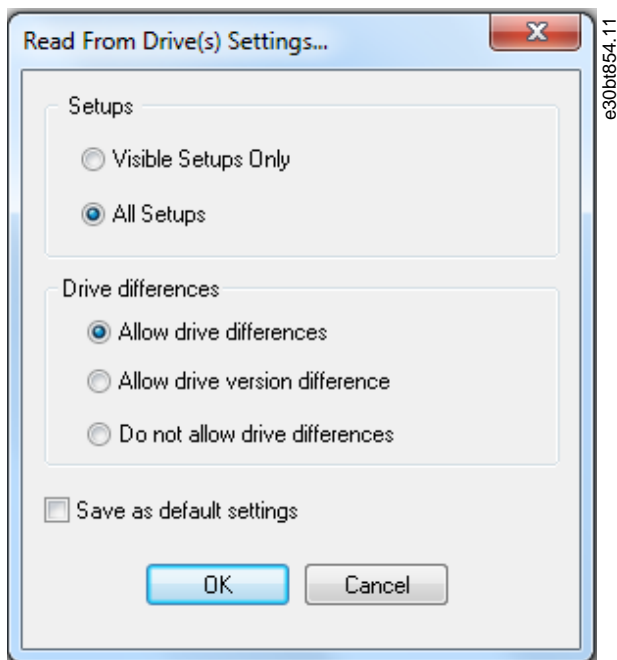


Abbildung 55: Einstellungen vom Frequenzumrichter lesen

6.1.2 Einstellungen für das Schreiben zum Frequenzumrichter

Wählen Sie die erforderlichen Optionen zum Schreiben in einen aktiven Frequenzumrichter aus, die dann für alle Schreibvorgänge zu Frequenzumrichter gelten.

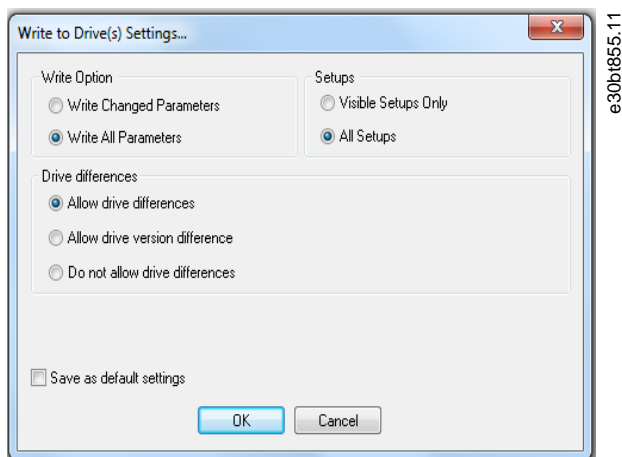


Abbildung 56: Einstellungen für das Schreiben zum Frequenzumrichter

Schreiboption

Standardmäßig ist *Alle Parameter schreiben* ausgewählt. Dies bedeutet, dass alle Lese- und Schreibparameter auf Online-Frequenzumrichter geschrieben werden.

Wenn Sie *Geänderte Parameter schreiben* auswählen, wird nur die Teilmenge der Parameter geschrieben, die sich von der Standard-einstellung unterscheidet. Diese Auswahl steigert die Performance.

6.1.3 Toleranz für Kommunikationsfehler

Stellen Sie vor dem Trennen eine akzeptable Anzahl von Kommunikationsfehlern ein. Die Standard-Fehleranzahl ist 1000.

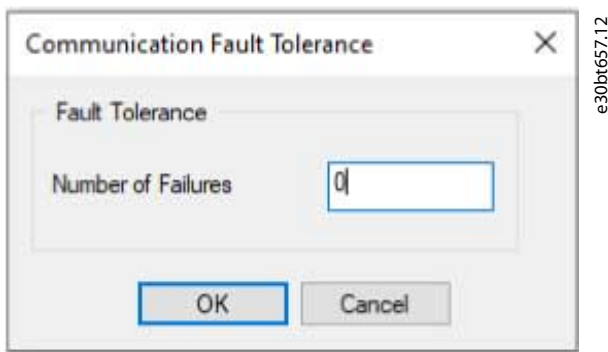


Abbildung 57: Fehlertoleranz

6.2 Verbindungseigenschaften

Um zwischen Online- und Offline-Frequenzumrichter zu lesen oder zu schreiben, konfigurieren Sie die Verbindungseigenschaften im Offline-Projekt. Wenn sich der Feldbus nicht auf einen verfügbaren Frequenzumrichter im Netzwerkbaum bezieht, kann die MCT 10-Konfigurationssoftware den Online-Frequenzumrichter nicht identifizieren.

Konfigurieren Sie den Feldbus neu, indem Sie mit der rechten Maustaste auf das Offline-Projekt klicken und *Eigenschaften* ⇒ *Verbindung* auswählen.

Konfigurieren Sie die Feldbusse, die dem Netzwerkbaum hinzugefügt wurden, in der Dropdownliste *Feldbus*.

6.3 Vom Frequenzumrichter lesen

Werte können von einem aktiven Frequenzumrichter gelesen werden, indem Sie mit der rechten Maustaste auf eine Auswahl klicken und *Vom Frequenzumrichter lesen* wählen.

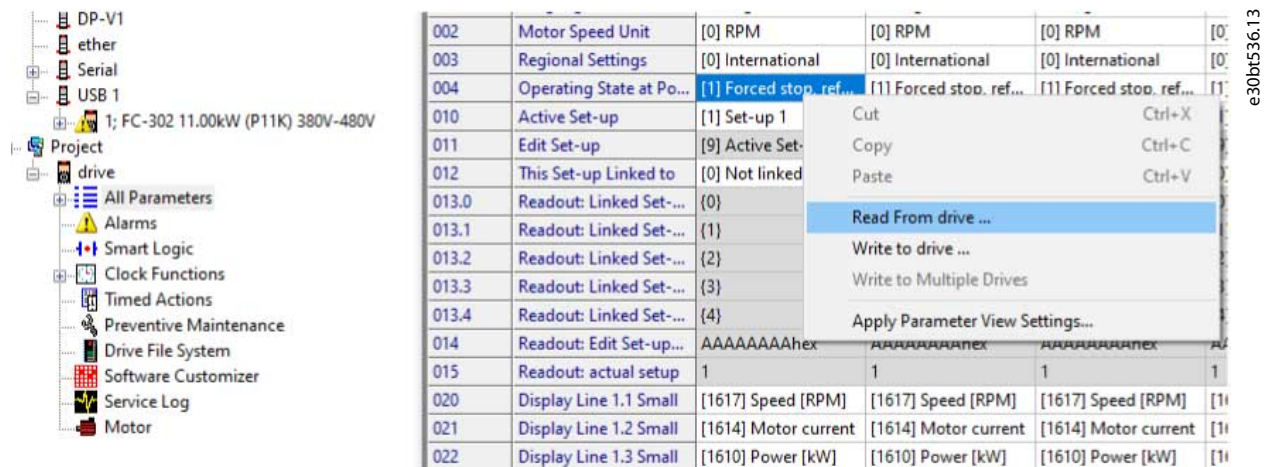


Abbildung 58: Vom Frequenzumrichter lesen

Sobald *Vom Frequenzumrichter lesen* ausgewählt ist, greift die Software auf das Online-Gerät zu und zeigt das Fenster *Frequenzumrichter prüfen* an. Dieses Fenster enthält eine Liste der Frequenzumrichter mit erkannten Kompatibilitätsproblemen.

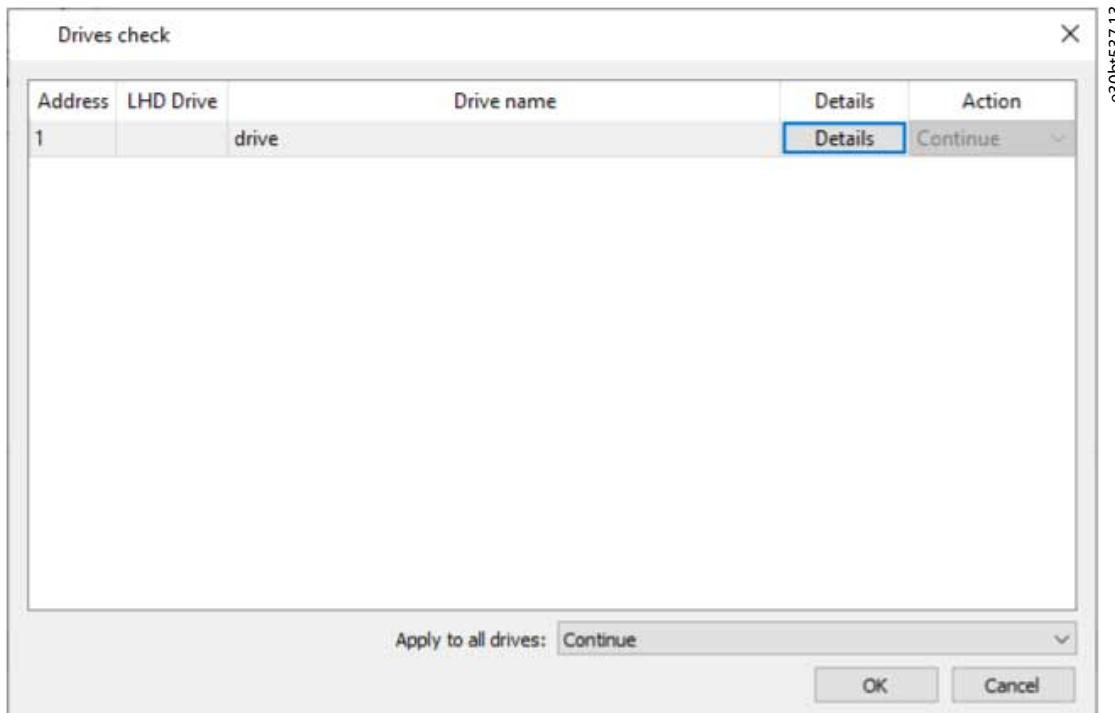


Abbildung 59: Fenster Frequenzumrichter prüfen

Wählen Sie *Details*, um Detailangaben zu den verschiedenen Eigenschaften zwischen dem Projektgerät (basierend auf Datenbankinformationen) und dem Online-Gerät (dem angeschlossenen Frequenzumrichter) anzuzeigen.

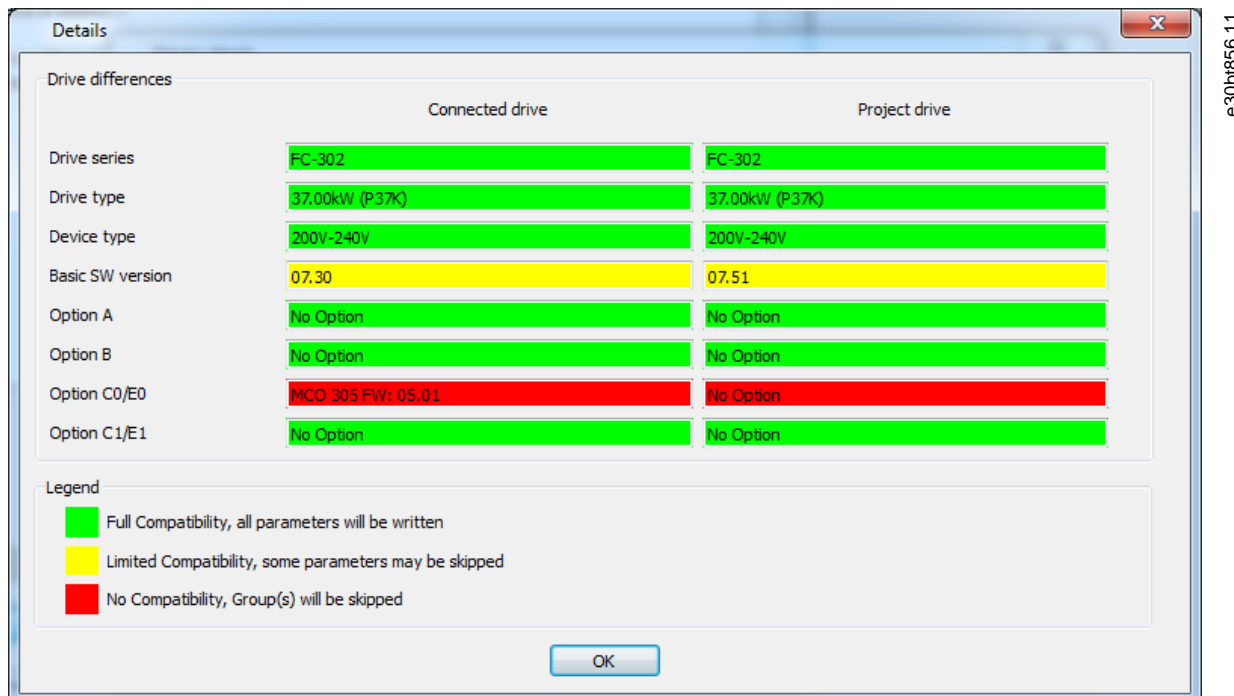


Abbildung 60: Details

Die Farbcodes geben den Grad der Kompatibilität zwischen dem Projekt-Frequenzumrichter und dem angeschlossenen Frequenzumrichter für jede Eigenschaft an.

Um den Lesevorgang fortzusetzen, definieren Sie eine Aktion im Dialogfeld *Frequenzumrichterprüfung*. Die Standardaktion ist *Weiter*. Weitere verfügbare Optionen sind:

- Frequenzumrichter überspringen.
- Keine.
- Projekt aktualisieren und fortfahren.

Die gleiche Aktion kann auf alle Geräte gleichzeitig angewendet werden, anstatt einzeln.

Wenn Sie *Frequenzumrichter überspringen* wählen, liest die MCT 10-Konfigurationssoftware dieses bestimmte Gerät nicht aus, sondern liest die anderen Geräte weiter.

Fortsetzen setzt den Lesevorgang fort. Festgestellte Unterschiede quittieren und akzeptieren.

Projekt aktualisieren und weiter aktiviert den Prozess des Lesens vom Frequenzumrichter, löscht die Daten im Projekt-Frequenzumrichter und ersetzt sie durch Daten vom angeschlossenen Frequenzumrichter.

H I N W E I S

Die Auswahl *Aktualisieren von verbundenen* löscht und ersetzt alle im Projekt-Frequenzumrichter gespeicherten Informationen. Um die in dem Projekt-Frequenzumrichter eingegebenen Informationen beizubehalten, wählen Sie *Weiter*.

Nach Abschluss des Auslesevorgangs zeigt das Display sowohl *Informationen der angeschlossenen Frequenzumrichter* als auch *Datenbankinformationen* an.

Connected Drive Information		Database Information							
Drive Series	FC-302	FC-302							
Power Size	0.55kW	0.55kW							
Voltage	380V-500V	380V-500V							
Basic SW Version	01.21	01.21							
Option A	00.00 No option	No option							
Option B	00.00 No option	No option							
Option C	00.00 No option	No option							
Type Code	FC-302PK55T5E20H1BGXXXXXSXXXXA								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Drive Address</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Driver Name</td> <td>USB</td> </tr> <tr> <td>Region</td> <td>International (50Hz)</td> </tr> </table>				Drive Address	1	Driver Name	USB	Region	International (50Hz)
Drive Address	1								
Driver Name	USB								
Region	International (50Hz)								

130BT658.10

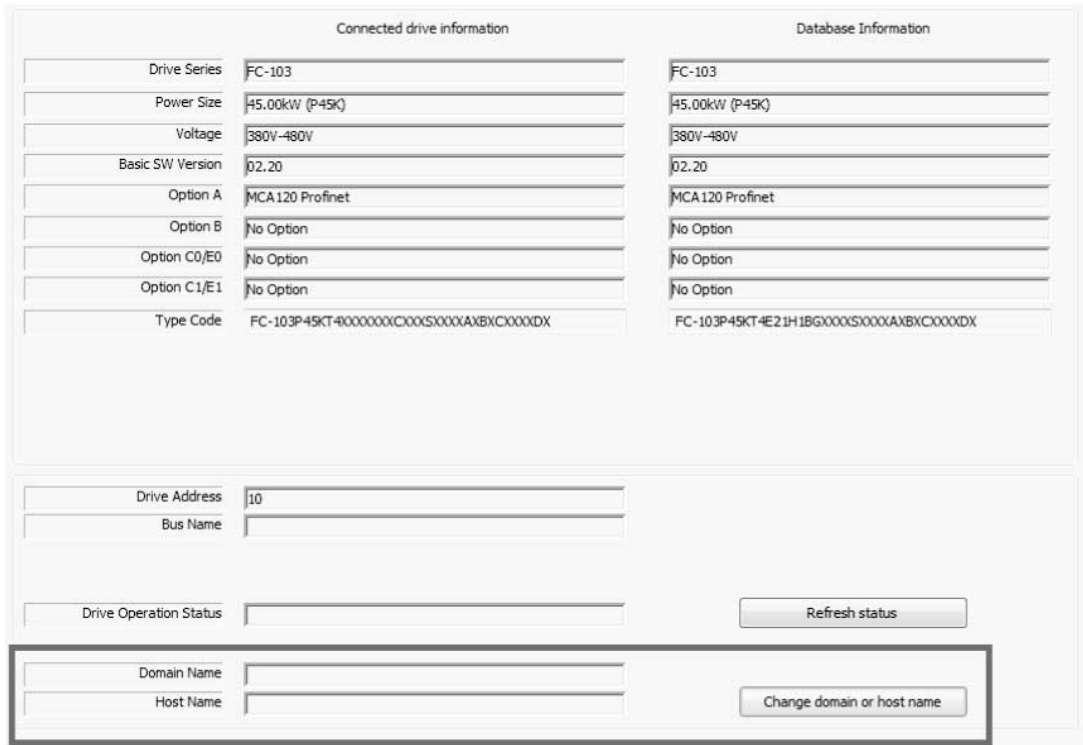
Abbildung 61: Prozess Lesen vom Frequenzumrichter abgeschlossen

6.3.1 Ändern des PROFINET-Host-Namens

Ab MCT 10 Version 4.3 können Domänenname und Host-Name über das Dialogfeld *Prozess vom Frequenzumrichter lesen abgeschlossen* geändert werden.

Vorgehensweise

1. Klicken Sie auf *Domäne oder Host-Name ändern*.



Connected drive information		Database Information	
Drive Series	FC-103	FC-103	
Power Size	45.00kW (P45K)	45.00kW (P45K)	
Voltage	380V-480V	380V-480V	
Basic SW Version	02.20	02.20	
Option A	MCA 120 Profinet	MCA 120 Profinet	
Option B	No Option	No Option	
Option C0/E0	No Option	No Option	
Option C1/E1	No Option	No Option	
Type Code	FC-103P45KT4000000XC000S000XA0BXC0000DX	FC-103P45KT4E21H1BG0000S000XA0BXC0000DX	

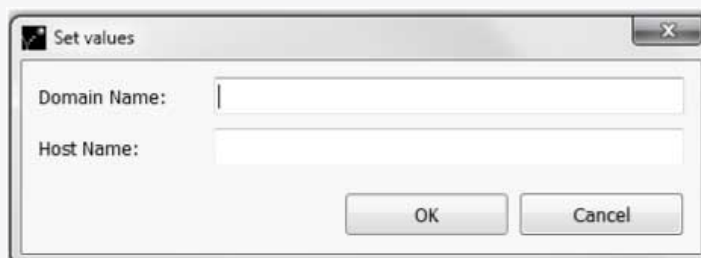
Drive Address	10
Bus Name	

Drive Operation Status		Refresh status
------------------------	--	----------------

Domain Name		Change domain or host name
Host Name		

e30bu307.10

➔ Es öffnet sich ein Dialog zur Eingabe von Domänenname und Host-Name.



e30bu308.10

Die im Dialogfeld eingegebenen Werte werden in *Parameter 12-07 Domänenname* und *Parameter 12-08 Hostname* geschrieben.

6.4 Auf Frequenzumrichter schreiben

Vorgehensweise

1. Rechtsklicken Sie auf einen Spaltentitel in der rechten Ansicht oder klicken Sie in der Hauptmenüleiste auf *Kommunikation*.

2. Wählen Sie *Auf Frequenzumrichter schreiben*.

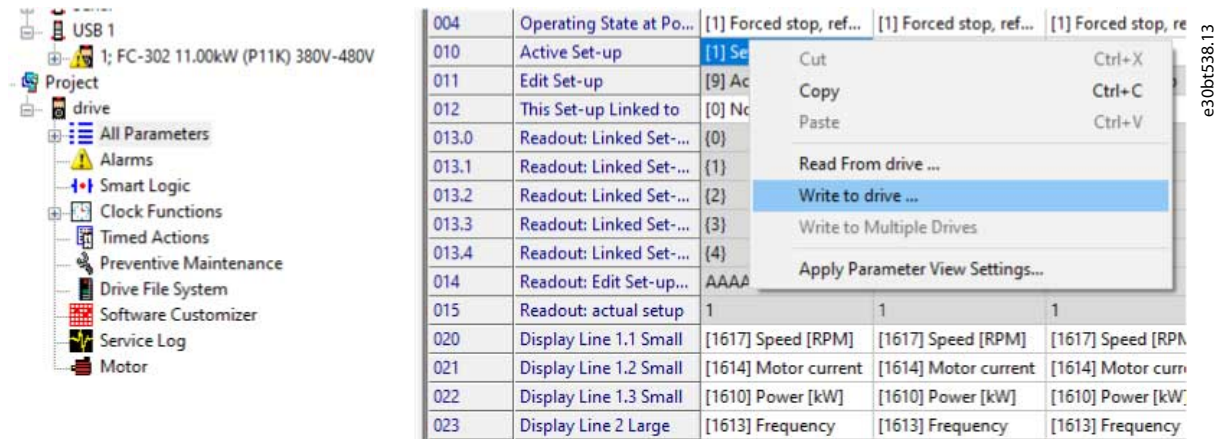


Abbildung 62: Auf Frequenzumrichter schreiben

6.5 Schreiben auf mehrere Frequenzumrichter

Fügen Sie Adressen im Feld *Adresse* und im Feld *Sekundäradressen* hinzu. *Sekundäradressen* in der rechten Ansicht sind für DP-V1, Ethernet, Seriell und Dummy aktiviert.

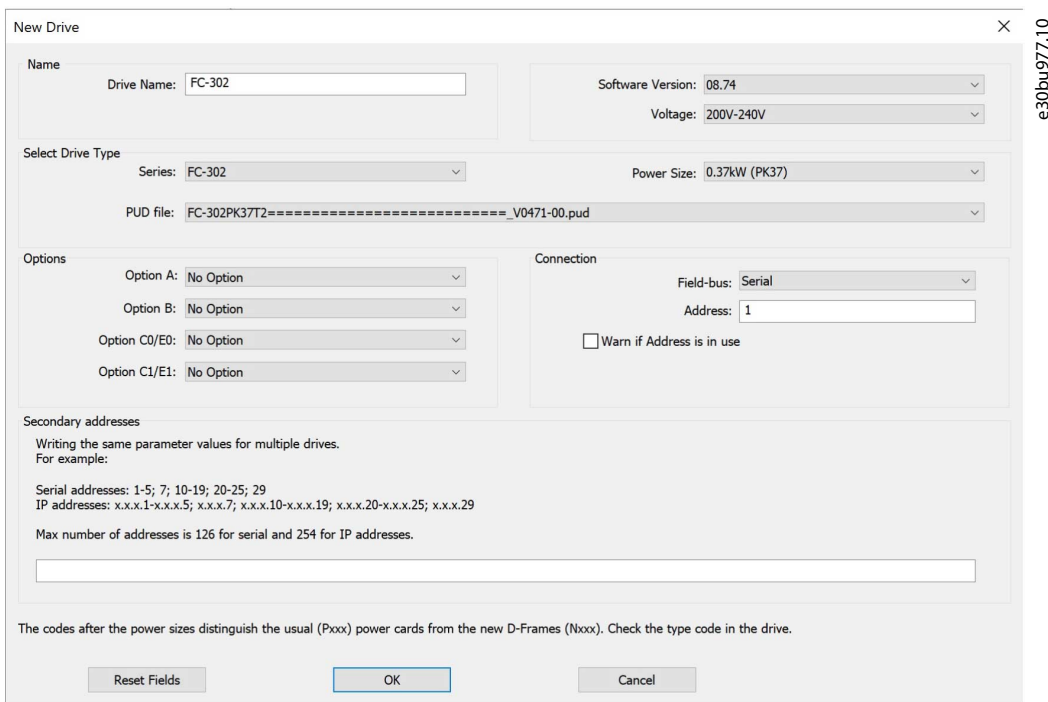


Abbildung 63: Dialogfeld „Neuer Frequenzumrichter“

Parameterwerte in die Hauptadresse und in die sekundären Adressen schreiben. Wenn der Frequenzumrichter an der konfigurierten Adresse nicht verfügbar ist, muss er übersprungen werden.

Wenn ein Frequenzumrichter mit sekundären Adressen konfiguriert ist, ist das Kontextmenü *Schreiben auf mehrere Frequenzumrichter* in den Parametern der rechten Ansicht und im Kontextmenü der Parameterüberschriften in der linken Ansichtsgruppe und im Frequenzumrichteremenü aktiviert.

ID	Name	Setup 1	Setup 2	Setup 3	Setup 4	Factory Setup	Unit
001	Language	[0] English	[0] English	[0] English	[0] English	[0] English	
002	Motor Speed Unit	[0] RPM	[0] RPM	[0] RPM	[0] RPM	[0] RPM	
003	Regional Settings	[0] International	[0] International	[0] International	[0] International	[0] International	
004	Operating State at Power-up ...	[1] Forced stop, ref=...	[1] Forced stop, ref=...	[1] Forced stop, ref=...	[1] Forced stop, ref=...	[1] Forced stop, ref=...	
010	Active Set-up	[1] Set-up 1	[1] Set-up 1	[1] Set-up 1	[1] Set-up 1	[1] Set-up 1	
011	Edit Set-up	[9] Active Set-up	[9] Active Set-up	[9] Active Set-up	[9] Active Set-up	[9] Active Set-up	
012	This Set-up Linked to	[0] Not linked	[0] Not linked	[0] Not linked	[0] Not linked	[0] Not linked	
013.0	Readout: Linked Set-ups	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	
013.1	Readout: Linked Set-ups	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	
013.2	Readout: Linked Set-ups	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	
013.3	Readout: Linked Set-ups	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	
013.4	Readout: Linked Set-ups	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	

e30bu979.10

ID	Name	Setup 1	Setup 2	Setup 3	Setup 4	Factory Setup	Unit
001	Language	[0] English	[0] English	[0] English	[0] English	[0] English	
002	Motor Speed Unit	[0] RPM	[0] RPM	[0] RPM	[0] RPM	[0] RPM	
003	Regional Settings	[0] International	[0] International	[0] International	[0] International	[0] International	
004	Operating State at Power-up ...	[1] Forced stop, ref=...	[1] Forced stop, ref=...	[1] Forced stop, ref=...	[1] Forced stop, ref=...	[1] Forced stop, ref=...	
010	Active Set-up	[1] Set-up 1	[1] Set-up 1	[1] Set-up 1	[1] Set-up 1	[1] Set-up 1	
011	Edit Set-up	[9] Active Set-up	[9] Active Set-up	[9] Active Set-up	[9] Active Set-up	[9] Active Set-up	
012	This Set-up Linked to	[0] Not linked	[0] Not linked	[0] Not linked	[0] Not linked	[0] Not linked	
013.0	Readout: Linked Set-ups	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	
013.1	Readout: Linked Set-ups	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	

Abbildung 64: Beispiele, Schreiben auf mehrere Frequenzrichter, Parameter in der rechten Ansicht

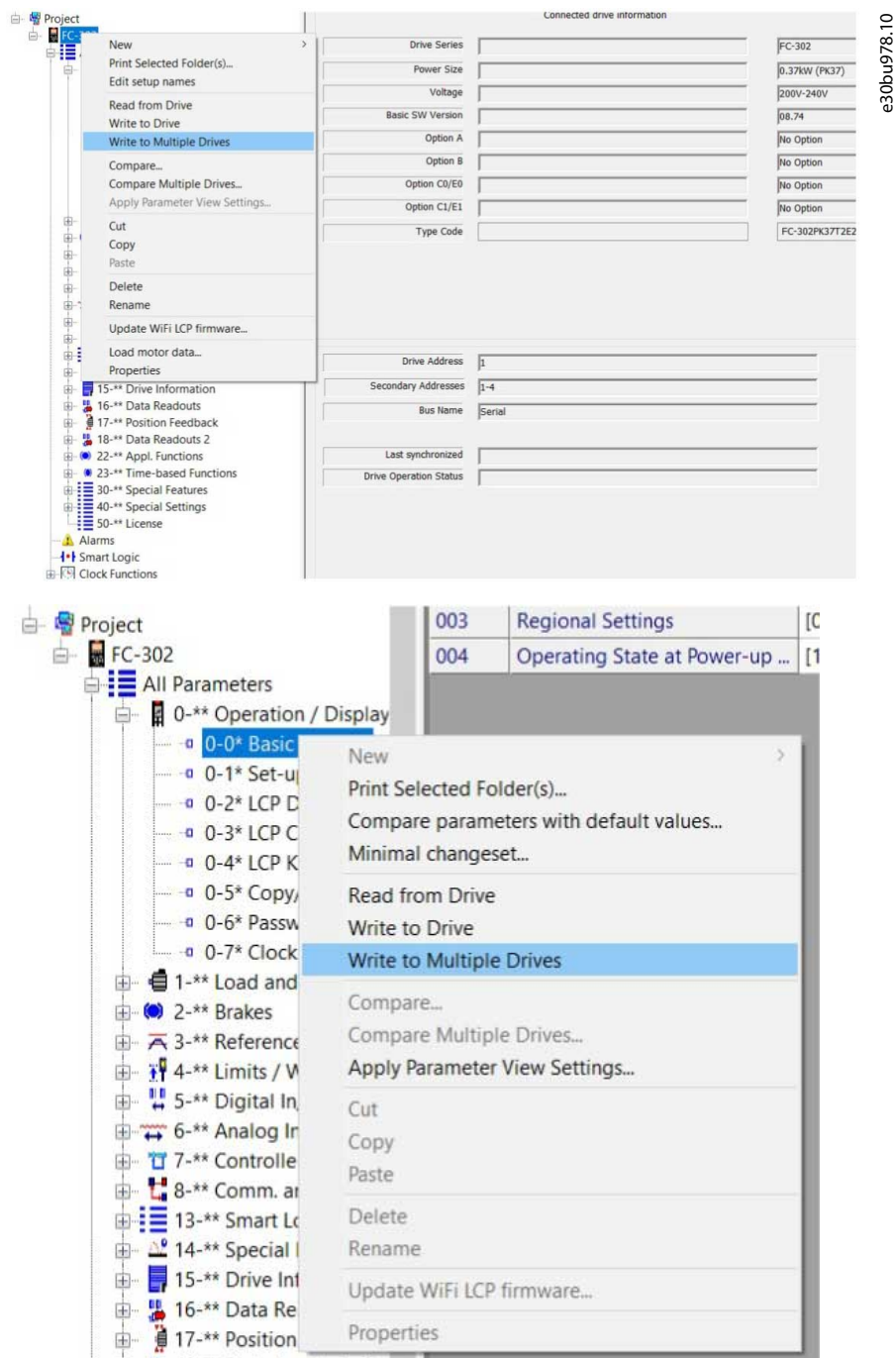


Abbildung 65: Beispiele, Schreiben auf mehrere Frequenzumrichter, Kontextmenü Parameterüberschriften und Frequenzumrichteremenü

6.6 Polling (Abfrage)

Im Netzwerkmodus fragt die MCT 10-Konfigurationssoftware automatisch die Parameter in der rechten Ansicht ab, um ihren Status kontinuierlich zu aktualisieren und den Live-Betrieb widerzuspiegeln.

6.6.1 Polling stoppen

Um das Polling zu beenden, zum Beispiel um einen bestimmten Moment einzufrieren und zu analysieren:

Vorgehensweise

1. Klicken Sie in der Hauptmenüleiste auf *Kommunikation*.
2. Wählen Sie *Polling stoppen*.

Alternativ können Sie in der Werkzeugleiste auf das Symbol *Polling stoppen* klicken.



Abbildung 66: Polling-Stopp-Symbol

6.6.2 Polling fortsetzen

Vorgehensweise

1. Klicken Sie in der Hauptmenüleiste auf *Kommunikation*.
2. Klicken Sie auf *Polling fortsetzen*.

Alternativ können Sie auch auf das Symbol *Polling fortsetzen* in der Werkzeugleiste klicken.

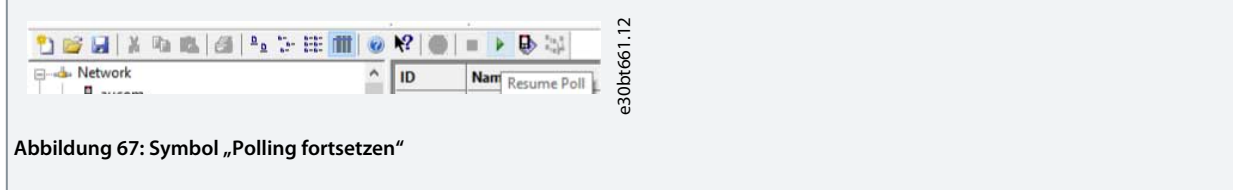


Abbildung 67: Symbol „Polling fortsetzen“

6.6.3 Smart Polling (Intelligente Scanfrequenz) verwenden

Während die MCT 10-Konfigurationssoftware das Parameternetz abfragt, reagiert die Bedieneinheit träger. Konfigurieren Sie zur Verbesserung der Usability der Bedieneinheit MCT 10 so, dass intelligentes Abfragen (Smart Polling) möglich ist. Die Aktivierung der intelligenten Abfrage verlangsamt das Polling, wenn die Bedieneinheit angeschlossen ist.

Vorgehensweise

1. Klicken Sie in der Hauptmenüleiste auf *Optionen*.
2. Wählen Sie *Online-Parameter-Netzeinstellungen*.

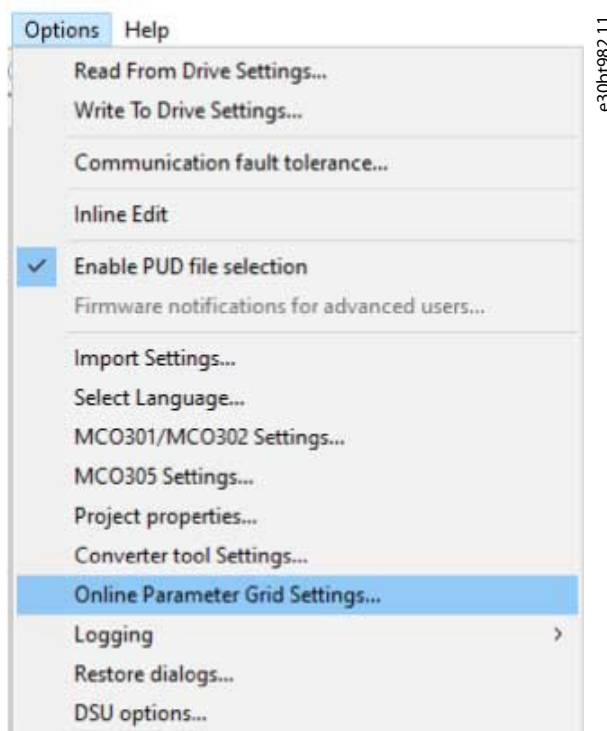


Abbildung 68: Auswahl der Online-Parameter-Netzeinstellungen

3. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen *Smart Polling aktivieren* (Abfrage verlangsamen, wenn die Bedieneinheit angeschlossen ist).

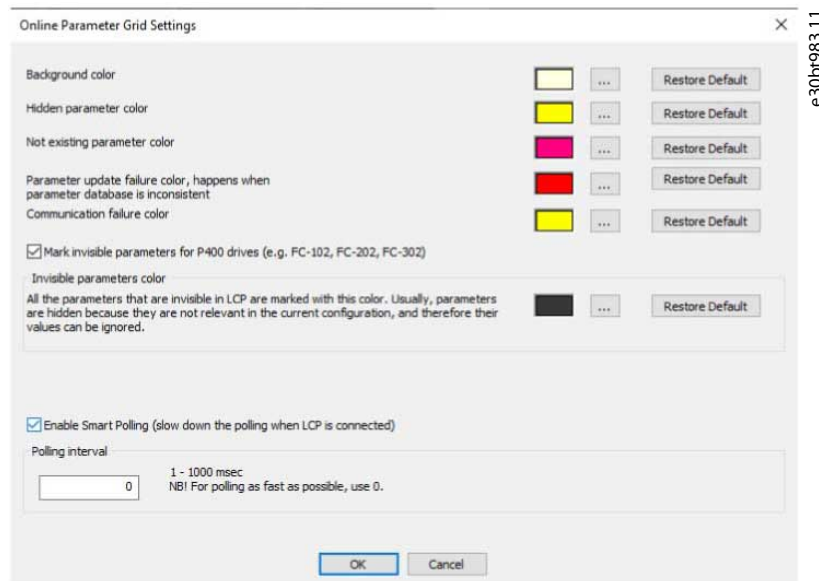


Abbildung 69: Haken setzen im Kontrollkästchen

6.7 Ändern der Konfiguration eines Feldgeräts

Vorgehensweise

1. Öffnen Sie den Netzwerkordner.
2. Wählen Sie das entsprechende Gerät aus.
3. Wählen Sie *Stopp* in der Symbolleiste, um die Abfrage zu beenden.
4. Ändern Sie die Einstellungen in den Konfigurationsspalten in der rechten Ansicht.

Die Änderungen werden online im Feldgerät umgesetzt, aber nicht aufgezeichnet.

6.8 Änderungen auf Festplatte speichern

6.8.1 Neukodierung von Online-Änderungen

Vorgehensweise

1. Wählen Sie das entsprechende Gerät im Netzwerkordner aus.
2. Rechtsklicken Sie auf das Gerät und wählen Sie *Kopieren*.
3. Wählen Sie den Projekt-Ordner.
4. Rechtsklicken Sie und wählen Sie *Einfügen*.
5. Wählen Sie *Datei* in der Hauptmenüleiste.
6. Wählen Sie *Speichern unter*.
7. Speichern Sie die Gerätedatei in einem Verzeichnis am Speicherort.

6.8.1.1 Ein Projekt speichern

Vorgehensweise

1. Klicken Sie in der Hauptmenüleiste auf *Datei*.
2. Wählen Sie *Speichern*.

Alternativ können Sie in der Werkzeugleiste auf das Symbol *Speichern* klicken.

6.8.1.1.1 Frequenzrichterinformationen einbeziehen

Es ist nicht möglich, eine Projektdatei mit einer Firmwareversion zu öffnen, die von der MCT 10-Konfigurationssoftware nicht unterstützt wird. Die Einbindung der Frequenzrichterinformationen in die Projektdatei ermöglicht das Öffnen in anderen Installationen mit MCT 10, in denen die Firmware nicht installiert ist.

Durch Öffnen der Projektdatei werden die Frequenzrichterinformationen wie folgt aktualisiert:

- Wählen Sie *Frequenzumrichterunterstützung aktualisieren* unter *Extras* in der Hauptmenüleiste.
- Herunterladen der Frequenzumrichterinformationen von einem Online-Frequenzumrichter.

Die Frequenzumrichterinformationen werden in der Projektdatei gespeichert.

6.8.1.1.2 Frequenzumrichterinformationen ausschließen

Vorgehensweise

1. Klicken Sie in der Hauptmenüleiste auf *Optionen*.
2. Wählen Sie *Projekteigenschaften*.
3. Klicken Sie auf *Umrichter Datenbasis im Projekt inkludieren*.

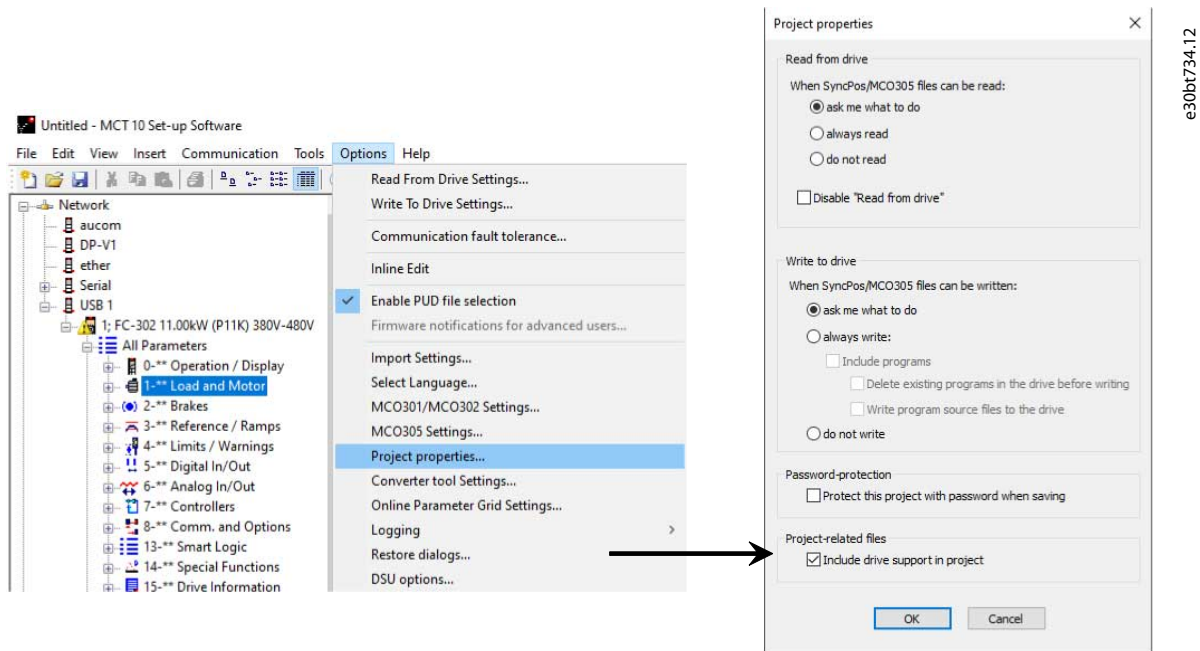


Abbildung 70: Frequenzumrichterinformationen speichern

6.8.2 Archivieren/Deaktivieren

Projekte, die Links zu anderen Dokumenten enthalten, können die verknüpften Dateien speichern.

Durch Auswahl der Funktion *Archivieren* erzeugt die MCT 10-Konfigurationssoftware eine Datei, die alle Frequenzumrichter und die verknüpften Dateien in einer Datei *.ssa beinhaltet. Wenn diese Datei an andere Computer gesendet wird, erhält der Benutzer eine Kopie der verknüpften Dateien auf dem Computer.

6.9 Importieren älterer Dialogdateien

Für Benutzer, die mit dem VLT-Konfigurationssoftware-Dialogfeld arbeiten, können die mit diesen Softwarepaketen erzeugten Dateien in die MCT 10-Konfigurationssoftware importiert werden.

Dateien aus DOS- und Windows-Versionen können in die MCT 10-Konfigurationssoftware importiert werden. Nach erfolgreichem Import legt der MCT 10 die importierten Dateien in ein Verzeichnis für importierte Dateien.

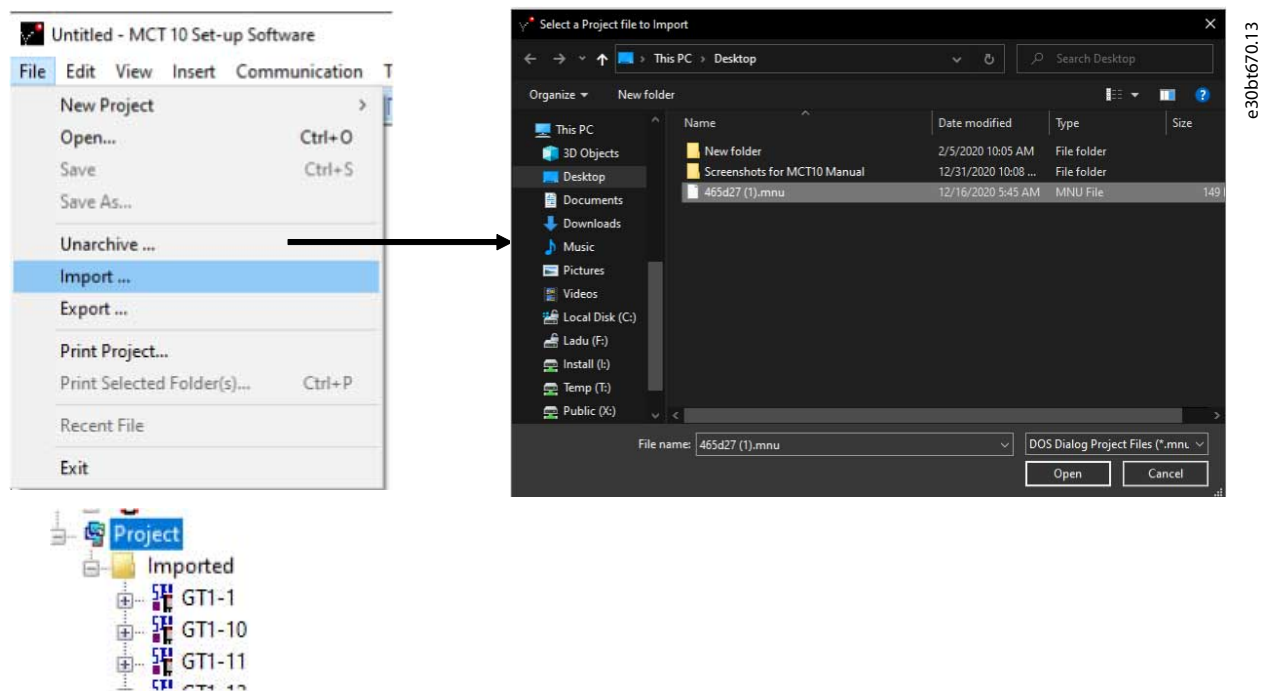


Abbildung 71: Ältere Dialogfelder importieren

Aufgrund von Einschränkungen in einigen der früheren PC-Werkzeugen können einige Funktionen nicht importiert werden, z. B. Funktionen, die nur geänderte Werte anzeigen.

6.10 Drucken

In der Konfigurationssoftware des MCT 10 gibt es zwei Druckoptionen:

- Projekt drucken.
- Ausgewählte Ordner drucken.

Beide Optionen befinden sich im Menü *Datei* in der Hauptmenüleiste. Klicken Sie alternativ mit der rechten Maustaste auf das Symbol *Projekt* und wählen Sie *Projekt drucken*.

Um einen Ordner zu drucken, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf ein Ordnersymbol innerhalb des Projekts und wählen Sie *Ausgewählte Ordner drucken*.

Wählen Sie *Projekt drucken*, um Parametereinstellungen für ein gesamtes Projekt zu drucken. Wählen Sie *Ausgewählte Ordner drucken*, um Parametereinstellungen für einen Teil eines Projekts zu drucken.

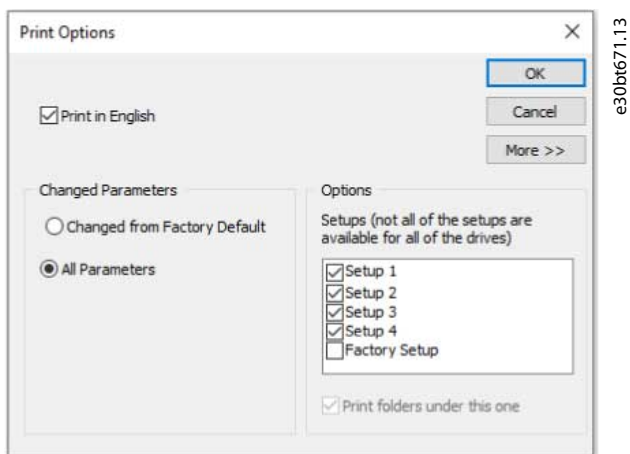


Abbildung 72: Druckoptionen

Wählen Sie die gewünschte Drucksprache aus der Dropdown-Liste aus.

Geänderte Parameter

Drucken Sie entweder Parameter, die im Vergleich zur Werkseinstellung geändert wurden, oder alle Parameter aus.

Optionen

Wählen Sie die zu druckende Konfiguration.

Mehr

Klicken Sie auf *Mehr*, um nur ausgewählte Parametergruppen drucken zu können.

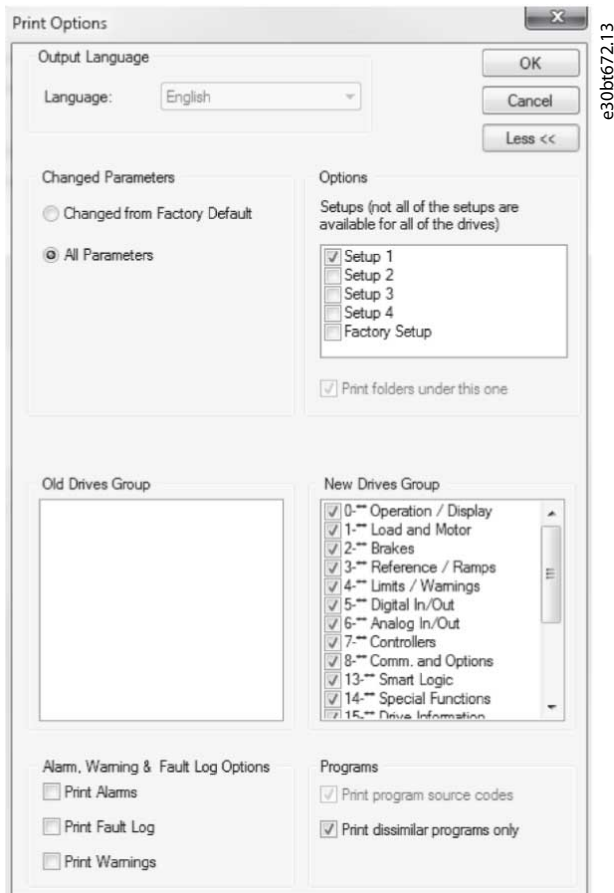


Abbildung 73: Beispiel für Druckauswahl

6.11 Datenbankinformationen aktualisieren

Wenn die Datenbankinformationen der MCT 10-Konfigurationssoftware veraltet sind, sind Updates entweder per Download aus dem Internet oder, wenn dies nicht möglich ist, durch Auslesen vom Frequenzumrichter selbst verfügbar.

Wenn die MCT 10-Konfigurationssoftware-Datenbank für einen Frequenzumrichter veraltet ist, wird das Frequenzumrichtersymbol mit einer roten Linie durchgestrichen angezeigt und die *Datenbank-Informationen*felder zeigen die Meldung *Nicht unterstützt* an.

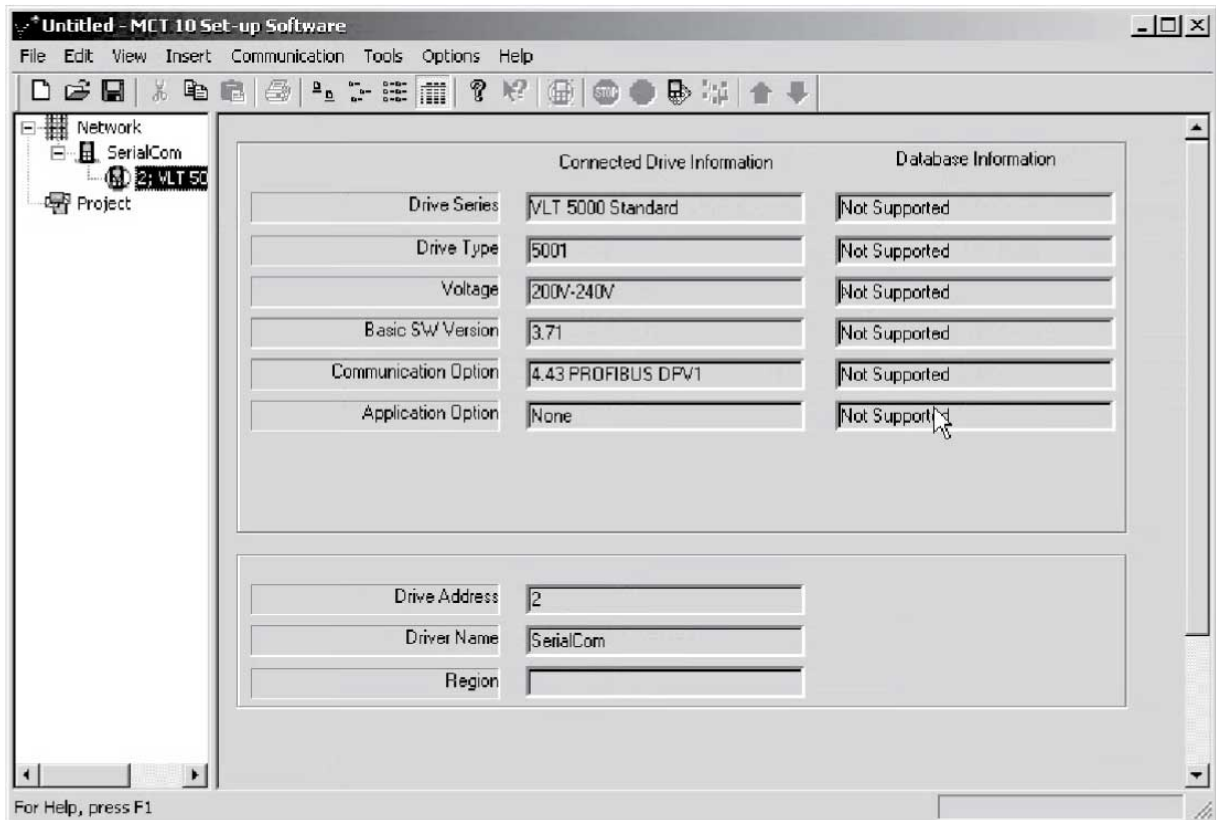


Abbildung 74: Veraltete Software-Datenbank

Aktualisieren Sie die Datenbank, indem Sie entweder mit der rechten Maustaste auf das Frequenzumrichtersymbol klicken und *Frequenzumrichterinfo herunterladen* auswählen oder indem Sie *Frequenzumrichterinfo herunterladen* anklicken.

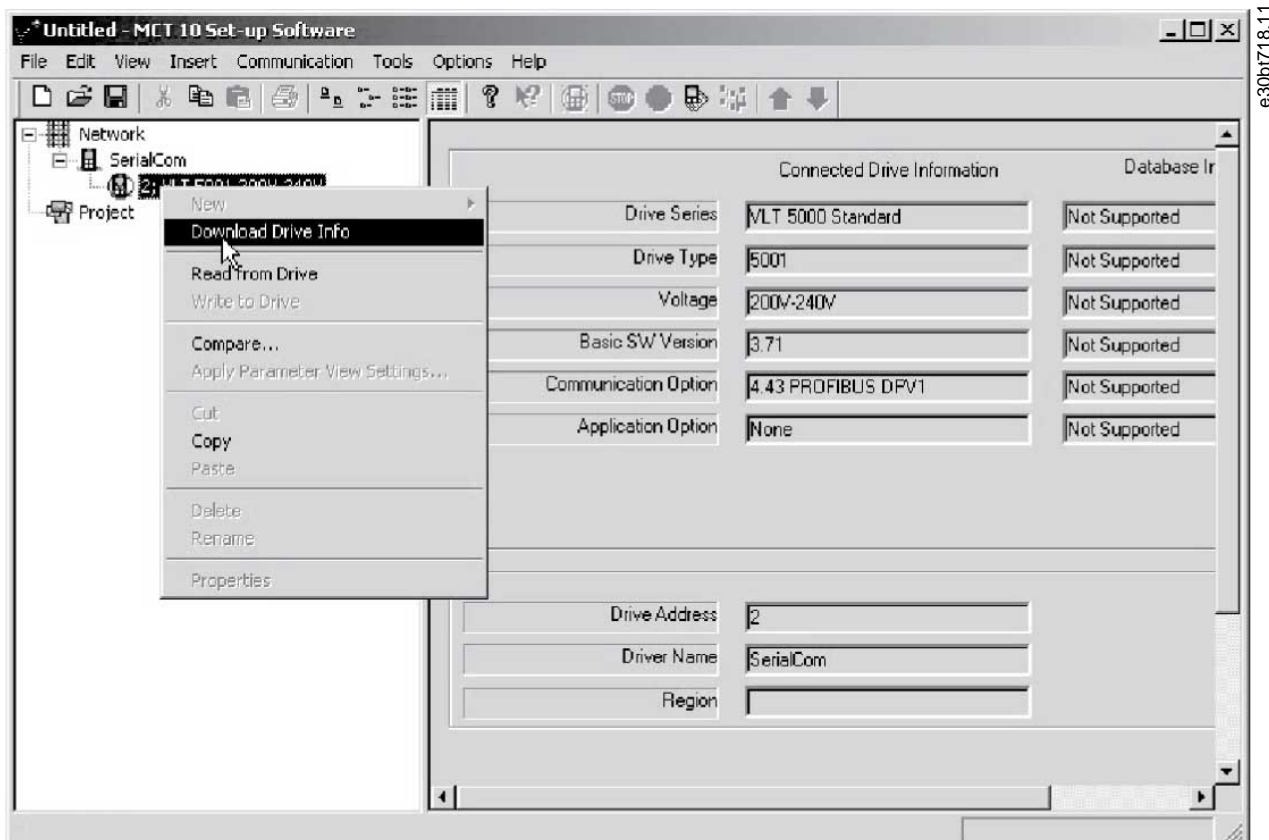


Abbildung 75: Datenbank-Aktualisierung

Um mit dem Auslesen vom Frequenzrichter zu beginnen, wählen Sie *Ja*.

Wenn das Lesen vom Frequenzrichter abgeschlossen ist, ist das Frequenzrichtersymbol nicht mehr rot durchgestrichen und die *Datenbankinformationen* zeigen Einstellungen an, die mit jenen aus *Informationen angeschlossener Frequenzrichter* identisch sind.

Außerdem werden die Parametereinstellungen in Großbuchstaben angezeigt.

6.12 Aktualisierung des Firmware-Supports für Frequenzrichter in der MCT 10-Konfigurationssoftware

Die MCT 10-Konfigurationssoftware kann unabhängig von der Firmware des Frequenzrichters aktualisiert werden.

Laden Sie Upgrades von der Danfoss-Website www.danfoss.com herunter.

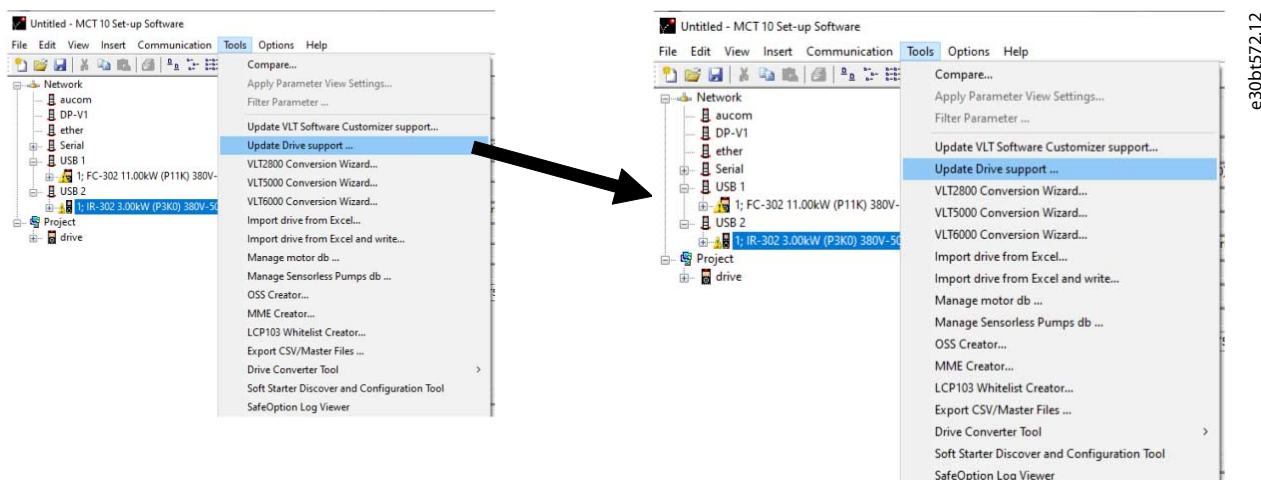


Abbildung 76: MCT 10-Konfigurationssoftware aktualisieren

H I N W E I S

Die Update-Dateien können ohne Administratorrechte in Microsoft-Betriebssystemen installiert werden.

6.13 Software-Kompatibilität

Die MCT 10-Konfigurationssoftware kann ältere Projektdateien öffnen.

Tabelle 4: Alte Versionen öffnen

Softwareversionen der MCT 10-Konfigurationssoftware und des Frequenzumrichters in der vorhandenen Projektdatei	Softwareversionen der Danfoss-Konfigurationssoftware	Kompatibel / X
2.00 und 2.01	2.02	
2.02 und 2.51	2.00	X

Wenn die MCT 10-Konfigurationssoftware aktualisiert wurde, können Projektdateien, die mit einer neueren Firmwareversion gespeichert wurden, geöffnet und verwendet werden. Ein Beispiel finden Sie unter [Abbildung 77](#)

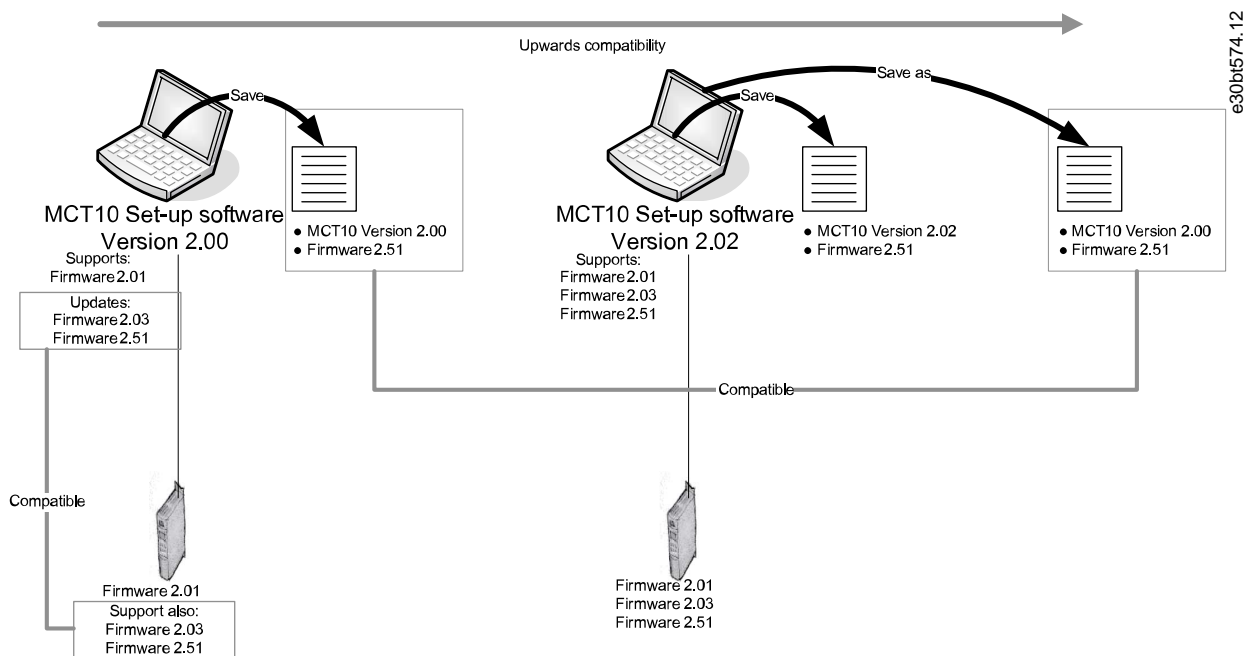


Abbildung 77: Aktualisierte MCT 10-Konfigurationssoftware verwenden

6.13.1 Zuordnung zu kompatibler Firmware

Um eine Verbindung zu einem Frequenzumrichter mit Firmware-Version 1.10 herzustellen, muss die Datenbankzuordnung der MCT 10-Konfigurationssoftware auf Firmware-Version 1.05 als Referenz geändert werden.

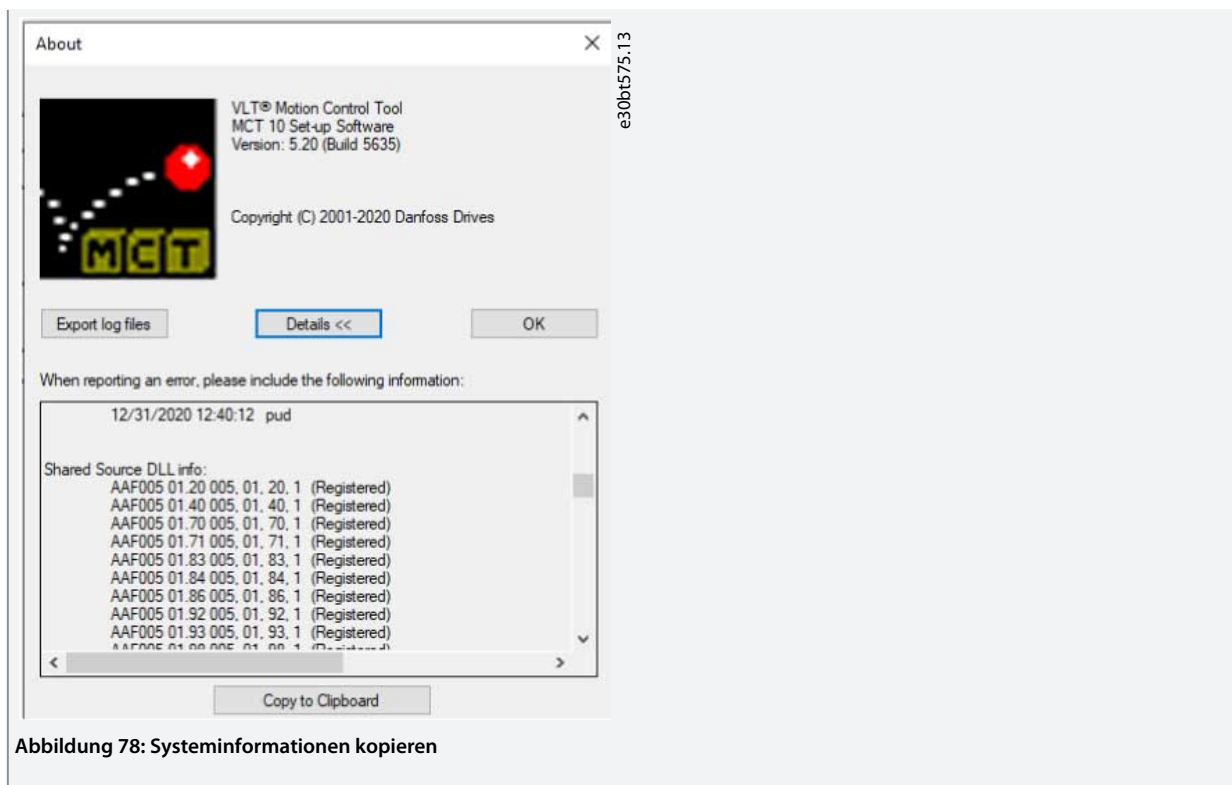
Vorgehensweise

1. Starten Sie den MS Explorer und öffnen Sie den Pfad C:\Program Files\Common Files\Danfoss Drives\SharedSource\.
2. Öffnen Sie die Textdatei ss_version_mapping.txt in Notepad, indem Sie mit der rechten Maustaste auf die Datei klicken und *Bearbeiten* wählen.
3. Ändern Sie "Series="FC-202",AOC="01.10",Database="01.10" in Series="FC-202",AOC="01.10",Database="01.03".
4. Speichern und schließen Sie die Datei.

Um herauszufinden, ob die MCT 10-Konfigurationssoftware aktualisiert wurde, aktivieren Sie die Informationen im Feld *Info*. In diesem Feld wird die aktuelle MCT 10-Konfigurationssoftware-Version angezeigt.

H I N W E I S

Systeminformationen können direkt in die Windows-Zwischenablage kopiert werden.



6.14 Konvertierungsassistent

6.14.1 Umwandlung

Es ist erforderlich, dass Datenbankversionen, Leistungsgröße, Spannungsbereich und Optionskonfiguration der Quelle mit dem Ziel-Frequenzumrichter übereinstimmen. Unterschiede können mithilfe eines der in der Konfigurationssoftware verfügbaren MCT 10-Konfigurationssoftware-Assistenten umgewandelt werden:

- Umwandlung von VLT- zu FC-Serie.
- Umwandlung FC- zu FC Serie.

H I N W E I S

Wenn die Parameterdatenbank eines Quell-Frequenzumrichters sich von der Datenbank auf dem Ziel-Frequenzumrichter unterscheidet, kann sie nicht ohne Fehler geschrieben werden, die beim Schreiben auf den Frequenzumrichter signalisiert werden.

6.14.2 Umwandlungsfunktion VLT-zu-FC-Serie

Über die Umwandlungsmatrix in der MCT 10-Konfigurationssoftware kann z. B. ein VLT® 5000 Frequenzumrichter in einen VLT® AutomationDrive FC 302 umgewandelt werden.

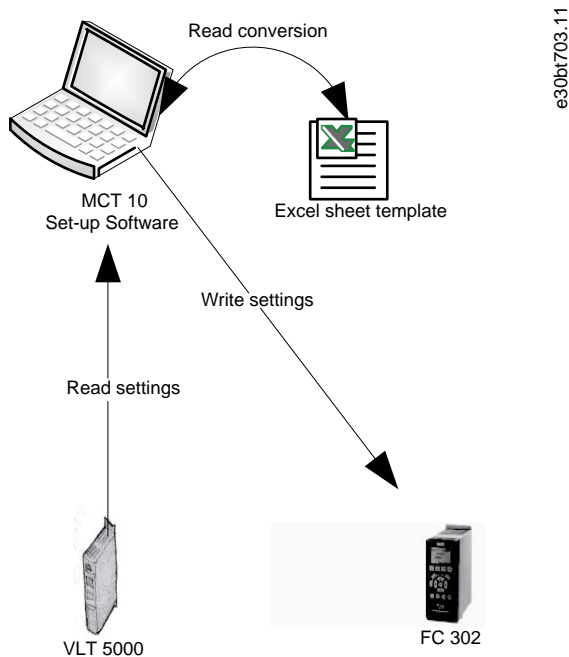


Abbildung 79: Umwandlung

6.14.2.1 Umwandlung mehrerer Frequenzrichter

Vorgehensweise

1. Wählen Sie das Menü *Extras* und aktivieren Sie den *Frequenzrichter Konvertierungsassistenten*.
2. In den folgenden Dialogen wählen Sie die Frequenzrichter für die Konvertierung aus.

Bei der Konvertierung wird ein neuer VLT® AutomationDrive FC 302-Frequenzrichter im Projektordner erstellt.

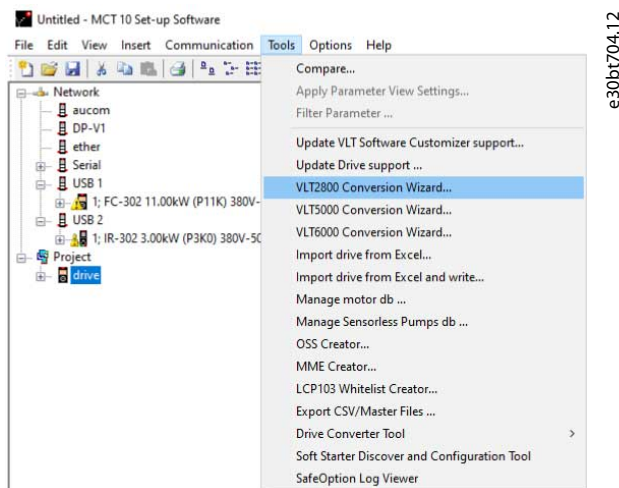


Abbildung 80: Konvertierung mehrerer Frequenzrichter

6.14.2.2 Frequenzrichter aus Excel importieren

Verwenden Sie diese Funktion, um ein VLT® AutomatonDrive-Projekt auf der Grundlage einer Excel-Tabelle zu erstellen. Importieren Sie beispielsweise VLT® 3000-Einstellungen aus einer Excel-Tabelle in einen neuen FC 302.

Eine Beispieldatei ist in der MCT 10-Konfigurationssoftware (vlt3000conversion.xls) beigefügt. Diese Beispieldatei kann bearbeitet und für die Umwandlung von VLT® 3000 zu FC 302 verwendet werden.

H I N W E I S

Es sind detaillierte Kenntnisse in der Bearbeitung von Microsoft Excel-Formeln erforderlich.

6.14.3 Umwandlung FC zu FC

Das Frequenzrichter-Werkzeug kann Projekte innerhalb derselben Frequenzrichterserie umwandeln, unabhängig von Softwareversionen, Leistungsgröße, Spannungsbereich und Optionskonfiguration. Es beinhaltet:

- VLT® HVAC Drive FC 102.
- VLT® Refrigeration Drive FC 103.
- VLT® AQUA Drive FC 202.
- VLT® AutomationDrive FC 301/FC 302.
- VLT® Lift Drive LD 302.
- Alle OEM-Versionen auf Basis der Serie FC xxx.

Unterschiede können mit dem Konvertierungstabellen Manager abgestimmt werden.

Eine Konvertierungstabelle ermöglicht die Umwandlung von:

- Online- zu Online-Frequenzrichter.
- Online- zu Offline-Frequenzrichter.
- Offline- zu Online-Frequenzrichter.
- Offline- zu Offline-Frequenzrichter.

Es stehen zwei Benutzerprofile zur Verfügung:

- Administrator – qualifiziert und verwaltet die Umwandlungstabellen über den Zugriff auf den Konvertierungstabellen Manager. Über den Konvertierungstabellen Manager können neue Umwandlungstabellen erstellt und anderen Installationen der MCT 10-Konfigurationssoftware bereitgestellt werden.
- Benutzer – schreibt Projekte mittels transparenter Nutzung der Konvertierungstabellen auf das Ziel. Der Benutzer kann nicht auf den Konvertierungstabellen Manager zugreifen. Umwandlungstabellen können in die Datenbank importiert werden.

Die MCT 10-Konfigurationssoftware wird mit Benutzerrechten installiert. Die Aktivierung des Konvertierungstabellen-Managers erfolgt über das Kontrollkästchen im Dialogfeld *Konvertierungstool-Einstellungen*.

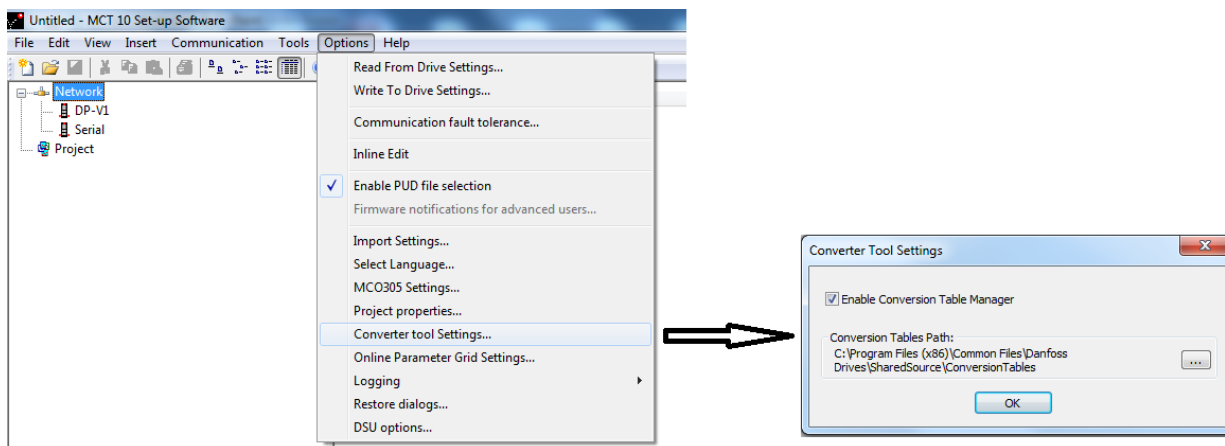


Abbildung 81: Konvertierungstabellen Manager aktivieren

Die Konvertierungstabellen werden lokal auf der Festplatte gespeichert. Mit der nicht verteilten Datenbank kann der Pfad zum Netzwerkstandort über das Dialogfeld *Konvertierungs Tool Einstellungen* neu konfiguriert werden.

6.14.4 Konvertierungstabellenmanager

Rufen Sie den Konvertierungstabellenmanager über das Menü *Extras* in der MCT 10-Konfigurationssoftware auf.

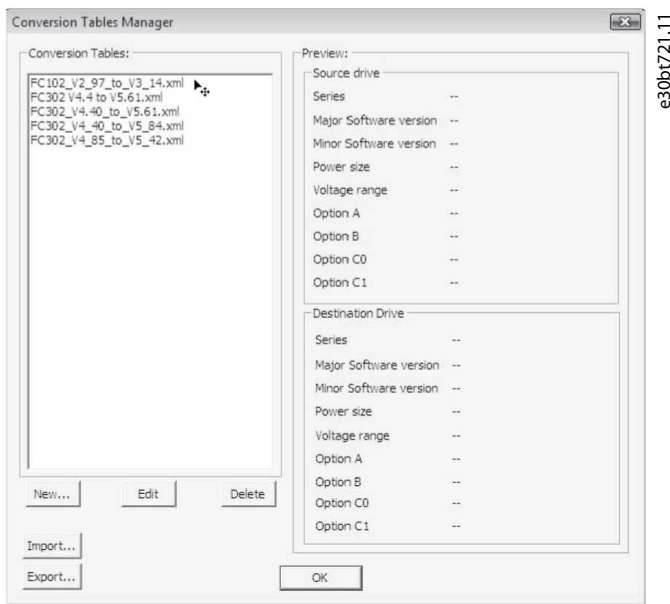


Abbildung 82: Konvertierungstabellenmanager

Ein Dialogfeld gliedert sich in folgende Abschnitte:

- Eine Konvertierungstabelle, welche die Liste der Konvertierungstabellen in der Datenbank enthält.
- Ein Vorschauenfenster.

Konvertierungstabellen können erstellt oder importiert, bearbeitet, exportiert oder gelöscht werden.

Tabellen exportieren

Verteilen Sie die Dateien an andere Installationen der MCT 10-Konfigurationssoftware, indem Sie die entsprechenden Tabellen in eine Datei *.cvt exportieren. Der Vorschaubereich listet die Quell- und Ziel-Frequenzrichterinformationen der Konvertierungstabelle auf.

Die Konvertierung kann wie folgt aussehen:

- Frequenzrichterbaureihe auf Basis der Plattform FC 102/FC 202/FC 3xx.
- Softwareversion (Haupt- und Unterversion).
- Leistungsgröße.
- Spannungsbereich.
- Option A.
- Option B.
- Option C0.
- Option C1.

Konvertierungstabellen erstellen

Um eine Konvertierungstabelle zu erstellen, öffnen Sie den *Konvertierungstabellen-Manager* oder klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Quell-Frequenzrichter und wählen Sie *Frequenzrichter konvertieren*.

H I N W E I S

Bei Verwendung der Rechtsklick-Option können nur die Informationen des Ziel-Frequenzrichters konfiguriert werden. Außerdem wird die *Parametergruppe 19-** Benutzerdefinierte Parameter* nicht umgewandelt. Diese Einstellungen werden beim Schreiben von Quelle zu Ziel konfiguriert.

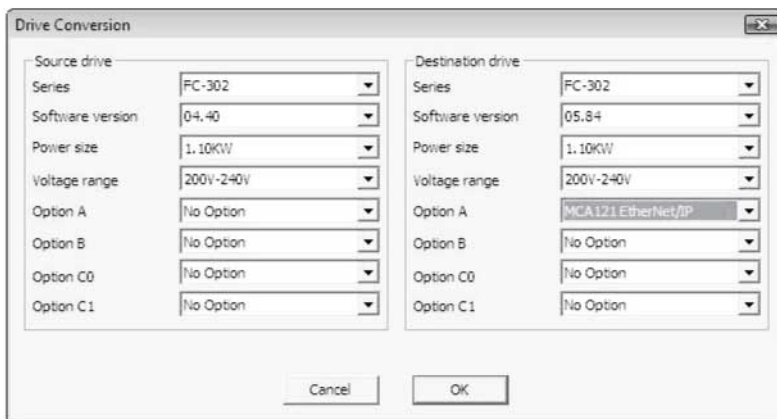


Abbildung 83: Frequenzrichterkonvertierung

Tabellen bearbeiten

Geben Sie in der Ansicht *Frequenzrichterkonvertierung* die Informationen für Quell- und Ziel-Frequenzrichter ein. Klicken Sie auf *OK*, um den Konvertierungstabelleneditor mit den Unterschieden in der Parameterdatenbank zu öffnen.

Mit dem Konvertierungstabelleneditor können Sie eine Konvertierungstabelle erstellen oder laden. Stellen Sie sicher, dass die Konvertierungstabelle mit der Frequenzrichterserie, der Softwareversion, der Leistungsgröße, dem Spannungsbereich und der Optionskonfiguration übereinstimmt. Die MCT 10-Konfigurationssoftware kann inkompatible Konvertierungstabellen nicht finden und laden. Nach dem Laden oder Erstellen der Konvertierungstabelle ist es möglich, die Tabelle erneut zu bearbeiten oder den Quell-Frequenzrichter zu konvertieren und den konvertierten Frequenzrichter in einem Offline-Ordner zu speichern.

Formeln

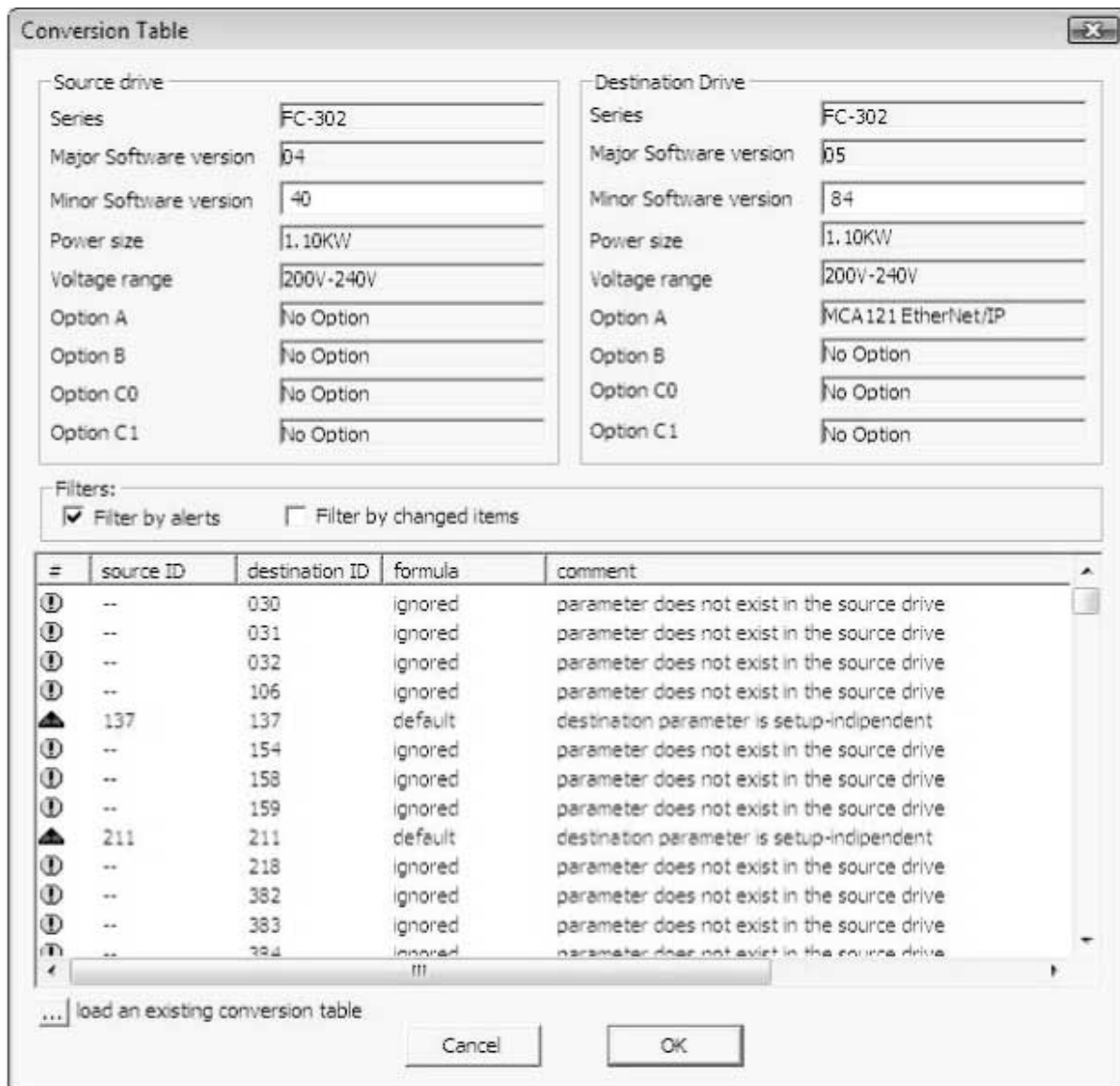
Die Parameterdatenbank wird nach der Parameter-ID aufgelistet und sortiert. Um den Umwandlungsprozess zu vereinfachen, filtern Sie die Datenbank, um nur Alarme oder angewandte Änderungen aufzulisten.

Tabelle 5: Alarmkodierung

Farble-gende	Beschreibung
Rot	Unterschied zwischen Quelldatenbank und Frequenzrichter. Bevor Änderungen auf den Frequenzrichter übernommen werden können, ist eine Formel erforderlich.
Blau	Unterschied zwischen Quelldatenbank und Frequenzrichter. Die Formel wird ignoriert und Änderungen können auf den Frequenzrichter übernommen werden.

H I N W E I S

Wenn eine Formel auf alle Warnungen angewendet wird, kann die Quellparameterdatenbank ohne weitere Konfiguration in die Zielparameterdatenbank konvertiert werden.



e30bt723.1.1

Abbildung 84: Konvertierungstabelle

Doppelklicken Sie auf eine Warnung, um das Dialogfeld *Formel-Editor* zu öffnen und das Zielparameter-Mapping festzulegen. Folgende Konfigurationen sind möglich:

- Der Zielparameter ist auf den Standardwert eingestellt (Werkseinstellung. Werkseinstellungen für rote Alarme).
- Zielparameter = Quellparameter-ID.
- Zielparameter = Quellparameter multipliziert mit einem benutzerdefinierten numerischen Wert.
- Zielparameter = Zielloptionsliste oder numerischer Wert.
- Diesen Parameter ignorieren. Werkseinstellung für blaue Alarme.

Jede angewandte Formel kann mit einem Kommentar verknüpft werden, der einen benutzerdefinierten Text enthält. Der Kommentar ist für jeden Alarm optional.

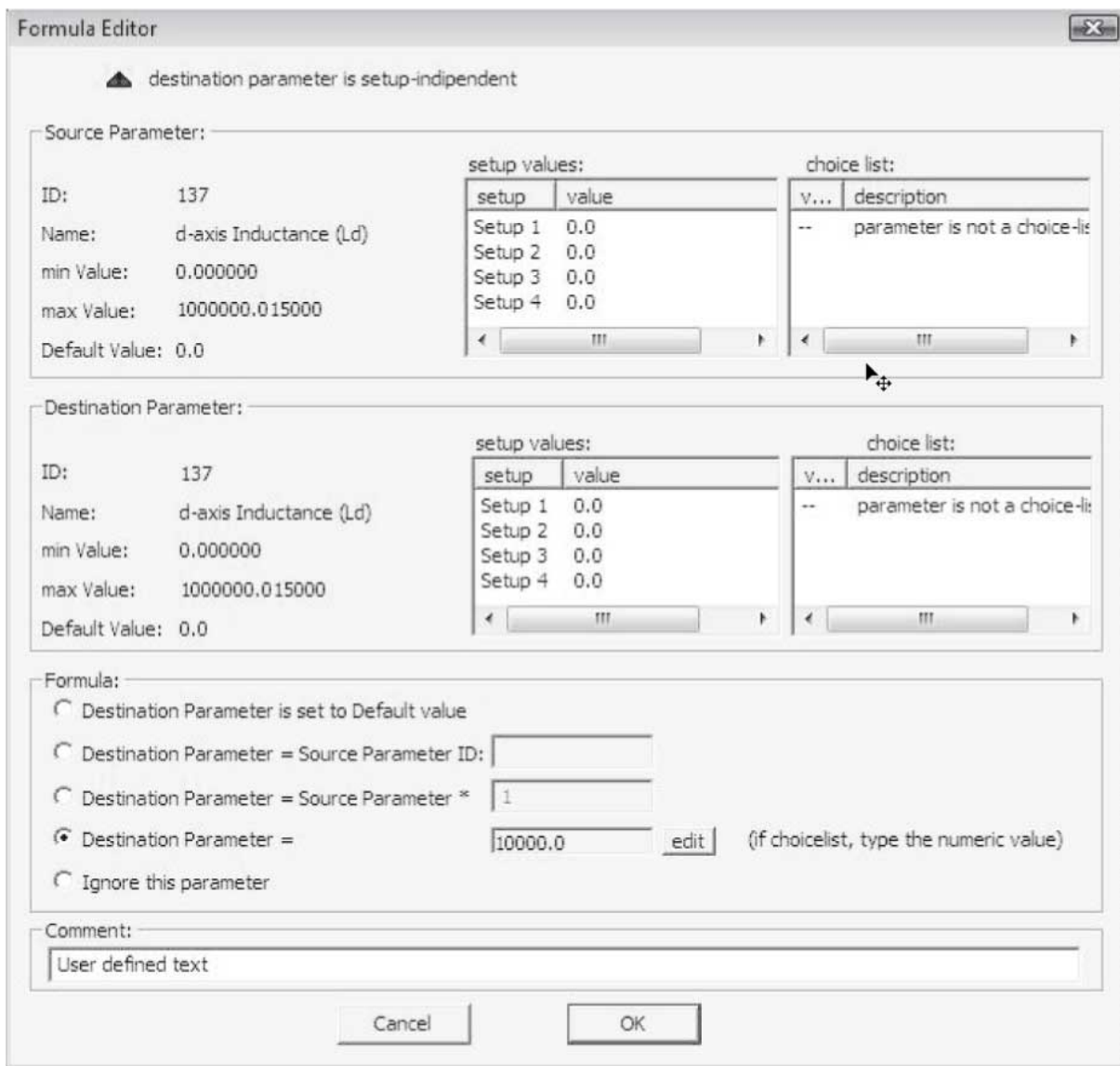


Abbildung 85: Formeleditor

Wenn eine Formel auf alle roten Alarme angewendet wird, vergeben Sie einen Namen, um die Konvertierungstabelle in der Datenbank zu speichern.

Wenn beim Schreiben vom Quell- auf den Ziel-Frequenzumrichter Unterschiede festgestellt werden, verwendet die MCT 10-Konfigurationssoftware folgende Suchkriterien:

- Die Frequenzumrichterserie.
- Die Haupt-Softwareversion.
- Leistungsgröße.
- Spannungsbereich.
- Optionskonfiguration.

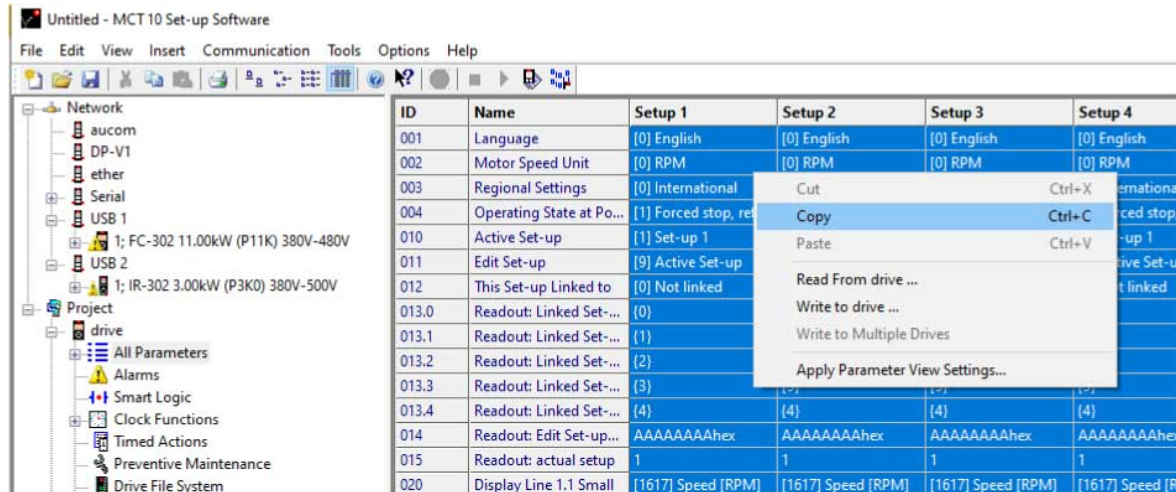
Mit der richtigen Konvertierungstabelle in der Datenbank kann jeder Frequenzumrichter transparent auf ein Ziel geschrieben werden, auch wenn die Unterversion der Software nicht übereinstimmt. Wenn mehrere Konvertierungstabellen gefunden werden, die den Kriterien entsprechen, verwendet die MCT 10-Konfigurationssoftware die Unterversion der Software, um die nächstgelegene Übereinstimmung zu finden. Es kann nur 1 Frequenzumrichter transparent auf das Ziel geschrieben werden.

Wenn die *Parametergruppe 19-** Benutzerdefinierte Parameter* verfügbar ist, werden die Einstellungen transparent auf den Ziel-Frequenzumrichter geschrieben.

6.14.4.1 Offline zu Offline/Online zu Online umwandeln

Vorgehensweise

1. Markieren Sie die entsprechende Anzahl von Parametersätzen unter *Alle Parameter*.
2. Rechtsklicken Sie und wählen Sie *Kopieren*.
3. Fügen Sie die Parameter in den Ziel-Frequenzumrichterordner ein.



e30b727.12

Abbildung 86: Offline-Online-Umwandlung

MCT 10-Konfigurationssoftware erkennt Unterschiede und wendet automatisch eine passende Konvertierungstabelle an, falls verfügbar.

6.14.4.2 Umwandlung von Online zu Offline/Offline zu Online

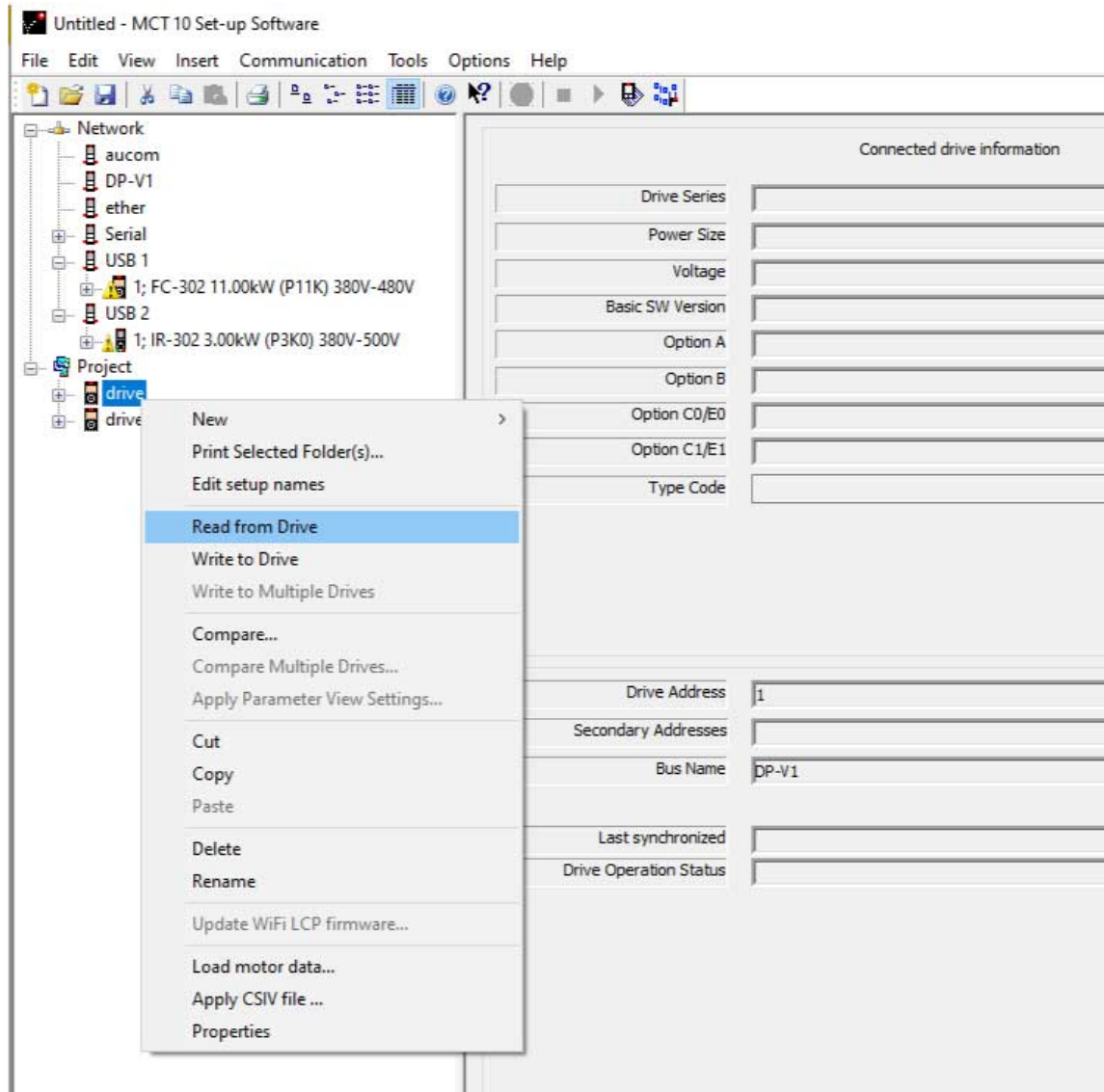
H I N W E I S

Stellen Sie vor der Konvertierung sicher, dass die Verbindungseigenschaften des Offline- und Online-Frequenzumrichters übereinstimmen.

Vorgehensweise

1. Rechtsklicken Sie auf den Offline-Frequenzumrichter.

2. Wählen Sie *Vom Frequenzumrichter lesen aus*.



e30br729.12

Abbildung 87: Offline-Online-Umwandlung

- ➔ Die MCT 10-Konfigurationssoftware erkennt jeden Unterschied und wendet automatisch eine passende Konvertierungstabelle an.

7 Diagnostik

7.1 Anzeige von Alarm, Warnung und Fehlerprotokollanzeige

Funktionen ab Version 2.0 unterstützen:

- Auslesen von Alarmen, Warnungen und Fehlerprotokollen der Online-Frequenzumrichter.
- Schnelle Lokalisierung von Alarmen und Warnungen im angeschlossenen Frequenzumrichtersystem.
- Untersuchung des Fehlerprotokolls auf frühere Abschaltungen.
- Erfassen und Speichern von Ereignissen in der Projektdatei zur späteren Auswertung.
- Senden der Projektdatei an einen entfernt arbeitenden Spezialisten zur weiteren Untersuchung.

7.2 Lokalisieren von Alarm- und Warnmeldungen

Nach dem vollständigen Scannen eines Frequenzumrichternetzwerks zeigt die MCT 10-Konfigurationssoftware an, ob an den angeschlossenen Frequenzumrichtern aktive Warnungen und Alarme anliegen. Ein Ausrufezeichen vor dem Frequenzumrichtersymbol zeigt eine Warnung oder einen Alarm an.

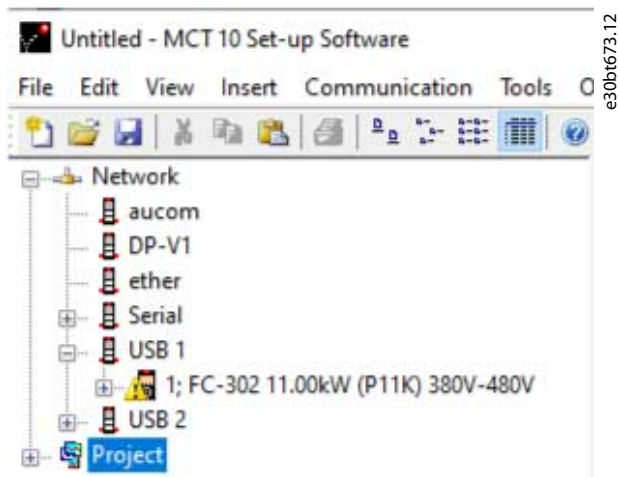


Abbildung 88: Frequenzumrichter mit aktivem Alarm oder Warnung

Erweitern Sie den Frequenzumrichter und klicken Sie auf das Alarm/Warnungs-Symbol.

Name	Symbol
Aktive Alarme/Warnungen	e30bt716.11
Keine aktiven Alarme/Warnungen	e30bt717.11

Fault Log											
Date Read	Time Read	Drive Time	Code	FaultLog Text	Value	FaultLog Time	Fault log: Date and T...	Fault Log: Ext. Refer...	Fault Log: Frequency	Fault Log: Current	Fault Log: Voltage

Abbildung 89: Fehlerprotokollansicht für mit MKI gekennzeichnete Steuerkarten

Fault Log														
Date Read	Time Read	Drive Time	Code	FaultLog Text	Value	FaultLog Time	Alarm Log: Date and Time	Alarm Log: Ext. Ref...	Alarm Log: Freq...	Alarm Log: Current	Alarm Log: Volt...	Alarm Log: DC Link Volt...	Alarm Log: Control Word	Alarm Log: Status Word

Abbildung 90: Fehlerprotokollansicht für mit MKII gekennzeichnete Steuerkarten

Eine ausführlichere Beschreibung des Codes finden Sie in der Bedienungsanleitung des jeweiligen Frequenzumrichters. Wenn der Frequenzumrichter abschaltet, speichert er die Ursache für die Abschaltung in einem Fehlerprotokollpuffer. Das Protokoll besteht aus 3 Werten:

- Code.
- Wert.
- Zeit.

Wenn die MCT 10-Konfigurationssoftware das Fehlerprotokoll ausliest, werden Uhrzeit und Datum des Auslesens des Protokolls angezeigt.

H I N W E I S

Die tatsächliche Zeit, zu der ein Fehler auftritt, wird nicht angezeigt.

7.3 Speichern von Alarmen/Warnungen in Projektdateien

Alarme/Warnungen und Fehlerprotokolle werden in der Projektdatei gespeichert. Die MCT 10-Konfigurationssoftware liest bei jedem Lesen/Schreiben auf den Frequenzumrichter automatisch Alarme, Warnungen und Fehlerprotokolle.

7.4 Handhabung der Alarm- und Warnmeldungsprotokolle

Die MCT 10-Konfigurationssoftware ermöglicht mehr als 200 Alarme und Warnungen für jeden Frequenzumrichter im Projekt. Die Protokollierungen können einzeln gelöscht werden. Dies erfolgt durch Eingabe der Protokolle zum Löschen und anschließendem Rechtsklick. Das Löschen des Protokolls löscht nur das PC-Protokoll, während die Informationen im Frequenzumrichter von dieser Maßnahme nicht betroffen sind.

H I N W E I S

Es gibt redundante Alarmeinträge im Protokoll.

Die MCT 10-Konfigurationssoftware speichert aktive Alarme und Warnungen bei jedem Lese-/Schreibbefehl in der Projektdatei. Kein Alarm geht verloren, aber ein Alarm kann mehrere Einträge im Protokoll haben.

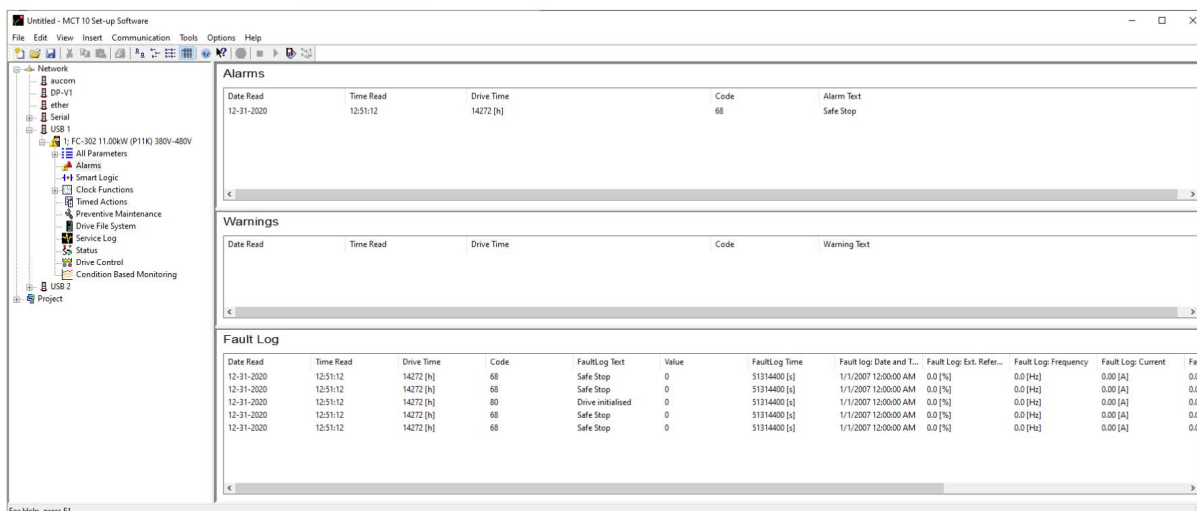


Abbildung 91: Protokolle

7.5 Die Scope-Funktion

Die Scope-Funktion unterstützt die Überwachung und Diagnose von Parametern. Die Funktion fragt Parameterdaten ab und zeigt die abgefragten Daten dynamisch als Kurvendiagramm an.

Die Scope-Funktion bietet zwei verschiedene Kanaltypen für Abtast-Parameter:

- PC-Polling-Kanal – Kanal ausgewählt, wenn die PC-SW die Parameter vom Frequenzumrichter anfordert. Der Kanal hat keine Zeitbegrenzung, die Puffergröße ist vom Benutzer konfigurierbar und entspricht der Anzahl der Abtastungen. Schnelles Abtasten mit genauer Abtastrate ist nicht möglich, da das Windows-Betriebssystem keine Echtzeit-Erweiterung unterstützt.
- Frequenzumrichter-Echtzeitkanal – Nur verfügbar in den Serien FC 102, FC 202 und FC 300 – verwendet einen internen 16-kByte-Puffer im Frequenzumrichter. Empfohlen für kontinuierlich überwachte Anwendungen, die hohe und präzise Abtastraten erfordern. Es ist erforderlich, ein Triggerereignis für den Frequenzumrichter einzustellen, um mit dem Befüllen des Puffers mit Abtastdaten zu beginnen.

7.5.1 Aktivieren des Scopes – MCT 10-Konfigurationssoftware

Fügen Sie einen neuen Scope über das Menü *Einfügen* oder durch Rechtsklicken auf den Projektordner, Frequenzumrichter-Ordner, Normalordner oder Frequenzumrichter ein.

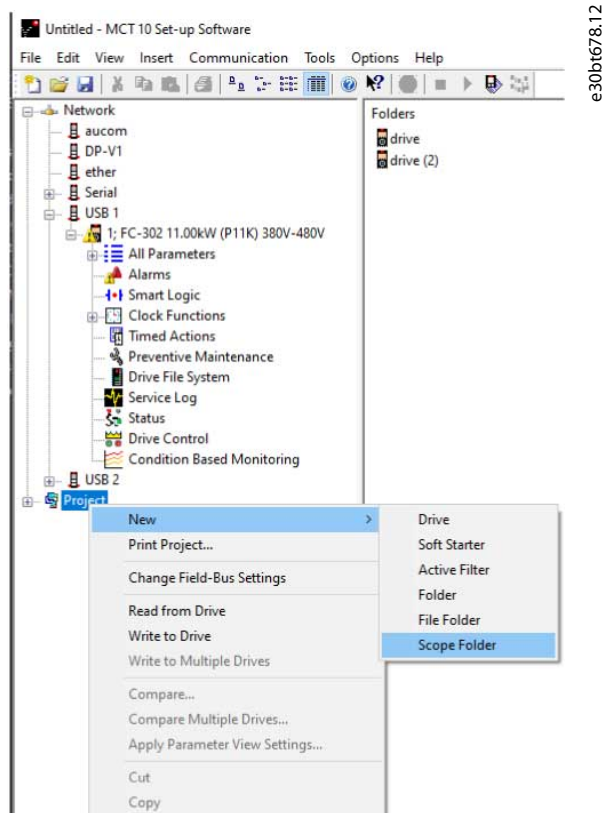
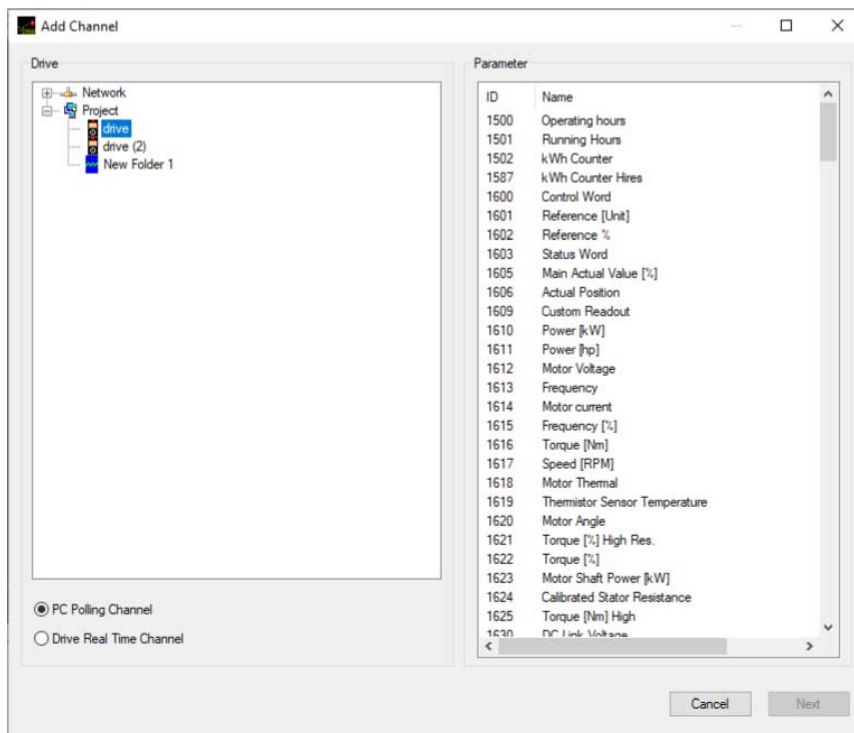


Abbildung 92: Neuer Scope

Benennen Sie den Ordner Scope über das Menü *Bearbeiten* oder durch Rechtsklick auf das Symbol und auswählen von *Umbenennen* um.

Beim ersten Mal, wenn der Scope-Ordner ausgewählt wird, erscheint das Dialogfeld *Kanal hinzufügen*. Wählen Sie in diesem Dialogfeld den zu überwachenden Frequenzumrichter aus. Wählen Sie dann je nach Frequenzumrichterserie den Kanaltyp aus, der abgetastet werden soll.

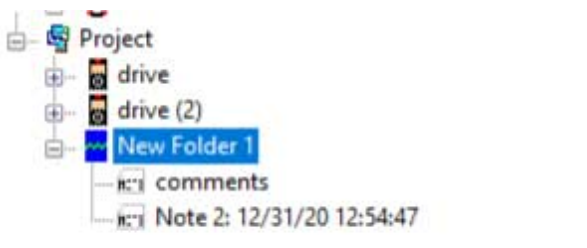


e30bt793.11

Abbildung 93: Kanal hinzufügen

Textnotizen hinzufügen

Fügen Sie in jeden Scope-Ordner zusätzlichen Text für die spätere Verwendung ein, z. B. den Typ des überwachten Frequenzumrichters und den Diagnose-Hilfetext. Textnotizen werden hinzugefügt, indem Sie mit der rechten Maustaste auf den Ordner Scope klicken und *Neu* ⇒ *Textnotiz* wählen. Der Standardtext kann geändert werden, indem Sie mit der rechten Maustaste auf den Texthinweis klicken und *Umbenennen* wählen. Es können mehrere Textnotizen zum gleichen Scope-Ordner hinzugefügt werden.

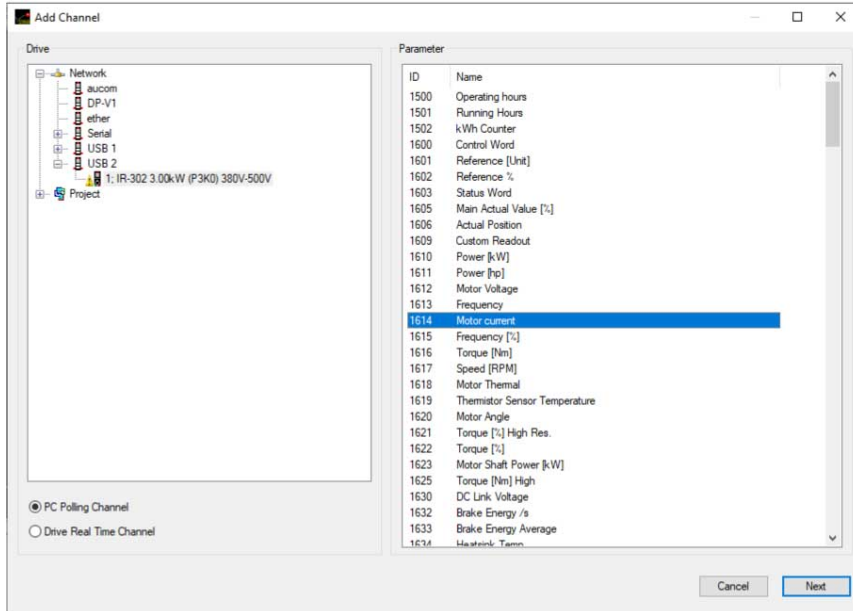


e30bt802.12

Abbildung 94: Textnotizen

7.5.2 Konfigurieren des PC-Polling-Kanals

Der PC-Polling-Kanal ist standardmäßig aktiviert, wenn ein Frequenzumrichter im Netzwerkordner oder Projektordner ausgewählt ist. Alle in der Liste verfügbaren Parameter sind nach ID-Namen sichtbar und werden automatisch entsprechend dem Produkt aktualisiert.



e30br794.11

Abbildung 95: Parameter-ID und Name

Vorgehensweise

1. Wählen Sie einen Parameter in der Parameterliste aus und klicken Sie auf *Weiter* um das Dialogfeld *Kanal hinzufügen* zu aktualisieren.
2. A/div konfigurieren (Wert/Division).

H I N W E I S

Die MCT 10-Konfigurationssoftware speichert die Werte auch dann, wenn sie nicht im sichtbaren Bereich der Kurve angezeigt werden.

Add Channel
✕

Signal:

Name:

A/div: Position:

Color: Marker

Style:

e30br680.13

Abbildung 96: Werte speichern

3. Definieren Sie die Positionsnummer (vertikale Nulllinie auf der Y-Achse). Wenn mehrere Signale übereinander liegen, ist es sinnvoll, sie zu separieren.
4. Setzen Sie Farbe und Häkchen bei *Marker*, um die verschiedenen Kurven in einem Schwarz-Weiß-Ausdruck unterscheiden zu können. Jede Kurve erhält einen Marker in Form eines Kästchens, Dreiecks, Kreuzes usw.

5. Klicken Sie auf *OK*, um das Kurvendiagramm zu erstellen.



Abbildung 97: Kurvendiagramm erstellen

6. Rechtsklicken Sie auf das Kanal-Feld, um das Dialogfeld *Kanal hinzufügen* zu öffnen und zusätzliche Kanäle hinzuzufügen.

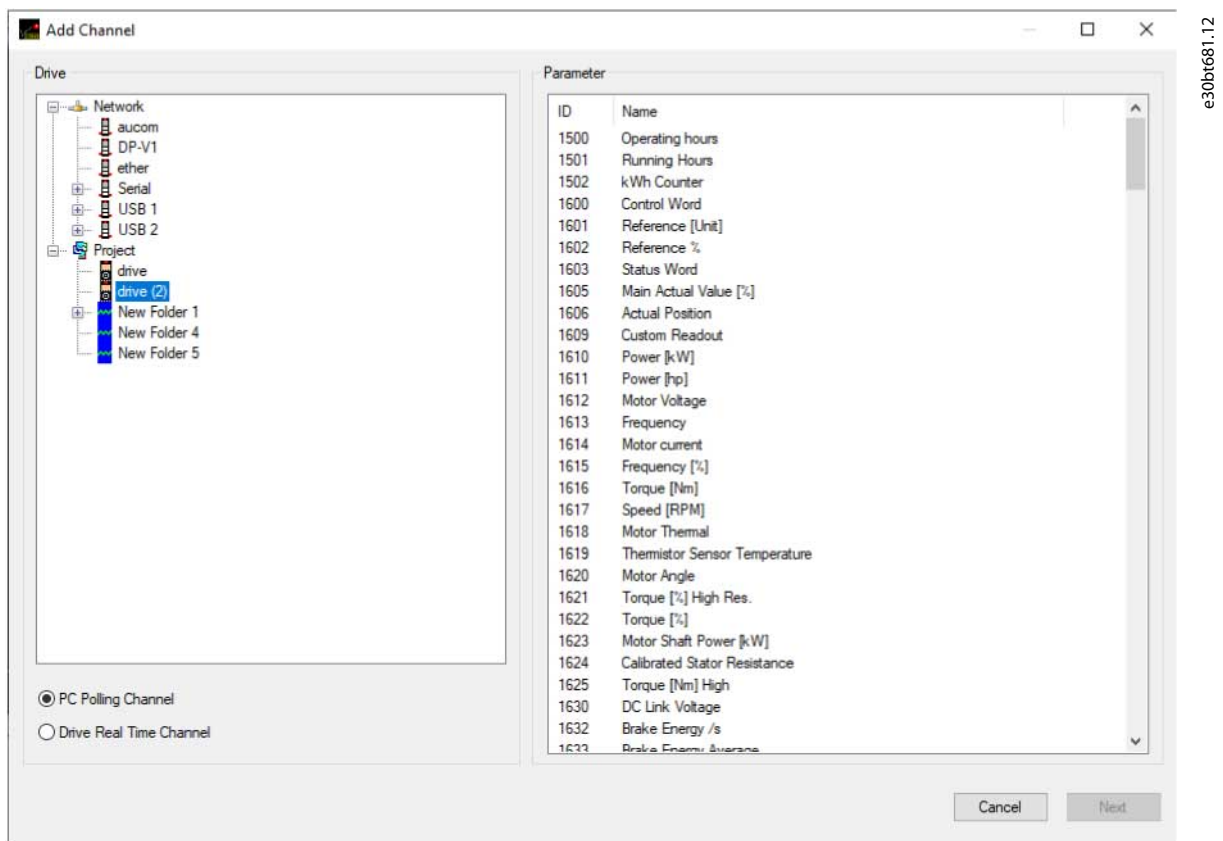


Abbildung 98: Dialogfeld Kanal hinzufügen öffnen

7.5.3 Eigenschaften des PC-Polling-Kanals

Weitere Einstellungen können Sie vornehmen, indem Sie mit der rechten Maustaste auf das Fenster *Scope* klicken und *Eigenschaften* auswählen. Sie können Folgendes angeben:

- Allgemeine Parameter-Abtasteinstellungen.
- Beispiel für Triggereinstellungen.
- Cursoreinstellungen.

Allgemeine Parameter-Abtast-Einstellungen

Die Registerkarte *Allgemein* enthält 4 Grundeinstellungen für die *Scope-Eigenschaften*:

- Sekunden pro Division (SEC/DIV).
- Uhrzeitformat.
- Puffergröße in Abtastwerten.
- Polling-Rate in Millisekunden.

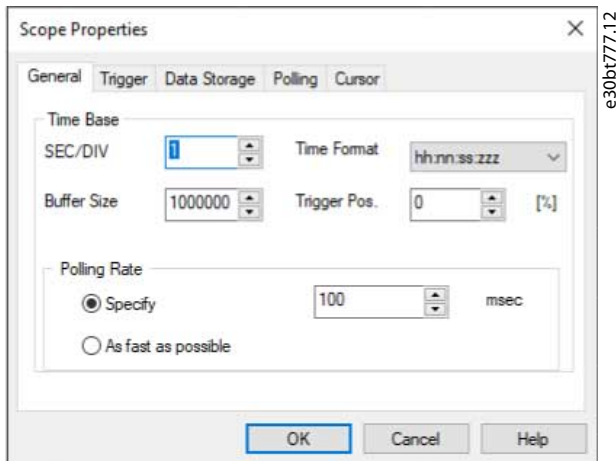


Abbildung 99: Grundeinstellungen für Scope

Tabelle 6: Format und Bereich der Grundeinstellungen für Scope

Beschreibung	Format	Wertebereich
SEC/DIV	Zeitbasis auf der X-Achse	0,0001–1.000.000.000 s
Uhrzeitformat	Jahr, Monat, Datum, Stunde, Sekunden und Millisekunden	–
Puffergröße	Anzahl der Datensätze im Puffer	0–1.000.000
Polling-Rate	Zeit in Millisekunden zwischen 2 Proben	–

H I N W E I S

Bei Systemen mit großer Trägheit kann eine niedrige Abtastrate verwendet werden, da sich der Wert langsam ändert. Bei Systemen mit geringer Trägheit ist eine hohe Abtastrate erforderlich.

H I N W E I S

Die Einstellung der *Abtastrate* auf *So schnell wie möglich* bedeutet, dass die MCT 10-Konfigurationssoftware die tatsächliche Zeit zwischen den einzelnen Proben nicht steuert. Dies kann zu starkem Fluktuieren zwischen 2 Proben führen.

Trigger

Die Trigger-Funktion startet die Abtastung von Werten erst, wenn ein bestimmter Wert erreicht ist. Dies reduziert den Bedarf an großen Puffergrößen. Ein Trigger ist auch ein wertvolles Werkzeug, um zu sehen, ob Werte über Grenzen hinaus gehen, wo der Frequenzumrichter keine Warnungen speichert.

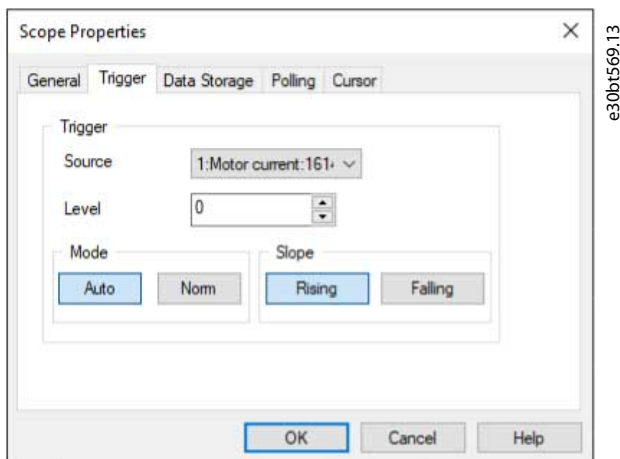


Abbildung 100: Trigger-Funktionen

Tabelle 7: Beschreibung der Trigger-Funktionen

Trigger-Funktionen	Beschreibung
Quelle	Quellkanal.
Pegel	Pegel, bei dem der Trigger aktiviert werden muss.
Modus	Auto startet den Trigger automatisch, wenn <i>Alles fortsetzen</i> gedrückt wird. Die Triggerzeile ist auf den Zeitpunkt eingestellt, an dem <i>Fortsetzen</i> gedrückt wurde. Normal (Norm) aktiviert den Trigger, wenn die Pegel- und Steigungseinstellungen erfüllt sind.
Steigung	Legt fest, ob der Wert steigen (Quellenwert wechselt von niedrigen zu hohen Werten) oder fallen muss (Quellenwert wechselt von hohen zu niedrigen Werten).

Cursor

Stil definiert die Funktion des Cursors. Der Stil bietet 5 verschiedene Möglichkeiten:

- Wert XY – Zeigt die Zeit und den Wert jedes Signals an der Cursorposition an.
- Wert X – Zeigt nur die Zeit an.
- Wert Y – Zeigt nur den Wert an.
- Delta X – Zeigt 2 Cursor an und die Zeit zwischen den beiden Cursor-Instanzen wird berechnet.
- Delta Y – Funktioniert wie Delta X, aber dieses Mal wird die Differenz zwischen 2 Pegeln berechnet.

Die Zeigerposition definiert die Standardposition, wenn ein Cursor in Scope eingefügt wird.

Cursor		Fügt den Cursor in den Scope ein
--------	--	----------------------------------

7.5.4 Wiederverwendung der PC-Polling-Kanal-Einstellungen

Oftmals werden die gleichen Einstellungen bei Messungen mit dem PC-Polling-Kanal auf mehr als einem Frequenzumrichter verwendet. Diese Einstellungen können entweder durch Kopieren oder durch Wiederverwenden eines bestehenden Scope-Ordners wiederverwendet werden.

Konfigurieren Sie die Verbindungseigenschaften des Scope-Ordners für einen anderen Frequenzumrichter im Netzwerk neu, indem Sie auf einen hinzugefügten Kanal doppelklicken. Im Dialogfeld *Kanal neu konfigurieren* kann ein anderer Frequenzumrichter auf demselben oder einem anderen Feldbus ausgewählt werden.

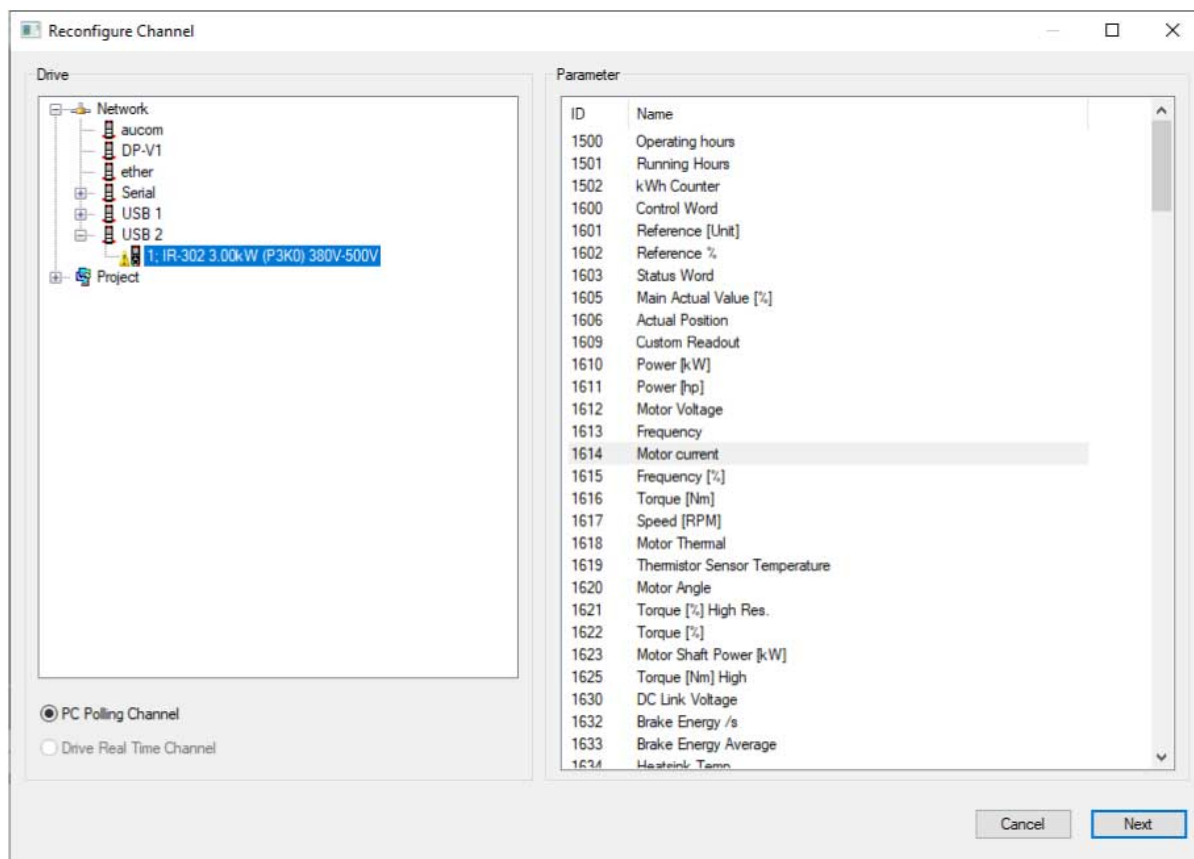


Abbildung 101: Kanal neu konfigurieren

7.5.5 Konfigurieren des Frequenzumrichter-Echtzeitkanals

Der *Echtzeitkanal des Frequenzumrichters* kann ausgewählt werden, wenn der ausgewählte Frequenzumrichter diese Funktion unterstützt.

Vorgehensweise

1. Wählen Sie den entsprechenden Frequenzumrichter aus.

➔ *Echtzeitkanal des Frequenzumrichters* öffnet den Dialog *Scope-Eigenschaften*.

2. Konfigurieren Sie die Kanäle abhängig davon, was der aktuelle Frequenzumrichter unterstützt.

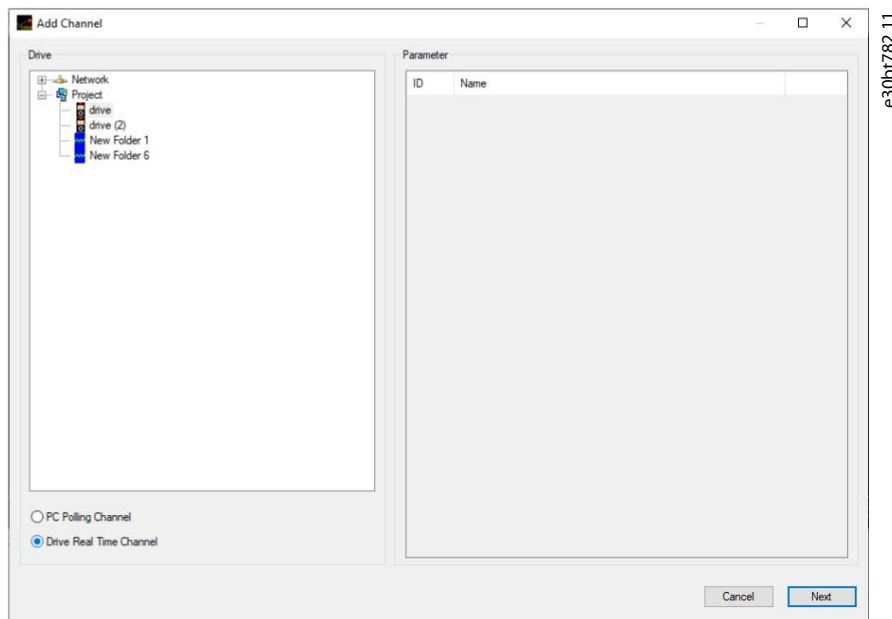


Abbildung 102: Frequenzumrichter-Echtzeitkanal auswählen

Alle verfügbaren Parameter werden nach Parameternamen aufgelistet.

3. Konfigurieren Sie die Abtastrate für jeden Kanal im Zeitformat HH:MM:SS:zzz.
4. Konfigurieren Sie den Abtastmodus über:
 - Das Triggerereignis.
 - Protokollierungsart.
 - Optionen für Abtastwerte vor Trigger.

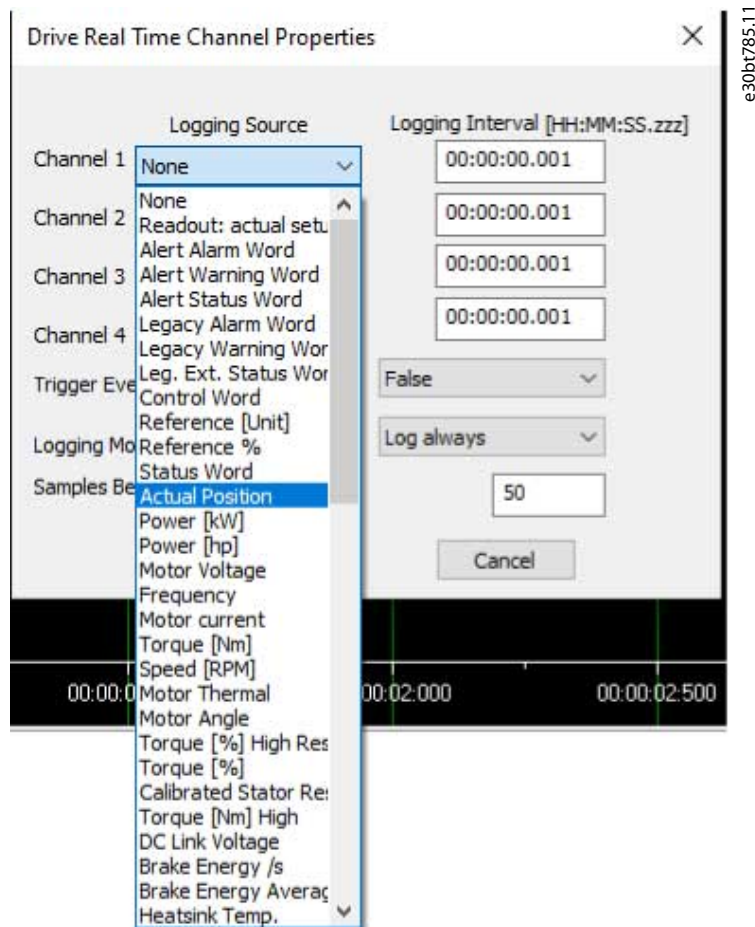


Abbildung 103: Abtastmodus konfigurieren

7.5.6 Verwendung Erweiterter Trigger

Das folgende Beispiel erläutert die Einrichtung eines Triggers/Auslösers, der die Datenerfassung im Frequenzumrichter auslöst, wenn die Motordrehzahl einen bestimmten Grenzwert überschreitet.

Stellen Sie einen Vergleich in der Smart Logic Control ein, um ein Triggersignal zu erhalten, wenn die Motordrehzahl einen bestimmten Grenzwert überschreitet:

Vorgehensweise

1. Wählen Sie die Smart Logic-Gruppe aus.
2. Wählen Sie einen nicht verwendeten Vergleich, 1310.0, und stellen Sie ihn auf die Motordrehzahl ein.

3. Stellen Sie *Vergleichoperator* 13.11.0 „größer als“ (>) ein.

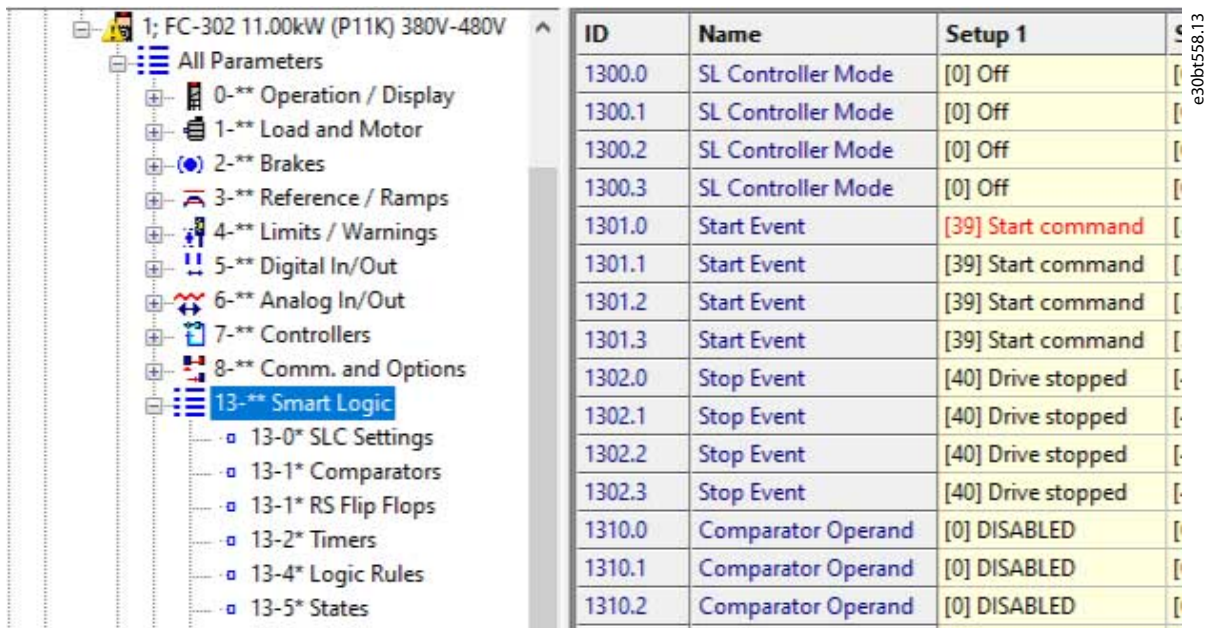


Abbildung 104: Smart Logic View

4. Stellen Sie den *Vergleicherwert* 1312.0 auf den erforderlichen Wert ein.
5. Stellen Sie das Triggerereignis im Dialogfeld *Echtzeitkanaleigenschaften Frequenzumrichter* auf den Vergleich 0 ein.
6. Stellen Sie den Protokollierungsmodus auf Einzelspeicherung ein.
7. Drücken Sie *OK*, um die Konfiguration zu aktivieren.

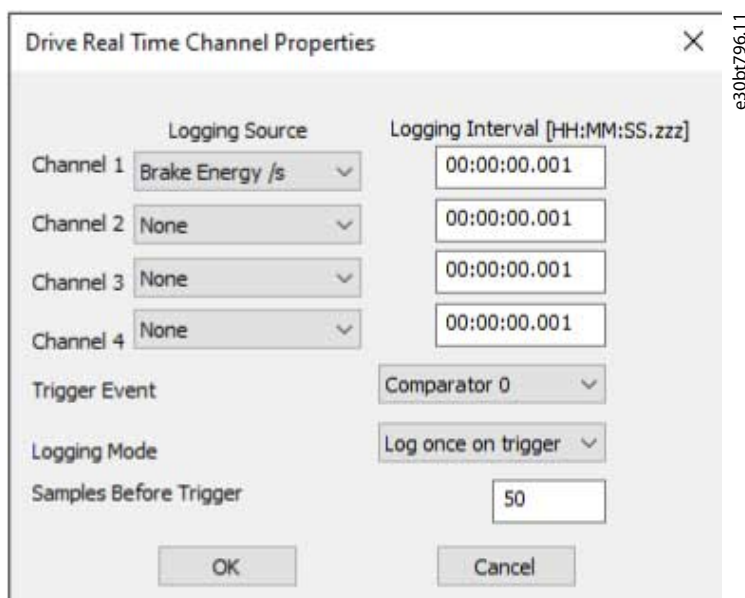


Abbildung 105: Triggerereignis

8. Drücken Sie *Start (Fortsetzen) des Polling*, um die Protokollierung zu starten.

➔ Der Dialog zur Definition des Echtzeitprotokoll-Stils wird geöffnet.

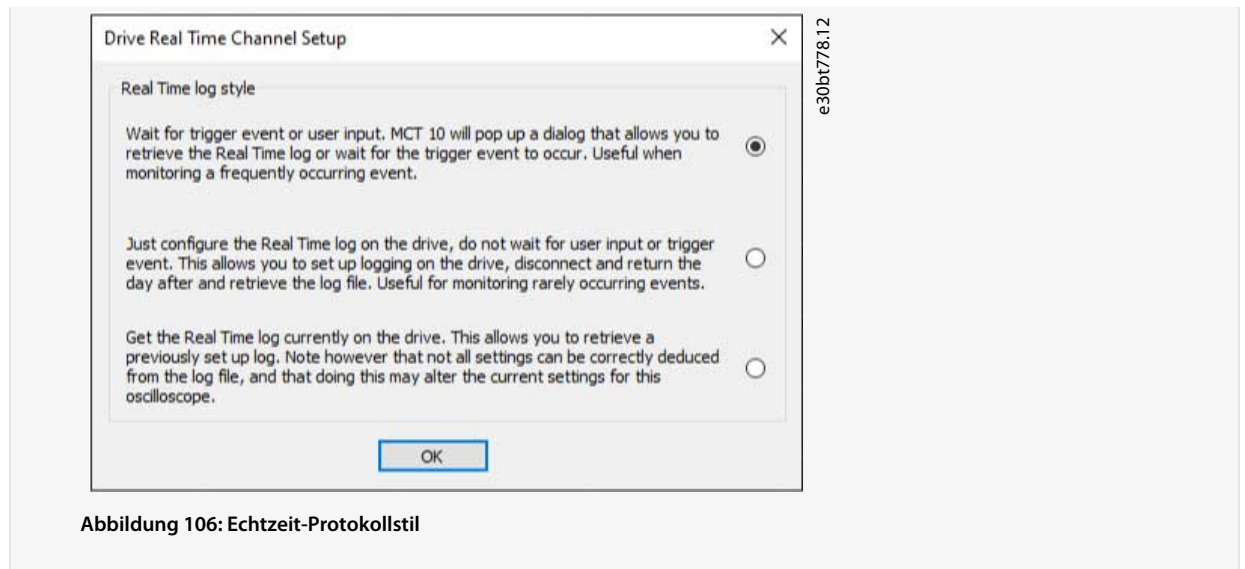


Abbildung 106: Echtzeit-Protokollstil

7.5.7 Echtzeitkanaleigenschaften des Frequenzumrichters

Weitere Einstellungen können Sie vornehmen, indem Sie mit der rechten Maustaste auf das Fenster *Scope* klicken und *Eigenschaften* auswählen.

Es ist möglich, alle Echtzeitkanaleinstellungen des Frequenzumrichters neu zu konfigurieren und auch:

- SEC/DIV und Zeitformat.
- Darstellungseinstellungen.
- Cursoreinstellungen.

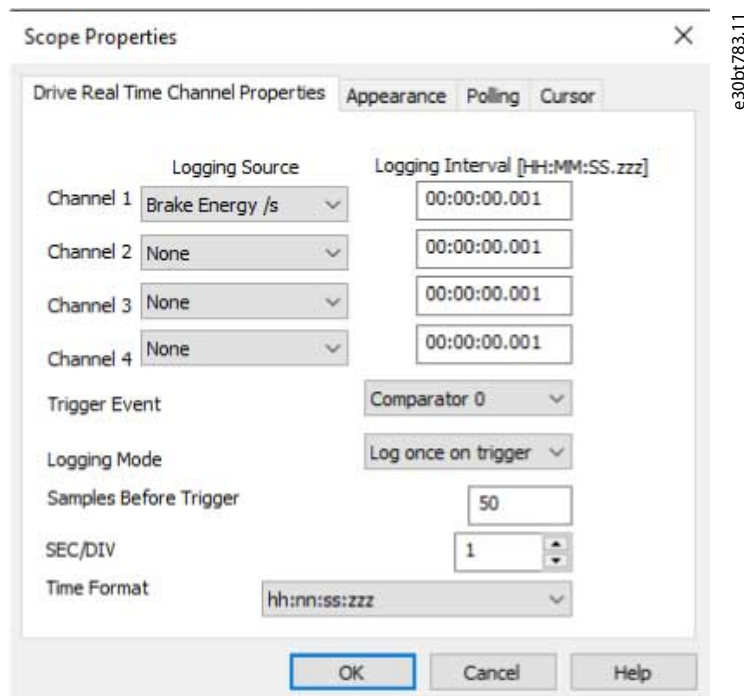


Abbildung 107: Konfigurieren Sie die Echtzeit-Kanaleinstellungen des Frequenzumrichters neu

Neben der Möglichkeit, die Einstellungen im Dialogfeld *Frequenzumrichter-Echtzeitkanaleigenschaften* neu zu konfigurieren, sind SEC/DIV und das Zeitformat konfigurierbar.

SEC/DIV

Die Funktionen SEC/DIV und Zeitformat ähneln denen der PC-Polling-Kanal-Funktion, siehe [7.5.2 Konfigurieren des PC-Polling-Kanals](#).

Erscheinungsbild

Jeder Kanalname kann umbenannt werden.

Die Funktionen Einheiten/Div, Position, Marker und Farbe ähneln jenen der PC-Polling-Kanal-Funktion.





Cursor

Die Funktion ähnelt der Funktionalität des PC-Polling-Kanals.

7.5.8 Kommunikationssteuerung

Die *Scope-Werkzeugleiste* verfügt über vier Hauptschaltflächen für die Kommunikationssteuerung.

Tabelle 8: Funktionen der Bedientasten

Bedientaste		Funktion
Datenerfassung starten	 e30bt560.12	Die MCT 10-Konfigurationssoftware Scope beginnt mit der Erfassung der angeforderten Daten aus dem Frequenzumrichteretzwerk.
Datenerfassung stoppen	 e30bt561.12	Die MCT 10-Konfigurationssoftware erfasst keine Daten mehr und es besteht keine Kommunikation mit dem Frequenzumrichteretzwerk, während der Scope-Teil auf dem Bildschirm aktiv ist.
Alles fortsetzen (Tracking/Nachverfolgen)	 e30bt562.12	Aktiviert den Nachverfolgungsmechanismus. MCT 10 Die Konfigurationssoftware startet die Anzeige der Variablen auf dem Bildschirm und im Puffer. Variablen werden gegen die Triggereinstellungen geprüft. Wenn der Puffer teilweise gefüllt wurde (Verwendung der Funktion „Alle Nachverfolgung pausieren“), füllt die MCT 10-Konfigurationssoftware weiterhin Daten in den Puffer.
Alles pausieren (Nachverfolgung)	 e30bu986.10	Deaktiviert die Nachverfolgung. Der Puffer bleibt in seinem aktuellen Zustand, es werden keine neuen Daten angezeigt. Der Pufferzeiger behält seine aktuelle Position bei.

7.5.9 Zusatzfunktionen

Wählen Sie *Polling Fortsetzen*, um die Nachverfolgung zu starten. Um die Nachverfolgung zu beenden, klicken Sie auf *Polling beenden* oder *Alle Nachverfolgung pausieren*. Die Nachverfolgung wird fortgesetzt, bis der Puffer gefüllt ist (Standardeinstellung: 1000 Werte). Wenn die Verfolgung aufgrund eines gefüllten Puffers stoppt, muss der Puffer geleert werden, bevor eine neue Nachverfolgung aktiviert werden kann. Leeren Sie den Puffer und setzen Sie den Scope in 1 Schritt zurück, indem Sie auf das Symbol klicken, das unter [Abbildung 108](#) angezeigt wird.

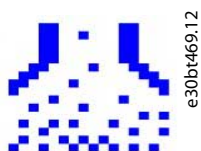


Abbildung 108: Alle Puffer für den Kanal leeren

Alternativ kann der Puffer einzeln geleert werden.

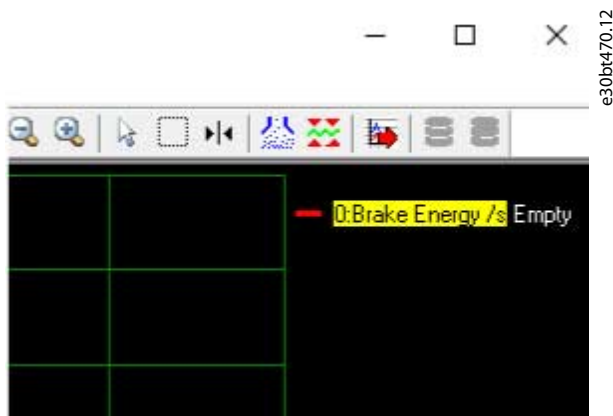


Abbildung 109: Puffer einzeln leeren

Tabelle 9: Funktionen der Haupttasten

Name		Beschreibung
Scope zurücksetzen	e30bt567.12	Leert alle Puffer für den Kanal auf einmal. Dies ist praktischer, wenn mehrere Kanäle gleichzeitig aktiviert sind oder wenn ein neuer Kanal zu einer bestehenden Nachverfolgung hinzugefügt wird. Bevor neue Werte zu einem Titel hinzugefügt werden können, müssen alle Kanalpuffer geleert werden, da die MCT 10-Konfigurationssoftware erfordert, dass alle Puffer die gleiche Datenmenge haben.
Export nach Excel	e30bt568.12	Ermöglicht das Speichern von Scope-Daten in einer Datei, die Microsoft Excel öffnen kann. Es erscheint ein Dialogfeld <i>Datei speichern</i> , in dem die Datei an einem geeigneten Speicherort gespeichert werden kann.
Scope-Speicher	e30bt858.11	Ermöglicht das Speichern von Scope-Daten in einer Datei auf der Festplatte. Speichern Sie auf der Festplatte, um die Begrenzung von 1 Million Punkten in der Projektdatei zu vermeiden.
Öffnen der Scope-Verlaufsanzeige	e30bt859.11	Öffnen von auf der Festplatte gespeicherten Scope-Daten.

7.5.10 Scope-Speicher

Aktivieren Sie die Messdatenspeicherung oder persistente Datenspeicherung in den *Scope-Eigenschaften*. In den *Scope-Eigenschaften* kann auch geändert und ausgewählt werden, wo die Daten gespeichert werden sollen.

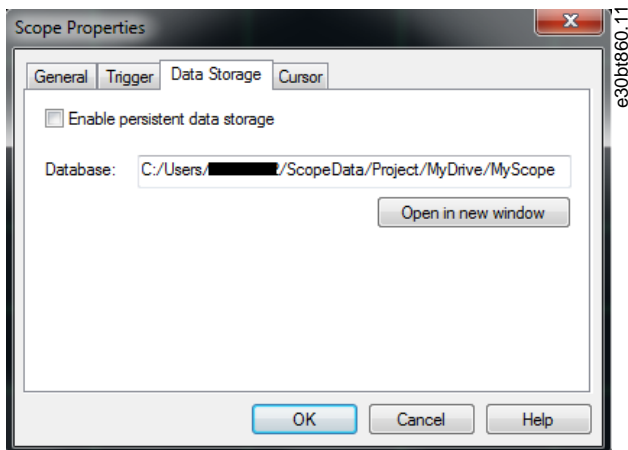


Abbildung 110: Scope-Eigenschaften

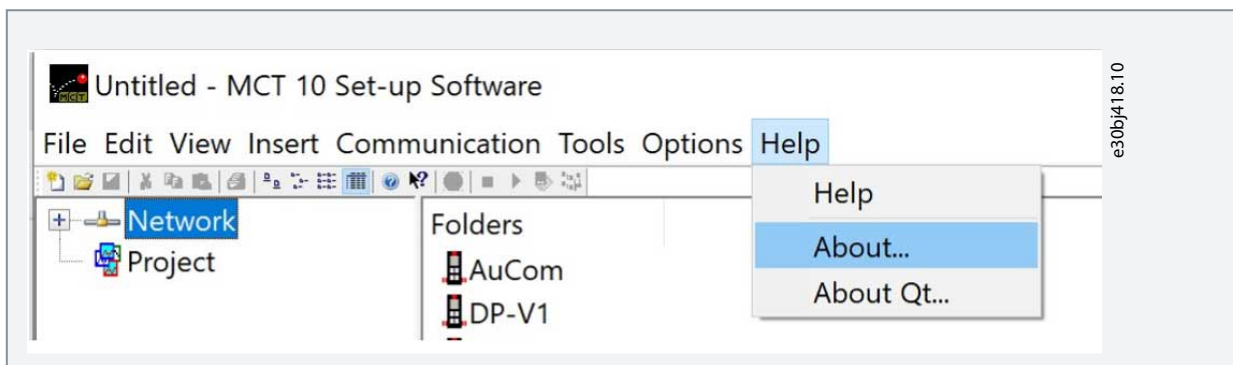
Wenn Daten im Scope mittels Polling abgefragt werden und dabei Scope-Speicherung ausgewählt ist, werden Daten sowohl in der Projektdatei als auch auf der Festplatte gespeichert. Die Projektdatei ist jedoch auf 1 Million Punkte begrenzt. Wenn der Grenzwert überschritten wird, ersetzt die MCT 10-Konfigurationssoftware den ältesten Punkt durch den neuesten Punkt.

7.6 Protokolldateien exportieren

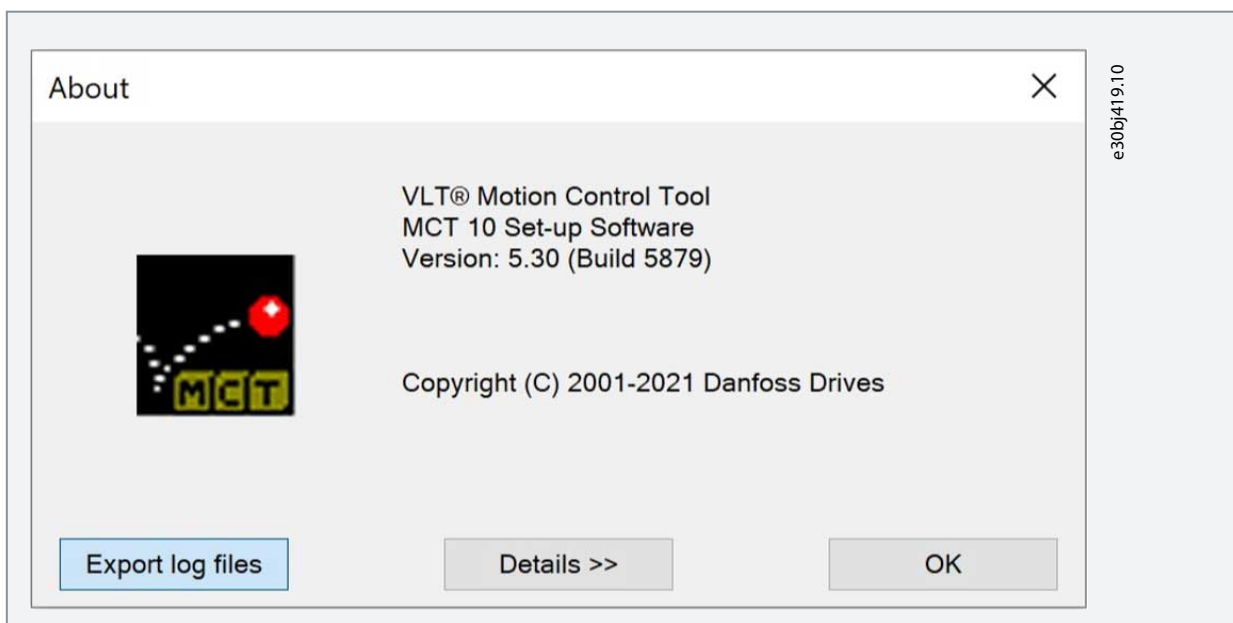
Alle Protokolldateien können in einer komprimierten Zip-Datei auf den Desktop exportiert werden.

Vorgehensweise

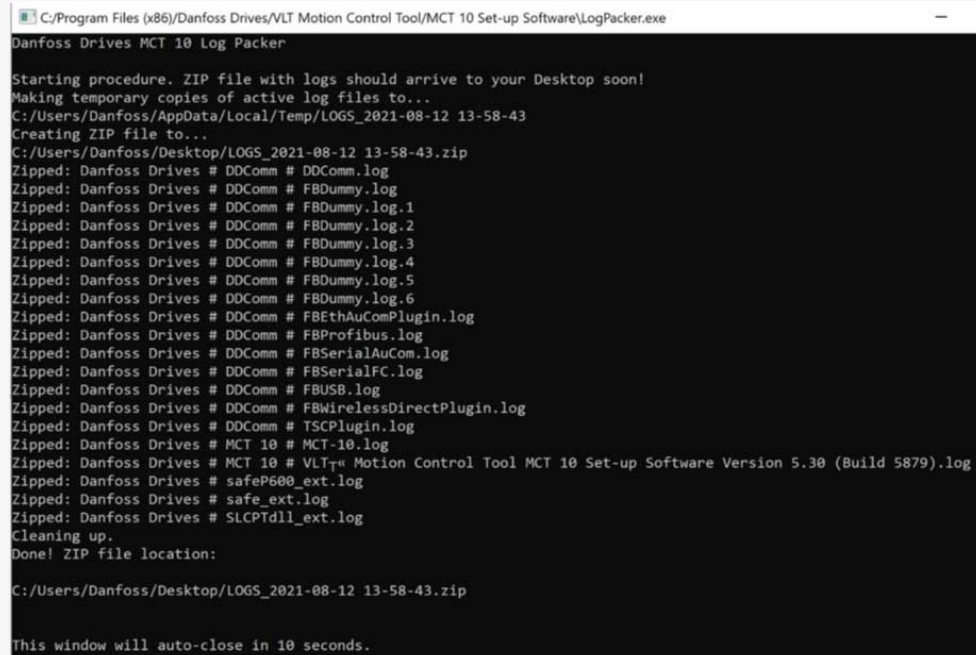
1. Wählen Sie *Hilfe*⇒*Info*.



2. Klicken Sie auf *Protokolldateien exportieren*.



→ Alle Protokolle werden in eine .zip-Datei komprimiert.



```
C:/Program Files (x86)/Danfoss Drives/VLT Motion Control Tool/MCT 10 Set-up Software/LogPacker.exe
Danfoss Drives MCT 10 Log Packer

Starting procedure. ZIP file with logs should arrive to your Desktop soon!
Making temporary copies of active log files to...
C:/Users/Danfoss/AppData/Local/Temp/LOGS_2021-08-12 13-58-43
Creating ZIP file to...
C:/Users/Danfoss/Desktop/LOGS_2021-08-12 13-58-43.zip
Zipped: Danfoss Drives # DDComm # DDComm.log
Zipped: Danfoss Drives # DDComm # FBDummy.log
Zipped: Danfoss Drives # DDComm # FBDummy.log.1
Zipped: Danfoss Drives # DDComm # FBDummy.log.2
Zipped: Danfoss Drives # DDComm # FBDummy.log.3
Zipped: Danfoss Drives # DDComm # FBDummy.log.4
Zipped: Danfoss Drives # DDComm # FBDummy.log.5
Zipped: Danfoss Drives # DDComm # FBDummy.log.6
Zipped: Danfoss Drives # DDComm # FBEthAuComPlugin.log
Zipped: Danfoss Drives # DDComm # FBProfibus.log
Zipped: Danfoss Drives # DDComm # FBSerialAuCom.log
Zipped: Danfoss Drives # DDComm # FBSerialFC.log
Zipped: Danfoss Drives # DDComm # FBUSB.log
Zipped: Danfoss Drives # DDComm # FBWirelessDirectPlugin.log
Zipped: Danfoss Drives # DDComm # TSCPlugin.log
Zipped: Danfoss Drives # MCT 10 # MCT-10.log
Zipped: Danfoss Drives # MCT 10 # VLT® Motion Control Tool MCT 10 Set-up Software Version 5.30 (Build 5879).log
Zipped: Danfoss Drives # safeP600_ext.log
Zipped: Danfoss Drives # safe_ext.log
Zipped: Danfoss Drives # SLCPtdll_ext.log
Cleaning up.
Done! ZIP file location:
C:/Users/Danfoss/Desktop/LOGS_2021-08-12 13-58-43.zip

This window will auto-close in 10 seconds.
```

e30bj420.10

8 Plug-ins

8.1 Smart Logic Controller Plug-in

Ab Version 2.13 unterstützt VLT® Motion Control ToolMCT 10 das Smart Logic Controller-Plug-in. Diese Funktion ermöglicht die Kurzbetriebsnahme logischer Ablaufprogramme.

Der Smart Logic Controller überwacht ein vordefiniertes Ereignis. Wenn das angegebene Ereignis eintritt, führt es eine vordefinierte Aktion aus und beginnt mit der Überwachung des nächsten vorher festgelegten Ereignisses. Der Smart Logic Controller fährt so in bis zu 20 verschiedenen Schritten fort, bis er zu Schritt 1 zurückkehrt – zur Überwachung des 1. angegebenen Ereignisses.

Der Smart Logic Controller kann jeden Parameter überwachen, der wahr oder falsch sein kann. Dazu gehören digitale Befehle und logische Ausdrücke, die es Sensorausgängen ermöglichen, den Betrieb zu bestimmen. Temperatur, Druck, Durchfluss, Zeit, Last, Frequenz, Spannung und andere Parameter in Kombination mit den Operatoren >, <, =, UND und ODER bilden logische Ausdrücke, die den Frequenzumrichter in jeder Applikation logisch steuern.

Der Smart Logic Controller unterstützt mehrere Regler. Die Grundfunktion ist identisch, aber das Erscheinungsbild unterscheidet sich leicht, da mehrere Regler in verschiedenen Registerkarten verfügbar sind.

Eine vollständige Übersicht über die Funktionen des Smart Logic Controllers finden Sie im entsprechenden Projektierungshandbuch.

8.2 Zeitbasierte Maßnahmen und Plug-ins für die vorbeugende Wartung

Für den VLT® HVAC Drive FC 102, VLT® AQUA Drive FC 202 und VLT® AutomationDrive FC 301/FC 302 bietet die MCT 10-Konfigurationssoftware die folgenden Plug-ins:

- Uhrfunktionen.
- Vorbeugende Wartung.
- Zeitbasierte Aktionen.

H I N W E I S

Ausführliche Informationen zum Frequenzumrichter finden Sie im entsprechenden Projektierungshandbuch.

8.2.1 Uhrfunktionen

Die MCT 10-Konfigurationssoftware ermöglicht die Konfiguration der Uhrfunktionen.

Die Uhrfunktionen sind in 2 Unterebenen gruppiert:

- Datum und Uhrzeit.
- Arbeitstage.

8.2.1.1 Datum und Uhrzeit

Im Dialogfeld *Datum und Uhrzeit* stehen die folgenden Einstellungsgruppen zur Verfügung:

- Display-Format.
- Einstellung von Datum und Uhrzeit.
- Sommerzeit.
- Uhrfehler aktivieren.

Anzeigeformat in der Bedieneinheit

Wählen Sie aus, wie Datum und Uhrzeit in der Bedieneinheit des Frequenzumrichters dargestellt werden. In MCT 10-Konfigurationssoftware-Parametern hängen Datums- und Zeitformat von den regionalen PC-Optionen (Datums- und Zeitformat) ab.

Einstellung von Datum und Uhrzeit

Ändern Sie Datum und Uhrzeit im Frequenzumrichter vom PC aus. Normalerweise sollte dies so eingestellt werden, dass Datum und Uhrzeit des angeschlossenen PCs verwendet werden. Wenn sich der angeschlossene PC in einer anderen Zeitzone befindet, ist es vorteilhaft, Datum und Uhrzeit manuell einzustellen. Datum und Uhrzeit werden in der MCT 10-Konfigurationssoftware-Projektdatei oder im Frequenzumrichter nur geändert, wenn das Kontrollkästchen *Ändern* aktiviert ist.

Sommerzeit

Datum und Uhrzeit der Sommerzeit einstellen.

Die Sommerzeit beginnt für den Großteil der USA am ersten Sonntag im April um 2.00 Uhr. Die Uhrzeit wird am letzten Sonntag im Oktober um 2.00 Uhr auf die Standardzeit zurückgesetzt. In den USA schaltet jede Zeitzone zu einem anderen Zeitpunkt um. In der Europäischen Union beginnt und endet die Sommerzeit um 1.00 Uhr Universal Time (Greenwich Mean Time). Sie beginnt am letzten Sonntag im März und endet am letzten Sonntag im Oktober. In der EU schalten alle Zeitzone gleichzeitig um.

Aktivieren des Uhr-Fehlers

Wenn die Uhr nicht eingestellt ist, zeigt der Frequenzumrichter eine spezifische Warnung an. Aktivieren oder deaktivieren Sie die Uhrfehlerfunktion.

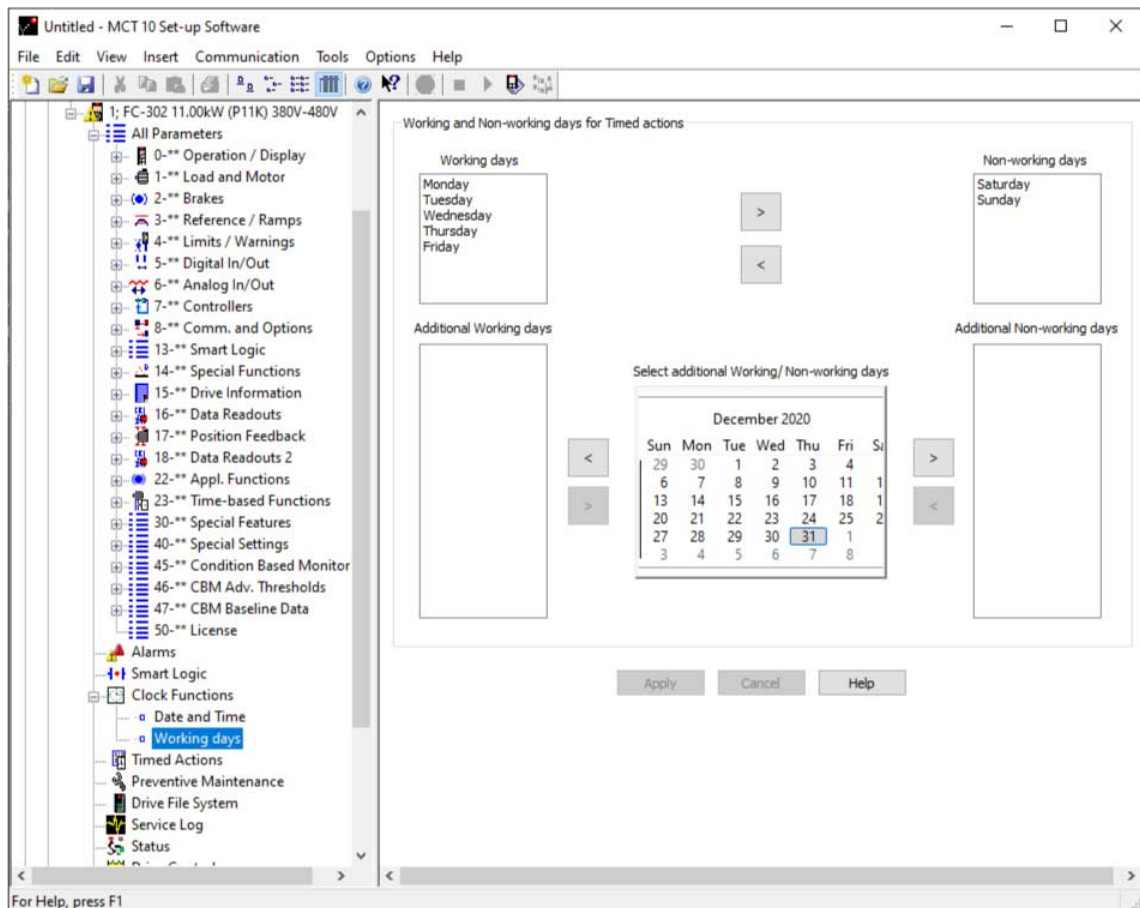
8.2.1.2 Arbeitstage definieren

H I N W E I S

Zusätzliche Arbeitstage und arbeitsfreie Tage beinhalten das Jahr und müssen jährlich aktualisiert werden.

Vorgehensweise

1. Wählen Sie den *Ersten Wochentag* (Montag oder Sonntag).
2. Arbeitstage und arbeitsfreie Tage auswählen.
3. Zusätzliche Arbeitstage einstellen (maximal 5).
4. Zusätzliche arbeitsfreie Tage einstellen (maximal 15).

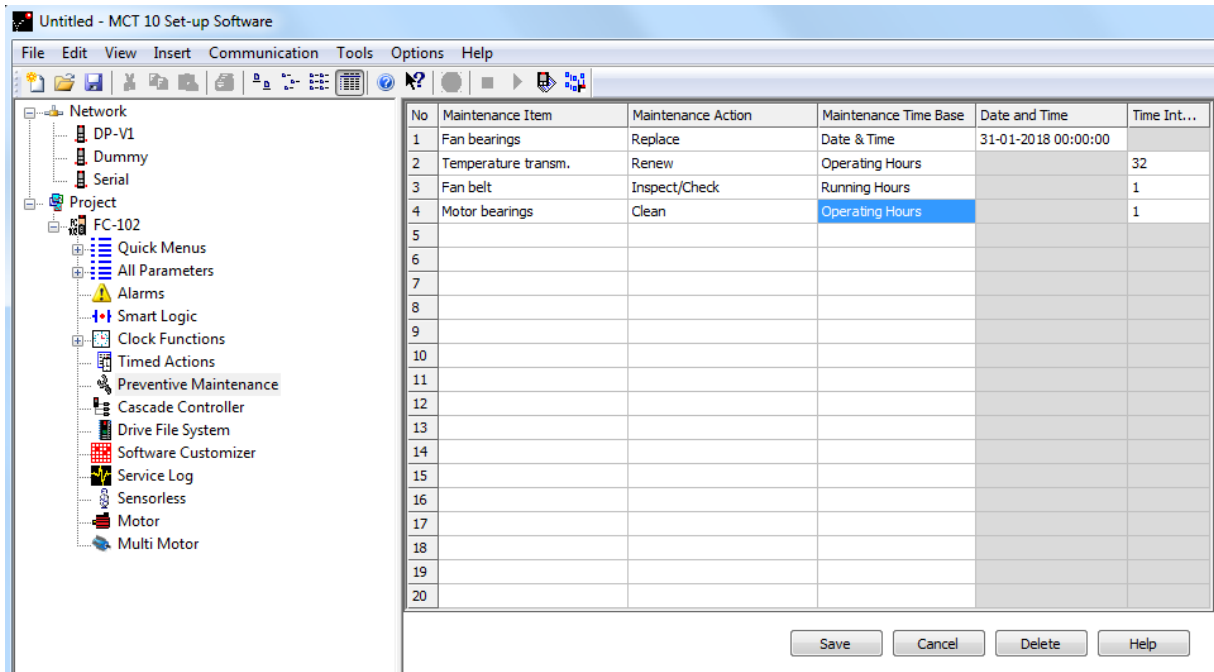


e30bt708.12

Abbildung 111: Arbeitstage definieren

8.2.2 Vorbeugende Wartung

Die Funktion für die vorbeugende Wartung unterstützt die Planung der regelmäßigen Wartung des Frequenzumrichters und anderer technischer Geräte. Wenn das festgelegte Datum und die Uhrzeit für die vorbeugende Wartung überschritten sind, wird das Objekt rot markiert.



e30bt709.11

Abbildung 112: Vorbeugende Wartung

H I N W E I S

Programmieren Sie die Uhrparameter (Parameter im Ordner Uhrfunktionen), damit die vorbeugende Wartung ordnungsgemäß funktioniert.

Vorgehensweise

1. Doppelklicken Sie auf die Zellen in der rechten Ansicht, um Applikationselement, Aktion und Intervall festzulegen.
2. Setzen Sie das Wartungswort (in *Parameter 23–15 Wartungswort zurücksetzen*) zurück und schreiben Sie es in den Frequenzumrichter.

8.2.3 Zeitablaufsteuerung

Die Funktion für zeitbasierte Aktionen ermöglicht die Automatisierung von in Echtzeit gesteuerten Ereignissen.

Die programmierbaren Aktionen sind die gleichen, wie sie vom SLC (Smart Logic Controller) bekannt sind, siehe [8.1 Smart Logic Controller Plug-in](#).

H I N W E I S

Die Uhrparameter (Parameter im Ordner Uhrfunktionen) müssen korrekt programmiert werden, damit die Zeitablaufsteuerungen korrekt funktionieren.

The screenshot shows the 'Untitled - MCT 10 Set-up Software' window. On the left is a tree view with categories like Network, Dummy, Serial, Project, FC-102, Quick Menus, All Parameters, Alarms, Smart Logic, Clock Functions, Timed Actions, Preventive Maintenance, Cascade Controller, Drive File System, Software Customizer, Service Log, Sensorless, Motor, and Multi Motor. The main area contains a table of actions and a calendar grid.

Time	ON Action	OFF Action	Occurrence	ON Time	OFF Time
Action 1 - A1	Select set-up 2	Select set-up 1	Monday	12:44:03	16:44:06
Action 2 - A2	Select preset ref 2	Select set-up 1	Working days	17:45:06	08:45:18
Action 3 - A3	Select preset ref 1	Select set-up 2	Non-working days	08:45:51	17:46:15
Action 4 - A4	Disabled	No action	All days	00:00:00	00:00:00
Action 5 - A5	Disabled	No action	All days	00:00:00	00:00:00
Action 6 - A6	Disabled	No action	All days	00:00:00	00:00:00
Action 7 - A7	Disabled	No action	All days	00:00:00	00:00:00
Action 8 - A8	Disabled	No action	All days	00:00:00	00:00:00
Action 9 - A9	Disabled	No action	All days	00:00:00	00:00:00
Action 10 - A10	Disabled	No action	All days	00:00:00	00:00:00

Below the table are buttons for Save, Cancel, Delete, and Help. Below that is a calendar grid with days of the week (Monday to Sunday) and hours (0 to 24). The grid shows action occurrences: A1 on Monday (12:44-16:44), A2 on working days (17:45-08:45), A3 on non-working days (08:45-17:46), and A4-A10 are disabled.

Abbildung 113: Zeitbasierte Aktionen

Vorgehensweise

1. Wählen Sie *Zeitbasierte Aktionen* im Produktordner.
2. Doppelklicken Sie auf die Zellen in der rechten Ansicht, um Folgendes festzulegen:
 - Aktion.
 - Zeit.
 - Wiederholung.

8.3 Motor-Plug-in

Das Motor-Plug-in ist ein Offline-Plug-in, das relevante Parameter für die Inbetriebnahme des Motors anzeigt. Wählen Sie das Plug-in aus der Struktur aus.

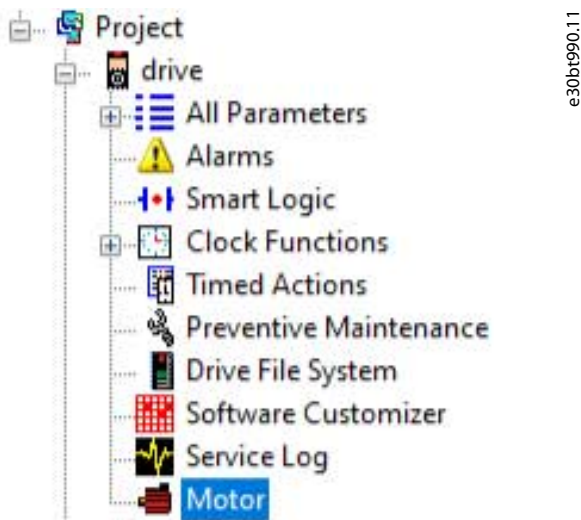


Abbildung 114: Auswahl des Motor-Plug-ins

Die angezeigten Parameter hängen von der Einstellung in *Parameter 1–10 Motorkonstruktion* ab.

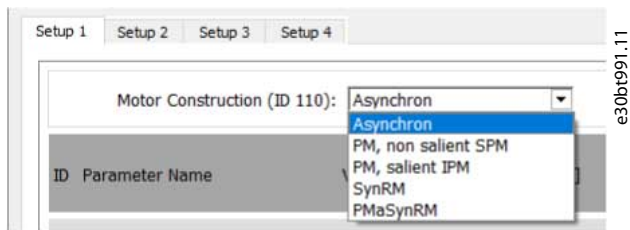


Abbildung 115: Wählen Sie eine Motorart

8.3.1 Asynchronmotoren

Setup 1
Setup 2
Setup 3
Setup 4

Motor Construction (ID 110): Asynchron

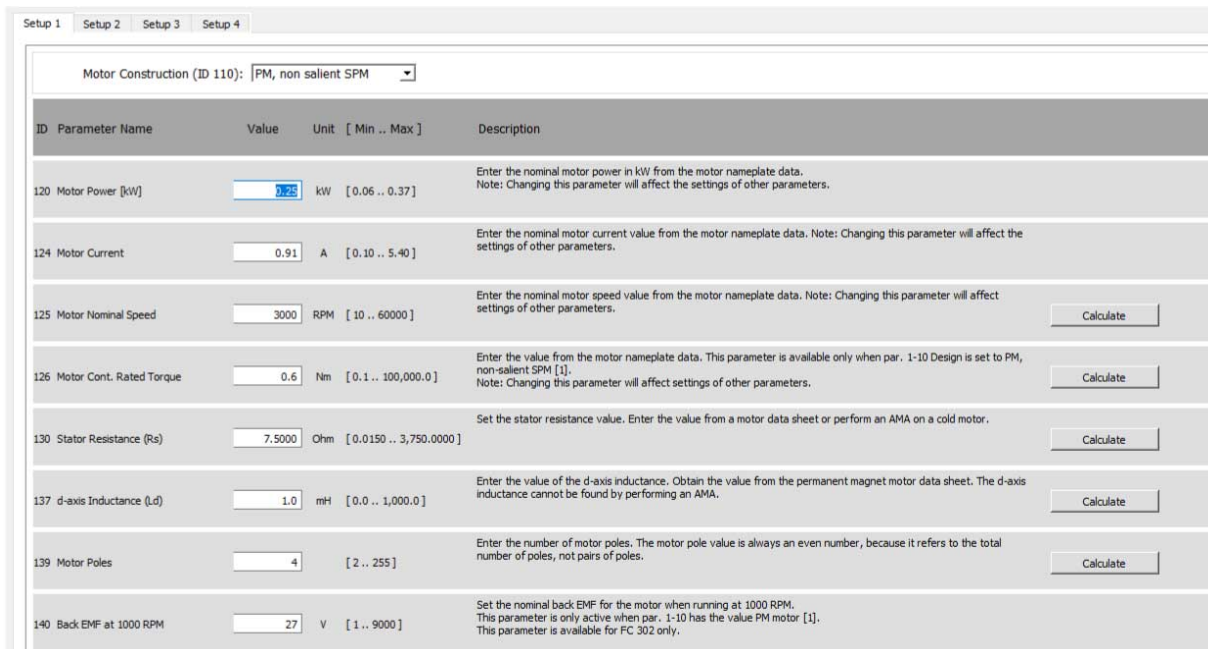
ID	Parameter Name	Value	Unit	[Min .. Max]	Description
120	Motor Power [kW]	<input style="width: 50px;" type="text" value="0.25"/>	kW	[0.06 .. 0.37]	Enter the nominal motor power in kW from the motor nameplate data. Note: Changing this parameter will affect the settings of other parameters.
122	Motor Voltage	<input style="width: 50px;" type="text" value="230"/>	V	[50 .. 1000]	Set the nominal motor voltage from the motor nameplate data. Note: Changing this parameter will affect settings of other parameters.
123	Motor Frequency	<input style="width: 50px;" type="text" value="50"/>	Hz	[20 .. 1000]	Select the motor frequency value from the motor nameplate data. Note: Changing this parameter will affect settings of other parameters.
124	Motor Current	<input style="width: 50px;" type="text" value="1.39"/>	A	[0.10 .. 5.40]	Enter the nominal motor current value from the motor nameplate data. Note: Changing this parameter will affect the settings of other parameters.
125	Motor Nominal Speed	<input style="width: 50px;" type="text" value="1400"/>	RPM	[10 .. 60000]	Enter the nominal motor speed value from the motor nameplate data. Note: Changing this parameter will affect settings of other parameters.
126	Motor Cont. Rated Torque	<input style="width: 50px;" type="text" value="1.7"/>	Nm	[0.1 .. 100,000.0]	Enter the value from the motor nameplate data. This parameter is available only when par. 1-10 Design is set to PM, non-salient SPM [1]. Note: Changing this parameter will affect settings of other parameters.
130	Stator Resistance (Rs)	<input style="width: 50px;" type="text" value="10.5086"/>	Ohm	[1.0509 .. 105.0861]	Set the stator resistance value. Enter the value from a motor data sheet or perform an AMA on a cold motor.
131	Rotor Resistance (Rr)	<input style="width: 50px;" type="text" value="6.4676"/>	Ohm	[0.6468 .. 64.6757]	Enter the rotor resistance value. Obtain the value from a motor data sheet or by performing an AMA on a cold motor. The default setting is calculated by the drive from motor nameplate data.
133	Stator Leakage Reactance (X1)	<input style="width: 50px;" type="text" value="9.5533"/>	Ohm	[0.9553 .. 95.5328]	Set the stator leakage reactance value. Enter the value from a motor data sheet or perform an AMA on a cold motor. The default setting is calculated by the drive from motor nameplate data.
134	Rotor Leakage Reactance (X2)	<input style="width: 50px;" type="text" value="9.5533"/>	Ohm	[0.9553 .. 95.5328]	Set the rotor leakage reactance value. Enter the value from a motor data sheet or perform an AMA on a cold motor. The default setting is calculated by the drive from motor nameplate data.
135	Main Reactance (Xh)	<input style="width: 50px;" type="text" value="163.3611"/>	Ohm	[16.3361 .. 1,633.6106]	Set the main reactance value. Enter the value from a motor data sheet or perform an AMA on a cold motor. The default setting is calculated by the drive from motor nameplate data.

e30b1992.11

Abbildung 116: Beispiel für Einstellungen für einen Asynchronmotor

8.3.2 PM, Rotor mit aufgesetzten Magneten

Für PM-Motoren sind Berechnungsschaltflächen verfügbar. Nachfolgend finden Sie ein Beispiel für die Einstellung von *Parameter 1–25 Motornenn Drehzahl*.

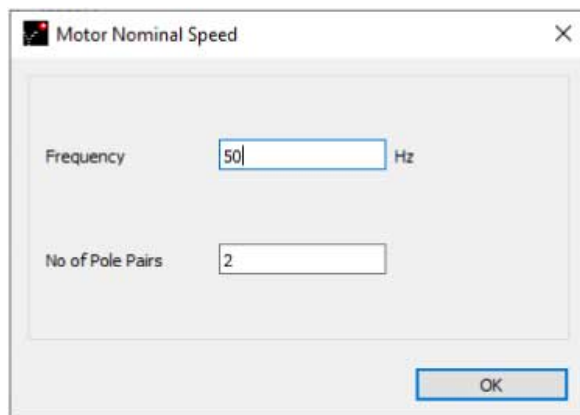


e30bt993.11

Abbildung 117: Beispiel für Einstellungen für einen Vollpol-Motor (Rotor mit aufgesetzten Magneten)

Vorgehensweise

1. Geben Sie die Frequenz und die Polpaaranzahl ein.



e30bt994.11

Abbildung 118: Geben Sie die Daten für die Nenn Drehzahl ein

2. Klicken Sie auf *OK* um den Wert zu erhalten.

➡ Wenn der Wert berechnet wird, erscheint eine Benachrichtigung. Liegt der Wert außerhalb des Bereichs, erscheint eine Fehlermeldung und der Wert kehrt zum vorherigen Wert zurück.

e30bt995.11

Abbildung 119: Benachrichtigung mit dem Hinweis, dass sich der Wert geändert hat

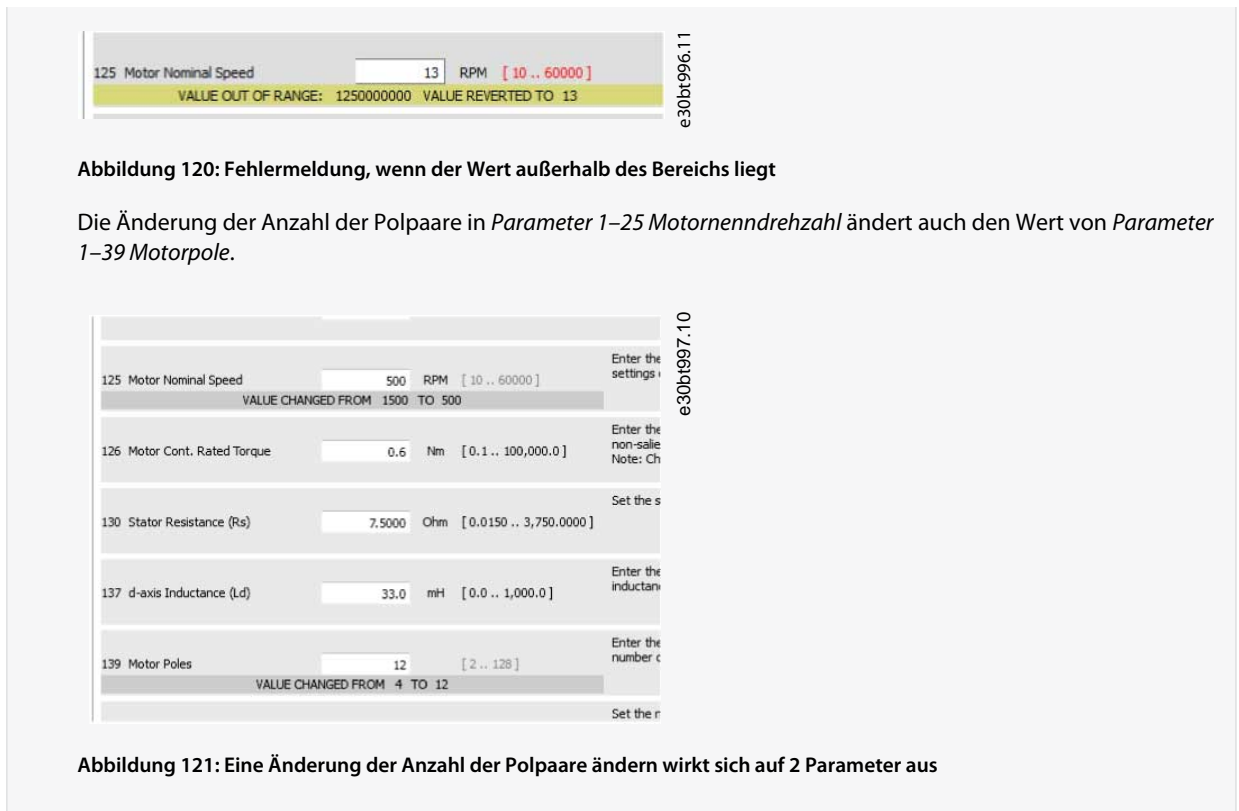


Abbildung 120: Fehlermeldung, wenn der Wert außerhalb des Bereichs liegt

Die Änderung der Anzahl der Polpaare in *Parameter 1–25 Motornennndrehzahl* ändert auch den Wert von *Parameter 1–39 Motorpole*.

Abbildung 121: Eine Änderung der Anzahl der Polpaare ändern wirkt sich auf 2 Parameter aus

8.3.3 PM (Vergr. Magnete), Sat

Gleiche Funktionen und Verhalten wie PM, Rotor mit aufgesetzten Magneten.

Setup 1
Setup 2
Setup 3
Setup 4

Motor Construction (ID 110): PM, salient IPM

ID	Parameter Name	Value	Unit	[Min .. Max]	Description	
120	Motor Power [kW]	<input style="width: 50px;" type="text" value="0.29"/>	kW	[0.06 .. 0.37]	Enter the nominal motor power in kW from the motor nameplate data. Note: Changing this parameter will affect the settings of other parameters.	
124	Motor Current	<input style="width: 50px;" type="text" value="0.91"/>	A	[0.10 .. 5.40]	Enter the nominal motor current value from the motor nameplate data. Note: Changing this parameter will affect the settings of other parameters.	
125	Motor Nominal Speed	<input style="width: 50px;" type="text" value="3000"/>	RPM	[10 .. 60000]	Enter the nominal motor speed value from the motor nameplate data. Note: Changing this parameter will affect settings of other parameters.	<input type="button" value="Calculate"/>
126	Motor Cont. Rated Torque	<input style="width: 50px;" type="text" value="0.6"/>	Nm	[0.1 .. 100,000.0]	Enter the value from the motor nameplate data. This parameter is available only when par. 1-10 Design is set to PM, non-salient SPM [1]. Note: Changing this parameter will affect settings of other parameters.	<input type="button" value="Calculate"/>
130	Stator Resistance (Rs)	<input style="width: 50px;" type="text" value="7.5000"/>	Ohm	[0.0150 .. 3,750.0000]	Set the stator resistance value. Enter the value from a motor data sheet or perform an AMA on a cold motor.	<input type="button" value="Calculate"/>
137	d-axis Inductance (Ld)	<input style="width: 50px;" type="text" value="1.0"/>	mH	[0.0 .. 1,000.0]	Enter the value of the d-axis inductance. Obtain the value from the permanent magnet motor data sheet. The d-axis inductance cannot be found by performing an AMA.	<input type="button" value="Calculate"/>
138	q-axis Inductance (Lq)	<input style="width: 50px;" type="text" value="33.000"/>	mH	[0.001 .. 1,000.000]	Set the value of the q-axis inductance. See a motor data sheet. P. 1-38 cannot be changed while the motor is running.	<input type="button" value="Calculate"/>
139	Motor Poles	<input style="width: 50px;" type="text" value="4"/>		[2 .. 255]	Enter the number of motor poles. The motor pole value is always an even number, because it refers to the total number of poles, not pairs of poles.	<input type="button" value="Calculate"/>
140	Back EMF at 1000 RPM	<input style="width: 50px;" type="text" value="27"/>	V	[1 .. 9000]	Set the nominal back EMF for the motor when running at 1000 RPM. This parameter is only active when par. 1-10 has the value PM motor [1]. This parameter is available for FC 302 only.	
145	q-axis Inductance Sat. (LqSat)	<input style="width: 50px;" type="text" value="33.000"/>	mH	[0.001 .. 1,000.000]	This parameter corresponds to the inductance saturation of Lq. Ideally, this parameter has the same value as p. 1-38. Anyway, if motor supplier provides an induction curve, the induction value @ 200% of Isnom should be entered here.	
149	q-axis Inductance Sat. Point	<input style="width: 50px;" type="text" value="100"/>	%	[1 .. 316]	Par. 1-49 specifies the saturation curve of the d- and q-inductance values. From 20% to 100% of this parameter, the inductances are linearly approximated due to Par. 1-37, 1-38, 1-44 and 1-45. Below and above they are specified by the corresponding parameters.	

e-30bt998.1.1

Abbildung 122: Beispiele für Einstellungen für einen Vollpol-IPM-Motor

8.3.4 SynRM

ID	Parameter Name	Value	Unit	[Min .. Max]	Description
120	Motor Power [kW]	0.25	kW	[0.06 .. 0.37]	Enter the nominal motor power in kW from the motor nameplate data. Note: Changing this parameter will affect the settings of other parameters.
123	Motor Frequency	50	Hz	[20 .. 1000]	Select the motor frequency value from the motor nameplate data. Note: Changing this parameter will affect settings of other parameters.
124	Motor Current	1.60	A	[0.10 .. 5.40]	Enter the nominal motor current value from the motor nameplate data. Note: Changing this parameter will affect the settings of other parameters.
125	Motor Nominal Speed	1500	RPM	[10 .. 60000]	Enter the nominal motor speed value from the motor nameplate data. Note: Changing this parameter will affect settings of other parameters.
126	Motor Cont. Rated Torque	3.5	Nm	[0.1 .. 100,000.0]	Enter the value from the motor nameplate data. This parameter is available only when par. 1-10 Design is set to PM, non-salient SPM [1]. Note: Changing this parameter will affect settings of other parameters.
130	Stator Resistance (Rs)	9.4440	Ohm	[0.0189 .. 4,722.0001]	Set the stator resistance value. Enter the value from a motor data sheet or perform an AMA on a cold motor.
137	d-axis Inductance (Ld)	1.0	mH	[0.0 .. 1,000.0]	Enter the value of the d-axis inductance. Obtain the value from the permanent magnet motor data sheet. The d-axis inductance cannot be found by performing an AMA.
139	Motor Poles	4		[2 .. 255]	Enter the number of motor poles. The motor pole value is always an even number, because it refers to the total number of poles, not pairs of poles.
144	d-axis Inductance Sat. (LdSat)	348.900	mH	[0.001 .. 1,000.000]	This parameter corresponds to the inductance saturation of Ld. Ideally, this parameter has the same value as p.1-37. Anyway, if motor supplier provides an induction curve, the induction value @ 200% of isNom should be entered here.
145	q-axis Inductance Sat. (LqSat)	131.100	mH	[0.001 .. 1,000.000]	This parameter corresponds to the inductance saturation of Lq. Ideally, this parameter has the same value as p.1-38. Anyway, if motor supplier provides an induction curve, the induction value @ 200% of isNom should be entered here.
148	Inductance Sat. Point	73	%	[1 .. 500]	Inductance Saturation Point

e30bt999.11

Abbildung 123: Beispiele für Einstellungen für einen SynRM-Motor

8.4 Multimotor-Plug-in

In Anwendungen, in denen 1 Frequenzrichter mehrere Motoren/Lüfter steuert, kann ein Motor- oder Motor-/Lüfterkupplungsfehler aufgrund fehlender Rückmeldung vom geregelten Lüfter unbemerkt bleiben. Ein oder mehrere Motorausfälle können bei niedriger oder normaler Betriebslast weniger kritisch sein, jedoch in Hochlastsituationen zu einem vollständigen Stopp des Systems führen. Das Multimotor-Plug-in überwacht und diagnostiziert den Lüfter-/Motorzustand. Das Plug-in ist auf 8 Motoren gleicher Größe und gleichen Typs beschränkt. Das Multi-Motor-Berechnungswerkzeug ist nur für Applikationen mit variablem Drehmoment vorgesehen.

Das Multimotor-Plug-in finden Sie im Frequenzrichterordner auf der linken Seite des Bildschirms. Verwenden Sie das Plug-in entweder online direkt mit einem Frequenzrichter verbunden oder offline zum späteren Download. Suchen Sie die entsprechenden Parameter in *Parametergruppe 24–9* Applikationsfunktionen 2*.

H I N W E I S

Das Multimotor-Plug-in funktioniert nicht bei parallel geschalteten Motoren.

Um die richtigen Werte zu erhalten, messen Sie den Strom im gesamten Frequenzbereich (von 0 Hz bis Maximum), auch unterhalb der normalen Betriebspunkte.

Bei Ausfällen oder Unterlast von Motoren wird eine Warnung „Motor fehlt“ ausgegeben. Der Frequenzrichter prüft kontinuierlich, ob der Gesamtmotorstrom unter dem erwarteten Wert liegt, was auf Situationen hinweist, in denen:

- Ein oder mehrere Motoren fehlen/getrennt sind.
- Ein oder mehrere Lüfter lose sind.

Die Überlastung der Motoren löst eine Warnung „Blockierter Rotor“ aus. Der Frequenzrichter prüft kontinuierlich, ob der Gesamtmotorstrom über dem erwarteten Wert liegt, was auf Situationen hinweist, in denen:

- Ein Rotor blockiert ist.
- Ein Lüfter das Gehäuse berührt.

H I N W E I S

Während des Anlaufs oder bei dynamischen Ereignissen wie Änderungen der Drehzahlsollwerte kann der Strom unter/über dem Stromschwellenwert liegen. Überlegen und bewerten Sie, ob solche Situationen auftreten können.

8.4.1 Normalbetriebskurve definieren

Das Plug-in bietet eine einfache Möglichkeit, die Koeffizienten des Polynoms 3. Grades zu finden, indem Ströme bei verschiedenen Frequenzen gemessen werden.

H I N W E I S

Um ein falsches logisches Minimum im Polynom 3. Grades zu vermeiden, geben Sie die niedrigstmögliche Frequenz in das Werkzeug ein.

H I N W E I S

Punkte können in beliebiger Häufigkeit eingefügt werden, die Standardwerte werden jedoch empfohlen, da die Punkte nicht gespeichert werden. Nur berechnete Koeffizienten werden gespeichert und verwendet, um die Punkte auf Standardfrequenzen nach dem Schließen und Öffnen der Ansicht neu zu berechnen.

Vorgehensweise

1. Messen Sie die Ströme im Normalbetrieb bei 5 verschiedenen Frequenzen.
2. Geben Sie die Frequenzen unter *Normale Betriebsströme* ein.

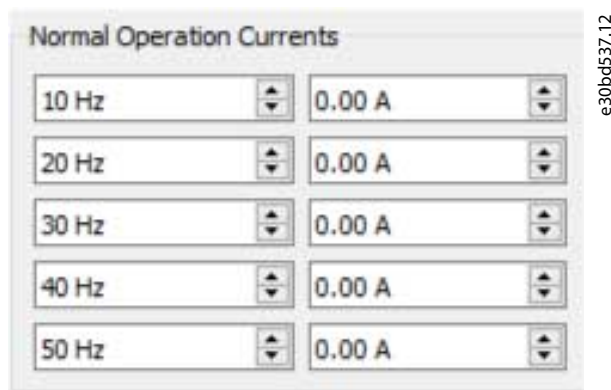


Abbildung 124: Normale Betriebsströme

8.4.2 Schwellenwert

Gemessene Punkte zeigen Normalbetriebskurven. Die Einstellungen in *Motordaten* definieren den Schwellenwert der oberen und unteren Grenzwerte.

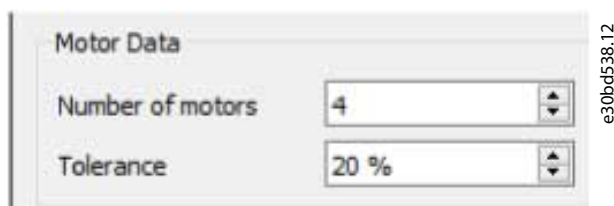


Abbildung 125: Schwellenwert

- Die Anzahl der Motoren ist ein Praxiswert, um die Toleranzbandbreite zu verringern. Er wird durch die Anzahl der verwendeten Motoren (maximal 8 Motoren) dividiert.
- Toleranz definiert die Bandbreite als Prozentsatz des höchsten gemessenen Stroms.

H I N W E I S

Diese Einstellungen werden nicht gespeichert und nach dem Schließen und Öffnen der Ansicht neu berechnet. Sind die Werte nach der Neuberechnung unterschiedlich, definieren sie trotzdem die gleiche Toleranz. Beispiel: 4 Motoren mit 20 % Toleranz erzeugen die gleiche Bandbreite wie 2 Motoren mit 10 % Toleranz.

8.4.3 Koeffizienten

Erkennung blockierter Rotor und *Erkennung fehlender Motor* zeigen Parameterwerte genau so an, wie sie in den Frequenzumrichter geschrieben werden. Die Werte werden automatisch synchronisiert.

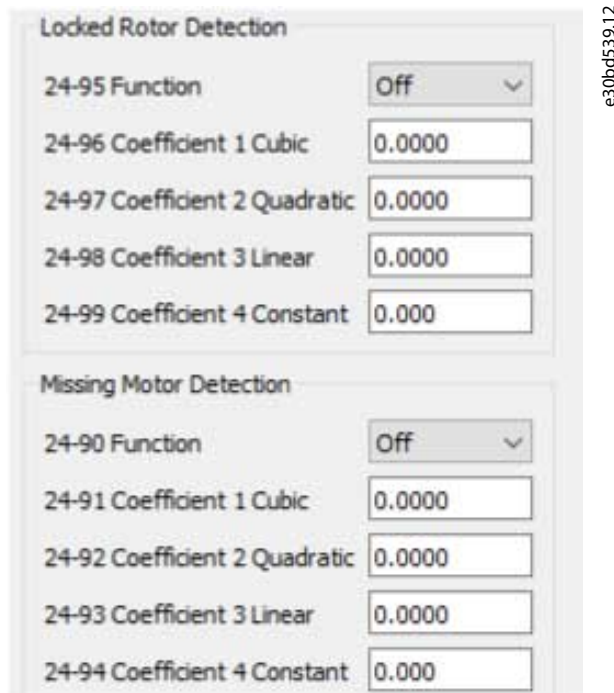


Abbildung 126: Erkennung blockierter Rotor und Erkennung fehlender Motor

H I N W E I S

Kubische und quadratische Koeffizienten werden mit 1000 multipliziert, um die Präzisionsbegrenzung von Parametern zu überwinden.

8.4.4 Geänderte Kurven

Die Änderung der Frequenz eines Messpunkts verschiebt den Punkt entlang der definierten Kurve. Da der Punkt der zuvor definierten Kurve folgt, bewirkt die Frequenzänderung nur eine geringfügige Änderung der Kurve.

8.5 Kaskadenregler-Plug-in

Der Kaskadenregler ist für Pumpenanwendungen vorgesehen, bei denen mehrere Motoren einen gemeinsamen Durchfluss, einen gemeinsamen Pegel oder einen gemeinsamen Druck regeln. Durch die Änderung der Drehzahl der Motoren ist eine variable Drehzahlregelung für das System vorgesehen. Hierdurch wird ein konstanter Druck aufrecht erhalten und Druckstöße verhindert, wodurch das System entlastet und ein ruhigerer Betrieb gewährleistet werden.

Es sind drei Versionen von Kaskadenreglern erhältlich:

- Einfacher Kaskadenregler
 - Wird als Teil der Software im VLT® HVAC Drive FC 102 und VLT® AQUA Drive FC 202 geliefert. Die beiden Relais auf der Leistungskarte steuern die Drehzahl eines Geräts, das an den Frequenzumrichteranschluss und die Ein/Aus-Steuergeräte angeschlossen ist.
- Erweiterter Kaskadenregler

- Ermöglicht die Anwendung von mehr Geräten auf den Steuerkreis und bietet mehr Kaskadenprinzipien. Dies ist nur im FC 202 mit installierter VLT® Extended Cascade Controller MCO 101-Optionskarte erhältlich.
- Fortgeschrittener Kaskadenregler
 - Bietet die Kaskadenprinzipien ähnlich einer erweiterten Kaskade, ermöglicht jedoch die Anwendung zusätzlicher Geräte auf den Steuerkreis. Dies ist nur im FC 202 mit der VLT® Advanced Cascade Controller MCO 102-Optionskarte verfügbar.

Die Zusatzoptionen MCO 101 und MCO 102 können mit dem einfachen Kaskadenregler (*Parametergruppe 25- ** Kaskadenregler*) und mit dem erweiterten/fortgeschrittenen Kaskadenregler (*Parametergruppe 27- ** Kaskadenregler-Option*) verwendet werden. Der Kaskadenregler kann in der MCT 10-Konfigurationssoftware über das Kaskadenregler-Plug-in konfiguriert werden. Der Basismodus unterstützt den einfachen Kaskadenregler und der erweiterte Modus unterstützt die erweiterten/fortgeschrittenen Kaskadenoptionen MCO 101/MCO 102.

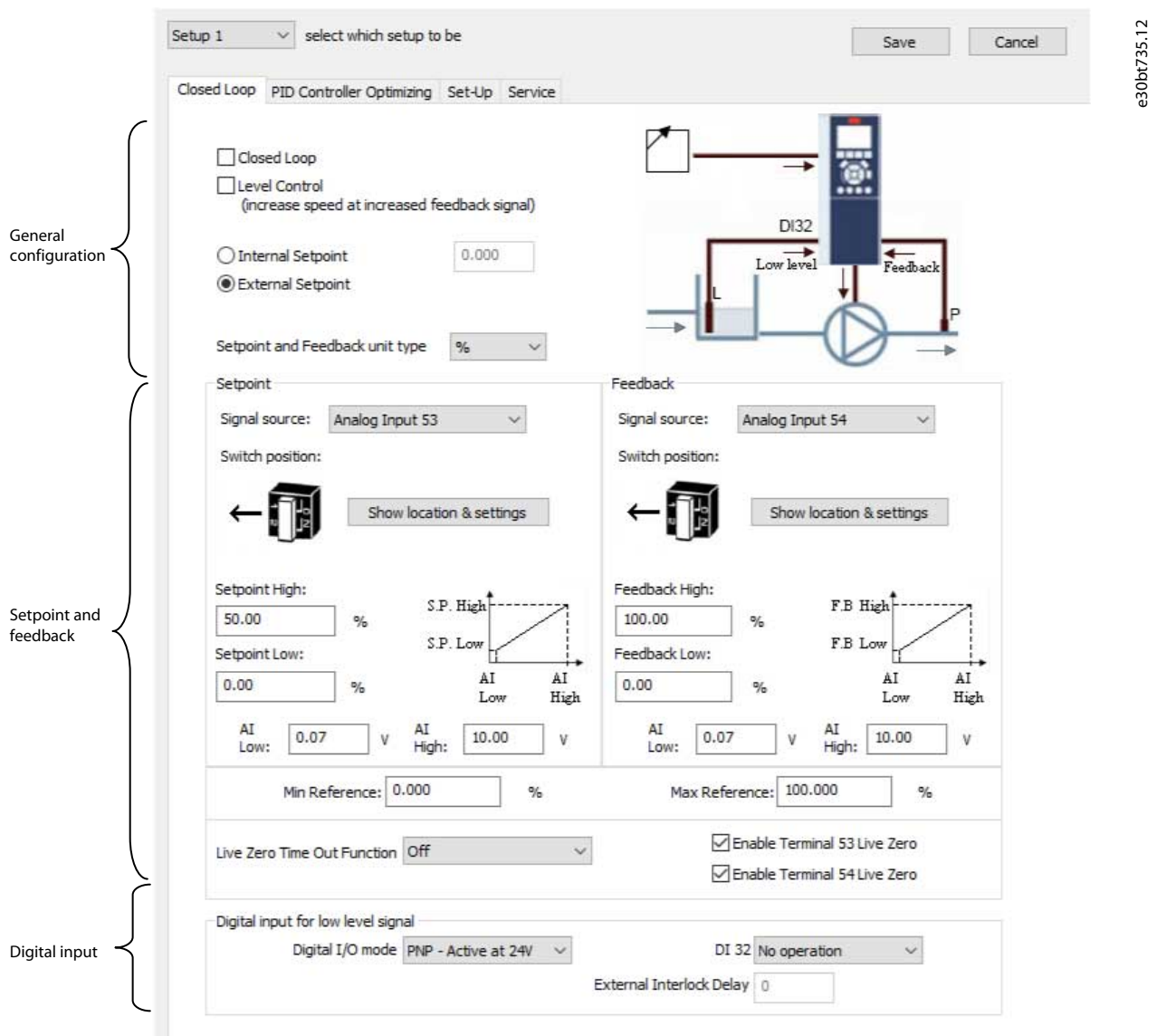
Die MCT 10-Kaskadenregler-Ansicht ist in beiden Kaskadenmodi in vier Registerkarten unterteilt:

- Voraussetzungen.
- Konfiguration.
- Systemoptimierung.
- Service.

8.5.1 Die Registerkarte Voraussetzungen

Die Registerkarte *Voraussetzungen* enthält die allgemeine Konfiguration, die für den Betrieb des Kaskadenreglers in einer Applikation erforderlich ist. Sie kann auch allgemein verwendet werden, um den geschlossenen Regelkreis für andere Applikationen einzustellen, ohne dass die Kaskadenregelung erforderlich ist. Verwenden Sie die *Voraussetzungen*, um Folgendes zu konfigurieren:

- Allgemeine Konfiguration.
- Sollwert und Istwert.
- Digitaleingang.



e30br735.12

Abbildung 127: Voraussetzungen

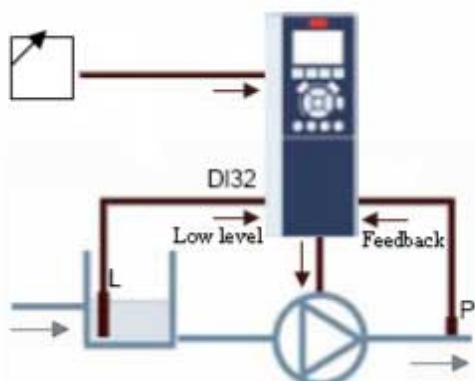
8.5.1.1 Allgemeine Konfiguration

„Mit Rückführung“ ist der Konfigurationsmodus des Frequenzumrichters. Durch Aktivieren oder Deaktivieren des Kontrollkästchens wird der *Parameter 1-00 Konfigurationsmodus* geändert.

Tabelle 10: Kontrollkästchenoptionen Mit Rückführung

Optionen	Parameter 1-00 Regelverfahren
Aktiviert	[1] Mit Rückführung
Deaktiviert	[0] Ohne Rückführung

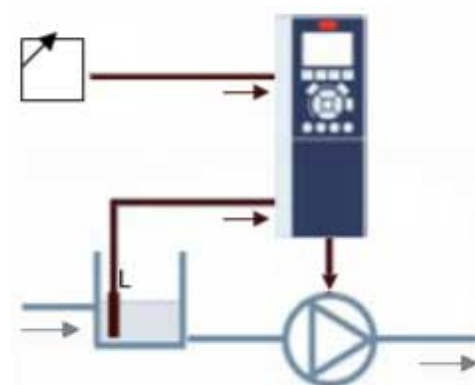
Die Pegelsteuerung konfiguriert den inversen Modus des PID-Reglers. Sie führt dazu, dass sich die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters erhöht, wenn der Istwert höher als der Sollwert ist. Wenn das Kontrollkästchen deaktiviert ist, ist die PID für die normale Regelung konfiguriert. Digitaler E/A-Modus und DI 32 sind aktiviert.



e30bt736.12

Abbildung 128: Pegelsteuerung

Durch Aktivieren des Kontrollkästchens wird die PID für die Invers-Regelung konfiguriert, und der digitale E/A-Modus und DI 32 sind deaktiviert. Die Frequenzumrichtergrafik wird entsprechend der allgemeinen Konfiguration aktualisiert.



e30bt737.12

Abbildung 129: Allgemeine Konfiguration

Der Sollwert wird in der Regelung mit Rückführung als Sollwert verwendet, um die Istwerte zu vergleichen. Er kann um die Digital-, Analog- oder Bussollwerte korrigiert werden. Die Aktivierung des internen Sollwerts ermöglicht die Eingabe eines numerischen Werts für die Sollwertquelle. Wenn der externe Sollwert ausgewählt ist, wird die Sollwertquelle auf AI53 eingestellt. Die internen Sollwertinstellungen bleiben im Feld, sodass zwischen einem voreingestellten oder einem externen Sollwert umgeschaltet werden kann.

Sollwert und Istwerteinheit konfigurieren die Druckeinheit für den Sollwert und Istwert mit Rückführung. Die Druckeinheit kann definiert werden in:

- %.
- mbar.
- bar.
- Pa.
- kPa.
- m WG.
- psi.
- lb/in².
- inch wg.
- ft wg.

Allgemeine Konfiguration betroffener Parameter

- Parameter 1-00 Regelverfahren.
- Parameter 20-81 PID Normal-/Invers-Regelung.
- Parameter 3-15 Variabler Sollwert 1 Quelle.
- Parameter 20-12 Soll-/Istwerteinheit.

8.5.1.2 Sollwert und Istwert

Konfigurieren Sie den Analogeingang als Sollwert und Istwert. Die allgemeine Konfiguration setzt voraus, dass AI 53 (Analogeingang 53) für den Sollwert verwendet wird und AI 54 (Analogeingang 54) als Istwert verwendet wird. Der Signaltyp kann nur mit den Schaltern auf der Steuerkarte des Frequenzumrichters von Strom- auf Spannungseingang geändert werden. Klicken Sie auf *Standort anzeigen*, um den spezifischen Standort auf dem Frequenzumrichter anzuzeigen.

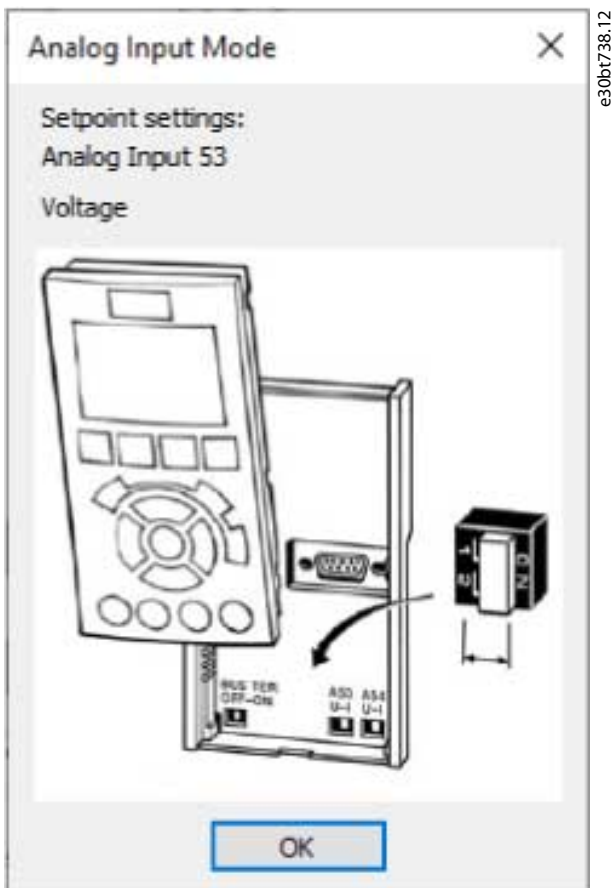


Abbildung 130: AI53 und AI54

Konfigurieren Sie den Signaltyp gemäß den Hardwareschaltern.

<p>Drücken Sie den Schalter nach links, um ein 0-10-V-Signal zu erhalten.</p>	<p>Drücken Sie den Schalter nach rechts, um einen 0-20/4-20-mA-Signaltyp zu erhalten.</p>

Sollwert hoch und *Istwert hoch* konfigurieren den Skalierungswert des Analogeingangs entsprechend dem maximalen Referenz-Istwert. *Sollwert niedrig* und *Istwert niedrig* werden verwendet, um den Skalierungswert des Analogeingangs entsprechend dem mini-

malen Referenz-Istwert zu konfigurieren. Die minimalen und maximalen Referenzwerte sind die niedrigsten und höchsten Werte, die durch Addition aller Sollwerte erreicht werden können.

Um eine Benachrichtigung über einen fehlenden oder defekten Transmitter zu erhalten, legen Sie unter den Funktionen das Live-Zero-Signal (Signal mit versetztem Nullpunkt) fest:

- Aus.
- Ausgangsfrequenz speichern.
- Stoppen.
- Jogging.
- Maximaldrehzahl.
- Stopp und Abschaltung.
- Auswahl Parametersatz 1.
- Auswahl Parametersatz 2.
- Auswahl Parametersatz 3.
- Auswahl Parametersatz 4.

Die Funktion wird aktiviert, wenn das Signal an Klemme AI 53 oder AI 54 weniger als 50 % des in AI 53 niedrig oder AI 54 niedrig definierten Werts beträgt. Die voreingestellte Signalausfallzeit beträgt 10 s und kann in *Parameter 6-00 Signalausfallzeit* neu konfiguriert werden.

Aktivieren Sie *Klemme 53 Live Zero* und *Klemme 54 Live Zero*, um die Signalausfallüberwachung zu deaktivieren, wenn die Analogausgänge als Teil eines dezentralen E/A-Systems verwendet werden. Standardmäßig sind beide Kontrollkästchen aktiviert.

Sollwert- und Istwert-beeinflusste Parameter

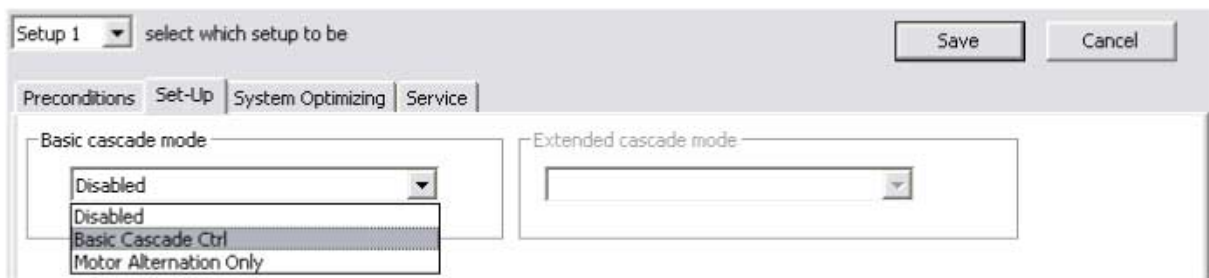
- *Parameter 3-02 Minimaler Sollwert.*
- *Parameter 3-03 Maximaler Sollwert.*
- *Parameter 6-01 Funktion Signalausfallzeit.*
- *Parameter 6-10 Klemme 53 Min.Spannung.*
- *Parameter 6-11 Klemme 53 Max.Spannung.*
- *Parameter 6-12 Klemme 53 Min.Strom.*
- *Parameter 6-13 Klemme 53 Max.Strom.*
- *Parameter 6-14 Klemme 53 Min.-Soll/Ist- Wert.*
- *Parameter 6-15 Klemme 53 Max.-Soll/Ist- Wert.*
- *Parameter 6-17 Klemme 53 Live Zero.*
- *Parameter 6-20 Klemme 54 Min.Spannung.*
- *Parameter 6-21 Klemme 54 Max.Spannung.*
- *Parameter 6-22 Klemme 54 Min.Strom.*
- *Parameter 6-23 Klemme 54 Max.Strom.*
- *Parameter 6-24 Klemme 54 Min.-Soll/Ist- Wert.*
- *Parameter 6-25 Klemme 54 Max.-Soll/Ist- Wert.*
- *Parameter 6-27 Klemme 54 Live Zero.*

8.5.1.3 Digitaleingang

Wenn ein niederpegeliges Signal verfügbar ist, kann DI32 (Digitaleingang 32) so programmiert werden, dass er invers oder auf externe Verriegelung stoppt. Eine externe Verriegelungsverzögerung kann ebenfalls konfiguriert werden. Die Art des auszulösenden Impulses kann über die Dropdown-Liste Digitaler E/A-Modus konfiguriert werden.

8.5.2 Die Registerkarte Konfiguration

Die Registerkarte *Konfiguration* enthält die Konfigurationsschnittstelle für den Kaskadenregler, *Parametergruppe 25-*** Kaskadenregler*. Das Kaskadenprinzip kann auf *Grundl. Kaskadenreg.* oder *Nur Motorwechsel* (nur VLT® AQUA Drive FC 202) konfiguriert werden.



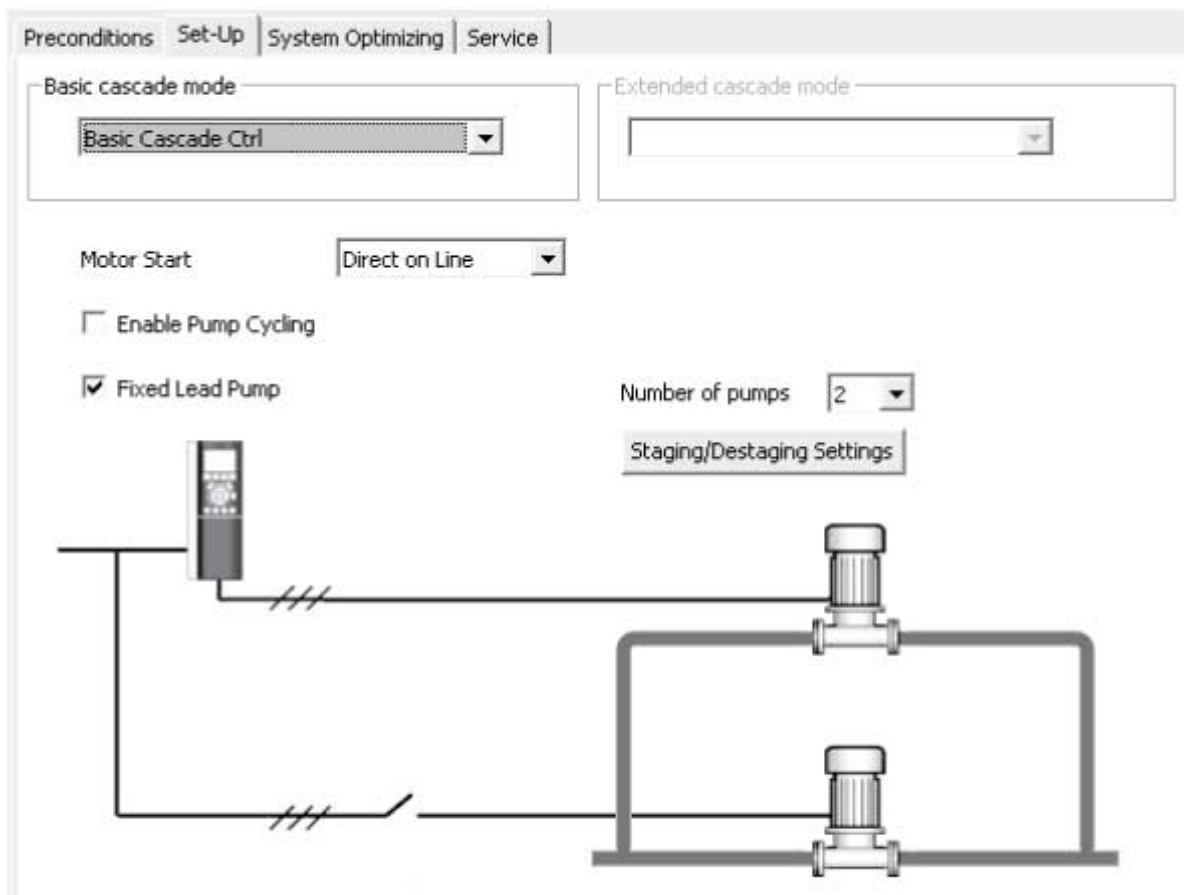
e30bt741.10

Abbildung 131: Konfigurationsschnittstelle für Parametergruppe 25-** Kaskadenregler

8.5.2.1 Einfache Kaskadenregelung

Wählen Sie die einfache Kaskadenregelung zur Konfiguration von:

- Motorstart.
- Pumpenkonfiguration.
- Einstellungen für Zuschalten/Abschalten.



e30bt742.11

Abbildung 132: Ansicht der Registerkarte „Konfiguration Einfache Kaskadenregelung“

Tabelle 11: Ansichts- und Auswahlbeschreibungen

Ansicht	Beschreibung
Motorstart	Die Ansicht definiert das Konfigurationsprinzip: <ul style="list-style-type: none"> • Direkt online – jede Nachlaufpumpe wird direkt über einen Schütz zugeschaltet. • Softstarter – muss für alle Pumpen mit konstanter Drehzahl verwendet werden und kann verwendet werden, um herkömmliche Schütze zu ersetzen. Bei Verwendung von Softstartern wird vom Zuschalt-

Ansicht	Beschreibung
	signal eine Verzögerung addiert, bis die Zuschaltung erfolgt. Die Verzögerung ist aufgrund der Rampenzeit der Pumpe mit konstanter Drehzahl erforderlich.
Pumpenzyklus aktivieren	Die Ansicht legt fest, ob der Pumpenzyklus aktiviert ist oder nicht: <ul style="list-style-type: none"> Deaktiviert – Verzögerungs- und Führungspumpen werden zugeschaltet, um für jede Pumpe die gleichen Betriebsstunden zu gewährleisten. Aktiviert – Nachlaufpumpen werden nach dem First-In-Last-Out-Prinzip zugeschaltet.
Feste Führungspumpe	Diese Ansicht legt fest, ob ein Frequenzumrichter eine feste Führungspumpe verwendet oder nicht. Die Führungspumpen sind direkt mit den Relais auf der Frequenzumrichtersteuerungskarte verbunden. Dies ist in Abbildung 132 dargestellt. Um gleiche Betriebsstunden unter den Pumpen mit konstanter Drehzahl zu erreichen, kann die Führungspumpe abwechselnd eingesetzt werden. Timer an den Relaisausgängen überwachen die Betriebsstunden jeder Pumpe. Wenn eine Pumpe längere Zeit nicht in Betrieb ist, kann Korrosion zu einem Problem werden. Bei Konfiguration als abwechselnde Führungspumpe wählen Sie Wechsel-details, um die Prinzipien für den Wechsel einzustellen.
Führungspumpen-Wechsel	In dieser Ansicht wird der Frequenzumrichter angewiesen, die Führungspumpe so zu wechseln, dass alle Pumpen für die gleiche Zeitdauer laufen. Die folgenden Optionen stehen zur Verfügung: <ul style="list-style-type: none"> Aus – kein Führungspumpenwechsel. Beim Zuschalten – Führungspumpen-Wechsel erfolgt beim Zuschalten der Pumpe. Auf Befehl – Führungspumpen-Wechsel erfolgt auf explizite Befehle hin. Bei Zuschalten oder Befehl – Führungspumpenwechsel erfolgt bei Pumpenzuschaltung und auf explizite Befehle hin.
Wechselzeitintervall	In dieser Ansicht legen Sie die Zeitspanne zwischen dem automatischen Wechsel der Führungspumpe fest: <ul style="list-style-type: none"> 1–999,9 h – Nach Ablauf der Zeit wechselt die Führungspumpe.
Wechselzeitintervallwert	Diese Ansicht enthält den Istwert des Wechsel-Timers.
Festwechselzeit	Stellen Sie in dieser Ansicht die Zeit für einen Wechsel ein. Das Zeitformat hängt von den Einstellungen ab, die im Frequenzumrichter konfiguriert sind.
Wechsel, wenn Last <50 %	In dieser Ansicht legen Sie fest, ob die Führungspumpe abwechselnd verwendet werden muss: <ul style="list-style-type: none"> Aktiviert – Der Pumpenwechsel wird nur durchgeführt, wenn die Kapazität 50 % oder weniger beträgt.
Zuschaltmodus bei Wechsel	Konfigurieren Sie in dieser Ansicht den Zuschaltmodus beim Wechsel und bestimmen Sie die Verzögerungszeit der Pumpe mit variabler Drehzahl: <ul style="list-style-type: none"> Schnell. Langsam.
Verzögerung vor dem Einschalten der nächsten Pumpe	In dieser Ansicht stellen Sie die Zeit zwischen dem Anhalten der alten Führungspumpe und dem Starten einer anderen ein. Bereich: 0,1–5,0 s.
Verzögerung vor dem Einschalten am Netz	Zeitverzögerung, bevor eine Pumpe mit konstanter Drehzahl gemäß der normalen Zuschaltsequenz zugeschaltet wird. Nach Ablauf dieser Zeitspanne muss eine Pumpe mit konstanter Drehzahl gemäß der normalen Zuschaltung eingeschaltet werden. Bereich: 0,1–5 s.
Einstellungen für Zuschalten/Abschalten	Konfigurieren Sie in dieser Ansicht, wann eine Stufe einer laufenden Applikation hinzugefügt und aus dieser entfernt werden soll. Eine Stufe stellt eine 100%-Pumpe dar.
Schaltbandbreite (SBB)	Definieren Sie in dieser Ansicht das Band um den Drucksollwert und konfigurieren Sie es als Prozentsatz des maximalen Sollwerts. Wenn der Ist-Druck für eine festgelegte Zeit die Bandbreite überschreitet und die

Ansicht	Beschreibung
	Drehzahl an der oberen Motordrehzahlgrenze liegt, wird eine Stufe hinzugefügt. Wenn sich die Drehzahl an der Untergrenze der Motordrehzahl befindet, wird eine Zuschaltung entfernt. Bereich: 1–100 %.
Bandbreite übersteuern (OBB)	Erhält in der Applikation einen stabilen Druck. Wenn schnelle Änderungen der Systemanforderungen auftreten, muss die Übersteuerungs-Bandbreite sofort eine Stufe hinzufügen/entfernen, wenn die tatsächliche Übersteuerungsbandbreite überschritten wird. Um ein unbeabsichtigtes Zuschalten zu vermeiden, bis sich der Druck nach dem Start eingependelt hat, hat die Übersteuerungsbandbreite eine Verzögerung, bis die Führungspumpe nach einem Startbefehl die Motornendrehzahl oder die obere Motordrehzahlgrenze erreicht hat. Bereich: SBB auf 100 %.
Schaltbandbreite bei Pumpen mit konstanter Drehzahl (KDBB)	Stellt sicher, dass der Kaskadenregler weiterläuft, wenn der Frequenzumrichter einen Alarm ausgibt. Um den Druck auf dem Sollwert zu halten, ist ein häufiges Zu- und Abschalten erforderlich. Wenn nur Pumpen mit konstanter Drehzahl laufen, wird eine größere Bandbreite (Konstantdrehzahlbandbreite, KDBB) anstelle der Schaltbandbreite SBB verwendet. Bereich: SBB bis OBB.
OBB-Schaltverzögerung	Vermeidet häufiges Zuschalten/Abschalten. Die OBB-Schaltverzögerung verhindert das Zuschalten einer Pumpe, bis der Applikationsdruck stabilisiert ist. Bereich: 0–300 s.
SBB-Zuschaltverzögerung	Verzögerung zwischen dem Unterschreiten der Zuschaltbandbreite des Istwertsignals und dem Hinzufügen einer Nachlaufpumpe. Die SBB-Abschaltverzögerung ist die Zeit zwischen dem Zeitpunkt, an dem das Istwertsignal über der Schaltbandbreite liegt, und dem Zeitpunkt, an dem eine Nachlaufpumpe entfernt wird. Bereich: 0–3000 s.
Rampe-ab-Verzögerung und Rampe-auf-Verzögerung	Zur Verwendung mit Softstartern. Die Rampe-ab-Verzögerung dient zum Einstellen der Rampe-ab-Verzögerung der Führungspumpe vor dem Zuschalten einer Pumpe mit konstanter Drehzahl. Die Rampe-auf-Verzögerung dient zum Einstellen der Rampe-auf-Verzögerung der Führungspumpe, bevor eine Pumpe mit konstanter Drehzahl abgeschaltet wird.
Zu- und Abschaltsschwelle	Der Prozentsatz der maximalen Pumpendrehzahl zum Zu- und Abschalten der Pumpe mit konstanter Drehzahl. Die Schwellenwerte müssen als Prozentsatz der Motordrehzahl-Obergrenze konfiguriert werden.
Abschaltdrehzahl	Um eine Übersteuerung beim Hinzufügen einer Pumpe mit konstanter Drehzahl zu verhindern, fährt die Pumpe mit variabler Drehzahl auf die Untergrenze der Motordrehzahl hoch. Wenn die drehzahlgeregelte Pumpe die Zuschaltdrehzahl erreicht, wird die Festdrehzahlpumpe zugeschaltet. Um ein Unterschreiten beim Entfernen einer Pumpe mit konstanter Drehzahl zu verhindern, fährt die Pumpe mit variabler Drehzahl auf die obere Motordrehzahlgrenze hoch. Verfügbare Optionen: U/min oder Hz.
Zuschaltfunktion aktivieren	Vermeidet häufiges Zuschalten von Pumpen mit konstanter Drehzahl. Durch Aktivieren des Kontrollkästchens wird der Timer für die Zuschaltfunktion gestartet. Die Aktivierung der Zuschaltfunktion stellt sicher, dass die geringstmögliche Anzahl von Pumpen läuft, um Energie zu sparen und um einen unnötigen Druckwasserkreislauf in der Pumpe mit variabler Drehzahl zu vermeiden. Durch Aktivieren des Kontrollkästchens wird der Timer für die Abschaltfunktion gestartet.

Tabelle 12: Anzahl der in der Dropdown-Liste konfigurierbaren Pumpen

Funktion	Anzahl der Pumpen
Feste Führungspumpe	2–3
Wechselnde Führungspumpe	2

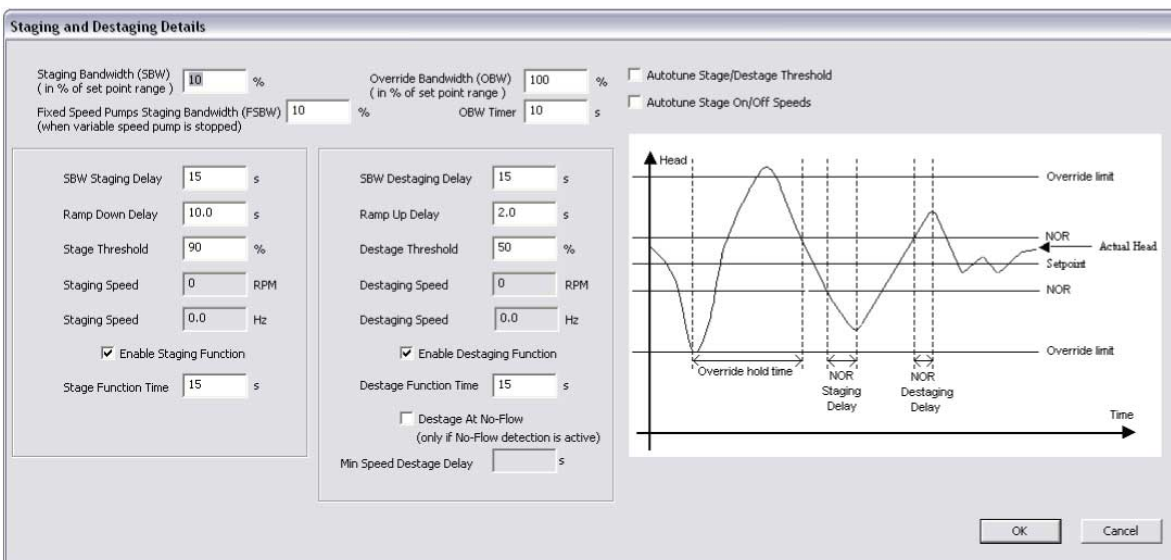


e30b743.11

Abbildung 133: Details zum Wechsel

Wenn Sie den Führungspumpen-Wechsel *Bei Befehl* oder *Bei Zuschalten* oder *Befehl* konfigurieren, kann das Wechselereignis wie folgt konfiguriert werden:

- Extern – Der Wechsel erfolgt, wenn ein Signal an einen der Digitaleingänge in der Klemmleiste angelegt wird.
- Wechselzeitintervall – Der Wechsel erfolgt jedes Mal, wenn das Wechselzeitintervall abläuft.
- Energiesparmodus – Ein Wechselereignis findet jedes Mal statt, wenn die Führungspumpe in den Energiesparmodus wechselt. Die No-Flow-Funktion muss in den Energiesparmodus versetzt werden oder ein externes Signal für diese Funktion angelegt werden.
- Festgelegte Zeit – Der Wechsel findet zu einer festgelegten Tageszeit statt. Wenn *Wechsel festgelegte Zeit* eingestellt ist, erfolgt der Wechsel jeden Tag zur angegebenen Zeit.



e30b744.11

Abbildung 134: Zu- und Abschaltetails

Die Zuschaltfunktionszeit ist die Zeit vor dem Zuschalten einer Festdrehzahlpumpe, wenn die Führungspumpe auf maximaler Drehzahl läuft. Der Zuschalt-Timer startet, wenn die Pumpe mit einstellbarer Drehzahl bei hoher Motordrehzahl läuft und eine oder mehrere Pumpen mit konstanter Drehzahl angehalten werden. Sobald der Timer abläuft, wird eine Pumpe mit konstanter Drehzahl zugeschaltet. Die Abschaltfunktionszeit ist die Zeit vor dem Zuschalten einer Festdrehzahlpumpe, wenn die Führungspumpe auf minimaler Drehzahl läuft. Sie startet, wenn die Pumpe mit einstellbarer Drehzahl bei einer oder mehreren in Betrieb befindlichen Fes-

tdrehzahlpumpen an der Untergrenze der Motordrehzahl mitläuft. Bei Ablauf des Timers wird eine Zuschaltung entfernt, um einen unnötigen Druckwasserkreislauf in der Pumpe mit variabler Drehzahl zu vermeiden.

Wenn das Kontrollkästchen *Abschalten bei No-flow* aktiviert ist, wird eine Zuschaltung entfernt, wenn eine No-Flow-Situation vorliegt.

8.5.2.2 Motor Alternation Only (Nur Motorwechsel)

In *Motor Alternation Only* (Nur Motorwechsel) sind nur ein Frequenzumrichter und zwei Pumpen über Schütze sowohl mit dem Frequenzumrichter als auch mit dem Netz verbunden. Die Funktion wird verwendet, um den Wechsel zwischen Pumpen zu ermöglichen, die sich einen Frequenzumrichter teilen. Der Wechsel erfolgt bei einem externen Befehlssignal oder einem vorprogrammierten Ereignis.

8.5.3 Die Registerkarte „Systemoptimierung“

Die Registerkarte *Systemoptimierung* bietet eine einfache Möglichkeit, den Kaskadenregler zu starten und zu stoppen. Sie ermöglicht die Konfiguration von:

- PID-Regler.
- Istwert-Tiefpassfilter.

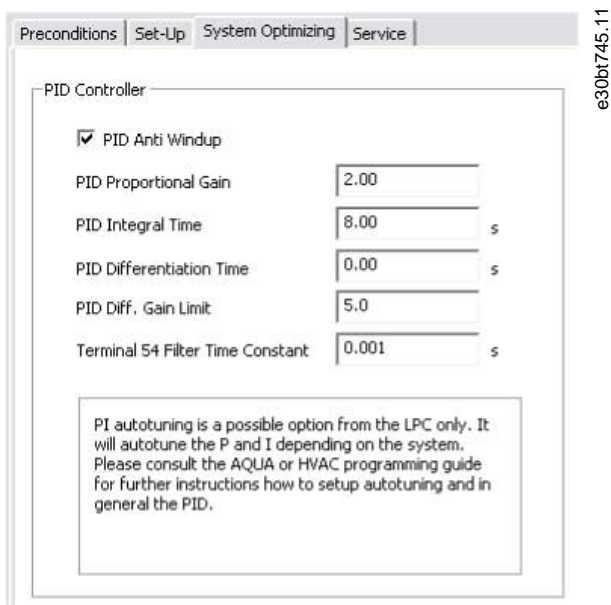


Abbildung 135: Kaskadenregler-Start und -Stopp

Tabelle 13: PID-Funktionsbeschreibung

Feld	Beschreibung
PID Anti-Windup	Steuert die Integration des PID-Reglers. Wenn das Kontrollkästchen aktiviert ist, stoppt der PID-Regler die Integration des Fehlers zwischen Istwert und Sollwert-Referenz, wenn es nicht möglich ist, die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters anzupassen, um den Fehler zu beheben. Diese Situation kann auftreten, wenn der Frequenzumrichter die minimale oder maximale Ausgangsfrequenz erreicht hat oder wenn der Frequenzumrichter gestoppt wird. Wenn das Kontrollkästchen deaktiviert ist, integriert der PID-Regler den Fehler weiterhin zwischen Istwert und Sollwert-Referenz, obwohl der Frequenzumrichter seine Ausgangsfrequenz nicht anpassen kann, um diesen Fehler zu beheben.
PID-Proportionalverstärkung	Stellt die Ausgabe des PID-Reglers des Frequenzumrichters basierend auf dem Fehler zwischen Istwert und Sollwert-Referenz ein. Ein schnelles Ansprechen des PID-Reglers wird über einen hohen Wert erzielt. Ist er zu hoch, kann die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters instabil werden. Der Wert ist von 0–10,00 konfigurierbar.
PID-Integrationszeit	Die Dauer der Integration des Fehlers zwischen Istwert und Sollwert-Referenz, um sicherzustellen, dass der Fehler gegen 0 geht. Schnelle Drehzahlanpassungen werden über eine kurze Zeitspanne erreicht. Bei einem zu kur-

Feld	Beschreibung
	zen Wert kann die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters instabil werden. Die Zeit ist von 0,01–10.000,00 s konfigurierbar.
PID-Differentiationszeit	Die Zeitspanne, während der der Differentiator die Veränderungsrate des Istwerts überwacht. Wenn sich der Istwert schnell ändert, passt er den Ausgang des PID-Reglers an, um die Veränderungsrate des Istwerts zu verringern. Schnelles PID-Regler-Ansprechverhalten wird mittels einer langen Zeitspanne erzielt. Bei zu großen Werten kann die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters jedoch instabil werden. Die Differentiationszeit ist hilfreich in Situationen, in denen ein schnelles Ansprechverhalten und eine präzise Drehzahlregelung erforderlich sind. Die Zeit ist von 0,00–10,00 s konfigurierbar.
Klemme 54 Filterzeitkonstante	Eine digitale Tiefpassfilterkonstante erster Ordnung zur Unterdrückung von elektrischem Rauschen an Klemme 54. Eine hohe Zeitkonstante verbessert die Dämpfung, erhöht jedoch auch die Zeitverzögerung durch den Filter. Der Wert kann nur bei gestopptem Frequenzumrichter eingestellt werden. Die Zeitkonstante kann von 0,001–10,000 s konfiguriert werden.

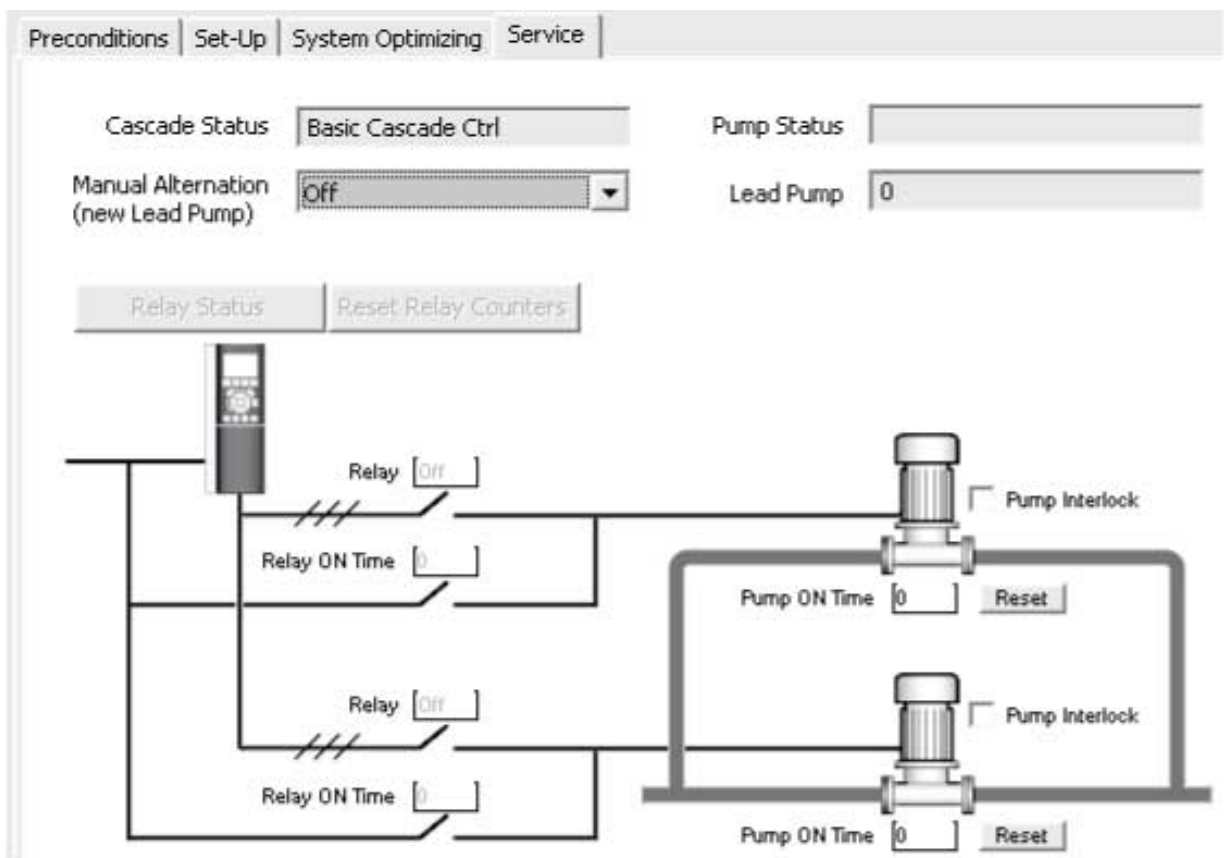
8.5.4 Die Registerkarte Service

Die Registerkarte *Service* bietet eine einfache Möglichkeit, den Kaskadenregler-Service durchzuführen.

Tabelle 14: Ansichten der Registerkarte Service

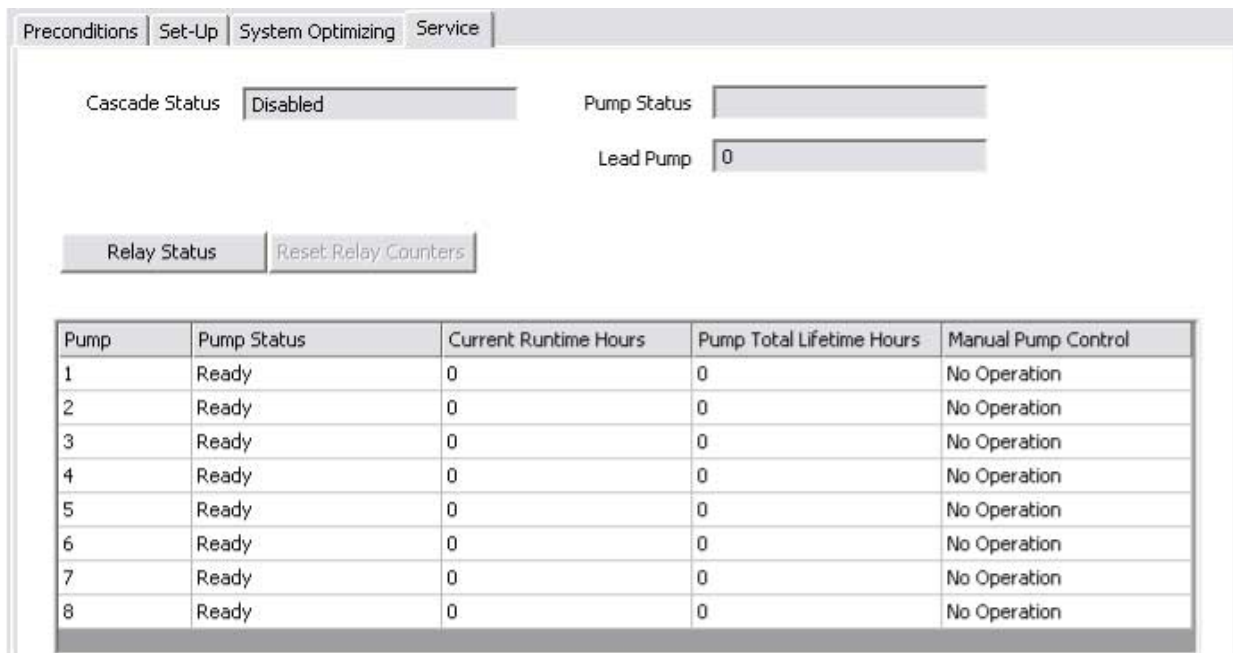
Ansicht	Beschreibung	Ein-facher Kaska-denregler	Erweitert-er Kaska-denregler
Kaskadenstatus	–		
Pumpenstatus	Eine Statusanzeige der einzelnen ausgewählten Pumpe, d. h. eine Zeichenkette, die sich aus der Pumpennummer und dem aktuellen Status der Pumpe zusammensetzt. Eine Anzeige mit 2 Pumpen könnte 1:D 2:O sein. <ul style="list-style-type: none"> • 1:D – Pumpe 1 läuft am Frequenzumrichter. • 2:O – Pumpe 2 aus. 		
Führungspumpe	Zeigt die aktuelle Führungspumpe in der Applikation an. Wenn ein Wechsel stattfindet, wird das Feld aktualisiert, um die aktuelle Führungspumpe wiederzugeben.		
Manueller Wechsel	Wählen Sie eine neue Führungspumpe. Die in der Dropdown-Liste verfügbaren Elemente sind <i>Aus</i> für die Anzahl der Pumpen.		X
Relaisstatus	Wählen Sie den Relaisstatus, um den Status der Relais zu aktualisieren. Der Status kann sein: <ul style="list-style-type: none"> • Ein – Das Relais ist aktiviert. • Aus – Das Relais ist deaktiviert. Die Werte können nur aktualisiert werden, wenn der Frequenzumrichter online ist.		
Relais EIN-Zeit	Überwacht die Gesamtbetriebsstunden des angeschlossenen Relais. Die Auflösung ist in Betriebsstunden. Das Zurücksetzen des Relaiszählers setzt alle Relais-Einschaltzeiten zurück. Dies ist nur verfügbar, wenn die Frequenzumrichter online verbunden sind.		X
Pumpenverriegelung	Deaktiviert eine bestimmte Pumpe und kann über ein Kontrollkästchen an jeder Pumpe konfiguriert werden.		X
Pumpe EIN-Zeit	Überwacht die Gesamtbetriebsstunden der angeschlossenen Pumpe. Die Auflösung ist in Betriebsstunden. <i>Zurücksetzen</i> löscht die Betriebsstunden einer bestimmten Pumpe.		X

Ansicht	Beschreibung	Ein-facher Kaska-denregler	Erweitert-er Kaska-denregler
Aktuelle Betriebszeitstunden	Anzeige der Gesamtbetriebsstunden pro Pumpe seit dem letzten Zurücksetzen. Die Zeit wird verwendet, um die Betriebsstunden zwischen den Pumpen auszugleichen.	X	
Betriebsstunden der Pumpe über die gesamte Lebensdauer	Wie viele Stunden jede angeschlossene Pumpe insgesamt in Betrieb war.	X	
Manuelle Pumpenregelung	Anzeige des Befehlsparameters, der die manuelle Regelung einzelner Pumpenstatus ermöglicht.	X	
Rücksetzen des Relaiszählers	Rücksetzen aller Relais-Einschaltzeiten. Nur verfügbar, wenn der Frequenzumrichter online ist.	X	



e30bt746.11

Abbildung 136: Registerkarte „Service“, Einfacher Kaskadenregler



e30b756.11

Abbildung 137: Registerkarte „Service“, Erweiterter Kaskadenregler

Tabelle 15: Statusbeschreibungen

Ansicht	Status	Statusbeschreibung
Kaskadenstatus	Deaktiviert	Der Kaskadenregler ist deaktiviert.
	Notbetrieb	Alle Pumpen wurden durch einen Motorfreilauf/inversen Motorfreilauf oder einen externen Verriegelungsbefehl an den Frequenzumrichter gestoppt.
	Aus	Alle Pumpen wurden durch einen Stopp-Befehl an den Frequenzumrichter gestoppt.
	(Regelung) ohne Rückführung	Der Konfigurationsmodus wurde auf Regelung ohne Rückführung eingestellt. Alle Pumpen mit konstanter Drehzahl werden angehalten, und die Pumpe mit variabler Drehzahl läuft weiter.
	Gesperrt	Das Zuschalten/Abschalten der Pumpen wurde gesperrt und die Referenz ist gesperrt.
	Jogging	Alle Pumpen mit konstanter Drehzahl werden angehalten. Im gestoppten Zustand läuft die Pumpe mit variabler Drehzahl mit Fstdrehzahl JOG.
	In Betrieb	Dem Frequenzumrichter wird ein Startbefehl gegeben und der Kaskadenregler regelt die Pumpen.
	Betrieb KDBB (Feste Drehzahlbandbreite)	Der Frequenzumrichter wird abgeschaltet und der Kaskadenregler regelt die Pumpen mit konstanter Drehzahl auf der Grundlage einer festen Drehzahlbandbreite.
	Zuschalten	Der Kaskadenregler schaltet Pumpen mit konstanter Drehzahl zu.
	Abschalten	Der Kaskadenregler schaltet Pumpen mit konstanter Drehzahl ab.
	Wechsel	Die Auswahl des Führungspumpen-Wechsels unterscheidet sich von <i>Aus</i> und es findet eine Wechselsequenz statt.
Führungspumpe nicht eingerichtet	Keine Pumpe verfügbar, die als Pumpe mit variabler Drehzahl zugewiesen werden kann.	

Ansicht	Status	Statusbeschreibung
Pumpenstatus	X	Deaktiviert. Die Pumpe wird entweder über die Pumpenverriegelung verriegelt oder über ein Signal an einem Digitaleingang, der für die Pumpenverriegelung in den Digitaleingängen programmiert ist.
	Aus	Gestoppt vom Kaskadenregler, aber nicht verriegelt.
	D	Betrieb am Frequenzumrichter, unabhängig davon, ob die Pumpe mit variabler Drehzahl direkt angeschlossen oder über Relais im Frequenzumrichter gesteuert wird.
	R	Betrieb am Netz. Pumpe mit konstanter Drehzahl läuft.
Relaisstatus ⁽¹⁾ .	On	Das Relais ist aktiviert.
	Aus	Das Relais ist deaktiviert.
Manuelle Pumpenregelung ⁽²⁾ .	Ohne Funktion	Die Funktion ist deaktiviert.
	Online	Stellt die Pumpe dem Kaskadenregler zur Verfügung.
	Alternate On (Wechsel ein)	Die ausgewählte Pumpe wird zur Führungspumpe.
	Offline-Off (Offline aus)	Schaltet die Pumpe aus, sodass sie nicht mehr für die Kaskadenregelung zur Verfügung steht.
	Offline-On (Offline ein)	Schaltet die Pumpe ein und macht sie für die Kaskadenregelung verfügbar.
	Offline-Spin (Offline-Drehzeit)	Leitet einen Pumpenerhaltungslaufzyklus ein.

¹ Nur im einfachen Kaskadenregler verfügbar

² Nur im erweiterten Kaskadenregler verfügbar

Der Relaisstatus ermöglicht die Anzeige der Funktion und des Status jedes Relais.



e30bt757.11

Abbildung 138: Status der Ausgangsrelais

8.5.5 Optionen für den erweiterten Kaskadenregler

Der erweiterte Kaskadenregler bietet zwei Kaskadenmodi, die in der einfachen Kaskadenregelung nicht verfügbar sind. Die 2 Modi sind:

- Master/Follower.
- Pumpen gemischt.

8.5.5.1 Konfiguration

Konfiguration ist die Schnittstelle zum Einstellen der Zusatzoption Kaskadenregler. Die Dropdown-Liste *Kaskadenmodus* wird um *Master/Follower* und *Pumpen gemischer* erweitert.



Abbildung 139: Dropdown-Liste Kaskadenmodus

8.5.5.2 Master/Follower

Die Funktion Master/Follower ermöglicht die Konfiguration von:

- Motorstart.
- Pumpenkonfiguration.
- Verbindungen.
- Zuschalten/Abschalten.
- Master-Pulsausgangssignal.
- Laufzeit (Drehzeit) ungenutzte Pumpe.
- Abgleichung der Laufzeiten.

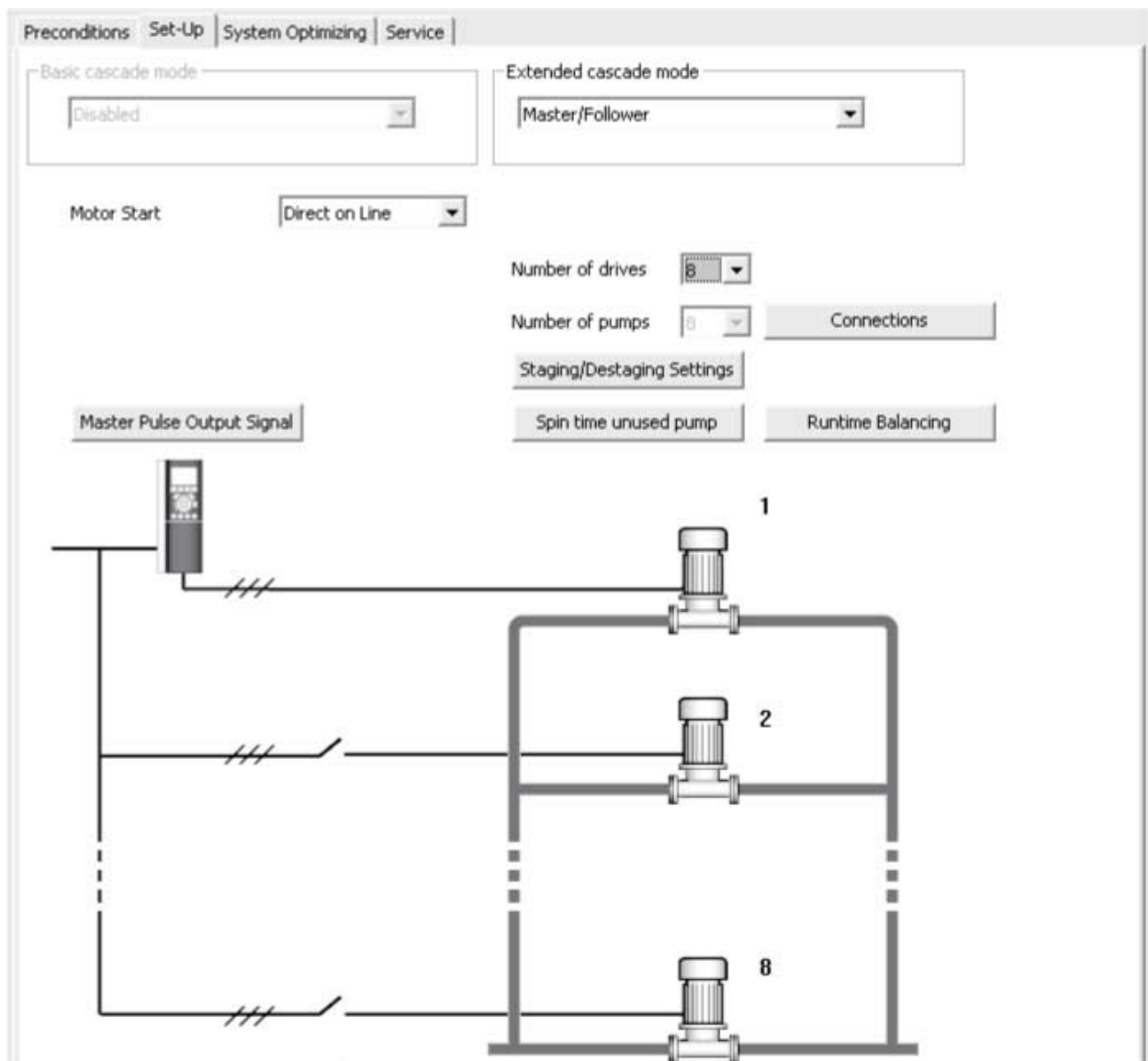


Abbildung 140: Master/Follower

Die Dropdown-Liste Motorstart ähnelt der in der [8.5.2.1 Einfache Kaskadenregelung](#)-Konfiguration verfügbaren Liste.

Jede Pumpe wird von einem Frequenzumrichter gesteuert, und die Anzahl der Frequenzumrichter entspricht der Anzahl der Pumpen. Die Zu- und Abschaltung erfolgt in Abhängigkeit von der Drehzahl des Frequenzumrichters. Der konstante Druck wird vom Master-Frequenzumrichter geregelt, der mit Rückführung arbeitet. Bis zu sechs Pumpen können mit dem VLT® Extended Cascade Controller MCO 101 und bis zu acht Pumpen mit dem VLT® Advanced Cascade Controller MC 102 geregelt werden.

Wählen Sie *Verbindungen*, um die Relaisfunktion für jedes Relais in der Applikation zu konfigurieren.

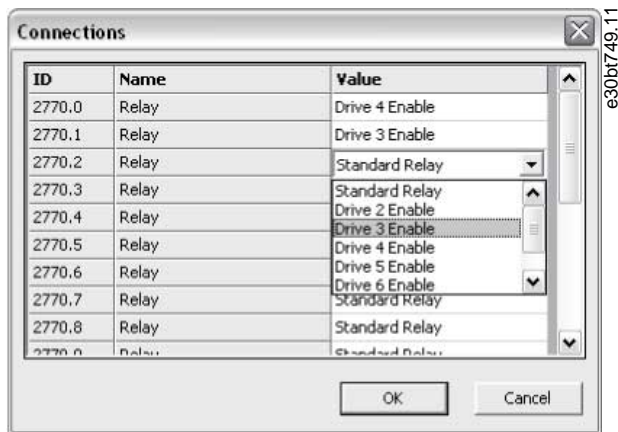


Abbildung 141: Relaisoptionen konfigurieren

H I N W E I S

Die Anzahl der verfügbaren Relais hängt von der Zusatzoption ab.

Um die Funktion jedes Relais einzustellen, doppelklicken Sie auf das Feld *Wert* und wählen Sie das Relais aus der Dropdown-Liste aus. Wenn die Zusatzoption MCO 102 installiert ist, kann die Relaisoption VLТ® Relay Card MCB 105 auch als Erweiterung verwendet werden.

Wählen Sie *Einstellungen „Zu-/Abschalten“*, um zu konfigurieren, wann eine Stufe einer laufenden Applikation hinzugefügt und aus dieser entfernt werden soll. Alle Stufen entsprechen 100%-Pumpen in *Master/Follower*.

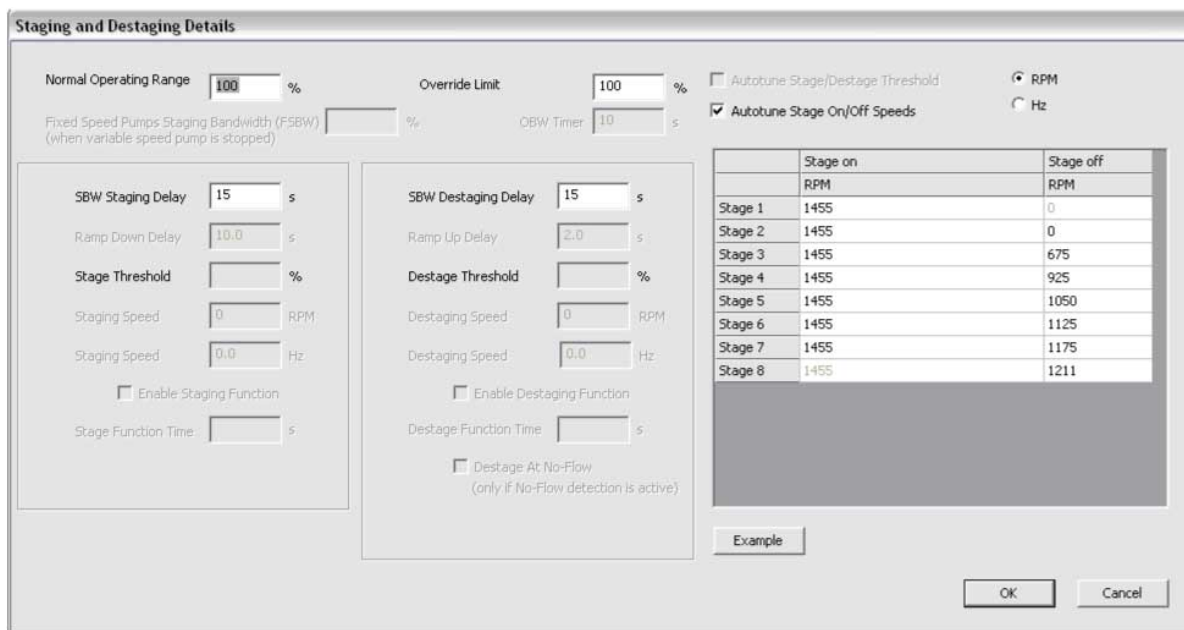


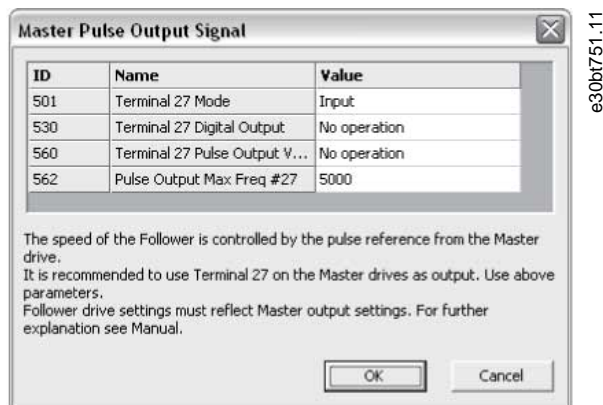
Abbildung 142: Zu- und Abschaltetails

Tabelle 16: Beschreibung Zuschalten und Abschalten

Feld	Beschreibung
Normaler Betriebsbereich	Der zulässige Offset vom Sollwert, bevor eine Pumpe hinzugefügt oder entfernt werden kann. Das System muss für die in <i>Zuschaltverzögerung</i> angegebene Zeit außerhalb des Grenzwerts liegen.
Übersteuerungsgrenze/ Override limit	Der zulässige Offset vom Sollwert, bevor eine Pumpe sofort hinzugefügt oder entfernt wird.
Autotune-Zu-/Abschaltsch- welle	Optimiert die Grenzwerte während des Betriebs. Die Einstellungen werden aktualisiert, um Drucküber- und Unterschwinger beim Zu- und Abschalten zu vermeiden.
Autotune-Zuschalt-Ein/Aus- Drehzahlen	Die Zu- und Abschaltdrehzahlen werden während des Betriebs kontinuierlich automatisch angepasst. Die Einstellungen sind optimiert auf hohe Leistung und niedrigen Energieverbrauch.

Die Ein-/Aus-Einstellungen aller unterstützten Stufen können in U/min oder Hz konfiguriert werden. Wählen Sie *Beispiel*, um ein Konfigurationsbeispiel mit 3 Pumpen anzuzeigen.

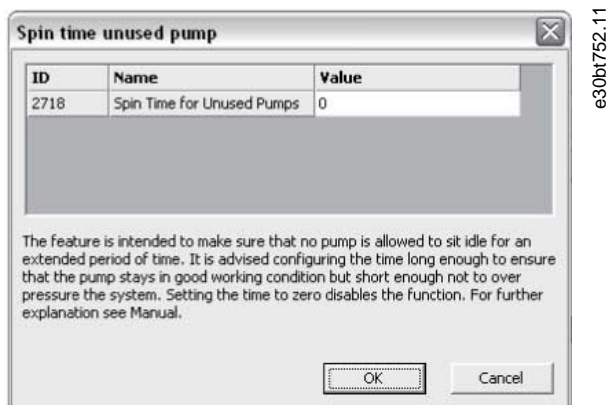
Rampe-Ab-Verzögerung und Rampe-Auf-Verzögerung sind nur konfigurierbar, wenn der Motorstart für Softstarter konfiguriert ist. Wählen Sie *Master-Pulsausgangssignal*, um Klemme 27 am Master-Frequenzumrichter zu konfigurieren.



e30br751.11

Abbildung 143: Master-Pulsausgangssignal

In einigen Applikationen werden nicht alle Pumpen regelmäßig verwendet. Wählen Sie *Drehzeit ungenutzte Pumpe*, um die Zeit zu konfigurieren, in der eine Pumpe im Leerlauf laufen darf.



e30br752.11

Abbildung 144: Spin-Zeit (Drehzeit) ungenutzte Pumpe

Wählen Sie *Laufzeitausgleich*, um die Laufstunden der verfügbaren Pumpen auszugleichen. Für jede Pumpe stehen drei Ausgleichsprioritäten zur Verfügung.

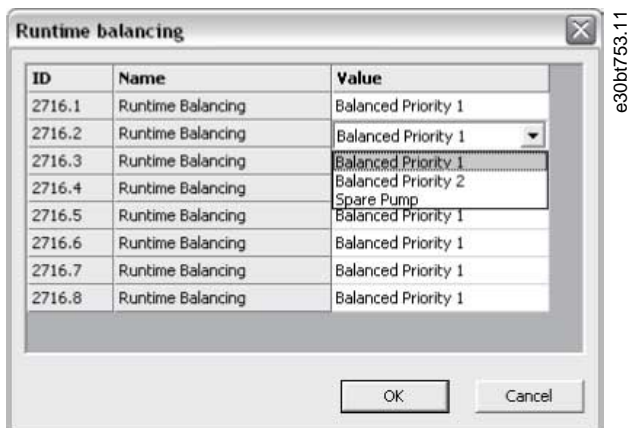


Abbildung 145: Laufstunden ausgleichen

8.5.5.3 Mixed Pumps (Pumpen gemischt)

Wählen Sie *Pumpen gemischt* zur Konfiguration aus:

- Motorstart.
- Pumpenkonfiguration.
- Pumpengröße.
- Verbindungen.
- Wechseldetails.
- Einstellungen für Zuschalten/Abschalten.
- Laufzeit (Drehzeit) ungenutzte Pumpe.
- Laufzeitausgleich.

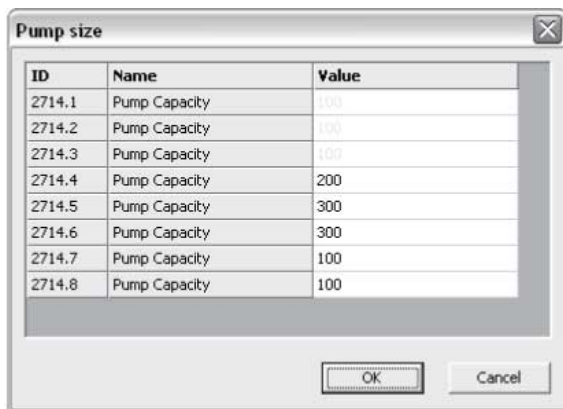
Die Dropdown-Liste für den Motorstart ähnelt [8.5.2.1 Einfache Kaskadenregelung](#), jedoch mit der zusätzlichen Möglichkeit, Stern/Dreieck zu konfigurieren.

Der *Kaskadenmodus für gemischte Pumpen* kann wie folgt konfiguriert werden:

Tabelle 17: Kaskadenmodus gemischte Pumpen

Modus	Beschreibung
Gemischte Pumpe	Eine Mischung aus Pumpen mit variabler Drehzahl, die an Frequenzumrichter angeschlossen sind, und weiteren Pumpen mit konstanter Drehzahl.
Pumpe ungleicher Größe	Begrenzte Mischung aus Pumpen mit konstanter Drehzahl in verschiedenen Größen.
Pumpe gemischt mit Wechsel	Wechselt den Frequenzumrichter zwischen zwei Pumpen und regelt weitere Pumpen mit konstanter Drehzahl.

Wählen Sie *Pumpengröße*, um die feste Pumpenkapazität in der Applikation zu konfigurieren. Alle Pumpen mit variabler Drehzahl sind schreibgeschützt und haben eine Kapazität von 100 %.

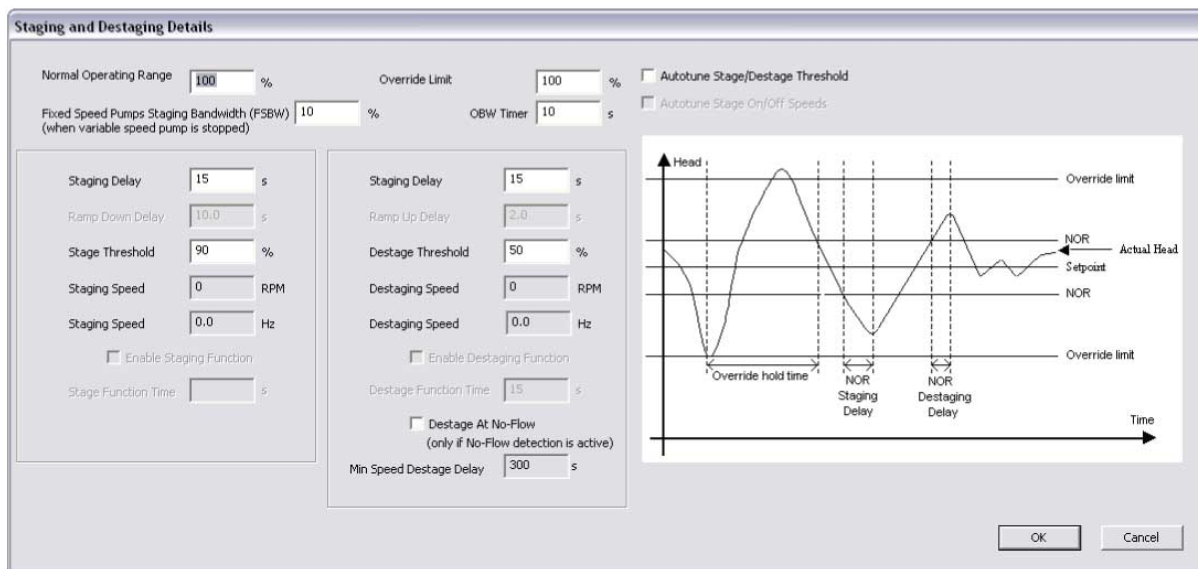


e30b754.11

Abbildung 146: Feste Pumpenkapazität konfigurieren

Informationen zur Konfiguration der Verbindung finden Sie in [8.5.5.2 Master/Follower](#). Einzelheiten zur Konfiguration des Wechsels gemischter Pumpen finden Sie in [8.5.2.1 Einfache Kaskadenregelung](#).

Das Dialogfeld *Zu- und Abschaltetails* ähnelt [8.5.2.1 Einfache Kaskadenregelung](#), mit der zusätzlichen Option zur Konfiguration der Mindestdrehzahl-Abschaltverzögerung. Konfigurieren Sie, wie viele Sekunden die Führungspumpe mit minimaler Drehzahl laufen muss, während der System-Istwert im Normalbetrieb-Band liegt. Nach Ablauf der Zeit schaltet sich die Pumpe aus, um Energie zu sparen.



e30b755.10

Abbildung 147: Zuschalten/Abschalten

Die Konfigurationen für *Drehzeit Pumpe ungenutzt* und *Laufzeitausgleich* ähneln der Master/Follower-Konfiguration.

8.6 Das Plug-in Drive File Manager (Frequenzumrichterdatei-manager)

8.6.1 Kundenspezifische Initialisierungswerte – CSIV (Customer Specific Initialisation Values)

Der Drive File Manager bietet die Funktion, Dateien mit kundenspezifischen Initialisierungswerten (CSIV), Sprachdateien und Dateien des Anwendungsassistenten auf den Frequenzumrichter herunterzuladen. CSIV-Dateien enthalten Parametersätze, die zur Initialisierung des Frequenzumrichters verwendet werden können, um die Zeit für die Inbetriebnahme zu verkürzen. Dateien können nur über den Feldbus RS485 und USB geflasht werden, wobei die serielle Adresse des Frequenzumrichters auf 1 konfiguriert ist.

Tabelle 18: Verfügbare Funktionen

	Frequenzumrichter-Flashdateisystem anzeigen	CSIV-Dateien herunterladen	CSIV-Dateien löschen	Sprachdateien herunterladen	Sprachdateien löschen	Anwendungsassistenten-Dateien herunterladen	Anwendungsassistenten-Dateien löschen	Begrüßungsbildschirme oder Begrüßungsbildschirm
VLТ® Micro Drive FC 51	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.
VLТ® HVAC Basic Drive FC 101	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.
VLТ® HVAC Drive FC 102	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
VLТ® AQUA Drive FC 202	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
VLТ® Automation-Drive FC 302	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja ⁽¹⁾	Ja ⁽¹⁾	Ja
Abgeleitete Versionen der FC-Serie	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
VLТ® Advanced Filter AAF 006	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	k. A.	k. A.	k. A.

¹ Nur FC 302 ab Firmwareversion 6.6x.

Die Funktion ist als Plug-in mit dem Namen Frequenzumrichtersdateisystem (Drive File System) verfügbar und kann sowohl vom Netzwerk- als auch von Projektknoten aus aufgerufen werden.

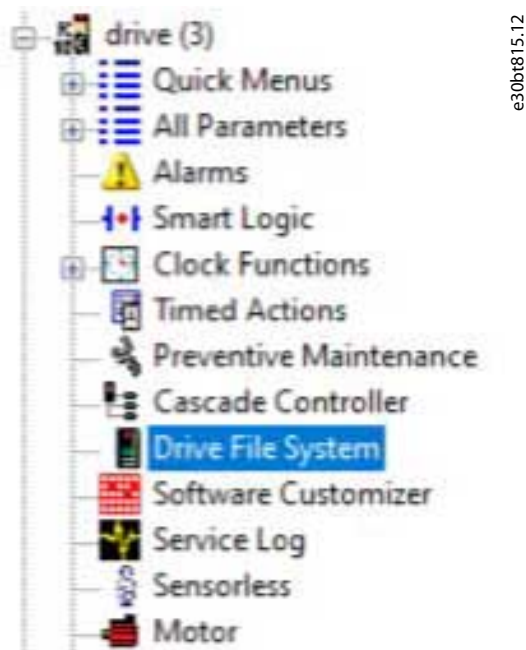


Abbildung 148: Das Plug-in Drive File Manager (Frequenzumrichterdateimanager)

Vom Netzwerkknoten aus ist es nur möglich, den Inhalt des Frequenzumrichter-Flashsystems anzuzeigen. Er erfordert eine Änderung des seriellen Frequenzumrichter-Protokollparameters *Parameter 8–30 Protokoll* in [1] FC MC. CSIV- und Sprachdateien können nur vom Projektknoten heruntergeladen werden.

8.6.2 Neue CSIV-Dateien erstellen

H I N W E I S

Um vorhandene CSIV-Dateien oder Sprachdateien in die Liste zu importieren, wählen Sie im Menü *Datei importieren*.

H I N W E I S

Um CSIV-Dateien mit Initialisierungswerten in eine Datei zu exportieren, wählen Sie im Menü *Datei exportieren*. Im Dateimenü können bestehende Dateien aus der Liste ausgeschnitten, kopiert, eingefügt, gelöscht oder umbenannt werden.

Vorgehensweise

1. Rechtsklicken Sie auf den rechten Bereich des Frequenzumrichterdateimanagers.
2. Wählen Sie *Neue Datei* und *CSIV-Datei*.

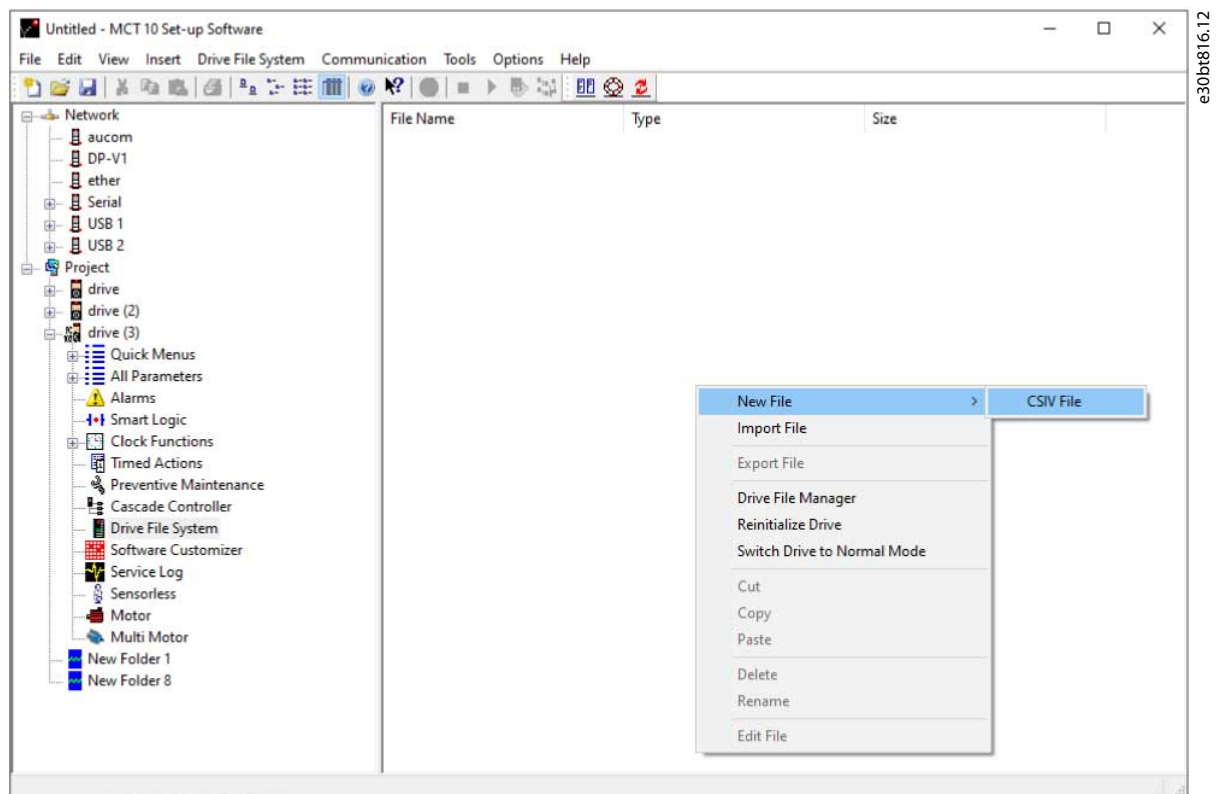


Abbildung 149: CSIV-Dateien erstellen

➡ Eine leere CSIV-Datei wird erstellt und in der rechten Ansicht mit dem Standardnamen ab 1 aufgelistet.

8.6.3 Konfiguration von CSIV-Dateien

Der Inhalt der CSIV-Datei wird anhand der im Menü *Datei* konfigurierten Einstellungen automatisch generiert.

- *Vollständiger Änderungssatz* erstellt den Inhalt der CSIV-Datei basierend auf den vom Benutzer vorgenommenen Änderungen im Projekt, einschließlich aller abhängigen Parameter.
- *Minimaler Änderungssatz* baut den Inhalt der CSIV-Datei nur auf der Grundlage von benutzerdefinierten Änderungen auf. Wenn diese Option ausgewählt wird, sind die CSIV-Dateien unabhängig von der Firmwareversion des Frequenzumrichters, es sei denn, einer der benutzerdefinierten Parameter ist nicht verfügbar.

Konfigurieren Sie die CSIV-Datei mit einem Editor. Um den Editor zu öffnen, doppelklicken Sie auf eine Datei aus der Liste oder wählen Sie *Datei bearbeiten* aus dem Menü.

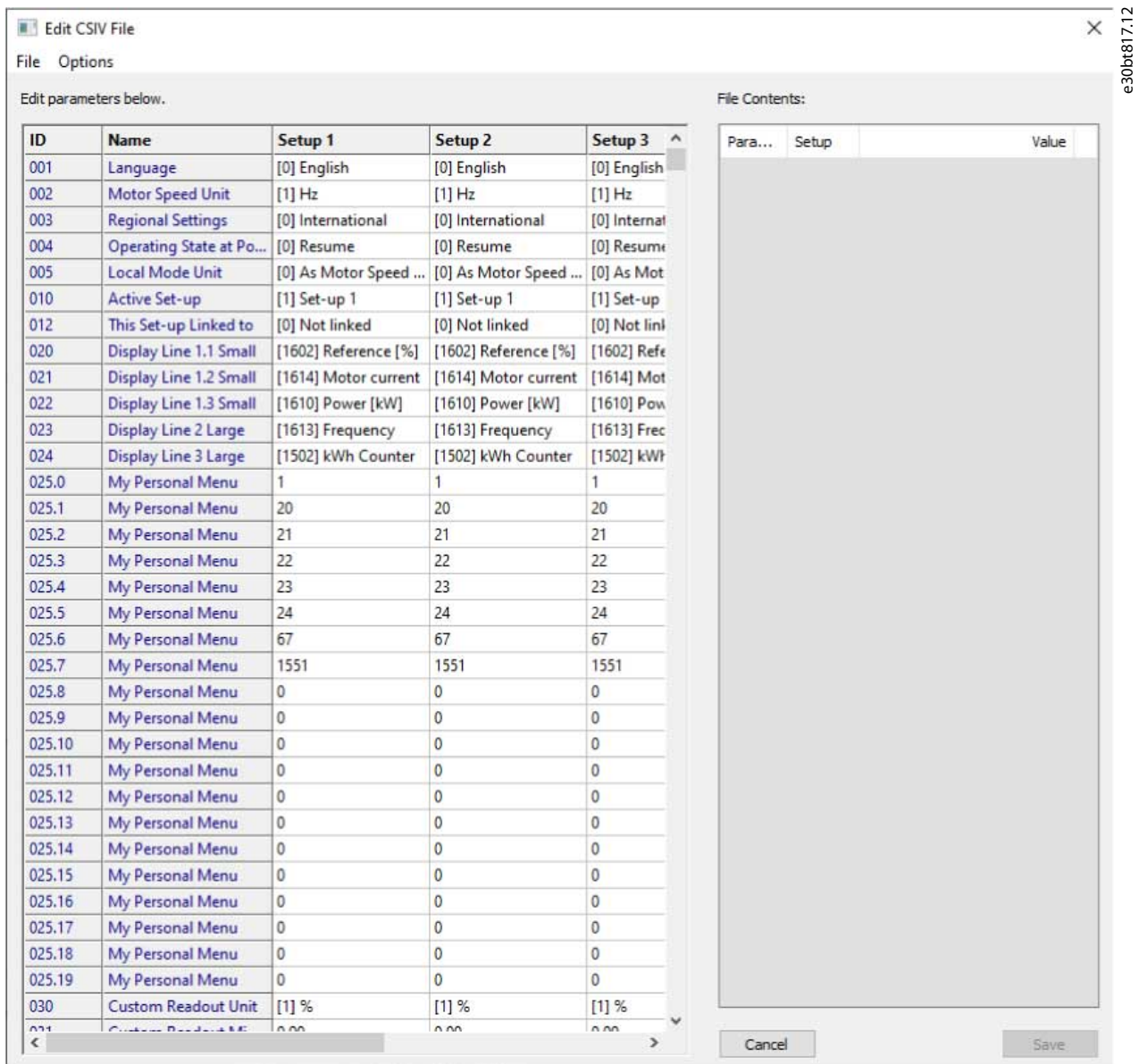


Abbildung 150: Aus dem Projekt importierte Parametereinstellungen und der aktuelle Inhalt der CSIV-Datei

Die linke Ansicht enthält die aus dem Projekt importierten Parametereinstellungen. Die rechte Ansicht listet den aktuellen Inhalt der CSIV-Datei auf.

- Bearbeiten Sie die entsprechenden Parametereinstellungen in der Ansicht *Parameter unten bearbeiten*.
- Die im Menü *Optionen* vorgenommenen Änderungen können rückgängig gemacht werden.
- *Parameter auf Projekt-Frequenzrichter zurücksetzen* gilt für Initialisierungswerte für CSIV-Dateiinhalte, die zum ursprünglichen Projekt gehören.
- *Zurücksetzen auf die Standardwerte* setzt alle Parameter auf die Werkseinstellungen zurück und löscht den Inhalt der CSIV-Datei.
- Klicken Sie auf *Speichern*, um die Parametereinstellungen aus dem Dateinhalt in der CSIV-Datei zu speichern.
- Klicken Sie auf *Abbrechen*, um alle Änderungen zu verwerfen und den CSIV-Editor zu schließen.

Im Rahmen des CSIV-Inhalts werden auch die Frequenzrichterinformationen in der Datei gespeichert. Beim Öffnen der Datei im CSIV-Editor erfolgt eine Prüfung auf Kompatibilität.

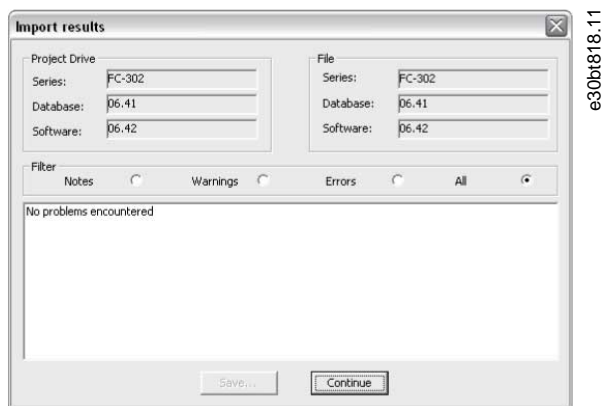


Abbildung 151: Prüfung

Wenn die Parametereinstellungen in der Datei gespeichert wurden, öffnen Sie sie zur Prüfung.

8.6.4 Frequenzumrichterdateimanager

Dateien können über den *Drive File Manager* im Menü heruntergeladen oder vorhandene Dateien auf dem Frequenzumrichter gelöscht werden.

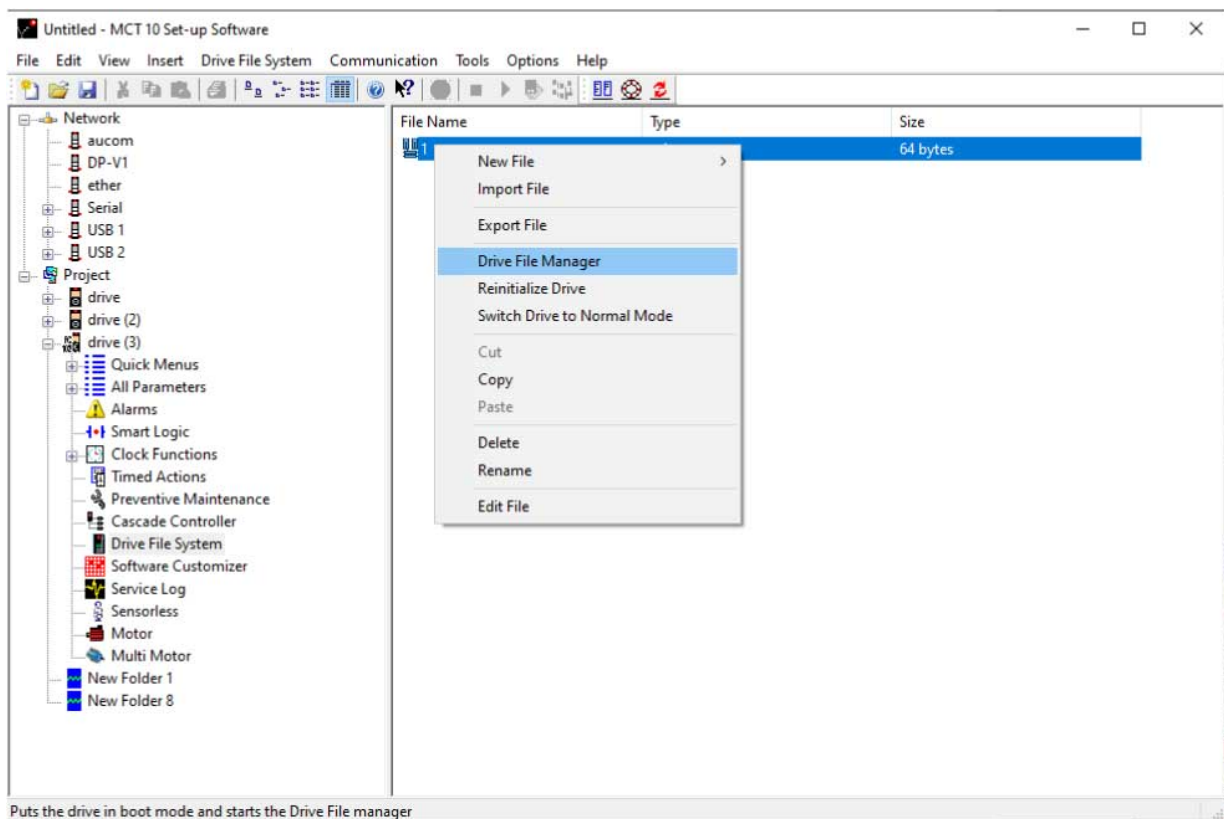


Abbildung 152: Frequenzumrichterdateimanager

Beim Öffnen des Drive File Managers wird der Frequenzumrichter in den Service Modus versetzt.

H I N W E I S

Wenn die Verbindung unterbrochen wird oder der Frequenzumrichter Aus-/Einschaltzyklus läuft, bleibt der Frequenzumrichter im Servicemodus. Mit dem Software-Upgrade-Plug-in kann er wieder in den normalen Modus versetzt werden.

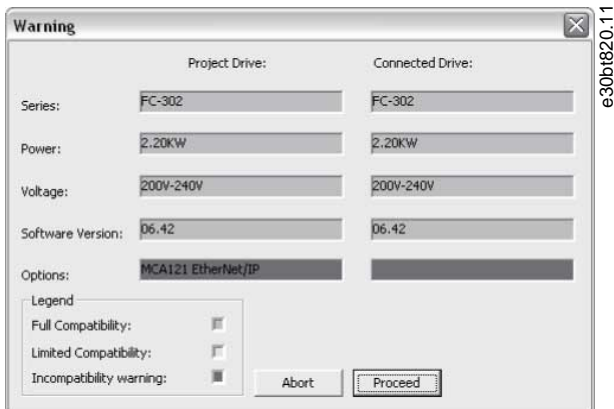


Abbildung 153: Servicemodus

Der Frequenzrichterdateimanager ist in einen linken Bereich namens *Projekt-Frequenzrichter* und einen rechten Bereich namens *Verbundene Frequenzrichter* unterteilt.

- *Projekt-Frequenzrichter* listet die Dateien im Projekt auf.
- *Verbundener Frequenzrichter* listet die Dateien auf, die im Frequenzrichter-Flashdateisystem vorhanden sind.

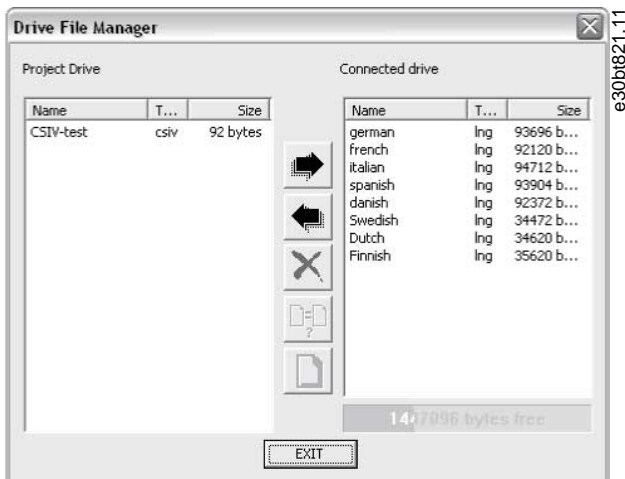


Abbildung 154: Vorhandene Dateien

In der Mitte der Ansicht befinden sich drei Schaltflächen. Der Pfeil nach rechts überträgt die Dateien vom Projekt auf das Frequenzrichter-Flashdateisystem.



Abbildung 155: Pfeil nach rechts

Der Pfeil nach links überträgt die Dateien aus dem Frequenzrichter-Flashdateisystem in das Projekt.



Abbildung 156: Pfeil nach links

Die Schaltfläche Beenden schließt den Frequenzrichterdateimanager und schaltet den Frequenzrichter wieder in den Normalmodus.



Abbildung 157: Beenden

8.7 Plug-in zur Konfiguration der funktionalen Sicherheit

8.7.1 Einleitung

Die VLT® Safety Option MCB 15x-Serie wird im Sicherheitskonfigurations-Plug-in definiert:

- Die Konfiguration der Sicherheitsfunktionen für die sichere Bewegung schaltet den Frequenzumrichter ab, wenn ein Fehler auftritt.
- Einstellung von:
 - Grenzwerten.
 - Bremsrampen für die Sicherheitsfunktionen.
 - Überwachung von Bewegungsabläufen.

Die Bedienungsanleitung zum VLT® AutomationDrive FC 301/FC 302 enthält wichtige Informationen über Sicherheitssysteme, die bei der Montage und Konfiguration der Sicherheitsfunktionen zur Drehzahlüberwachung des Moduls MCB 15x verwendet werden müssen.

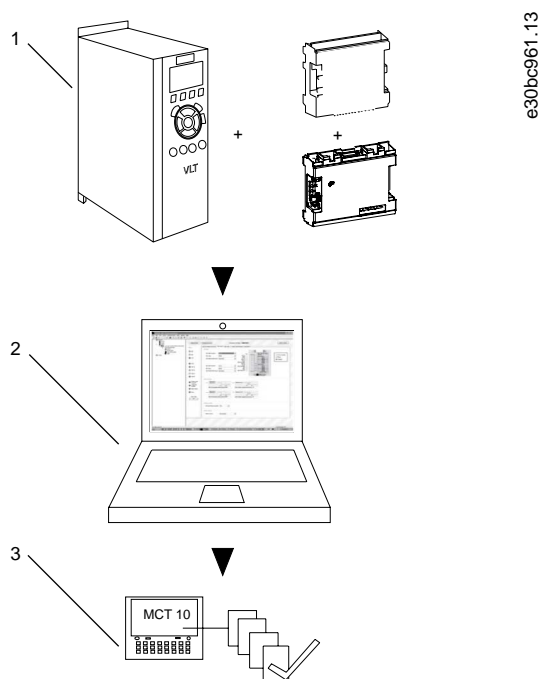


Abbildung 158: Systemüberblick

8.7.1.1 Kompatibilität mit Sicherheitsoption

Die VLT® Safety Option MCB 15x-Serie wird ab der SW-Version 6.64 des VLT® AutomationDrive FC 301/FC 302 unterstützt. Ältere Versionen werden nicht unterstützt. Das MCB 15x-Sicherheits-Plug-in unterstützt folgende Feldbusse:

- Serielle Kommunikation:
 - RS232 bis RS485
 - USB auf RS485
- USB
- PROFIBUS DP-V1

Das MCT 10-Sicherheits-Plug-in für die VLT® Safety Option MCB 15x bietet folgende Funktionen:

- Offline-Projektierung und Vorbereitung von Sicherheitsfunktionen.
- Inbetriebnahme von Sicherheitskonfigurationen.
- Erstellen von Backups von Sicherheitskonfigurationen.
- Sichere Optionsdiagnose.
- Überwachung des Verhaltens und der Fehlercodes aktiver Frequenzumrichter.

8.7.2 Zugriff

8.7.2.1 Passwortverwaltung

Der Zugriff auf die VLT® Safety Option MCB 15x-Serie ist durch Passwörter beschränkt. Das Passwort wird bei jeder Inbetriebnahme einer neuen Konfiguration für das Gerät abgefragt.

8.7.2.2 Zugriff auf das Sicherheits-Plug-in für die VLT® Safety Option MCB 15x-Serie

Vorgehensweise

1. Erweitern Sie die Netzwerk- oder Projektansicht des Frequenzumrichters.
2. Erweitern Sie den entsprechenden Frequenzumrichter, um dessen Inhalt anzuzeigen.

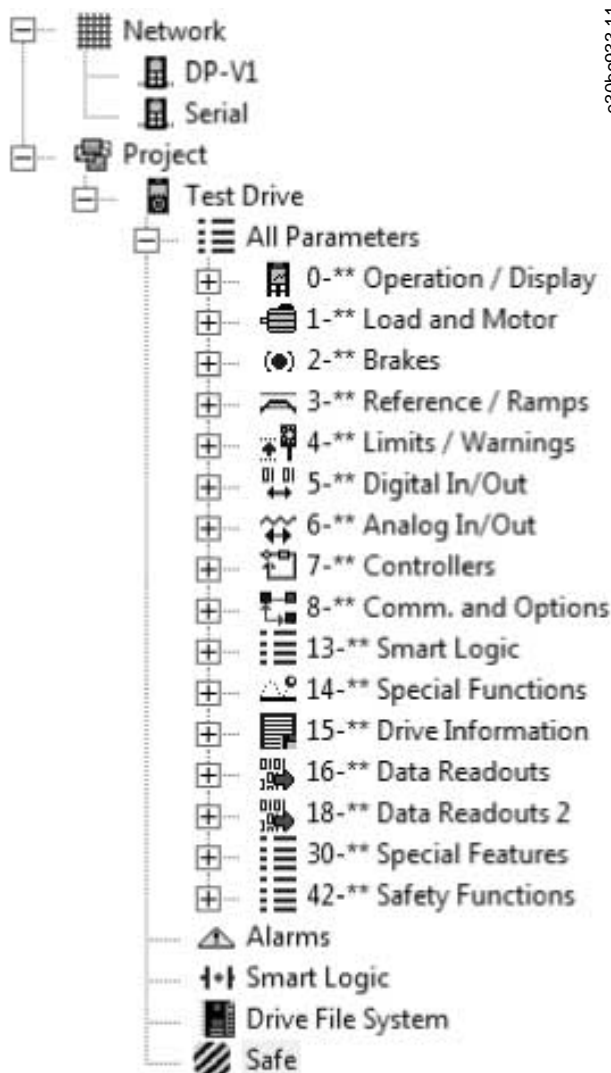


Abbildung 159: Das Sicherheits-Plug-in für MCB 15x (Sicher/Safe) wird mit dem Symbol für funktionale Sicherheit im Projektbaum angezeigt

Wenn mehrere separate Online- oder Offline-Frequenzumrichter vorhanden sind, wählen Sie den entsprechenden Frequenzumrichter aus dem Strukturbaum aus, der überwacht werden soll.

H I N W E I S

Die Parameter, die mit dem Sicherheits-Plug-in für MCB 15x bearbeitet werden können, sind auch in *Parametergruppe 42-** Sicherheitsfunktionen* in der Gruppe *Alle Parameter* des Strukturbaums enthalten. Diese Parameter können nur mit dem Sicherheits-Plug-in für MCB 15x bearbeitet werden.

Um Parametergruppe 42-** Sicherheitsfunktionen in der Ansicht Alle Parameter anzuzeigen, erweitern Sie die Gruppe Alle Parameter unter dem gewünschten Frequenzumrichter und wählen Sie das Objekt 42-** Sicherheitsfunktionen. Rechts wird der Parameter Netz angezeigt.

8.7.3 Schnittstelle Sicherheits-Plug-in

Das Layout des Plug-ins ist in separate Abschnitte unterteilt, die alle in diesem Kapitel näher beschrieben werden.

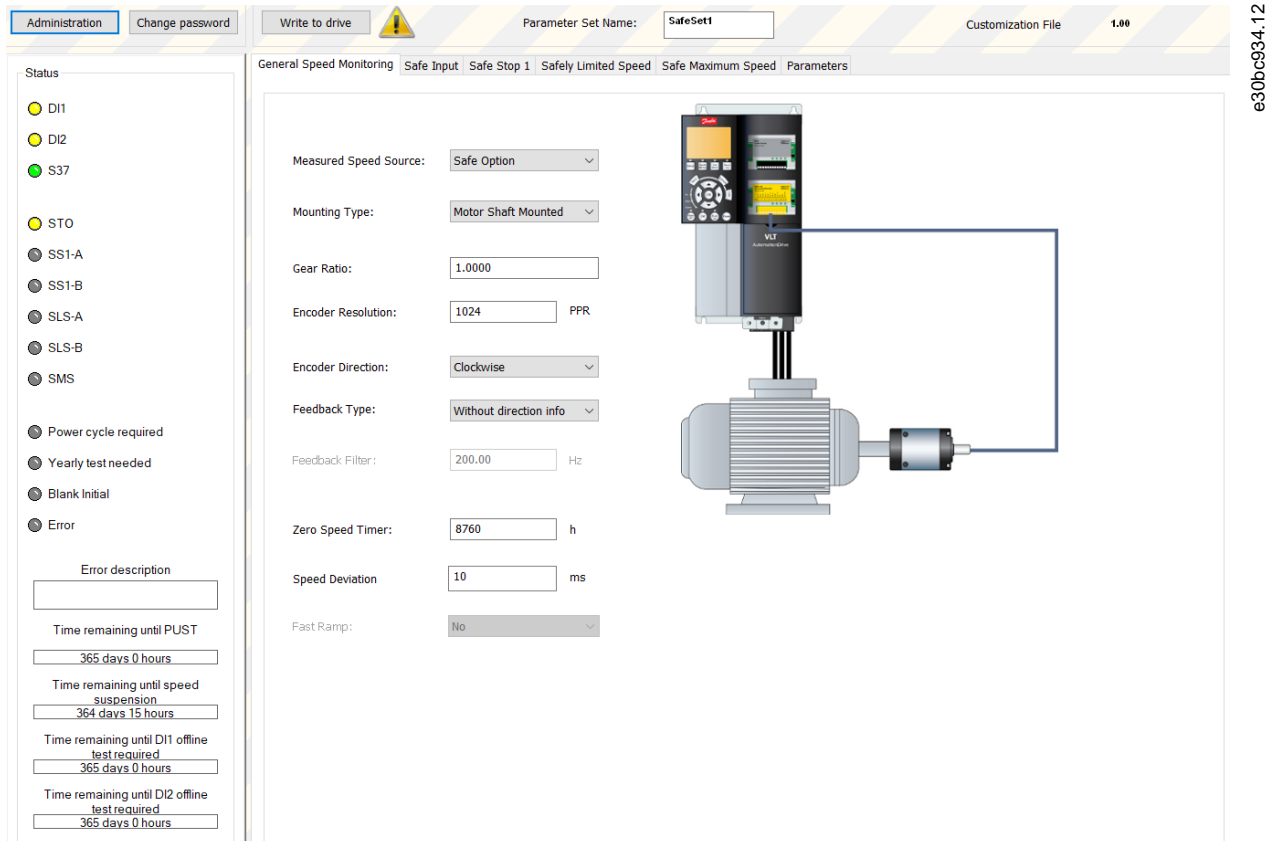


Abbildung 160: Die Start-Registerkarte des Sicherheits-Plug-ins für die Plug-in-Schnittstelle der VLT® Safety Option MCB 15x-Series (Betrieb im Offline-Modus)

Das Sicherheits-Plug-in für den MCB 15x verfügt über Tooltips für alle Plug-in-Schnittstellenkomponenten. Wenn Sie den Mauszeiger kurz über eine beliebige Schnittstellenkomponente bewegen, wird ein Tooltip angezeigt, der die aktuelle Option, LED oder den Registerkartentitel detailliert beschreibt. In diesen Tooltips finden Sie schnelle und einfache Hilfeinformationen.

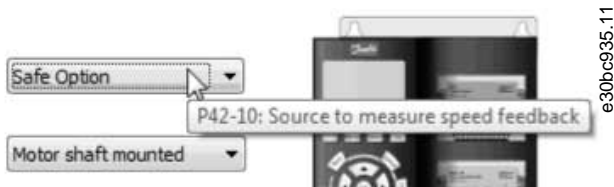


Abbildung 161: Tooltip-Beispiel

8.7.3.1 Informations- und Administrationsbereich



Abbildung 162: Sicherheits-Plug-in für den Informations- und Administrationsbereich der VLT® Safety Option MCB 15x-Serie

Der Informationsbereich oben an der Plug-in-Schnittstelle zeigt den Profilnamen für das aktuelle Sicherheits-Plug-in für den MCB 15x an und informiert über anstehende Änderungen.

Je nach Modus stehen im Informationsbereich weitere Optionen zur Verfügung.

- Offline-Modus: Wenn ein Frequenzumrichter angeschlossen ist, drücken Sie *Schreiben auf Frequenzumrichter* und laden Sie die Konfiguration auf den MCB 15x hoch.
- Online-Modus: Im Bereich Information sind noch zwei weitere Auswahlmöglichkeiten vorhanden:
 - Verwaltung
 - Passwort ändern

Das *Benachrichtigungssymbol* wird angezeigt, wenn für den Frequenzumrichter Änderungen anstehen, die noch nicht auf den Frequenzumrichter geschrieben wurden. Dieses Symbol wird bei jeder Aktualisierung der Konfiguration angezeigt. Erst nach erfolgreicher Inbetriebnahme wird das Symbol aus der Ansicht entfernt.

8.7.3.2 LED-Statusbereich

Auf der linken Seite des Sicherheits-Plug-ins für die VLT® Safety Option MCB 15x-Serie befindet sich der *Statusbereich*. Der *Statusbereich* enthält informative LED-Statussymbole, die bei der Überwachung der Funktion und des Status des Sicherheits-Plug-ins für MCB 15x-Konfigurationsobjekte helfen.

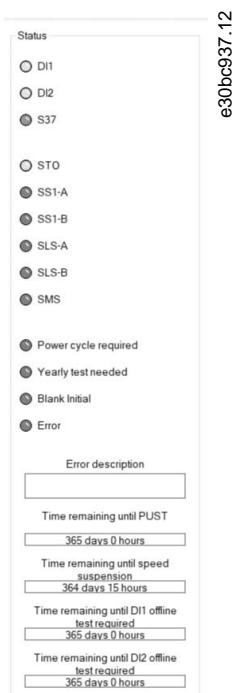


Abbildung 163: LED-Statusbereich

H I N W E I S

Die LED-Symbole sind nur aktiv, wenn auf das Sicherheits-Plug-in für MCB 15x im Online-Netzwerkmodus zugegriffen wird. Bei Arbeiten im Offline-Projektmodus bleiben die LEDs inaktiv (grau).

Tabelle 19: LED-Statusinformationen

LED-Status	Beschreibung
Grün	Status OK – die Option ist aktiviert oder aktiv.
Grün blinkend	Status ausstehend – die Option steht aus. Dies gilt nur für DI1- und DI2-LEDs.
Gelb	Aktiver Status – die Option ist aktiv.
Rot blinkend	Warnstatus – die Option ist in einen Warnzustand gelaufen.
Rot	Fehlerstatus – die Option ist in einen Fehler gelaufen.
Grau	Zustand Aus – Die Option ist entweder deaktiviert, offline oder inaktiv.

Tabelle 20: LED-Statusinformationen

LED	Status
DI1	Status des Digitaleingangs 1.
DI2	Status des Digitaleingangs 2.
S37	Status des sicheren Ausgangs S37 für Klemme T37 am Frequenzumrichter.
STO	Status von „Safe Torque Off“.
SS1-A	Status von Sicherer Stopp 1 A.
SS1-B	Status von Sicherer Stopp 1 B.
SLS-A	Sicher begrenzte Geschwindigkeit A.
SLS-B	Sicher begrenzte Geschwindigkeit B.
SMS	Status der sicheren Höchstgeschwindigkeit
Aus-/Einschaltzyklus erforderlich	Diese LED leuchtet, wenn das Gerät einen Aus-/Einschaltzyklus benötigt.
Jährliche Prüfung erforderlich	Die Digitaleingänge müssen einmal jährlich geprüft werden. Eine Warnung zeigt an, wann die Prüfung durchgeführt werden muss.
Unmodifizierter Ausgangszustand (Blank Initial)	Wenn die LED aufleuchtet, befindet sich der MCB 15x in einem unmodifizierten Ausgangszustand, d. h. in den Werkseinstellungen. Geben Sie beim ersten Schreiben auf den MCB 15x ein neues Passwort ein.
Fehler	Der MCB 15x hat einen Fehler erkannt. Der spezifische Fehlercode wird im Fehlercode-Display unter der Fehler-LED angezeigt: Weitere Informationen zu Fehlercodes finden Sie unter 13.3.3 Warnungen und Alar me.

8.7.3.3 Konfigurationsbereich

Der Konfigurationsbereich enthält spezielle Abschnitte/Registerkarten zur Konfiguration der Sicherheitsfunktionen.

Die Reihenfolge der Registerkarten zeigt die Reihenfolge, in der die Einstellungen konfiguriert werden sollten.

In den folgenden Abschnitten werden die Inhalte der Konfigurationsregisterkarten detailliert beschrieben:

- Allgemeine Drehzahlüberwachung.
- Sicherer Eingang.
- Sicherer Stopp 1.
- Sicher begrenzte Geschwindigkeit.
- Sichere Höchstdrehzahl (Safe Maximum Speed)

Die letzte Registerkarte *Parameter* enthält ein Tabellenlayout aller Konfigurationsoptionen für fortgeschrittene Benutzer.

8.7.3.4 Allgemeine Drehzahlüberwachung

Die Registerkarte *Allgemeine Drehzahlüberwachung* enthält primäre und allgemeine Informationen über die Konfigurationsdetails der Geber/Näherungsschalter-Rückmeldung.

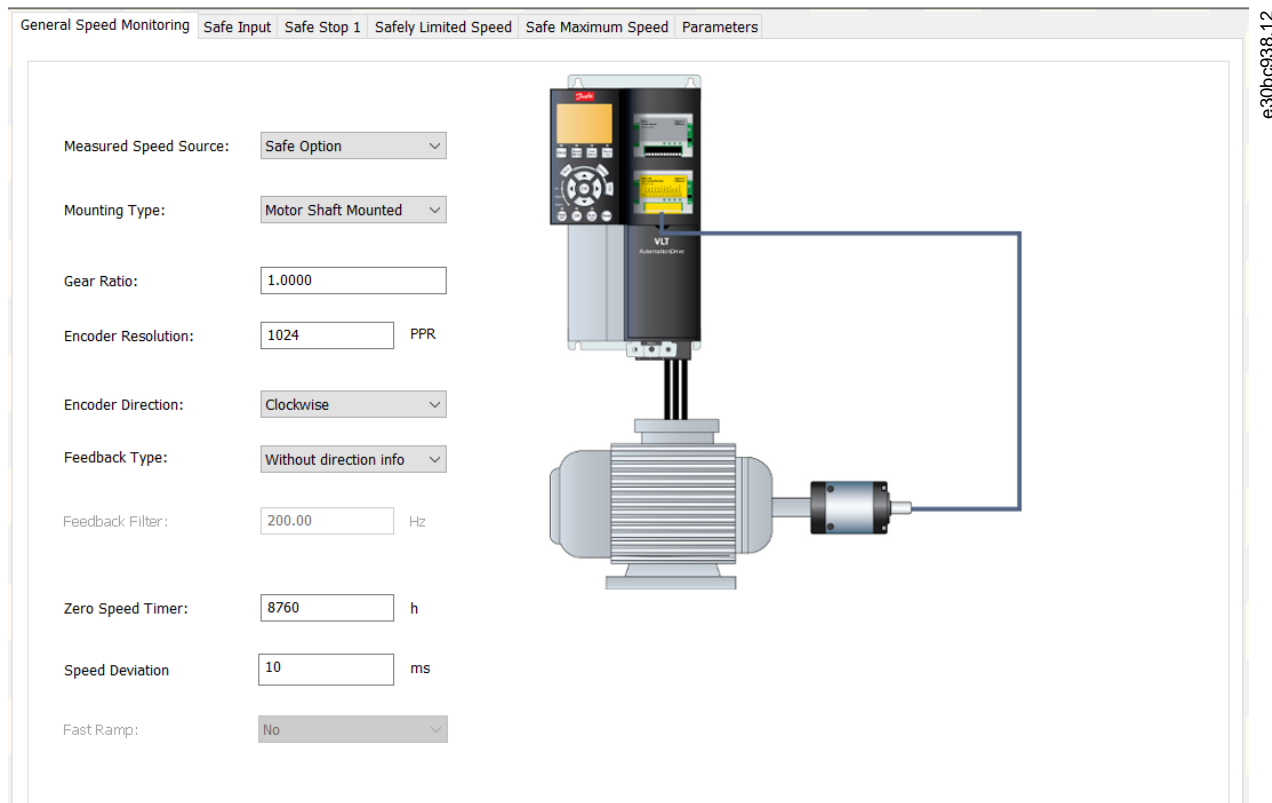


Abbildung 164: Registerkarte Konfiguration der Drehzahlüberwachung

Auf der linken Seite der Registerkarte befinden sich folgende Konfigurationsoptionen:

Tabelle 21: Optionen für die allgemeine Drehzahlüberwachung

Option	Beschreibung
Quelle gemessene Drehzahl	Diese Option definiert die gemessene Drehzahlrichtungsquelle. Die folgenden Optionen stehen zur Verfügung: <ul style="list-style-type: none"> Sicherheits-Plug-in für VLT® Safety Option MCB 15x-Serie – der Istwertanschluss ist Sicherheits-Plug-in für MCB 15x. Keine – es wird kein Istwertanschluss verwendet. Werkseinstellung: [Sicherheits-Plug-in für MCB 15x].
Montageart	Diese Option legt fest, wo der Geber montiert ist. Die folgenden Optionen stehen zur Verfügung: <ul style="list-style-type: none"> Montiertes Getriebe – der Geber, der die Drehzahl misst, ist mit einem Getriebesystem auf einer Welle montiert. Motorwellenmontiert – der Geber ist direkt an der Motorwelle montiert. Ohne Geber – der Frequenzumrichter ist mit der Option VLT® Sensorless Safety MCB 159 montiert. Der Geber erfasst die Motordrehzahl über Gegen-EMK.
Getriebeübersetzung	Diese Option definiert das Verhältnis zwischen Motorwelle und Geberdrehzahl. 0,0001 und 32,0000. Werkseinstellung: 1,0000.
Drehgeberauflösung VLT® Safety Option MCB 150	Diese Option definiert die Auflösung des Drehgebers, der an das Sicherheits-Plug-in für MCB 15x angeschlossen ist. Bereich: 1 und 4096 PPR für HTL und 1 und 1000 PPR für TTL. Werkseinstellung: 1024 PPR.

Option	Beschreibung
Drehgeberrichtung	<p>Diese Option bietet die Möglichkeit, die erkannte Geberdrehrichtung zu ändern, ohne die Verdrahtung zum Geber selbst zu verändern. Die folgenden Optionen stehen zur Verfügung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Im Uhrzeigersinn – positiver Istwert, wenn sich der Geber im Uhrzeigersinn dreht. • Gegen den Uhrzeigersinn – positiver Istwert, wenn sich der Geber gegen den Uhrzeigersinn dreht. <p>Werkseinstellung: [Rechtslauf].</p>
Istwerttyp	<p>Diese Option definiert den Istwerttyp. Die folgenden Optionen stehen zur Verfügung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mit Richtungsinfo – der Istwert liefert Richtungsinformationen, z. B. ein Geber. • Ohne Richtungsinfo – der Istwert liefert keine Richtungsinformation (Näherungsschalter-Konfiguration). <p>Werkseinstellung: [Mit Richtungsinfo].</p>
Istwertfilter	<p>Diese Option legt die Frequenz fest, die vom Istwertfilter für hochauflösende Geber oder Näherungsschalter verwendet wird, wenn die Auflösung niedrig ist.</p> <p>Bereich: 0,01–200 Hz (aus).</p> <p>Werkseinstellung: [200 Hz (aus)].</p>
Zero Speed-Timer (Null-drehzahl-Timer)	<p>Mit dieser Option kann die Drehzahl unter 120 U/min liegen, wenn SLS aktiv ist, bevor STO aktiviert wird.</p> <p>Bereich: 0 und 10000 s.</p> <p>Werkseinstellung: [10].</p>

8.7.3.5 Sicherer Eingang

Die Registerkarte *Konfiguration des sicheren Eingangs* enthält detaillierte Informationen zu Eingangskanal, Einstellungen, Fehlerreaktion und Quittierfunktionen, die der VLT® Safety Option MCB 15x-Serie zugeordnet sind.

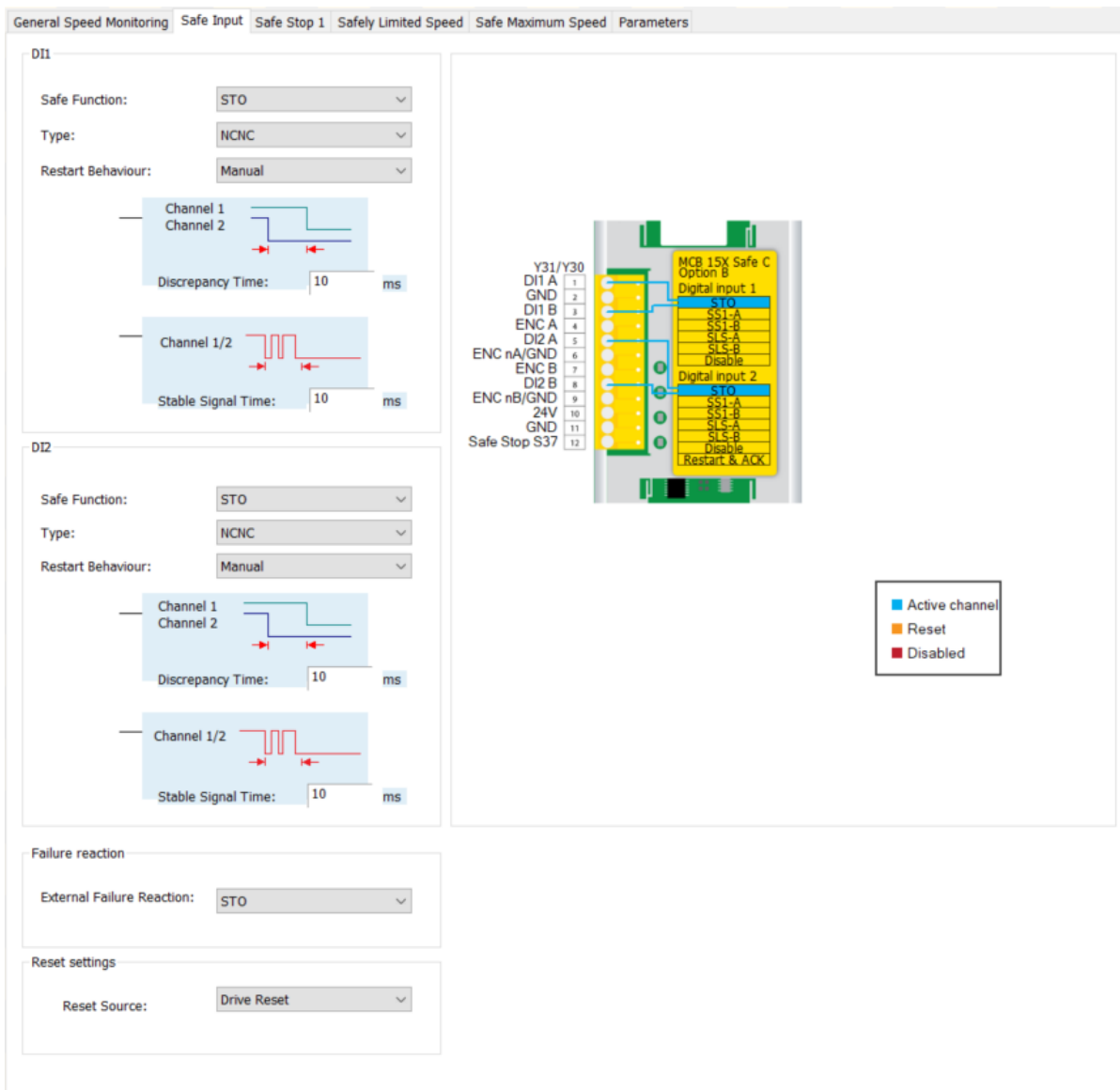


Abbildung 165: Registerkarte Konfiguration sicherer Eingang

Die Registerkarte *Sicherer Eingang* enthält mehrere Abschnitte und Konfigurationsmöglichkeiten.

Tabelle 22: Optionen für Sicherer Eingang

Option	Beschreibung
DI1-Sicherheitsfunktion	<p>Diese Option definiert die Sicherheitsfunktion, die von DI1 verwendet wird. Die folgenden Optionen stehen zur Verfügung:</p> <ul style="list-style-type: none"> STO – Safe Torque Off wird als sichere Funktion von DI1 verwendet. SS1-A – Sicherer Stopp 1 A wird als sichere Funktion von DI1 verwendet. SS1-B – Sicherer Stopp 1 B wird als sichere Funktion von DI1 verwendet. SLS-A – Sicher begrenzte Geschwindigkeit A wird als sichere Funktion von DI1 verwendet. SLS-B – Sicher begrenzte Geschwindigkeit B wird als sichere Funktion von DI1 verwendet. Deaktiviert – Die DI1-Sicherheitsfunktion ist deaktiviert. <p>Werkseinstellung: STO.</p>
DI1-Typ	<p>Diese Option definiert den verwendeten DI-Typ. Die folgenden Optionen stehen zur Verfügung:</p>

Option	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> • NCNC – Typ NCNC (Öffner/Öffner) wird verwendet. • Antivalent – Typ NO/NC (antivalent, Schließer/Öffner) wird verwendet. • NC – Typ 1 NC-Eingang (Öffner) wird verwendet.
DI1 Wiederanlaufverhalten	<p>Der Neustart des MCB 15x konfiguriert das Startverhalten von DI1. Die folgenden Optionen stehen zur Verfügung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manuell – Der Neustart erfolgt manuell. • Automatisch – Der Neustart wird automatisch durchgeführt. <p>Werkseinstellung: Manuell.</p>
DI2	<p>Diese Option definiert die von DI2 verwendete Sicherheitsfunktion. Die folgenden Optionen stehen zur Verfügung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • STO – Safe Torque Off wird als sichere Funktionen von DI2 verwendet. • SS1-A – Sicherer Stopp 1 A wird als sichere Funktion von DI2 verwendet. • SS1-B – Sicherer Stopp 1 B wird als sichere Funktion von DI2 verwendet. • SLS-A – Sicher begrenzte Geschwindigkeit A wird als sichere Funktion von DI2 verwendet. • SLS-B – Sicher begrenzte Geschwindigkeit B wird als sichere Funktion von DI2 verwendet. • Deaktiviert – Die DI2-Sicherheitsfunktion ist deaktiviert. <p>Werkseinstellung: STO.</p>
DI2-Typ	<p>Die Option definiert den verwendeten DI2-Typ. Die folgenden Optionen stehen zur Verfügung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • NCNC – Typ NCNC (Öffner/Öffner) wird verwendet. • Antivalent – Typ NO/NC (antivalent, Schließer/Öffner) wird verwendet. • NC – Typ 1 NC-Eingang (Öffner) wird verwendet.
DI2-Wiederanlaufverhalten	<p>Diese Option definiert das DI2-Wiederanlaufverhalten. Die folgenden Optionen stehen zur Verfügung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manuell – Der Wiederanlauf erfolgt manuell. • Automatisch – Der Wiederanlauf wird automatisch durchgeführt. <p>Werkseinstellung: Manuell.</p>

Tabelle 23: Optionen für Eingabeeinstellungen

Option	Beschreibung
DI1-Diskrepanzzeit	<p>Diese Option legt die Zeit für die Signalabweichung von DI1 fest. Bereich: 0–5000 ms. Werkseinstellung: 10 ms.</p>
Stabile Signalzeit DI1	<p>Diese Option legt die Zeit fest, bis das DI1-Signal stabil wird. Bereich: 0–5000 ms. Werkseinstellung: 10 ms.</p>
Diskrepanzzeit DI2	<p>Diese Option legt die Zeit für die DI2-Signalabweichung fest. Bereich: 0–5000 ms. Werkseinstellung: 10 ms.</p>
Stabile Signalzeit DI2	<p>Diese Option legt die Zeit fest, bis das DI2-Signal stabil wird. Bereich 0–5000 ms. Werkseinstellung: 10 ms.</p>

Tabelle 24: Optionen für Fehlerverhalten

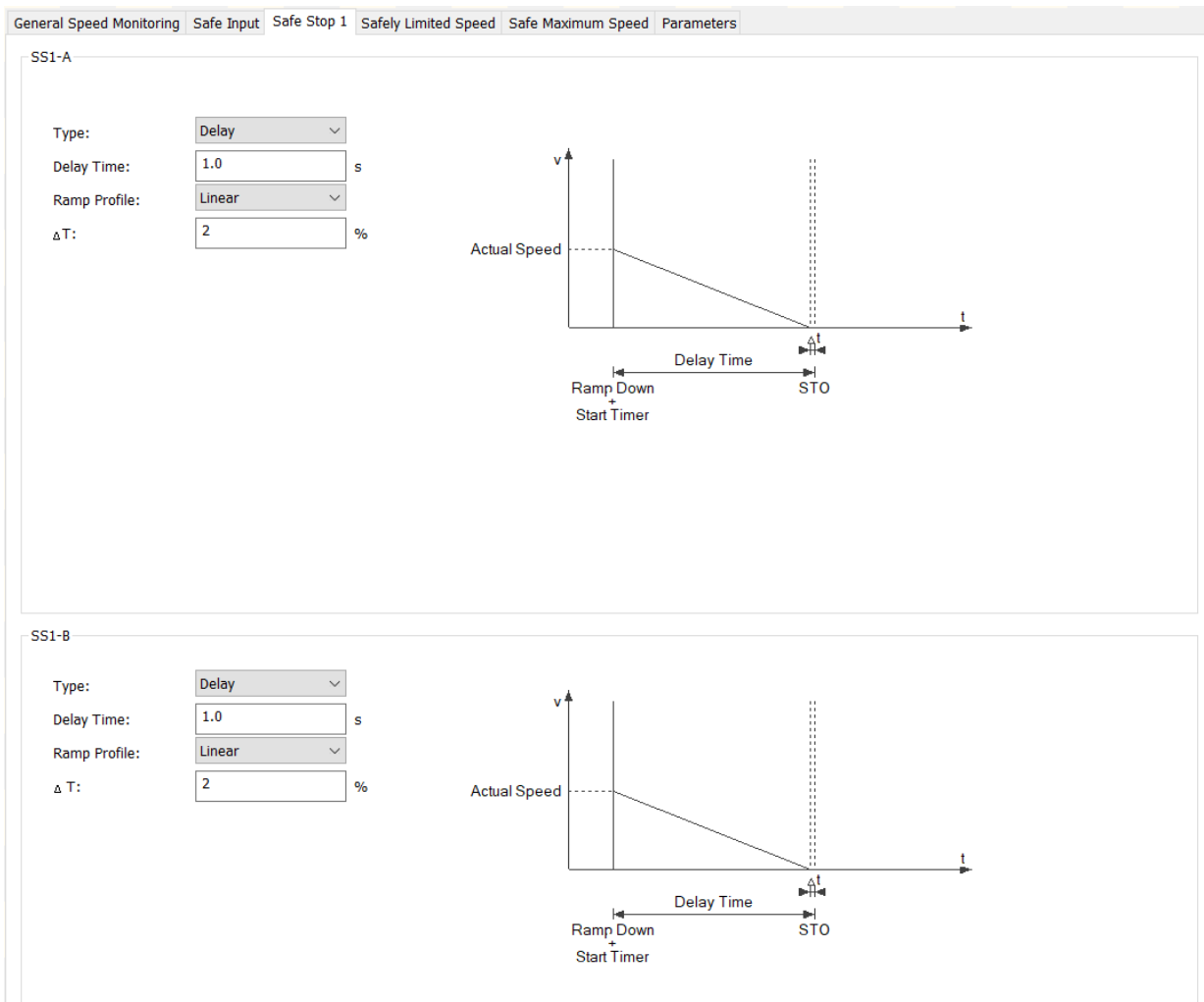
Option	Beschreibung
Reaktion auf externe Fehler	<p>Diese Option definiert die Reaktion, die ausgeführt wird, wenn ein externer Fehler auftritt. Die folgenden Optionen stehen zur Verfügung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • STO – STO wird ausgeführt. • SS1-A – SS1-A wird ausgeführt. • SS1-B – SS1-B wird ausgeführt. <p>Werkseinstellung: STO.</p>

Tabelle 25: Optionen für Rücksetz-Einstellungen

Option	Beschreibung
Rücksetz-Quelle	<p>Diese Option legt die Quelle für das Rücksetz-Signal für das Sicherheits-Plug-in für MCB 15x fest. Die folgenden Optionen stehen zur Verfügung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Frequenzumrichter-Rücksetzen – Die Quelle ist ein Frequenzumrichter-Rücksetzen. • Frequenzumrichter sicheres Rücksetzen – Die Quelle ist ein sicheres Frequenzumrichter-Rücksetzen. • Sicherheitsoption DI2_A – Die Quelle ist MCB 15x DI2_A. <p>Werkseinstellung: FU-Reset (Drive Reset).</p>

8.7.3.6 Sicherer Stopp 1 (Safe Stop 1)

Die Registerkarte *Sicherer Stopp 1* ermöglicht die Einstellung spezifischer Szenarien für das sichere Stoppen des Frequenzumrichters unter bestimmten Bedingungen.



e30bc941.1.1

Abbildung 166: Registerkarte Sicherer Stopp 1

Die Registerkarte *Sicherer Stopp 1* enthält die folgenden getrennten Abschnitte mit den folgenden Konfigurationsmöglichkeiten:

Tabelle 26: Optionen für SS1-A

Option	Beschreibung			
Typ	<p>Diese Option legt den Typ für die Konfiguration des sicheren Stopps fest. Die folgenden Optionen stehen zur Verfügung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verzögerung – Um den Frequenzumrichter sicher anzuhalten, wird eine Verzögerung verwendet. • Rampe – Um den Frequenzumrichter sicher anzuhalten, wird eine Rampe verwendet. <p>Werkseinstellung: Verzögerung.</p>			
Typ: Verzögerung	<p>Die folgenden Konfigurationsoptionen sind verfügbar, wenn der Typ auf Verzögerung eingestellt ist:</p>			
	<table border="1"> <tr> <td>Verzögerungszeit</td> <td> <p>Diese Option legt die Zeitdauer fest, welche die SS1-Verzögerungsfunktion verwendet, um die Drehzahl über eine Rampe auf 0 U/min abzusenken.</p> <p>Bereich: 0,1–3600 s.</p> <p>Werkseinstellung: 1 s.</p> </td> </tr> <tr> <td>Rampenprofil</td> <td> <p>Diese Option definiert die Einstellung des Rampenprofils. Die folgenden Optionen stehen zur Verfügung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Linear – Für die Verzögerung wird eine lineare Rampe verwendet. • S-Rampe konst. Zeit – Eine konstante Zeitrampe wird verwendet, um den Frequenzumrichter sicher anzuhalten. </td> </tr> </table>	Verzögerungszeit	<p>Diese Option legt die Zeitdauer fest, welche die SS1-Verzögerungsfunktion verwendet, um die Drehzahl über eine Rampe auf 0 U/min abzusenken.</p> <p>Bereich: 0,1–3600 s.</p> <p>Werkseinstellung: 1 s.</p>	Rampenprofil
Verzögerungszeit	<p>Diese Option legt die Zeitdauer fest, welche die SS1-Verzögerungsfunktion verwendet, um die Drehzahl über eine Rampe auf 0 U/min abzusenken.</p> <p>Bereich: 0,1–3600 s.</p> <p>Werkseinstellung: 1 s.</p>			
Rampenprofil	<p>Diese Option definiert die Einstellung des Rampenprofils. Die folgenden Optionen stehen zur Verfügung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Linear – Für die Verzögerung wird eine lineare Rampe verwendet. • S-Rampe konst. Zeit – Eine konstante Zeitrampe wird verwendet, um den Frequenzumrichter sicher anzuhalten. 			

Option	Beschreibung
	Werkseinstellung: Linear.
Delta-Zeit	Diese Option definiert die Pufferzeit, die zur Verzögerungszeit addiert wird, bevor STO aktiviert wird. Bereich: 0–99 %.
S-Form Anfang	Diese Option ist nur konfigurierbar, wenn als Rampenprofil die S-Rampenkonstantenzeit ausgewählt ist. Diese Option definiert den Anteil der gesamten Rampe-ab-Zeit, wenn das Verzögerungsmoment zunimmt. Ein hoher Prozentsatz kompensiert ruckartige Drehmomentänderungen in der Applikation stärker. Bereich: 1–50 %. Werkseinstellung: 50 %.
S-Form Ende	Diese Option ist nur konfigurierbar, wenn als Rampenprofil die S-Rampenkonstantenzeit ausgewählt ist. Diese Option definiert den Anteil der gesamten Rampe-ab-Zeit, wenn das Verzögerungsmoment zunimmt. Ein hoher Prozentsatz kompensiert ruckartige Drehmomentänderungen in der Applikation stärker. Bereich: 1–50 %. Werkseinstellung: 50 %.
Typ: Rampe	Die folgenden Konfigurationsoptionen sind verfügbar, wenn der Typ auf Rampe eingestellt ist:
Rampenkonfiguration	Diese Option definiert die verwendete Rampenkonfiguration. Die folgenden Optionen stehen zur Verfügung: <ul style="list-style-type: none"> Steigung – Eine geneigte Rampe wird verwendet. Zeit – Eine Zeitrampe wird verwendet.
Verzögerungsrate	Diese Option kann nur konfiguriert werden, wenn die Steigung für die Rampenkonfiguration ausgewählt ist. Diese Option legt die Verzögerungsrate für den auf SS1 basierenden abfallenden Rampenstil fest. Bereich: 1–30000 UPM/s. Werkseinstellung: 1500 UPM/s.
Rampenzeit	Diese Option ist nur konfigurierbar, wenn Zeit für die Rampenkonfiguration ausgewählt ist. Definiert die Zeit, nach der das Sicherheits-Plug-in für die VLT® Safety Option MCB 15x-Serie die STO-Funktion aktiviert.
Delta V	Diese Option definiert die Toleranz zwischen der berechneten Drehzahl und der tatsächlichen Drehzahl, die das Sicherheits-Plug-in für MCB 15x zulässt. Bereich: 1–10000 U/min. Werkseinstellung: 120 U/min.
Zero Speed	Diese Option legt die Drehzahl fest, bei der das Sicherheits-Plug-in für MCB 15x die STO-Funktion aktiviert. Bereich: 1–600 U/min. Werkseinstellung: 10 U/min.

Tabelle 27: Optionen für SS1-B

Option	Beschreibung
Typ	Diese Option legt den Typ für die Konfiguration des sicheren Stopps fest. Die folgenden Optionen stehen zur Verfügung: <ul style="list-style-type: none"> Verzögerung – Um den Frequenzumrichter sicher anzuhalten, wird eine Verzögerung verwendet. Rampe – Um den Frequenzumrichter sicher anzuhalten, wird eine Rampe verwendet.

Option	Beschreibung	
	Werkseinstellung: Verzögerung.	
Typ: Verzögerung	Die folgenden Konfigurationsoptionen sind verfügbar, wenn der Typ auf Verzögerung eingestellt ist:	
	Verzögerungszeit	Diese Option legt die Zeitdauer fest, welche die SS1-Verzögerungsfunktion verwendet, um die Drehzahl über eine Rampe auf 0 U/min abzusenken. Bereich: 0,1–3600 s. Werkseinstellung: 1 s.
	Rampenprofil	Diese Option definiert die Einstellung des Rampenprofils. Die folgenden Optionen stehen zur Verfügung: <ul style="list-style-type: none"> • Linear – Für die Verzögerung wird eine lineare Rampe verwendet. • S-Rampe konst. Zeit – Eine konstante Zeitrampe wird verwendet, um den Frequenzzumrichter sicher anzuhalten. Werkseinstellung: Linear.
	Delta-Zeit	Diese Option definiert die Pufferzeit, die zur Verzögerungszeit addiert wird, bevor STO aktiviert wird. Bereich: 0–99 %.
	S-Form Anfang	Diese Option ist nur konfigurierbar, wenn als Rampenprofil die S-Rampenkonstantenzeit ausgewählt ist. Diese Option definiert den Anteil der gesamten Rampe-ab-Zeit, wenn das Verzögerungsmoment zunimmt. Ein hoher Prozentsatz kompensiert ruckartige Drehmomentänderungen in der Applikation stärker. Bereich: 1–50 %. Werkseinstellung: 50 %.
	S-Form Ende	Diese Option ist nur konfigurierbar, wenn als Rampenprofil die S-Rampenkonstantenzeit ausgewählt ist. Diese Option definiert den Anteil der gesamten Rampe-ab-Zeit, wenn das Verzögerungsmoment zunimmt. Ein hoher Prozentsatz kompensiert ruckartige Drehmomentänderungen in der Applikation stärker. Bereich: 1–50 %. Werkseinstellung: 50 %.
Typ: Rampe	Die folgenden Konfigurationsoptionen sind verfügbar, wenn der Typ auf Rampe eingestellt ist:	
	Rampenkonfiguration	Diese Option definiert die verwendete Rampenkonfiguration. Die folgenden Optionen stehen zur Verfügung: <ul style="list-style-type: none"> • Steigung – Eine geneigte Rampe wird verwendet. • Zeit – Eine Zeitrampe wird verwendet.
	Verzögerungsrate	Diese Option kann nur konfiguriert werden, wenn die Steigung für die Rampenkonfiguration ausgewählt ist. Diese Option legt die Verzögerungsrate für den auf SS1 basierenden abfallenden Rampenstil fest. Bereich: 1–30000 UPM/s. Werkseinstellung: 1500 UPM/s.
	Rampenzeit	Diese Option ist nur konfigurierbar, wenn Zeit für die Rampenkonfiguration ausgewählt ist. Definiert die Zeit, nach der das Sicherheits-Plug-in für die VLT® Safety Option MCB 15x-Serie die STO-Funktion aktiviert.
	Delta V	Diese Option definiert die Toleranz zwischen der berechneten Drehzahl und der tatsächlichen Drehzahl, die das Sicherheits-Plug-in für MCB 15x zulässt. Bereich: 1–10000 U/min.

Option	Beschreibung
	Werkseinstellung: 120 U/min.
Zero Speed	Diese Option legt die Drehzahl fest, bei der das Sicherheits-Plug-in für MCB 15x die STO-Funktion aktiviert. Bereich: 1–600 U/min. Werkseinstellung: 10 U/min.

8.7.3.7 Sicher begrenzte Geschwindigkeit (Safely Limited Speed)

Die Registerkarte *Sicher begrenzte Geschwindigkeit* ermöglicht die Einstellung spezifischer Szenarien für sicher begrenzte Drehzahlen der Frequenzumrichter unter bestimmten Bedingungen.

General Speed Monitoring
Safe Input
Safe Stop 1
Safely Limited Speed
Safe Maximum Speed
Parameters

SLS-A

SLS Setup: SLS with ramp

Ramp Down Time: 1.0 s

Speed Limit: 150 RPM

Cut Off Speed: 270 RPM
[Apply](#) recommended value: 433 RPM.

Fail Safe Reaction: STO

SLS-B

SLS Setup: SLS without ramp

Ramp Down Time: 1.0 s

Speed Limit: 150 RPM

Cut Off Speed: 270 RPM
[Apply](#) recommended value: 270 RPM.

Fail Safe Reaction: STO

e30bc942.12

Abbildung 167: Die Registerkarte Sicher begrenzte Geschwindigkeit (Safely Limited Speed)

Die sicher begrenzte Geschwindigkeit enthält die folgenden getrennten Abschnitte mit den folgenden Konfigurationsmöglichkeiten:

Tabelle 28: Optionen für SLS-A

Option	Beschreibung
SLS-Konfiguration	Diese Option definiert den Typ der Konfiguration für die sicher begrenzte Geschwindigkeit. Die folgenden Optionen stehen zur Verfügung:

Option	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> • SLS ohne Rampe. • SLS mit Rampe.
Rampe-ab-Zeit	<p>Diese Option ist nur konfigurierbar, wenn SLS mit Rampe in der SLS-Konfiguration ausgewählt ist. Sie definiert Rampe-ab-Zeit als Startrampe.</p> <p>Bereich: 0,1–3600 s.</p> <p>Werkseinstellung: 1 s.</p>
Abschaltdrehzahl	<p>Diese Option legt die Drehzahl fest, mit der die Ausfallsicherheitsreaktion aktiviert wird. Diese Einstellung sollte dem Wert des Parameters für die Drehzahlgrenze plus Toleranz entsprechen.</p> <p>Bereich: 1–10000 U/min.</p>
Drehzahlgrenze	<p>Diese Option definiert die maximal zulässige Drehzahl, wenn die SLS-Funktion aktiviert ist. Dies ist eine Drehzahleinheit, die in U/min gemessen wird.</p>
Ausfallsicherheitsreaktion	<p>Diese Option definiert die Sicherheitsfunktion, die aktiviert wird, wenn die Höchstdrehzahl überschritten wird. Die folgenden Optionen stehen zur Verfügung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • STO – Safe Torque Off wird verwendet. • SS1-A – Sicherer Stopp 1-A wird verwendet. • SS1-B – Sicherer Stopp 1-B wird verwendet.

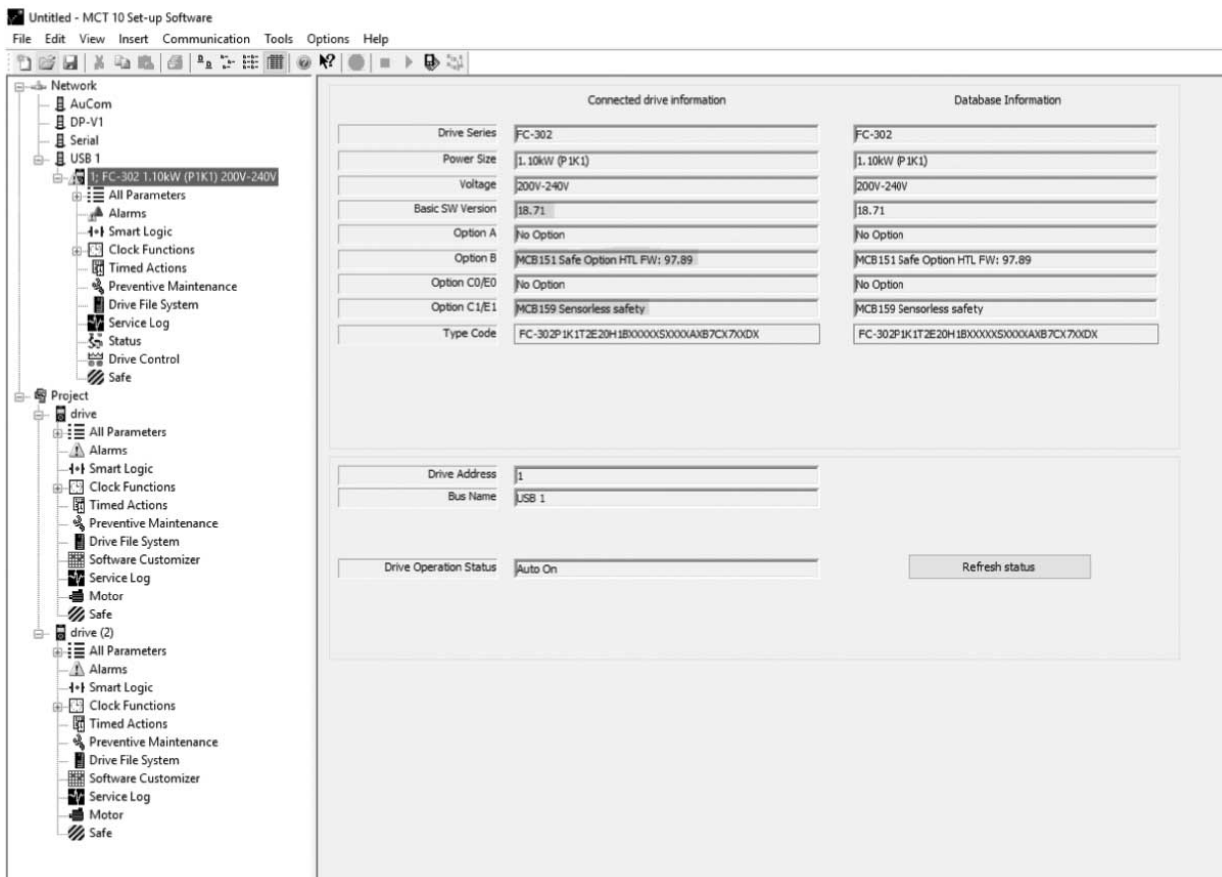
Tabelle 29: Optionen für SLS-B

Option	Beschreibung
SLS-Konfiguration	<p>Diese Option definiert den Typ der Konfiguration für die sicher begrenzte Geschwindigkeit. Die folgenden Optionen stehen zur Verfügung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • SLS ohne Rampe. • SLS mit Rampe.
Rampe-ab-Zeit	<p>Diese Option ist nur konfigurierbar, wenn SLS mit Rampe in der SLS-Konfiguration ausgewählt ist. Sie definiert Rampe-ab-Zeit als Startrampe.</p> <p>Bereich: 0,1–3600 s.</p> <p>Werkseinstellung: 1 s.</p>
Abschaltdrehzahl	<p>Diese Option legt die Drehzahl fest, mit der die Ausfallsicherheitsreaktion aktiviert wird. Diese Einstellung sollte dem Wert des Parameters für die Drehzahlgrenze plus Toleranz entsprechen.</p> <p>Bereich: 1–10000 U/min.</p>
Drehzahlgrenze	<p>Diese Option definiert die maximal zulässige Drehzahl, wenn die SLS-Funktion aktiviert ist. Dies ist eine Drehzahleinheit, die in U/min gemessen wird.</p>
Ausfallsicherheitsreaktion	<p>Diese Option definiert die Sicherheitsfunktion, die aktiviert wird, wenn die Höchstdrehzahl überschritten wird. Die folgenden Optionen stehen zur Verfügung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • STO – Safe Torque Off wird verwendet. • SS1-A – Sicherer Stopp 1-A wird verwendet. • SS1-B – Sicherer Stopp 1-B wird verwendet.

8.7.3.8 Sichere Höchstdrehzahl – Safe Maximum Speed, SMS

H I N W E I S

SOFTWAREVERSION
 Die SMS-Funktion ist nur bei Frequenzumrichtern mit Softwareversion 8.31 oder neuer verfügbar.

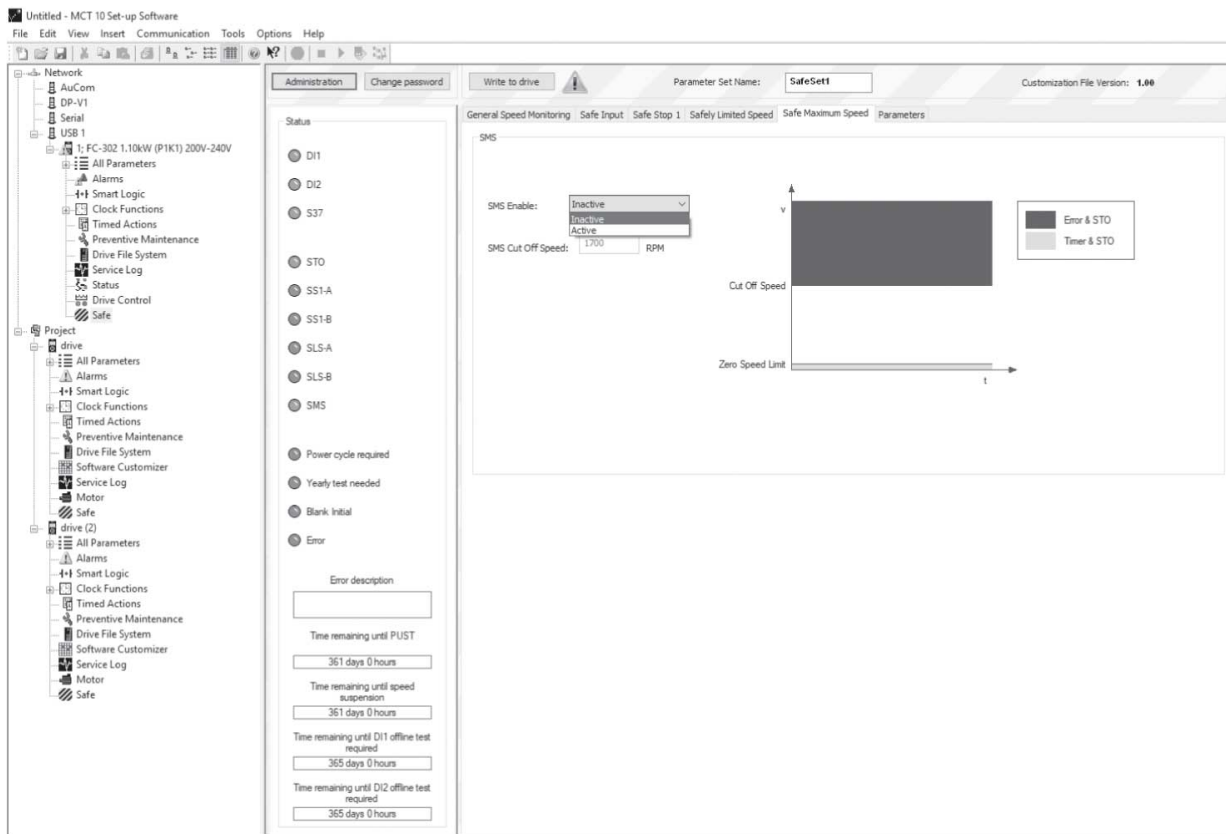


e30bu305:10

Abbildung 168: Identifikation der Softwareversion des Frequenzumrichters

Wenn bei einem VLT® AutomationDrive FC 302 die Option VLT® Sensorless Safety MCB 159 installiert ist, ist die Funktion Sichere Höchstdrehzahl (Safe Maximum Speed) verfügbar. MCB 159 bietet eine sichere Drehzahlüberwachung und verhindert, dass ein definierter Drehzahlwert kontinuierlich überschritten wird.

Verwenden Sie die SMS-Funktion zur Überwachung der Maschinendrehzahl. Wenn die maximale zulässige Drehzahl überschritten wird, wird STO als Ausfallsicherheitsreaktion aktiviert. In der Registerkarte *Sichere Höchstdrehzahl* können Sie die SMS-Funktion aktivieren oder deaktivieren und die Abschalt-drehzahl in U/min einstellen.



e30bu306.10

Abbildung 169: Registerkarte zur Konfiguration der sicheren Höchstdrehzahl

Tabelle 30: Optionen für sichere Höchstdrehzahl

Option	Beschreibung
SMS aktivieren	Die Einstellung dieser Option legt fest, ob die SMS-Funktion aktiviert ist oder nicht: <ul style="list-style-type: none"> Inaktiv – die SMS-Funktion ist nicht aktiviert. Aktiv – die SMS-Funktion ist aktiviert.
SMS-Abschaltdrehzahl	Stellen Sie ein, bei welcher U/min die SMS-Funktion den Frequenzumrichter abschalten soll.

8.7.4 Konfiguration

Konfigurieren Sie das Sicherheits-Plug-in im Online-Modus (PC mit Frequenzumrichter verbunden) oder im Offline-Modus (kein PC mit Frequenzumrichter verbunden). Geben Sie in beiden Fällen die erforderlichen Werte in die Konfigurationsdialogfenster ein, um das Plug-in zu konfigurieren.

H I N W E I S

Mehrere Werteeingabefelder in den Konfigurationsregisterkarten werden von empfohlenen Werteeinstellungen begleitet, die unter dem Textfeld erscheinen. Die empfohlenen Werte werden dynamisch auf der Grundlage der Benutzereingaben der zugehörigen und abhängigen Konfigurationsoptionen generiert. Um einen empfohlenen Wert auf ein Feld anzuwenden, drücken Sie den unterstrichenen Link Übernehmen, wenn er unter dem gewünschten Feld erscheint.

Offline-Konfiguration

Wenn Sie die VLТ® Safety Option MCB 15x-Serie in einem Offline-Projektmodus konfigurieren, wird die Konfiguration im Projekt gespeichert. Nach Abschluss der Konfiguration verbinden Sie sich mit dem PC und schreiben Sie auf den Frequenzumrichter.

H I N W E I S

Die LED-Statussymbole sind im Offline-Modus nicht aktiv.

Online-Konfiguration

Geänderte Einstellungen innerhalb des Sicherheits-Plug-ins für MCB 15x werden nicht übernommen, bevor sie auf das Gerät geschrieben werden.

H I N W E I S

Wenn das Sicherheits-Plug-in für die MCB 15x-Schnittstelle geschlossen wird, bevor die Änderungen in den Frequenzumrichter geschrieben wurden, gehen die Änderungen verloren.

8.7.4.1 Konfigurieren des Sicherheits-Plug-ins online

Vorgehensweise

1. Schließen Sie das Sicherheits-Plug-in für MCB 15x an den Frequenzumrichter an.
2. Klicken Sie auf *Schreiben*, um geänderte Einstellungen im Sicherheits-Plug-in anzuwenden. Das Schreiben der Werte in den Frequenzumrichter aktualisiert immer das gesamte Gerätepaket und nicht nur den geänderten Wert.

8.7.4.2 Abhängigkeiten

Mehrere konfigurierbare Sicherheitsparameter hängen von anderen Sicherheitsparameterwerten ab. Das Sicherheits-Plug-in für die VLT® Safety Option MCB 15x-Serie verfügt über Benachrichtigungsdialoge, die über die möglichen Folgen informieren. Es ist dann möglich, die Änderungen zu überprüfen und die Änderung entweder zu akzeptieren oder zu verwerfen.

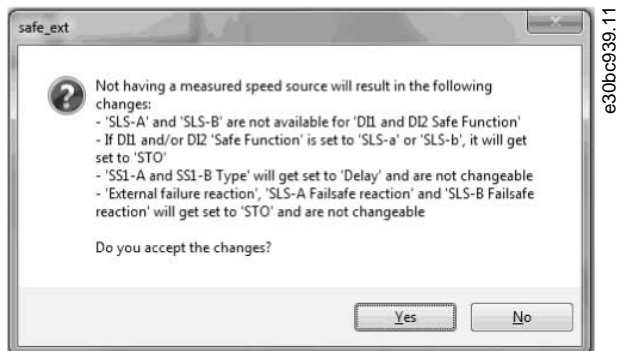


Abbildung 170: Dialogfeld Abhängigkeitsbestätigung

Bei der Übernahme des Abhängigkeitsdialogs wird sowohl die Änderung übernommen, die zum Aufruf des Abhängigkeitsdialogs geführt hat, als auch alle anderen im Abhängigkeitsdialog aufgelisteten Konfigurationsobjekte.

8.7.4.3 Erweiterte Konfigurationsparameter

Im Konfigurationsbereich ist der Parameterbereich ein Tabellenformat-Werteintrag für alle Konfigurationseinstellungen, die für fortgeschrittene Benutzer bestimmt sind.

Parameters						
ID	Name	Setup	Min. value	Max. value	Factory setup	Unit
4200	Speed Deviation Timer	10	10	5000	10	ms
4201	Fast Ramp	No			No	
4210	Measured Speed Source	Safe Option			Safe Option	
4211	Encoder Resolution	1024	1	4096	1024	
4212	Encoder Direction	Clockwise			Clockwise	
4213	Gear Ratio	1.0000	0.0001	1000.0000	1.0000	
4214	Feedback Type	Without direction info			With direction info	
4215	Feedback Filter	200.00	0.01	200.00	200.00	Hz
4216	Mounting Type	Motor Shaft Mounted			Motor Shaft Mounted	
4218	Zero Speed Timer	8760	0	10000	8760	h
4220.0	Safe Function	STO			STO	
4220.1	Safe Function	STO			STO	
4221.0	Type	NCNC			NCNC	
4221.1	Type	NCNC			NCNC	
4222.0	Discrepancy Time	10	0	5000	10	ms
4222.1	Discrepancy Time	10	0	5000	10	ms
4223.0	Stable Signal Time	10	0	5000	10	ms
4223.1	Stable Signal Time	10	0	5000	10	ms
4224.0	Restart Behaviour	Manual			Manual	
4224.1	Restart Behaviour	Manual			Manual	
4230	External Failure Reaction	STO			STO	
4231	Reset Source	Drive Reset			Drive Reset	
4233	Parameter Set Name	SafeSet1			SafeSet1	
4240.0	Type	Delay			Delay	
4240.1	Type	Delay			Delay	
4241.0	Ramp Profile	Linear			Linear	
4241.1	Ramp Profile	Linear			Linear	
4242.0	Delay Time	1.0	0.1	3600.0	1.0	s

e30bc943.12

Abbildung 171: Registerkarte Parameterkonfiguration

H I N W E I S

Bereiten Sie vor der Inbetriebnahme eine vollständige Liste aller Konfigurationselemente und deren jeweilige Werte vor.

8.7.4.4 Parameterlisten

H I N W E I S

Parameter, die auf .0 enden, werden entweder für SS1-A oder SLS-A verwendet. Die auf .1 endenden Parameter werden entweder für SS1-B oder SLS-B in den *Parametergruppen 42–4* SS1* und *42–5* SLS* verwendet. Für *Parametergruppe 42–2* Eingang* bezieht sich .0 auf DI1 und .1 auf DI2.

Tabelle 31: Vollständige Parameterliste für die Konfiguration über das Sicherheits-Plug-in

Parameter	Beschreibung	Werkseinstellung
4200	Speed Deviation Timer (Drehzahlabweichungs-Timer) - Die Zeit, für die eine Drehzahlabweichung von über 120 U/min zwischen der geschätzten und der gemessenen Drehzahl zulässig ist.	10 ms
4201	Schnelle Rampe -	Nein

Parameter	Beschreibung	Werkseinstellung
	Verwenden, wenn eine schnelle Rampe mit geringer Auflösung der gemessenen Drehzahl erforderlich ist.	
4210	Gemessene Drehzahlquelle – Die Quelle der Drehzahlrichtung.	Sicherheitsoption
4211	Drehgeberauflösung – Die Auflösung des an das Sicherheits-Plug-in für MCB 15x angeschlossenen Gebers.	1024
4212	Geberrichtung.	Rechtslauf
4213	Getriebeübersetzung – Das Verhältnis zwischen Motordrehzahl und Geberdrehzahl.	10,000
4214	Istwerttyp.	Mit Richtungsinfo
4215	Istwertfilter – Frequenz des Istwertfilters.	200,00
4216	Montagetyp – Ort, an dem die gemessene Drehzahlquelle installiert ist.	An Motorwelle montiert
4218	Nulldrehzahl-Timer – Der Timer für die Aktivierung der Nulldrehzahl.	10
4220,0	Sicherheitsfunktion – Die ausgewählte Sicherheitsfunktion.	STO
4220,1	Sicherheitsfunktion – Die ausgewählte Sicherheitsfunktion.	STO
4221,0	Typ – Der Typ des Sicherheitseingangs.	NCNC
4221,1	Typ – Der Typ des Sicherheitseingangs.	NCNC
4222,0	Diskrepanzzeit – Die für Diskrepanz zulässige Zeitdauer.	10
4222,1	Diskrepanzzeit – Die für Diskrepanz zulässige Zeitdauer.	10
4223,0	Stabile Signalzeit – Die Zeitdauer für ein stabiles Signal.	10
4223,1	Stabile Signalzeit – Die Zeitdauer für ein stabiles Signal.	10
4224,0	Wiederanlaufverhalten – Das Wiederanlaufverhalten des Sicherheits-Plug-ins für MCB 15x, automatisch oder mit Benutzereingabe.	Handbuch
4224,1	Wiederanlaufverhalten – Das Wiederanlaufverhalten des Sicherheits-Plug-ins für MCB 15x, automatisch oder mit Benutzereingabe.	Handbuch
4230	Externe Fehlerreaktion – Die Sicherheitsfunktion, die bei einem externen Fehler ausgeführt wird.	STO
4231	Quelle zurücksetzen – Die Quelle für das Rücksetzsignal.	Funktionsumrichter-Rücksetzen
4233	Name des Parametersatzes – Der Titel des aktuellen Sicherheits-Plug-ins für die MCB 15x-Konfiguration. Die maximale Länge des Parametersatznamens beträgt 8 Zeichen.	–
4240,0	Typ – Typ der Funktion Sicherer Stopp.	Verzögerung
4240,1	Typ – Typ der Funktion Sicherer Stopp.	Verzögerung
4241,0	Rampenprofil – Das Rampenprofil, das entweder durch das Sicherheits-Plug-in für MCB 15x oder innerhalb des Frequenzumrichters selbst definiert wird.	Linear

Parameter	Beschreibung	Werkseinstellung
4241,1	Rampenprofil – Das Rampenprofil, das entweder durch das Sicherheits-Plug-in für MCB 15x oder innerhalb des Frequenzumrichters selbst definiert wird.	Linear
4242,0	Verzögerungszeit – Die Zeit, welche die Funktion Sicherer Stopp verwendet, um die auf 0 U/min zu senken.	1,0
4242,1	Verzögerungszeit – Die Zeit, welche die Funktion Sicherer Stopp verwendet, um die auf 0 U/min zu senken.	1,0
4243,0	Delta T – Die Pufferzeit, die zur Verzögerungszeit addiert wird, bevor STO aktiviert wird.	2
4243,1	Delta T – Die Pufferzeit, die zur Verzögerungszeit addiert wird, bevor STO aktiviert wird.	2
4244,0	Verzögerungsrate – Die Verzögerungsrate für den Rampentyp Sicherer Stopp.	1500
4244,1	Verzögerungsrate – Die Verzögerungsrate für den Rampentyp Sicherer Stopp.	1500
4245,0	Delta V – Die Toleranz zwischen der berechneten und der tatsächlichen Drehzahl, die das Sicherheits-Plug-in für MCB 15x zulässt.	120
4245,1	Delta V – Die Toleranz zwischen der berechneten und der tatsächlichen Drehzahl, die das Sicherheits-Plug-in für MCB 15x zulässt.	120
4246,0	Nullzahl – Die Nullzahlgrenze, die das Sicherheits-Plug-in für MCB 15x verwendet, um STO einzuschalten.	10
4246,1	Nullzahl – Die Nullzahlgrenze, die das Sicherheits-Plug-in für MCB 15x verwendet, um STO einzuschalten.	10
4247,0	Rampenzeit – Die Rampenzeit, die das Sicherheits-Plug-in für MCB 15x verwendet, um STO einzuschalten.	1,0
4247,1	Rampenzeit – Die Rampenzeit, die das Sicherheits-Plug-in für MCB 15x verwendet, um STO einzuschalten.	1,0
4248,0	S-Form bei Verzögerungsbeginn – Der Anteil der gesamten Rampe-ab-Zeit, in der das Verzögerungsmoment ansteigt. Je größer der Prozentwert, desto größer ist der erzielte Ruckausgleich.	50
4248,1	S-Form bei Verzögerungsbeginn – Der Anteil der gesamten Rampe-ab-Zeit, in der das Verzögerungsmoment ansteigt. Je größer der Prozentwert, desto größer ist der erzielte Ruckausgleich.	50
4249,0	S-Form bei Verzögerungsende – Der Anteil der gesamten Rampe-ab-Zeit, in der das Verzögerungsmoment sinkt. Je größer der Prozentwert, desto größer ist der erzielte Ruckausgleich.	50
4249,1	S-Form bei Verzögerungsende – Der Anteil der gesamten Rampe-ab-Zeit, in der das Verzögerungsmoment sinkt. Je größer der Prozentwert, desto größer ist der erzielte Ruckausgleich.	50
4250,0	Abschaltdrehzahl – Die Drehzahl, bei der die Ausfallsicherheitsreaktion ausgelöst wird.	–
4250,1	Abschaltdrehzahl – Die Drehzahl, bei der die Ausfallsicherheitsreaktion ausgelöst wird.	–
4251,0	Drehzahlgrenze – Die maximal zulässige Drehzahl, wenn die Funktion „Sicher begrenzte Geschwindigkeit“ aktiviert ist.	–
4251,1	Drehzahlgrenze – Die maximal zulässige Drehzahl, wenn die Funktion „Sicher begrenzte Geschwindigkeit“ aktiviert ist.	–
4252,0	Ausfallsicherheitsreaktion – Die Sicherheitsfunktion, die aktiviert wird, wenn die Drehzahl den eingestellten Grenzwert überschreitet.	STO
4252,1	Ausfallsicherheitsreaktion – Die Sicherheitsfunktion, die aktiviert wird, wenn die Drehzahl den eingestellten Grenzwert überschreitet.	STO

Parameter	Beschreibung	Werkseinstellung
4253,0	Startrampe – Wenn die Drehzahl bei Aktivierung der sicher begrenzten Geschwindigkeit höher ist als die Drehzahlgrenze, fährt die Funktion entweder auf die Drehzahlgrenze herunter (Ja-Wert) oder aktiviert die STO-Funktion (Nein-Wert).	Nein
4253,1	Startrampe – Wenn die Drehzahl bei Aktivierung der sicher begrenzten Geschwindigkeit höher ist als die Drehzahlgrenze, fährt die Funktion entweder auf die Drehzahlgrenze herunter (Ja-Wert) oder aktiviert die STO-Funktion (Nein-Wert).	Nein
4254,0	Rampe-ab-Zeit – Die Rampe-ab-Zeit zum Starten der Rampe.	1,0
4254,1	Rampe-ab-Zeit – Die Rampe-ab-Zeit zum Starten der Rampe.	1,0
4270	Aktivierung – Zum Aktivieren oder Deaktivieren der sicheren Höchstdrehzahl.	Inaktiv
4271	Abschaltgeschwindigkeit – Die maximal zulässige Drehzahl.	1500 U/min

8.7.5 Inbetriebnahme

Vorgehensweise

1. Konfigurieren Sie ein Sicherheits-Plug-in für die VLT® Safety Option MCB 15x-Serie.
2. Klicken Sie auf *Schreiben*, um in den Frequenzumrichter hochzuladen.

➔ Das Statusfenster öffnet sich.

Abbildung 172: Schreiben in das Fenster Frequenzumrichterstatus

3. Geben Sie das Passwort ein, wenn das Dialogfeld *Passwort bestätigen* angezeigt wird (Standardpasswort: 12345678).

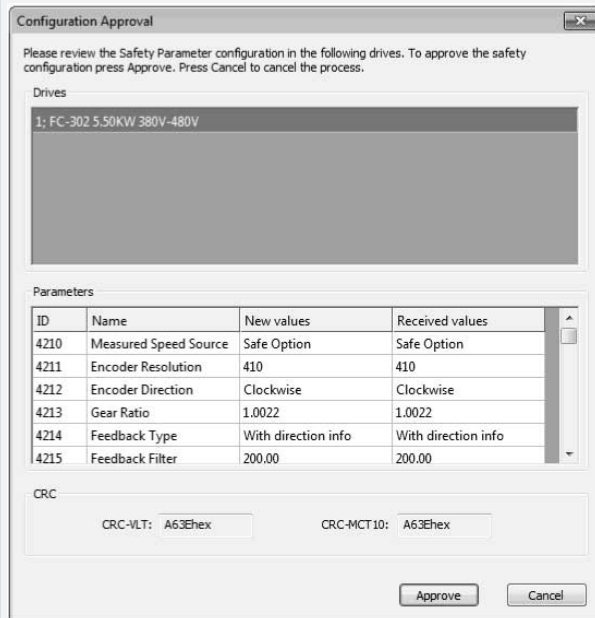
Weitere Informationen zum Ändern des Passworts finden Sie unter [8.7.6.3 Passwort Ändern](#).

Abbildung 173: Dialogfeld „Passworteingabe“

- Drücken Sie *OK*, um fortzufahren ODER drücken Sie *Abbrechen*, um den Prozess zu verwerfen und zur vorherigen Situation zurückzukehren (Rollback).

H I N W E I S

Beim Schreiben auf ein Gerät im nicht eingerichteten Zustand wird der Benutzer aufgefordert, ein neues Passwort für das Gerät einzugeben. Halten Sie das entsprechende Standardpasswort bereit.



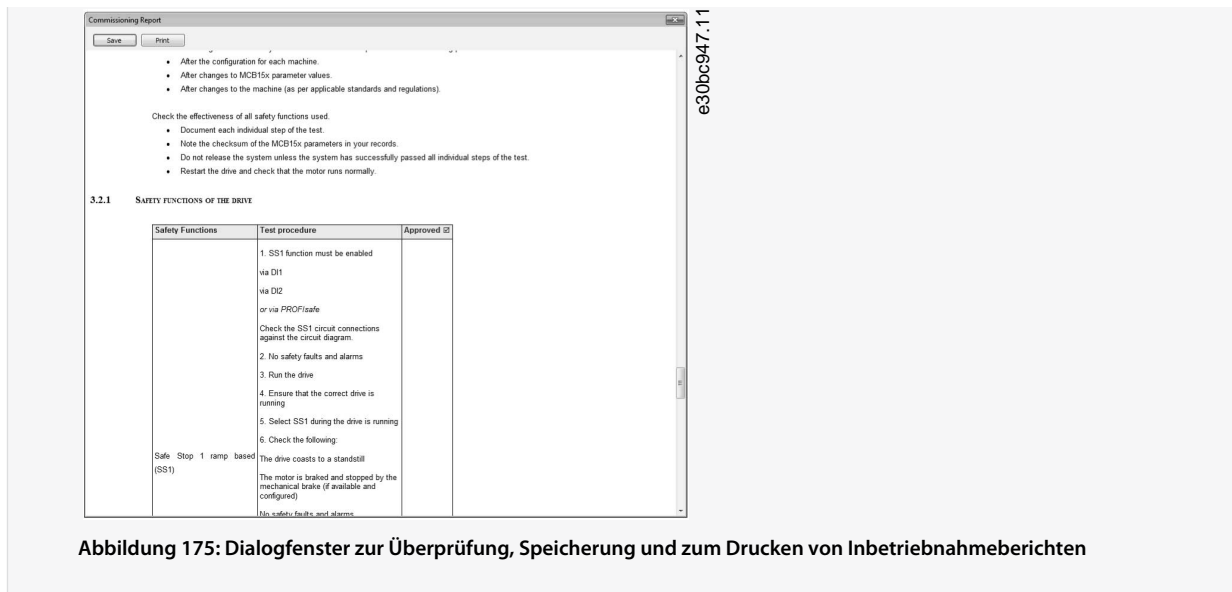
e30bc946.11

Abbildung 174: Konfigurationsgenehmigungsdialoq und Zusammenfassung

Fre- quen- zum- rich- ter	Im oberen Bereich der Zusammenfassung werden alle vom Schreibvorgang betroffenen Frequenzumrichter angezeigt. Wenn mehrere Frequenzumrichter vorhanden sind, drücken Sie auf die Frequenzumrichtertitel im Fenster, um die Parameter und CRC entsprechend zu aktualisieren.	Neue Werte	Der Wert des Parameters, der in den Frequenzumrichter geschrieben werden soll. Diese Spalte muss den gleichen Wert wie <i>Empfangene Werte</i> haben. Andernfalls wird ein Fehler angezeigt.
Param- eter	Dieser Abschnitt enthält alle aktualisierten Parameter, die auf den Frequenzumrichter geschrieben wurden.	Emp- fan- gene Werte	Der Wert, der nach dem Update-Vorgang vom Frequenzumrichter empfangen wurde. Diese Spalte muss den gleichen Wert haben wie <i>Neue Werte</i> . Andernfalls wird ein Fehler angezeigt.
ID	Die geschriebene Parameter-ID.	CRC	Dieser Abschnitt zeigt die CRC-Werte, die von der Applikationsseite und der Frequenzumrichterseite generiert wurden. Diese Werte müssen übereinstimmen. Andernfalls wird ein Fehler angezeigt.
Name	Der Name des geschriebenen Parameters.		

- Wenn die Konfigurationsgenehmigung erscheint, überprüfen Sie die enthaltene Zusammenfassung.
- Klicken Sie auf *Genehmigen*, um die Änderungen zu bestätigen und das Dialogfenster zu schließen ODER klicken Sie auf *Abbrechen*, um den Prozess zu verwerfen und zur vorherigen Situation zurückzukehren (Rollback).

➡ Wenn die Konfiguration genehmigt wurde, wird der Inbetriebnahmebericht generiert und angezeigt.



7. Klicken Sie auf *Speichern*, um den Inbetriebnahmebericht im Rich Text Format zu speichern.
8. Klicken Sie auf *Drucken*, um den Bericht auszudrucken.
9. Wenn die Inbetriebnahme abgeschlossen ist, drücken Sie zum Neustart auf dem Frequenzumrichter auf [Reset].

8.7.5.1 Inbetriebnahmebericht

Während des Inbetriebnahmeprozesses wird der Inbetriebnahmebericht auf der Grundlage einer festen Vorlage innerhalb der MCT 10-Applikation erstellt. Der Bericht enthält alle auf den Frequenzumrichter geschriebenen Daten.

Der Bericht wird während des Schreibens auf den Frequenzumrichter erstellt und die Daten werden zum Zeitpunkt der Berichterstellung erfasst. Dieser Bericht enthält die Funktionen, die getestet werden müssen. Weitere Details finden Sie in der Installationsanleitung der VLT® Safety Option MCB 15x und im Produkthandbuch der VLT® Safety Option MCB 152.

Inhalt und Aufbau des Inbetriebnahmeprotokolls sind wie folgt:

- Allgemeine Einführung – Allgemeine Informationen und Angaben zum Bericht selbst.
- Inbetriebnahmekonfiguration – Angaben zur Inbetriebnahme und zu den Parameterkonfigurationen.
- Inbetriebnahmetest – spezifische Testszenarien für den aktuellen Aufbau. Dieser Abschnitt enthält auch Beschreibungen des CRC-Prüfverfahrens.

8.7.6 Betrieb

In den folgenden Abschnitten wird die Verwendung der Diagnostikfunktion, das Zurücksetzen und das Ändern des Passworts beschrieben.

8.7.6.1 Verwendung der Diagnostikfunktion

Vorgehensweise

1. Öffnen Sie die Bedienoberfläche des Sicherheits-Plug-ins für das Safe Plug-in for VLT® Safety Option MCB 15x-Serie im Netzwerk-Online-Modus.
2. Klicken Sie im oberen Bereich der Bedienoberfläche auf *Administration*.

➡ Das Administrationsfenster des Sicherheits-Plug-ins für MCB 15x wird geöffnet.

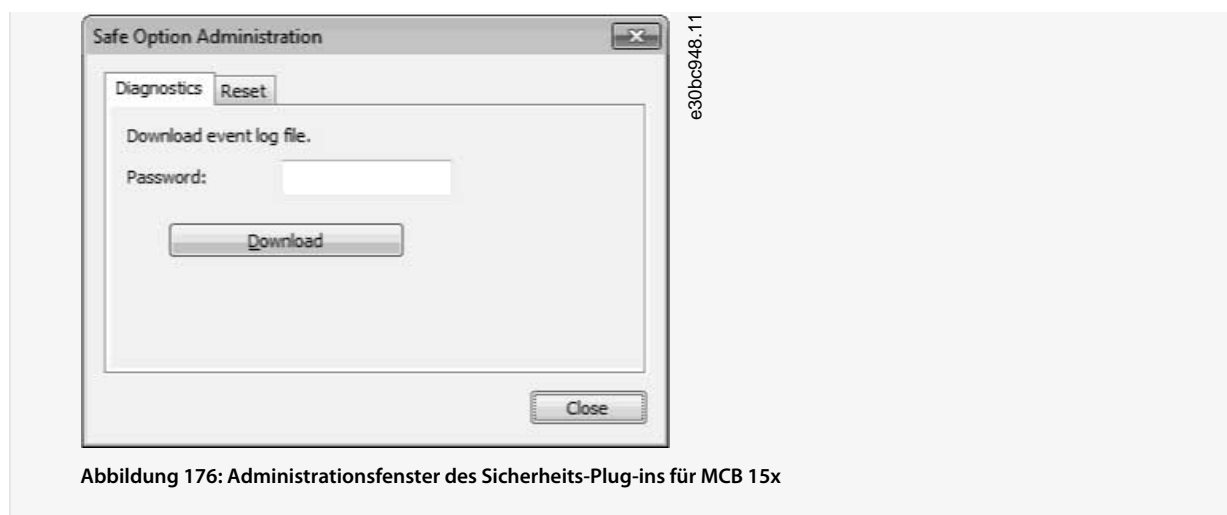


Abbildung 176: Administrationsfenster des Sicherheits-Plug-ins für MCB 15x

3. Geben Sie das für den Frequenzumrichter konfigurierte Passwort für das Sicherheits-Plug-in für MCB 15x ein.
4. Klicken Sie auf *Download*, um das Sicherheits-Plug-in für das Ereignisprotokoll des MCB 15x herunterzuladen.
5. Wählen Sie einen Speicherort zum Speichern der Protokolldatei. Das Protokoll wird in einem einfachen Textdateiformat dargestellt.

8.7.6.2 Rücksetzfunktion verwenden

H I N W E I S

Das Zurücksetzen des Geräts stellt die Werkseinstellungen wieder her und löscht alle benutzerdefinierten Konfigurationen des Geräts. Um die Einstellungen ggf. wiederherstellen zu können, sichern Sie bitte die benutzerdefinierte Konfiguration vor dem Zurücksetzen.

Vorgehensweise

1. Öffnen Sie die Bedienoberfläche des Safe Plug-ins for VLT® Safety Option MCB 15x-Serie im Netzwerk-Online-Modus.
2. Klicken Sie im oberen Bereich der Bedienoberfläche auf *Administration*.
3. Klicken Sie auf die Registerkarte *Rücksetzen*, um die Registerkarte *Rücksetzen* zu öffnen.

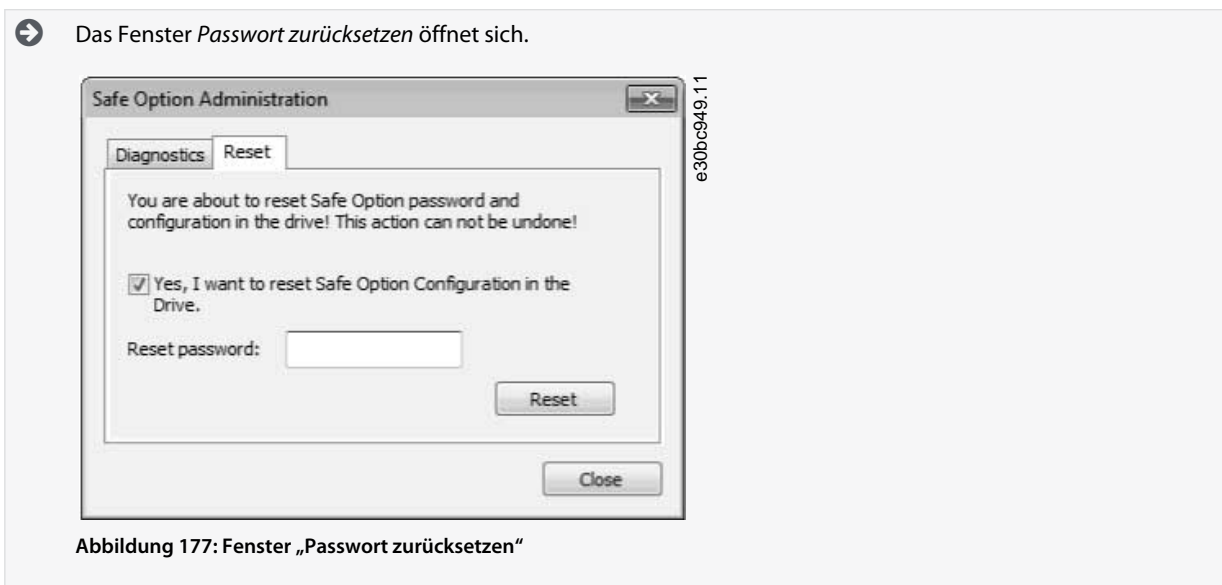


Abbildung 177: Fenster „Passwort zurücksetzen“

4. Wählen Sie *Ja, ich möchte die Konfiguration der Sicherheitsoption im Frequenzumrichter zurücksetzen*.
5. Geben Sie das für den Frequenzumrichter konfigurierte Master-Passwort ein, um fortzufahren.
6. Klicken Sie auf *Zurücksetzen*, um das Frequenzumrichterpasswort und die Konfiguration zurückzusetzen.
7. Drücken Sie zum Neustart auf [Reset] am Frequenzumrichter.

8.7.6.3 Passwort Ändern

Wenn Sie mit dem Sicherheits-Plug-in für das Plug-in der VLT® Safety Option MCB 15x-Serie im Netzwerk-Online-Modus arbeiten, wird *Passwort ändern* im Informationsbereich der Plug-in-Bedienoberfläche angezeigt.



Abbildung 178: Sicherheits-Plug-in für MCB 15x, Fenster zum Ändern des Passworts

Vorgehensweise

1. Klicken Sie auf *Passwort ändern*.
2. Geben Sie das derzeitige Passwort in das Feld *Aktuelles Passwort* ein.
3. Geben Sie das neue Passwort in das Feld *Neues Passwort* ein. Das Passwort muss genau 8 Zeichen lang sein. Groß-/Kleinschreibung wird unterschieden.
4. Bestätigen Sie das neue gewünschte Passwort, indem Sie es erneut in das Feld *Neues Passwort bestätigen* eingeben.
5. Wählen Sie bei Bedarf die Option *An alle nicht modifizierten Frequenzumrichter bestätigen*, um das neue Passwort auf alle neuen Frequenzumrichter im Netzwerk anzuwenden.
6. Klicken Sie auf *Abbrechen*, um den Vorgang zu verwerfen.

8.8 Status-Plug-in

Das Status-Plug-in ist ein Online-Plug-in, das die digitalen Zustandswörter, Steuerwörter und Alarmwörter anzeigt.

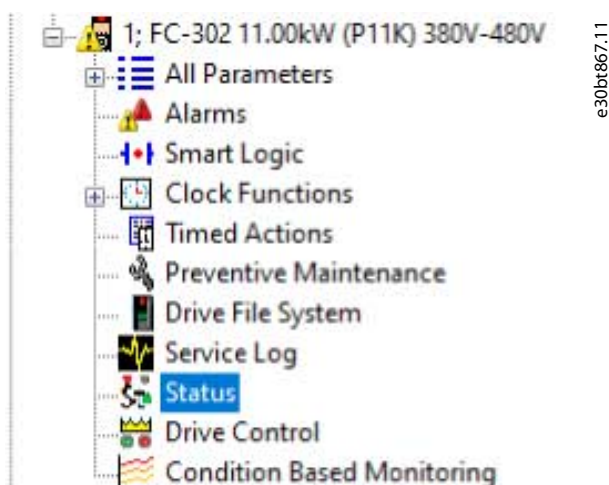


Abbildung 179: Auswahl des Status-Plug-ins

Das Plug-in zeigt nur die verfügbaren Parameter an. Für jedes Steuerwort und Zustandswort wird der Wert in Hex-, Sollwert- und Steuerwortprofil angezeigt. Das Plug-in zeigt alle Bits an. Grüne LEDs zeigen aktive Bits an (Wert = 1), während graue LEDs inaktive Bits anzeigen. Der hervorgehobene Text zeigt die Bedeutung des Bitstatus an.

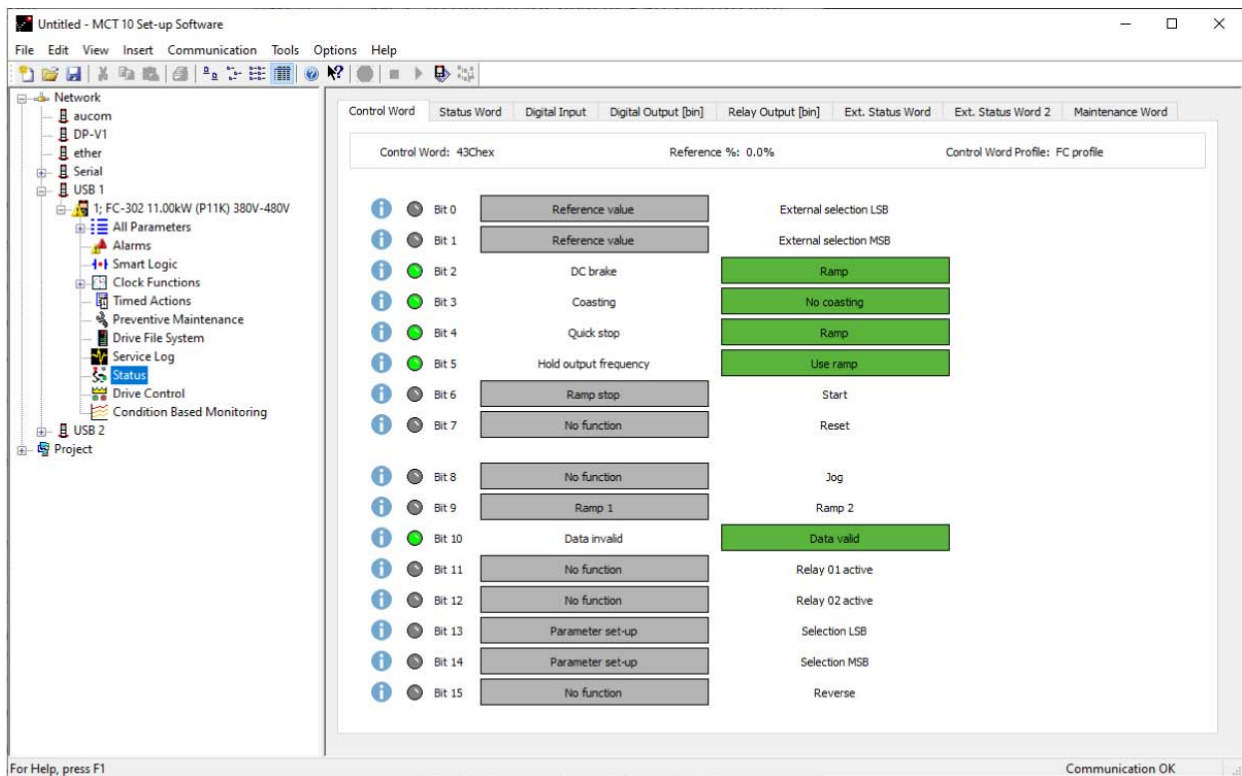


Abbildung 180: Beispiel für Bit-Status für Steuerwort

Ein Informationssymbol in der linken Spalte des Bildschirms zeigt an, dass ein Parameter zusätzliche Informationen enthält. Siehe [Abbildung 180](#) für ein Beispiel. Klicken Sie auf das Informationssymbol, um Informationen zu erhalten.

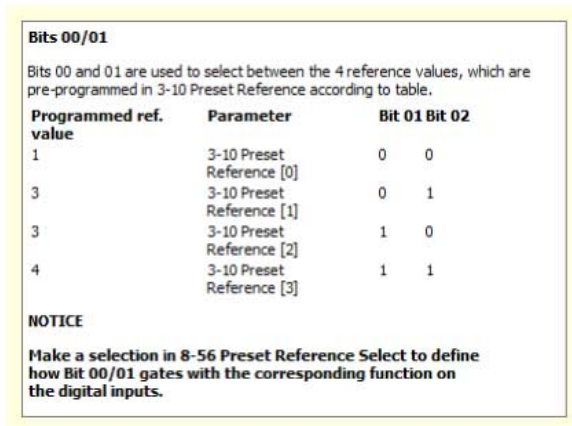


Abbildung 181: Beispiel für Bit-Informationen

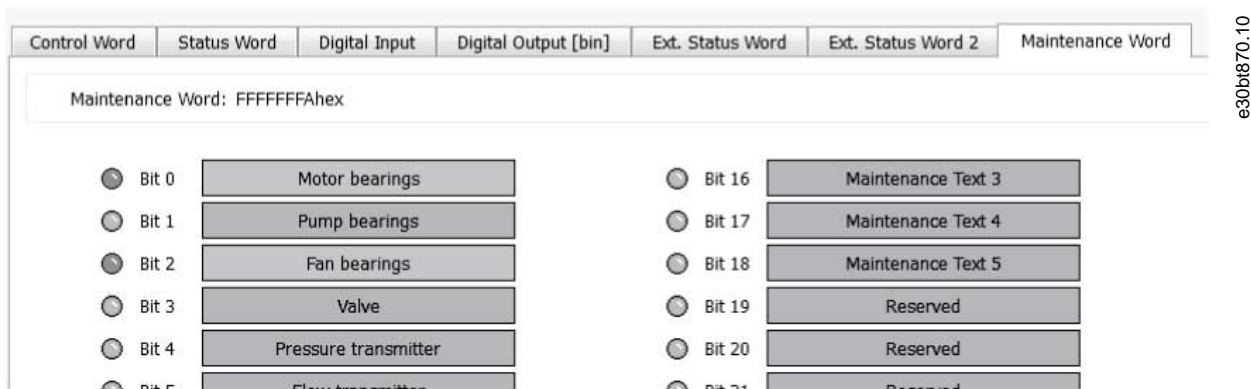


Abbildung 182: Beispiel für ein Wartungswort

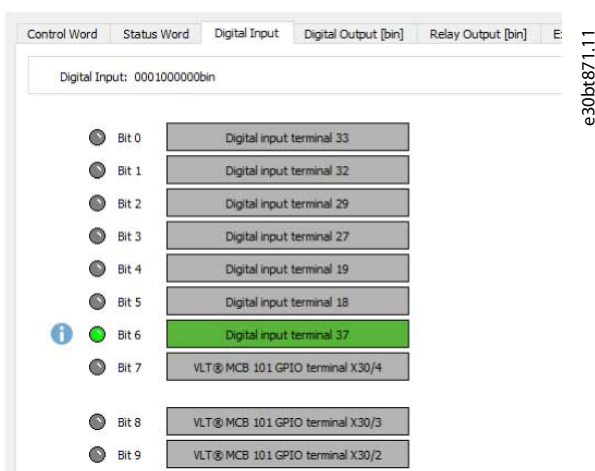


Abbildung 183: Beispiel für einen Digitaleingang

H I N W E I S

Wenn Bit 6 aktiv ist, ist das Signal an DI 37 inaktiv, d. h. es liegt kein Signal am Eingang an.

Status-Plug-in für Verwendung mit Feldbussen

Alle von der MCT 10-Konfigurationssoftware unterstützten Feldbusse unterstützen das Status-Plug-in. Bei geöffnetem Plug-in liest MCT 10 ständig den sichtbaren Parameter. Auf diese Weise aktualisiert sich das Plug-in automatisch, wenn sich Werte ändern.

Kommunikationsverlust

Bei Kommunikationsverlust wird das Plug-in gelb und sendet eine Benachrichtigung. Die neuesten Werte von vor dem Kommunikationsverlust werden beibehalten. Wenn die Kommunikation wiederhergestellt ist, wird das Plug-in automatisch wiederhergestellt.

8.9 Plug-in Drive Control/Frequenzumrichtersteuerung

Das Drive Control Plug-in ist für Online-Frequenzumrichter in folgenden Produktserien verfügbar:

- VLT® HVAC Drive FC 102.
- VLT® AQUA Drive FC 202.
- VLT® AutomationDrive FC 301/FC 302.
- VLT® HVAC Basic Drive FC 101.
- VLT® Midi Drive FC 280.
- VLT® AutomationDrive FC 360.

Das Plug-in wird durch serielle Kommunikation und USB unterstützt.

Damit das Plug-in funktioniert, muss es an den Frequenzumrichter angeschlossen sein, der gesteuert werden soll.

Um das Plug-in zu öffnen, wählen Sie im linken Fenster in der Struktur *Frequenzumrichtersteuerung*.

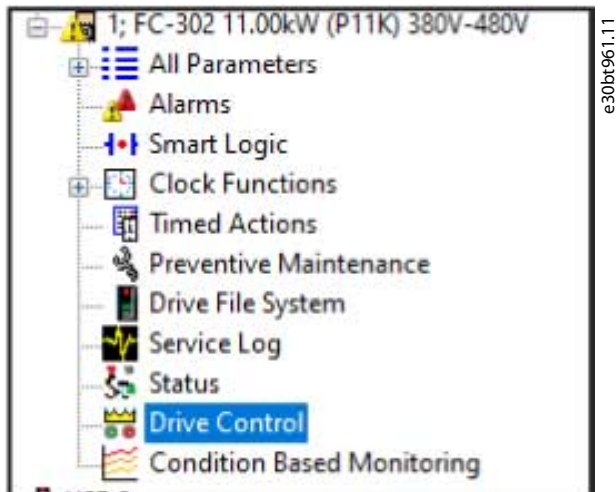


Abbildung 184: Frequenzumrichtersteuerung in der Struktur

Es öffnet sich eine temporäre Seite, in der Sie Risiken akzeptieren und wichtige Parameter konfigurieren können.

e30bt962.10

WARNING AND DISCLAIMER!

If you continue, you will trigger the necessary commands to start the motor connected to the drive. Any remote operation is at your sole risk. Ensure that it is safe to start the drive and motor before continuing. In case of a lost connection for any reason, you may lose control of the drive and motor. Ensure that the site of the drive and motor is monitored during the remote operation.

Failure to ensure the safety of remote operation may cause serious accidents resulting in personal injury or damage to property. In no event shall Danfoss be liable for any direct, special, indirect or consequential damages, whatsoever, including, without limitation, damage to property, personal injury, damages for loss of savings or profits, or loss of data arising out of a failure to comply with these requirements.

During a control session following parameters (P8-01, P8-02 and P8-03) are temporarily changed. They are restored when the session is over. In case a system crash occurs while the control is running, power-cycle the drive to restore its state before the control session.

All parameters in the grid below must be read and validated at least once to enable launching the control session.

I accept the risks

Launch Drive Control

Cannot launch when motor is running

Parameters

Parameters shown here are automatically set to values necessary to make Drive Control work in the current set-up. The set-up is determined by parameter 10.

If Multi Set-up or Factory setup is active, user has to select the set-up manually.

Set-up: 2

ID	Name	Current value	Change to	Unit
010	Active Set-up	Set-up 2		
015	Readout: actual setup	1		
302	Minimum Reference	0.000		Hz
303	Maximum Reference	1,500.000		Hz
410	Motor Speed Direction	Clockwise		
801	Control Site	Digital and ctrl.word	Controlword only	
802	Control Source	FC Port		
803	Control Timeout Time	1.0		s
804	Control Timeout Function	Off		
810	Control Profile	PROFIdrive profile		

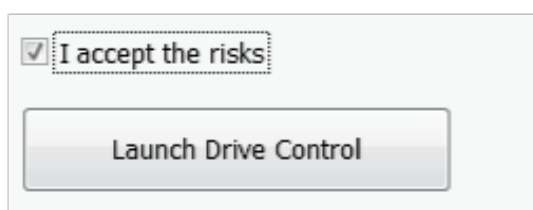
Abbildung 185: Zu akzeptierende Risiken

8.9.1 Starten des Plug-ins Drive Control (Frequenzumrichtersteuerung)

Um das Plug-in Frequenzumrichtersteuerung starten zu können, ist es erforderlich, das Risiko zu akzeptieren.

Vorgehensweise

1. Kreuzen Sie an: *Ich akzeptiere die Risiken.*
2. Klicken Sie auf *Frequenzumrichtersteuerung starten.*



e30bt963.10

Abbildung 186: Taste Frequenzumrichtersteuerung starten

➔ Das Fenster *Frequenzumrichtersteuerung* öffnet sich.

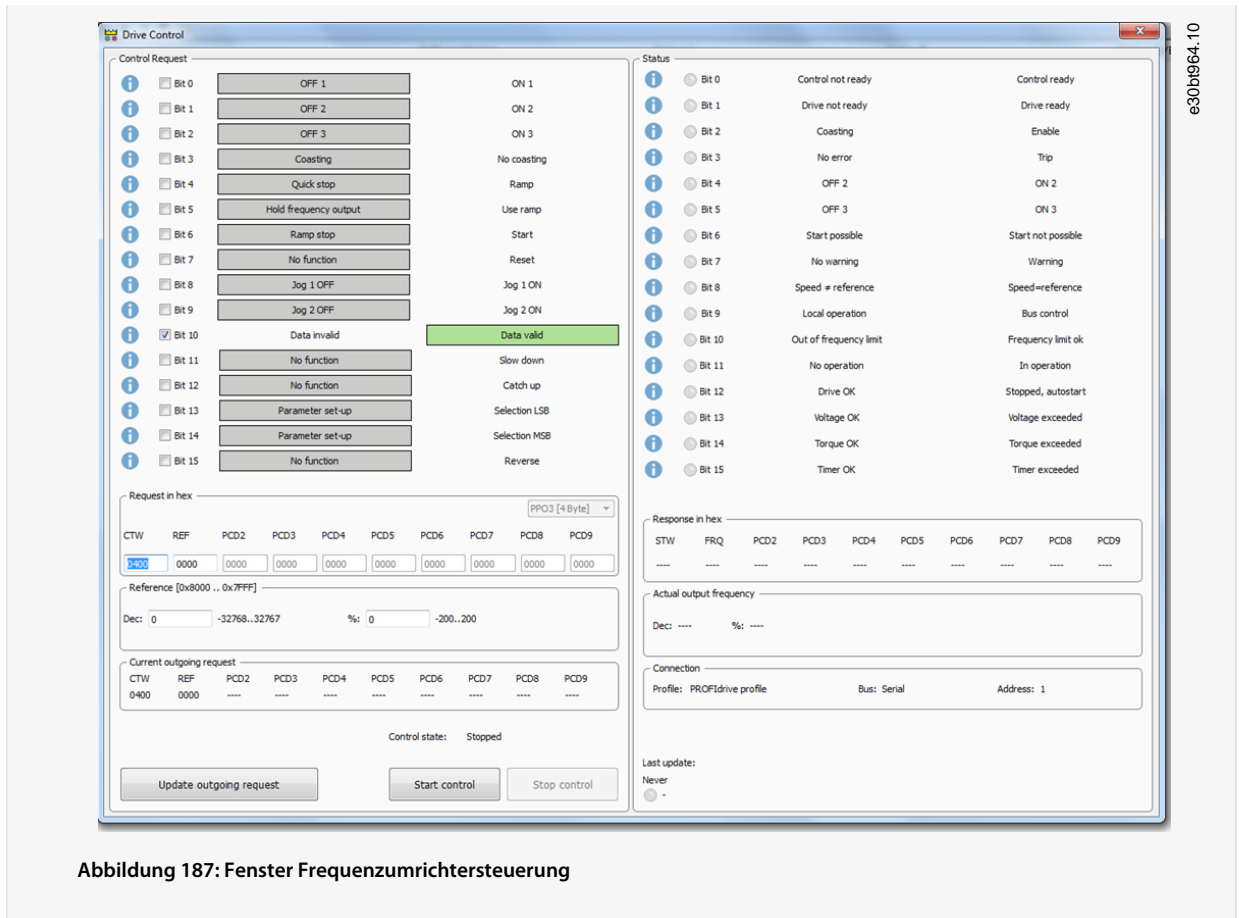


Abbildung 187: Fenster Frequenzumrichtersteuerung

8.9.2 Einstellen des Steuerworts

Beim Start ist das Steuerwort auf 0400 eingestellt, wird aber noch nicht an den Frequenzumrichter gesendet.

Vorgehensweise

1. Stellen Sie das Steuerwort auf eine von zwei Arten ein:
 - Verwenden Sie die Kontrollkästchen.

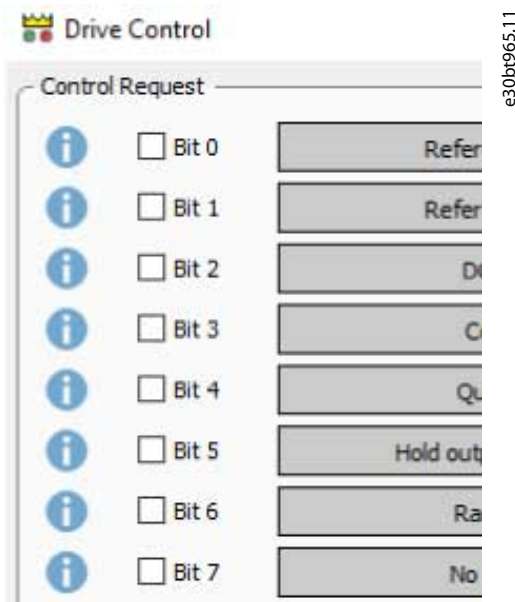


Abbildung 188: Kontrollkästchen zum Einstellen des Steuerworts

- Geben Sie den Wert direkt in das Feld *In Hex anfordern* ein.

e30bt966.10

Abbildung 189: Geben Sie den Wert direkt ein

➔ Das Steuerwort ist jetzt eingestellt.

e30bt967.11

Abbildung 190: Steuerwortsatz

8.9.3 Frequenzumrichtersteuerung starten

Das Steuerwort muss vor dem Starten der Frequenzumrichtersteuerung eingestellt werden.

Vorgehensweise

1. Klicken Sie auf *Steuerung starten*.

➔ Das Plug-in beginnt mit dem Senden des Steuerworts und liest dann das Zustandswort.

e30bt968.11

Abbildung 191: Start-Taste für die Steuerung

Das Steuerwort wird zyklisch gesendet, bis Sie auf *Steuerung stoppen* klicken oder bis die Kommunikation fehlschlägt. Die Statusleiste der Steuerung läuft, während das Steuerwort gesendet wird.

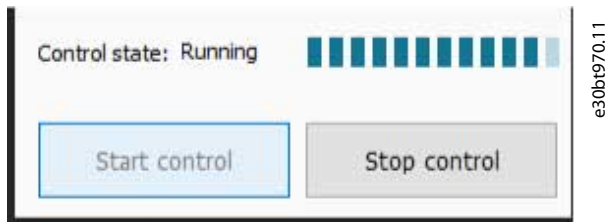


Abbildung 192: Steuerungsstatusleiste in Betrieb

Nach erfolgreichem Lesen eines Status wird eine Benachrichtigung versendet.

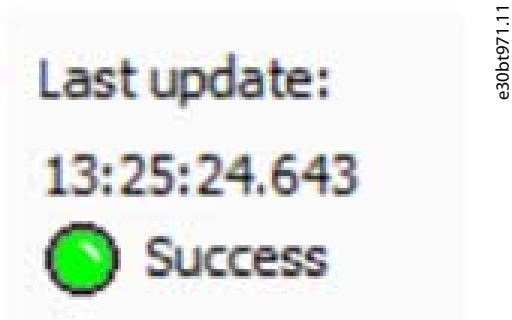


Abbildung 193: Letzter Status erfolgreich gelesen

Bei Kommunikationsverlust werden die Bits der Statusansicht gelb und es erscheint ein Fehler.

The screenshot displays the MCT 10 software interface. On the left, there are control buttons for various functions: ON 1, ON 2, ON 3 (highlighted in green), No coasting, Ramp, Use ramp (highlighted in green), Start (highlighted in green), Reset (highlighted in green), Jog 1 ON (highlighted in green), Jog 2 ON (highlighted in green), Data valid (highlighted in green), Slow down (highlighted in green), Catch up (highlighted in green), Selection LSB (highlighted in green), Selection MSB, and Reverse. Below these are input fields for PPO3 [4 Byte], D5, PCD6, PCD7, PCD8, and PCD9, with values like 0000 and 0000. A frequency input field shows 0 and a range of -200..200. At the bottom, there are 'Start control' and 'Stop control' buttons, and a 'Control state: Running' indicator with a bar chart.

On the right, the 'Status' section shows a list of bits and their corresponding states:

- Bit 0: Control not ready (Yellow background)
- Bit 1: Drive not ready (Yellow background)
- Bit 2: Coasting (Yellow background)
- Bit 3: No error (White background)
- Bit 4: OFF 2 (Yellow background)
- Bit 5: OFF 3 (White background)
- Bit 6: Start possible (White background)
- Bit 7: No warning (White background)
- Bit 8: Speed ≠ reference (Yellow background)
- Bit 9: Local operation (White background)
- Bit 10: Out of frequency limit (White background)
- Bit 11: No operation (Yellow background)
- Bit 12: Drive OK (Yellow background)
- Bit 13: Voltage OK (White background)
- Bit 14: Torque OK (Yellow background)
- Bit 15: Timer OK (Yellow background)

Below the status list, there are sections for 'Response in hex' (STW, FRQ, PCD2, PCD3, PCD4, PCD5), 'Actual output frequency' (Dec: ----, %: ----), and 'Connection' (Profile: PROFIdrive profile, Bus: Serial). At the bottom right, it shows 'Last update: 17:18:38.048' and an error message: 'OS API error. Check drive connection (0xE0000005)' with a red error icon.

e30b1972.10

Abbildung 194: Kommunikationsverlust



Abbildung 195: Fehler bei Kommunikationsverlust

8.9.4 Ändern der Steuerwort-Bits

Steuerwort-Bits können geändert werden, während das Steuerwort gesendet wird. Beim Ändern des Steuerworts unterscheiden sich die Werte von *In Hex anfordern* und *Aktuelle abgehende Anforderung*.

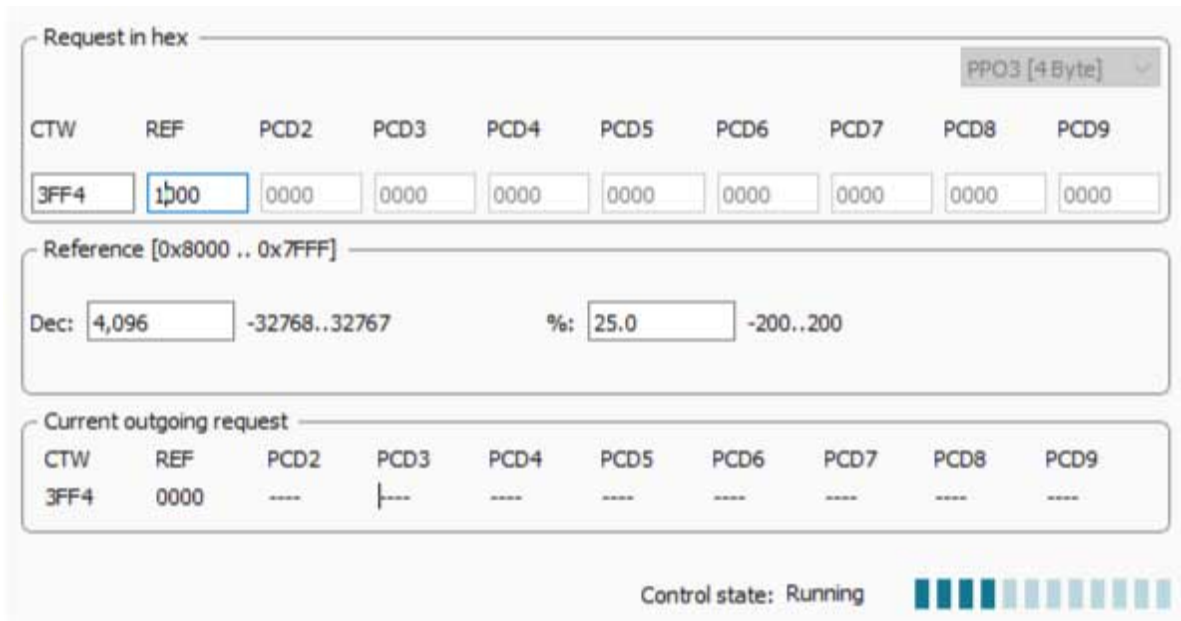


Abbildung 196: In Hex anfordern



Abbildung 197: Werte der aktuellen abgehenden Anforderung

Vorgehensweise

1. Geben Sie den neuen Wert des Steuerworts ein.
2. Klicken Sie auf *Abgehende Anforderung aktualisieren*.

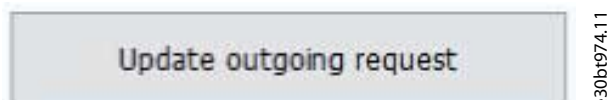
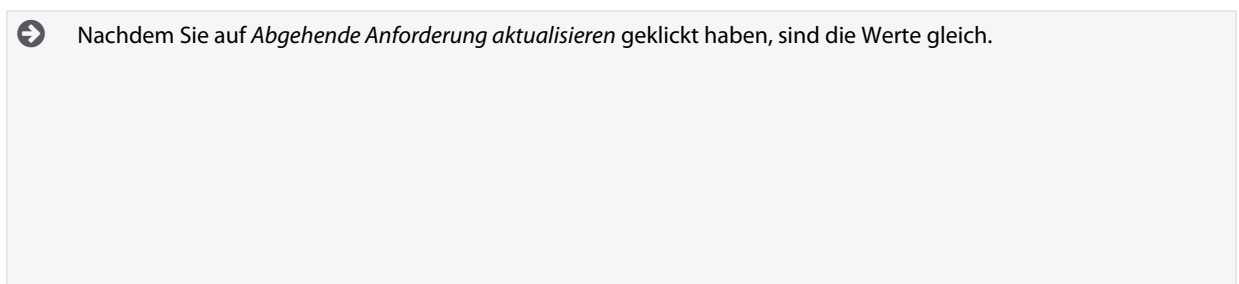


Abbildung 198: Schaltfläche „Abgehende Anforderung aktualisieren“



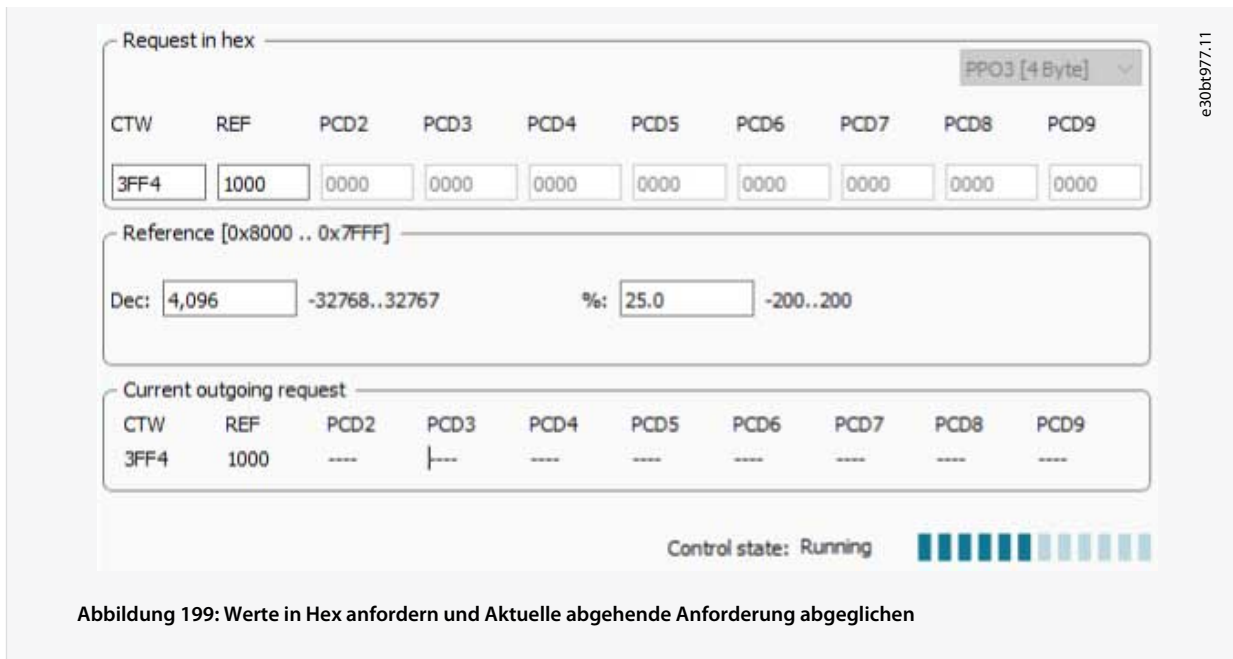


Abbildung 199: Werte in Hex anfordern und Aktuelle abgehende Anforderung abgeglichen

8.9.5 Änderung des Sollwerts

Vorgehensweise

1. Ändern Sie den Sollwert auf eine von zwei Arten:
 - Geben Sie den Hex-Wert direkt unter *In Hex anfordern* ein.
 - Geben Sie den Wert entweder in Dezimal oder in Prozent ein.

Werte außerhalb des Bereichs werden in Pink angezeigt.

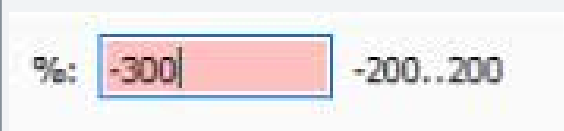


Abbildung 200: Wert außerhalb des Bereichs

Die Schaltfläche *Abgehende Anforderung aktualisieren* ist deaktiviert, bis ein gültiger Wert eingestellt ist.

8.9.6 Öffnen des Frequenzrichtersteuerungs-Plug-ins

Wenn das Frequenzrichtersteuerungs-Plug-in geöffnet ist, ist der Bus gesperrt und es ist nicht möglich, Parameterwerte zu scannen oder zu ändern.

Es ist möglich, einen Scope-Ordner in einem Projekt zu erstellen, der die Überwachung relevanter Parameter ermöglicht, während das Steuerwort über die Frequenzrichtersteuerung geändert wird.

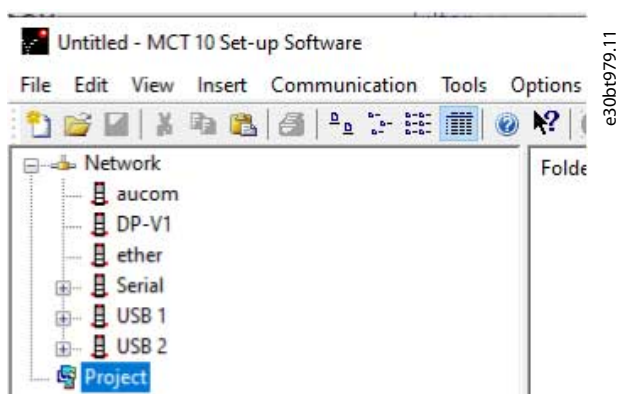


Abbildung 201: Scope-Ordner im Projekt erstellen

Sobald das Frequenzumrichtersteuerungs-Plug-in geschlossen ist, wird das Steuerwort auf den Wert zurückgesetzt, den es vor dem Start des Plug-ins hatte. Auch andere Parameter werden nur temporär geändert.

H I N W E I S

Steuerwort und andere Parameter, die von der Frequenzumrichtersteuerung verwendet werden, werden anstelle des EEPROMs in Flash geschrieben. Beim Aus-/Einschaltzyklus des Frequenzumrichters werden diese Werte auf die Werte zurückgesetzt, die sie vor dem Start der Frequenzumrichtersteuerung hatten. Wenn die Frequenzumrichtersteuerung der MCT 10-Konfigurationssoftware anormal schließt, wird der Parameterwiederherstellungsprozess nicht durchgeführt. Führen Sie einen Aus-/Einschaltzyklus des Frequenzumrichters durch, um die Werte nach einer anormalen Abschaltung wiederherzustellen.

8.10 Decoder-Plug-in

Verwenden Sie das Decoder-Plug-in zur Decodierung von Protokolldateien der Sicherheitsoption. Die decodierten Protokolldateien werden sowohl inline (alle Informationen werden in einer Zeile angezeigt) als auch als Übersicht einer ausgewählten Zeile angezeigt.

8.10.1 Starten des Decoder-Plug-ins

Vorgehensweise

1. Öffnen Sie das Menü *Extras*.
2. Wählen Sie *Protokollanzeige Sicherheitsoption*.

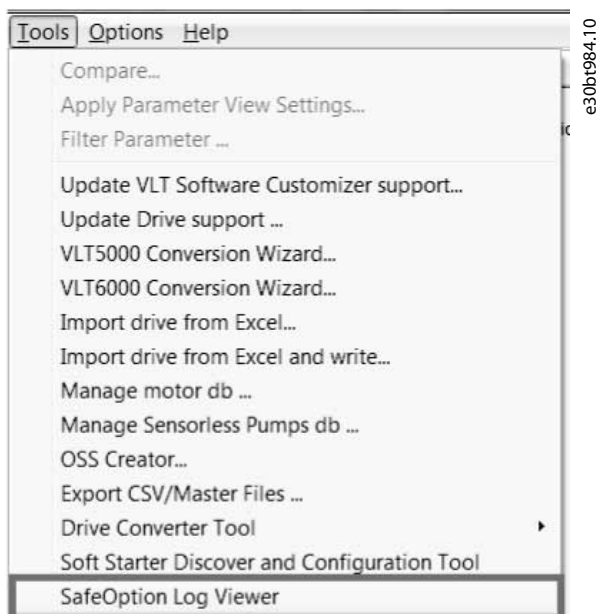


Abbildung 202: Auswahl des Plug-ins

3. Klicken Sie auf *Durchsuchen*, um eine Datei auszuwählen.

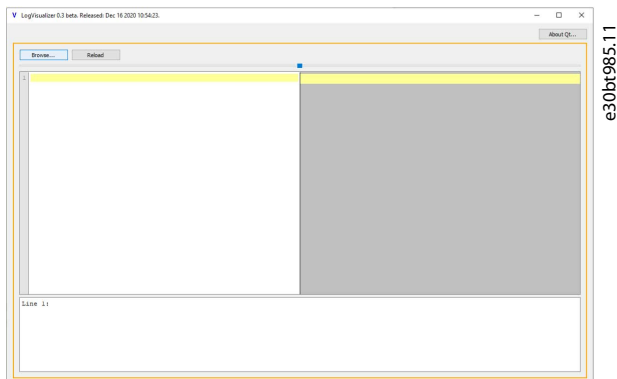


Abbildung 203: Ansicht des Log Visualizers (Protokollanzeige)

4. Klicken Sie auf die Pfeil-Taste, um den Protokollbereich oder den Erklärungsbereich zu erweitern.



Abbildung 204: Ansichten erweitern

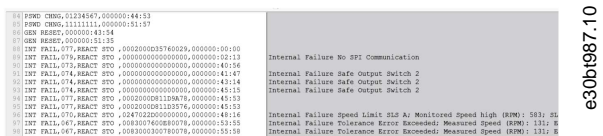


Abbildung 205: Protokolldatei wird im Log Visualizer angezeigt

Dateien, die decodiert werden müssen, werden im Erklärungsbereich (rechtes Fenster) einzeilig erklärt. Um einen besseren Überblick über eine Fehlerbeschreibung zu erhalten, wählen Sie den Fehler aus, um eine Übersicht über die Beschreibung am unteren Rand des Fensters zu erhalten.



Abbildung 206: Fehler als Inline-Text angezeigt

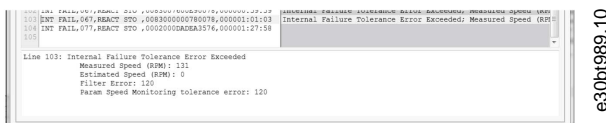


Abbildung 207: Übersicht Fehlerbeschreibung

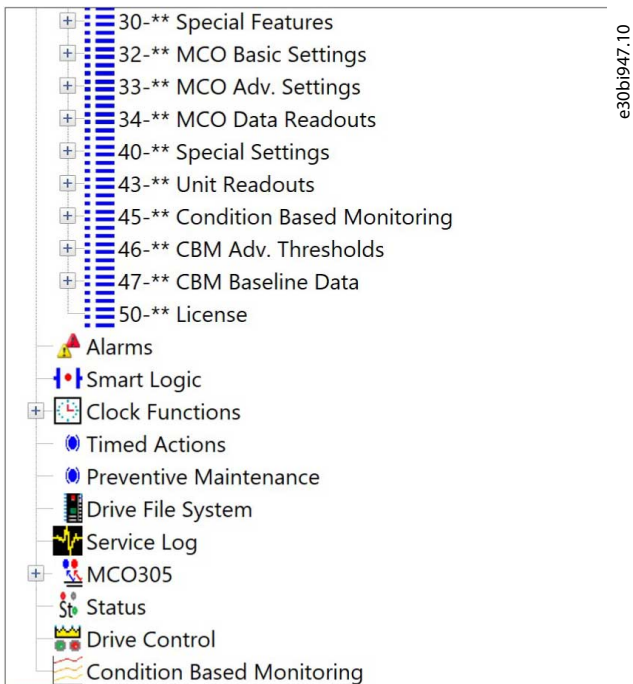
8.11 Das Plug-in für Zustandsbasierte Wartung (Condition-based Monitoring, CBM)

Das CBM-Plug-in ist ein reines Online-Plug-in zur intuitiven und progressiven Einrichtung und Überwachung der CBM-Parameter. Damit das Plug-in funktioniert und die CBM-Parameter online verfügbar sind, muss ein Frequenzumrichter mit CBM-Support und einer CBM-Lizenz angeschlossen sein. Um CBM für Offline-Frequenzumrichter zu verwenden, muss zuvor ein Frequenzumrichter mit demselben Typencode und einer CBM-Lizenz verbunden worden sein. Auf diese Weise werden die Lizenzinformationen im Computer zwischengespeichert und können für Offline-Frequenzumrichter verwendet werden.

Konfiguration

Die CBM-Parameter können entweder über die Bedieneinheit oder das CBM-Plug-in separat konfiguriert werden. Daher ist es nicht möglich, Parameter zu bearbeiten, während das CBM-Plug-in verwendet wird.

Sobald das Plug-in konfiguriert ist, erscheinen in der linken Ansicht die *Parametergruppen 45-** Zustandsbasierte Wartung bis 47-** CBM-Lastkurvendaten*.



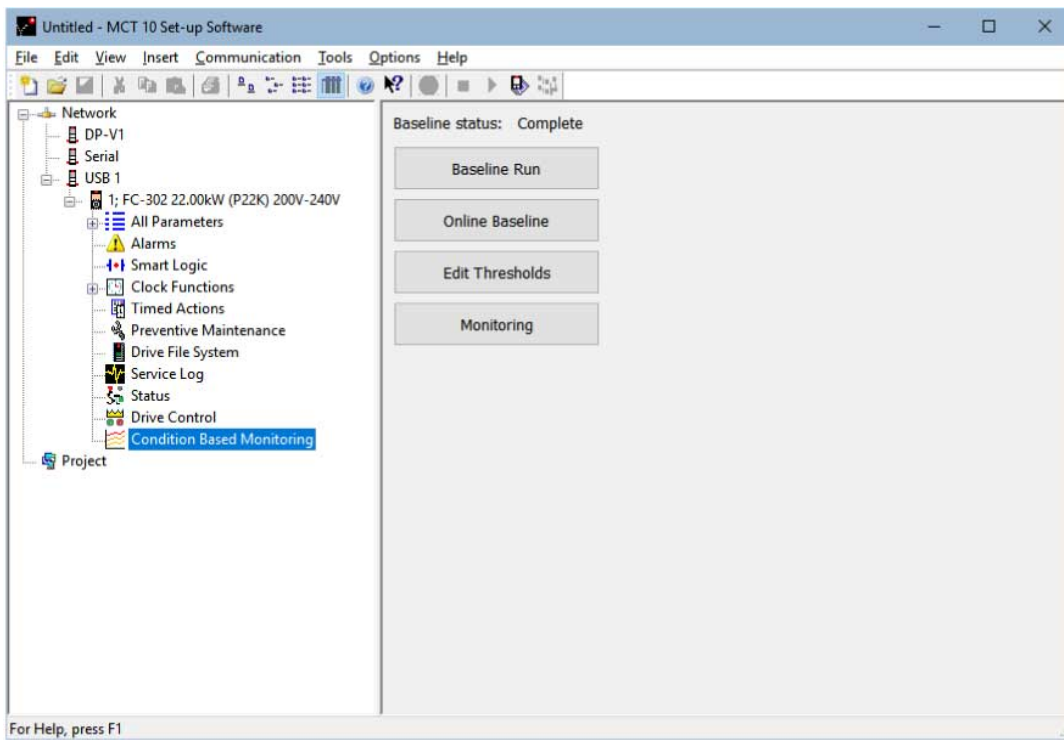
Der Plug-in-Assistent

Das CBM Plug-in enthält einen Assistenten mit den folgenden 8 Seiten:

- Startseite (Home)
- Seite Drehzahlbereich
- Konfigurationsseite Drehzahlstufen
- Sensorkonfigurationsseite
- Seite zur Einrichtung der Autokonfiguration
- Lastkurven-Fortschrittsseite
- Schwellenwerteseite
- Überwachungsseite

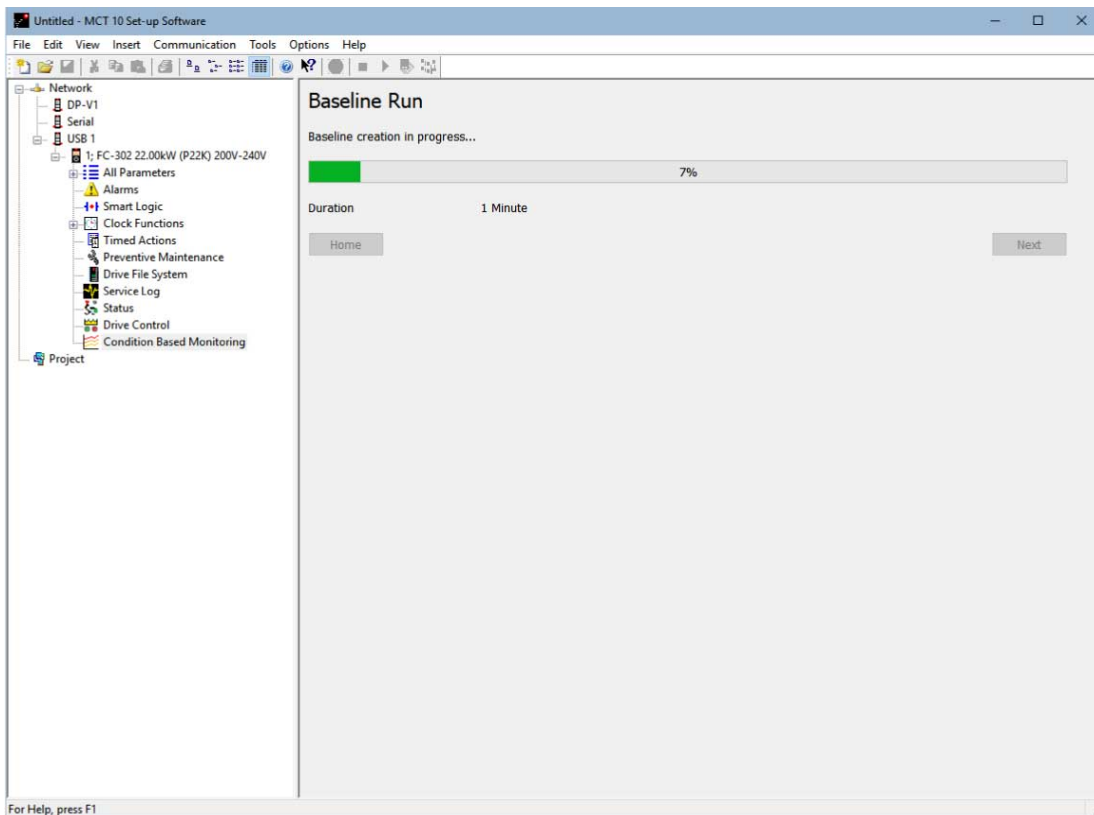
Der in *Parameter 45–21 Status* eingestellte Wert bestimmt, welche Seite angezeigt werden soll.

- Die Werte 0, 3 und 4 wählen die *Startseite*.



e30bi805.10

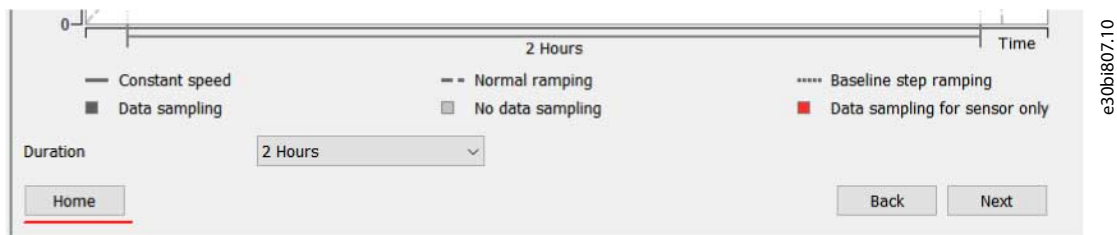
- Die Werte 1 und 2 wählen die Seite *Lastkurven-Fortschritt*.



e30bi806.10

Navigation

Es ist möglich, frei zwischen den Seiten zu navigieren. Wenn Sie auf die Schaltfläche *Home* klicken, wird die *Startseite* angezeigt.



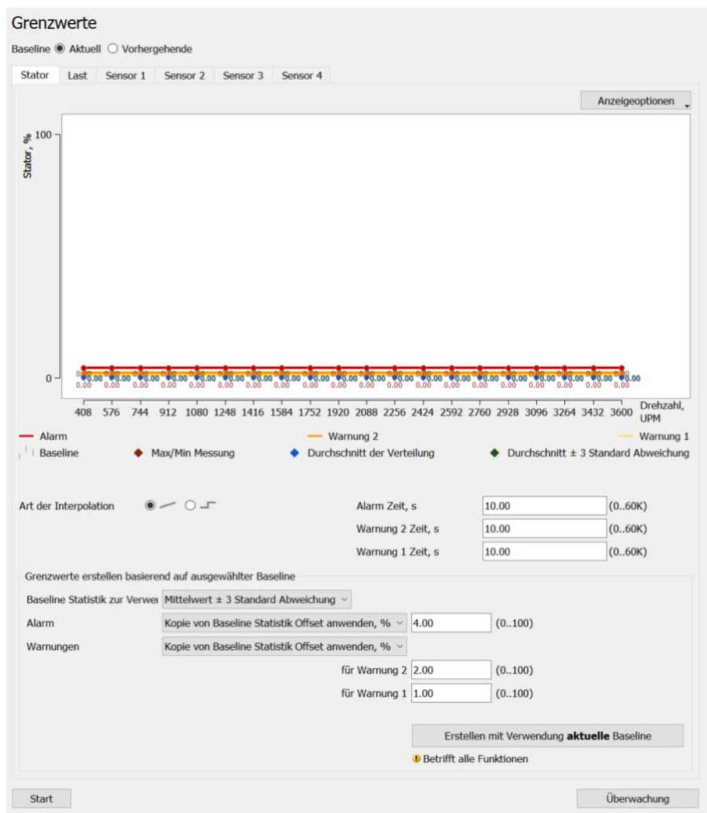
e30bi807.10

Die Seite *Schwellenwerte* und *Überwachung* können entweder über die *Startseite* oder über die verschiedenen *Schwellenwert-* und *Überwachungsseiten* geöffnet werden.

Beim Baselining öffnet sich automatisch die Seite *Lastkurven-Fortschritt*.

Verfügbare Sprachen

Das CBM Plug-in ist vollständig ins Deutsche übersetzt.



e30bi808.10

8.11.1 Startseite

Die *Startseite* zeigt Statusinformationen und Schaltflächen zum Fortfahren mit:

- Lastkurven-Konfiguration.
- Einrichten der Schwellenwerte.
- Überwachung der Stromwerte.

Das Etikett *Lastkurven-Status* gibt den Wert von *Parameter 45–21 Statuswieder*.

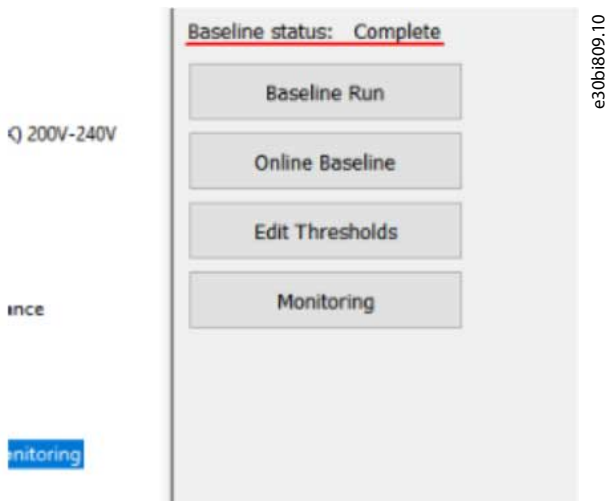


Abbildung 208: Funktionen der Startseite im Überblick

Funktionen der Schaltflächen auf der Startseite

- *Lastkurvenbetrieb* und *Online-Lastkurve* öffnet die Seite *Drehzahlbereich*.
- *Schwellenwerte bearbeiten* öffnet die Seite *Schwellenwerte*.
- *Überwachung* öffnet die Seite *Überwachung*.

8.1.1.2 Seite Drehzahlbereich

Die Seite *Drehzahlbereich* enthält einen Schieberegler zum Einstellen des Bereichs, in dem die Lastkurvenmessung durchgeführt wird.

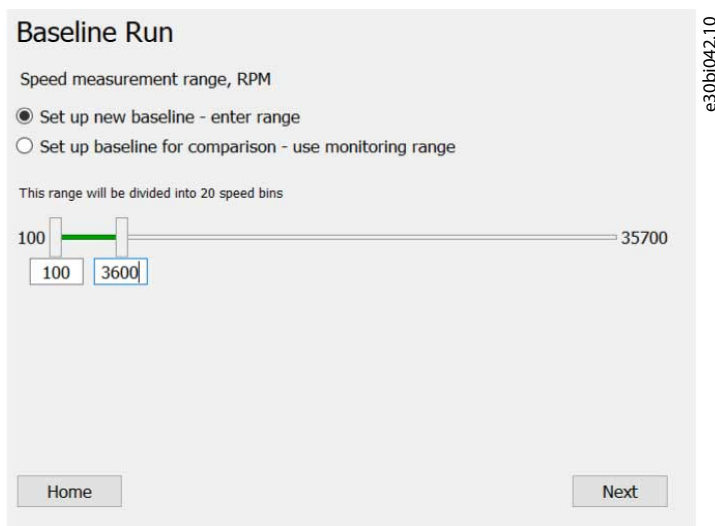
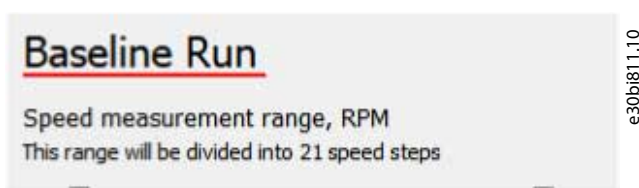


Abbildung 209: Drehzahlbereichsregler

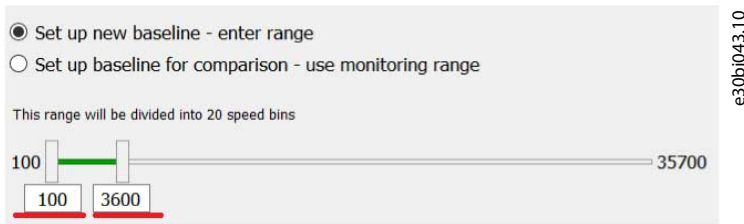
Beim Öffnen dieser Seite zeigt *Parameter 45-20 Typ* den Wert *[0] Lastkurve Aus* an. Diese Einstellung ist für *Parameter 45-24 Betriebsdauer* erforderlich. Andere Einstellungen in *Parameter 45-20 Typ* können eine Änderung der Dauer verhindern.

Der Titel der Seite entspricht dem auf der *Startseite* ausgewählten Lastkurventyp.



Es gibt 2 Auswahlmöglichkeiten für vorausgefüllte Bereichswerte:

- *Neue Lastkurve einstellen – Bereich eingeben* ist die Standardauswahl. Der Bereich wird in *Parameter 45–26 Min. Drehzahl* und *Parameter 45–27 Max. Drehzahl* definiert.



- Die Mindest- und Höchstgrenzen des Drehzahlbereichs werden in *Parameter 45–26 Min. Drehzahl* und *Parameter 45–27 Max. Drehzahl* eingestellt.

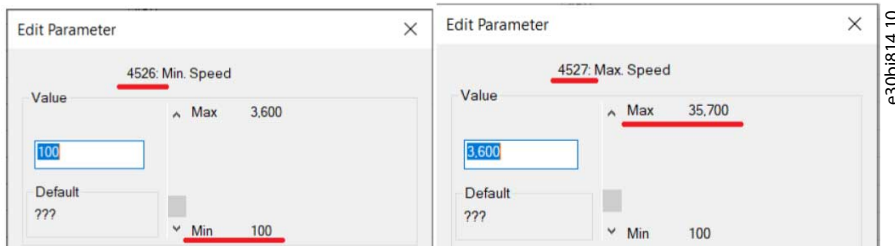
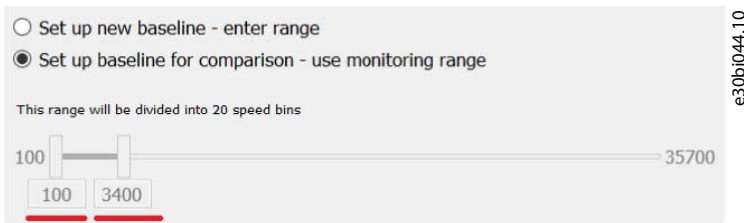


Abbildung 210: Eingabe der minimalen und maximalen Drehzahlwerte

- Die *Konfiguration Lastkurve für Vergleich* wird durch die Werte in *Parameter 46–07* und *Parameter 46–08* definiert. Die Werte können nicht bearbeitet werden.



- *Damit Lastkurve für Vergleich einstellen – Überwachungsbereich verwenden* verfügbar ist, muss eine Lastkurve erstellt werden.



- Wenn der Frequenzumrichter *Parameter 46–07* und *Parameter 46–08* nicht unterstützt, ist es nicht möglich, *Lastkurve für Vergleich einstellen – Überwachungsbereich verwenden* auszuwählen. Die Bereichsfelder sind immer verfügbar und mit den Werten aus *Parameter 45–26 Min. Drehzahl* und *Parameter 45–27 Max. Drehzahl* vorausgefüllt.



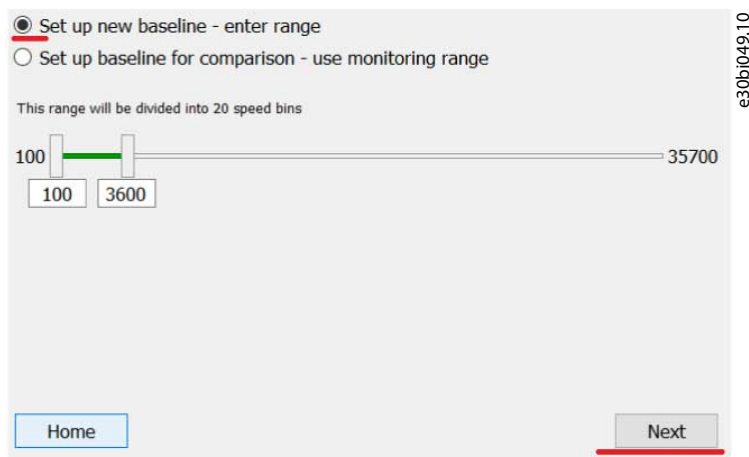
e30b1810.10

- Der Bereichsteilungskommentar enthält die Anzahl der Drehzahl-Bins. Dies entspricht der Indexanzahl von *Parameter 45–28 Drehzahlpunkte*.

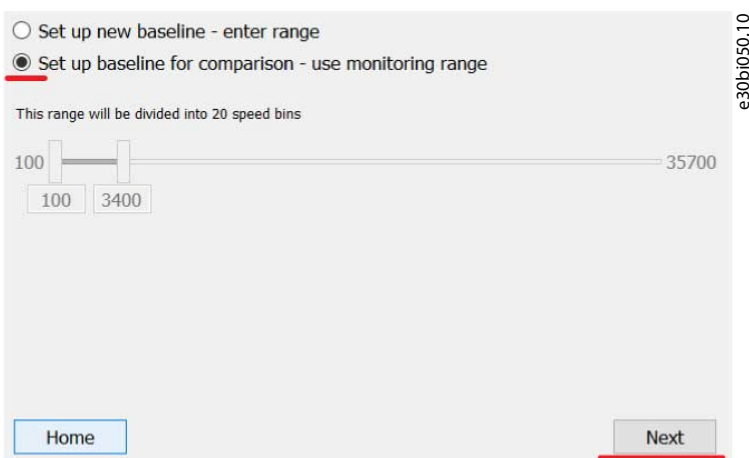
Die paramDLL legt die Grenzwerte anhand folgender Kriterien fest:

- Wenn *Parameter 3–01 Soll-/Istwert-Einheit* auf [2] U/min eingestellt ist, werden *Parameter 3–02 Minimaler Sollwert* und *Parameter 3–03 Maximaler Sollwert* verwendet. Anderenfalls werden *Parameter 4–11 Min. Drehzahl [U/min]* und *Parameter 4–13 Max. Drehzahl [U/min]* verwendet. Beim Öffnen der Seite werden alle 5 Parameter vom Frequenzumrichter abgefragt.

Wenn Sie auf *Weiter* klicken, werden die Bereichswerte in *Parameter 45–26 Min. Drehzahl* und *Parameter 45–27 Max. Drehzahl* definiert.



e30b1049.10



e30b1050.10

Wenn das Schreiben auf den Frequenzumrichter fehlschlägt, wird die Fehlerbeschreibung im MCT 10.log protokolliert und es ist keine Navigation möglich. Wenn der Fehler auf ungültige Bereichswerte zurückzuführen ist, wird das Bearbeitungsfeld mit dem ungültigen Wert durch einen roten Rahmen hervorgehoben. Das Bearbeitungsfeld bleibt so lange markiert, bis der Wert bearbeitet wird.

Wenn das Schreiben auf den Frequenzumrichter erfolgreich war, öffnet sich die Seite *Drehzahlstufen-Konfiguration*.

8.1.1.3 Konfigurationsseite für Drehzahlstufen

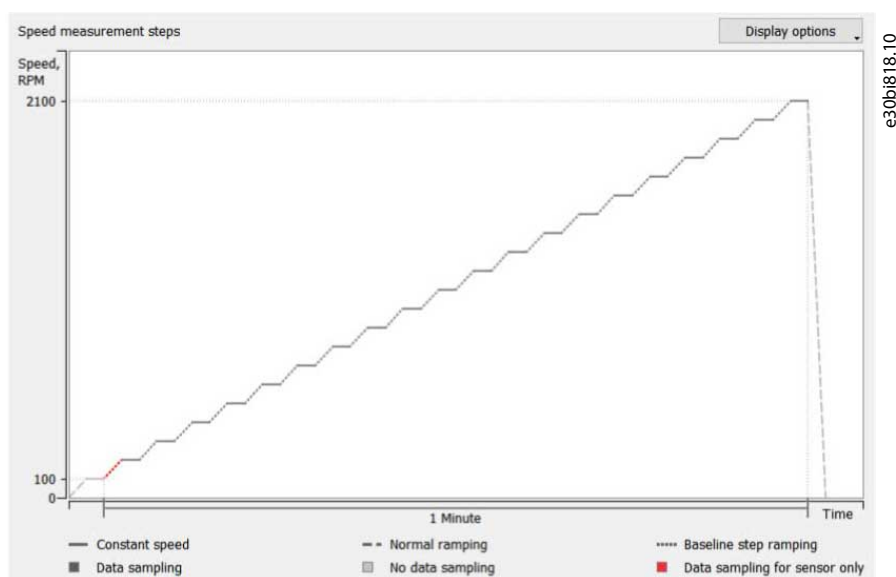
Der gewählte Lastkurventyp definiert den Inhalt dieser Seite. Die Seite zeigt den Inhalt für eine der folgenden Optionen:

- Lastkurvenbetrieb
- Online-Lastkurve
- Alle Lastkurven-Typen

8.1.1.3.1 Lastkurvenbetrieb



Während der Lastkurven-Erstellung wird die Motordrehzahl-Grafik angezeigt.



Die Werte der Zwischendrehzahlstufen können auf zwei verschiedene Arten angezeigt werden:

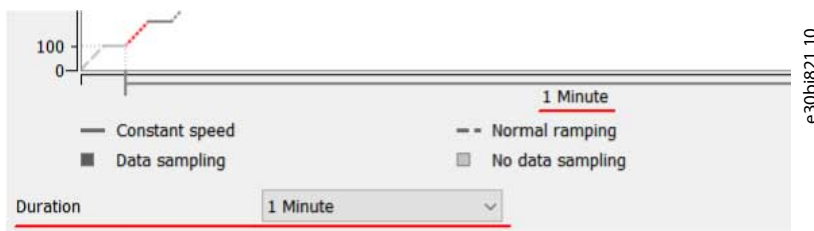
- Den Mauszeiger über dem entsprechenden Schritt schweben lassen.



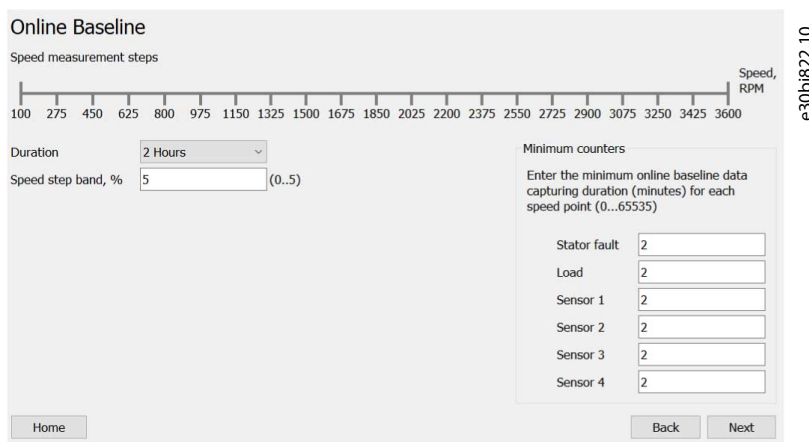
- Wählen Sie im Dropdown-Menü *Anzeigeoptionen* die Option *Alle Schrittwerte*.



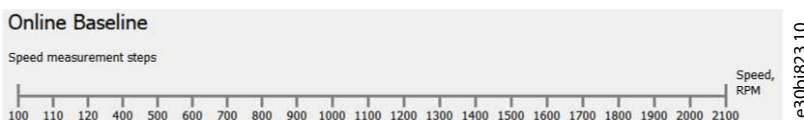
Die Dauer wird unter dem Diagramm angezeigt.



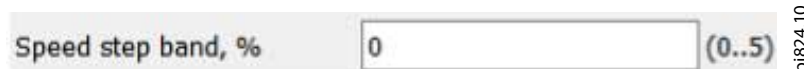
8.11.3.2 Online-Lastkurve



Online-Lastkurve zeigt die Aufzählung aller Drehzahlstufen an.



Legen Sie das Drehzahlstufenband in *Parameter 45-25 Online-Drehzahlband* fest.



Der gültige Wertebereich wird nach dem Bearbeitungsfeld angezeigt.

nd, % (0..5) e30bi825.10

Der gültige Wertebereich wird durch die Mindest- und Höchstgrenzen in *Parameter 45–25 Online-Drehzahlband* definiert.

4525: Online Speed Band e30bi826.10

Value

Max 5

Default ???

Min 0

Wenn ein ungültiger Wert eingegeben wird, erscheint ein roter Rahmen um das Bearbeitungsfeld.

nd, % (0..5) e30bi827.10

Obwohl der Wert ungültig ist, versucht das Programm dennoch, den ungültigen Wert zu schreiben, da die abschließende Validierung durch die paramDLL und den Frequenzumrichter erfolgt.

Stellen Sie die Mindestzähler für die Drehzahlpunkte ein (*Parameter 45–39 Online-Lastkurvenzähler*.)

Minimum counters e30bi828.10

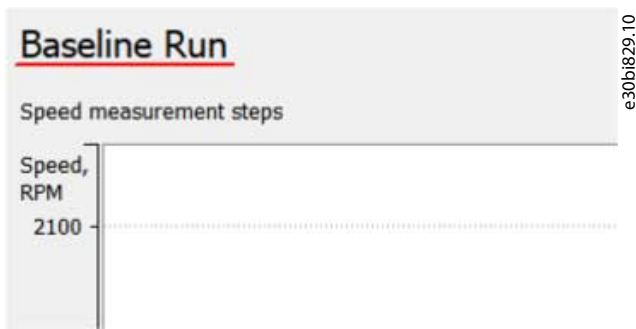
Enter the minimum online baseline data capturing duration (minutes) for each speed point (0...65535)

Stator fault	<input type="text" value="2"/>
Load	<input type="text" value="2"/>
Sensor 1	<input type="text" value="2"/>
Sensor 2	<input type="text" value="2"/>
Sensor 3	<input type="text" value="2"/>
Sensor 4	<input type="text" value="2"/>

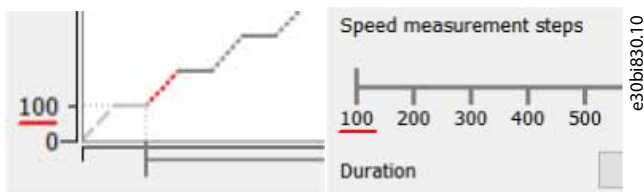
Wenn der Frequenzumrichter 1 oder 2 Vibrationen anstelle von 4 Sensoren unterstützt, erscheinen stattdessen die Vibrationen.

8.11.3.3 Alle Lastkurven-Typen

Der Titel entspricht dem auf der *Startseite* ausgewählten Lastkurven-Typ.



Wenn sich die Seite öffnet, werden alle Parameterwerte auf der Seite abgefragt. Die vorläufige Drehzahlstufe für alle Lastkurven-Typen ist der Wert von *Parameter 45–26 Min. Drehzahl*.



Im Lastkurven-Betrieb gibt es keine Datenabtastung von Drehzahl 0–100.

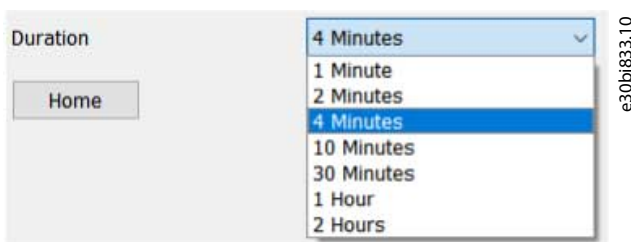


Die übrigen Drehzahlstufen entsprechen den Werten des indizierten *Parameters 45–28 Drehzahlpunkte*. Alle Drehzahlwerte sind schreibgeschützt und können nicht bearbeitet werden.

Dauer

Stellen Sie den Dauer-Parameter *45–24 Dauer* ein. Die Liste der Dauerwerte hängt vom Lastkurven-Typ ab:

- Bei Lastkurvenbetrieb ist die Dauer von 1 min bis 2 h.



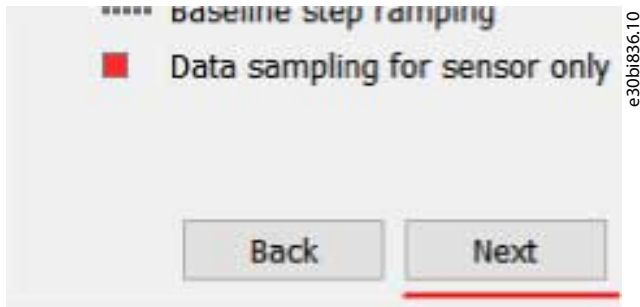
- Bei Online-Lastkurve ist die Dauer 2 h bis 6 Monate.



Wenn der Wert für die aktuelle Dauer im Frequenzumrichter nicht mit dem erwarteten Bereich für den aktuellen Lastkurven-Typ übereinstimmt (z. B. werden *6 Monate* im Frequenzumrichter eingestellt, während der Lastkurvenbetrieb eingestellt ist), bleibt das Feld *Dauer* leer.

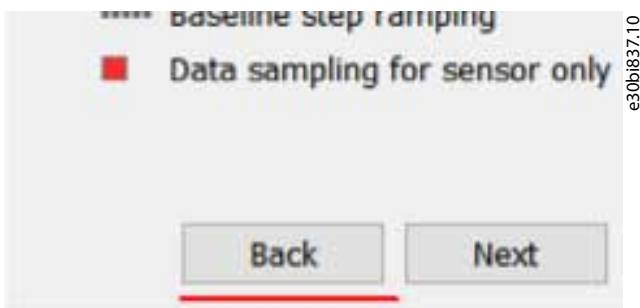


Wählen Sie einen Wert aus der Dropdown-Liste aus, um den Wert auf den Frequenzumrichter zu schreiben. Um Parameteränderungen auf den Frequenzumrichter zu schreiben, klicken Sie auf *Weiter*.



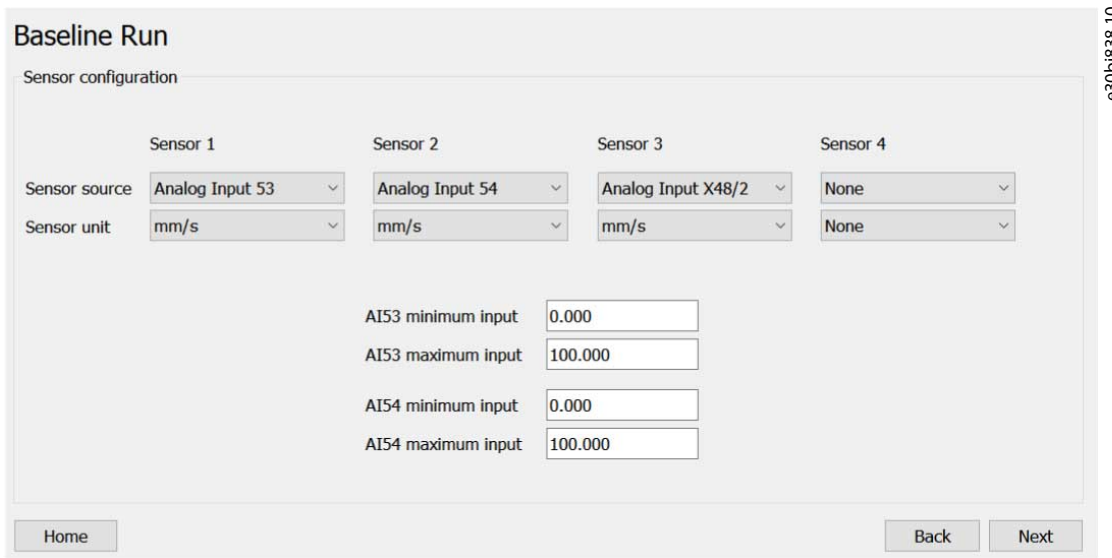
Nur geänderte Parameter werden in den Frequenzumrichter geschrieben. Übernehmen der Änderungen navigiert zur Seite *Sensorkonfiguration*. Wenn das Schreiben auf den Frequenzumrichter fehlschlägt, bleibt das Programm auf derselben Seite. Eine Fehlerbeschreibung wird in MCT 10.log geschrieben, und die Parameter, die den Fehler verursachen, werden mit einem roten Rahmen gekennzeichnet.

Um zur Seite *Drehzahlbereich* zurückzukehren, klicken Sie auf *Zurück*. Dadurch werden alle Änderungen verworfen, die auf der Seite *Drehzahlstufenkonfiguration* vorgenommen wurden.



8.11.4 Seite Sensorkonfiguration

Diese Seite enthält die Sensorkonfigurationsparameter.



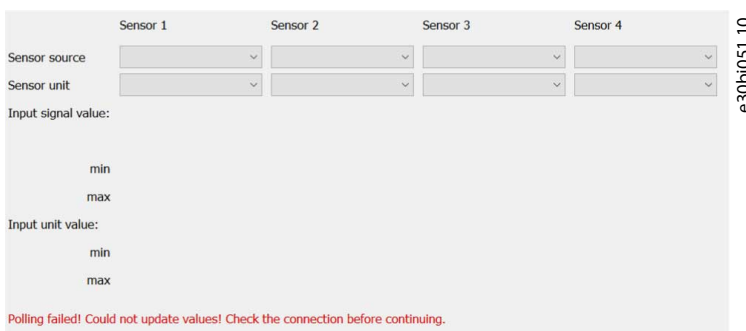
Wenn der Frequenzrichter nur *Vibration* unterstützt, sind nur *Sensorquelle* und *Sensoreinheit* für *Vibration* sichtbar. Wenn der Frequenzrichter *Vibration 1* und *Vibration 2* unterstützt, sind beide sichtbar. Wenn der Frequenzrichter über die Funktionen *Sensor 1*, *Sensor 2*, *Sensor 3* und *Sensor 4* als CBM-Funktionen verfügt, sind diese hier alle verfügbar.

Der Titel der Seite entspricht dem auf der *Startseite* ausgewählten Lastkurventyp.

Durch Öffnen der Seite werden alle Parameterwerte von *Sensorquelle* und *Sensoreinheit* abgefragt. Wenn der Quellwert nicht *Keine* ist, werden auch die entsprechenden Signal- und Einheitenparameter für diese Quelle abgefragt. Darüber hinaus werden *Parameter 16–61 Klemme 53 Schaltereinstellung* und *Parameter 16–63 Klemme 54 Schaltereinstellung* abgefragt, um das Plug-in zur Einstellung der Standardsignalauswahl für Analogeingang 53 und Analogeingang 54 zu aktivieren.

Wenn die Abfrage fehlschlägt

- beim Öffnen der Seite, erscheint eine Fehlermeldung und es werden keine Werte angezeigt.



- nach der Quellauswahl, erscheint eine Fehlermeldung und Parameter, die nicht abgefragt wurden, werden mit einem roten Rahmen markiert.

	Sensor 1	Sensor 2	Sensor 3
Sensor source	Analog Input X49/1	None	None
Sensor unit	None	None	None
Input signal value:			
	Current		
min	4.00		
max	20.00		
Input unit value:			
min	0.000		
max	100.000		

Polling failed! Could not update values! Check the connection before continuing.

e30b1052.10

- nach der Signalauswahl, erscheint eine Fehlermeldung und Parameter, die nicht abgefragt wurden, werden mit einem roten Rahmen gekennzeichnet.

	Sensor 1	Sensor 2	Sens
Sensor source	Analog Input X49/1	None	None
Sensor unit	None	None	None
Input signal value:			
	Current		
min	4.00		
max	20.00		
Input unit value:			
min	0.000		
max	100.000		

Polling failed! Could not update values! Check the connection before continuing.

e30b1053.10

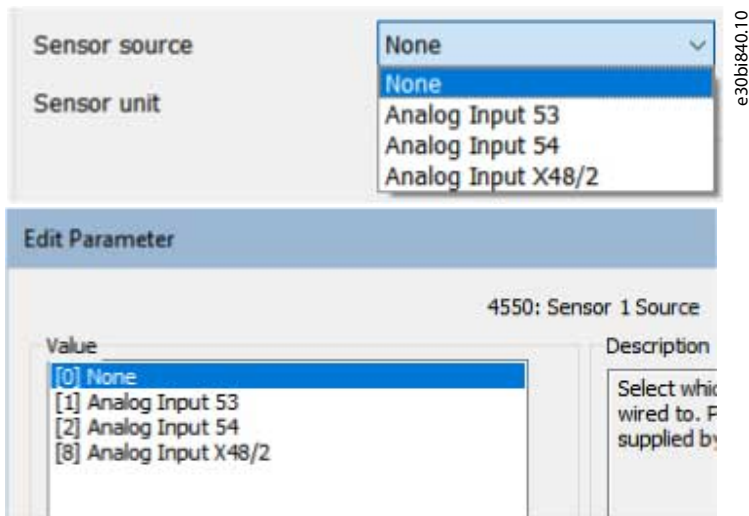
Um die Verbindung (und bei Bedarf die Kommunikation) wiederherzustellen, öffnen Sie die Seite erneut oder wählen Sie die Quelle oder das Signal erneut aus, um eine neue Abfrage auszulösen.

Wählen Sie die Sensorquelle in *Parameter 45–50 Sensorquelle* aus.

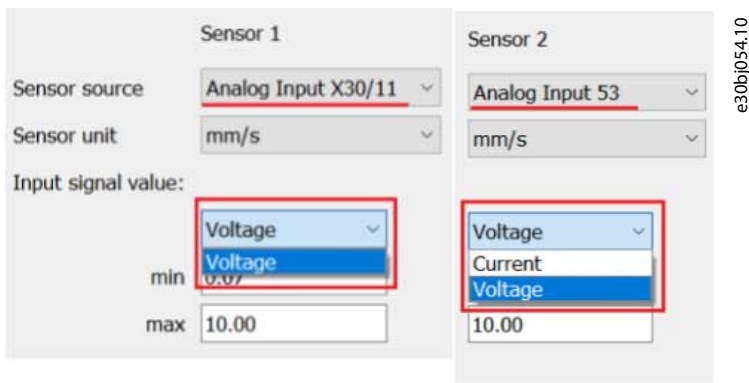
Sensor source	Analog Input 53	Analog Input 54
---------------	-----------------	-----------------

e30b1839.10

Parameter 45–50 Sensorquelle enthält die folgenden Auswahlmöglichkeiten:



Wählen Sie das Signal im Feld *Eingangssignalwert* . Die Liste der möglichen Werte hängt von der gewählten Quelle ab.



Legen Sie die Mindest- und Höchstwerte für Eingangssignal und Eingabeeinheit im Feld *Eingangssignalwert* bzw. *Eingangssignaleinheit* fest. Quelle und Signal des Sensors bestimmen, welche Parameter die Felder repräsentieren.

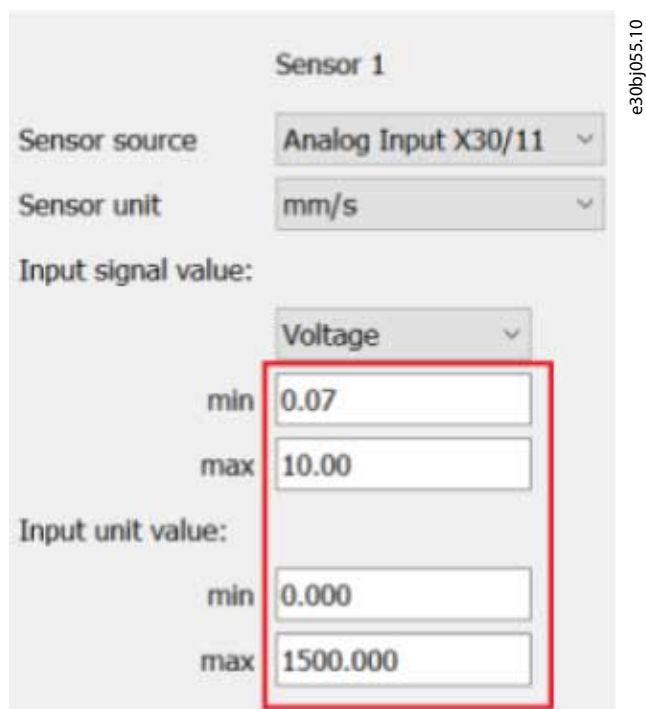


Tabelle 32: Eingänge und zugehörige Parameter

Eingang	Zugehörige Parameter
Analogeingang 53 ⁽¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Parameter 6–10 Min. Eingangsspannung</i> • <i>Parameter 6–11 Max. Eingangsspannung</i> • <i>Parameter 6–12 Min. Eingangsignalstrom</i> • <i>Parameter 6–13 Max. Eingangsignalstrom</i> • <i>Parameter 6–14 Min. Eingabeeinheit</i> • <i>Parameter 6–15 Max. Eingabeeinheit</i>
Analogeingang 54 ⁽²⁾	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Parameter 6–20 Min. Eingangsspannung</i> • <i>Parameter 6–21 Max. Eingangsspannung</i> • <i>Parameter 6–22 Min. Eingangsignalstrom</i> • <i>Parameter 6–23 Max. Eingangsignalstrom</i> • <i>Parameter 6–24 Min. Eingabeeinheit</i> • <i>Parameter 6–25 Max. Eingabeeinheit</i>
Analogeing. X30/11	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Parameter 6–30 Min. Eingangsspannung</i> • <i>Parameter 6–31 Max. Eingangsspannung</i> • <i>Parameter 6–34 Min. Eingabeeinheit</i> • <i>Parameter 6–35 Max. Eingabeeinheit</i>
Analogeing. X30/12	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Parameter 6–40 Min. Eingangsspannung</i> • <i>Parameter 6–41 Max. Eingangsspannung</i> • <i>Parameter 6–44 Min. Eingabeeinheit</i> • <i>Parameter 6–45 Max. Eingabeeinheit</i>
Analogeingang X42/1	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Parameter 26–10 Min. Eingangsspannung</i> • <i>Parameter 26–11 Max. Eingangsspannung</i> • <i>Parameter 26–14 Min. Eingabeeinheit</i> • <i>Parameter 26–15 Max. Eingabeeinheit</i>
Analogeingang X42/3	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Parameter 26–20 Min. Eingangsspannung</i> • <i>Parameter 26–21 Max. Eingangsspannung</i> • <i>Parameter 26–24 Min. Eingabeeinheit</i> • <i>Parameter 26–25 Max. Eingabeeinheit</i>
Analog X42/6	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Parameter 26–30 Min. Eingangsspannung</i> • <i>Parameter 26–31 Max. Eingangsspannung</i> • <i>Parameter 26–34 Min. Eingabeeinheit</i> • <i>Parameter 26–35 Max. Eingabeeinheit</i>

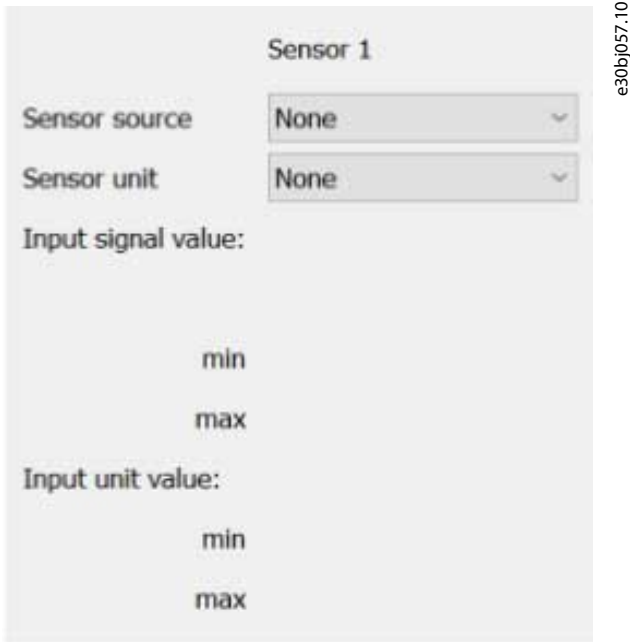
Eingang	Zugehörige Parameter
Analogeingang X48/2	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Parameter 35–42 Min. Eingangsspannung</i> • <i>Parameter 35–43 Max. Eingangsspannung</i> • <i>Parameter 35–44 Min. Eingabeeinheit</i> • <i>Parameter 35–45 Max. Eingabeeinheit</i>
Analogeingang 49/1 ⁽³⁾	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Parameter 36–10 Min. Eingangsspannung</i> • <i>Parameter 36–12 Max. Eingangsspannung</i> • <i>Parameter 36–11 Min. Eingangssignalstrom</i> • <i>Parameter 36–13 Max. Eingangssignalstrom</i> • <i>Parameter 36–14 Min. Eingabeeinheit</i> • <i>Parameter 36–15 Max. Eingabeeinheit</i>
Analogeingang X49/3 ⁽³⁾	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Parameter 36–20 Min. Eingangsspannung</i> • <i>Parameter 36–22 Max. Eingangsspannung</i> • <i>Parameter 36–21 Min. Eingangssignalstrom</i> • <i>Parameter 36–23 Max. Eingangssignalstrom</i> • <i>Parameter 36–24 Min. Eingabeeinheit</i> • <i>Parameter 36–25 Max. Eingabeeinheit</i>
Analogeingang X49/5 ⁽³⁾	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Parameter 36–30 Min. Eingangsspannung</i> • <i>Parameter 36–32 Max. Eingangsspannung</i> • <i>Parameter 36–31 Min. Eingangssignalstrom</i> • <i>Parameter 36–33 Max. Eingangssignalstrom</i> • <i>Parameter 36–34 Min. Eingabeeinheit</i> • <i>36–35 Max. Eingabeeinheit</i>

¹ Der Standardwert für die Signalauswahl hängt von der Schaltereinstellung in *Parameter 16–61 Pulssollwert* ab.

² Standardwert für die Signalauswahl hängt von der Schaltereinstellung in *Parameter 16–63 Istwert [U/min]* ab.

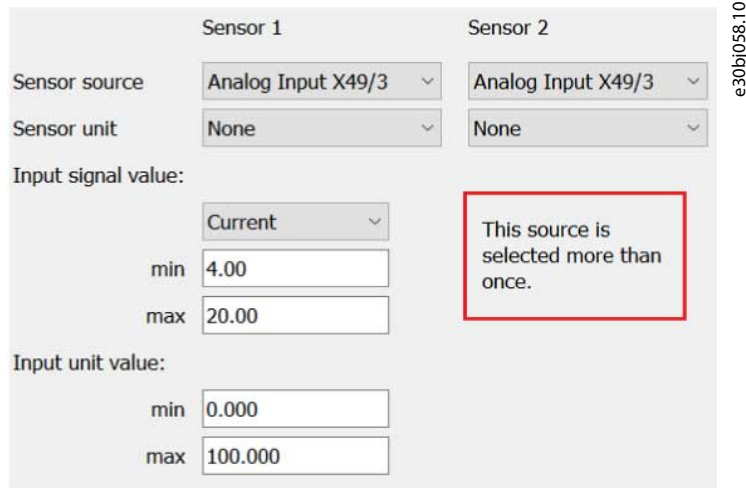
³ Der Standardwert für die Signalauswahl ist *Strom*.

Wenn die Quellenauswahl auf *Keine* eingestellt ist, sind keine Felder für Eingangssignal und Eingabeeinheit verfügbar.



e30bj057.10

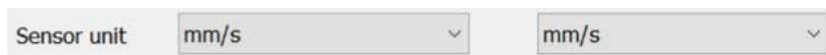
Wenn eine ausgewählte Quelle bereits für einen anderen Sensor verwendet wird, erscheint eine Fehlermeldung.



e30bj058.10

Obwohl der Wert ungültig ist, versucht das Programm dennoch, den ungültigen Wert zu schreiben, da die abschließende Validierung von der paramDLL und dem FU durchgeführt wird.

Wählen Sie die Sensoreinheit in *Parameter 45–51 Sensoreinheit* aus.



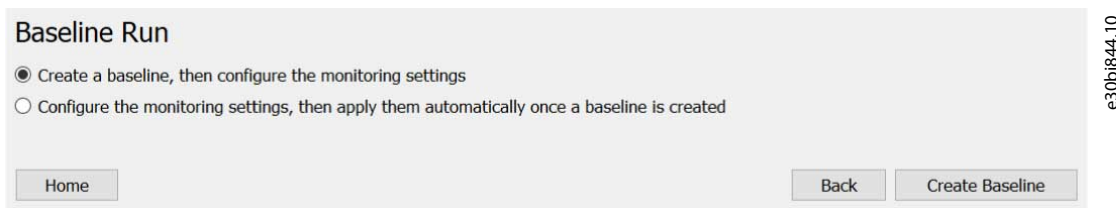
e30bj843.10

Klicken Sie auf *Weiter*, um die Parameter auf den Frequenzrichter zu schreiben. Übernehmen der Änderungen navigiert zur Seite *Lastkurven-Fortschritt*. Wenn das Schreiben auf den Frequenzrichter fehlschlägt, bleibt das Programm auf derselben Seite. Eine Fehlerbeschreibung wird in das MCT 10.log geschrieben, und die Parameter, die den Fehler verursachen, werden mit einem roten Rahmen gekennzeichnet.

Um zur Seite *Drehzahlstufenkonfiguration* zurückzukehren, klicken Sie auf *Zurück*. Dadurch werden alle Änderungen verworfen, die auf der Seite *Sensorkonfiguration* vorgenommen wurden.

8.11.5 Seite zur Einrichtung der Autokonfiguration

Verwenden Sie die *Autokonfigurations-Einrichtungsseite*, um die Reihenfolge des verbleibenden Workflows festzulegen. Die Seite enthält 2 Radioschaltflächen.



e30bi844.10

- Erstellen Sie eine Lastkurve und konfigurieren Sie dann die Überwachungseinstellungen: Der Workflow wird fortgesetzt als: Seite Lastkurven-Fortschritt⇒Schwellenwerteseite⇒Überwachungsseite.
- Konfigurieren Sie die Überwachungseinstellungen und wenden Sie sie automatisch an, sobald eine Lastkurve erstellt wurde: Die Seite Lastkurven-Fortschritt und die Seite Schwellenwerte sind vertauscht, was bedeutet, dass der Workflow so aussieht: Schwellenwerteseite⇒Lastkurven-Fortschrittsseite⇒Überwachungsseite.

Wenn Sie die 1. Radioschaltfläche wählen, erscheint die Schaltfläche *Lastkurve anlegen*. Durch Klicken auf die Schaltfläche wird der Parameter 45–45 *Schwellenwertgenerierung* im Frequenzumrichter auf [0] *Aus* gesetzt.

- Bei Erfolg öffnet sich die Seite *Lastkurven-Fortschritt* und die Lastkurven-Erstellung beginnt.
- Ist dies nicht der Fall, öffnet sich die Seite *Lastkurven-Fortschritt* nicht und die Fehlermeldung *Ein Fehler ist aufgetreten* wird angezeigt.

Wenn Sie die 2. Radioschaltfläche auswählen, erscheint die Schaltfläche *Weiter*. Wenn Sie auf die Schaltfläche klicken, öffnet sich die Seite *Schwellenwerte mit der Autokonfigurationsansicht*.

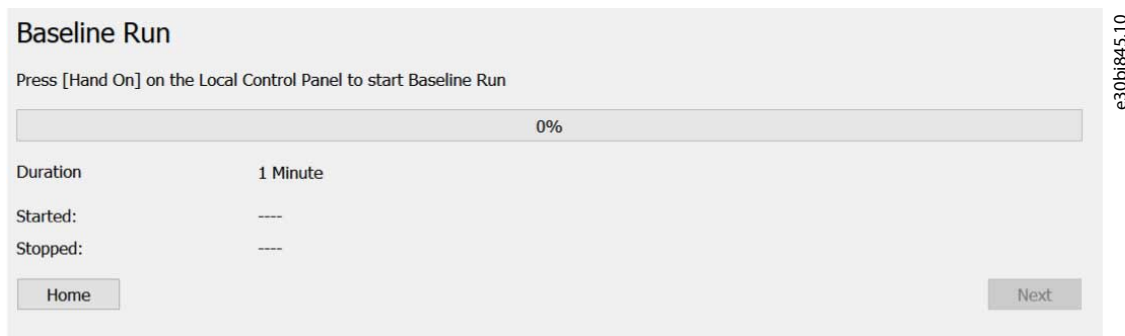
Standardmäßig ist die 1. Radioschaltfläche ausgewählt.

Um zur Seite *Drehzahlstufenkonfiguration* zurückzukehren, klicken Sie auf *Zurück*. Die Auswahl der Radioschaltfläche wird gespeichert und wiederhergestellt, wenn Sie auf der Seite *Drehzahlstufenkonfiguration* auf *Weiter* klicken. Die Auswahl wird beim Zurückkehren zur *Startseite* oder beim Verlassen des Plug-ins auf die 1. Radioschaltfläche zurückgesetzt.

8.11.6 Lastkurven-Fortschritt

Diese Seite zeigt den Fortschrittsbalken für die Lastkurven-Erstellung an. Je nach gewähltem Lastkurventyp sind weitere Komponenten sichtbar.

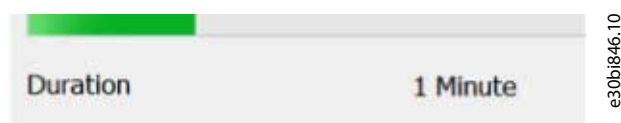
8.11.6.1 Lastkurvenbetrieb



e30bi845.10

Nach dem Öffnen der Seite und dem Schreiben des *Parameters 45–20 Typ* wird die folgende Meldung angezeigt: *Drücken Sie [Hand On] auf der lokalen Bedieneinheit, um den Lastkurven-Betrieb zu starten*. Nach der Auswahl des Hand-Modus startet der Lastkurven-Erstellungsprozess. Der Fortschrittsbalken wird mit dem Wert von *Parameter 45–22 Fortschritt* gefüllt, der kontinuierlich vom Frequenzumrichter abgefragt wird.

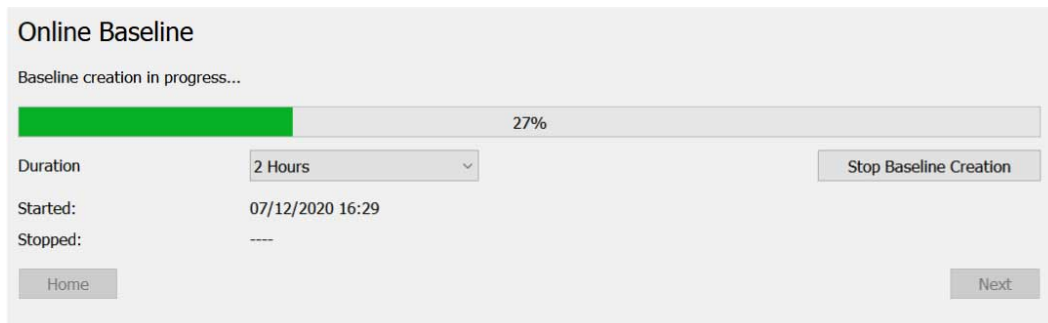
Sobald sich die Seite öffnet, wird der Wert der Dauer vom Frequenzumrichter abgefragt. Dieser Wert ist schreibgeschützt.



e30bi846.10

Stoppen Sie den Prozess, indem Sie den Frequenzumrichtermodus über die Bedieneinheit auf *Aus* oder *Auto On* stellen.

8.11.6.2 Online-Lastkurve



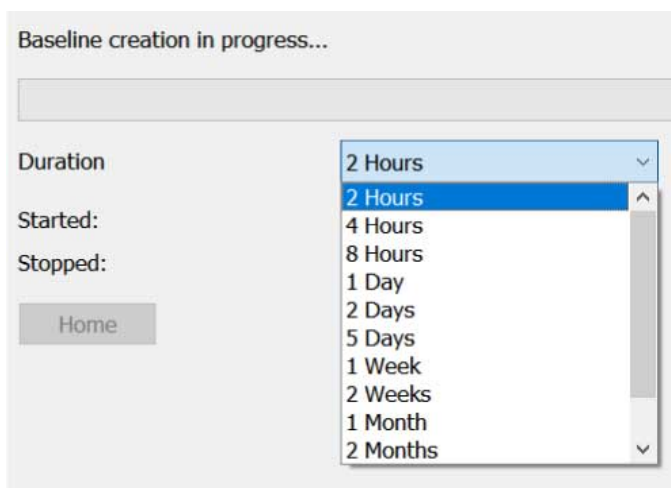
e30bi847.10

Nachdem sich die Seite öffnet und *Parameter 45–20 Typ* auf den Frequenzumrichter geschrieben wird, wechselt die Seite automatisch in den Lastkurven-Erstellungsmodus. Beim Öffnen der Seite wird der Wert der Dauer abgefragt.



e30bi848.10

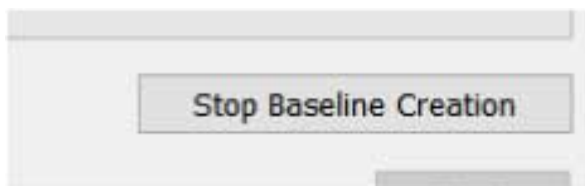
Die Dauer kann während des Betriebs geändert werden und die Änderung wird sofort auf den Frequenzumrichter geschrieben.



e30bi849.10

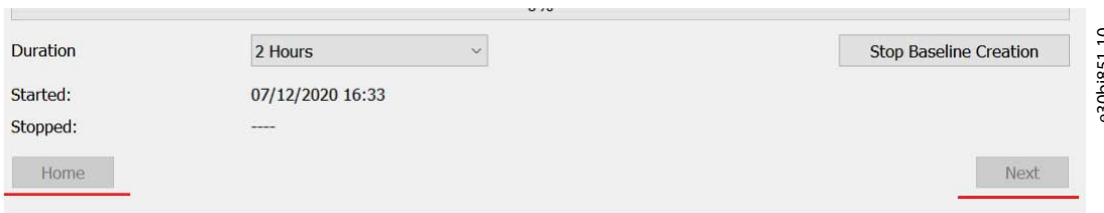
Wenn die Änderung der Dauer aus irgendeinem Grund fehlschlägt, wird der Wert mit einem roten Rahmen hervorgehoben und der vorherige Wert wiederhergestellt.

Durch Klicken auf die Schaltfläche *Lastkurven-Erstellung stoppen* wird der *Parameter 45–20 Typ* auf Aus gesetzt. Wenn das Anhalten fehlschlägt, bleibt die Seite im gleichen Status und zeigt den Fortschritt an. Ein bekannter Grund für das Nicht-Stoppen ist, dass sich der Frequenzumrichter im Handbetrieb befindet.



e30bi850.10

Wenn der Prozess nicht mit der Schaltfläche *Lastkurven-Erstellung stoppen* gestoppt wird, sind die Schaltflächen *Startseite* und *Weiter* inaktiv.



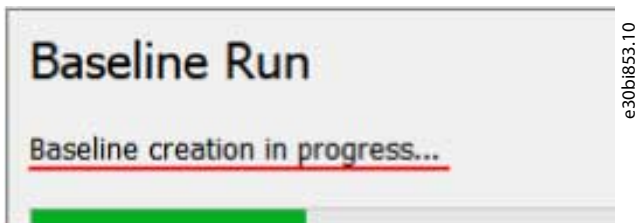
Wenn das Anhalten erfolgreich war, hängt der Seitenstatus vom Wert von *Parameter 45–21 Status* ab. Wenn während des Prozesses genügend Daten erfasst wurden, ist der Wert *Lastkurve abgeschlossen*, andernfalls ist er *Lastkurve fehlgeschlagen*. Der Seitenstatus für beide Fälle wird in [8.11.6.3 Alle Lastkurven-Typen](#) beschrieben.

8.11.6.3 Alle Lastkurven-Typen

Der Seitentitel entspricht dem auf der *Startseite* ausgewählten Lastkurven-Typ.

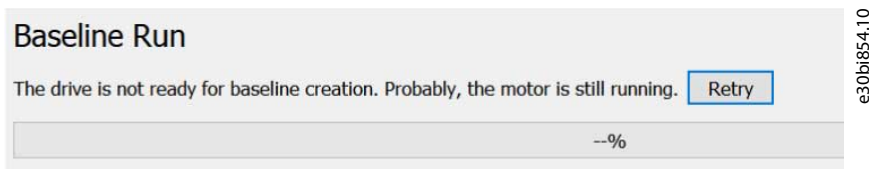


Die Statusmeldung gibt den Zustand der Seite wieder, der vom aktuellen Zustand des Frequenzumrichters abhängt. Beschreibt den aktuellen Status bzw. die aktuellen Anforderungen, eine Aktion auszuführen.

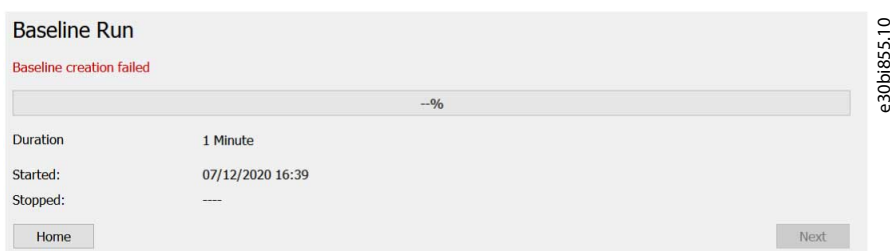


Der Wert von *Parameter 45–21 Status*, der kontinuierlich vom Frequenzumrichter abgefragt wird, definiert den aktuellen Zustand. Durch Öffnen der Seite wird *Parameter 45–20 Typ* in den Frequenzumrichter geschrieben. Der Parameterwert entspricht dem auf der *Startseite* ausgewählten Lastkurven-Typ ([1] *Lastkurvenbetrieb* oder [2] *Online-Lastkurve*).

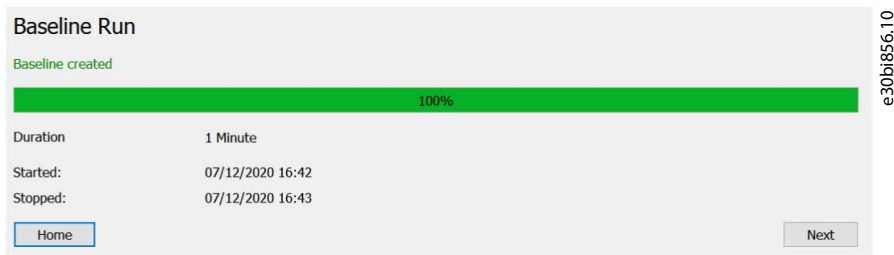
Wenn das Schreiben des *Parameters 45–20 Typ* fehlschlägt oder der Frequenzumrichter die Änderung des Parameterwerts ablehnt, versuchen Sie es erneut.



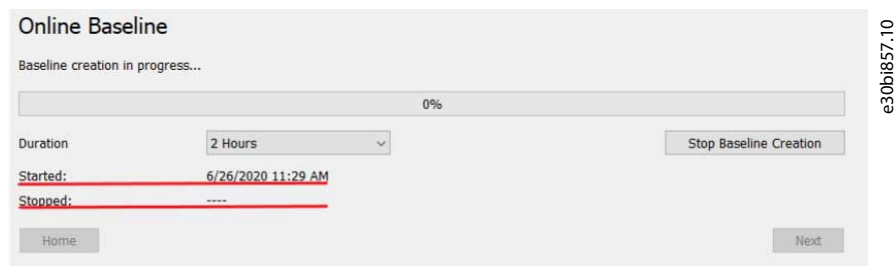
Ein weiterer möglicher Grund für einen Ausfall ist, dass sich der Frequenzumrichter im Handbetrieb befindet. Wenn die Lastkurven-Erstellung fehlschlägt, wird die Statusmeldung gelesen, der Fortschrittsbalken ist leer ohne numerischen Prozentsatz, die Schaltfläche *Startseite* ist aktiv und die Schaltfläche *Weiter* ist inaktiv.



Wenn die Lastkurven-Erstellung erfolgreich war, ist die Statusmeldung grün, der Fortschrittsbalken ist gefüllt und hat den Wert 100 % und sowohl die *Startseiten-* als auch die *Weiter-*Schaltfläche sind aktiv.



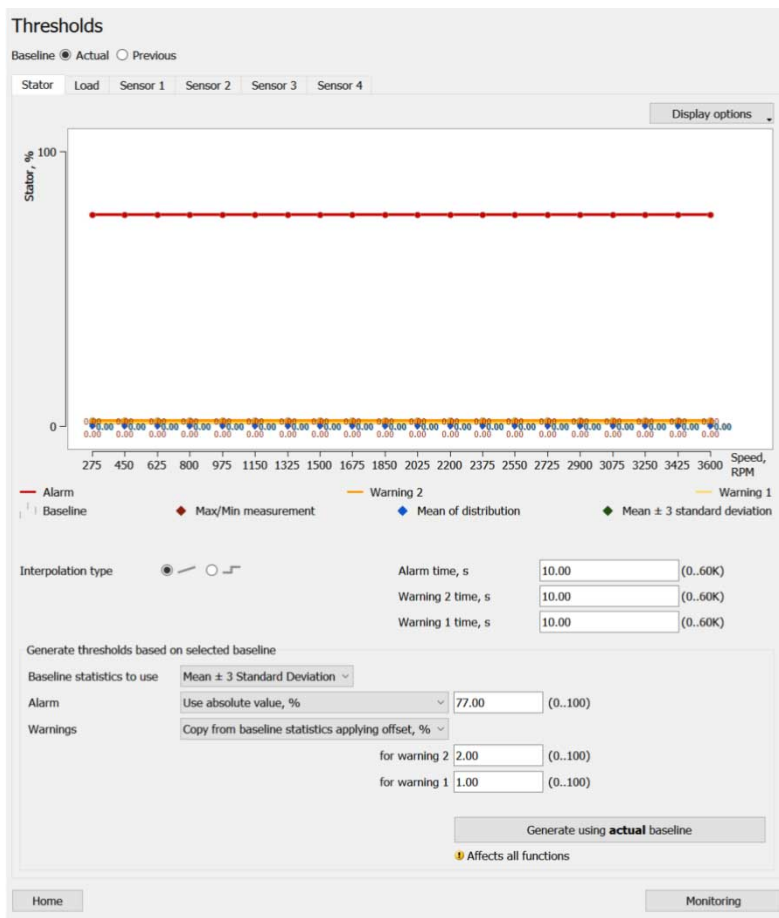
Zeitstempel werden vom Frequenzrichter gelesen und nur angezeigt, wenn der Frequenzrichter *Parameter 47-00 Aktive Startzeit* und *Parameter 47-01 Aktive Stoppzeit* hat. Stellen Sie auch *Parameter 0-70 Datum und Uhrzeit* ein. Ein Zeitstempel für *Angehalten* wird angezeigt, wenn die Lastkurve abgeschlossen ist oder fehlschlägt.



Wenn Sie auf *Weiter* klicken, öffnet sich die Seite *Schwellenwerte*.

8.11.7 Seite Schwellenwerte

Verwenden Sie die Seite *Schwellenwerte*, um die Schwellenwerte zu erstellen und/oder manuell zu bearbeiten, die in einem Diagramm angezeigt werden.



e30bi858.10

Beim Öffnen dieser Seite schreibt *Parameter 45-20 Typ* den Wert [0] Lastkurve Aus. Diese Parametereinstellung ist erforderlich, damit die Schwellenwertgenerierung funktioniert.

Auf der geöffneten Seite werden die folgenden Daten vom Frequenzumrichter abgefragt, um die Werte der entsprechenden Parameter auf der Seite oder den Punkten im Diagramm einzugeben:

- Die Diagrammdrehzahlstufen werden über *Parameter 46-09 Drehzahlüberwachung* abgefragt. Die Werte werden auf der X-Achse des Graphen verwendet.
- Diagrammschwellenwerte werden aus den folgenden Parametergruppen abgefragt:
 - 46-2* *Stator* (Daten aus *Parameter 46-23 Resonanz aktiv* und *Parameter 46-24 Resonanzlast* werden nur abgefragt, wenn der Frequenzumrichter diese Parameter unterstützt).
 - 46-3* *Last*.
 - 46-4* *Vibration*.
- Die aktuellen Lastkurvendaten des Diagramms werden von den aktiven Parametern (mit Ausnahme des Zählers) in den folgenden Parametern und Parametergruppen abgefragt:
 - 47-0* *Stator*.
 - 47-1* *Stator Res. Aktiv* und 47-2* *Stator Res. Last*, aber nur, wenn der Frequenzumrichter diese Parametergruppen unterstützt.
 - 47-3* *Last*.
 - 47-4* *Vibration*.
- *Parameter 46-13 Interpolationstyp*.
- *Parameter 46-10 Alarmzeit*.
- *Parameter 46-11 Warnung S2 Zeit*.
- *Parameter 46-12 Warnung S1 Zeit*.
- *Parameter 45-30 Lastkurvenstatistik*.
- *Parameter 45-32 Alarmmodus*.

- Parameter 45-33 Alarm hoch.
- Parameter 45-38 Alarm Niedrig.
- Parameter 45-31 Warnmodus.
- Parameter 45-34 Warnung S2 hoch.
- Parameter 45-37 Warnung S2 Niedrig.
- Parameter 45-35 Warnung S1 hoch.
- Parameter 45-36 Warnung S1 Niedrig.
- Wenn vom Frequenzumrichter unterstützt, werden Daten von den folgenden Parametern abgefragt:
 - Parameter 45-60 Aktiver Schwellenwert.
 - Parameter 45-61 Lastmodus.
 - Parameter 45-62 Lastschwelle.

Vorherige Lastkurven-Daten

Wählen Sie *Zurück*, um die vorherigen Lastkurven-Daten abzufragen.



e30bi859.10

Die Auswahl ist nur verfügbar, wenn der Frequenzumrichter die Erzeugung von Schwellenwerten aus der vorherigen Lastkurve unterstützt (Parameter 45-45 Generierung von Schwellenwerten Option [3] Jetzt generieren – Vorherige). Der Seiteninhalt ist abhängig von der gewählten Funktion. Jede Funktion hat eine eigene Registerkarte.



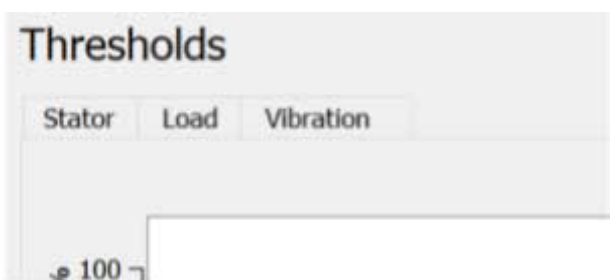
e30bi860.10

Abbildung 211: Registerkarten Aktuelle Lastkurve



e30bi861.10

Abbildung 212: Registerkarten für Vibration 1 und Vibration 2



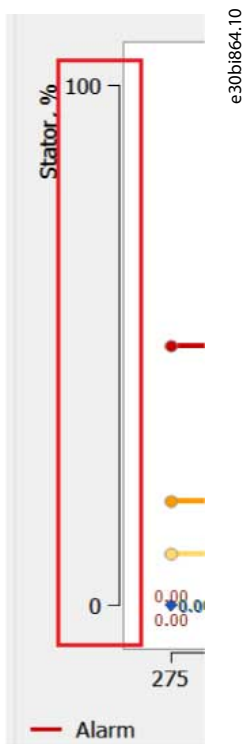
e30bi862.10

Abbildung 213: Registerkarten für Vibration

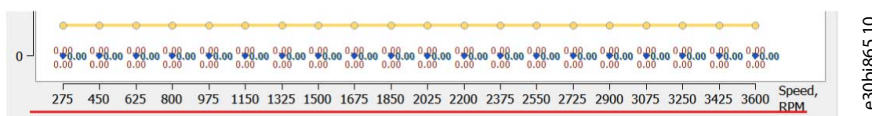
Die Registerkarte *Stator* enthält das Schwellendiagramm.



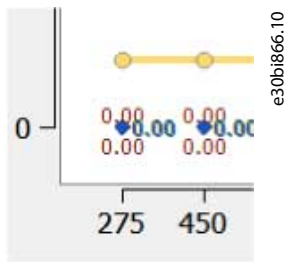
Die Skalierung der Y-Achse (die Funktionswertachse in %) wird so gewählt, dass ein möglicher Wert der angezeigten Punkte zum Kurvenbild passt (basierend auf dem Minimum und Maximum der Punktparameter).



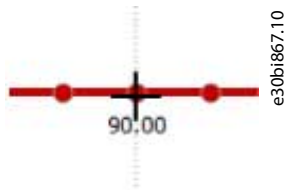
Die X-Achse ist die Drehzahl. Sie ist in gleichmäßig verteilte Drehzahlstufen aufgeteilt.



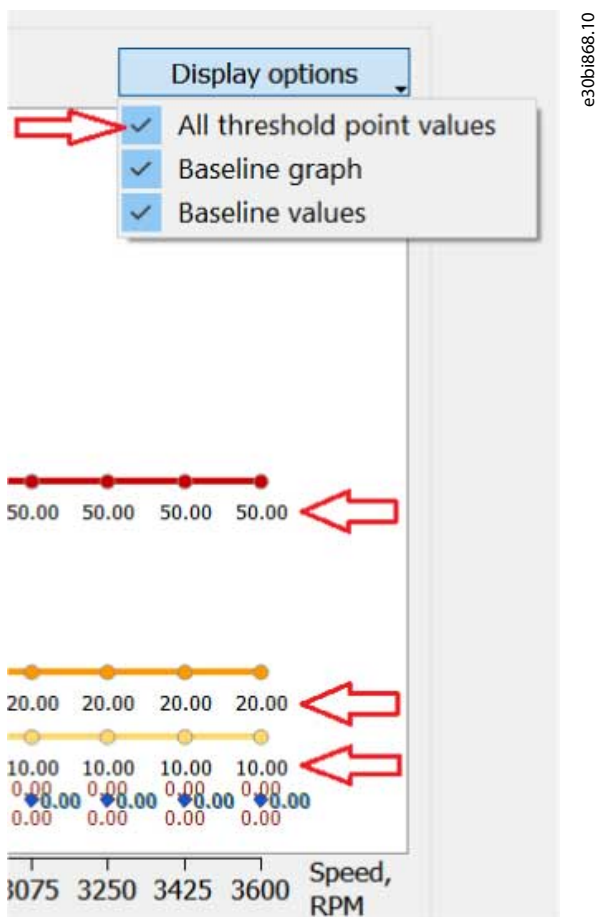
Bei den numerischen Werten bleibt das Leerzeichen zwischen dem Minimal-/Maximalwert und dem Rand des Kurvenbildes:



Der Wert eines Punktes wird angezeigt, wenn der Mauszeiger über einem Punkt schwebt.



Es ist auch möglich, alle Punktwerte auf einmal über eine Anzeigeoption anzuzeigen:



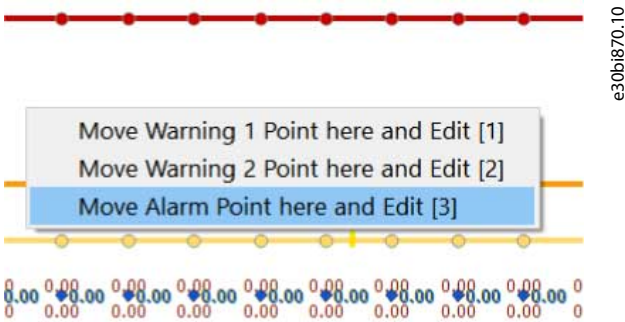
Einen Schwellenwert bearbeiten

Es gibt zwei Möglichkeiten, einen Schwellenwert zu bearbeiten:

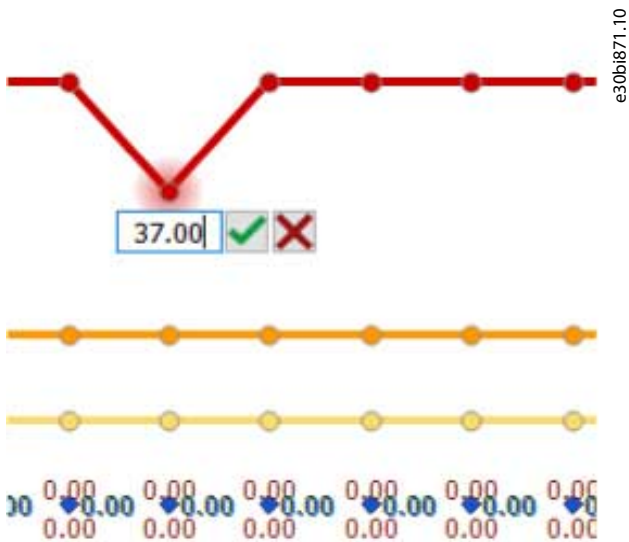
- Klicken Sie mit der linken Maustaste auf den Punkt:



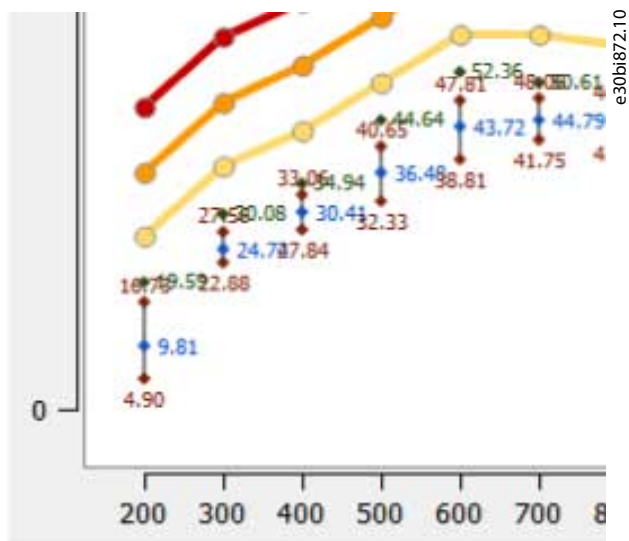
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Arbeitsfläche, auf die der gewünschte Punkt verschoben werden soll, und wählen Sie im Menü den Schwellenwerttyp aus. Die Zahlen in Klammern sind die Tastenkombinationen (auf der Tastatur).



Dadurch wird der Punkt verschoben und in den Bearbeitungsmodus gesetzt.

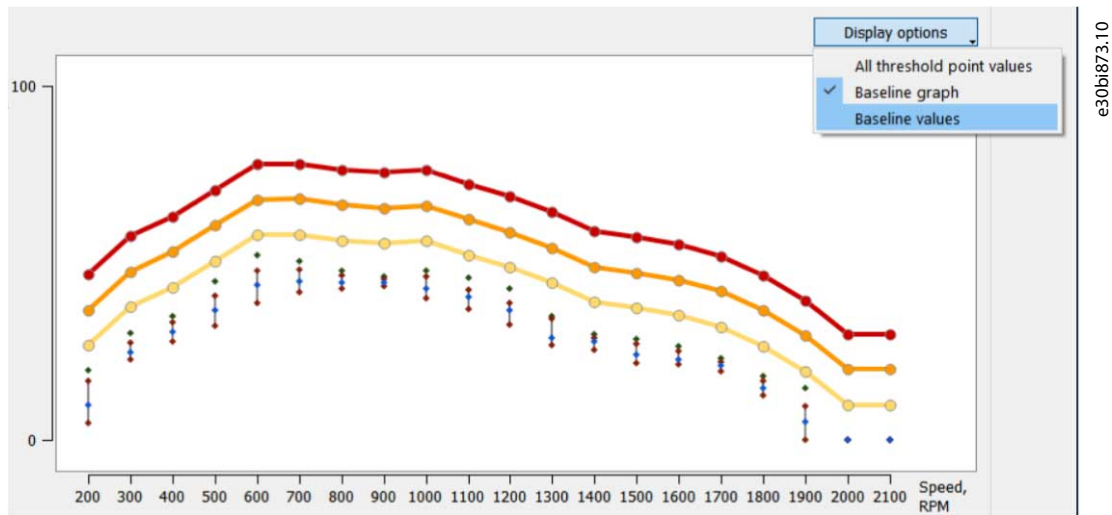


Das Lastkurvendiagramm wird als eine Reihe von Messverteilungen für jede Drehzahlstufe angezeigt.

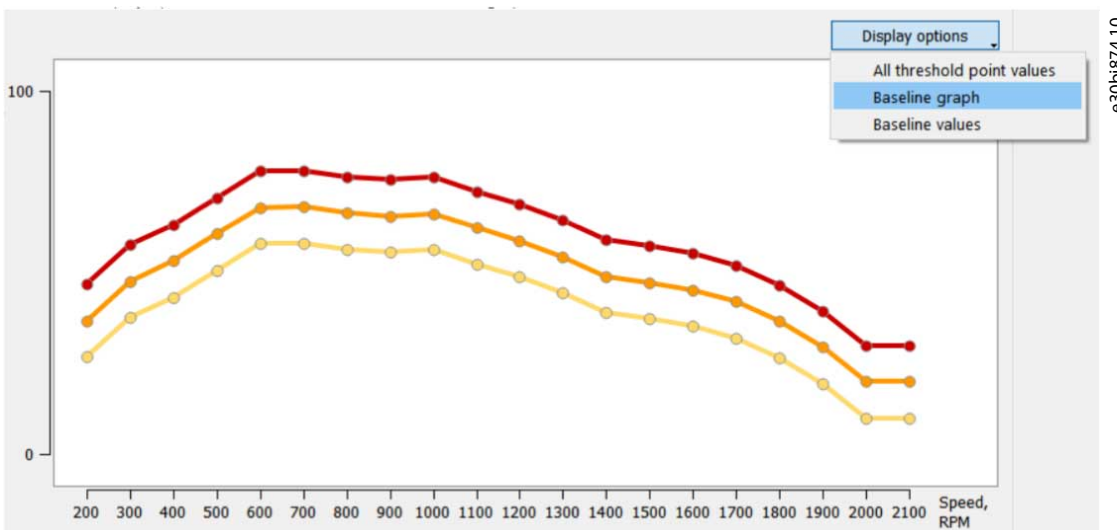


Jede Verteilung besteht aus einem minimalen und einem maximalen Punkt (roter Diamant), einem Mittelwert (blauer Diamant) und einer mittleren Standardabweichung von +3 (mittlere Standardabweichung ± 3 für die Lastfunktion) (grüner Diamant). Die Minimal- und Maximalpunkte sind mit einer grauen Linie verbunden (nicht sichtbar bei engen Verteilungen). Für jeden Punkt wird sein numerischer Wert in der Nähe angezeigt.

Die Lastkurvenverteilungen können schmal sein, was dazu führt, dass sich die numerischen Werte überschneiden. In diesem Fall gibt es eine Anzeigeoption, um die numerischen Lastkurvenwerte zu deaktivieren:



Über die Anzeigeoptionen ist es auch möglich, die gesamte Lastkurve auszublenden (sowohl die Grafik als auch die Werte).



H I N W E I S

Die Anzeige der Werte kann ohne die Anzeige des Lastkurvendiagramms nicht ausgewählt werden.

Unter dem Diagramm befindet sich eine Legende mit den Kurven und Punkten, die in diesem bestimmten Diagramm angezeigt werden. Die Legenden unterscheiden sich zwischen verschiedenen Funktionen.

Die Legenden nach Funktionen:



Abbildung 214: Statorfunktion



e30b1931.10

Abbildung 215: Statorfunktion, wenn der Frequenzumrichter Resonanz aktiv und Resonanzlast unterstützt



e30b1876.10

Abbildung 216: Last

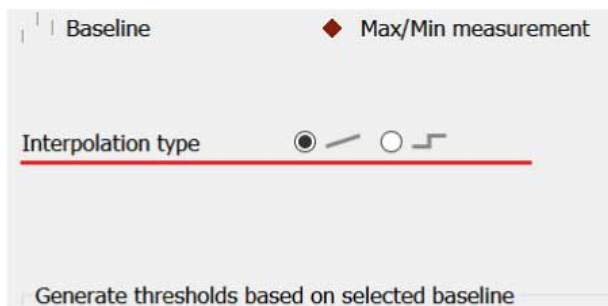


e30b1877.10

Abbildung 217: Vibration/Vibration 1/Sensor 1, Vibration 2/Sensor 2, Sensor 3, Sensor 4

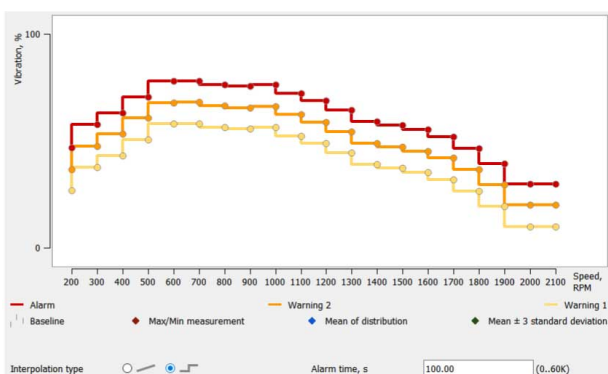
Interpolationstyp für Funktionen

Für die derzeitige Funktion kann der Interpolationstyp ausgewählt werden:



e30b1878.10

Jede Funktion hat ihren eigenen Wert. Wenn Sie einen anderen Wert als den aktuellen wählen, wird ein Schreibvorgang an den Frequenzumrichter für *Parameter 46–13 Interpolationstyp* ausgelöst. Während des Schreibvorgangs ist die Seite deaktiviert. Wenn der Schreibvorgang erfolgreich war, wird die Seite aktiviert und der Interpolationstyp wird auf den Graphen der aktuellen Funktion angewendet.



e30b1879.10

Wenn das Schreiben fehlschlägt, wird die Seite aktiviert, der vorher ausgewählte Typ wird wiederhergestellt und ein roter Rahmen um beide Auswahlen erscheint, um ein Signal und einen Fehler zu signalisieren. Der Fehler wird auch im MCT 10-.log protokolliert.



e30b1880.10

Parametergruppe 46–1* Timing enthält Alarm- und Warnzeitparameter.

Alarm time, s	<input type="text" value="10.00"/>	(0..60K)
Warning 2 time, s	<input type="text" value="10.00"/>	(0..60K)
Warning 1 time, s	<input type="text" value="10.00"/>	(0..60K)

e30bi881.10

Jede Funktion hat ihre eigenen Werte. Die Werte sind dezimal, mit 2 Stellen hinter dem Komma.

Es gibt eine Reihe von Parametern, die sich auf die Generierung von Schwellenwerten beziehen. Diese Parameter werden gruppiert als *Schwellenwerte anhand der ausgewählten Lastkurve generieren/Schwellenwerte anhand der Lastkurve generieren*.

Generate thresholds based on selected baseline

Baseline statistics to use:

Alarm: (0..100)

Warnings:

for warning 2: (0..100)

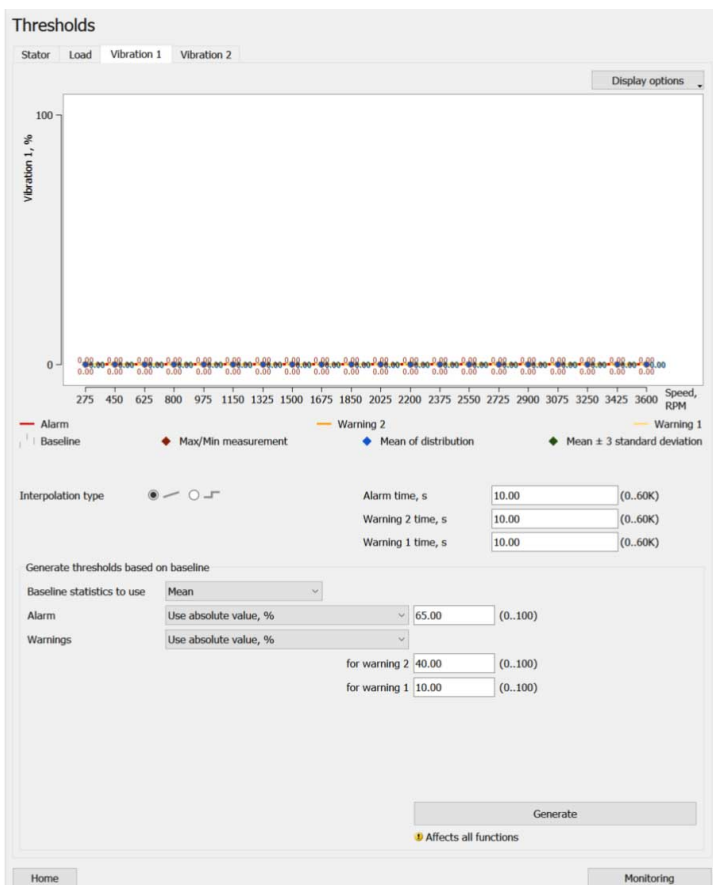
for warning 1: (0..100)

Affects all functions

e30bi882.10

Einige der Inhalte hängen von der gewählten Funktion ab. Alle Parameter sind für jede Funktion getrennt, mit Ausnahme des Befehlsparameters *Generieren mit aktueller/voriger Lastkurve/Generieren*.

Wenn der Frequenzrichter die Generierung von Schwellenwerten aus der vorherigen Lastkurve nicht unterstützt, werden Schwellenwerte immer anhand der aktuellen Lastkurve generiert.



e30bi883.10

Einige Parameter können für alle Funktionen bearbeitet werden:

- Gültige Werte in *Parameter 45–30 Lastkurven-Statistik*:
 - Mittelwert.
 - Maximum/Minimum.
 - Mittlere Standardabweichung ±3.
- Gültige Werte für *Parameter 45–32 Alarmmodus*. Die Werte gelten für alle Generierungsmodi.

- Absolutwert verwenden, %.
- Kopie aus Lastkurven-Statistik mit Offset, %.
- Kopie aus der Lastkurven-Statistik mit Faktor.
- *Parameter 45–31 Warnungserzeugungsmodus.*
- *Parameter 45–45 Schaltfläche Generieren.*

Statorfunktionsspezifische Parameter

Statorfunktionsspezifische Parameter (Statorresonanz aktiv und Resonanzlast erscheinen nur, wenn vom Frequenzumrichter unterstützt).

Baseline statistics to use	Mean	
Alarm	Use absolute value, %	0.00 (0..100)
Warnings	Use absolute value, %	for warning 2 0.00 (0..100)
		for warning 1 0.00 (0..100)
Stator resonance active	Copy from baseline statistics applying offset, %	0.00 (0..100)
Stator resonance load	Use absolute value, %	0.00 (0..160)

e30bi889.10

- *Parameter 45-33 Alarm hoch.*
- *Parameter 45–34 Warnung S2 hoch.*
- *Parameter 45–35 Warnung S1 hoch.*
- *Parameter 45–60 Aktiver Schwellenwert.* Dieser Parameter ist immer im Offset-Modus und kann nicht geändert werden.
- *Parameter 45–61 Lastmodus.*
- *Parameter 45–62 Lastschwelle.*

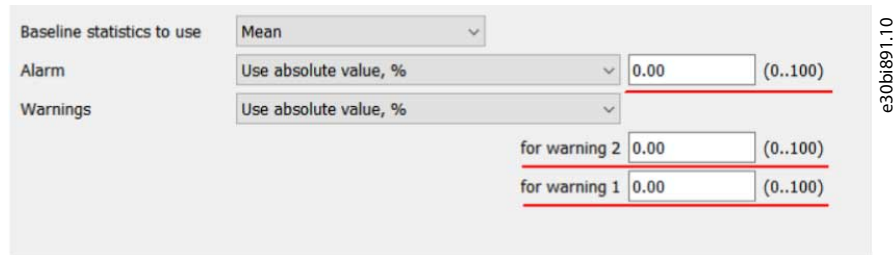
Funktionsspezifische Parameter laden

Baseline statistics to use	Mean	
Alarms	Use absolute value, %	for alarm high 0.00 (0..160)
		for alarm low 0.00 (0..100)
Warnings	Use absolute value, %	for warning 2 high 0.00 (0..160)
		for warning 1 high 0.00 (0..160)
		for warning 1 low 0.00 (0..100)
		for warning 2 low 0.00 (0..100)

e30bi890.10

- *Parameter 45-33 Alarm hoch*
- *Parameter 45-38 Alarm niedrig*
- *Parameter 45-34 Warnung S2 hoch*
- *Parameter 45–37 Warnung S2 niedrig*
- *Parameter 45-35 Warnung S1 hoch*
- *Parameter 45–36 Warnung S1 niedrig*

Vibrations-/sensorfunktionsspezifische Parameter

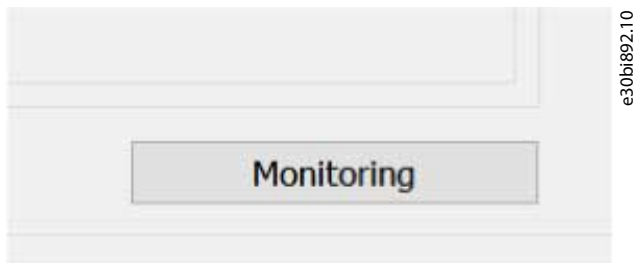


Baseline statistics to use	Mean	
Alarm	Use absolute value, %	0.00 (0..100)
Warnings	Use absolute value, %	
	for warning 2	0.00 (0..100)
	for warning 1	0.00 (0..100)

- Parameter 45-33 Alarm hoch
- Parameter 45-34 Warnung S2 hoch
- Parameter 45-35 Warnung S1 hoch

Überwachungstaste

Die Schaltfläche *Überwachung* unten auf der Seite öffnet die Seite *Überwachung*.



8.1.1.7.1 Schwellenwertgenerierung

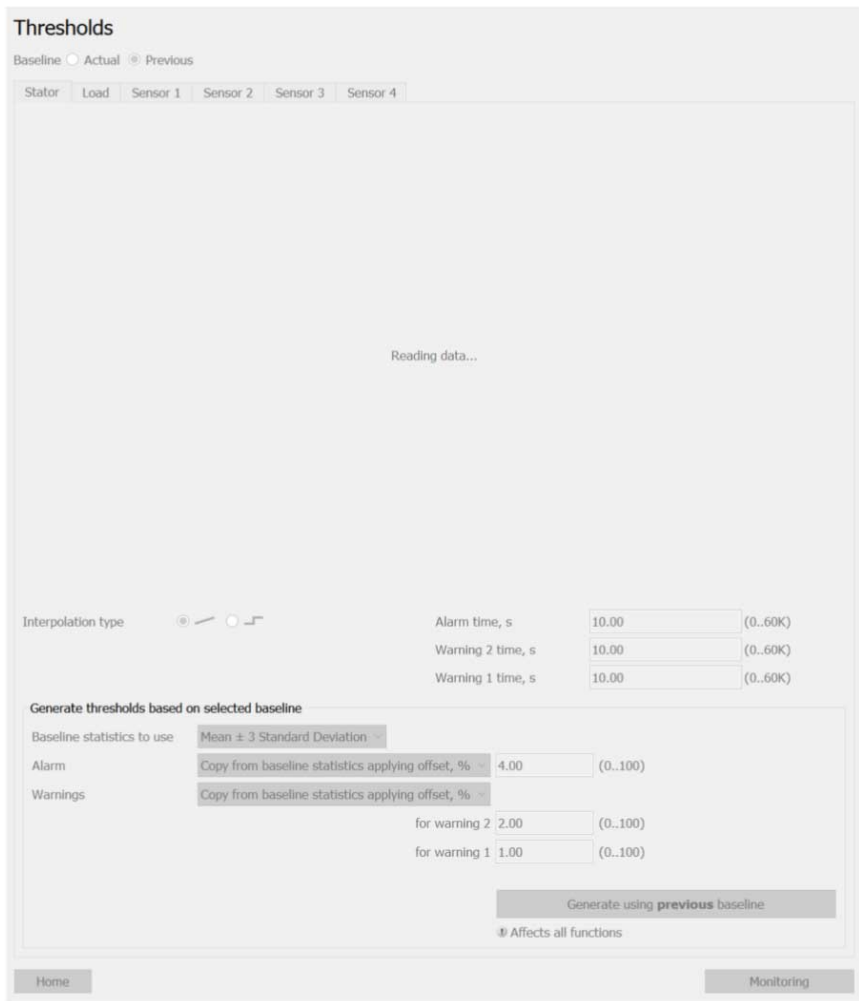
Um die Schwellenwertgenerierung sowohl im Plug-in als auch im FU zu initiieren, klicken Sie auf die Schaltfläche *Generieren mit aktueller/voriger Lastkurve*. Der Frequenzrichter generiert neue Schwellenwerte für alle Funktionen, nicht nur für die ausgewählte. Die Generierung erfolgt mithilfe der vom Benutzer bereitgestellten Einstellungen im Fensterbereich *Schwellenwerte anhand der ausgewählten Lastkurve generierung*. Der Prozess besteht aus 3 Stufen. Während des gesamten Prozesses ist die Seite deaktiviert. Die Stufen sind wie folgt:

- Schreibphase:



e30bi893.10

- Es erscheint eine Statusmeldung *Warten auf Abschluss der Generierung ...*
- Bei Verwendung der aktuellen Lastkurve wird *Parameter 45–45 Schwellenwertgenerierung* mit dem Wert [1] *Jetzt generieren* auf den Frequenzrichter geschrieben.
- Bei Verwendung der vorherigen Lastkurve wird der *Parameter 45–45 Schwellenwertgenerierung* mit dem Wert [3] *Jetzt generieren – Voriger* auf den Frequenzrichter geschrieben.
- Wenn das Schreiben erfolgreich war, wird die nächste Stufe aktiviert:
 - **Warten auf Fertigstellung der Generierung:** Während die Statusmeldung erhalten bleibt, startet die kontinuierliche Abfrage (das Polling) des *Parameters 45–45 Schwellenwertgenerierung*. Wenn der abgefragte Wert entweder [1] *Jetzt generieren* oder [3] *Jetzt generieren – Voriger* lautet, wird das Polling (die Abfrage) fortgesetzt. Wenn der abgefragte Wert [0] *Aus* ist, stoppt die Abfrage und die nächste Stufe wird aktiviert.
 - **Phase der Diagrammdatenabfrage:**



Thresholds

Baseline Actual Previous

Stator Load Sensor 1 Sensor 2 Sensor 3 Sensor 4

Reading data...

Interpolation type

Alarm time, s (0..60K)

Warning 2 time, s (0..60K)

Warning 1 time, s (0..60K)

Generate thresholds based on selected baseline

Baseline statistics to use

Alarm (0..100)

Warnings

for warning 2 (0..100)

for warning 1 (0..100)

⚡ Affects all functions

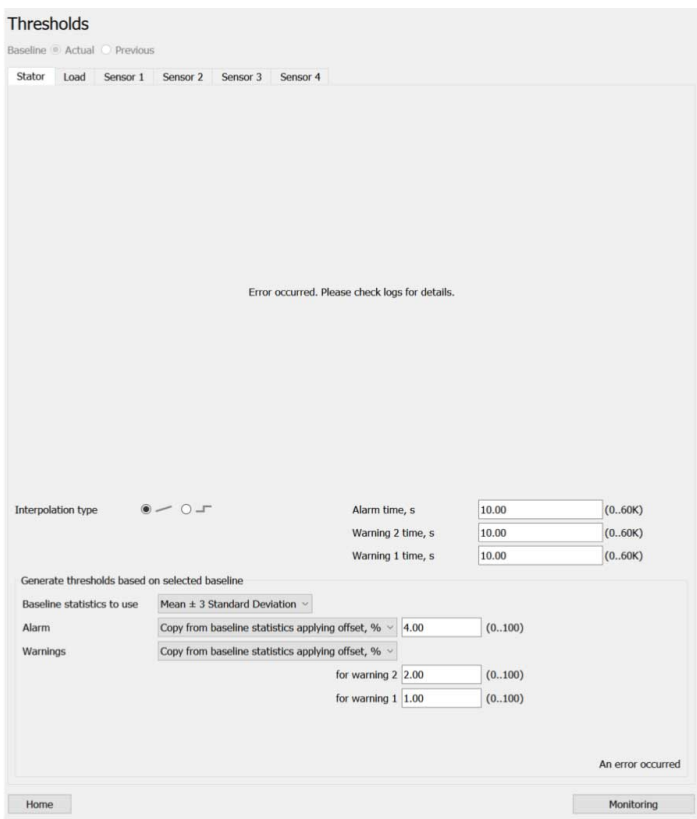
e30bi894.10

Die Statusmeldung wechselt zu *Daten lesen* Die Einzelabfrage (Polling) der folgenden Parameter startet:

- *Parameter 46–09 Drehzahlüberwachung.*
- *Parametergruppen 46–2* bis 46–7*, falls sie im Frequenzumrichter vorhanden sind.*

Bei Verwendung der vorherigen Lastkurve werden auch frühere Lastkurven-Parameter abgefragt, da diese möglicherweise überschrieben wurden. Wenn die Abfrage (das Polling) beendet ist, wird die Statusmeldung durch eine neu erstellte Grafik mit den abgefragten Werten für jede Funktion ersetzt. Die Seite ist aktiviert.

Wenn in einer der Phasen Fehler auftreten, wird dies in MCT 10.log protokolliert. Die Seite ist aktiviert und es erscheint eine allgemeine Fehlermeldung.



Generieren mit voriger Lastkurve ist nur verfügbar, wenn der Frequenzrichter [3] Jetzt generieren – Vorige in Parameter 45–45 Schwellenwertgenerierung unterstützt. Wenn [3] Jetzt generieren – Vorige fehlt, werden Schwellenwerte immer anhand der aktuellen Lastkurven-Daten erzeugt.



Abbildung 218: Schreibphase

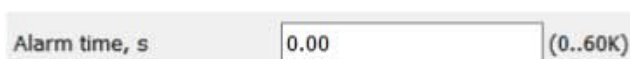


e30b1897.10

Abbildung 219: Phase der Diagrammdatenabfrage

8.11.7.2 Bearbeitung numerischer Parameter

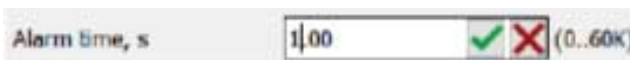
Jeder numerische Parameter wird durch eine Textbeschriftung, ein Bearbeitungsfeld und eine gültige Bereichsanzeige dargestellt:



e30b1898.10

Der gültige Bereich wird aus dem Minimum und Maximum des entsprechenden Parameters in der ParamDLL entnommen. Die Zahlen im Bereich werden mit einem SI-Suffix (K, M, G) verkürzt. Entspricht die resultierende Zahl nicht exakt dem Original, z. B. 60 K 60200, wird die Zahl mit einem ≈ davor angezeigt.

Wenn ein Wert bearbeitet wird, wird die Änderung nicht sofort auf den Frequenzumrichter geschrieben. Stattdessen wechselt das Bearbeitungsfeld in den Bearbeitungsmodus mit 2 Schaltflächen zur Bestätigung (grüner Haken) oder zum Zurücksetzen (rotes Kreuz) der Änderung:



e30b1899.10

Dies ist notwendig, um den aktuellen Wert frei zu löschen und den neuen Wert einzugeben, da die Zwischeneingabe außerhalb des Bereichs oder ungültig sein kann.

Wenn Sie auf die Schaltfläche „Bestätigen“ klicken oder [Enter] drücken, wird das Schreiben auf den FU ausgelöst. Während des Schreibens ist die Seite deaktiviert (ausgegraut, wobei alle Steuerelemente inaktiv sind). Wenn das Schreiben erfolgreich war, ist die Seite aktiviert, die Schaltflächen „Bestätigen“ und „Ablehnen“ verschwinden und der Wert wird normalisiert (erforderliche Dezimalstellen werden hinzugefügt, wenn sie fehlen). Wenn das Schreiben fehlschlägt, ist die Seite aktiviert und das Bearbeitungsfeld ist von einem roten Rahmen umgeben. Der Rahmen verschwindet mit der nächsten Bearbeitung.

Durch Klicken auf die Schaltfläche *Wiederherstellen* oder Drücken auf [Esc] wird der Wert im Bearbeitungsfeld wiederhergestellt, bevor die Bearbeitung gestartet wird. Die Schaltflächen „Bestätigen“ und „Ablehnen“ verschwinden ebenfalls.

Wenn der eingegebene Wert eindeutig ungültig ist (leer oder kann nicht in eine Zahl umgewandelt werden), ist das Editierfeld von einem roten Rahmen umgeben und die Schaltfläche „Bestätigen“ ist deaktiviert:

Alarm time, s (0..60K)

Alarm time, s (0..60K)

Der eingegebene Wert kann auch außerhalb des gültigen Bereichs liegen. In diesem Fall ist das Editierfeld von einem roten Rahmen umgeben, aber das Bestätigen ist weiterhin möglich.

Alarm time, s (0..60K)

Die ParamDLL und der Frequenzumrichter entscheiden, ob der eingegebene Wert gültig ist. Der Bestätigungsprozess ist der gleiche wie oben beschrieben.

Für die Bearbeitung von Schwellenwerten im Diagramm gilt alles, was in diesem Abschnitt beschrieben wird, mit den folgenden Ergänzungen:

- Die Punktposition auf dem Diagramm wird aktualisiert, indem der eingegebene Wert übernommen wird (nicht während der Eingabe).
- Wiederherstellen stellt die vorherige Position des bearbeiteten Punktes (vor dem Start der Bearbeitung) wieder her und beendet den Bearbeitungsmodus.
- Wenn Sie auf eine beliebige Stelle im Kurvenbereich klicken, ist dies identisch mit dem Wiederherstellen.
- Ein erfolgreiches Schreiben in den Frequenzumrichter beendet den Bearbeitungsmodus. Wenn das Schreiben nicht erfolgreich war, bleibt das Bearbeitungsfeld von einem roten Rahmen umgeben.

8.1.1.7.3 Auswahlliste Parameter bearbeiten

Jeder Parameter in einer Auswahlliste hat eine Textbeschriftung und eine Dropdown-Liste mit dem aktuellen Wert.

Baseline statistics to use

Das Dropdown-Menü enthält die gültigen Werte für den Parameter.

Baseline statistics to use

Alarm

Warnings

Wenn ein Parameter im Menü ausgewählt wird, wird er automatisch in den Frequenzumrichter geschrieben. Während des Schreibvorgangs ist die Seite deaktiviert. Wenn das Schreiben erfolgreich war, ist die Seite aktiviert und das Dropdown-Menü zeigt den ausgewählten Wert an. Wenn das Schreiben fehlschlägt, wird die Seite aktiviert, der vorherige Wert wird in der Dropdown-Liste wiederhergestellt und ein roter Rahmen um die Seite wird angezeigt, der den Fehler kennzeichnet. Der Fehler wird auch in MCT 10 protokolliert.

Wenn Sie eine Auswahl in den Menüs *Alarmer*, *Warnungen* und *Statorresonanzlast* treffen, werden weitere Abfragen (Polling) abhängiger Parameter ausgelöst:

- Für Stator, Vibration/Vibration 1/Sensor 1, Vibration 2/Sensor 2, Sensor 3, Sensor 4:
 - Änderung bei *Alarmer*: Parameter 45–33.* *Drehzahlpunkte* wird mittels Polling abgefragt und Grenzwerte werden aktualisiert (* = Index der spezifischen Funktion).
 - Bei *Warnungen* ändern sich: Parameter 45–34.* *Schwellenwertkonfiguration* und Parameter 45–35.* *Lastkurven-Statistik* werden mittels Polling abgefragt und Grenzwerte aktualisiert (* = Index der spezifischen Funktion).
- Für Last:

- Änderung bei Alarmen: *Parameter 45–33.1 Drehzahlpunkte* und *Parameter 45–38.1 Alarm hoch* werden mittels Polling abgefragt und Grenzwerte aktualisiert.
- Bei Warnungen ändern sich: *Parameter 45–34.1 Schwellwertkonfiguration*, *Parameter 45–35.1 Lastkurvenstatistik*, *Parameter 45–36.1 Warnmodus* und *45–37.1 Alarmmodus* werden mittels Polling abgefragt und Grenzwerte aktualisiert, z. B. wie unten dargestellt.

Alarms	Use absolute value, %	for alarm high	144.00	(0..≈655)
		for alarm low	0.01	(0..100)
Warnings	Use absolute value, %	for warning 2 high	30.00	(0..≈655)
		for warning 1 high	20.00	(0..≈655)
		for warning 1 low	20.00	(0..100)
		for warning 2 low	30.00	(0..100)

e30bj059.10

Alarms	Copy from baseline statistics applying factor	for alarm high	2.00	(1.01..3)
		for alarm low	1.00	(0.01..1)
Warnings	Copy from baseline statistics applying factor	for warning 2 high	1.60	(1.01..3)
		for warning 1 high	1.40	(1.01..3)
		for warning 1 low	0.80	(0.01..1)
		for warning 2 low	0.60	(0.01..1)

e30bj060.10

- Bei Änderung der Statorresonanzlast – *Parameter 45–62 Lastschwelle* wird mittels Polling abgefragt und die Grenzwerte werden aktualisiert.

Stator resonance load	Use absolute value, %	0.00	(0..160)
-----------------------	-----------------------	------	----------

e30bj061.10

8.11.7.4 Seite „Schwellenwerte“, wenn Autokonfiguration ausgewählt ist

Die folgende Ansicht wird angezeigt, wenn die Funktion *Konfigurieren der Überwachungseinstellungen*, dann *automatische Anwendung sobald eine Lastkurve erstellt wird* in der Seite Auto-Konfigurationseinstellungen ausgewählt wurde.

Thresholds

Stator
Load
Sensor 1
Sensor 2
Sensor 3
Sensor 4

Interpolation type

Alarm time, s (0..60K)

Warning 2 time, s (0..60K)

Warning 1 time, s (0..60K)

Generate thresholds based on selected baseline

Baseline statistics to use Mean ± 3 Standard Deviation

Alarm Copy from baseline statistics applying offset, % (0..100)

Warnings Copy from baseline statistics applying offset, %

for warning 2

(0..100)

for warning 1

(0..100)

After Baseline is created, these settings will be applied automatically

Home
Back
Create Baseline

e30bi904.10

Da die Lastkurve noch nicht ausgeführt wurde, gibt es keine Grafik.

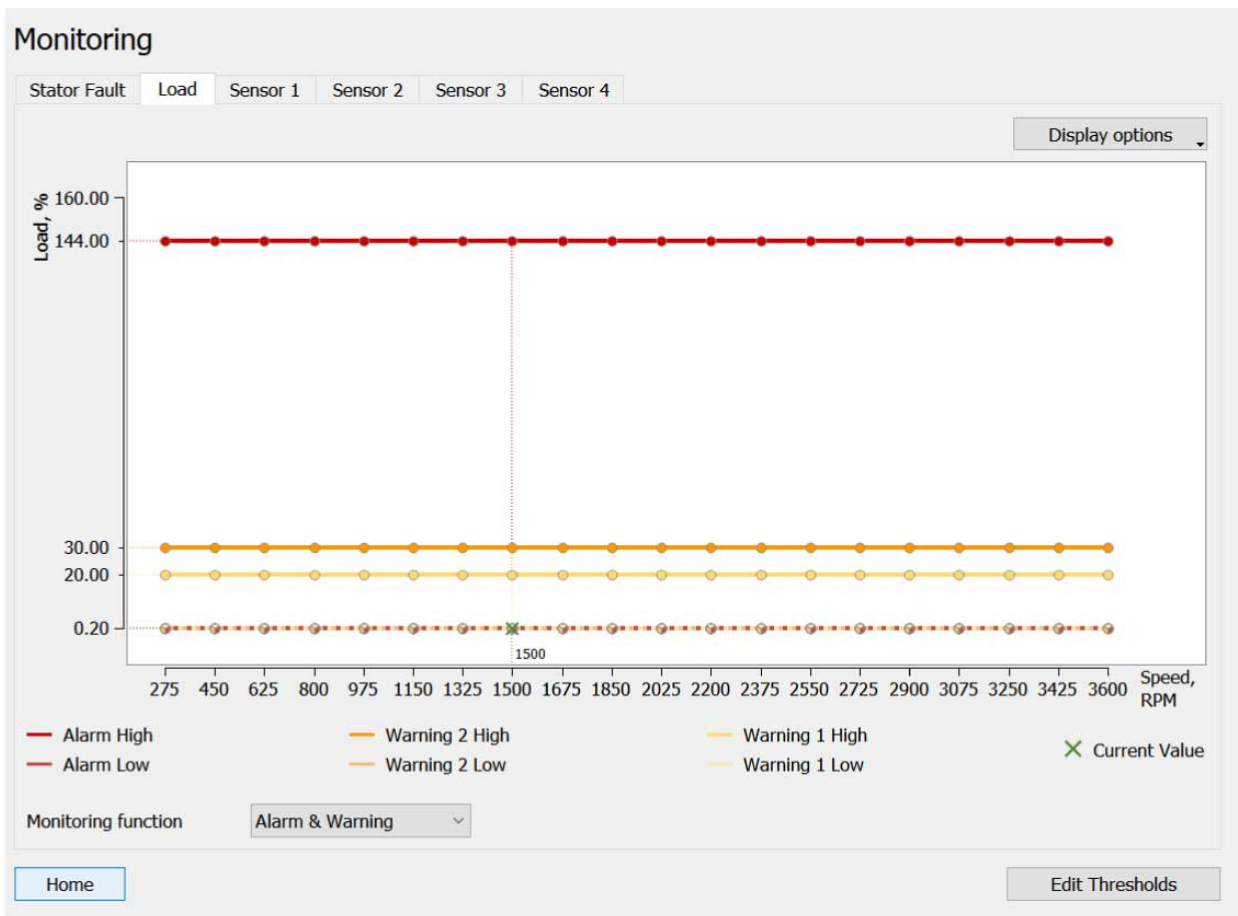
Anklicken von *Lastkurve erstellen* setzt *Parameter 45-45 Schwellenwertgenerierung* auf Option [2] *Auto-Generieren*.

- Wenn das Schreiben auf den FU erfolgreich war, öffnet sich die Seite Lastkurven-Fortschritt und die Lastkurven-Erstellung beginnt.
- Wenn das Schreiben auf den Frequenzumrichter fehlschlägt, wird keine Navigation durchgeführt und eine Fehlermeldung (*Ein Fehler ist aufgetreten*) wird angezeigt.

Wenn Sie auf die Taste *Zurück* klicken, werden keine Änderungen auf dieser Seite verworfen.

8.1.1.8 Überwachungsseite

Verwenden Sie die Funktionen auf der Überwachungsseite, um den aktuellen Wert einer Funktion in einem Diagramm zu verfolgen.



Auf der geöffneten Seite werden die folgenden Daten vom Frequenzumrichter abgefragt, um den Wert des Feldes der Überwachungsfunktion auf der Seite auszufüllen und die Punkte im Diagramm zu erstellen.

- Diagramm Drehzahlstufen (die Werte auf der X-Achse): *Parameter 46-09 Drehzahlüberwachung.*
- Diagramm-Schwellenwertpunkte: Alle Parameter aus den *Parametergruppen 46-2* Stator (46-23 Resonanz aktiv und 46-24 Resonanzlast nur, wenn im Frequenzumrichter verfügbar), 46-3* Last und 46-4* Vibration. Die Parametergruppen 46-5*, 46-6* und 46-7* sind ebenfalls enthalten, wenn sie im Frequenzumrichter verfügbar sind.*
- *Parameter 46-13 Interpolationstyp (gilt für das Diagramm).*
- *Parameter 45-00 Überwachungsfunktion.*

Die ersten beiden Aufzählungspunkte in der vorherigen Liste enthalten Array-Parameter, die durch Drehzahlstufen indiziert sind, während das letzte Aufzählungszeichen Array-Parameter enthält, die durch Vibrationsfunktion indiziert sind.

Parameter indiziert durch Drehzahlstufe

- 0 = Stator
- 1 = Last
- 2 = Vibration/Vibration 1/Sensor 1
- 3 = Vibration 2/Sensor 2 (falls im FU vorhanden)
- 4 = Sensor 3 (falls im FU vorhanden)
- 5 = Sensor 4 (falls im FU vorhanden)

Parameter indiziert durch Vibrationsfunktion

- 0 = Vibration 1/Sensor 1
- 1 = Vibration 2/Sensor 2
- 2 = Sensor 3 (falls im FU vorhanden)
- 3 = Sensor 4 (falls im FU vorhanden)

Der Inhalt der Überwachungsseite ist abhängig von der gewählten Funktion. Die verfügbaren Funktionen sind:

- Statorfehler
- Sensor 1
- Sensor 2
- Sensor 3
- Sensor 4

Statorresonanz aktiv und Statorresonanzlast erscheinen nur, wenn sie vom Frequenzumrichter unterstützt werden. Um diese Funktionen von jenen auf der Seite „Schwellenwerte“ zu unterscheiden, werden diese als CBM-Funktionen bezeichnet, während die Funktionen auf der Seite „Überwachung“ als Überwachungsfunktionen bezeichnet werden. Jede Überwachungsfunktion hat eine eigene Registerkarte:



e30bi906.10

Wenn der FU nur Vibration 1 und Vibration 2 hat, erscheinen die entsprechenden Registerkarten:



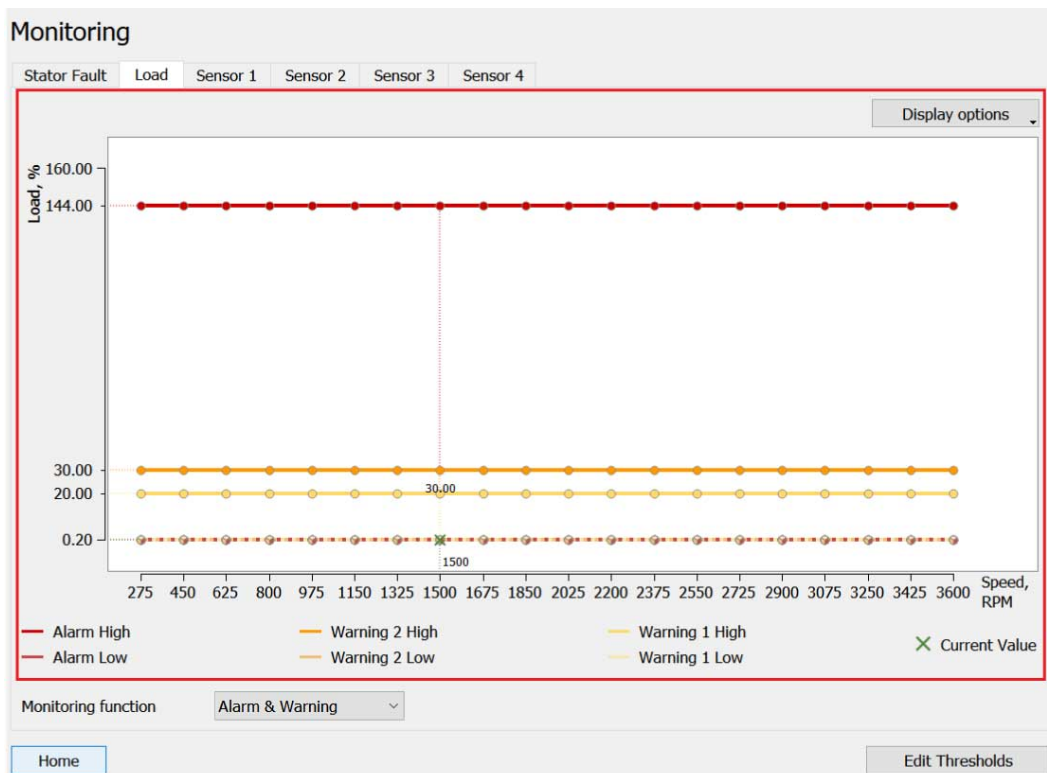
e30bi907.10

Wenn der FU nur über Vibration verfügt, erscheint die entsprechende Registerkarte:



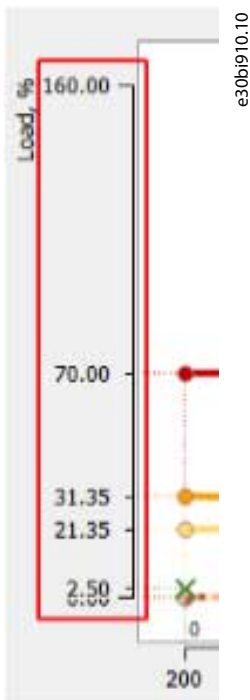
e30bi908.10

Das Überwachungsdiagramm befindet sich oben auf der Registerkarte.

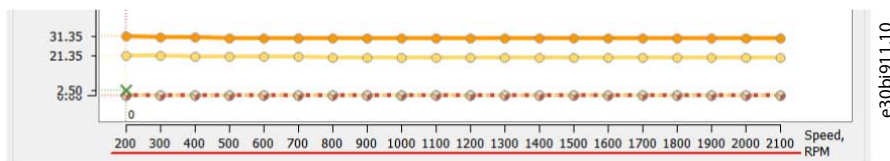


e30bi909.10

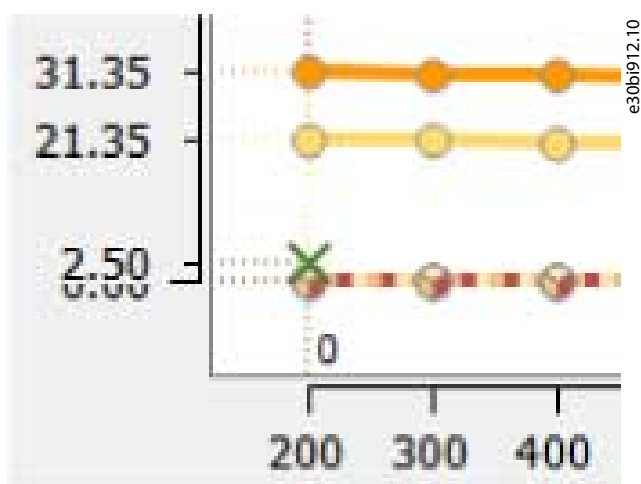
Die Skalierung der Y-Achse wird so gewählt, dass ein möglicher Wert der angezeigten Punkte und aktuellen Daten zum Kurvenbild passt (basierend auf dem Minimum und Maximum der Punktparameter).



Die X-Achse ist die Drehzahl. Sie ist in gleichmäßig verteilte Drehzahlstufenwerte unterteilt:



Der Leerraum zwischen dem Minimal-/Maximalwert und dem Rand des Bildes wird für den aktuellen Drehzahlwert und die Legendenzeilen der aktuellen Daten frei gelassen.

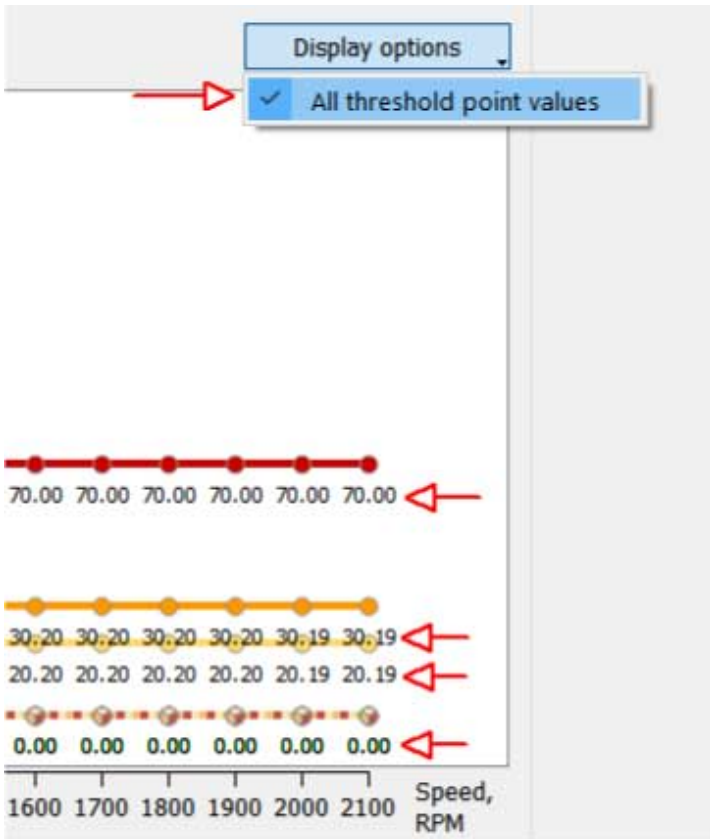


Wenn Sie mit der Maus über einen Punkt fahren, wird der Wert genau dieses Punktes angezeigt.



e30bi935.10

Es ist auch möglich, alle Punktwerte auf einmal über eine Anzeigeeoption anzuzeigen:



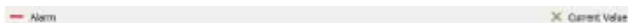
e30bi936.10

Unter der Grafik befindet sich eine Legende, welche die Kurven und Punkte in der jeweiligen Grafik anzeigt. Die Legenden unterscheiden sich zwischen verschiedenen Funktionen.



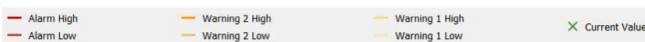
e30bi937.10

Abbildung 220: Legende zu Statorfehler, Vibration/Vibration 1/Sensor 1, Vibration 2/Sensor 2, Sensor 3, Sensor 4



e30bi938.10

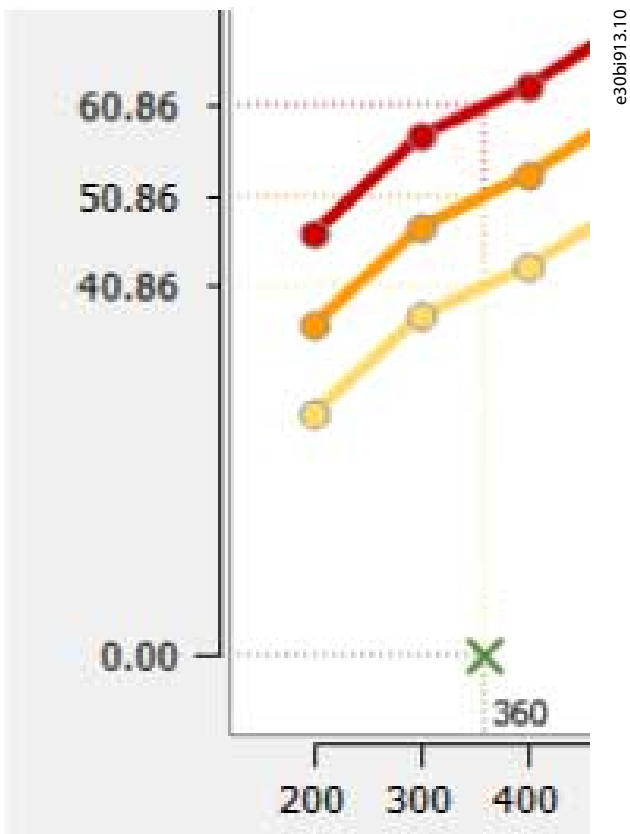
Abbildung 221: Statorresonanz aktiv, Statorresonanzlast (erscheint nur, wenn vom FU unterstützt)



e30bi939.10

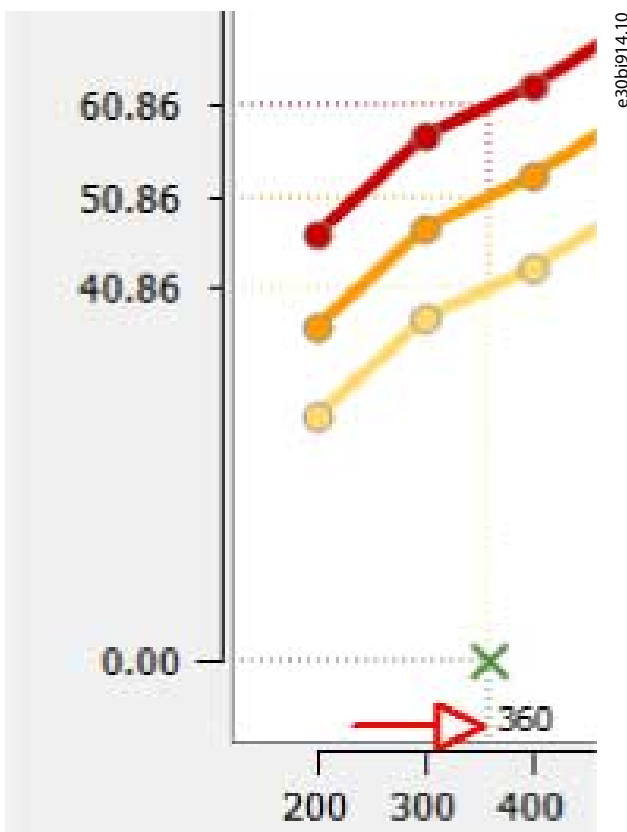
Abbildung 222: Last

Das Diagramm zeigt die aktuellen Daten, die kontinuierlich vom Frequenzumrichter abgefragt werden (Polling).

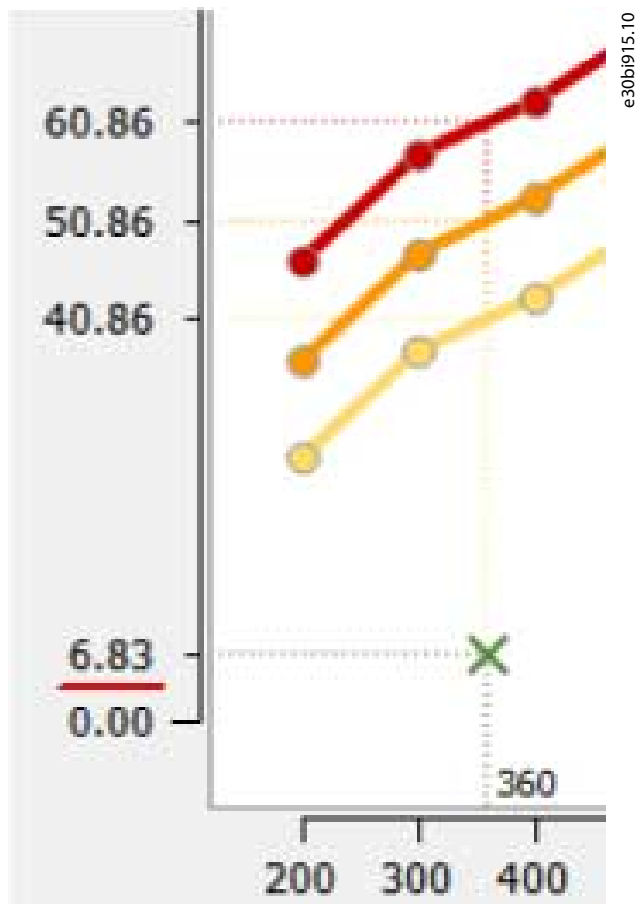


Die Daten bestehen aus:

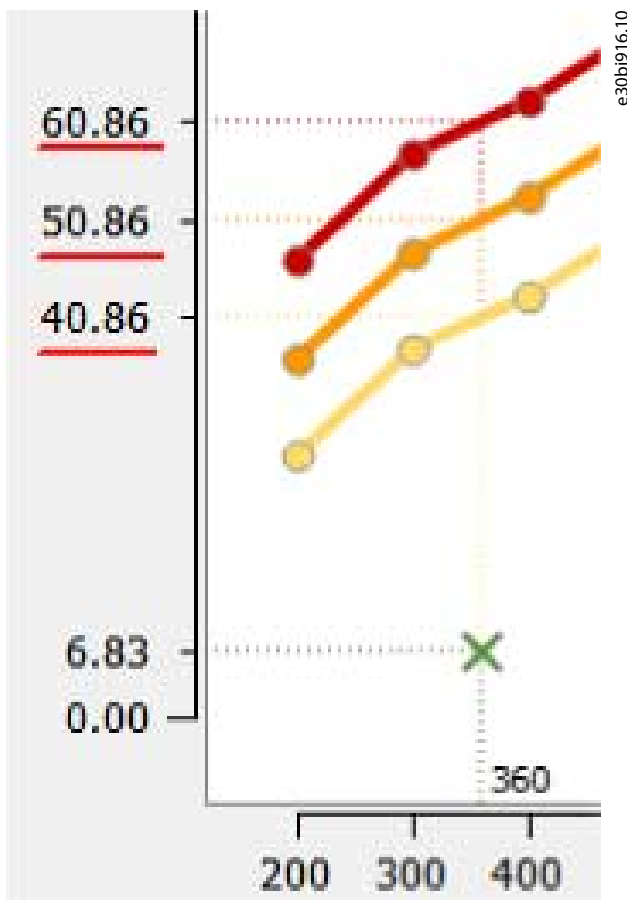
- Der aktuellen Drehzahl in U/min (*Parameter 16-17 Drehzahl U/min*, gemeinsam für alle Funktionen).



- Der aktuelle Funktionswert (*Parameter 45-13 Aktueller Überwachungswert* mit dem Index der ausgewählten Funktion).



- Die Alarm- und Warnschwellen für die aktuelle Drehzahl (*Parameter 45-10 – 45-12* und *Parameter 45-14 – 45-16* mit dem Index der ausgewählten Funktion). Wenn die aktuelle Funktion keinen Schwellenwert unterstützt (z. B. die „niedrigen“ Schwellenwerte für alle Funktionen außer Last), wird er nicht abgefragt.



Es gibt gestrichelte Hinweislinien in entsprechender Farbe, welche die Position jeder Schwelle oder den aktuellen Wert für die aktuelle Drehzahl visualisieren. Im Schnittpunkt von aktueller Drehzahl und Wert wird ein grünes Kreuz gezeichnet.

Überwachungsfunktionsindex

- 0 = Statorfehler
- 1 = Statorresonanz aktiv
- 2 = Statorresonanzlast
- 3 = Last
- 4 = Vibration/Vibration 1/Sensor 1
- 5 = Vibration 2/Sensor 2 (falls im FU vorhanden)
- 6 = Sensor 3 (falls im FU vorhanden)
- 7 = Sensor 4 (falls im FU vorhanden)

Wählen Sie unterhalb des Diagramms die Überwachungsfunktion aus. Die Werte in der Dropdown-Liste spiegeln die Optionen in *Parameter 45-00 Überwachungsfunktion* wider.

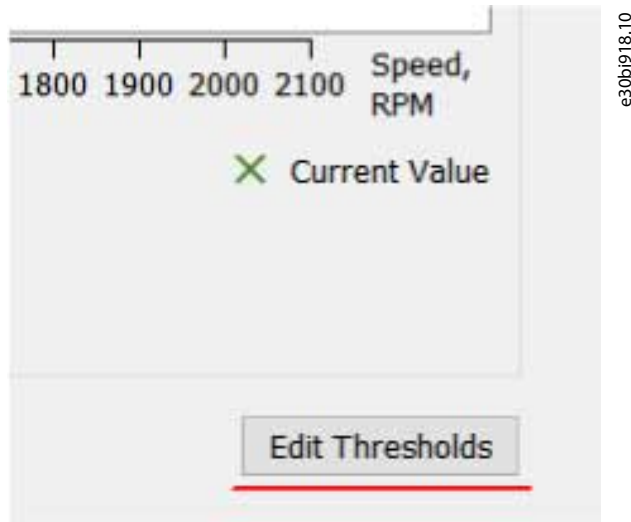


Die Dropdown-Liste der Überwachungsfunktionen funktioniert wie die Parameter der Auswahlliste auf der Seite Schwellenwerte. Der Parameter wird durch die CBM-Funktion indiziert:

- 0 = Stator (gemeinsamer Wert für Statorfehler, Statorresonanz aktiv und Statorresonanzlastfunktionen)
- 1 = Last
- 2 = Vibration/Vibration 1/Sensor 2
- 3 = Vibration 2/Sensor 2 (falls im FU vorhanden)

- 4 = Sensor 3 (falls im FU vorhanden)
- 5 = Sensor 4 (falls im FU vorhanden)

Die Schaltfläche *Schwellenwerte bearbeiten* unten auf der Seite öffnet die Schwellenwertseite.



8.12 Serviceprotokoll (Service Log)

Das Serviceprotokoll-Plug-in ist offline verfügbar. Es ermöglicht das Ablesen vom Frequenzumrichter in der rechten Bildschirmansicht des MCT 10.

Durch Drücken von *Von FU lesen* werden alle Protokolldateien überschrieben, die sich bereits im Protokoll befinden.

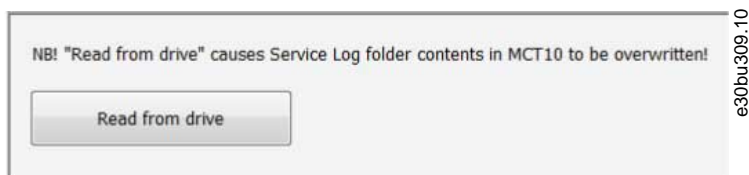


Abbildung 223: Vom Frequenzumrichter lesen überschreibt Protokolldateien

9 Unterstützung der Bedieneinheit VLT® Wireless Communication Panel LCP 103

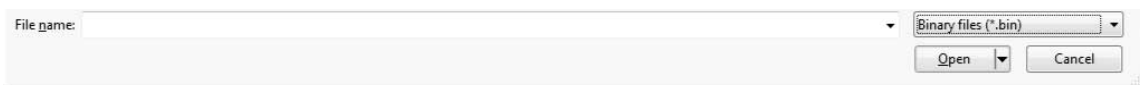
9.1 Einleitung

Die MCT 10-Konfigurations-Software unterstützt die Bedieneinheit VLT® Wireless Communication Panel LCP 103. Je nach verwendeter MCT 10-Version gibt es 2 verschiedene Vorgehensweisen.

9.1.1 Verwendung der Bedieneinheit LCP 103 mit MCT 10 Konfigurationssoftware – Basisversion

Vorgehensweise

1. Rechtsklicken Sie auf den Frequenzumrichter, an dem die Bedieneinheit LCP 103 angeschlossen ist.
2. Wählen Sie *WLAN-LCP-Firmware aktualisieren*.
3. Wählen Sie im Dialogfeld eine Datei aus (*.bin ist bereits ausgewählt).

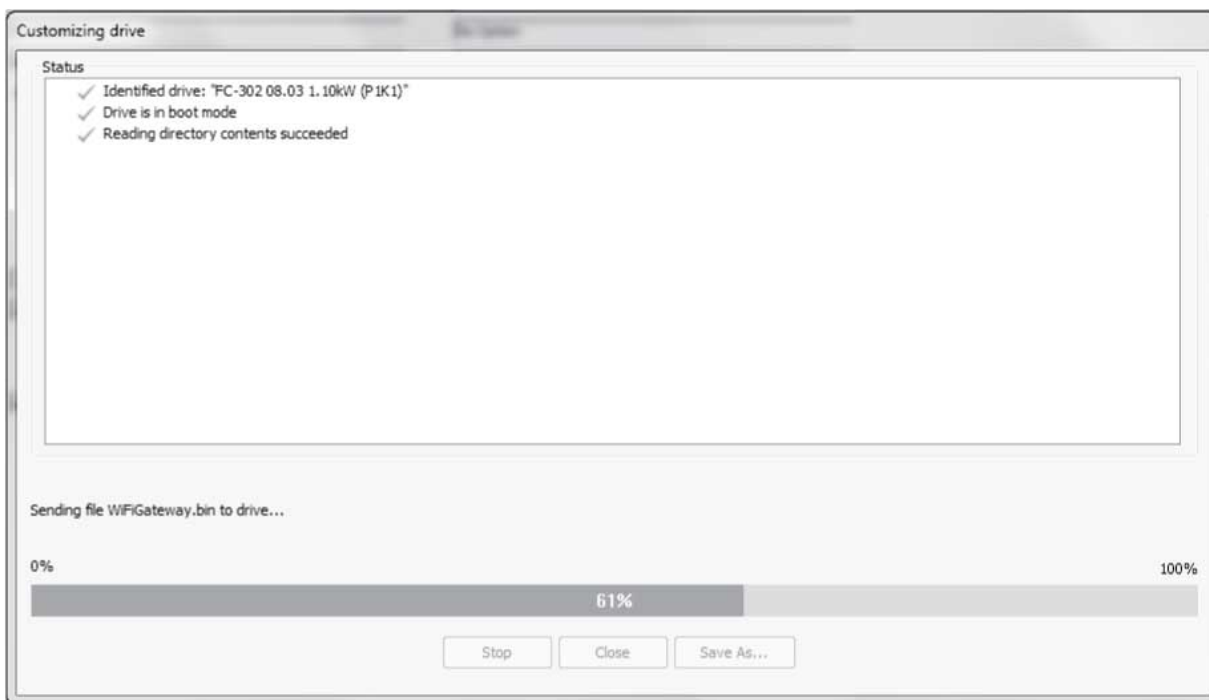


e30bt879.10

Abbildung 224: Dialogfeld zur Auswahl von *.bin-Dateien

4. Drücken Sie [OK].

Wenn der Vorgang abgeschlossen ist, beginnt das Schreiben und der Fortschritt ist sichtbar.



e30bt880.10

Abbildung 225: Fortschrittsbalken beim Schreiben auf den Frequenzumrichter

H I N W E I S

Treten Fehler auf, werden diese im Fenster *Frequenzumrichteranpassung* angezeigt. Wenn das Schreiben erfolgreich war, schließt sich das Dialogfeld automatisch.

9.1.2 Verwendung der Bedieneinheit LCP 103 mit der MCT 10-Konfigurationssoftware – Erweiterte Version

Mit der erweiterten Version der MCT 10-Konfigurationssoftware kann das Drive File Manager Plug-in (FU-Dateimanager) für den Anschluss der Bedieneinheit LCP 103 verwendet werden.

Vorgehensweise

1. Wählen Sie im Offline-Frequenzumrichter *Frequenzumrichter-Dateisystem*.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste in das rechte Fenster und wählen Sie *Datei importieren* im Kontextmenü.



3. Wählen Sie im Dialogfeld binäre Dateien (*.bin) aus.

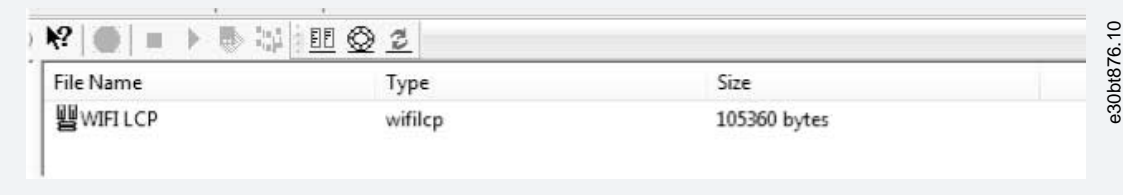


4. Wählen Sie die richtige Binärdatei aus.

Bei Auswahl einer falschen Datei wird eine Fehlermeldung ausgegeben.



Nach erfolgreichem Dateiimport zeigt das Frequenzumrichter-Dateisystem Informationen zur Datei an.



5. Klicken Sie auf das Symbol für den Drive File Manager.



6. Schreiben Sie über den Drive File Manager die Datei *.bin auf den Frequenzumrichter.

10 VLT® Software Customizer

10.1 Einleitung

Der VLT® Software Customizer ist ab Version 4.00 der MCT 10-Konfigurationssoftware erhältlich. Das Tool ermöglicht die benutzerdefinierte Anpassung des Frequenzumrichters durch Ändern oder Erstellen individueller Begrüßungsbildschirme, Ausgangswerte und SmartStart-Assistenten.

Das Plug-in enthält 3 unabhängige Funktionen:

- Begrüßungsbildschirm: Fügen Sie ein benutzerdefiniertes Logo hinzu, das während der Initialisierung des Frequenzumrichters angezeigt wird. Der Begrüßungsbildschirm unterstützt:
 - jpeg.
 - png.
 - bmp.
 - gif.
- InitialValues (Ausgangswerte): Definieren Sie individuelle Parameter-Standardwerte basierend auf den Applikationsanforderungen in einem kundenspezifischen Ausgangswertformat (CSIV). Jedes Mal, wenn der Frequenzumrichter initialisiert wird, beginnt er mit den benutzerdefinierten Werten.
- SmartStart: Erstellen Sie benutzerdefinierte SmartStart-Assistenten, die durch vordefinierte Applikationsschritte führen, was den Inbetriebnahmeprozess vereinfacht.

Des Weiteren ist es möglich, im Simulator auf den Frequenzumrichter zu schreiben und zu testen. Die Funktion *Auf Frequenzumrichter schreiben* schreibt Dateien, die im VLT® Software Customizer erstellt oder importiert wurden. *Test im Simulator* startet den Bedieneinheits-Simulator zur Simulation einer Verbindung zu einem FU. Im Menü *Einstellungen* können Sie den Haftungsausschluss ein- oder ausblenden.



Abbildung 226: Tooltips für Navigation und Support

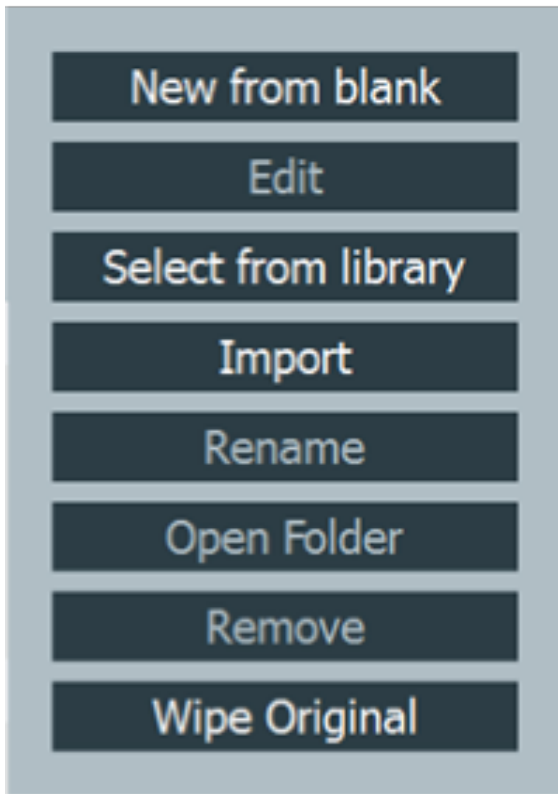


Abbildung 227: Wenn die Maus über einem Bereich verweilt, wird der Bereich, auf den sie zeigt, hervorgehoben

Wenn Sie mit der Maus über eines der drei Merkmale fahren, wird das Merkmal hervorgehoben und eine Schaltfläche ist verfügbar. Klicken Sie auf die Schaltfläche, um die Funktionen zu öffnen, die derzeit für das ausgewählte Merkmal verfügbar sind.



Abbildung 228: Schaltfläche zum Öffnen verfügbarer Funktionen

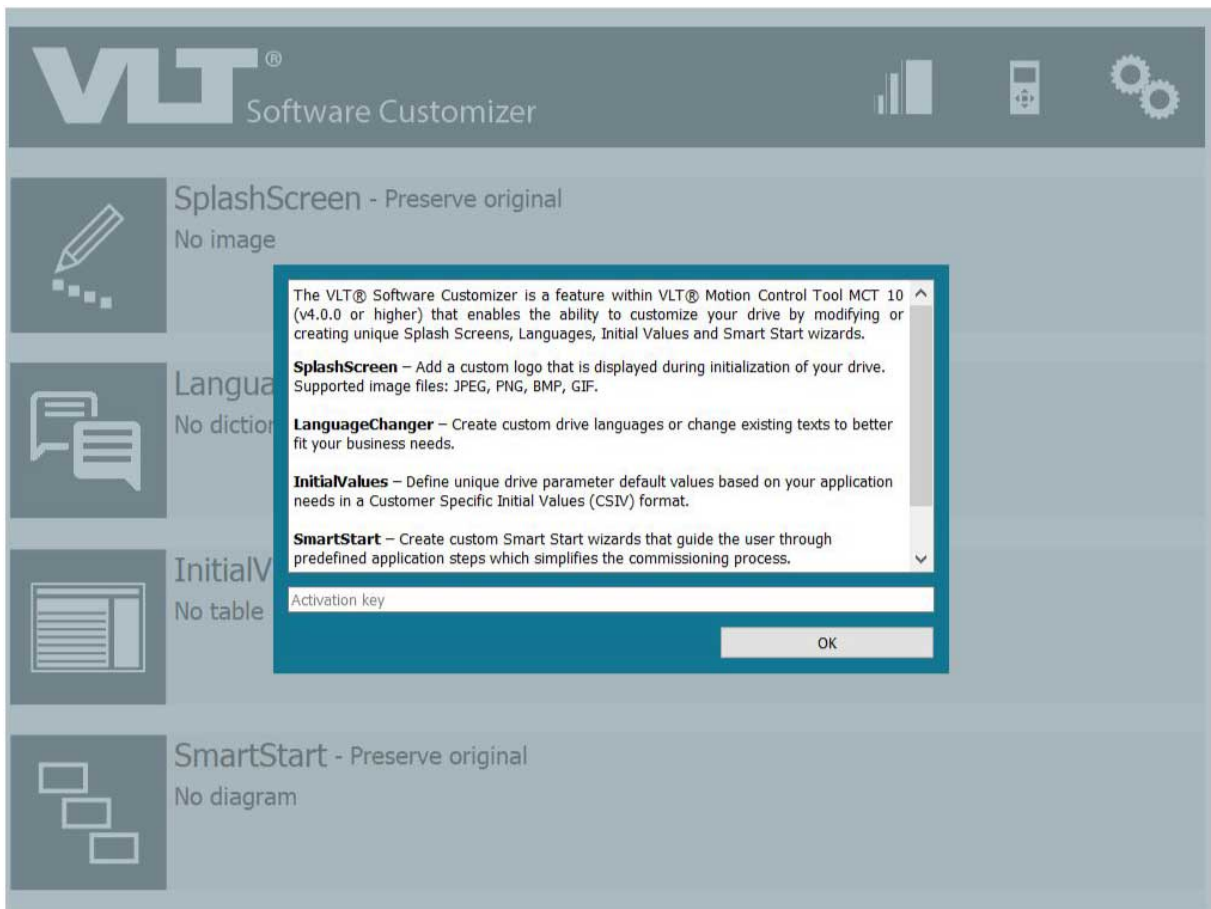


e30bt885.10

Abbildung 229: Beispiel für verfügbare Optionen für eine Funktion

10.1.1 Aktivierungscode

Der VLT® Software Customizer ist ein fortgeschrittenes Werkzeug, das einen Aktivierungscode erfordert. Um den Aktivierungscode zu erhalten, wenden Sie sich an Ihren lokalen Danfoss-Vertreter.

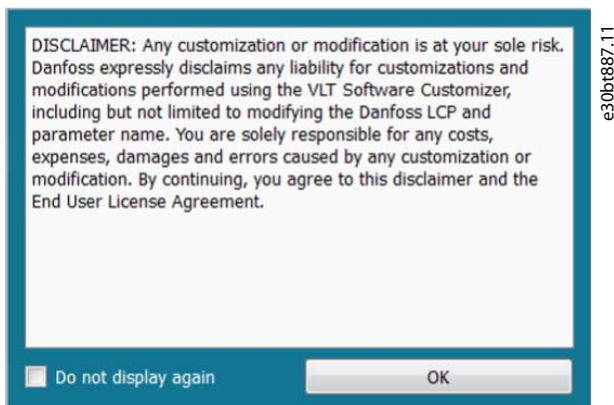


e30bt886.11

Abbildung 230: Dialogfeld zur Eingabe des Aktivierungscodes

10.1.2 Haftungsausschluss

Wenn der Aktivierungscode aktiv ist, wird ein Haftungsausschluss angezeigt.



e30bt887.11

Abbildung 231: Haftungsausschluss

Klicken Sie auf *OK*, damit der Haftungsausschluss bis zum nächsten Neustart der MCT 10-Konfigurationssoftware verschwindet.

Um zu vermeiden, dass der Haftungsausschluss bei jedem Start angezeigt wird, aktivieren Sie das Kontrollkästchen *Nicht wieder anzeigen*.

10.1.2.1 Änderung der Haftungsausschlusseinstellungen

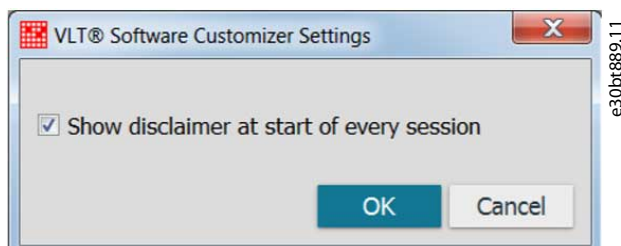
Die Einstellungen für den Haftungsausschluss können zu einem späteren Zeitpunkt vorgenommen werden.

Vorgehensweise

1. Wählen Sie im oberen Menü *Einstellungen*.



- Setzen Sie ein Häkchen und klicken Sie auf *OK*, um den Haftungsausschluss bei jedem Start anzuzeigen.
- Entfernen Sie das Häkchen und klicken Sie auf *OK*, um den Haftungsausschluss nicht bei jedem Start anzuzeigen.



10.2 Begrüßungsbildschirm

Verwenden Sie das Begrüßungsbildschirm-Werkzeug, um Bilder zu erstellen, die während der Initialisierung des Frequenzumrichters auf der Bedieneinheit angezeigt werden.

Erstellen Sie entweder einen Begrüßungsbildschirm komplett neu, importieren Sie eine bestehende Begrüßungsbildschirm-Datei oder importieren Sie ein Bild.

10.2.1 Neu erstellen aus Leervorlage

Vorgehensweise

1. Wählen Sie *Neu aus Leervorlage*, um den Editor mit einem leeren Projekt zu öffnen.

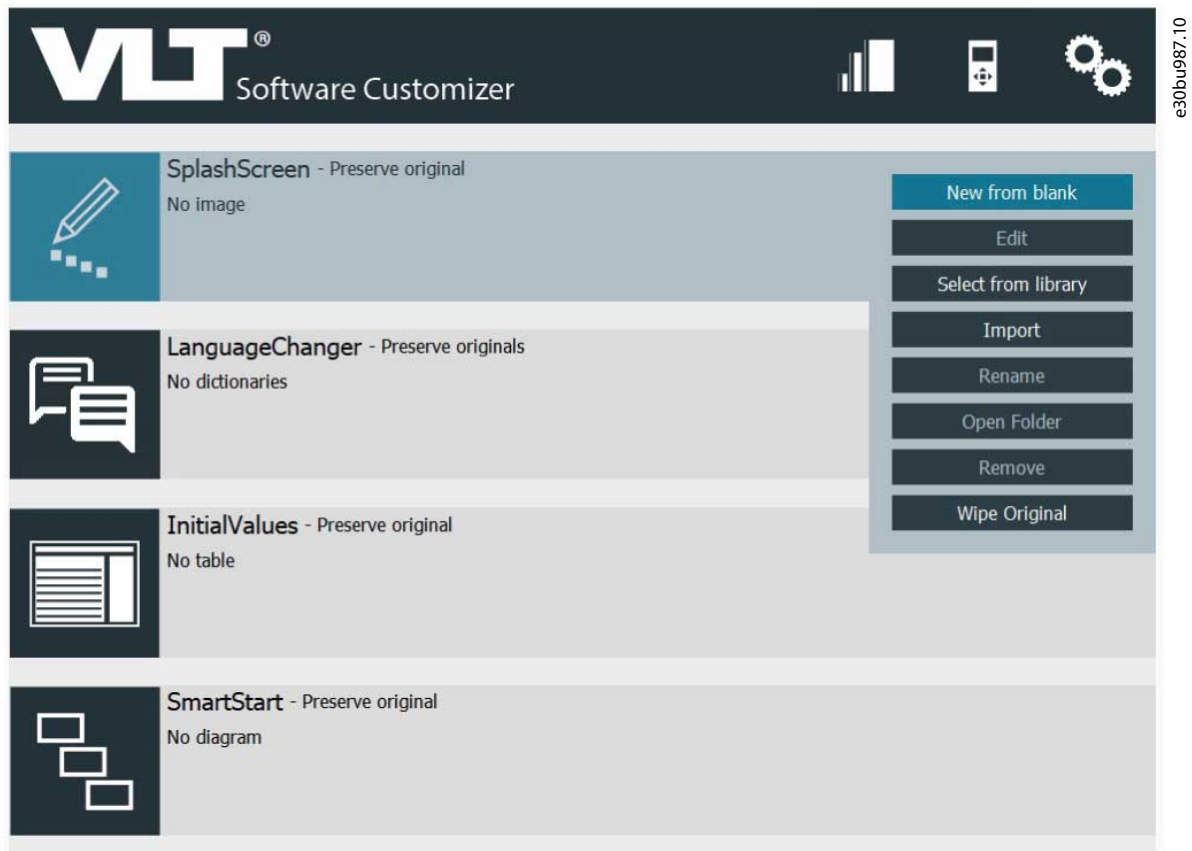


Abbildung 232: Wählen Sie „Neu aus Leervorlage“

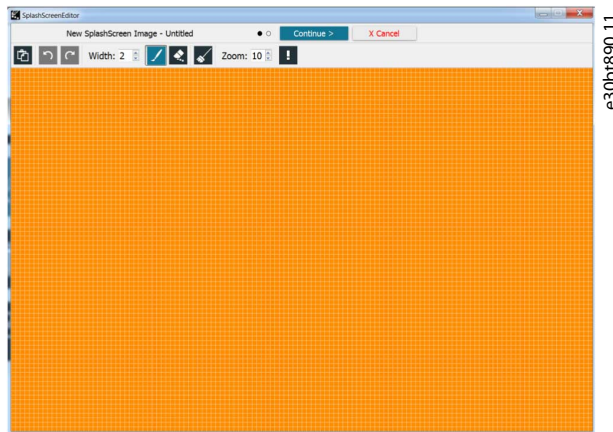


Abbildung 233: Leeres Projekt im Editor

- Verwenden Sie die verschiedenen Werkzeuge im Menü, um die Zeichnung zu erstellen. *Breite* vergrößert/verringert die Pinsellinienstärke, die linke Maustaste ist für Freihandlinien, die rechte Maustaste für gerade Linien.

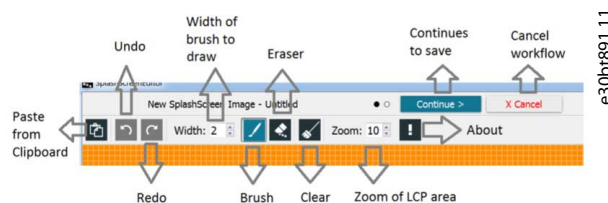


Abbildung 234: Zeichenwerkzeuge

- Wenn Sie fertig sind, klicken Sie auf *Weiter*.
- Geben Sie im Dialogfeld einen Dateinamen ein und klicken Sie auf *Beenden*. Wenn Sie auf *Zurück* klicken, kehren Sie zum Editor zurück. Wenn Sie auf *Abbrechen* klicken, wird das Speichern der Datei abgebrochen.

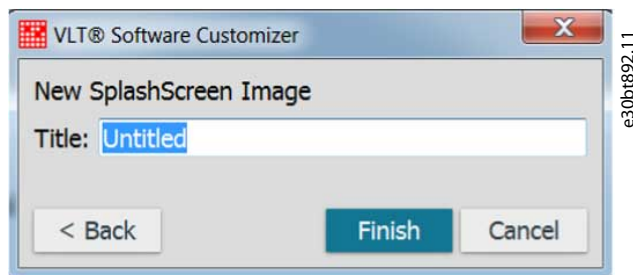


Abbildung 235: Dialogfeld zum Speichern eines Begrüßungsbildschirm-Bildes

10.2.2 Aus Bibliothek auswählen

Vorgehensweise

- Klicken Sie *Aus Bibliothek auswählen* um eine bereits gespeicherte Begrüßungsbildschirm-Datei (*.spla für SplashScreen) zu öffnen.

Aus Bibliothek auswählen wird auch zum Bearbeiten bereits gespeicherter Begrüßungsbildschirm-Dateien verwendet.

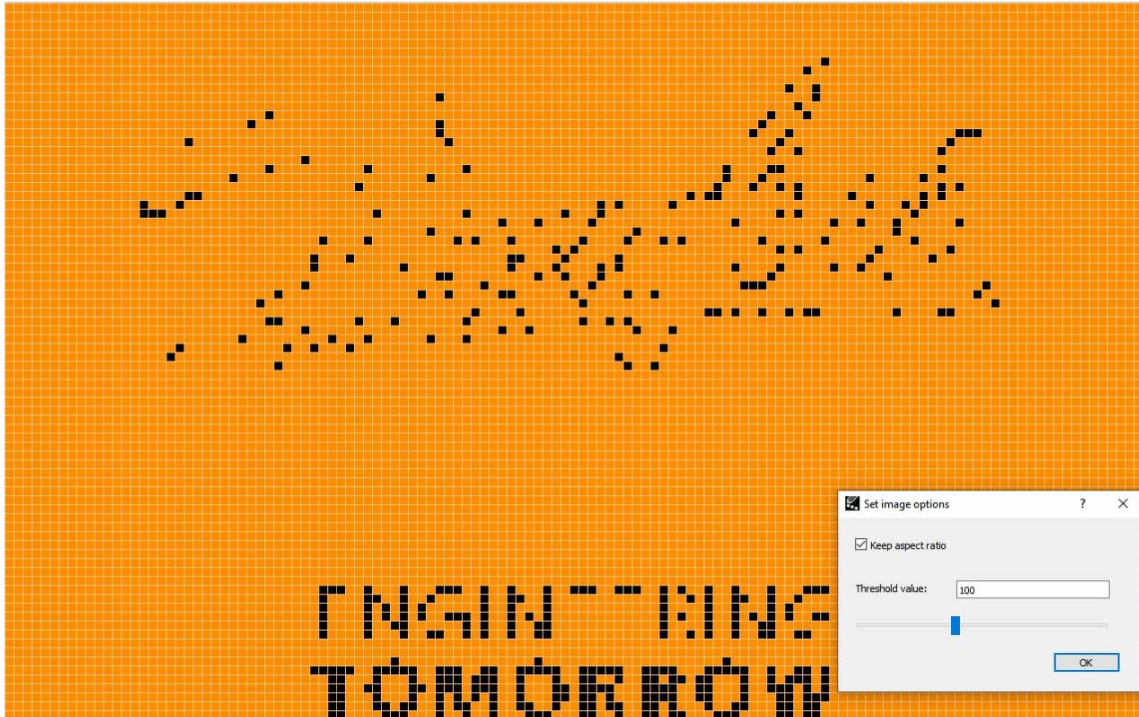
10.2.3 Import

Die Importfunktion ermöglicht den Import von:

- jpeg.
- jpg.
- bmp.
- png.
- tif.

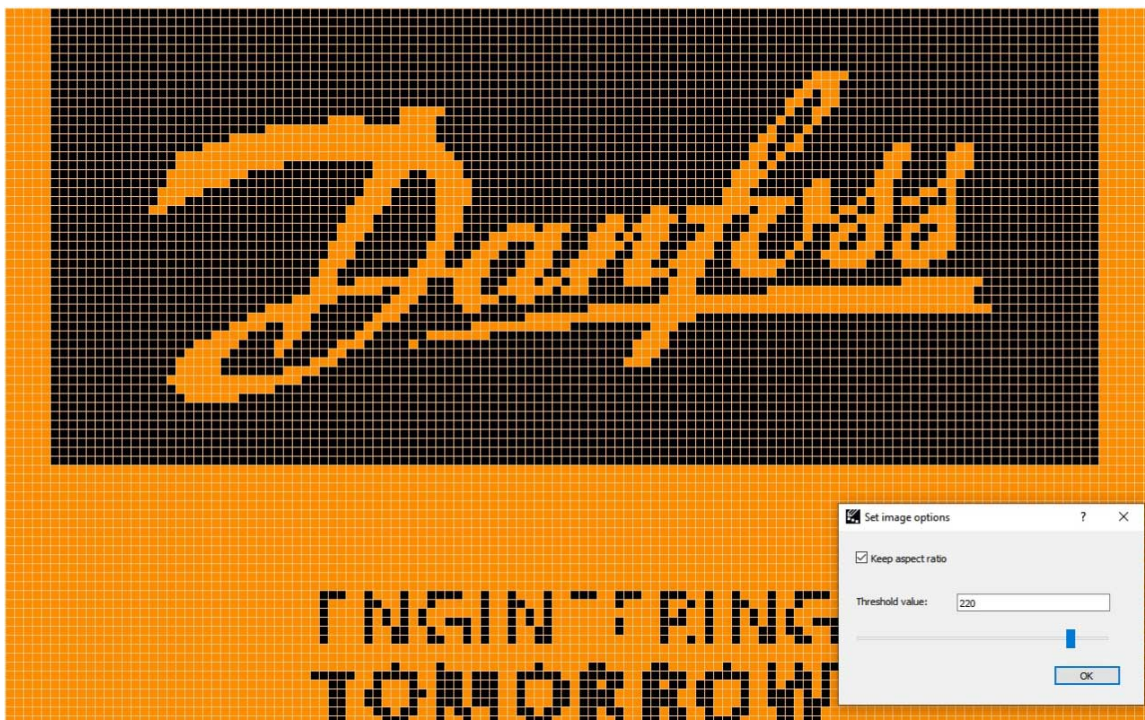
- gif.
- spla.
- splash.

Beim Import wird die Größe des Bildes an die Bedieneinheit angepasst. Ist das gesamte Bild nicht sichtbar, legen Sie den Schwellenwert des importierten Bildes fest.



e30bt893.10

Abbildung 236: Begrüßungsbildschirm mit Original-Schwellenwert



e30bt895.10

Abbildung 237: Begrüßungsbildschirm verbessert mit höheren Schwellenwerten

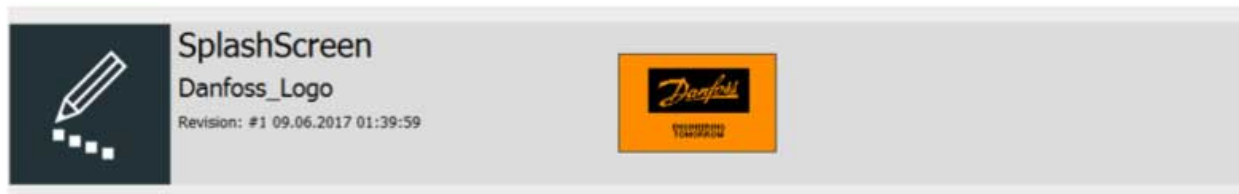
Mit dem Pinsel kann die Qualität des Bildes weiter verbessert werden.



e30bt896.10

Abbildung 238: Mit dem Pinselwerkzeug aufgewerteter Begrüßungsbildschirm

Wenn das Bild gespeichert wird, wird der Begrüßungsbildschirm zusammen mit einem Datums- und Zeitstempel zum VLT® Software Customizer-Projekt hinzugefügt. Es ist möglich, weitere Begrüßungsbildschirm-Dateien zu bearbeiten und zu speichern, aber nur 1 erscheint im Projekt.



e30bt897.11

Abbildung 239: Begrüßungsbildschirm und Vorschau zum Projekt hinzugefügt

Durch Hinzufügen eines Begrüßungsbildschirms zum Projekt ändert sich das Menü, um die Funktionen unter [Abbildung 240](#) anzuzeigen.

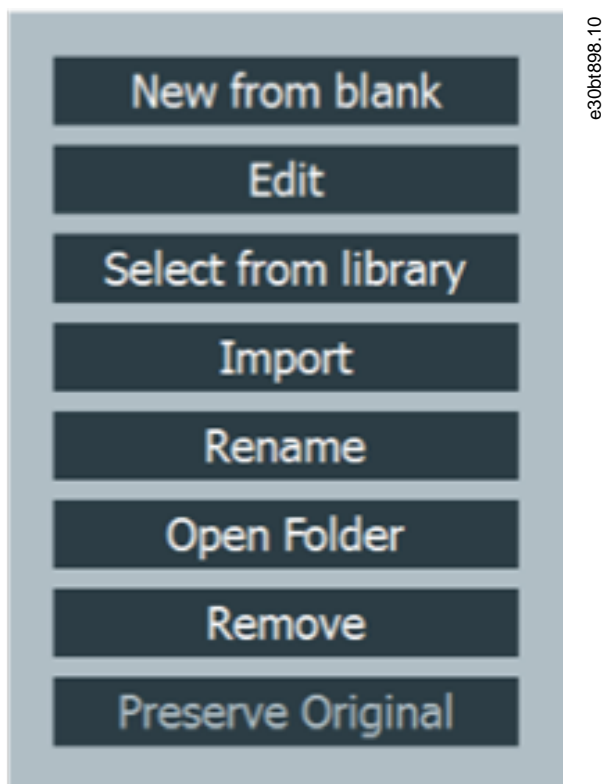
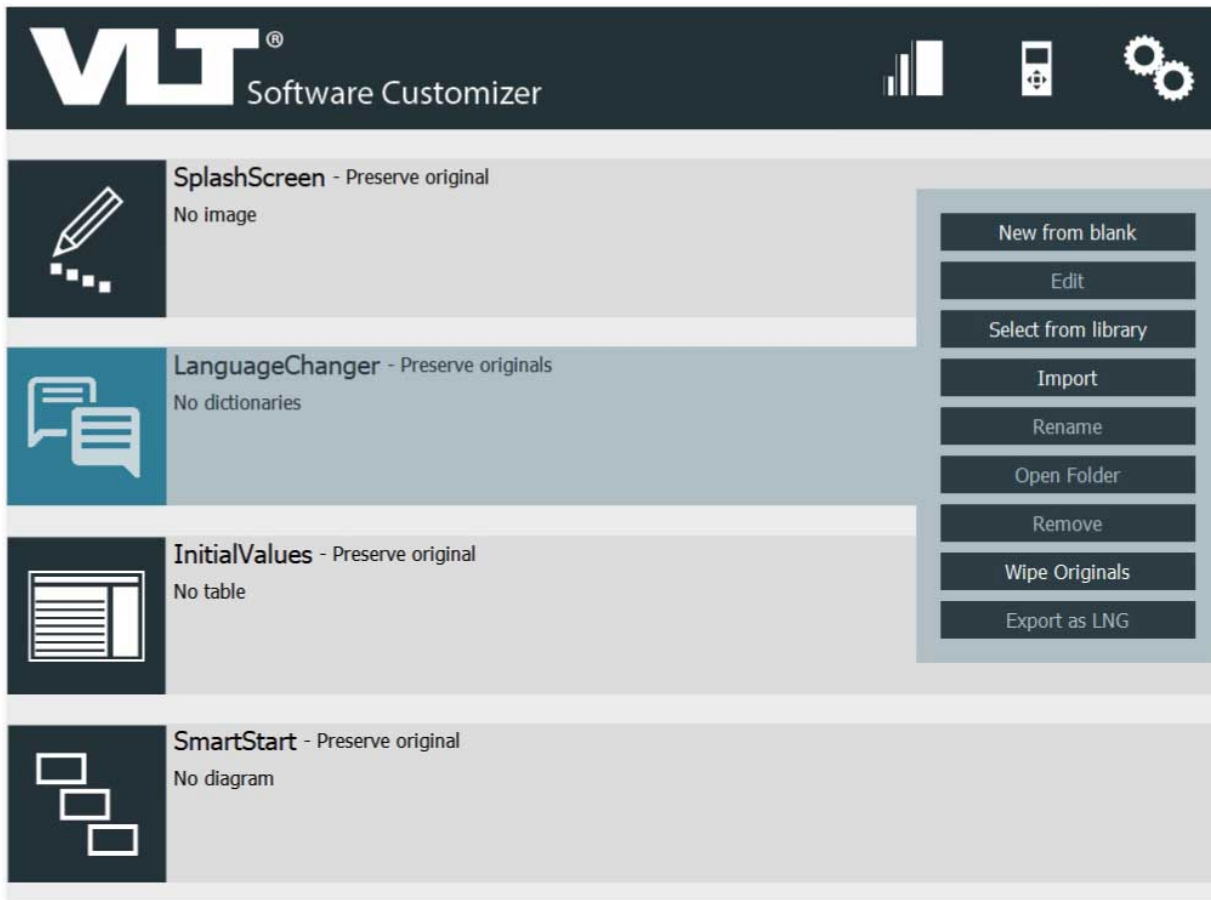


Abbildung 240: Funktionen im Begrüßungsbildschirm-Menü

10.3 LanguageChanger

Mit dem LanguageChanger können Sie eine Sprache bearbeiten oder erstellen, indem Sie Gruppennamen, Untergruppennamen, Hilfetexte und Parameternamen übersetzen.

Wenn sich keine Datei im Projekt befindet, ist das Menü das gleiche wie in Begrüßungsbildschirm.



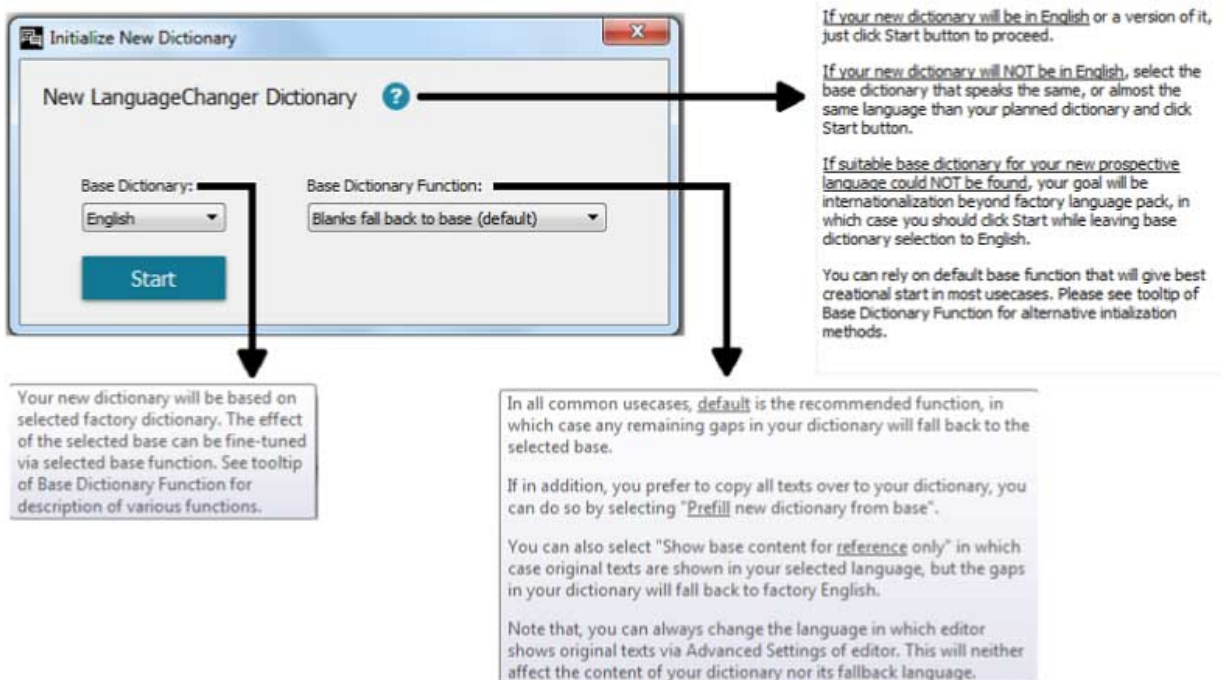
e30bu264.10

Abbildung 241: Übersicht über das Menü des LanguageChangers

10.3.1 Neu aus Leervorlage

Wenn Sie *Neu aus Leervorlage* auswählen, öffnet sich der Editor.

Der Editor enthält Tooltips zum *Grundwörterbuch* und zur *Grundwörterbuchfunktion*.



e30bu265.11

Abbildung 242: Tooltips im Editor

Grundwörterbuch

Wählen Sie im *Grundwörterbuch* aus, welches Wörterbuch (LNG-Datei) der LanguageChanger laden soll. Wählen Sie beispielsweise für die Übersetzung ins Spanische Spanisch im *Grundwörterbuch* aus. Der LanguageChanger lädt dann Parameternamen, Hilfetexte und andere Texte auf Spanisch.

Grundwörterbuchfunktion

Mit der *Grundwörterbuchfunktion* legen Sie fest, ob der LanguageChanger die Übersetzungen mit Texten aus dem *Grundwörterbuch* vorbefüllen soll. Wenn Sie *Leervorlagen nutzen Basis* auswählen, lässt der LanguageChanger das Übersetzungsfeld leer.



Abbildung 243: Beispiel für auf Englisch eingestelltes Grundwörterbuch



Abbildung 244: Beispiel für auf Deutsch eingestelltes Grundwörterbuch

Bei Auswahl von *Neues Wörterbuch aus Grundwörterbuch vorbefüllen* füllt der LanguageChanger das Übersetzungsfeld mit Texten aus dem *Grundwörterbuch*.

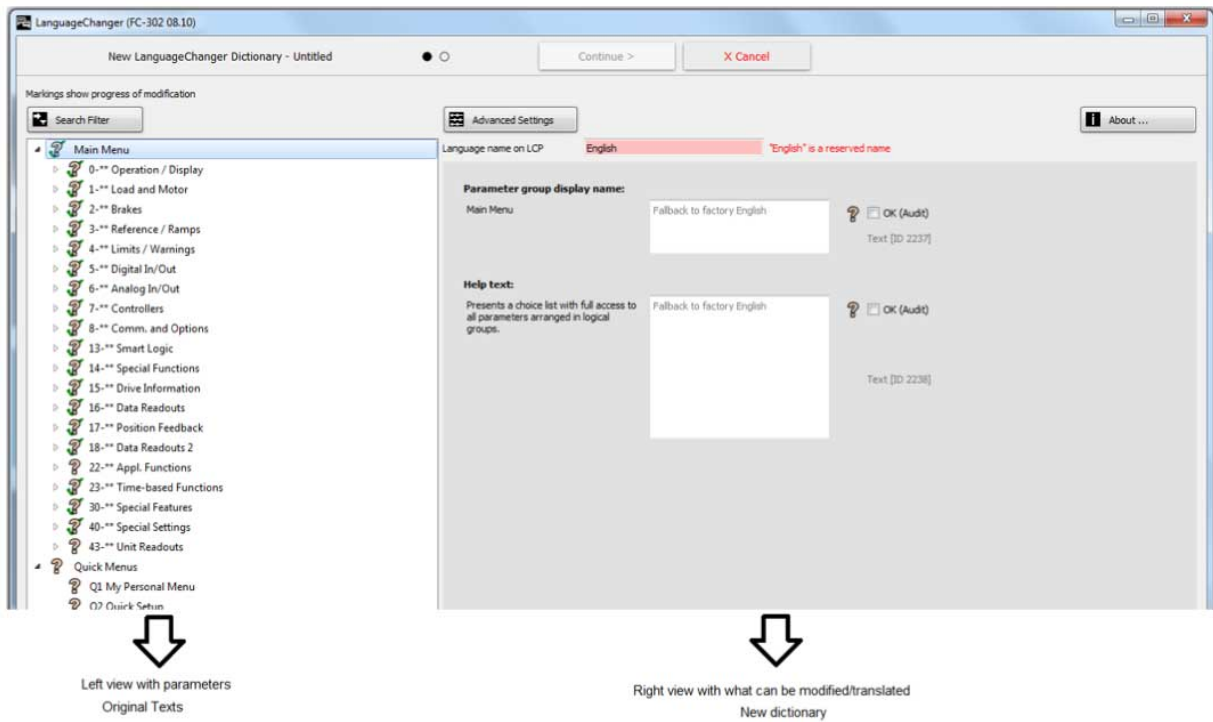


Abbildung 245: Beispiel für ein vorausgefülltes Übersetzungsfeld mit englischem Grundwörterbuch



Abbildung 246: Beispiel für ein vorausgefülltes Übersetzungsfeld mit deutschem Grundwörterbuch

Nach Auswahl von *Grundwörterbuch* und *Grundwörterbuchfunktion* und Drücken von *Start* öffnet sich der LanguageChanger.



e30bu270.10

Abbildung 247: Übersicht des LanguageChangers

H I N W E I S

Sprachname auf der Bedieneinheit stammt aus dem Grundwörterbuch. Der Name *English* ist reserviert für Danfoss. Der Name kann geändert werden, z. B. in *English_Australia*. Dieser Name wird dann in der Bedieneinheit angezeigt.



e30bu271.10

Abbildung 248: Sprachname auf der Bedieneinheit



e30bu272.10

Abbildung 249: Angezeigter Sprachname auf der Bedieneinheit

Sobald der *Sprachname auf der Bedieneinheit* eingestellt ist, können Sie mit der Änderung und Übersetzung beginnen.

H I N W E I S

Nicht alle Parameter können geändert/übersetzt werden. Angezeigte Parameter können geändert oder übersetzt werden.

Wenn Sie auf *Abbrechen* klicken, öffnet sich ein Dialogfeld.

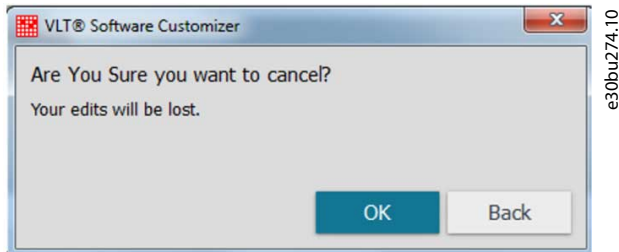


Abbildung 250: Dialogfeld abbrechen

Mit *OK* wird der LanguageChanger geschlossen, ohne Änderungen zu speichern.

Wenn Sie auf *Zurück* klicken, gelangen Sie zurück zum Editor des LanguageChangers.

Wenn die Bearbeitung abgeschlossen ist, drücken Sie auf *Weiter* und vergeben Sie einen Namen für die neue Wörterbuchdatei.

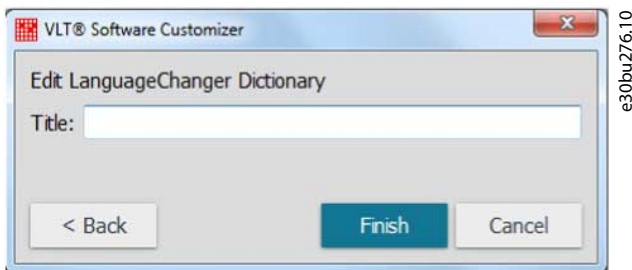
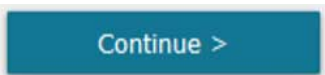


Abbildung 251: LanguageChanger-Projektname

Der Name ist für das spezifische LanguageChanger-Projekt und wird auf dem Dashboard angezeigt.



Abbildung 252: LanguageChanger-Dashboard mit Projektname

10.3.2 Suchfilter

Um Parameternamen oder zu übersetzende Texte einfach zu finden, klicken Sie auf die Schaltfläche *Suchfilter*.

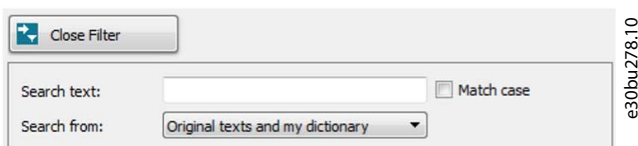
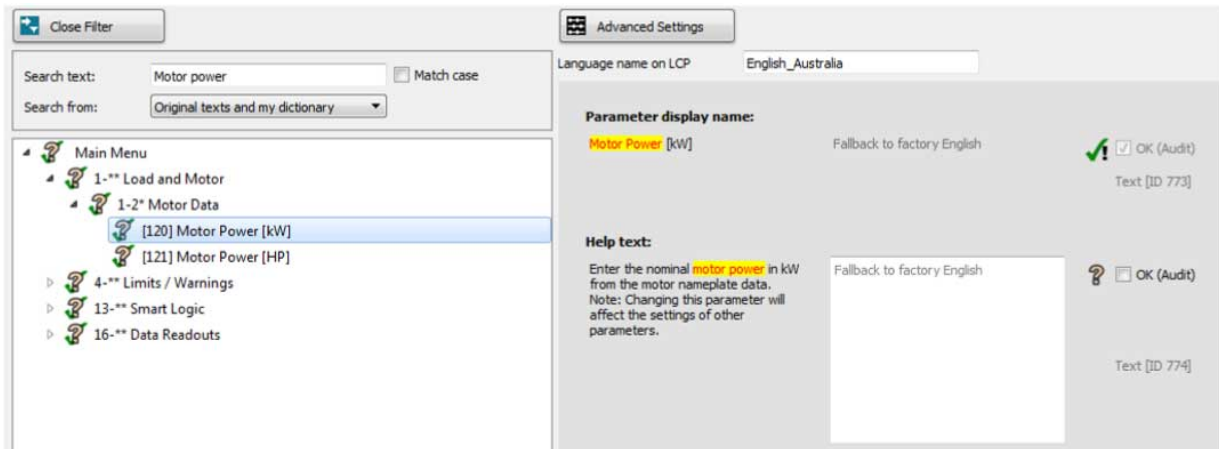


Abbildung 253: Suchfilter

Auswählen, um zu suchen in:

- Originaltexten und neuem Wörterbuch,
- nur Originaltexten oder
- nur neues Wörterbuch.

Die Suche nach *Motorleistung* zeigt beispielsweise nur die Parameter an, die im Namen oder im Hilfetext den Begriff *Motorleistung* enthalten.

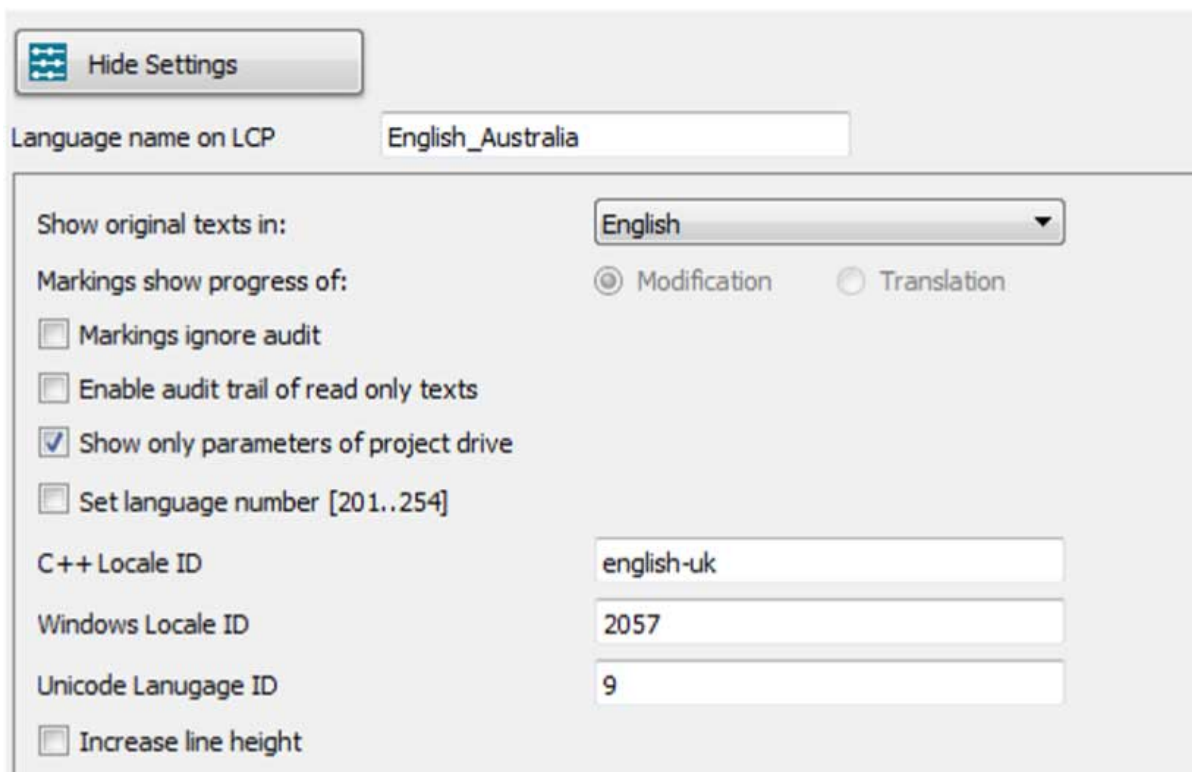


e30bu279.10

Abbildung 254: Suchergebnis für Motorleistung

10.3.3 Erweiterte Einstellungen

Erweiterte Einstellungen enthalten Tooltips für jede mögliche Einstellung und sind beim Erstellen eines Wörterbuchs hilfreich.



e30bu280.10

Abbildung 255: Übersicht über die erweiterten Einstellungen

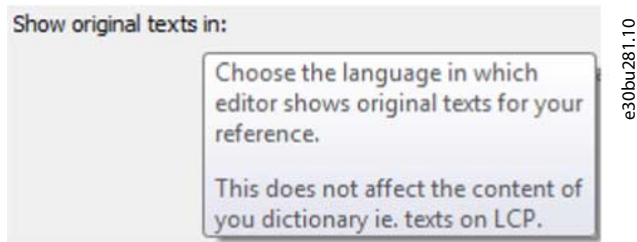





Abbildung 256: Tooltip-Beispiel

10.3.4 Audit

Wenn Sie auf *Audit* klicken, wird der ursprüngliche Text übernommen und ohne Änderungen oder Übersetzungen als abgeschlossen markiert.

10.3.5 Kennzeichnungen

Um den Fortschritt der Übersetzung oder Erstellung eines Wörterbuchs zu visualisieren, zeigt LanguageChanger verschiedene Kennzeichnungen an.

	Text wurde nicht geändert oder übersetzt.
	Text wurde geändert oder übersetzt.
	Text wurde unverändert über die Funktion <i>Audit</i> übernommen.

Wenn in den erweiterten Einstellungen *Kennzeichnungen ignorieren Audit* ausgewählt ist, zeigt die Kennzeichnung nur geänderte Texte an. Alle anderen Texte werden angezeigt als



10.4 InitialValues (Ausgangswerte)

Erstellen Sie mit *InitialValues* (Ausgangswerte) CSIV-Dateien. Ohne CSIV-Datei werden alle Parameter während der Initialisierung des Frequenzumrichters auf die Standardwerte zurückgesetzt. Bei einer CSIV-Datei werden Parameterwerte mit den in der CSIV-Datei definierten Werten initialisiert.

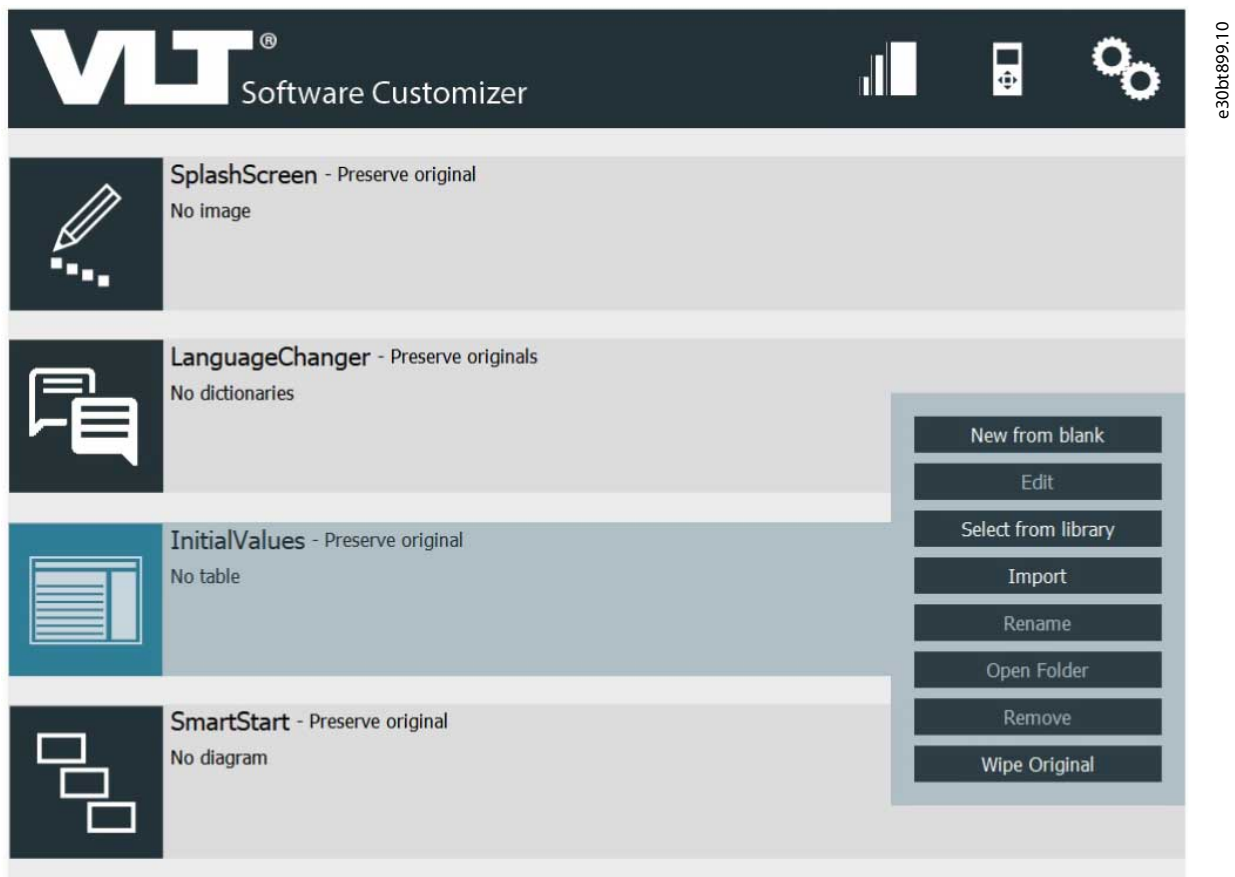


Abbildung 257: Das Menü InitialValues (Ausgangswerte)

10.4.1 Neu erstellen aus Leervorlage

Vorgehensweise

1. Wählen Sie *Neu aus Leervorlage*, um ein leeres Projekt im Editor zu öffnen.

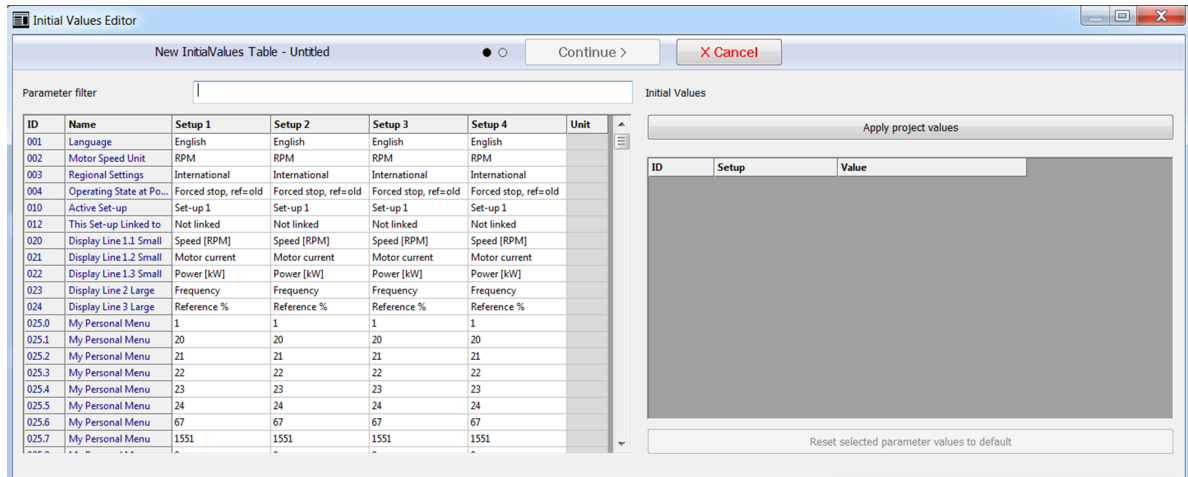


Abbildung 258: Beispiel für ein leeres Projekt

2. Um Parameter hinzuzufügen, doppelklicken Sie in einen Parameter und ändern Sie einen Wert. Fügen Sie beispielsweise Deutsch zur CSIV-Datei hinzu.

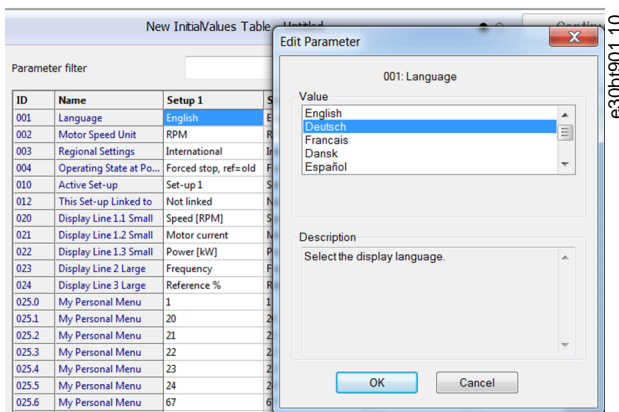


Abbildung 259: Einstellen eines Werts für die CSIV-Datei

3. Klicken Sie auf *OK*, um den Wert zur CSIV-Datei hinzuzufügen.

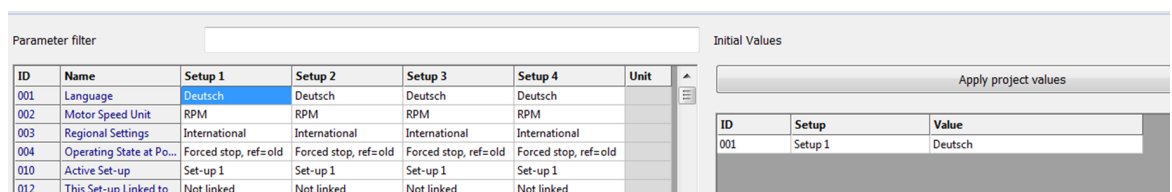


Abbildung 260: Zur CSIV-Datei hinzugefügter Wert

Alternativ können Sie Filter verwenden, um einfach Parameter zu finden, die zur CSIV-Datei hinzugefügt werden sollen. Suche nach Parametername oder ID.

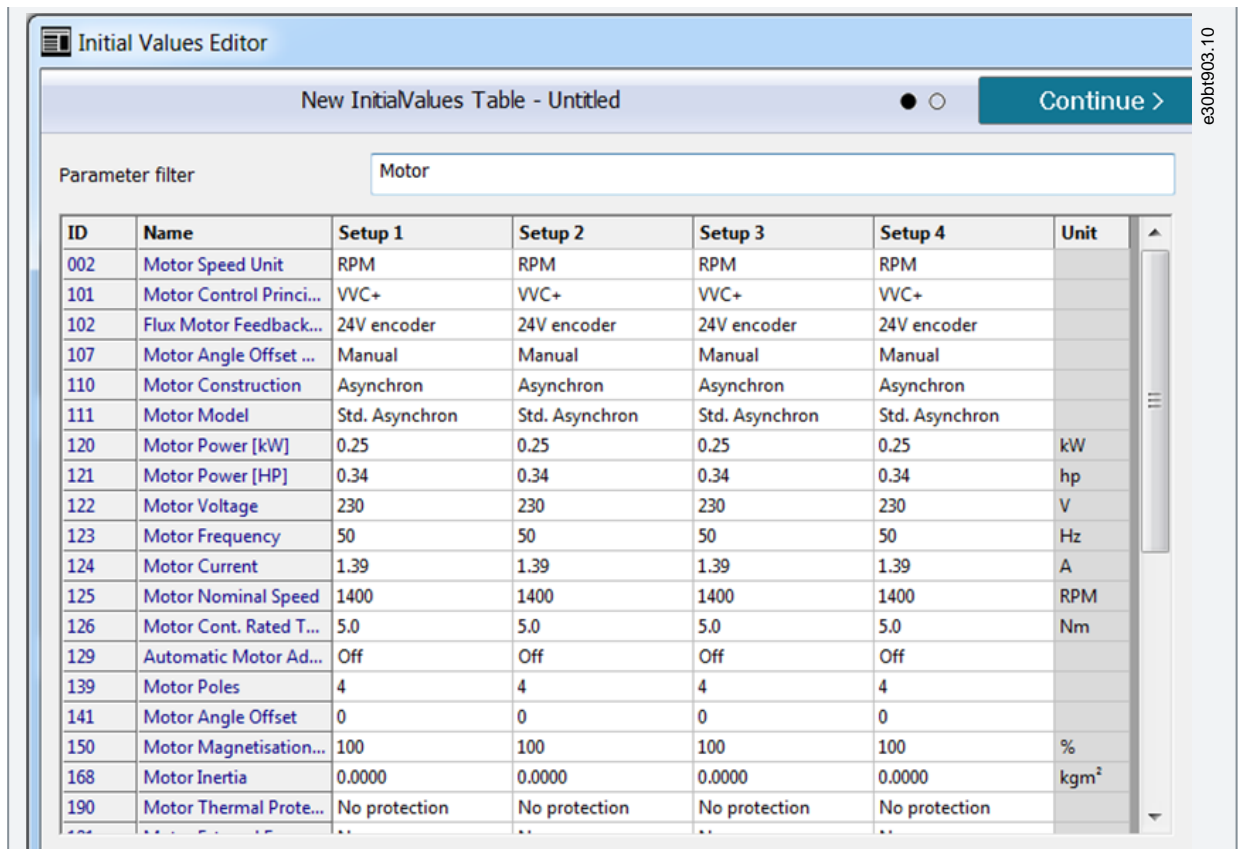


Abbildung 261: Beispiel für die Verwendung von Filtern zum Finden von Parametern

Um einen im Offline-MCT 10-Konfigurationssoftwareprojekt verfügbaren Parameter zu importieren, klicken Sie auf *Projektwerte übernehmen*.

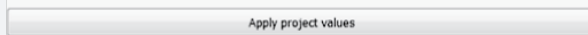


Abbildung 262: Schaltfläche Projektwerte übernehmen

10.4.2 Parameter entfernen

Vorgehensweise

1. Wählen Sie den Parameter aus, der entfernt werden soll.
2. Klicken Sie auf *Ausgewählte Parameterwerte auf Werkseinstellung zurücksetzen*.

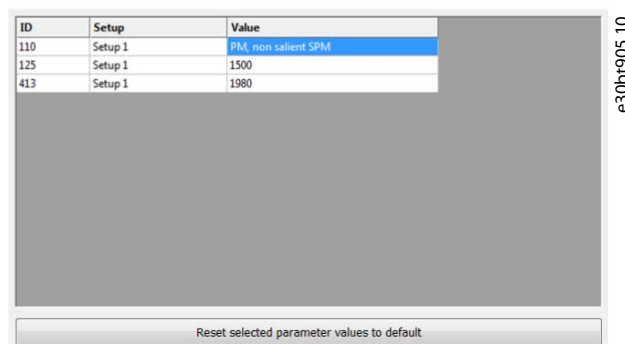


Abbildung 263: Entfernen eines Parameters

H I N W E I S

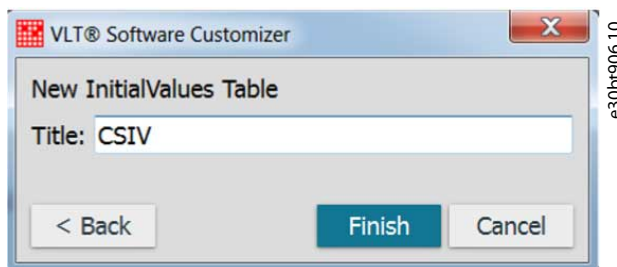
Beim Zurücksetzen eines Parameters können andere Parameter aus der CSIV-Datei verschwinden oder ihre Werte sich aufgrund von Abhängigkeiten ändern.

10.4.3 Speichern der CSIV-Datei

Vor dem Speichern der CSIV-Datei müssen alle Werte in den InitialValues-Editor eingegeben werden.

Vorgehensweise

1. Klicken Sie auf *Weiter*.
2. Geben Sie im Dialogfeld einen Dateinamen ein.



3. Klicken Sie *Beenden*.

Wenn Sie auf *Zurück* klicken, kehren Sie zum Editor zurück. Wenn Sie auf *Abbrechen* klicken, wird das Speichern der CSIV-Datei abgebrochen.

Wenn das Speichern der CSIV-Datei abgeschlossen ist, wird eine Vorschau der Datei im Projekt mit Datum und Zeitstempel angezeigt.



Abbildung 264: Vorschau der CSIV-Datei im Projekt

10.4.4 Validierung der Parameter während des Imports

Parameter werden beim Import einer CSIV-Datei validiert. Inkompatible Parameter können nicht importiert werden und werden hervorgehoben. Inkompatibilitäten können z. B. durch fehlende Parameter oder eine für eine andere Produktserie erstellte CSIV-Datei verursacht werden.

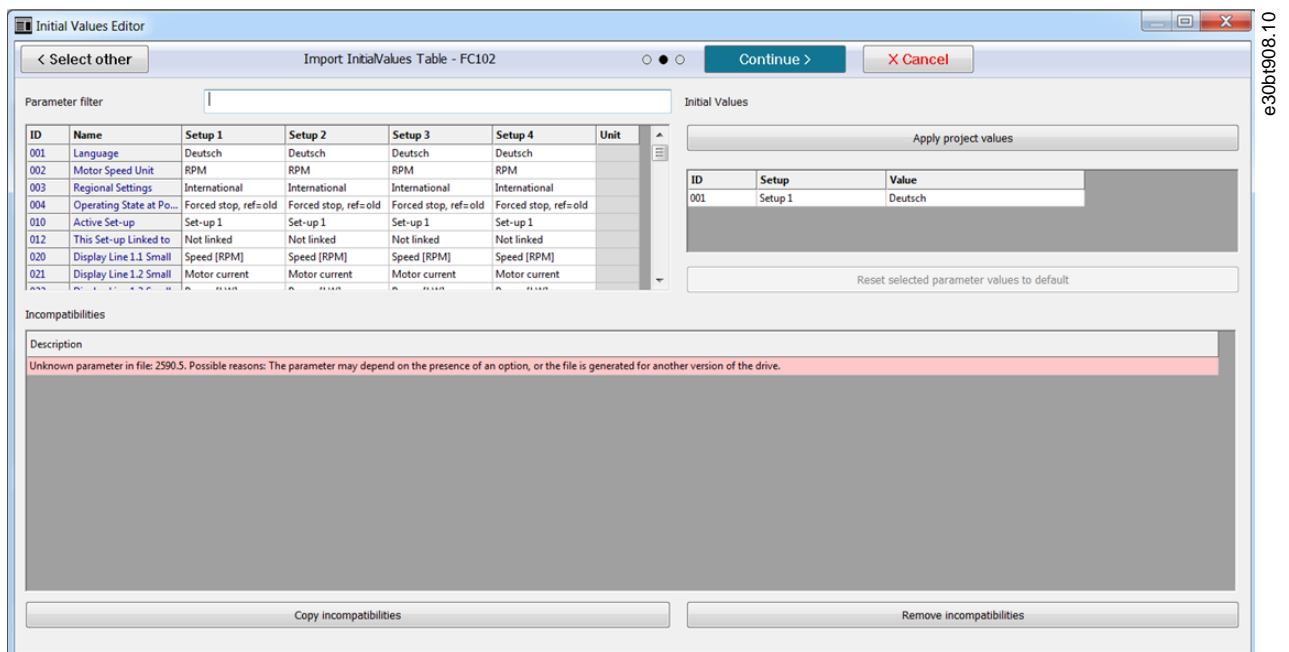


Abbildung 265: Beispiel für inkompatiblen Parameter

Um die angezeigten Inkompatibilitäten in Word oder Notepad zu kopieren, klicken Sie auf *Inkompatibilitäten kopieren*.

Um die nicht kompatiblen Parameter zu entfernen, klicken Sie auf *Inkompatibilitäten entfernen*.

Es ist möglich, den Inhalt mehrerer CSIV-Dateien beim Import zu überprüfen. Klicken Sie oben links auf *Andere auswählen*, um einen Windows-Ordner zur Auswahl anderer CSIV-Dateien zu öffnen.

10.5 SmartStart

Verwenden Sie SmartStart, um Konfigurationsassistenten zu erstellen, welche die Inbetriebnahme der Frequenzrichter einfacher und schneller gestalten. Der SmartStart-Assistent beinhaltet eine Reihe von Schritten, die eine genaue und effiziente Motorsteuerung gewährleisten.

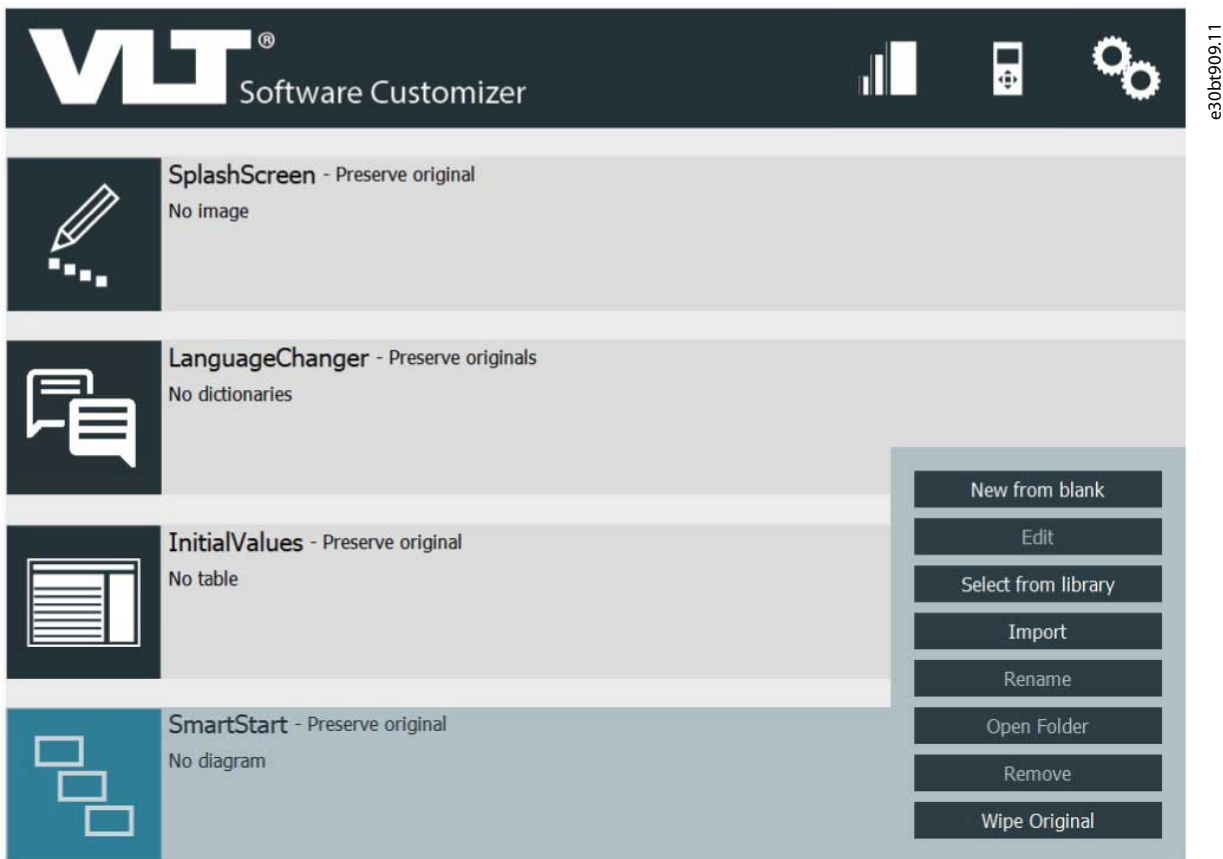


Abbildung 266: SmartStart-Menü in Projekt

H I N W E I S

In SmartStart ist es nicht möglich, vorhandene Binärdateien (*.sas-Dateien) zu importieren. Erstellen Sie zunächst ein Assistenten-Modell. Dieses Modell wird in eine WDL-Skriptsprache konvertiert, die dann zu einer binären .sas-Datei kompiliert wird.

Die SmartStart-Funktion basiert auf dem Model Drive Architecture® (MDA)-Standard der Object Management Group (OMG).
MDA



Abbildung 267: MDA-Logo

MDA® ist eine Reihe von Richtlinien zur Strukturierung von Spezifikationen, die als Modelle ausgedrückt werden. Die MCT 10-Konfigurationssoftware ermöglicht es OEMs, am SAS-Engineering teilzunehmen und das Smart-Setup-Verhalten als Modell festzulegen. MDA definiert 4 Modellebenen, in denen der Assistenten-Designer auf Ebene M1 arbeitet.

OMG



Abbildung 268: OMG-Logo

OMG® ist ein internationales gemeinnütziges Technologienormungs-Konsortium und am bekanntesten für die Normen Distributed Computing (CORBA) und Modeling (UML).

OMG entwickelt Normen für eine Vielzahl von Technologien und Branchen, implementiert diese aber nicht.

10.5.1 Neu erstellen aus Leervorlage

Das SmartStart-Tool ist in folgende Bereiche unterteilt:

- Palette.
- Menü.
- Übersicht.
- Eigenschaften.
- Haupt-/Entwurfsbereich.

Vorgehensweise

1. Wählen Sie *Neu aus Leervorlage*, um ein leeres Projekt im Editor zu öffnen.

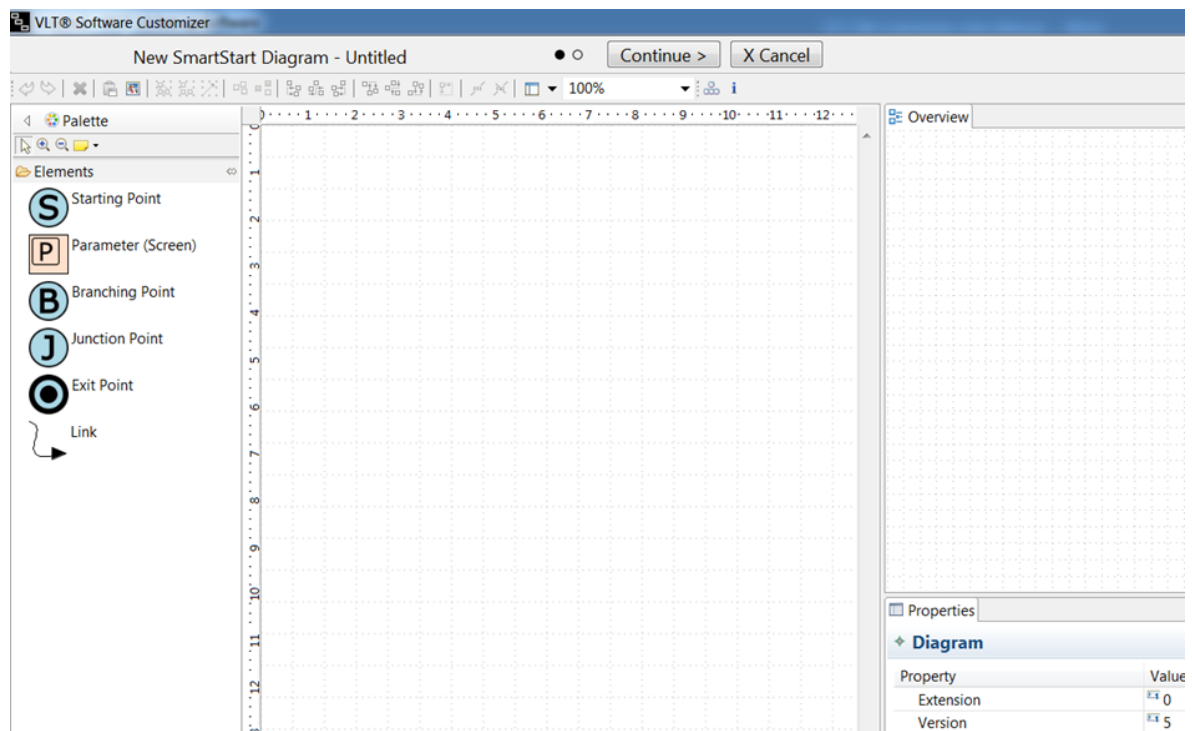
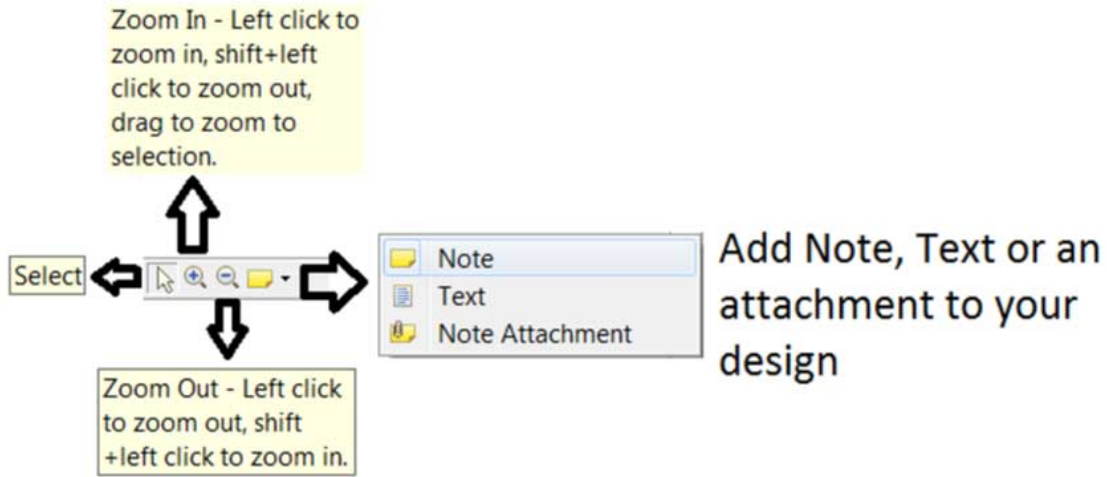


Abbildung 269: Leeres Projekt

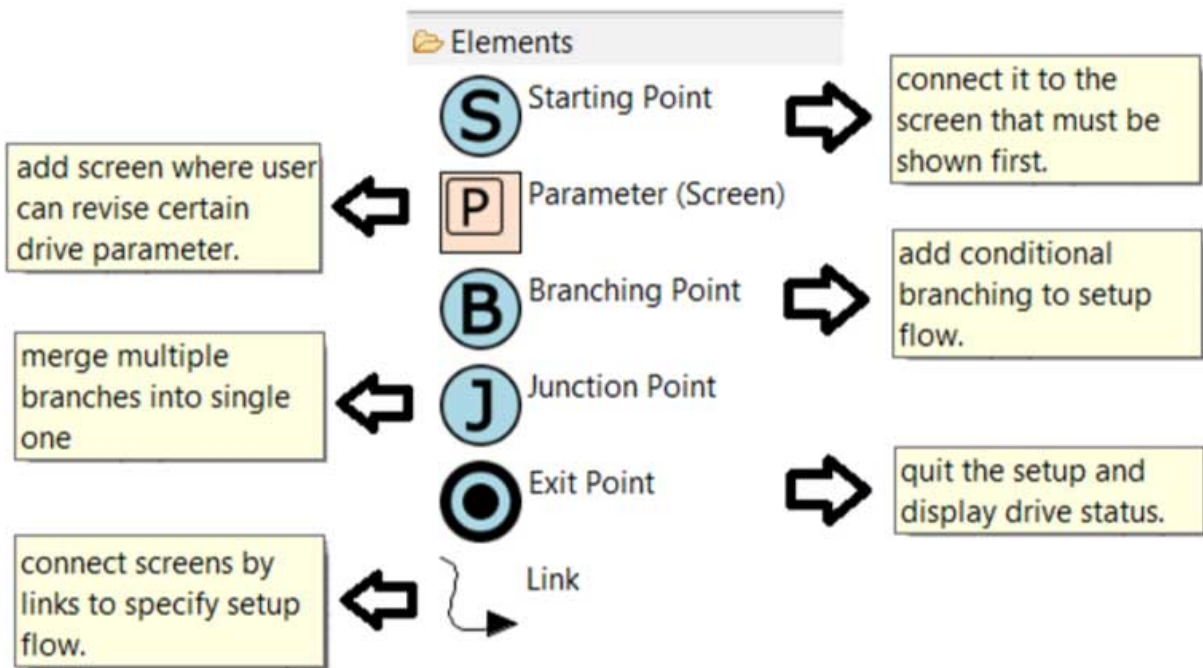
2. Erstellen Sie das Diagramm im Haupt-/Entwurfsbereich.

10.5.1.1 Palette



e30bt913:11

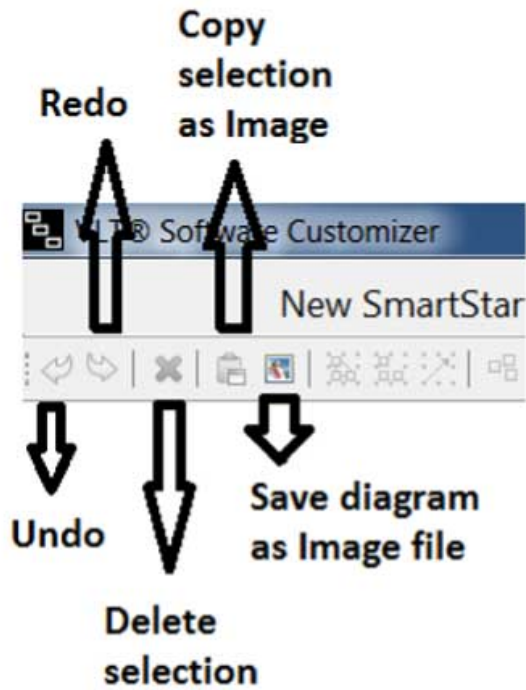
Abbildung 270: Beschreibung der Symbole im Menü



e30bt914:10

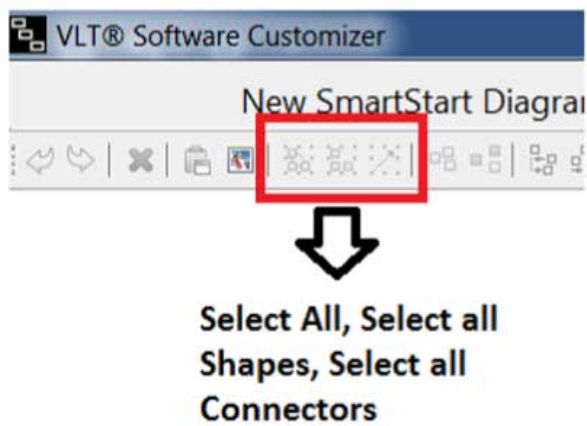
Abbildung 271: Beschreibung der Elemente zur Erstellung von Diagrammen

10.5.1.2 Menü



e30br915.10

Abbildung 272: Beschreibung der Elemente zur Erstellung von Diagrammen



e30br916.10

Abbildung 273: Beschreibung des Auswahlbereichs im Menü

e30bt917.10

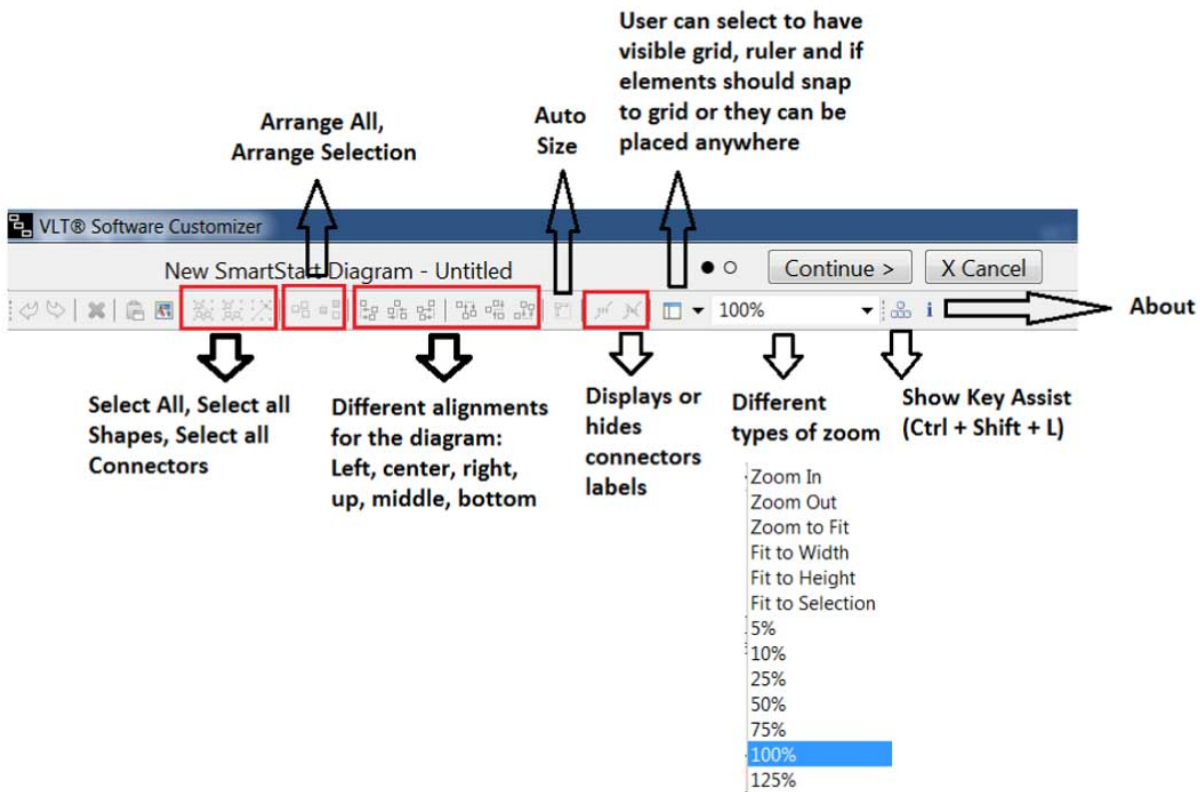
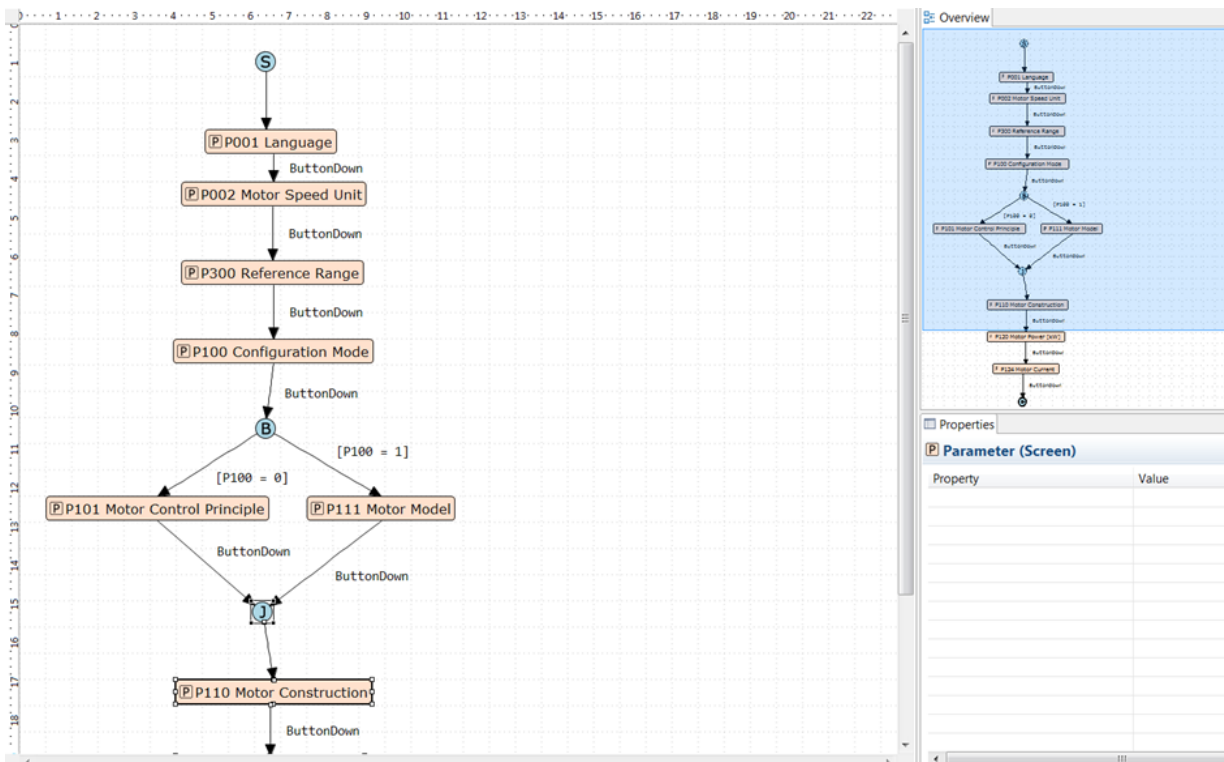


Abbildung 274: Beschreibung der Symbole im Menü

10.5.1.3 Übersicht

Der Übersichtsbereich gibt einen Überblick über das Diagramm, wenn dieses größer wird. Die Übersicht erleichtert die Navigation.



e30bt918.10

Abbildung 275: Beispielhafte Darstellung im Haupt-/Entwurfsbereich und in der Übersicht

10.5.1.4 Eigenschaften

Die Ansicht Eigenschaften zeigt die Eigenschaft eines ausgewählten Elements in einem Diagramm.

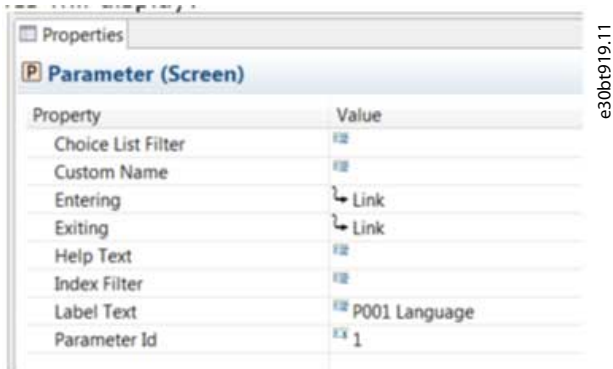


Abbildung 276: Beispiel für Eigenschaften für Parameter (Bildschirm)

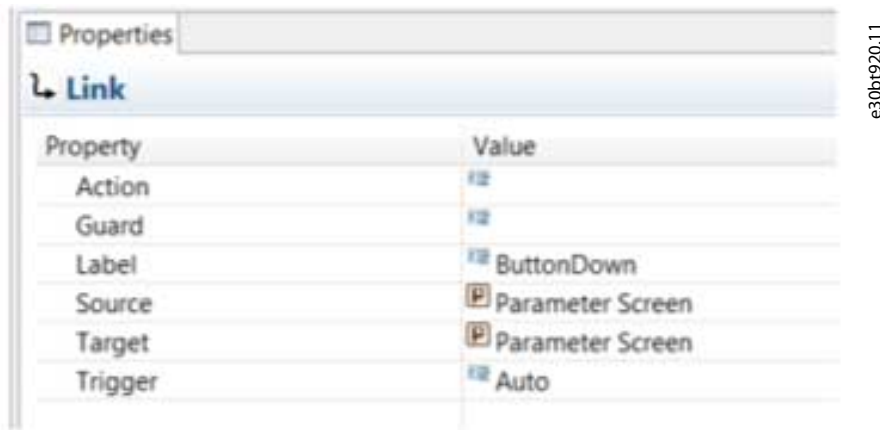


Abbildung 277: Beispiel Eigenschaften für Link

10.5.2 Diagramm erstellen

Erstellen Sie ein Diagramm auf 3 Arten:

- Ziehen Sie das Element per Drag & Drop in den Entwurfsbereich.
- Wählen Sie ein Element aus, indem Sie darauf klicken, und klicken Sie dann in den Entwurfsbereich, in dem das Element platziert werden soll.
- Lassen Sie den Mauszeiger 1 s lang im Entwurfsbereich stehen, dann erscheinen kleine Elemente. Wählen Sie dann das gewünschte Element aus.

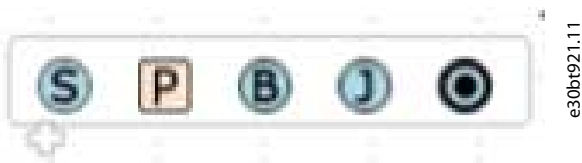
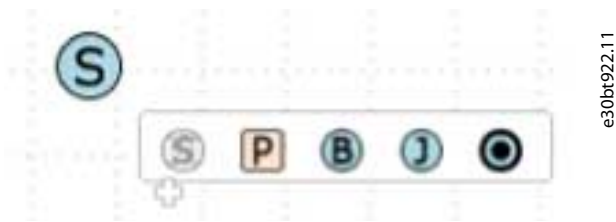


Abbildung 278: Elemente zur Erstellung von Diagrammen

H I N W E I S

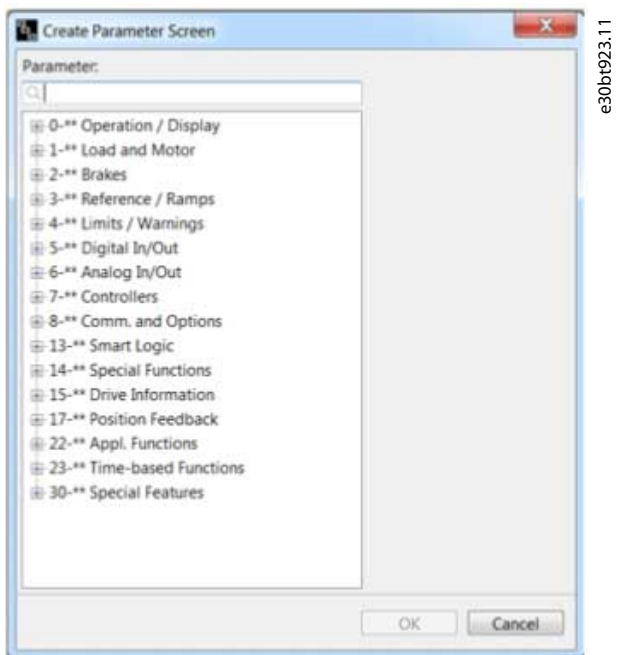
Es ist nur ein Ausgangspunkt möglich. Sobald ein Startpunkt im Diagramm eingefügt ist, wird das Element in der Elementliste ausgegraut.



e30bt922.11

10.5.3 Parameterbildschirm erstellen

Nach dem Auswählen oder Ablegen eines Parameterbildschirms in ein Diagramm erscheint ein Dialogfeld *Parameterbildschirm erstellen*.

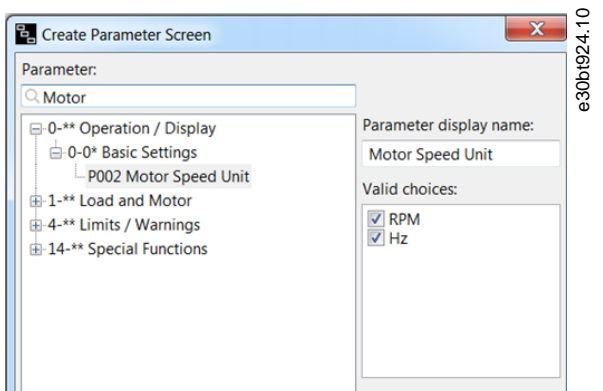


e30bt923.11

Abbildung 279: Dialogfeld Parameterbildschirm erstellen

10.5.3.1 Filter

Filtern Sie Parameter, indem Sie den Parameternamen oder die ID eingeben.



e30bt924.10

Abbildung 280: Beispiel für Filterung

Filtern des ersten Parameters, der die Suchkriterien erfüllt, sowie der Gruppen und Untergruppen, in denen die Übereinstimmung zutrifft.

Während der Erstellung des *Parameterbildschirms* ist es möglich, im Assistenten verfügbare Filterauswahllisten und Indexparameter zu filtern. Treffen Sie die Auswahl unter *Gültige Auswahlmöglichkeiten*.

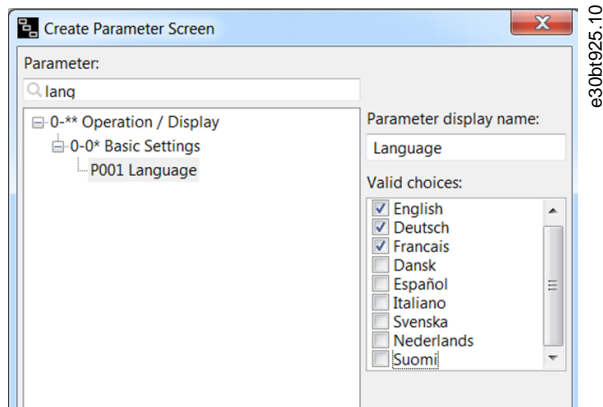


Abbildung 281: Beispiel für die Anzeige verfügbarer Sprachen

Für Indexparameter wird ein Indexfilter-Dialogfeld angezeigt. Standardmäßig sind alle Auswahlmöglichkeiten ausgewählt. Verwenden Sie „-“ für einen Filterbereich oder „,” zur Auswahl einzelner Auswahlmöglichkeiten. Es ist auch möglich, die Auswahlen zu kombinieren.

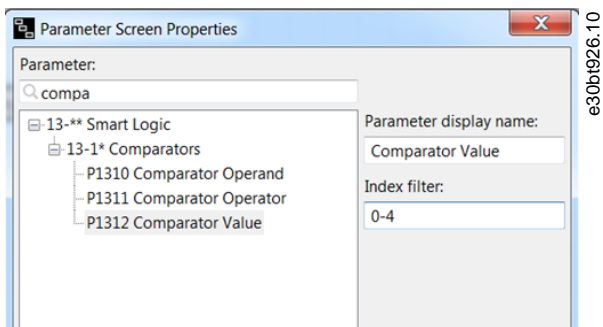


Abbildung 282: Beispiel für Indexparameter mit Indexfilter

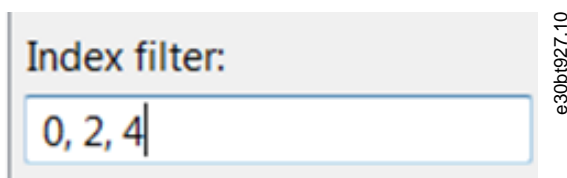


Abbildung 283: Beispiel für eine individuelle Auswahl

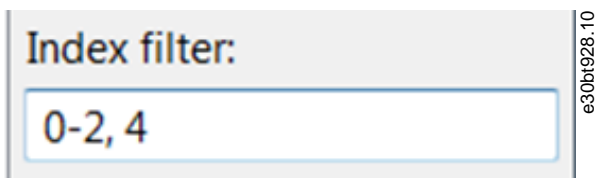


Abbildung 284: Beispiel für kombinierte Auswahl

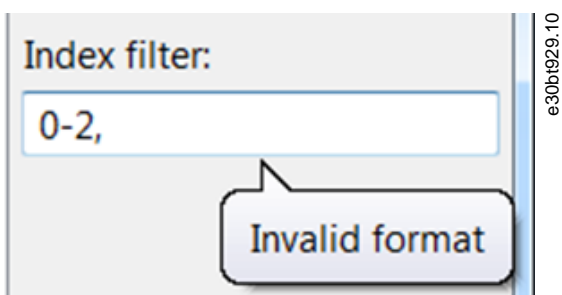


Abbildung 285: Fehlermeldung bei falschem Filter

H I N W E I S

Wenn der Filter falsch ist, kann erst auf OK geklickt werden, wenn der Fehler behoben wurde.

10.5.3.2 Anpassen des Display-Namens für Parameter

Parameternamen können angepasst und im Assistenten angezeigt werden. Geben Sie den neuen Parameternamen in das Feld *Parameter-Display-Name* ein.

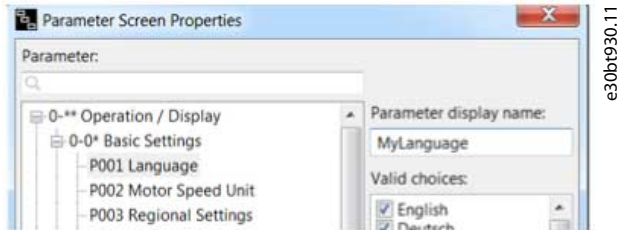


Abbildung 286: Beispiel für einen benutzerdefinierten Parameternamen



Abbildung 287: Benutzerdefinierter Parametername, der in der Bedieneinheit angezeigt wird



Abbildung 288: Beispiel für eine benutzerdefinierte Zeichenkette, die in der Bedieneinheit angezeigt wird

Ein benutzerdefinierter Name wird im Diagramm und unter *Eigenschaften* angezeigt.

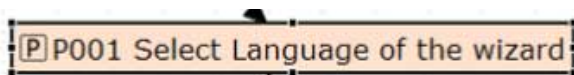


Abbildung 289: Im Diagramm angezeigter benutzerdefinierter Name

Property	Value
Choice List Filter	
Custom Name	Select Language of the wizard
Entering	Link
Exiting	Link
Help Text	This is my help text
Index Filter	
Label Text	P001 Select Language of the wizard
Parameter Id	1

Abbildung 290: Benutzerdefinierter Name in Eigenschaften angezeigt

10.5.3.3 Hilfetext

Es ist möglich, Hilfetexte für die Parameterbildschirme zu definieren. Die maximale Zeichenzahl für einen Hilfetext ist 511. Um einen Hilfetext anzuzeigen, drücken Sie die Taste [Info] auf der Bedieneinheit.

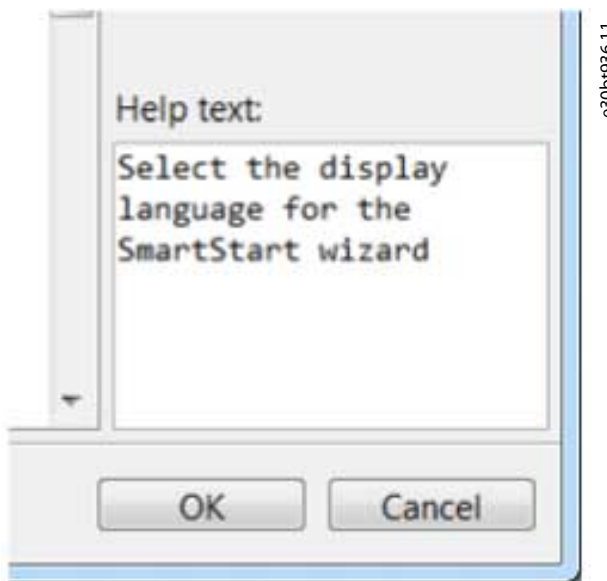


Abbildung 291: Beispiel für Hilfetext



Abbildung 292: Hilfetext, der nach Drücken von Info in der Bedieneinheit angezeigt wird

10.5.4 Bildschirme verknüpfen

Die Verknüpfung zwischen Bildschirmen kann auf zwei Arten hergestellt werden:

- Wählen Sie das Symbol *Verknüpfung* aus der Palette.
- Verwenden Sie Konnektoren, um Elemente zu verknüpfen.

10.5.4.1 Verknüpfung über die Palette

Vorgehensweise

1. Ziehen Sie das Symbol *Verknüpfung* und legen Sie es auf das Element, von dem aus verknüpft werden soll. Ziehen Sie das Element herunter, mit dem Sie verknüpfen möchten.

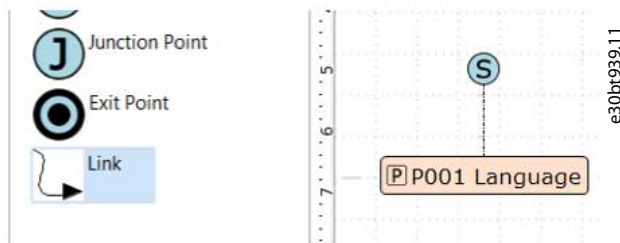
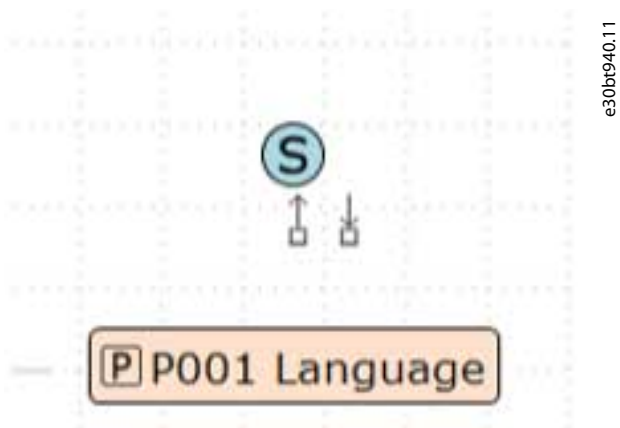


Abbildung 293: Verknüpfung von der Palette

10.5.4.2 Verknüpfung über Konnektoren

Vorgehensweise

1. Wählen Sie die zu verbindenden Elemente aus (lassen Sie den Cursor über dem Element, damit Konnektoren angezeigt werden).



2. Wenn der Konnektor angezeigt wird, ziehen Sie ihn per Drag & Drop auf das Element, mit dem verknüpft werden soll. Wenn die Verknüpfung hergestellt ist, wird ein Pfeil angezeigt und ein Etikett hinzugefügt.

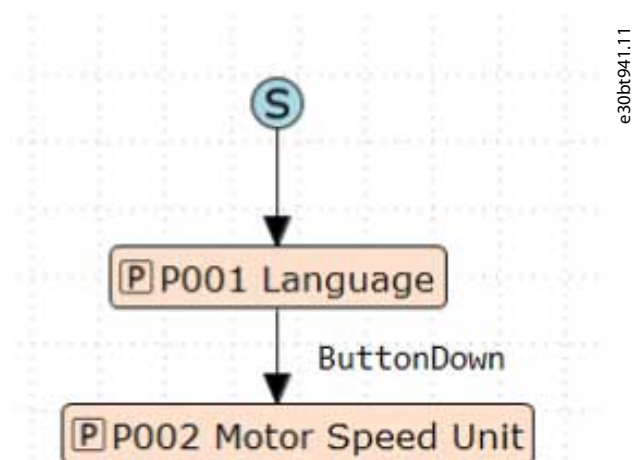


Abbildung 294: Eingerichtete Verknüpfungen mit Etikett

Ein Doppelklick auf die Verknüpfung öffnet die Verknüpfungseigenschaften. Verwenden Sie die Verknüpfungseigenschaften, um Aktionskripte hinzuzufügen.

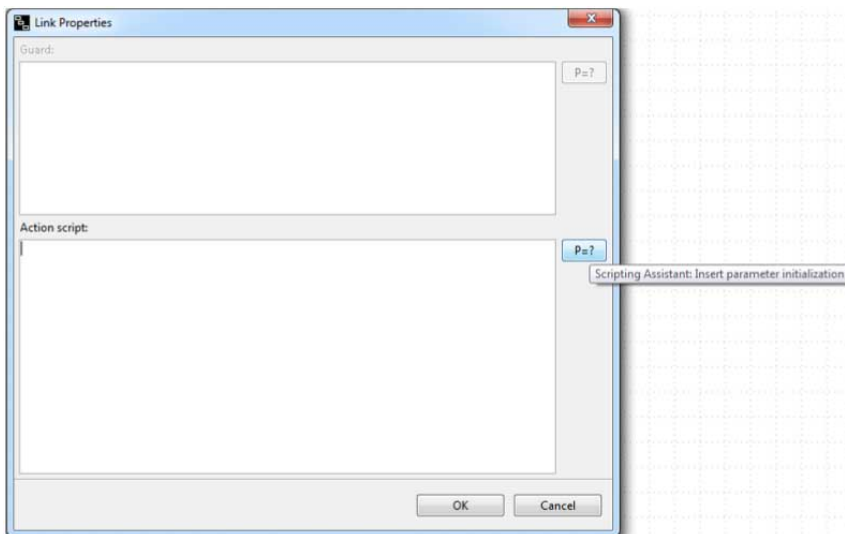


Abbildung 295: Verknüpfungseigenschaften

10.5.4.3 Aktionskripte

Aktionskripte richten sich an fortgeschrittene Benutzer. Kenntnisse über das zu erwartende Format sind erforderlich.

Verwenden Sie den Skript-Assistenten, um ein Aktionskript für die Parameterinitialisierung an einem beliebigen Ort zu erstellen, an dem Parameter aus einer Liste ausgewählt werden.

Beispiel

- Parameter initialisieren: P=Wert.
- Bemerkungen: Kommentare beginnen mit „;“.



Abbildung 296: Beispiel Aktionskript

Das Aktionskript wird dem Diagramm als Label hinzugefügt.

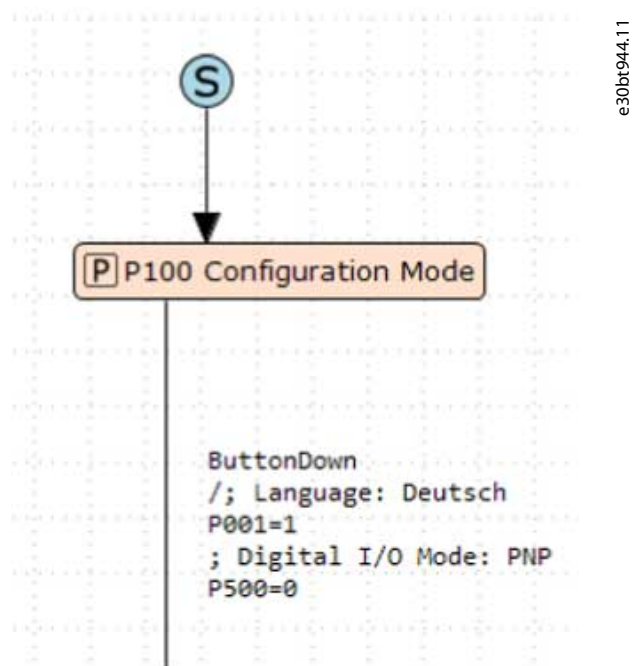


Abbildung 297: Aktionsskript als Label zum Diagramm hinzugefügt

10.5.5 Verzweigung

Verwenden Sie Verzweigung, um 1 Punkt mit mehreren Optionen zu haben. Jeder Punkt hat eine Schutzbedingung, die erfüllt sein muss, damit diese Option ausgewählt werden kann. Klicken Sie auf [TODO], um die Schutzbedingung festzulegen.

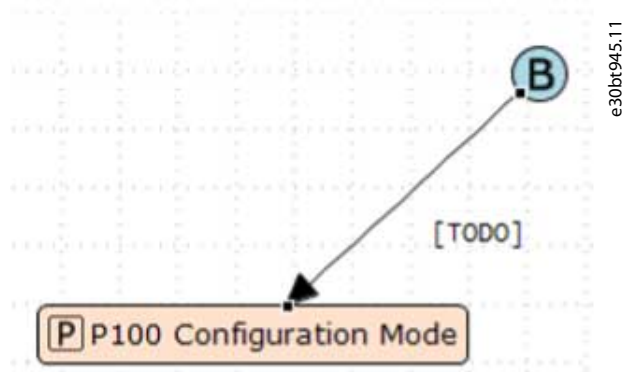


Abbildung 298: Klicken Sie auf [TODO]

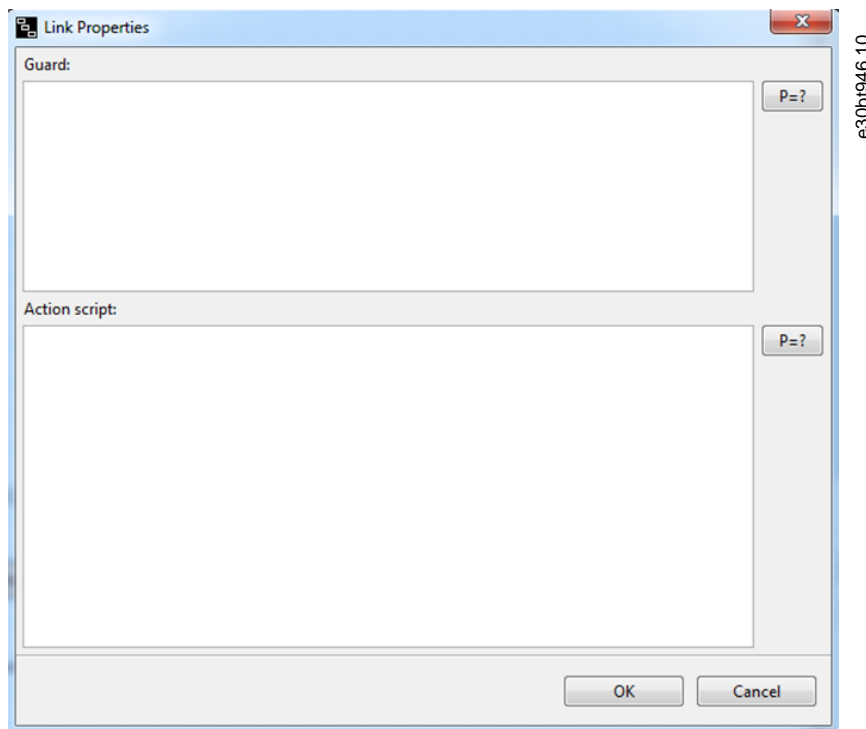
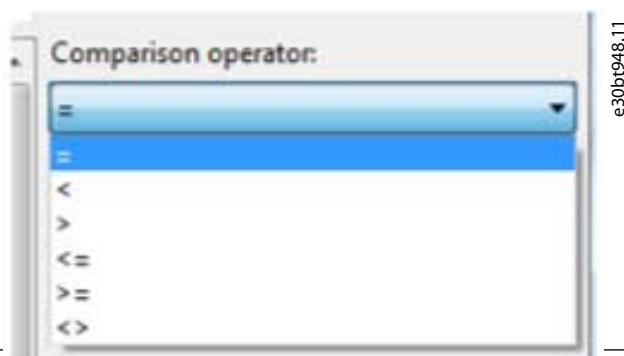


Abbildung 299: Fenster zum Festlegen der Schutzbedingungen

Der Skripting-Assistent für Schutzbedingungen öffnet einen Dialog.

Vorgehensweise

1. Wählen Sie die Parameternummer.
2. Wählen Sie den Vergleichsoperator.



3. Wählen Sie den Wert.

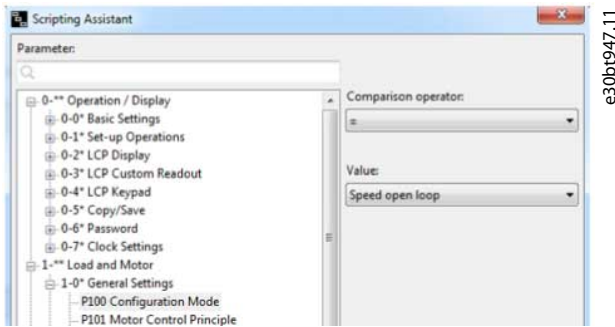


Abbildung 300: Beispiel für den Guard Scripting Assistant (Schutzskriptingassistent)

Beispiel

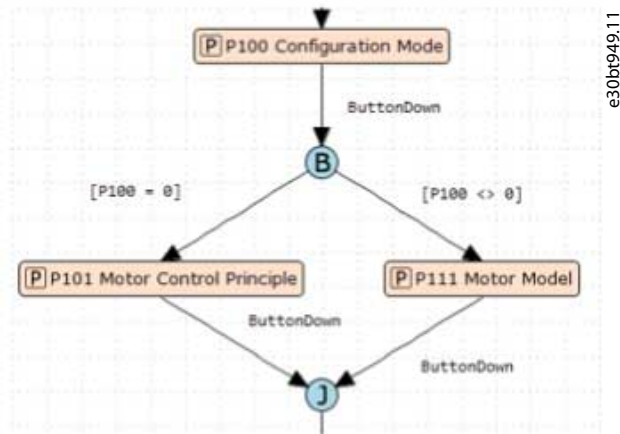


Abbildung 301: Beispiel für Verzweigung mit 2 Optionen

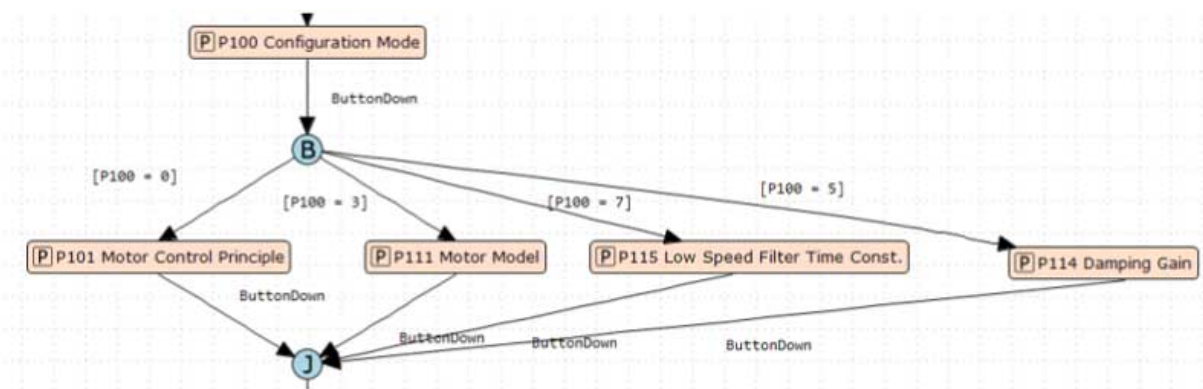


Abbildung 302: Beispiel für Verzweigung mit 4 Optionen

10.5.6 Knotenpunkt

Der Knotenpunkt dient zur Verkettung mehrerer Übergänge. Ein einzelner Knotenpunkt kann einen oder mehrere Übergänge haben.

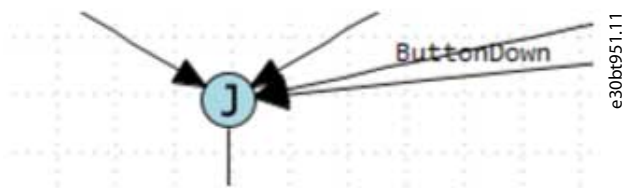


Abbildung 303: Beispiel eines Knotenpunktes mit mehreren Übergängen

10.6 Schreiben auf Frequenzumrichter

H I N W E I S

SCHALTEN SIE DEN FREQUENZUMRICHTER AB

Beim *Schreiben auf Frequenzumrichter* wird der Frequenzumrichter in den Prüfüberwachungsmodus versetzt. Hierbei handelt es sich um einen speziellen Modus, in dem es möglich ist, Dateien zum Flashen des Dateisystems zu schreiben. Es ist wichtig, den Frequenzumrichter auszuschalten.

Schreiben auf Frequenzumrichter schreibt Dateien vom VLT® Software Customizer.

Befindet sich bereits eine Datei im Frequenzumrichter, wird sie durch die neue Datei überschrieben.

10.6.1 Original beibehalten im Vergleich zu Original löschen

Schreiben auf Frequenzumrichter schreibt alle Dateien. Wenn eine Funktion keine Dateien enthält, belassen Sie entweder die Originaldatei im Frequenzumrichter, oder löschen sie (*Original löschen*). Standardmäßig ist *Original beibehalten* ausgewählt. Um diese Einstellung zu ändern, wählen Sie dies im Menü der jeweiligen Funktion aus.



Abbildung 304: Menü für Begrüßungsbildschirm

Beim Wechsel von *Original beibehalten* zu *Original löschen* wird eine Benachrichtigung ausgegeben.

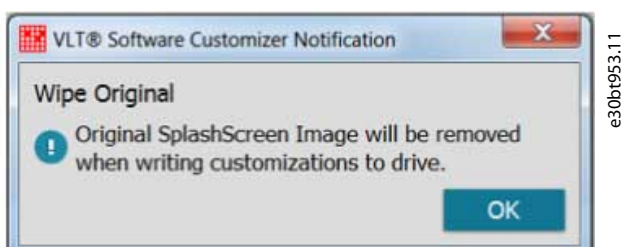


Abbildung 305: Benachrichtigung bei Änderung der Einstellung

Nach Klick auf [OK] wird die neue Einstellung im Projekt angezeigt.



Abbildung 306: Neue Einstellung im Projekt angezeigt

Die Einstellungen sind für jede Funktion individuell. Hat eine Funktion eine Datei im Projekt, ist diese Einstellung irrelevant und daher ausgegraut.

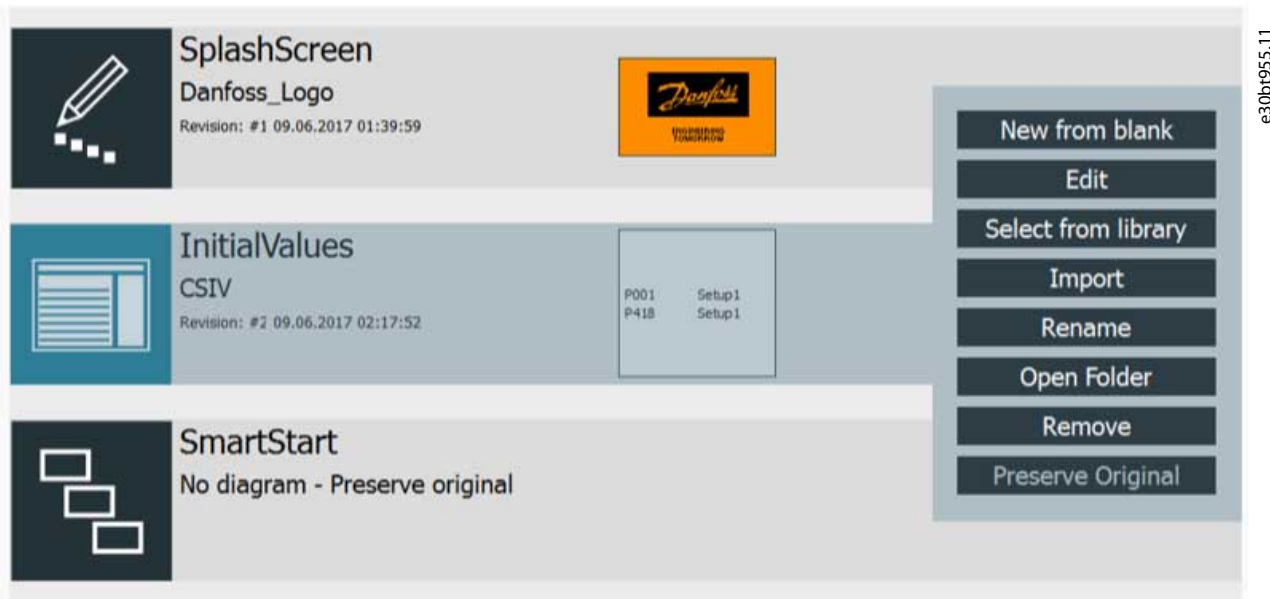


Abbildung 307: Beispiel für ausgegraute Einstellung

H I N W E I S

Verwenden Sie zum Sichern von Dateien im Dateisystem das Frequenzrichter-Dateisystem und den Frequenzrichter-Dateimanager.

10.6.1.1 Dateien entfernen

Vorgehensweise

1. Wählen Sie *Entfernen* aus dem entsprechenden Funktionsmenü im Projekt.

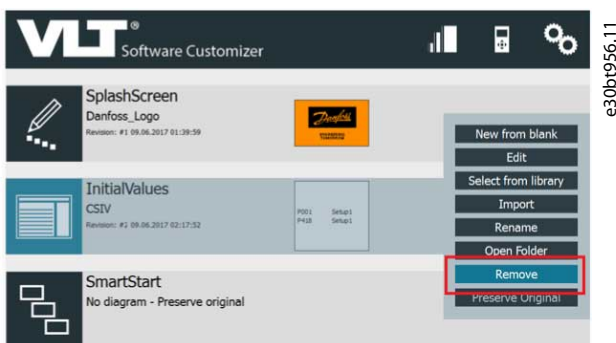


Abbildung 308: Eine Datei entfernen

10.7 Testen im Simulator

Verwenden Sie den Simulator, um erstellte Dateien zu testen, ohne mit einem echten Frequenzumrichter und einer echten Bedieneinheit verbunden zu sein. Der Simulator ist eine App, die das Verhalten der Bedieneinheit nachahmt.

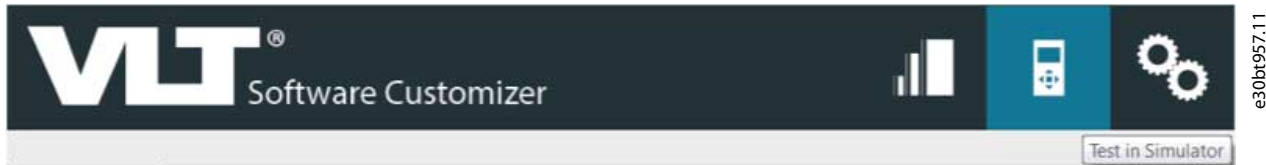


Abbildung 309: Wählen Sie Test im Simulator im oberen Menü

Jede Frequenzumrichterserie und jede Softwareversion hat unterschiedliche Simulatoren.

Wenn der Simulator bei der Auswahl von *Im Simulator testen* nicht verfügbar ist, wird eine Meldung angezeigt.



Abbildung 310: Warnmeldung – Simulator ist nicht installiert

Wenn der Simulator nicht verfügbar ist, wenden Sie sich an einen Danfoss-Vertreter vor Ort, der eine Zip-Datei bereitstellen kann.

10.7.1 Installation des Simulators

Vorgehensweise

1. Speichern Sie die Zip-Datei lokal auf einem PC.
Öffnen Sie das Menü *Extras* in der MCT 10-Konfigurationssoftware.
Wählen Sie *VLT Software Customizer Support aktualisieren*

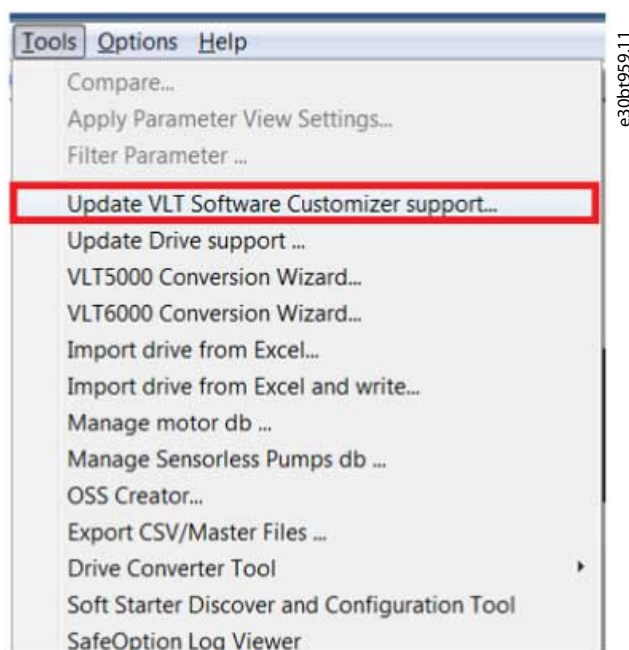
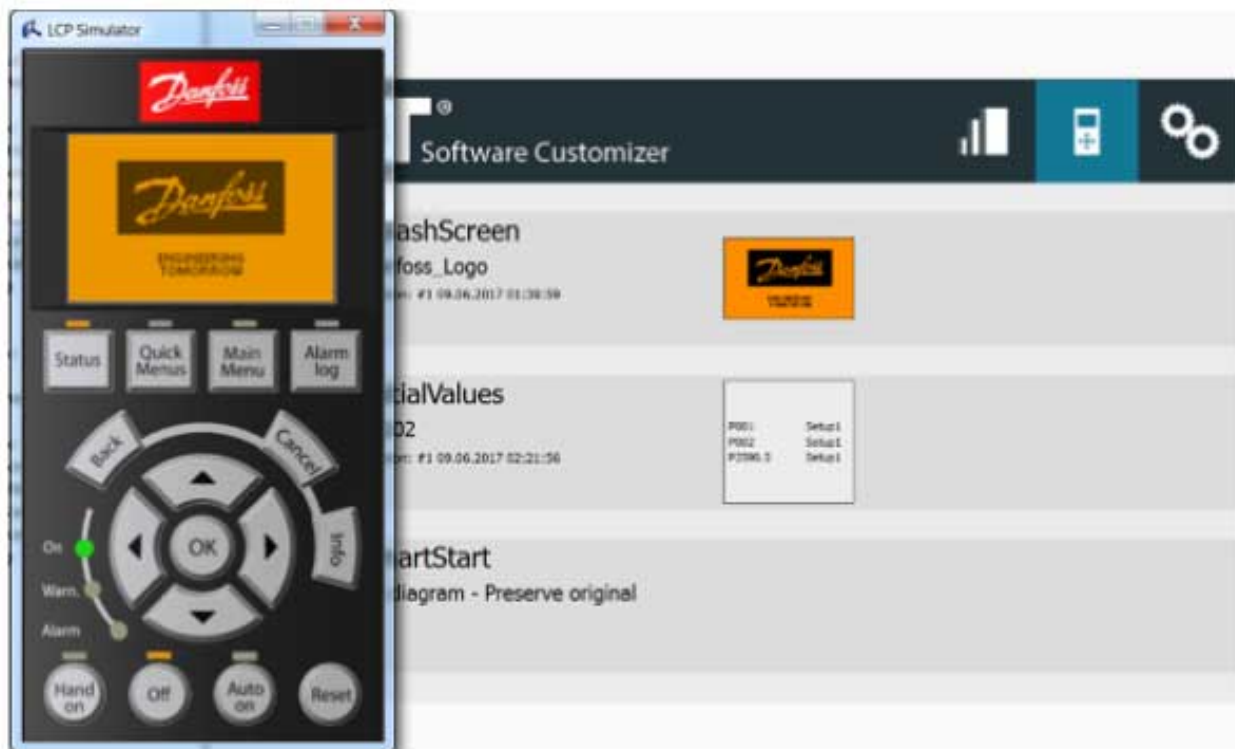


Abbildung 311: Auswahl der Aktualisierung des VLT Software Customizer Supports

Beispiel



e30bt960.11

Abbildung 312: Bedieneinheits-Simulator

11 Tool Calling Interface (TCI, Tool-Aufrufchnittstelle)

11.1 Einleitung

TCI ist eine Schnittstelle zwischen dem Programmierwerkzeug (TIA/Step 7) für die SPS und der MCT 10-Konfigurationssoftware und unterstützt die Feldbus-Kommunikation über Netzwerkgrenzen hinweg.

TCI ist in der MCT 10-Konfigurationssoftware ab Version 4.20 verfügbar.

Bei der Installation des MCT 10 wird eine Programmschnittstellenbeschreibungsdatei (PID) erstellt. Diese Datei dient als Schnittstelle zwischen dem TIA-Portal und MCT 10. Wenn MCT 10 über die SPS geöffnet wird, werden Informationen über den Frequenzumrichter und die Parameterdatenbank in einer temporären Parameterdatei (TPF) gespeichert.

Vorteile

- Die Daten befinden sich in der Programmierdatei der SPS.
- Es besteht kein Risiko, die falsche MCT 10-Projektdatei auszuwählen.
- Exakte Übereinstimmung zwischen der Hardwarekonfiguration des Reglers und MCT 10.
- Die SPS ruft MCT 10 auf.
- Verringerung von Fehlern.

11.2 GSD/GSDML-Datei installieren

Die GSD/GSDML-Datei wird benötigt, damit die TCI-Schnittstelle funktioniert. Danfoss stellt die Datei zur Verfügung.

Vorgehensweise

1. Entpacken Sie die Datei.
2. Öffnen Sie das TIA-Portal.
3. Klicken Sie auf das Menü *Optionen*.
4. Klicken Sie auf *Verwalten*.
5. Wählen Sie die Datei aus und installieren Sie sie.

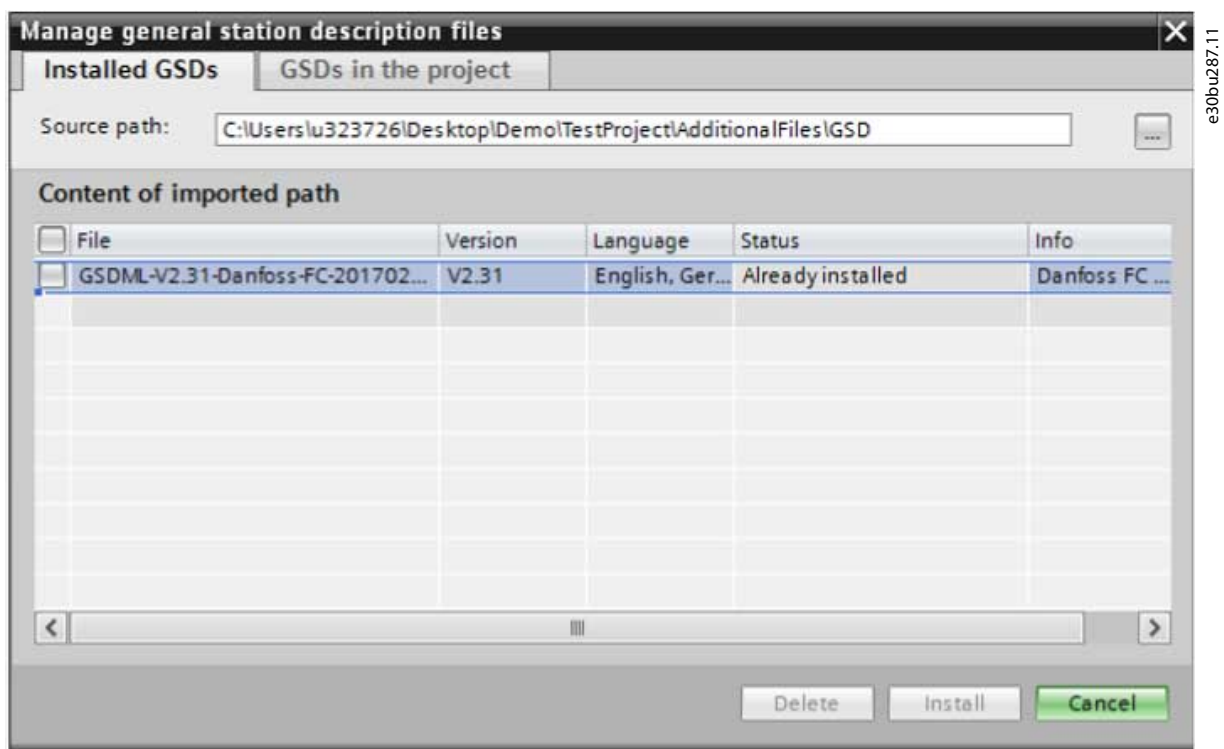


Abbildung 313: GSD/GSDML-Datei installieren

11.3 Erstellen eines Projekts in TIA

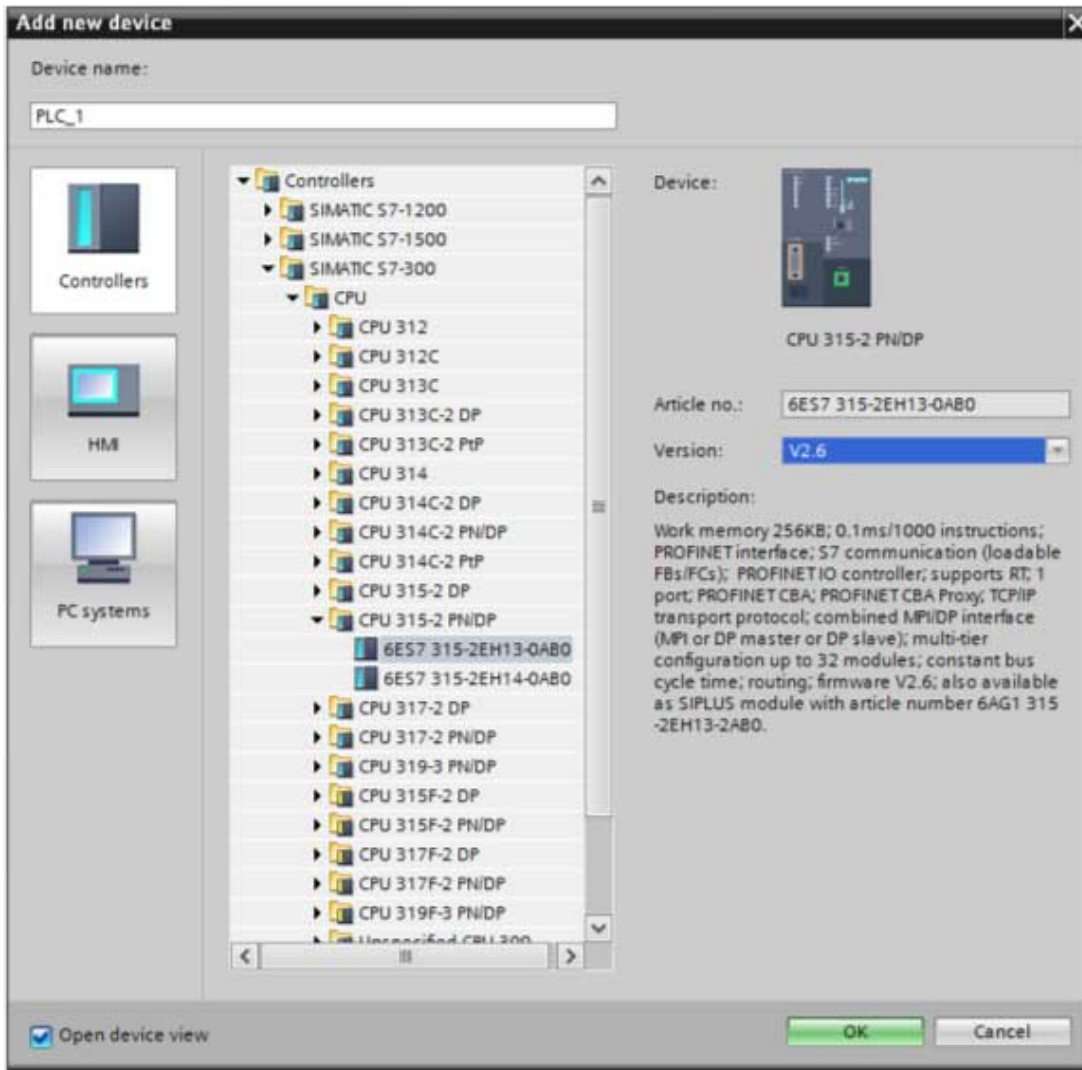
Folgende Dateien müssen vor dem Anlegen von Projekten installiert werden:

Bedienungsanleitung

- TIA Portal Tool ab Version 14 oder Step 7 ab Version 5.6.
- VLT® Motion Control Tool MCT 10 Version 4.20 oder höher.
- GSD/GSDML-Datei, die von Danfoss bereitgestellt wird.

Vorgehensweise

1. Klicken Sie auf *Projekt erstellen*.
2. Erweitern Sie das Projekt im Projektbaum.
3. Klicken Sie auf *Geräte & Netzwerke*.
4. Klicken Sie auf *Neues Gerät hinzufügen*.
5. Wählen Sie die SPS aus.



e30bu288.11

Abbildung 314: Neues Gerät hinzufügen

11.4 Anwendungsfälle

11.4.1 Die erstmalige Verbindung herstellen

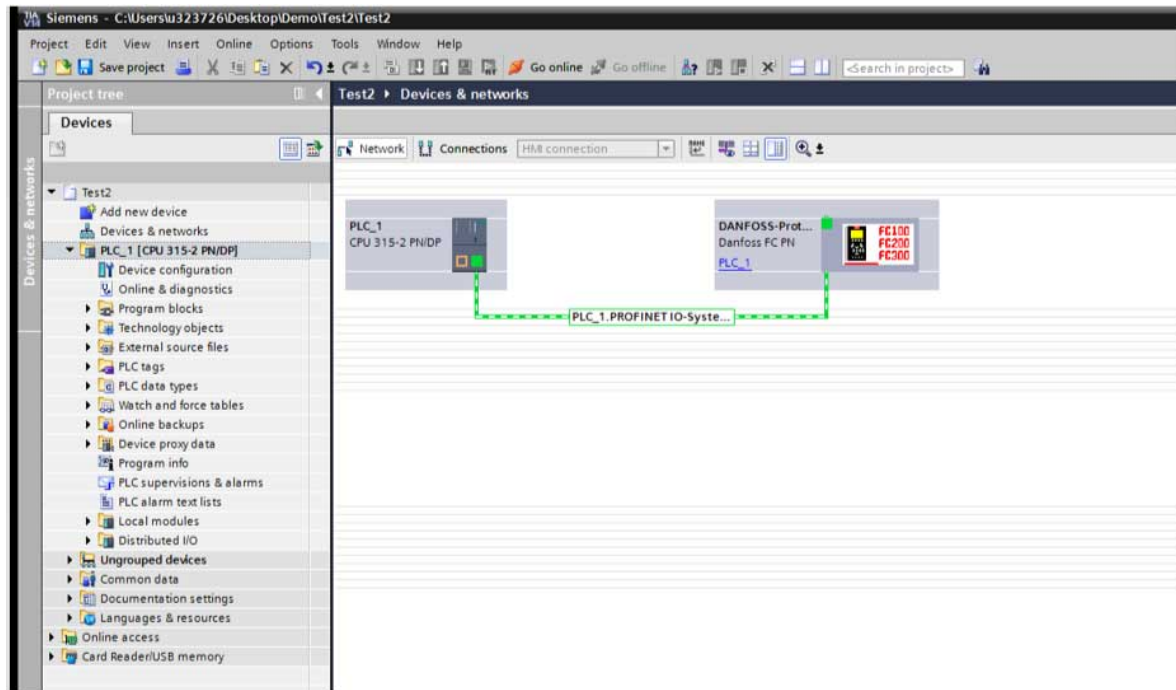
Die SPS muss hinzugefügt werden, bevor die erstmalige Verbindung hergestellt werden kann.

Vorgehensweise

1. Klicken Sie auf das *Netzwerksymbol* in der linken oberen Ecke der rechten Ansicht.
2. Geben Sie *Danfoss* in das Suchfeld ein.

→ Die GSD-Datei wird angezeigt.

3. Bauen Sie das Frequenzumrichternetzwerk per Drag & Drop in der SPS auf.



e30bu289.11

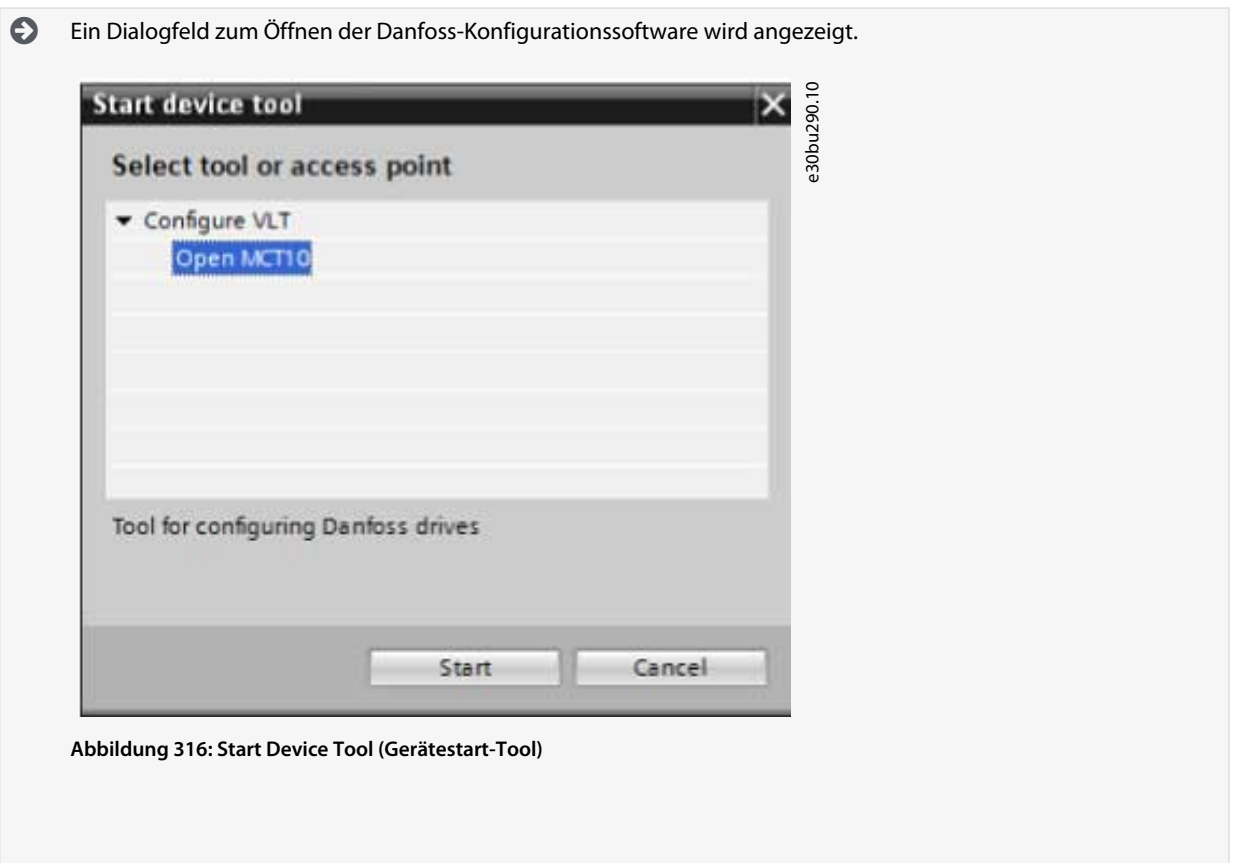
Abbildung 315: Erstmalige Verbindung

11.4.2 Konfigurieren von TCI

Vor dem Start der Konfiguration muss die SPS programmiert werden.

Vorgehensweise

1. Rechtsklicken Sie auf das Frequenzumrichtersymbol und starten Sie das Geräte-Tool.



e30bu290.10

Abbildung 316: Start Device Tool (Gerätestart-Tool)

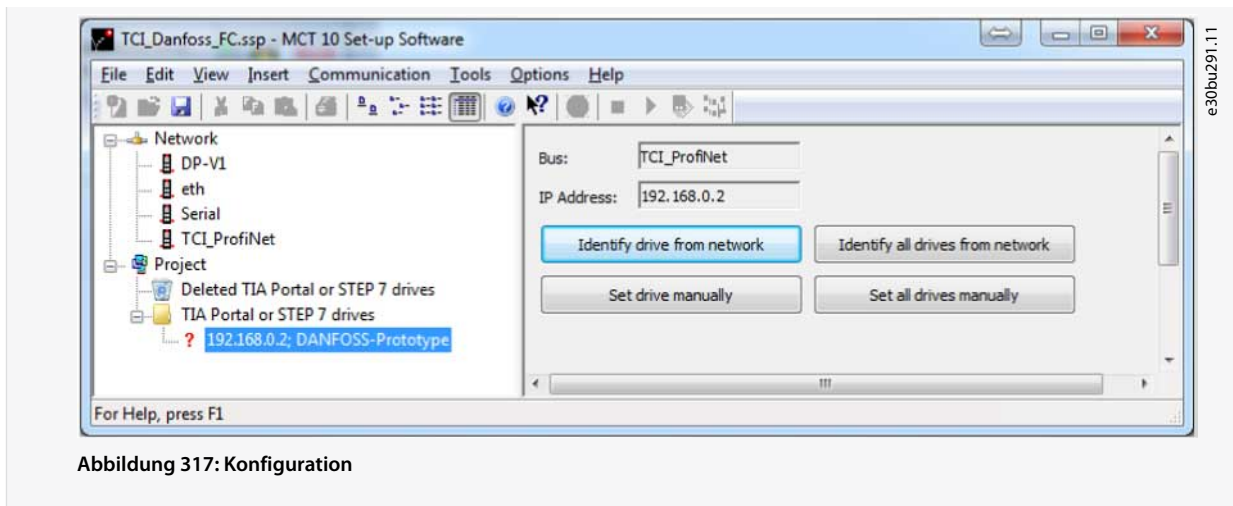


Abbildung 317: Konfiguration

2. Für **Online-Netzwerk**: Wählen Sie das Netzwerk aus, z. B. TCI_Profinet.

➔ Das Werkzeug scannt Frequenzumrichter, die der TCI-Schnittstelle zugeordnet sind. Ein Frequenzumrichter wird angezeigt, wenn er mit der SPS verbunden ist.

3. Für **Offline-Projekt**: Identifizieren Sie alle Frequenzumrichter im Offline-Modus.

Dieser Schritt gilt für die Erstellung eines Projekts mit Frequenzumrichtern, die nicht physisch verbunden sind.

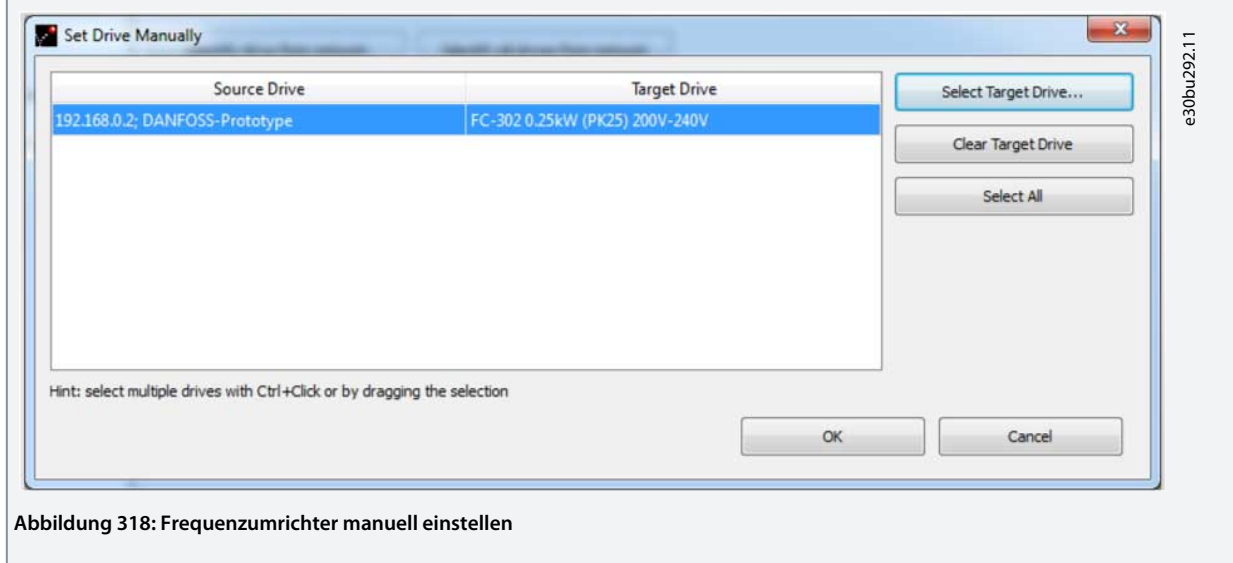


Abbildung 318: Frequenzumrichter manuell einstellen

Sobald die MCT 10-Parameter konfiguriert sind und das Tool geschlossen wird, ohne das MCT 10-Projekt zu speichern, gehen die Daten in das TIA-Portal und werden als TIA-Projekt gespeichert.

Wenn Sie den Frequenzumrichter von TIA aus öffnen, öffnet sich MCT 10 mit den gespeicherten Daten und erscheint in MCT 10.

12 SyncPos

12.1 SyncPos-Handhabung

Die Serien VLT® 5000 und VLT® 5000 FLUX verfügen über eine SyncPos-Applikationsoption, die aus einer Druckkarte mit Prozessor besteht. Detaillierte Informationen finden Sie in der *Bedienungsanleitung des programmierbaren SyncPos Motion Controllers*.

Die MCT 10-Konfigurationssoftware kann SyncPos-Dateien direkt ändern, lesen und schreiben. SyncPos-Dateien werden in den MCT 10-Konfigurationssoftware-Dateien gespeichert und erfordern keine separate Handhabung.

Wenn bei einem VLT® 5000 eine SyncPos-Option installiert ist, zeigt die MCT 10-Konfigurationssoftware 2 Symbole an, nachdem der Frequenzumrichter ausgewählt wurde:

- Ein Ordnersymbol *Alle Parameter*.
- Ein separates *SyncPos*-Symbol.

*Parametergruppe 7-** Regler* ist in *Alle Parameter* integriert und gilt für SyncPos.

H I N W E I S

Die MCT 10-Konfigurationssoftware unterstützt die SyncPos-Anwendungsversionen 1.xx und 2.xx nicht vollständig. Der SyncPos-Ordner ist aufgrund der fehlenden Funktion in diesen Ausgangsversionen verfügbar.

12.2 Programme und Konfigurationsdatei

Das SyncPos-Programm besteht aus zwei Hauptteilen:

- Konfigurationsdatei (*.cnf).
- Programmdateien (*.m).

Eine Konfigurationsdatei besteht aus einer Reihe von SyncPos-Parametern, die programmiert werden können. MCT 10 Die Konfigurationssoftware ermöglicht das Importieren, Exportieren und Einrichten von SyncPos-Konfigurationsdateien.

12.2.1 Programme

Im Ordner MCT 10-Konfigurationssoftware-Projektordner können Programme eingefügt werden. Wenn ein neues SyncPos-Programm ausgewählt wird, wird ein unbetitelt Programm in den SyncPos-Ordner eingefügt. Das Programm kann wie das Stand-alone-SyncPos-Programm bearbeitet, geschrieben und exportiert werden. Wenn ein SyncPos-Programm vorhanden ist, kann es in das MCT 10-Konfigurationssoftware-Projekt importiert werden.

12.2.2 Konfigurationsdatei anzeigen

Vorgehensweise

1. Wählen Sie *Konfiguration*, um die Frequenzumrichter-Konfigurationsdatei in der rechten Bildschirmansicht anzuzeigen.
2. Um die SyncPos-Einstellungen zu ändern, wählen Sie den entsprechenden Frequenzumrichter in der rechten Ansicht aus, um einen neuen Editor (Cam Editor) zu öffnen.

Weitere Informationen zur Verwendung des Editors finden Sie in der Bedienungsanleitung des programmierbaren SyncPos Motion Controllers.

3. Ändern Sie die Einstellungen.
4. Wählen Sie *Kompilieren* (unter *Einstellungen* im Hauptmenü) oder *Programm beenden* (unter *Datei* im Hauptmenü).
5. Wenn Sie *Program beenden* wählen, wählen Sie *Lesen* oder *Schreiben*.

☞ Das Fenster *SyncPos Schreiben bestätigen* (oder *Lesen*) öffnet sich mit 2 Optionen zum Speichern der SyncPos-Karte.

6. Wählen Sie die gewünschte Option und wählen Sie *Ja* oder *Nein*.

Wenn Sie *Ja* wählen, werden die Informationen auf den Frequenzumrichter geschrieben.

H I N W E I S

Wenn *Auf FU schreiben* an der Wurzel des Frequenzumrichters ausgewählt ist, schreibt die MCT 10-Konfigurationssoftware auch die SyncPos-Dateien in die SyncPos-Optionen. Dies kann zu einem unbeaufsichtigten Stopp der SyncPos-Karte führen.

12.2.3 Importieren und Exportieren einer Konfigurationsdatei

Dieses Verfahren beschreibt den Import einer Konfigurationsdatei in eine SyncPos-Karte. Der Export einer Datei erfolgt auf die gleiche Weise, wählen Sie jedoch *Exportieren* statt *Importieren*.

Vorgehensweise

1. Klicken Sie auf die Konfigurationsdatei, die in der rechten Ansicht angezeigt wird.

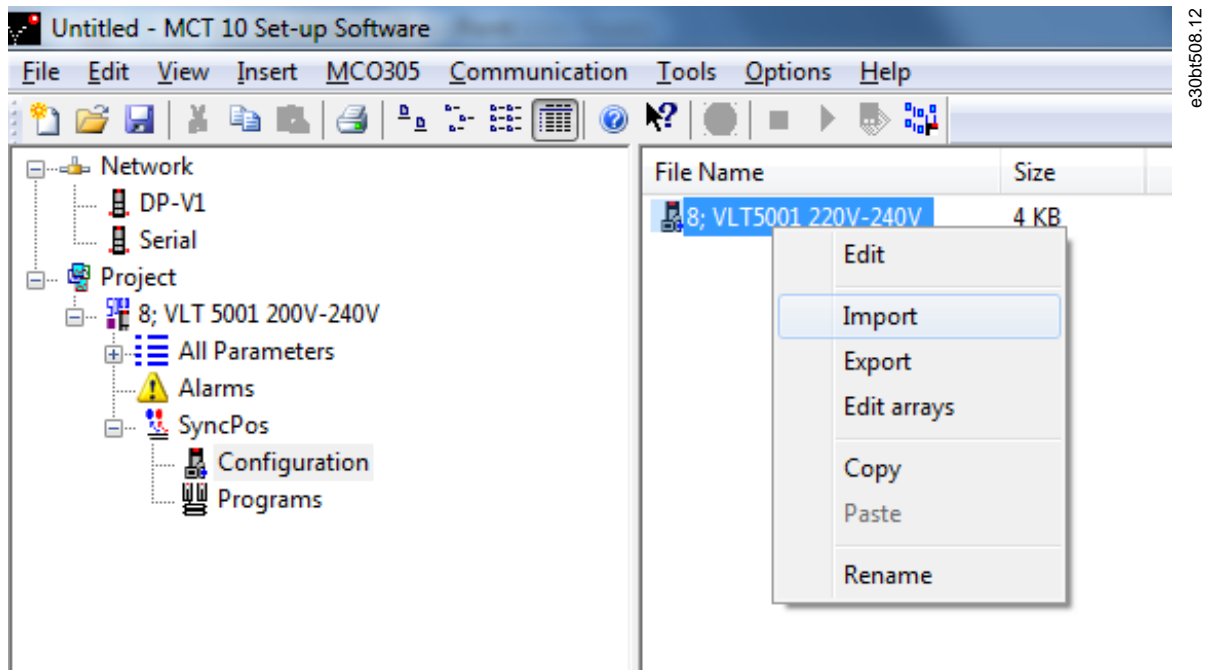


Abbildung 319: Konfigurationsdatei importieren

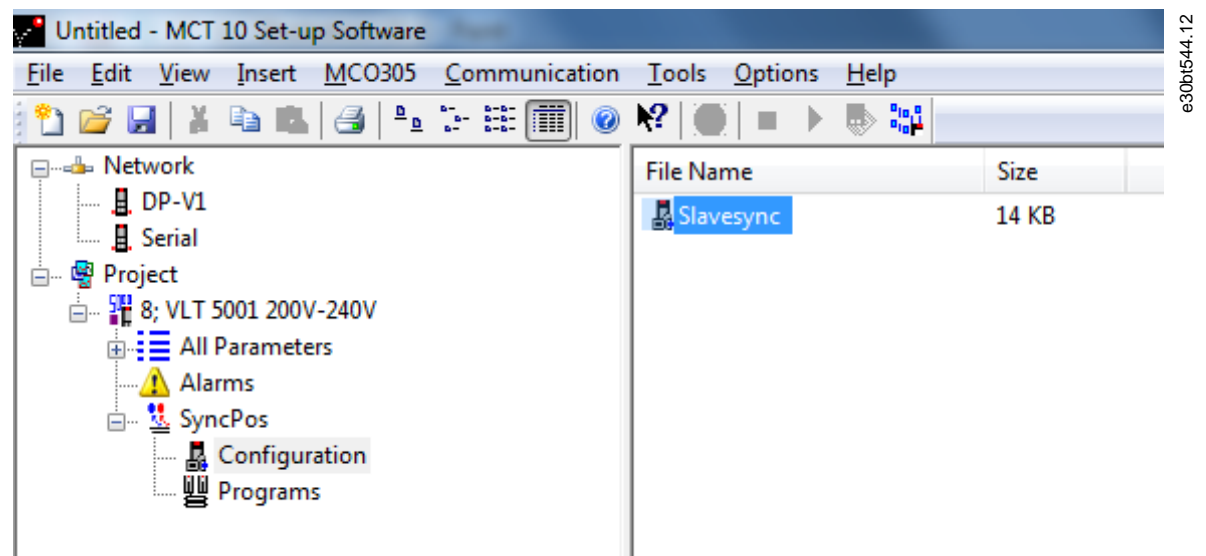


Abbildung 320: Konfigurationsdatei importieren

2. Wählen Sie eine Konfigurationsdatei für den Import aus dem Computerverzeichnis aus.
3. Wählen Sie die gewünschte Datei aus und klicken Sie auf *Öffnen*, um die Datei in den Konfigurationsordner zu importieren.

12.2.4 Bearbeiten und Speichern einer Konfigurationsdatei

Vorgehensweise

1. Wählen Sie die Konfigurationsdatei aus, die Sie anzeigen und bearbeiten möchten.

➔ Der Konfigurationseditor wird geöffnet.

2. Nehmen Sie die erforderlichen Änderungen an der Konfigurationsdatei vor.
3. Schließen Sie die Anwendung SyncPos.

➔ Das Dialogfeld *SyncPos Anwendung geschlossen* wird angezeigt.

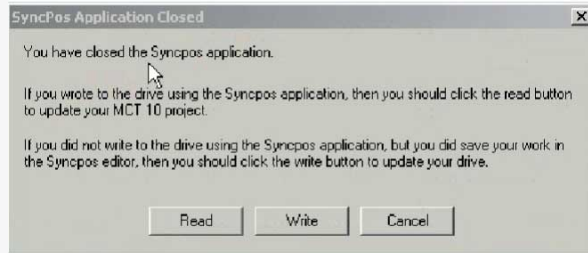


Abbildung 321: SyncPos-Anwendung geschlossen

4. Wählen Sie
 - *Lesen*, um Änderungen in der MCT 10-Konfigurationssoftware zu speichern.
 - *Schreiben*, um Änderungen auf dem Frequenzumrichter zu speichern.

Lesen oder Schreiben kann einige Zeit in Anspruch nehmen.

12.2.5 Importieren von Programmdateien

Vorgehensweise

1. Klicken Sie auf ein Programm, das in der rechten Ansicht angezeigt wird.

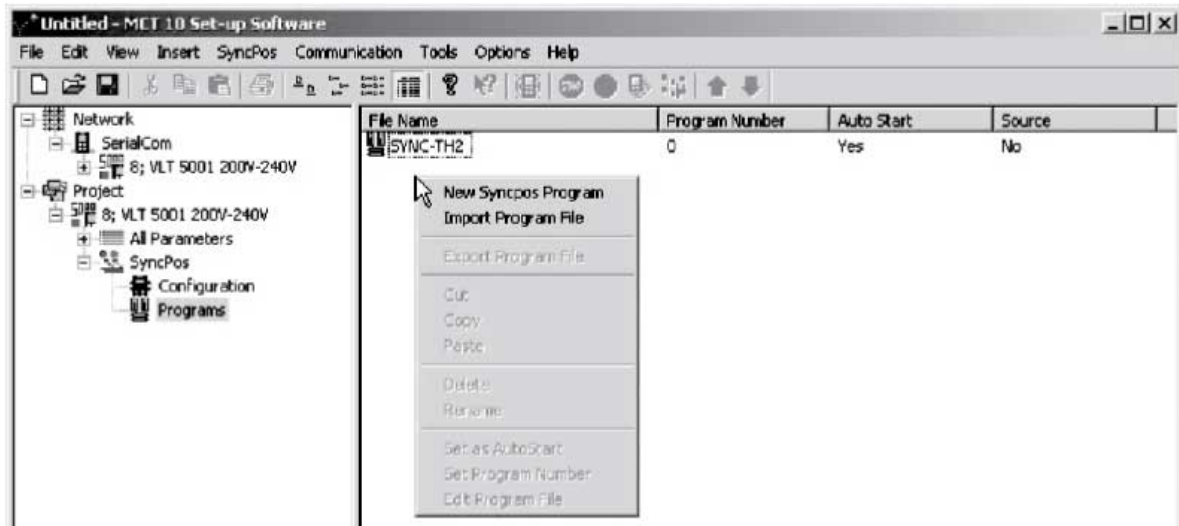


Abbildung 322: Programm in SyncPos-Karte importieren

2. Suchen Sie auf dem Computer nach dem zu importierenden Programm.

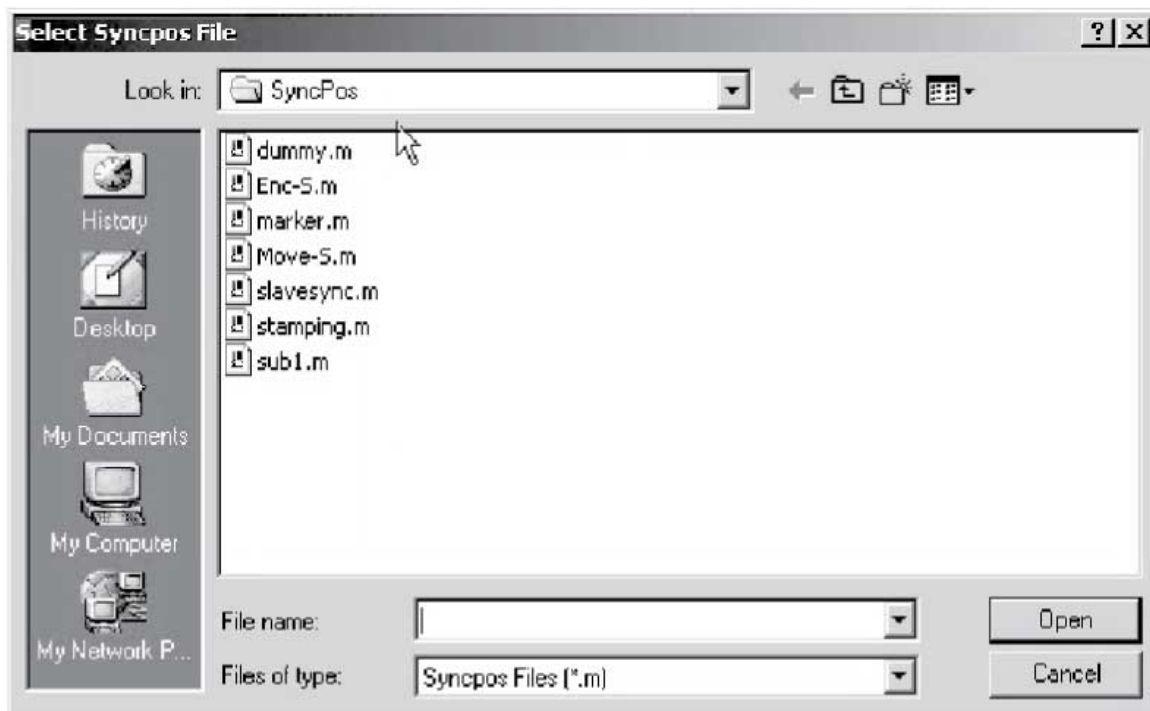


Abbildung 323: Durchsuchen

3. Wählen Sie das gewünschte Programm aus.
4. Klicken Sie auf *Öffnen*, um das Programm in den Ordner Programme zu importieren.

Der Import ist nun abgeschlossen.

12.2.6 Einstellen eines Programms auf Auto-Start

Wenn mehr als ein Programm im Ordner Programme gespeichert ist, kann eingestellt werden, dass eines davon automatisch startet, wenn das Gerät eingeschaltet wird.

Vorgehensweise

1. Wählen Sie das Inbetriebnahmeprogramm in der rechten Bildschirmansicht aus.
2. Rechtsklicken Sie und wählen Sie *Als Auto-Start festlegen*.

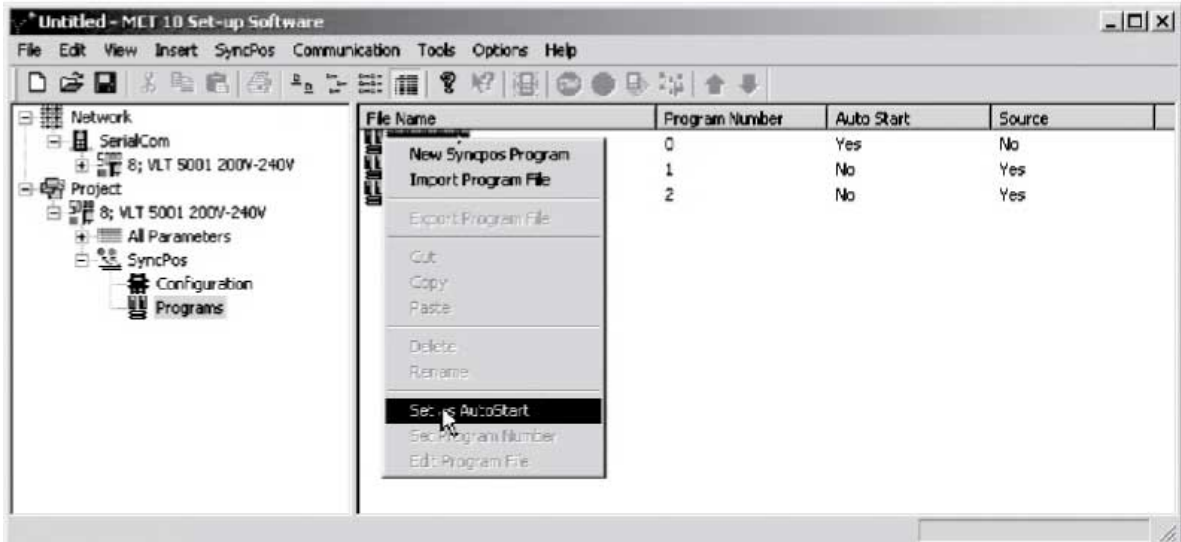


Abbildung 324: Auto-Start

Das ausgewählte Programm wird dann in der Spalte *Auto-Start* mit *Ja* angezeigt.

12.2.7 Quellcode bearbeiten

Detaillierte Informationen zum Quellcode finden Sie in der Bedienungsanleitung des programmierbaren SyncPos Motion Controllers. Gehen Sie wie folgt vor, um den Quellcode anzuzeigen oder zu bearbeiten:

Vorgehensweise

1. Doppelklicken Sie in der rechten Ansicht auf *Programm*.

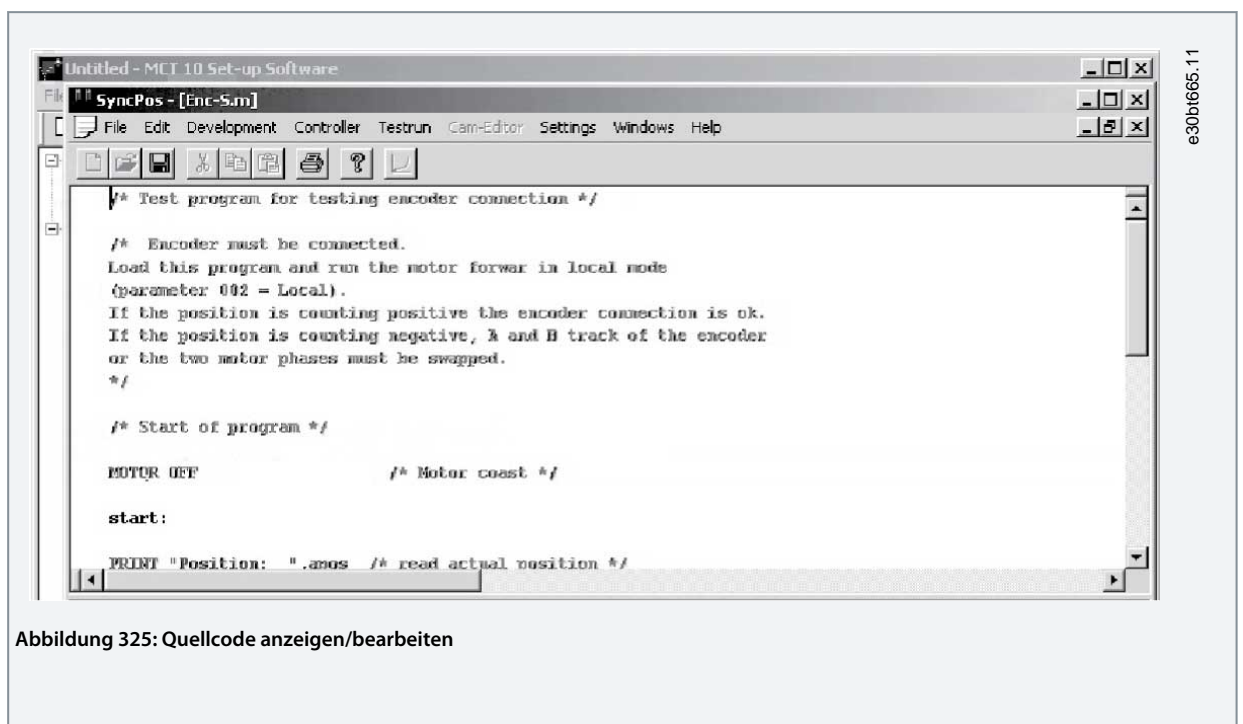


Abbildung 325: Quellcode anzeigen/bearbeiten

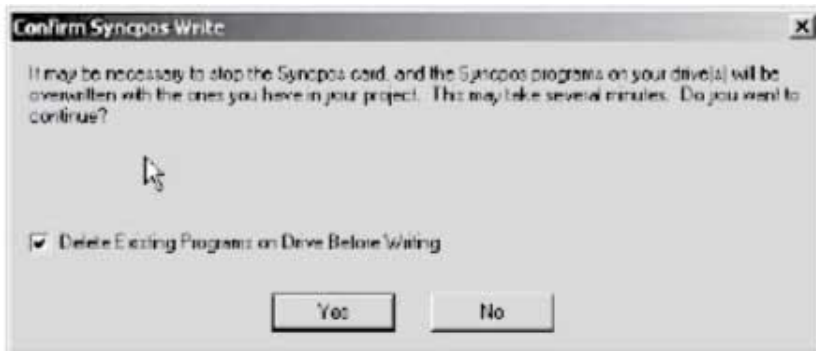
Eine Reihe von Bearbeitungsvorgängen sind möglich, die ausführlich in der Bedienungsanleitung des programmierbaren SyncPos Motion Controllers beschrieben sind.

12.2.8 Programm speichern und beenden

Beim Bearbeiten einer Konfigurationsdatei erscheint ein Dialogfenster *SyncPos Anwendung geschlossen*. Wählen Sie *Lesen* oder *Schreiben* gemäß den Anweisungen im Feld aus.

H I N W E I S

Sind Programme in der SyncPos-Karte vorhanden, werden diese ohne weitere Warnung gelöscht.

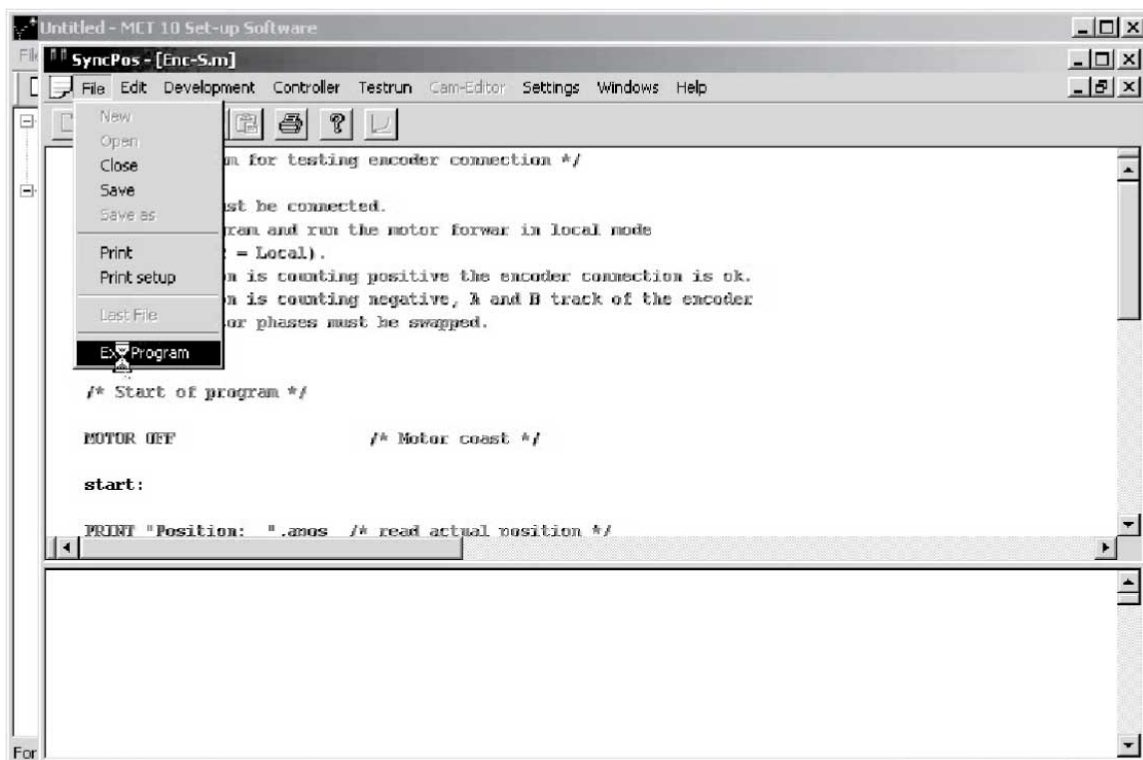


e30bt546.12

Abbildung 326: SyncPos Schreiben bestätigen

Vorgehensweise

1. Wählen Sie *Datei*⇒*Speichern* in der Menüleiste, um die Änderungen an der Programmdatei zu speichern, die aus dem MCT 10-Konfigurationssoftwareprojekt geöffnet wurde.
2. Wählen Sie *Datei*⇒*Programm beenden* in der Menüleiste, um SyncPos zu verlassen.



e30bt666.11

Abbildung 327: Programm beenden

12.3 SyncPos Lesen vom Frequenzumrichter

Parameter und SyncPos-Dateien können von einem Frequenzumrichter in ein Projekt eingelesen werden.

Vorgehensweise

1. Rechtsklicken Sie auf den ursprünglichen Frequenzumrichter.
2. Wählen Sie *Vom Frequenzumrichter lesen* aus.

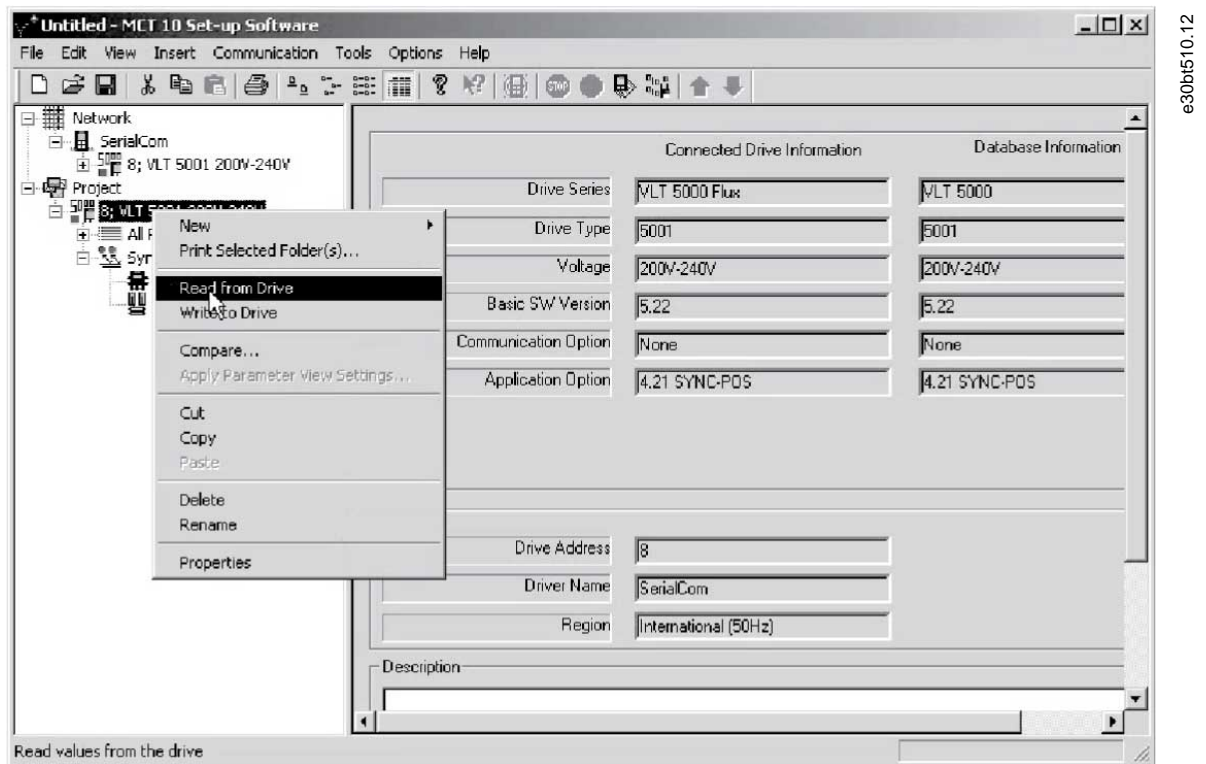


Abbildung 328: SyncPos Lesen vom Frequenzumrichter

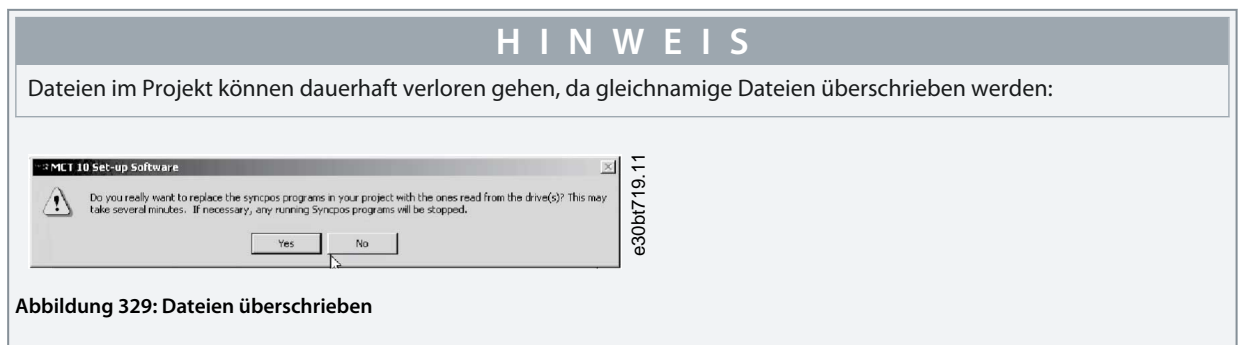


Abbildung 329: Dateien überschrieben

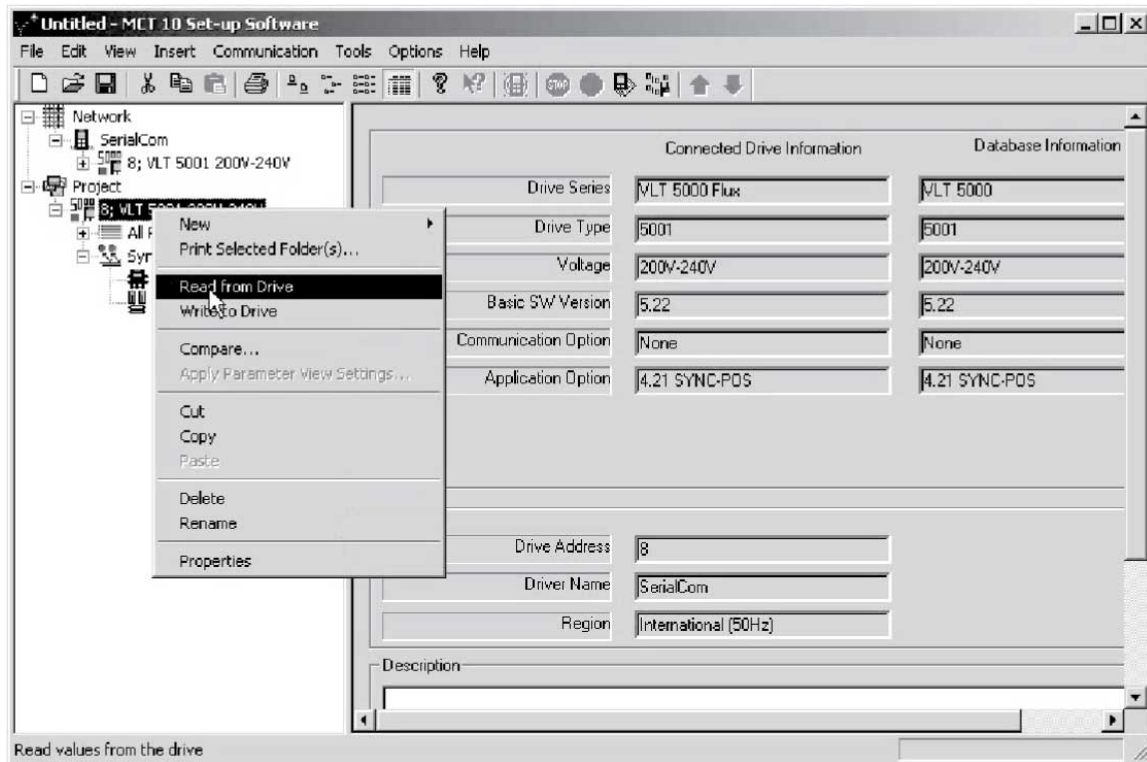
3. Wählen Sie *Ja*, um das Auslesen und Speichern der Konfigurationsdateien und Programme vom Frequenzumrichter in das Projekt zu starten.

12.4 SyncPos Schreiben auf Frequenzumrichter

Alle Parameter und SyncPos-Dateien können auf einen Frequenzumrichter geschrieben werden.

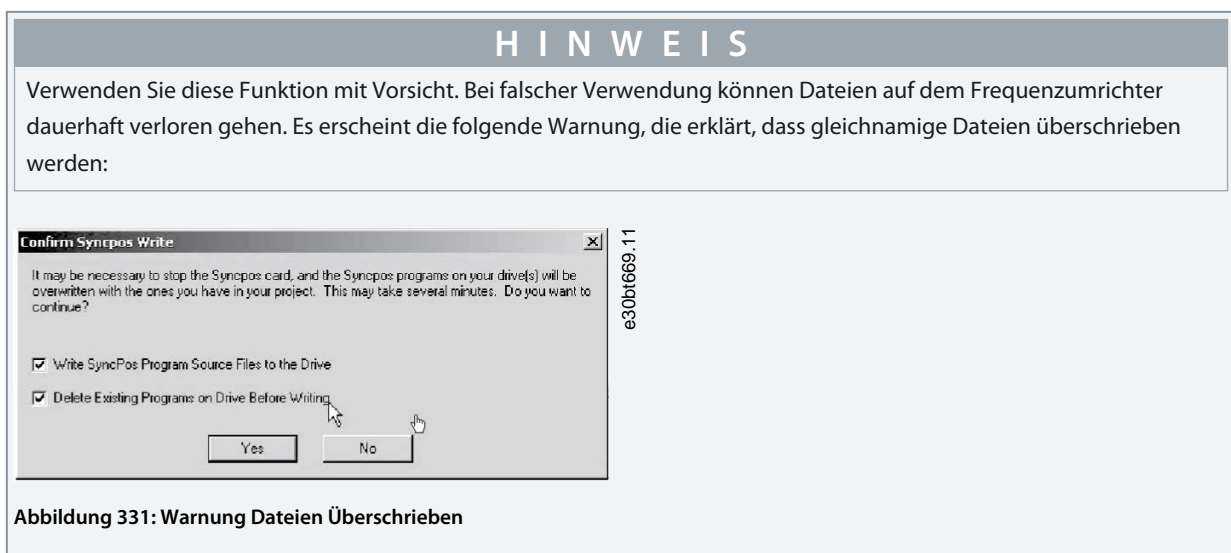
Vorgehensweise

1. Rechtsklicken Sie auf den ursprünglichen Frequenzumrichter.
2. Wählen Sie *Auf Frequenzumrichter schreiben*.



e30bf668.11

Abbildung 330: Auf Frequenzumrichter schreiben



e30bf669.11

Abbildung 331: Warnung Dateien Überschrieben

3. Wählen Sie die erforderlichen Einstellungen.
4. Wählen Sie *Ja*, um mit dem Schreiben zu beginnen.

Bei den oben genannten Einstellungen werden die vorhandenen Programme gelöscht. Anschließend werden die SyncPos-Programm-Quelldateien auf den Frequenzumrichter geschrieben. Überprüfen Sie nach Abschluss des Schreibens den Inhalt des Netzwerkordners, um zu bestätigen, dass das Schreiben auf den Frequenzumrichter erfolgreich war.

13 Fehlersuche und -behebung

13.1 Dialogfeld Fehler speichern

Wenn ein Fehlerdialogfeld auf dem Bildschirm erscheint, kann die MCT 10-Konfigurationssoftware den Fehler in einer Textdatei speichern, um die Fehlermeldung zum späteren Nachschlagen aufzuzeichnen, z. B. um Hilfe vom Support zu erhalten. Wählen Sie im Fehlerdialogfeld *Speichern unter*, um die Fehlermeldung als Textdatei mit beliebigem Dateinamen und Speicherort aufzuzeichnen.

Wenn Sie beispielsweise das Netzwerk nach Frequenzumrichtern durchsuchen, erscheint ein Fehlerdialogfeld, in dem die nicht erkannten Frequenzumrichter angezeigt werden.

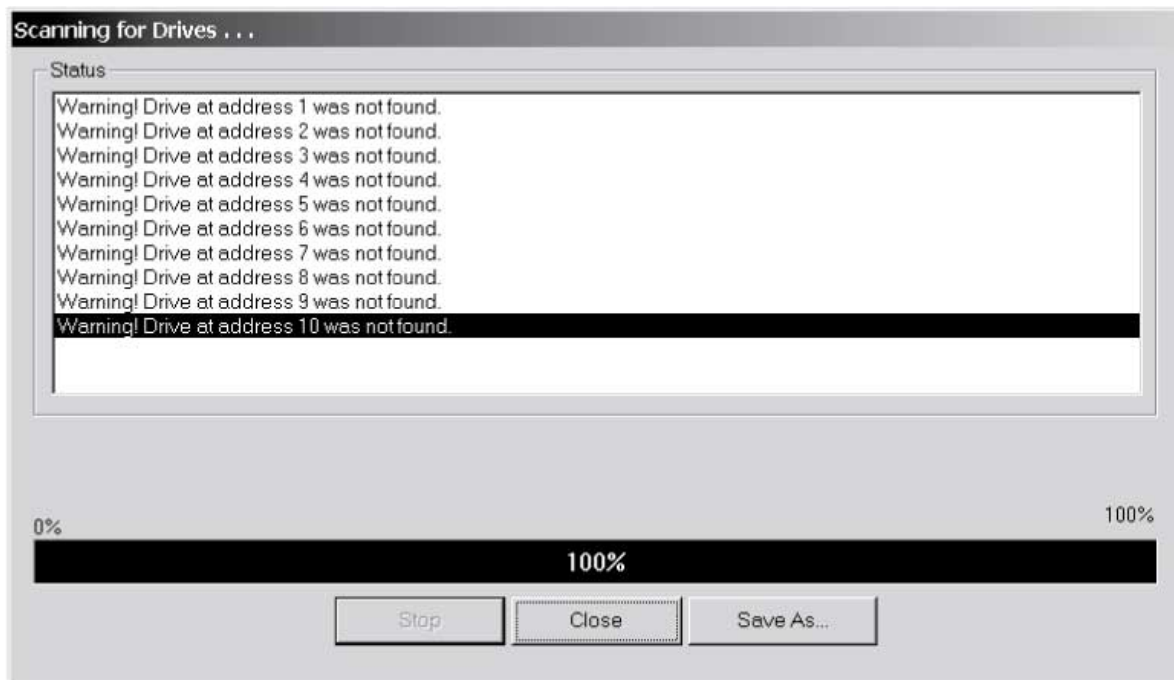


Abbildung 332: Frequenzumrichter nicht erkannt

Um das Fehlerprotokoll zu speichern, wählen Sie *Speichern unter*.

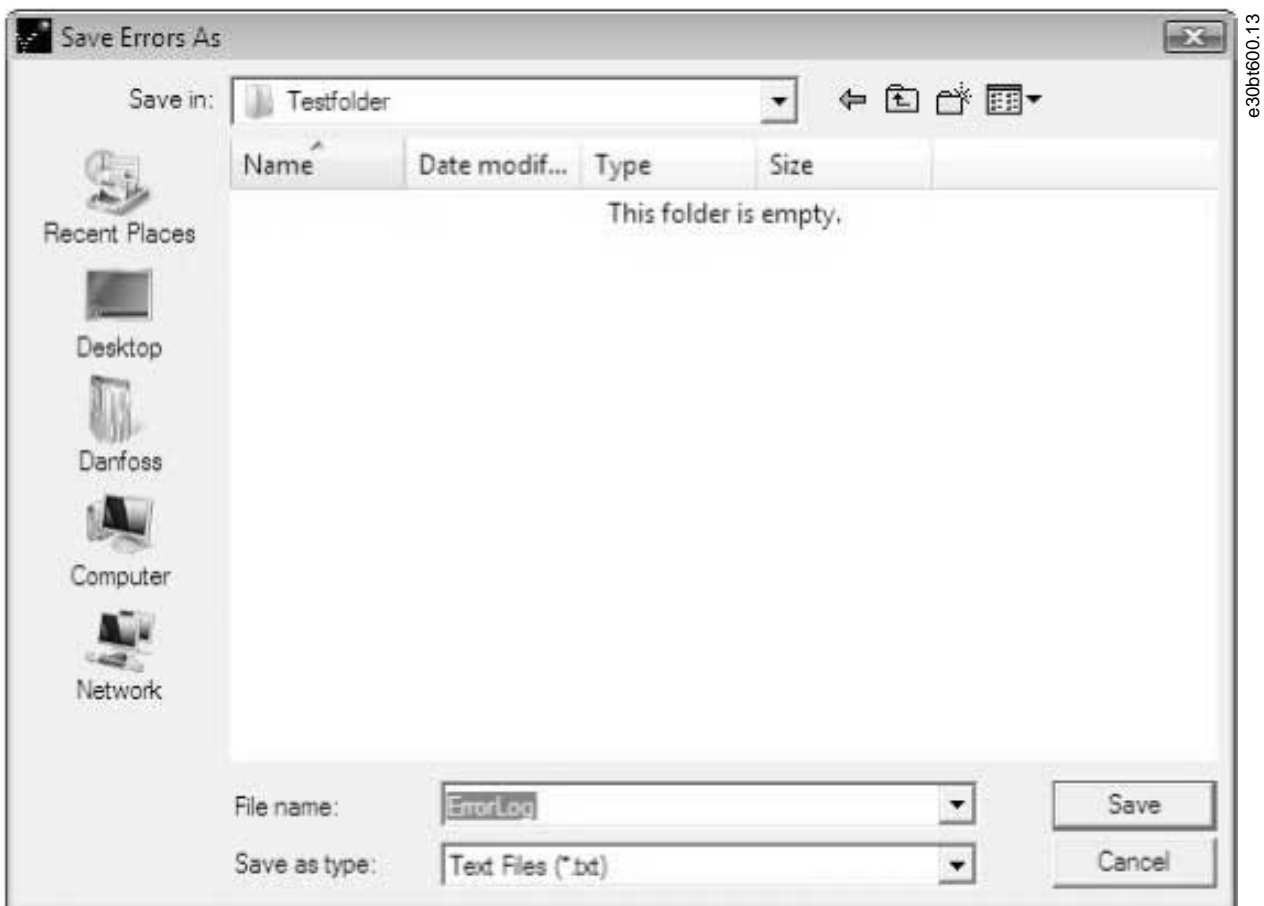


Abbildung 333: Fehlerprotokoll speichern

13.2 Gängige Probleme und Lösungen

13.2.1 Änderungen werden nicht auf dem PC gespeichert

Überprüfen Sie, ob die im Netzwerkordner vorgenommenen Änderungen in den Projektordner kopiert und anschließend auf einer Festplatte gespeichert wurden. Änderungen, die im Netzwerkordner vorgenommen werden, werden nur im Feldgerät implementiert und nicht automatisch auf einem PC gespeichert.

13.2.2 Fehlermeldung bei der Installation der MCT 10-Konfigurationssoftware

Eine Meldung wie MCT 10-KONFIGURATIONSSOFTWAREFEHLER KANN FU-TREIBER NICHT ÖFFNEN kann auftreten, wenn ein anderes PC-Programm über den gleichen COM-Port des PCs installiert ist. Ein solches Programm kann ein SPS-Programmierwerkzeug, ein Palm Pilot-Treiber oder ein Mobilfunktreiber sein. Untersuchen Sie, ob andere Programme denselben COM-Port verwenden. Wenn ja, stellen Sie sicher, dass das andere PC-Tool den COM-Port nicht sperrt oder reserviert.

13.2.3 Fehlermeldung Kommunikation fehlgeschlagen

Sporadische Kommunikationsfehler

Diese Art von Kommunikationsfehlern tritt in der Regel auf, wenn Kabel unzureichend abgeschirmt sind. In diesem Fall können EMV-Störungen die Kommunikation beeinträchtigen. Überprüfen Sie, ob die Kabel gemäß den Richtlinien in der *Bedienungsanleitung* des Frequenzumrichters installiert sind.

Der Kommunikationsfehler ist permanent

Diese Art von Kommunikationsfehler ist in der Regel auf einen Fehler in der Netzwerkkonfiguration zurückzuführen. Überprüfen Sie, ob die Netzwerkkonfiguration der Bedienungsanleitung des Frequenzumrichters entspricht.

Kommunikation fehlgeschlagen

Die Fehlermeldung *Kommunikation fehlgeschlagen* erscheint in der Statusleiste.

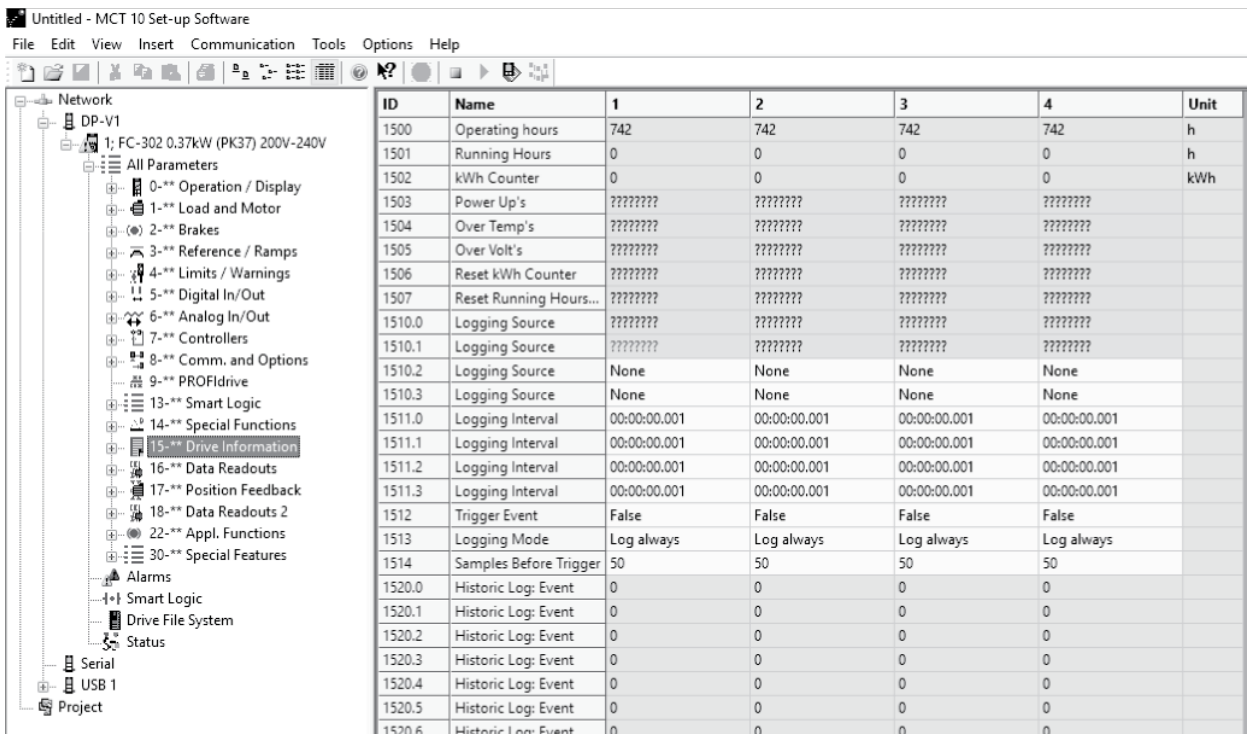


Abbildung 334: Fehlermeldung: Kommunikation fehlgeschlagen

13.2.4 Kommunikationsfehler

Wenn eine fehlerhafte/illegale Aktion versucht wurde, erscheint in der Statusleiste am unteren Rand des MCT 10-Konfigurationssoftware-Fensters ein Fehler-Highlight.

Wenn ein Kommunikationsfehler auftritt, wird die Statusleiste unten im Fenster MCT 10-Konfigurationssoftware hervorgehoben und zeigt eine Fehlermeldung *Kommunikation fehlgeschlagen* an.

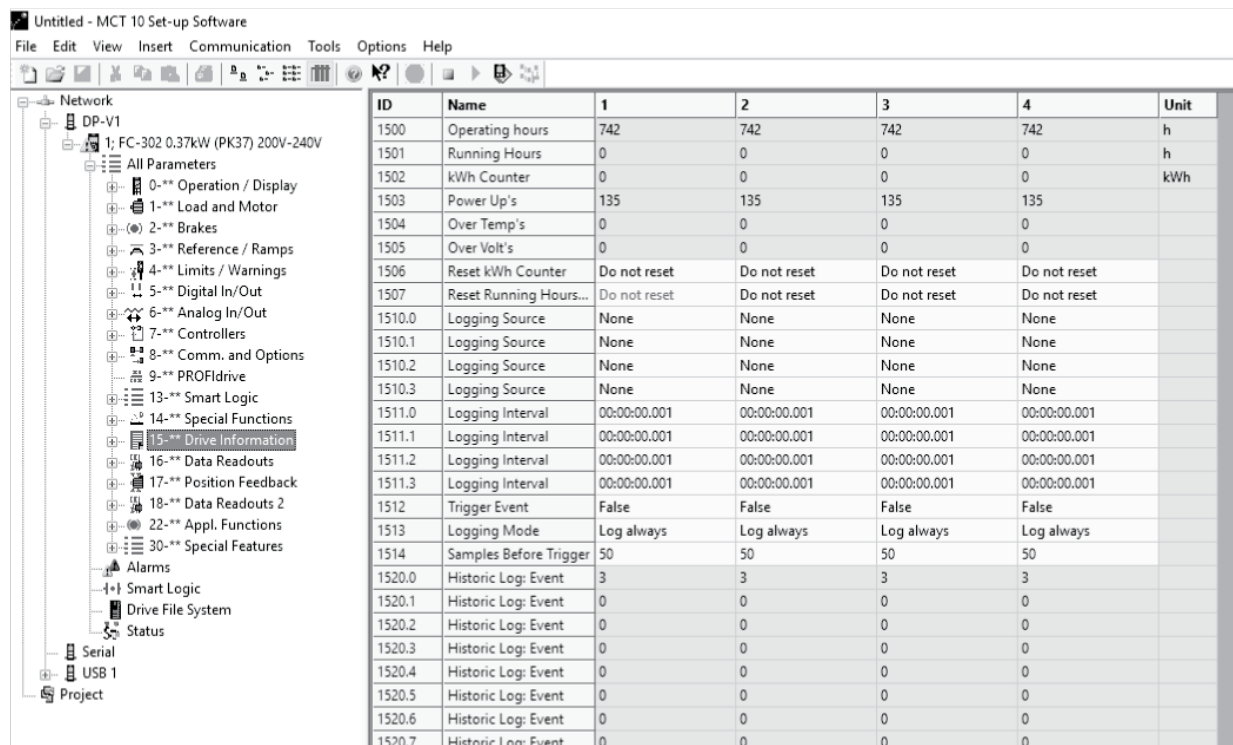
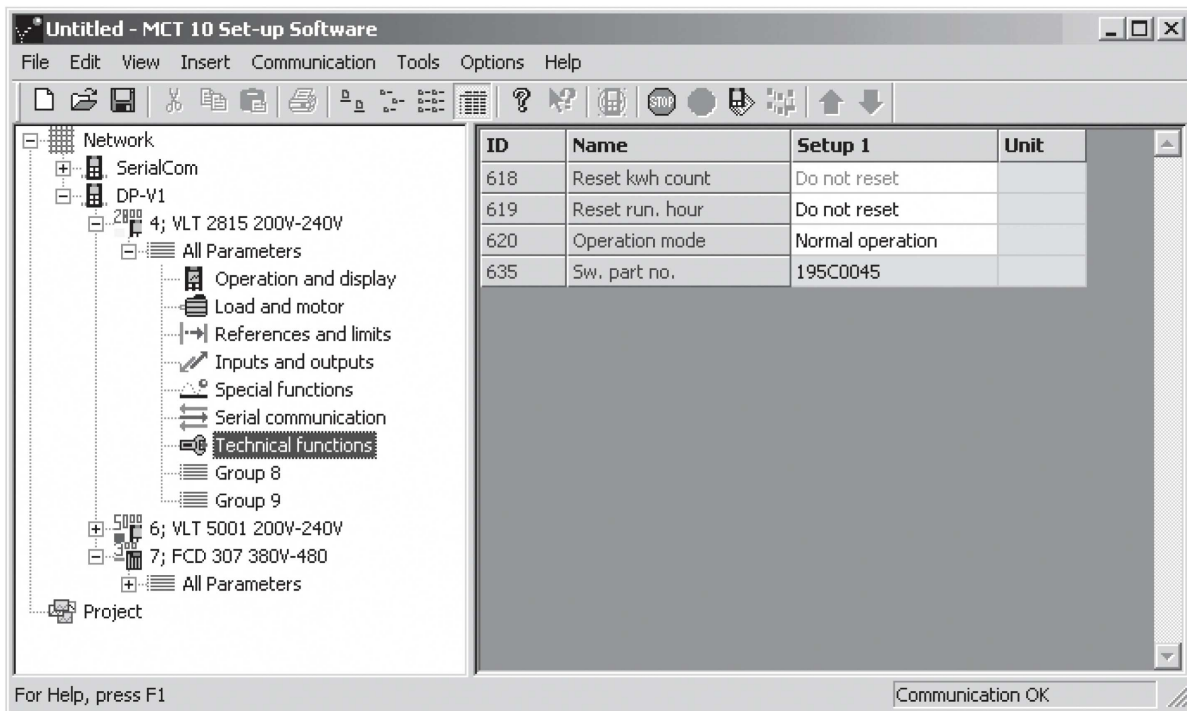


Abbildung 335: Fehlermeldung: Kommunikation fehlgeschlagen

Wenn kein Kommunikationsfehler aufgetreten ist, erscheint das gleiche Fenster wie folgt:



e30bt603.11

Abbildung 336: Kommunikation OK

Kommunikationsfehler treten in der Regel aufgrund unzureichender Abschirmung von Kabeln auf, d. h. das Kabel wurde nicht gemäß den Installationsanweisungen installiert.

13.2.5 Hilfe

Wählen Sie im Hauptmenü *Hilfe* ⇒ *Hilfe*. Eine Hilfedatei wird geöffnet und zeigt das Handbuch der MCT 10-Konfigurationssoftware im PDF-Format an. Zum Öffnen des Handbuchs ist die Software Acrobat Reader erforderlich. Sie können sie kostenlos unter www.adobe.com herunterladen.

13.3 Sicherheits-Plug-in

Dieser Abschnitt enthält gängige Fehlersuch- und -behebungsmaßnahmen sowie Beschreibungen bekannter Fehler.

13.3.1 Fehlerbehebung Kommunikationsfehler

Während der Inbetriebnahme kann die Kommunikation zwischen der MCT 10-Konfigurationssoftware und dem Frequenzumrichter fehlschlagen. Bei fehlgeschlagener Kommunikation wird eine Fehlermeldung ausgegeben.

Prüfen Sie den Status der Kommunikationsgeräte und des Frequenzumrichters sowie den Status des Frequenzumrichters, um eine ordnungsgemäße Kommunikation zu gewährleisten.

13.3.2 Fehlerbehebung CRC-Fehler

CRC-Fehler können während des Verfahrens Schreiben-auf-Frequenzumrichter auftreten. Wenn ein CRC-Fehler auftritt, versuchen Sie erneut, auf den Frequenzumrichter zu schreiben.

Wenn die CRC-Fehler bestehen bleiben, überprüfen Sie die Integrität des Geräts und der Kommunikation.

13.3.3 Warnungen und Alarmer

H I N W E I S

Die Fehler werden numerisch aufgelistet.

Tabelle 33: LED-Anzeigen, Fehler 1–68

Fehlernummer	Beschreibung	LED-Anzeigen				
		Veranlassung	Abhilfemaßnahme	LED1	LED2	LED4
1	Diagnose findet statt			Status von LED 1 und LED 2 hängt vom Sicherheits-Subfunktionszustand ab, der Digitaleingang 1 bzw. Digitaleingang 2 zugeordnet ist.		Leuchtet grün
67	Int. Fehler Toleranzfehler überschritten: Reaktion STO	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie, dass die Daten für Rückführung (Istwert) (PPR, Rückführungstyp (Istwerttyp) und Getriebeübersetzung) richtig eingegeben wurden. Richtung der Rückführung (Istwert) ist falsch. Durch die Verwendung eines Istwertfilters stimmt die Dynamik des Systems nicht mit der Dynamik des Istwertfilters überein (<i>Parameter 42-15 Istwertfilter</i>). Das System fährt zu schnell hoch. Es werden keine Istwertsignale empfangen. Keine ordnungsgemäße Abschirmung der Rückführungskabel. 	<ul style="list-style-type: none"> Führen Sie bei Bedarf eine erneute Anpassung mit korrekten Daten durch. Stellen Sie <i>Parameter 42-12 Drehgeberrichtung</i> auf den Gegenwert ein. Verringern Sie die Rampenzeit des Frequenzumrichters. Versuchen Sie das System z. B. mit 60 U/min laufen zu lassen. Falls <i>Fehler 99, Int. Fehler Istwertfehler</i> jetzt auftritt, ist dies der Grund. Verbessern Sie die Abschirmung von Rückführungskabel und Motorkabeln. 			Leuchtet rot
68	Int. Fehler Drehzahlgrenze SS1a Rampe: Reaktion STO	<ul style="list-style-type: none"> Der Wert von Dreieck V ist zu klein. Bei einem System mit Rückführung muss er häufig größer als der empfohlene Wert sein. Durch die Verwendung eines Istwertfilters stimmt die Dynamik des Systems nicht mit der Dynamik des Istwertfilters überein (<i>Parameter 42-15 Istwertfilter</i>). Bei der Rampe findet eine Laständerung statt. 	<ul style="list-style-type: none"> Versuchen Sie bei Betrieb mit Rückführung die PID-Einstellung anzupassen und erhöhen Sie ggf. die SS1 Rampenzeit. Versuchen Sie, <i>Parameter 42-15 Istwertfilter</i> zu erhöhen, dies könnte jedoch <i>Fehler 67, Int. Fehler Toleranzfehler überschritten: Reaktion STO</i> verursachen. Erhöhen Sie andernfalls <i>Parameter 42-45 Delta V</i>. 			Leuchtet rot

Tabelle 34: LED-Anzeigen, Fehler 69-72

Fehlernummer	Beschreibung	LED-Anzeigen				
				LED1	LED2	LED4
	Interner Fehler	Veranlassung	Abhilfemaßnahme			
69	Int. Fehler Drehzahlgrenze SS1b Rampe: Reaktion STO	Siehe 68.	Siehe 68.	Status von LED 1 und LED 2 hängt vom Zustand der Sicherheits-Subfunktion ab, der Digitaleingang 1 bzw. Digitaleingang 2 zugeordnet ist.		
70	Int. Fehler Drehzahlgrenze SLSa: Reaktion STO	<p>Geschieht während der Rampe auf die SLS-Grenze, siehe 68. Geschieht während Drehzahl unter SLS-Grenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> Liegt die Drehzahl am Aktivierungspunkt über der Abschalt-drehzahl und ist <i>Parameter 42-53 Startrampe</i> auf <i>Nein</i> eingestellt, tritt dieser Fehler auf. Störungen im Istwertsignal (einschl. Quantisierungsrauschen) sind größer als erwartet. Laständerung findet statt, wie im obigen Punkt vorgehen. 	<ul style="list-style-type: none"> Ändern Sie <i>Parameter 42-53 Startrampe</i> zu <i>Ja</i> und stellen Sie <i>Parameter 42-54 Rampenzeit ab</i> entsprechend ein. Erhöhen Sie <i>Parameter 42-50 Abschaltdrehzahl</i> oder reduzieren Sie <i>Parameter 42-51 Drehzahlgrenze</i>, um eine höhere Toleranz zu erhalten. 			Leuchtet rot
71	Int. Fehler Drehzahlgrenze SLSb: Reaktion STO	Siehe 70.	Siehe 70.			Leuchtet rot
72	Interner Fehler MCB 150/151		<ul style="list-style-type: none"> Führen Sie zunächst einen Aus-/Einschaltzyklus des Frequenzumrichters durch oder starten Sie die Sicherheitsoption über <i>Parameter 42-90 Sicherheitsoption neu starten</i> neu. Versuchen Sie als nächsten Schritt, einen 			Leuchtet rot

Fehlernummer	Beschreibung	LED-Anzeigen				
				LED1	LED2	LED4
	Interner Fehler	Veranlassung	Abhilfemaßnahme			
			<p>allgemeinen Reset der Sicherheitsoption mit der Schaltfläche <i>Administration</i> durchzuführen (Sicherheitsoption geht zurück auf den „Blank Initial State/Unmodifizierter Ausgangszustand“).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Danfoss. 			

Tabelle 35: LED-Anzeigen, Fehler 73–77

Fehlernummer	Beschreibung	LED-Anzeigen				
				LED1	LED2	LED4
	Interner Fehler	Veranlassung	Abhilfemaßnahme			
73	Interner Fehler MCB 150/151		<ul style="list-style-type: none"> • Führen Sie zunächst einen Aus-/Einschaltzyklus des Frequenzumrichters durch oder starten Sie die Sicherheitsoption über <i>Parameter 42-90 Sicherheitsoption neu starten</i> neu. • Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Danfoss. 	Status von LED 1 und LED 2 hängt vom Zustand der Sicherheits-Subfunktion ab, der Digitaleingang 1 bzw. Digitaleingang 2 zugeordnet ist.		Leuchtet rot
74	Interner Fehler MCB 150/151		<ul style="list-style-type: none"> • Führen Sie zunächst einen Aus-/Einschaltzyklus des Frequenzumrichters durch oder starten Sie die Sicherheitsoption über <i>Parameter 42-90 Sicherheitsoption neu starten</i> neu. • Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Danfoss. 			Leuchtet rot
75	Int. Fehler DI2 in PUST: Reaktion STO	<ul style="list-style-type: none"> • Mit Digitaleingang 2 verbundenes Signal hat unzulässig 	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie, ob die Konfiguration von Digitaleingang 2 <i>Parameter 42-21 Typ</i> richtig eingestellt ist oder ob der an 			Leuchtet rot

Fehlernummer	Beschreibung	LED-Anzeigen				
				LED1	LED2	LED4
	Interner Fehler	Veranlassung	Abhilfemaßnahme			
		gen Signalpegel. • Sensor ist defekt.	geschlossene Sensor vorschriftsgemäß installiert ist. • Erweitern Sie die Diskrepanzzeit auf der Registerkarte „Sicherer Eingang“ im Sicherheits-Plug-in MCT 10 mittels <i>Parameter 14-22 Betriebsart</i> .			
76	Int. Fehler DI1 in PUST: Reaktion STO	• Mit Digitaleingang 1 verbundenes Signal hat unzulässigen Signalpegel. • Sensor ist defekt.	• Überprüfen Sie, ob die Konfiguration von Digitaleingang 1 <i>Parameter 42-21 Typ, Subindex [0]</i> , richtig eingestellt ist oder ob der angeschlossene Sensor vorschriftsgemäß installiert ist. • Erweitern Sie die Diskrepanzzeit auf der Registerkarte „Sicherer Eingang“ im Sicherheits-Plug-in MCT 10 mittels <i>Parameter 14-22 Betriebsart</i> .			Leuchtet rot
77	Int. Fehler Ausfallsicherheitsdaten CRC-Unterschied: Reaktion STO	Die CRC der Sicherheitsoption stimmt nicht mit dem im Frequenzumrichter gespeicherten CRC-Wert überein.	Konfigurieren Sie die Sicherheitsoption mit MCT 10 Sicherheits-Plug-in oder durch CRC-Auswahl/Bedienfeldkopie.			Leuchtet rot

Tabelle 36: LED-Anzeigen, Fehler 78–85

Fehlernummer	Beschreibung	LED-Anzeigen				
				LED1	LED2	LED4
	Interner Fehler	Veranlassung	Abhilfemaßnahme			
78	Interner Fehler der Sicherheitsoption		• Führen Sie zunächst einen Aus-/Einschaltzyklus des Frequenzumrichters durch oder starten Sie die Sicherheitsoption	Status von LED 1 und LED 2 hängt vom Zustand der Sicherheits-Subfunktion ab, der Digitaleingang 1 bzw. Digitaleingang 2 zugeordnet ist.		Leuchtet rot

Fehlernummer	Beschreibung	LED-Anzeigen				
				LED1	LED2	LED4
	Interner Fehler	Veranlassung	Abhilfemaßnahme			
			tion über <i>Parameter 42-90 Sicherheitsoption neu starten neu</i> . <ul style="list-style-type: none"> • Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Danfoss. 			
79	Interner Fehler der Sicherheitsoption		Wenden Sie sich an Danfoss.			Leuchtet rot
80	Interner Fehler der Sicherheitsoption		Wenden Sie sich an Danfoss.			Leuchtet rot
81	Interner Fehler der Sicherheitsoption		<ul style="list-style-type: none"> • Führen Sie zuerst einen Aus-/Einschaltzyklus des Frequenzumrichters durch. • Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Danfoss. 			Leuchtet rot
82	Interner Fehler der Sicherheitsoption		<ul style="list-style-type: none"> • Führen Sie zuerst einen Aus-/Einschaltzyklus des Frequenzumrichters durch. • Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Danfoss. 			Leuchtet rot

Fehlernummer	Beschreibung	LED-Anzeigen				
				LED1	LED2	LED4
	Interner Fehler	Veranlassung	Abhilfemaßnahme			
83	Interner Fehler der Sicherheitsoption		<ul style="list-style-type: none"> Führen Sie zuerst einen Aus-/Einschaltzyklus des Frequenzumrichters durch. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Danfoss. 			Leuchtet rot
84	Interner Fehler der Sicherheitsoption		<ul style="list-style-type: none"> Führen Sie zuerst einen Aus-/Einschaltzyklus des Frequenzumrichters durch. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Danfoss. 			Leuchtet rot
85	Interner Fehler der Sicherheitsoption		<ul style="list-style-type: none"> Führen Sie zuerst einen Aus-/Einschaltzyklus des Frequenzumrichters durch. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Danfoss. 			Leuchtet rot

Tabelle 37: LED-Anzeigen, Fehler 86–93

Fehlernummer	Beschreibung	LED-Anzeigen				
		Veranlassung	Abhilfemaßnahme	LED1	LED2	LED4
86	Interner Fehler der Sicherheitsoption		<ul style="list-style-type: none"> Führen Sie zuerst einen Aus-/Einschaltzyklus des Frequenzumrichters durch. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Danfoss. 	Status von LED 1 und LED 2 hängt vom Zustand der Sicherheits-Subfunktion ab, der Digitaleingang 1 bzw. Digitaleingang 2 zugeordnet ist.		Leuchtet rot
87	Interner Fehler der Sicherheitsoption		<ul style="list-style-type: none"> Führen Sie zuerst einen Aus-/Einschaltzyklus des Frequenzumrichters durch. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Danfoss. 			Leuchtet rot
88	Interner Fehler der Sicherheitsoption		<ul style="list-style-type: none"> Führen Sie zuerst einen Aus-/Einschaltzyklus des Frequenzumrichters durch. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Danfoss. 			Leuchtet rot
89	Interner Fehler der Sicherheitsoption		<ul style="list-style-type: none"> Führen Sie ein allgemeines Zurücksetzen der Sicherheitsoption über die Schaltfläche <i>Administration</i> durch. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Danfoss. 			Leuchtet rot
90	Interner Fehler der Sicherheitsoption		<ul style="list-style-type: none"> Führen Sie ein allgemeines Zurücksetzen der Sicherheitsoption über die Schaltfläche <i>Administration</i> durch. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Danfoss. 			Leuchtet rot

Fehlernummer	Beschreibung	LED-Anzeigen				
				LED1	LED2	LED4
	Interner Fehler	Veranlassung	Abhilfemaßnahme			
91	Interner Fehler der Sicherheitsoption		<ul style="list-style-type: none"> Führen Sie zuerst einen Aus-/Einschaltzyklus des Frequenzumrichters durch. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Danfoss. 			Leuchtet rot
92	Interner Fehler der Sicherheitsoption		<ul style="list-style-type: none"> Führen Sie zuerst einen Aus-/Einschaltzyklus des Frequenzumrichters durch. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Danfoss. 			Leuchtet rot
93	Interner Fehler der Sicherheitsoption		<ul style="list-style-type: none"> Führen Sie zuerst einen Aus-/Einschaltzyklus des Frequenzumrichters durch. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Danfoss. 			Leuchtet rot

Tabelle 38: LED-Anzeigen, Fehler 94–102

Fehlernummer	Beschreibung	LED-Anzeigen				
				LED1	LED2	LED4
	Interner Fehler	Veranlassung	Abhilfemaßnahme			
94	Interner Fehler der Sicherheitsoption		<ul style="list-style-type: none"> Führen Sie zuerst einen Aus-/Einschaltzyklus des Frequenzumrichters durch. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Danfoss. 	Status von LED 1 und LED 2 hängt vom Zustand der Sicherheits-Subfunktion ab, der Digitaleingang 1 bzw. Digitaleingang 2 zugeordnet ist.		Leuchtet rot
95	Interner Fehler der Sicherheitsoption		<ul style="list-style-type: none"> Führen Sie zuerst einen Aus-/Einschaltzyklus des Frequenzumrichters durch. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Danfoss. 			Leuchtet rot

Fehlernummer	Beschreibung	LED-Anzeigen				
				LED1	LED2	LED4
	Interner Fehler	Veranlassung	Abhilfemaßnahme			
96	Interner Fehler der Sicherheitsoption		<ul style="list-style-type: none"> Führen Sie zuerst einen Aus-/Einschaltzyklus des Frequenzumrichters durch. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Danfoss. 			Leuchtet rot
97	Interner Fehler der Sicherheitsoption		Wenden Sie sich an Danfoss.			Leuchtet rot
98	Int. Fehler Ungültige Kundendatenversion	Die Version der im EEPROM gespeicherten Anpassungsdatei der Sicherheitsoption stimmt nicht mit der Anpassungsdatei überein, die von der SW-Version der Sicherheitsoption unterstützt wird.	Führen Sie eine neue Konfiguration mit MCT 10 Sicherheits-Plug-in durch, die die SW-Version der Sicherheitsoption unterstützt.			
99	Int. Fehler Istwertfehler	Der angeschlossene Istwertanschluss sendet kein Signal.	Prüfen Sie, ob die Verbindung entsprechend den Vorgaben erfolgt ist oder ob der Istwertanschluss defekt ist.			Rot
102	Int. Fehler Drehzahlgrenze SMS: Reaktion STO	<ul style="list-style-type: none"> Die Drehzahl liegt über der Abschaltzahl. Störungen im Istwertsignal (einschl. Quantisierungsrauschen) sind größer als erwartet. 	Überprüfen Sie den Wert von <i>Parameter 42-71 Abschaltzahl</i> .			Leuchtet rot

Tabelle 39: LED-Anzeigen, Fehler 113–135

Fehlernummer	Beschreibung	LED-Anzeigen				
		Interne Fehler	Veranlassung	Abhilfemaßnahme	LED1	LED2
113	Ext. Fehler DI1: Reaktion STO	<ul style="list-style-type: none"> Mit Digitaleingang 1 verbundenes Signal hat unzulässigen Signalpegel. Sensor ist defekt. 	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie, ob die Konfiguration von Digitaleingang 1 <i>Parameter 42-21 Typ</i> richtig eingestellt ist oder ob der angeschlossene Sensor vorschriftsgemäß installiert ist. 	Leuchtet rot	Der Status hängt vom Zustand der Sicherheits-Subfunktion ab, der Digitaleingang 2 zugeordnet ist.	Blinkt rot, im Takt (500 ms ein, 500 ms aus)
114	Ext. Fehler DI2: Reaktion STO	<ul style="list-style-type: none"> Mit Digitaleingang 2 verbundenes Signal hat unzulässigen Signalpegel. Sensor ist defekt. 	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie, ob die Konfiguration von Digitaleingang 2 <i>Parameter 42-21 Typ</i> richtig eingestellt ist oder ob der angeschlossene Sensor vorschriftsgemäß installiert ist. Erweitern Sie die Diskrepanzzeit auf der Registerkarte „Sicherer Eingang“ im Sicherheits-Plug-in MCT 10 mittels <i>Parameter 14-22 Betriebsart</i>. 	Der Status hängt vom Zustand der Sicherheits-Subfunktion ab, der Digitaleingang 1 zugeordnet ist.	Leuchtet rot.	Blinkt rot, im Takt (500 ms ein, 500 ms aus)
115	Externer Fehler Prec Thresh Timer Elapsed: Reaktion STO	Der Frequenzumrichter läuft länger als die in <i>Parameter 42-18 Null-drehzahl-Timer</i> eingegebene Zeitdauer unter 120 U/min, während die sichere Funktion SLS aktiv ist.	Erhöhen Sie die Drehzahl auf über 120 U/min.	Status von LED 1 und LED 2 hängt vom Zustand der Sicherheits-Subfunktion ab, der Digitaleingang 1 bzw. Digitaleingang 2 zugeordnet ist.		Blinkt rot, im Takt (500 ms ein, 500 ms aus)
116	Ext. Fehler SF-Aktivierung Drehzahl aufgehoben: Reaktion STO	Der Frequenzumrichter läuft länger als 1 Jahr unter 120 U/min und eine Sicherheits-Subfunktion, die Drehzahlrückführung erfordert, ist aktiviert.	Erhöhen Sie die Drehzahl auf über 120 U/min.			Blinkt rot, im Takt (500 ms ein, 500 ms aus)
134	Int. Fehler Drehzahlgrenze SLSa:	Siehe 70.	Siehe 70.			Leuchtet rot

Fehlernummer	Beschreibung	LED-Anzeigen				
				LED1	LED2	LED4
	Interner Fehler	Veranlassung	Abhilfemaßnahme			
	Reaktion SS1a					
135	Int. Fehler Drehzahlgrenze SLSb: Reaktion SS1a	Siehe 70.	Siehe 70.			Leuchtet rot

Tabelle 40: LED-Anzeigen, Fehler 177–252

Fehlernummer	Beschreibung	LED-Anzeigen				
				LED1	LED2	LED4
	Interner Fehler	Veranlassung	Abhilfemaßnahme			
177	Ext. Fehler DI1: Reaktion SS1a	Siehe 113.	Siehe 113.	Leuchtet rot.	Der Status hängt vom Zustand der Sicherheits-Subfunktion ab, der Digitaleingang 2 zugeordnet ist.	Blinkt rot, im Takt (500 ms ein, 500 ms aus)
178	Ext. Fehler DI2: Reaktion SS1a	Siehe 114.	Siehe 114.	Der Status hängt vom Zustand der Sicherheits-Subfunktion ab, der Digitaleingang 1 zugeordnet ist.	Leuchtet rot.	Blinkt rot, im Takt (500 ms ein, 500 ms aus)
179	Externer Fehler Prec Thresh Timer Elapsed: Reaktion SS1a	Siehe 115.	Siehe 115.	Status von LED 1 und LED 2 hängt vom Zustand der Sicherheits-Subfunktion ab, der Digitaleingang 1 bzw. Digitaleingang 2 zugeordnet ist.		Blinkt rot, im Takt (500 ms ein, 500 ms aus)
180	Ext. Fehler SF-Aktivierung Drehzahl aufgehoben: Reaktion SS1a	Siehe 116.	Siehe 116.			Blinkt rot, im Takt (500 ms ein, 500 ms aus)
198	Int. Fehler Drehzahlgrenze SLSa: Reaktion SS1b	Siehe 70.	Siehe 70.			Leuchtet rot
199	Int. Fehler Drehzahlgrenze SLSb: Reaktion SS1b	Siehe 70.	Siehe 70.			Leuchtet rot
241	Ext. Fehler DI1: Reaktion SS1b	Siehe 113.	Siehe 113.	Leuchtet rot.	Der Status hängt vom Zustand der Sicherheits-Subfunktion ab,	Blinkt rot, im Takt (500 ms

Fehlernummer	Beschreibung	LED-Anzeigen				
				LED1	LED2	LED4
	Interner Fehler	Veranlassung	Abhilfemaßnahme			
					der Digitaleingang 2 zugeordnet ist.	ein, 500 ms aus)
242	Ext. Fehler DI2: Reaktion SS1b	Siehe 114.	Siehe 114.	Der Status hängt vom Zustand der Sicherheits-Subfunktion ab, der Digitaleingang 1 zugeordnet ist.	Leuchtet rot.	Blinkt rot, im Takt (500 ms ein, 500 ms aus)
243	Externer Fehler Prec Thresh Timer Elapsed: Reaktion SS1b	Siehe 115.	Siehe 115.			Blinkt rot, im Takt (500 ms ein, 500 ms aus)
244	Ext. Fehler SF-Aktivierung Drehzahl aufgehoben: Reaktion SS1b	Siehe 116.	Siehe 116.			Blinkt rot, im Takt (500 ms ein, 500 ms aus)
252	Interner Fehler der Sicherheitsoption		Führen Sie einen Aus-/Einschaltzyklus des Frequenzumrichters durch. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Danfoss.			

13.3.3.1 Sicherheitsoption – Warnung

Eine Warnmeldung gibt an, dass ein Problem mit der Sicherheitsoption vorliegt. Es wird nicht als interner oder externer Fehler gehandhabt. Diese Meldungen werden definiert, um anzuzeigen, dass ein Benutzereingriff notwendig ist.

H I N W E I S

Bei einem möglichen Fehler oder einer Warnung von der Sicherheitsoption zeigt das LCP mindestens die *Warnung „!Fehler Sicherheitsoption [W252] an.*

13.3.3.2 Sicherheitsoption – Reset-Meldung

Bei einigen Meldungen erfordert die Sicherheitsoption eine Bestätigung einer laufenden Aktion oder eines Fehlers der Sicherheitsoption. Die Sicherheitsoption verwendet *Sicherheitsoption RÜCKSETZEN* als *Neustart- und Fehlerbestätigung.*

Tabelle 41: Bedieneinheits-Rücksetz-Meldungen

Bedieneinheits-Meldung	Beschreibung
<p>The screenshot shows a status display with the following text: 'Status', '0 RPM', 'None', '0.00 KW', 'SO Reset required!', '!Safe Stop [W68]', and 'Off Remote SO Req.RESET'. A small icon of a hand with a checkmark is in the top right corner.</p>	<p>In den folgenden Fällen fordert die Sicherheitsoption ein „Neustart- und Fehlerbestätigung“-Signal an:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Sicherheitsoption befindet sich im Zustand „Sicherheits-Subfunktion anstehend“ (Hinweis: dies tritt nur auf, wenn das Rücksetz-Verhalten auf <i>Manuell</i> eingestellt/konfiguriert ist). • Nach einem Aus-/Einschaltzyklus des Frequenzumrichters mit einer „Sicherheits-Subfunktion“. • Beim PUST (Selbsttest bei Netz-Einschaltung), wenn vor dem Aus-/Einschaltzyklus ein externer Fehler aufgetreten ist. • Wenn ein externer Fehler aufgetreten ist. • Wenn die Anpassung abgebrochen oder abgeschlossen wurde. • Bei Empfang eines allgemeinen Reset-Signals (erforderlich nach „Blank Initial State (Unmodifizierter Ausgangszustand)“ oder im „Customization State (Angepasster Zustand)“).
<p>The screenshot shows a status display with the following text: 'Status', '0 RPM', 'None', '0.00 KW', 'SOin Self-test', '!Safe Stop [W68]', and 'Off Remote SO Req.RESET'. A small icon of a hand with a checkmark is in the top right corner.</p>	<p>Die Sicherheitsoption zeigt an, dass sie im PUST-Zustand ist (Selbsttest bei Netz-Einschaltung).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie sicher, dass nach einem Aus-/Einschaltzyklus des Frequenzumrichters keine Sicherheitsfunktion aktiv ist.
<p>The screenshot shows a status display with the following text: 'Status', '0 RPM', 'None', '0.00 KW', 'SOin Self-test', '!Safe Stop [W68]', and 'Off Remote SO Req.RESET'. A small icon of a hand with a checkmark is in the top right corner.</p>	<p>Eine Sicherheits-Subfunktion steht beim Starten an, wenn der Frequenzumrichter abgeschaltet wurde, während eine Sicherheitsfunktion aktiv war. Sie steht auch an, wenn der Frequenzumrichter abgeschaltet wurde, während die Sicherheitsoption während einer aktiven Sicherheits-Subfunktion einen Fehler erkannt hat.</p>
<p>The screenshot shows a status display with the following text: 'Status', '0 RPM', 'None', '0.00 KW', 'SafeOpt. initialised', '!Safe Stop [W68]', and 'Off Remote SO Req.RESET'. A small icon of a hand with a checkmark is in the top right corner.</p>	<p>Die Sicherheitsoption fordert ein „Neustart- und Fehlerbestätigungssignal“ an, das immer nach einem PUST erforderlich ist und wenn eine Sicherheitsfunktion freigegeben wird und konfiguriert ist, bestätigt zu werden, damit der Motor laufen kann.</p>
<p>The screenshot shows a status display with the following text: 'Status', '0 RPM', 'None', '0.00 KW', 'SO General Reset', '!Safe Stop [W68]', and 'Off Remote SO Req.RESET'. A small icon of a hand with a checkmark is in the top right corner.</p>	<p>Tritt nur auf, wenn ein allgemeiner Reset durch die MCT 10 durchgeführt wird. Es ist eine Anzeige für den Benutzer. Die Sicherheitsoption wird auf „Blank Initial State (Nicht modifizierter Ausgangszustand)“ gesetzt und sichere Parameter werden auf Werkseinstellung gesetzt.</p>

Bedieneinheits-Meldung	Beschreibung
 <p>e30bd131.11</p>	<p>Der Nulldrehzahl-Timer enthält die verbleibende Zeit bis zum Ablauf des „Fail Prec Thresh“-Timers nach Ablauf der Überwachungszeit. Die Sicherheitsoption signalisiert eine Warnung.</p>
 <p>e30bd132.11</p>	<p>PUST-Warnung ist aufgetreten. Ursache der Warnung: Ablauf des PUST-Timers. Speichertest erforderlich, Aus-/Einschaltzyklus durchführen.</p>
 <p>e30bd133.11</p>	<p>DI1-Offline-Warnung ist aufgetreten. Ursache der Warnung: Ablauf des Offline-Timers für Digitaleingang 1.</p>
 <p>e30bd134.11</p>	<p>DI2-Offline-Warnung ist aufgetreten. Ursache der Warnung: Ablauf des Offline-Timers für Digitaleingang 2.</p>
 <p>e30bd131.11</p>	<p>Warnung über Aufhebung der Drehzahlüberwachung ist aufgetreten. Ursache der Warnung: Aufhebung der Drehzahlüberwachung für eine bestimmte Zeit.</p>

Index

A

Abtastmodus.....	90
Abtastwerte.....	90
Alarm.....	81
Ansicht links.....	35, 55, 132
Ansicht rechts.....	35, 46, 55, 132, 269
Auf Standardeinstellungen zurücksetzen.....	21

B

Begrüßungsbildschirm.....	225
Benutzerdefinierte Änderungen.....	53
Blink-Funktion.....	32

C

COM-Port.....	20
CSIV-Dateien.....	131

D

DDP.....	28
DHCP.....	29
DI1-Sicherheitsfunktion.....	142
DI2 sichere Funktion.....	143
Diagnostikfunktionen.....	158
Dialogbasierte Bearbeitung.....	49
Drahtloses Kommunikationsbedienfeld.....	220
Druckoptionen.....	67

E

Entladezeit.....	15
Ethernet-Telegramme.....	31
Ethernet-TSC.....	12, 28
Ethernet-TSC Feldbus.....	32

F

Fehlerdialogfeld.....	273
Fehlerprotokoll.....	81, 273
Filtereinstellungen.....	46
Filterfunktion.....	55
Formeln.....	76
Frequenzumrichter-Echtzeitkanal.....	83
Funktionale Sicherheit.....	12

H

Hilscher-Protokoll.....	22
Hochspannung.....	14
HTL.....	140

I

InitialValues (Ausgangswerte).....	236
Inline-Bearbeitung.....	49
IP-Adresse.....	29
IP-Bereich.....	31
Istwertanschluss.....	285

K

Kaskadenregler.....	109
Kommunikationsfehler.....	274

Konfiguration der sicher begrenzten Geschwindigkeit.....	148
Konfiguration Sicherer Stopp.....	144
Konfigurationsdatei.....	266
Konfigurationsordner.....	266
Konvertierungstabelle.....	74, 79
Konvertierungswerkzeug.....	74

L

LanguageChanger.....	230
LCP 103.....	220
LED	
MS.....	32
NS1.....	32
NS2.....	32
LED-Status.....	138
LED-Anzeigen.....	277, 278, 279, 280, 283, 284, 286, 287

M

Master-Klasse 2.....	11, 11, 17, 25
MCT 10 Sicherheits-Plug-in.....	280, 285
Mixed Pumps (Pumpen gemischt).....	128
Multicast.....	31
Multimotor-Plug-in.....	107
Multitelegramm.....	28

N

Nachverfolgen.....	94
Netzwerkansicht.....	35
Netzwerkmodus.....	36, 63
Netzwerkordner.....	36, 85, 274
Nicht-Plug-and-Play-Feldbus.....	18
Nicht-Plug-and-Play-Netzwerk.....	18

P

Parametereinstellung.....	48
Passwort.....	136, 159
PC-Polling-Kanal.....	83, 85, 86, 94
PG/PC-Schnittstelle.....	25, 28
PID-Funktionen.....	119
Polling-Rate.....	87
PROFIBUS.....	11, 11, 12, 17, 19, 24, 25, 135
Projektansicht.....	35
Projektmodus.....	37
Projektordner.....	35, 36, 85, 274
Protokollierung.....	12
Protokollierungsart.....	90

R

Reaktion auf externe Fehler.....	144
RS232.....	17, 135
RS485.....	17, 19, 20, 129, 135

S

Scannen.....	18
Schreiben auf Frequenzumrichter.....	257
Schreiben zum Frequenzumrichter.....	55
Schwellenwert.....	108
Scope.....	88
Scope-Eigenschaften.....	90

Scope-Fenster.....	86, 93	Triggerereignis.....	90
Scope-Funktion.....	12, 83	Triggersignal.....	91
Scope-Ordner.....	83, 88	TTL.....	140
Scope-Speicher.....	95		
Serielle Konfiguration.....	19, 21	U	
Servicemodus.....	133	Uhr-Fehler.....	98
Sicherheitskonfiguration.....	135	Uhrfunktionen.....	98, 101
Signaltyp.....	113	USB.....	129, 135
Simulator.....	259	USB Feldbus.....	18
SLS.....	286	USB-Anschluss.....	17, 21
SmartStart.....	241	USB-Hub.....	21
Softstarter.....	21	USB-Kabel.....	21
Softstarter-Feldbus.....	21	USB-Kommunikationsmodul.....	21
Software Customizer.....	222		
Sprache.....	16	V	
SS1 Rampe.....	277	Verbindungseigenschaften.....	57
STO.....	277, 286	Vom Frequenzumrichter lesen.....	55
Subnetzmaske.....	29		
Symbole.....	14	W	
SyncPos		Warnung.....	81
SyncPos-Module.....	16	Werkzeugleiste.....	36
Datei.....	265,271,272		
Programm.....	265,272	Z	
SyncPos-Karte.....	266	Zeitbasierte Aktionen.....	99, 101
Karte.....	268	Zwischenkreiskopplung.....	14
Auto-Start.....	269		
		Ä	
T		Änderungsprotokoll.....	52
Tabelleneditor.....	76		
Trigger-Funktionen.....	87		
Trigger-Linie.....	88		

Danfoss A/S
Ulsnaes 1
DK-6300 Graasten
vlt-drives.danfoss.com

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.

