

Multimedia Training Package



SINAMICS G120

Answers for Industry.

SIEMENS

Required System-Configuration CD-ROM:

- Pentium™ 1,4 GHz or similar
- 512 MB RAM
- Screen Resolution: 1024x768 Pixels
- 12x Speed CD-ROM Drive
- Soundcard
- Operator Systems:
Microsoft® Windows™ 2000 / XP / XP Pro / Vista

SINAMICS G120

Multimedia Training Package



Das Booklet enthält die gleichen Informationen wie die beiliegende CD.
(CD nur in englischer Sprache)

Das Multimedia Tutorial ist eine bequeme und einfach zu verstehende Einführung
in die Umrichterfamilie SINAMICS G120.

03/2009
BEN

Materialien und Tools

Für die Zusammenstellung der Applikationsbeispiele haben Sie die Wahl zwischen drei Alternativen:

Starter Kit	
Produkt	Bestellnummer
• Starter Kit SINAMICS G120	6SL3200-0AE20-0AA0
• Motor (1,5 kW)	1LE1001-1AC43-4AA0

Compact Umrichter	
Produkt	Bestellnummer
• SINAMICS G120 Compact Umrichter	6SL3214-2AE21-5UB0
• PC-Verbindungssatz einschließlich STARTER	6SL3255-0AA00-2AA1
• Motor (1,5 kW)	1LE1001-1AC43-4AA0

Training case	
• SINAMICS G120 training case *	6ZB2480-0CD00

Zusätzlich werden folgende Komponenten benötigt:

- PC mit RS232 Schnittstelle. Alternativ kann ein USB/RS232 Adapter verwendet werden (verschiedene Typen sind erfolgreich getestet worden)
- Schalter – im Handel erhältlich
- Potenziometer – im Handel erhältlich
- verschiedene M4 Schrauben (Länge abhängig von Installationsort) mit geeigneten Schraubendrehern

Sicherheitshinweise

Gültigkeit

Diese Instruktion gilt für folgenden Umrichter:

Produkt	Bestellnummer
Starter Kit SINAMICS G120	6SL3200-0AE20-0AA0
SINAMICS G120 Compact Umrichter	6SL3214-2AE21-5UB0

Voraussetzung

Sie sind geübt im Umgang mit Microsoft® Windows™ Programmen.
Sie sind vertraut mit den Prinzipien des Engineering von elektronischen / elektrischen Komponenten.



Warnung

Gefährliche Ströme und Spannungen!

Die Komponenten führen gefährliche Spannungen und haben potentiell gefährliche rotierende mechanische Teile. Nicht Beachtung dieser Warnung oder Fehler beim Ausführen der Anweisungen in der Dokumentation können zu Sachschaden, Körperverletzung und Tod führen.

Beachten Sie die allgemeinen und regionalen Installations- und Sicherheitsvorschriften in Bezug auf die Arbeit an gefährlicher Spannung (z.B. EN 50178) und die richtige Nutzung von Werkzeug sowie Personenschutz

Qualifiziertes Personal

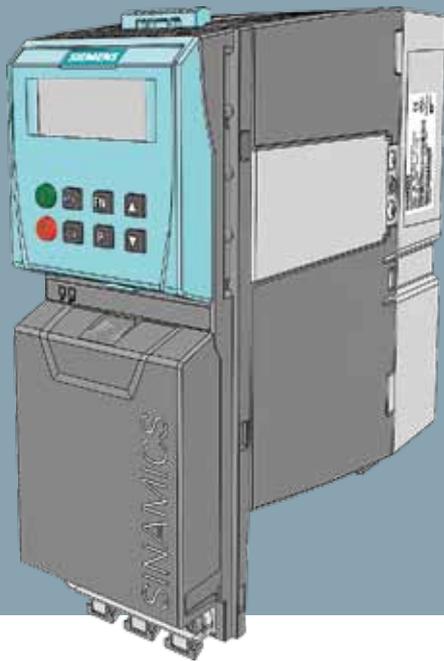
Die Geräte/Systeme dürfen nur für die Zwecke wie in der Dokumentation genannt errichtet und genutzt werden. Inbetriebnahme und Betrieb der Geräte/System ist nur von qualifiziertem Personal auszuführen. Qualifiziertes Personal im Sinne der Sicherheitshinweise dieser Dokumentation sind Personen die die Berechtigung haben, Geräte, Systeme und Stromkreise gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu erden und zu kennzeichnen.

Disclaimer

Wir haben den Inhalt dieser Veröffentlichung abgestimmt mit der beschriebenen Hardware und Software Änderungen in aktuellen Ausführungen der Geräte und Systeme sind möglich.

	Umrichter Familie SINAMICS G120	02-15	
1	1.1 Komponenten	Power Module 06 Control Unit 07 Basic Operator Panel (BOP) 08	
	1.2 Montage und Anschluss	Power Module 09 Control Unit 12 Basic Operator Panel (BOP) 14	
	Basic Operator Panel (BOP)		16-33
	2.1 Basis Funktionen	Das Display 18	
	2.2 Arbeit mit BOP	Bedienelemente 20 Getting started (Werkseinstellung) 22	
2	2.3 Parametrierung	Vorbereitung 23 Zugangsstufen 24 Schnell-Inbetriebnahme 24 Übernahme Motordaten 26 Einstellung Steuerquelle und Sollwertquelle 27 Motordatenidentifikation 30	
	2.4 Applikationsbeispiel	Nutzung Festfrequenzen 32 Test der Applikation 33	
	STARTER software und PC		34-55
	3	3.1 Montage und Einrichtung 38	Erstellen eines STARTER -Projekt es STARTER Nutzer-Oberfläche 43 Uploading Umrichterdaten 44
		3.2 Parametrierung 50	Konfigurationsassistent 46 Aktivierung von Parametern
		3.3 Applikationsbeispiel	Einstellung von Sollwerten 52 Schließen des Projektes und sichern der Daten 53 Rücksetzen auf Werkseinstellung

In diesem Abschnitt stellen wir Ihnen den Niederspannungsumrichter SINAMICS G120 vor. Sie lernen die Hauptkomponenten und deren Aufbau



kennen und erhalten praxisorientierte Hinweise zu Aufbau, Montage und Verdrahtung des

Umrichter Familie SINAMICS G120

1.1 Komponenten

Der SINAMICS G120 Frequenzumrichter ist modular. Er besteht aus drei Basis - Komponenten:



1

Das Power Module zur Spannungsversorgung des Motors.



2

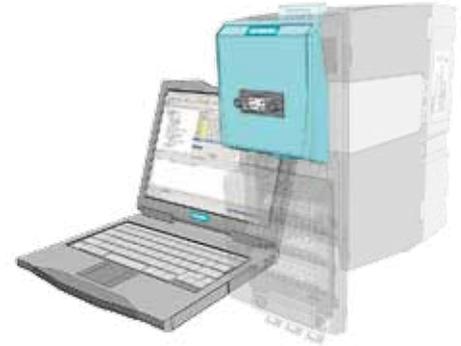
Die Control Unit steuert und beobachtet das Power Module.



3

Das Basic Operator Panel (BOP) dient zur Bedienung und Parametrierung des Umrichters .

+



Der optionale PC Verbindungssatz kann ebenfalls zur Bedienung und Parametrierung des Umrichters dienen. Er ist für die Kommunikation zwischen einem PC und der Control Unit erforderlich.

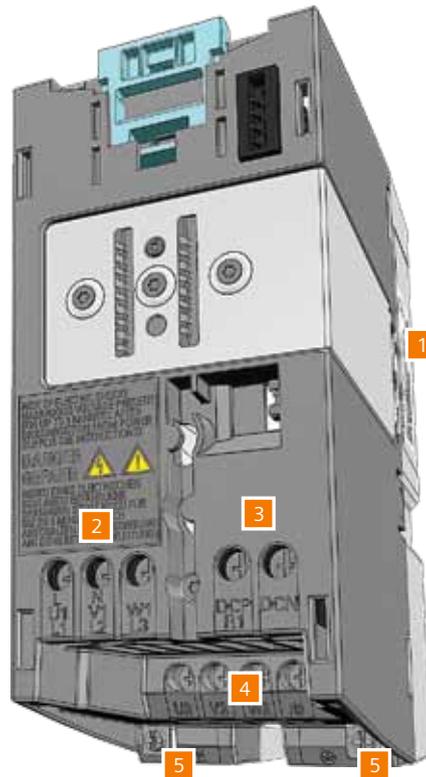


Jede Control Unit kann mit jedem Power Modul kombiniert werden.

Note

Power Module

Die Power Module sind in verschiedenen Baugrößen in den Leistungen zwischen 0.37 kW and 250 kW verfügbar.



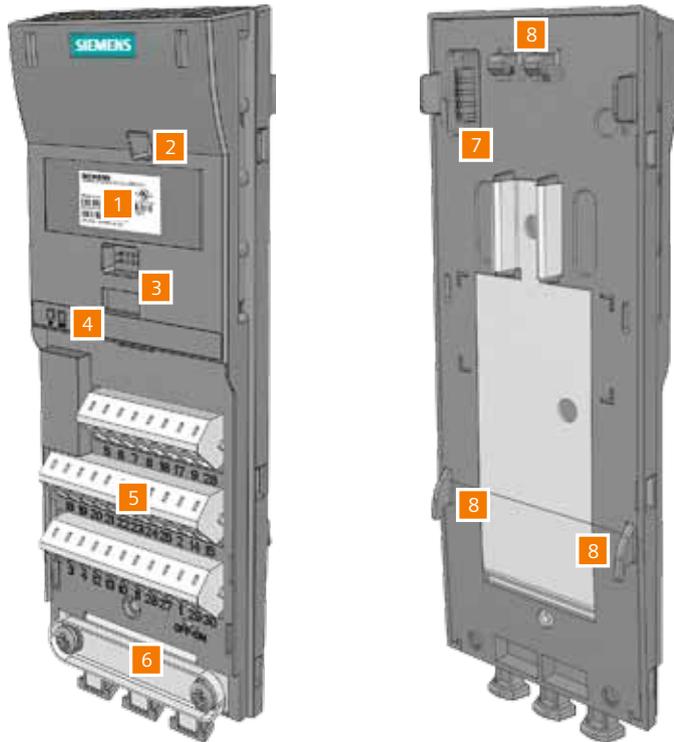
- 1 Typenschild
- 2 Netzanschluss
- 3 Zwischenkreisanschluss
- 4 Motoranschluss
- 5 PE Klemmen



Überprüfen Sie die Angaben des Typenschilds in Bezug auf Ihre Anforderung und Anwendung.

Control Unit

Es existieren unterschiedliche Control Units. Sie unterscheiden sich hauptsächlich in der Anzahl der Anschlussklemmen und Arten der Feldbus-Verbindungen. Dieses Tutorial wird beispielhaft die CU240E Control Unit verwenden. Sie wurde für stand-alone Betrieb entwickelt.



- 1 Typenschild
- 2 DIP Schalter, Analogeingang
- 3 Stecker für das BOP oder PC Connection Kit
- 4 Zwei Status LEDs
- 5 Klemmen für digitale und analoge Ein- und Ausgänge
- 6 Schirmanschluss
- 7 Stecker für das Power Module
- 8 Haltepunkte



Bitte vergewissern Sie sich, ob Sie die richtige CU verwenden

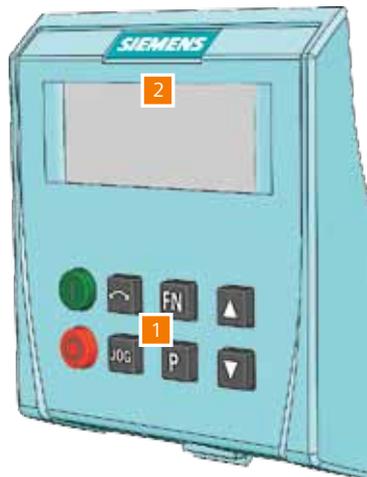
Weitere detaillierte Informationen sind in der "Betriebsanleitung: Control Unit CU240E" verfügbar .

Download unter
<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/22339653/133300>

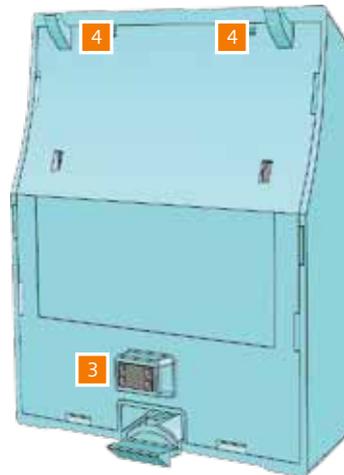
Note

Basic Operator Panel

Das Eingabe- und Anzeigegeräte dient zur Bedienung und Parametrierung des Umrichters nachdem es auf die Control Unit gesteckt wurde .



- 1 Acht Bedientasten
- 2 Anzeige
- 3 Stecker zur Control Unit
- 4 Haltepunkte



1.2 Montage und Anschluss

Stellen Sie vor Montagebeginn sicher, dass die folgenden Punkte eingehalten werden:

- Alle nötigen Komponenten, Werkzeuge und Kleinteile sind vorhanden.
- Alle nötigen Kabel und Leitungen entsprechen den erforderlichen Spezifikationen.
- Alle Mindestanforderungen werden beachtet.

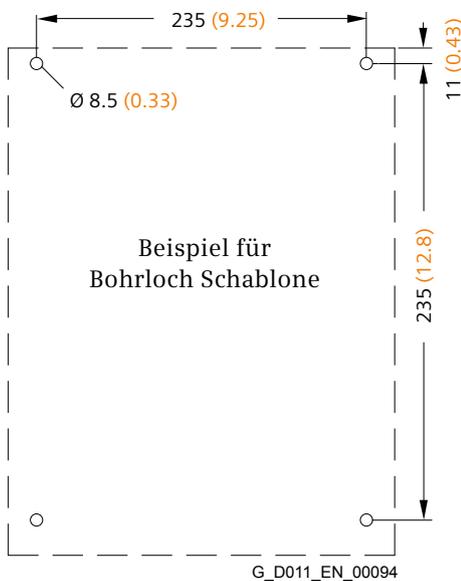
Die 5 Sicherheitsrichtlinien sind unbedingt zu beachten

- Freischalten
- Gegen Wiedereinschalten sichern
- Spannungsfreiheit feststellen
- Erden und kurzschließen
- Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschalten

Montage des Power Module im Schaltschrank

Mit Hilfe der Bohrloch -Schablone können die Bohrlöcher des Power Module richtig gesetzt werden,

beachten Sie die Abstände über und unter den Power Modulen.



Normalerweise sind Motor und Umrichter aufeinander abgestimmt ausgewählt. Dies ist in diesem Beispiel der Fall. Trotzdem sind die Daten des Motor-Typenschildes wichtig für die erste Inbetriebnahme des Umrichters.

Note

Verbindung von Power Modul zum Motor

In Abhängigkeit der Einsatzbedingungen sind unterschiedliche Kabellängen zwischen Motor und Power Module erforderlich . Ungeschirmtes Kabel bis zu 100 m ist möglich.

Anschluss der Power Module

- 1 • Verbinden der Phasen an den Klemmen U2, V2 und W2
• Erdungskabel (PE) mit Kabelschuh an der mit PE bezeichneten Klemme befestigen

Anschluss des Motors

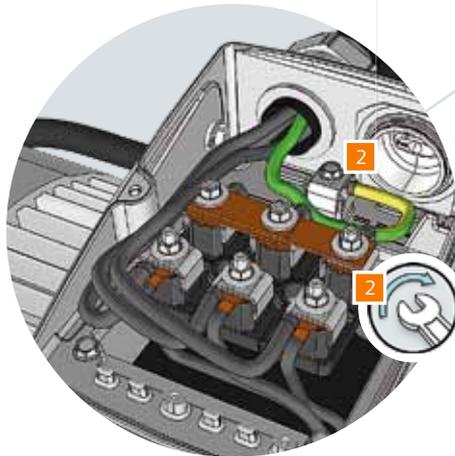
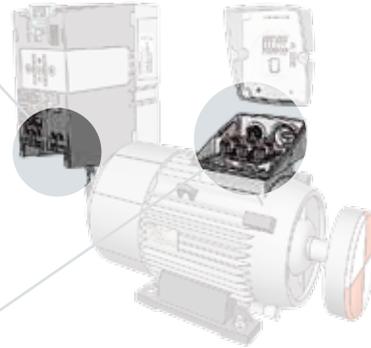
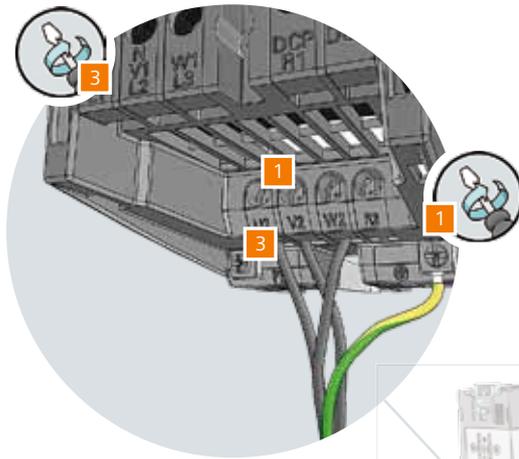
- 2 • Abschrauben des Klemmenkastendeckels (die Innenseite des Deckels zeigt die möglichen Anschlüsse für Stern und Dreieck)
• Entfernen der Brücken vom Anschlussbrett und lösen der Schrauben
• Platzieren der Brücken am Anschlussbrett und festschrauben (Abhängig von Anschlussart Stern oder Dreieck, in diesem Beispiel wird Stern-Anschluss gezeigt)
• Verbinden des PE Leiters
• Einführen der Leitungen durch die Öffnung des Klemmenkastens
• Ausführen der Anschlüsse in Abhängigkeit der Phasen
• Festschrauben des Klemmenkastendeckels

Der Motor und das Power Module sind nun verbunden. Bevor Sie fortfahren mit der Inbetriebnahme von Motor und Umrichter, versichern Sie sich, dass Motor und Umrichter vom Netz getrennt sind.

3

Anschluss des Netzes

- Lösen der Schrauben der Netzklemmen L1, L2 und L3
- Lösen der Schraube der PE-Verbindung
- Einführen der drei Netzleitungen von unten und festschrauben



Sie sollten geschirmte Kabel verwenden, um den Anforderungen eines EMV-gerechten Aufbaus zu entsprechen.

Die Kabellänge hängt von folgenden Faktoren ab:

- Betriebsbedingungen
- Umrichternutzung
- Drossel- und Filternutzung
- Geschirmte und ungeschirmte Kabel

Um die Filterklasse A einzuhalten benötigen Sie Funkentstörfilter und geschirmtes Kabel (max. Länge: 25 m).

Das dargestellte Beispiel zeigt einen Stern-Anschluss. Das Typenschild zeigt Informationen zu Strom und Spannung z.B.: 230/400V Δ/Y bedeutet Anschluss des Motors in Y an einem 400 V Netz

Note

Anbringen der Control Unit

Hängen Sie die Haltepunkte der Control Unit am unteren Ende des Power Modules ein und kippen Sie dann die Control Unit gegen das Power Module bis es in die Halterung am Power Modul einrastet. Bevor Sie die Klemmen verdrahten, entfernen Sie die Abdeckung.

Allgemeine Prozedur für Verdrahtung mit Cage Clamp Klemme

- Stecken Sie den Schraubendreher in die obere Klemmenöffnung
- Kippen Sie den Schraubendreher vorsichtig nach oben, um die Klemme
- Führen Sie das Kabelende in die untere Klemmenöffnung
- Ziehen Sie den Schraubendreher. Die Klemme schließt sich

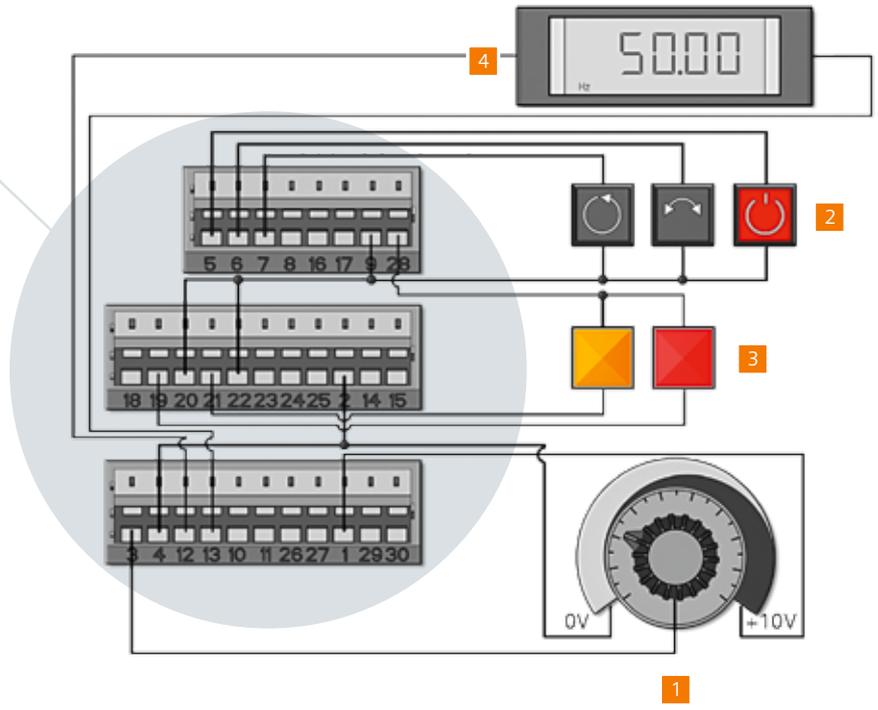
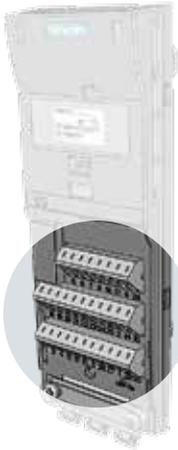


Die Verdrahtung wird jetzt ergänzt.

Verdrahtung der Klemmenleiste der CU240E

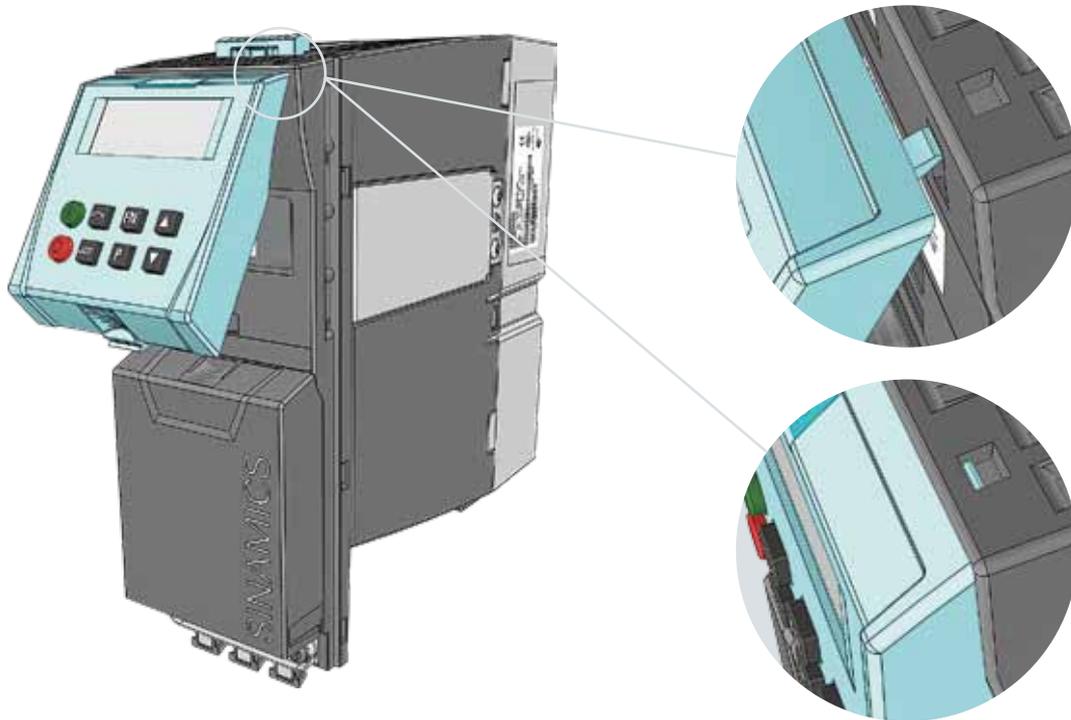
- 1 Das Potentiometer:
 - Verbinden Sie den positiven Pol des Potenziometers an Klemme 1
 - Verbinden Sie den negativen Pol an Klemme 2
 - Verbinden Sie den Ausgang des Potenziometers an Klemme 3
 - Schließen Sie den Stromkreis durch Verbindung von Klemme 3 und 2
- 2 EIN / AUS, Drehrichtungswechsel- und Fehlerquittierungsschalter:
 - Verbinden Sie für Spannungsversorgung die Klemme 9
 - Schließen Sie die zugeordneten digitalen Eingänge an die Klemmen 5, 6 und 7 an
 - Schließen Sie den Stromkreis durch Verbindung der Klemmen 9 mit 20 und 22
- 3 Anzeigeleuchten
 - Verbinden Sie "Fehler" und "Warnung" LEDs an den digitalen Ausgängen, Klemme 19 und 21
 - Verbinden Sie den negativen Pol mit Klemme 28
- 4 Anzeige der Ausgangsfrequenz:
 - Verbinden Sie den positiven Pol mit Klemme 12
 - Verbinden Sie den negativen Pol mit Klemme 13

Die Verdrahtung ist nun vollständig.

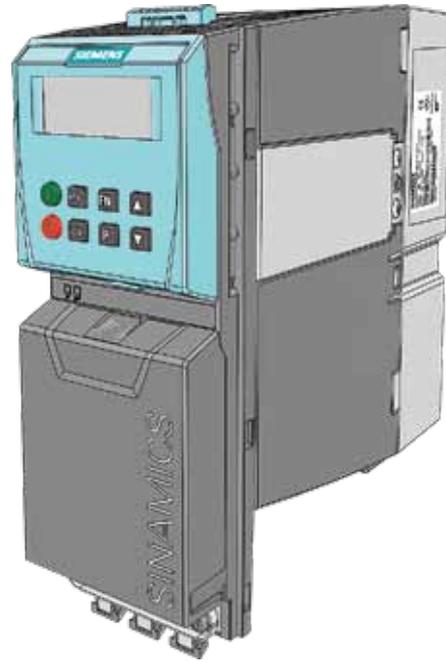


Aufstecken des Basic Operator Panel (BOP)

Verbinden Sie die Haltepunkte des BOP am oberen Ende der Control Unit und drücken Sie das BOP gegen die Control Unit bis es mit einem Klick einrastet.

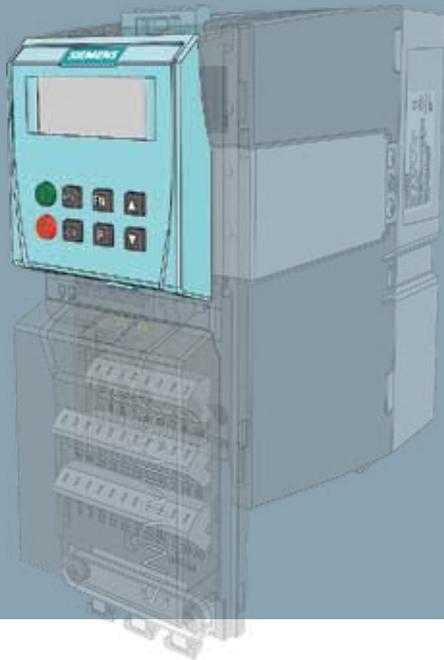


Herzlichen Glückwunsch! Ihr Frequenzumrichter ist nun betriebsbereit.

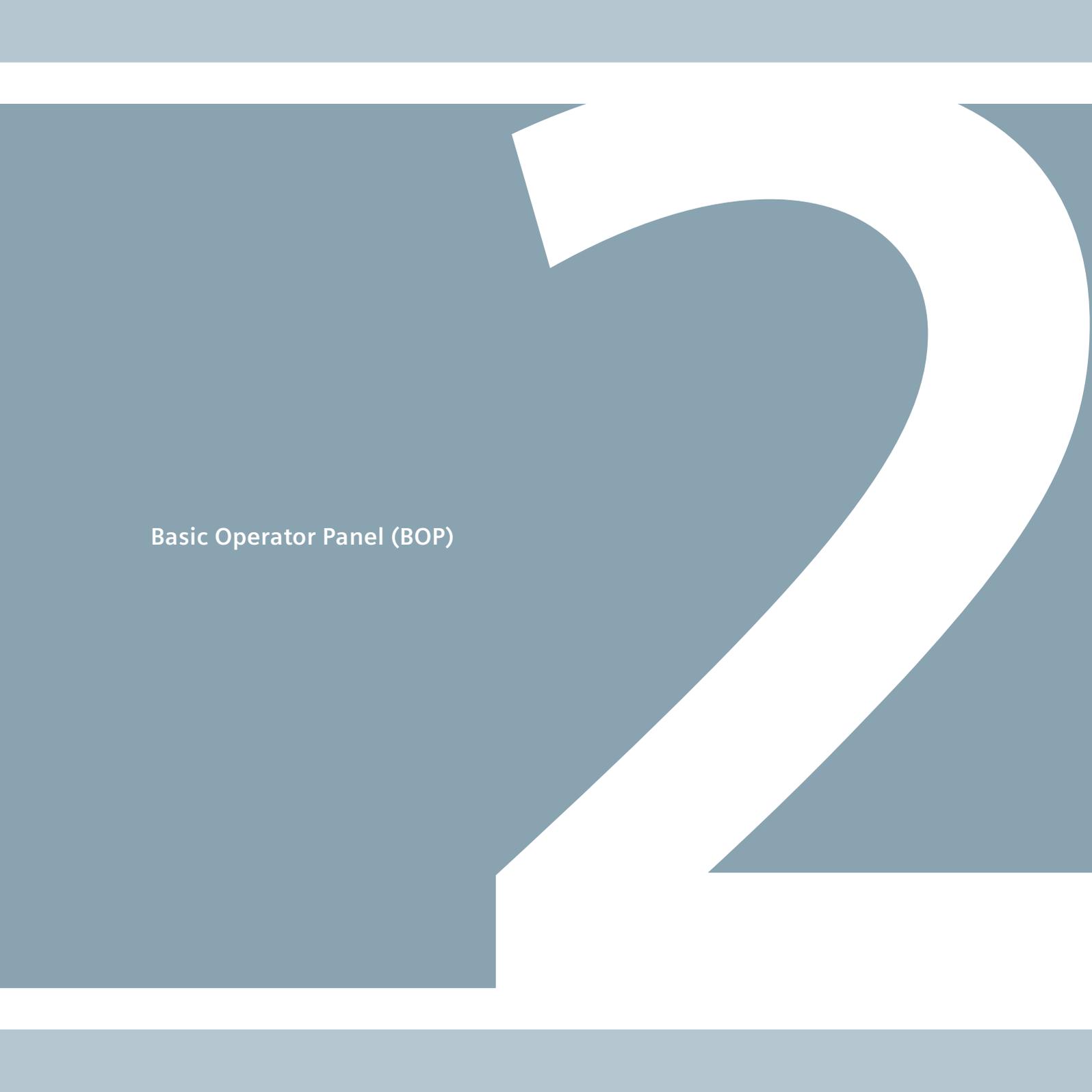


Nach der vollständigen Installation muss der Umrichter parametrieren werden, müssen Sie die charakteristischen Motordaten eingeben.

In diesem Abschnitt werden Sie mehr über das Basic Operator Panel (BOP) lernen. Es ermöglicht Ihnen, den Umrichter lokal zu bedienen.



Zuerst lernen Sie, wie mit Hilfe des BOP Parametereinstellungen vorgenommen werden können und anschließend, wie Sie den Umrichter über das BOP bedienen.



Basic Operator Panel (BOP)

2.1 Basisfunktionen

Das Basic Operator Panel ist das Eingabe- und Anzeigeelement für den Umrichter. Es erlaubt eine Bedienung am Umrichter, z. B. Vor-Ort,

Die Anzeige

Mit dem Basic Operator Panel können Sie Parameter einstellen, den Umrichter bedienen und den Status des laufenden Betriebs beobachten. Das BOP hat ein 2-zeiliges Display.



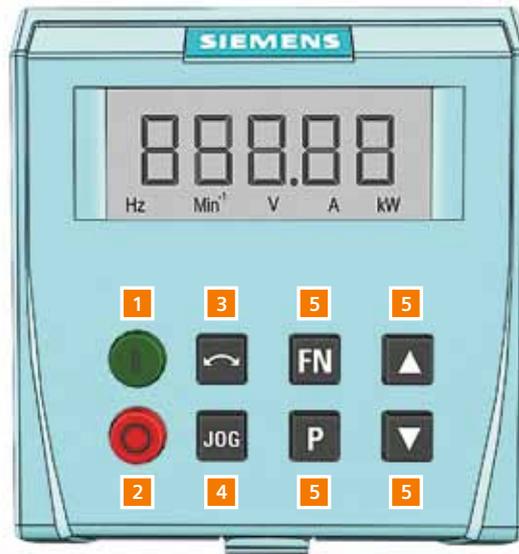
- 1 Anzeige des Wertes
- 2 Information über die physikalische Einheit



In dieser Anleitung stellen wir Ihnen eine Applikation mit "U/f-Steuerung mit linearer Kennlinie" vor. Diese Methode wird häufig für Pumpen-, Ventilatoren- und Förderbandanwendungen verwendet. Wir empfehlen Ihnen das Beispiel durchzuarbeiten um sich mit Parametereinstellungen des Umrichters vertraut zu machen..

2.2 Arbeiten mit dem BOP

Das BOP hat 8 Tasten: Die FN, P, AUF und AB Tasten sind für die Parametereinstellung notwendig und sind aktiviert. Die START, STOP, REVERSE und JOG Taste sind in der Werkseinstellung deaktiviert.



- 1 Start des Motors (deaktiviert mit Werkseinstellung)
- 2 Stopp des Motors (deaktiviert mit Werkseinstellung)
- 3 Drehrichtungswechsel des Motors wenn gedrückt (deaktiviert mit Werkseinstellung)
- 4 Motor dreht mit 5 Hz wenn gedrückt (deaktiviert mit Werkseinstellung)
- 5 Eingabetaste



Wenn sie die deaktivierten Tasten aktivieren möchten, dann müssen Sie den Parameter P0700 auf den Wert 1 stellen. Keine Sorge, wie das geht, lernen Sie später.

Note

Bedienoberfläche

Für ein Verständnis der Funktionen der Tasten sollten Sie sich mit der Bedienoberfläche vertraut machen: Das Basic Operator Panel gibt Ihnen Zugriff auf eine Parameterliste, deren Werte von 0 bis 9899 reicht. Die Parameter speichern Werte, mit denen der Umrichter den Motor steuert.. Nicht alle Parameter sind einstellbar. Einige sind lediglich ablesbar (Leseparameter).

Parameter	Value/Index	Index value
r0000	0	
r0002	0	
P0003	1	
P0004	0	
P0005	in000	21
⋮	in001	0
⋮	in002	0
P9899		

Allgemeines Vorgehen für die Parametereinstellung

- Drücken Sie die Taste P für den Zugang zur Parameterliste
- Die erste Nummer die erscheint ist: r0000 (r steht für read only und bedeutet, dass Sie diesen Wert nur lesen aber nicht ändern können)
- Drücken Sie die Taste AUF, um den nächsten Parameter zu erhalten
- Das Beispiel zeigt P0003 (P bedeutet, dass Sie den Wert des Parameters ändern können)
- Drücken Sie nochmals die Taste P, um den aktuellen Wert des Parameters anzuzeigen
- Ändern Sie den Wert mit Hilfe der Tasten AUF und AB



In einigen Parametern können mehrere Wert eingestellt werden. In diesen Fällen führt das Drücken der Taste P nicht direkt zum Wert des Parameters sondern zum Index der mit "in" angezeigt wird.

Beispiel für Parameterindex

- Durch Drücken der Taste P erreichen Sie "in000"
- AUF Taste führt Sie zu "in001" und "in002"
- Entscheiden Sie sich für eine Index- Nummer
- Drücken Sie dann die Taste P nochmals und aktivieren somit den Index
- Der aktuell gespeicherte Wert wird angezeigt
- Verändern Sie den Wert mit Hilfe der Tasten AUF und AB



Alle Parameter sind in der Parameterliste der Control Units – CU240E, CU240S beschrieben und im Internet als Download verfügbar

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/22339653/133300>

"in000" ist die Werkseinstellung.

Note

Funktionstaste

Um an den Anfang der Parameterliste r0000 zu gelangen drücken Sie die Taste FN. Erneutes Drücken der Taste FN bringt Sie wieder genau an die Stelle zurück, an der Sie sich vorher befunden haben.

Insgesamt hat die Taste FN drei Funktionen.

1. Rücksprung: bringt Sie zu r0000 und wieder zurück an Ihre Ausgangsposition
2. Jumpfunktion: ermöglicht einzelne Dezimalstellen eines Wertes anzusteuern und so unabhängig voneinander anzupassen.
3. Quittierfunktion: Fehlermeldungen werden mit der Taste FN quittiert

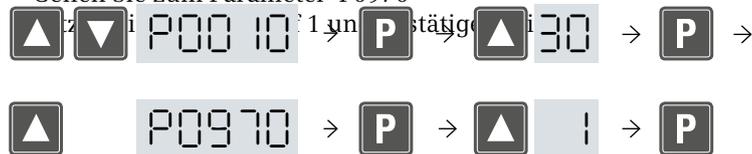
Sie sind nun mit allen Tasten des Basic Operator Panel vertraut und haben einige Einsichten in die Verstellung von Parametern erhalten.

Fertigstellen

Sie sind nun bereit für die Schnellinbetriebnahme des Umrichters. Die Schnellinbetriebnahme unterstützt Sie die wichtigsten Parameter Schritt für Schritt einzustellen. Zu Beginn setzen Sie den Umrichter auf die Werkseinstellung zurück..

Zurücksetzen auf Werkseinstellung

- Gehen Sie zum Parameter P0010
- Drücken P und setzen den Wert auf 30
- Bestätigen Sie durch Drücken von P
- Gehen Sie zum Parameter P0970



Fehlermeldungen werden mit "F", Alarmmeldungen mit "A" angezeigt. Eine detaillierte Liste aller Meldungen finden Sie in der Parameterliste der Control Units CU240E, CU240S und als Download im Internet

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/22339653/133300>

2.3 Parametrierung

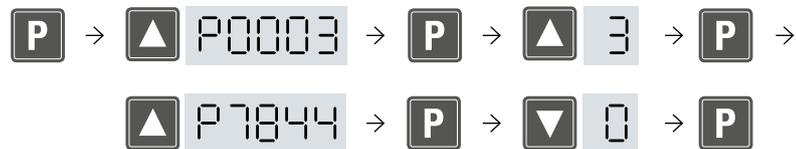
Die folgende Beschreibung der Parametrierung geht davon aus, dass Umrichter und Motor neu sind. Deshalb sind eine Reihe von Vorbereitungen notwendig.

Vorbereitung

Das erste Start des Umrichters aktiviert automatisch den Akzeptanztest. Beide Komponenten des Umrichters, Control Unit und Power Modul, müssen identifiziert werden. Dieser Test wird durch die Meldung "F0395" auf dem Display des BOP und dem Aufleuchten der roten LED auf der Control Unit angezeigt.

Quittieren von F0395

- Gehen Sie in die Parameterliste durch Drücken von P
- Scrollen Sie zum Parameter P0003 und Drücken Sie P
- Wechseln Sie zum Wert 3 durch Drücken der AUF Taste
- Bestätigen Sie den Wert mit P
- Scrollen Sie zum Parameter P7844 und Drücken Sie P
- Wechseln Sie den angezeigten Wert 1 zurück auf 0
- Bestätigen Sie den Wert mit P



Eine ständig wechselnde Anzeige, z.B. zwischen den Werten 0.00 und 0.05, - hier der aktuelle Sollwert - zeigt, dass der Umrichter im einschaltbereiten Modus ist. Die grün leuchtende LED an der Control Unit bestätigt, dass der Test erfolgreich war und der Umrichter für weitere Einstellungen bereit ist.

Prinzipiell könnten Sie den Motor jetzt starten. Dennoch sollten Sie weitere Parameter einstel-



Nicht vergessen: Einschalten der Spannungsversorgung vor dem ersten Einschalten des Umrichters

Note

Anwender - Zugriffsstufen

Als Erstes sollten Sie die Zugriffsstufe einstellen. Es gibt drei Zugriffsstufen. Sie ermöglichen einen abgestuften Zugriff auf Parameter. Sie können nicht von jeder Zugriffsstufe auf alle Parameter zugreifen.

Zugriffsstufen.

- Zugriffsstufe 1 (Standard) für Einfachanwendungen
- Zugriffsstufe 2 (Erweitert) für Standardanwendungen
- Zugriffsstufe 3 (Experte) für komplexe Anwendungen, Zugriff auf alle Parameter

Zugriffsstufe 1 ist für die Schnellinbetriebnahme ausreichend. Bitte prüfen Sie welche Zugriffsstufe eingestellt ist.

Auswahl der Zugriffsstufe

- Wählen Sie Parameter P0003 und drücken die Taste P
- Ein Wert zwischen 1 und 3 wird angezeigt
- Wählen Sie den Wert 1 durch Drücken der Taste AUF oder AB
- Bestätigen Sie den Wert durch Drücken der Taste P



Sie haben nun die Zugriffsstufe 1 ausgewählt.

Schnellinbetriebnahme

Im folgenden Schritt aktivieren Sie die Schnellinbetriebnahme.

Start der Schnellinbetriebnahme

- Wählen Sie Parameter P0010 und drücken die Taste P
- Stellen Sie den Wert von 0 auf 1



Die Schnellinbetriebnahme beginnt nun. Sie werden Schritt für Schritt, von Parameter zu Parameter, geführt. Nicht relevante Parameter werden ausgeblendet. Im Wesentlichen passen Sie dabei die Werkseinstellungen des Umrichters auf die Anforderungen Ihres Motors an.

Auswahl der Netzfrequenz

- Wählen Sie Parameter P0100 und Drücken die Taste P
- Wählen Sie 0 für Europa (50 Hz) (1 für USA, 60 Hz)
- Bestätigen Sie den Wert durch Drücken der Taste P



Festlegen der Motorkomponenten

- Kein Ausgangsfilter oder Ausgangsdrossel vorhanden
- In den Parametern P0230, P0233 und P0234 muss der Wert 0 eingetragen werden
- Prüfen Sie die Parameter schrittweise



Eingabe der Motordaten

Die Werte für die nächsten Parameter finden Sie auf dem Typenschild des Motors . Richten Sie sich bei der Einstellung der Parameter nach folgendem Bild.

SIEMENS (H) (EFFI) CE									
D-91056 Erlangen									
3~Mot. 1LE10011AC434AA0					E0807/0496382_02 003				
IEC/EN 60034 100L			IMB3			IP55			
25 kg		Th.Cl. 155(F)		-20°C Tamb 40°C					
DE		Bearing 6206-2ZC3		UNIREX-N3 15g Intervall: 4000hrs					
NE		6206-2ZC3		11g					
60Hz: SF 1.15 CONT NEMA MG1-12 TEFC Design A 2.0 HP									
V	Hz	A	kW	PF	NOM.EFF	rpm	V	A	CL
400 Δ	50	3.5	1.5	0.73	84.5%	970	380 - 420	3.55-3.55	
690 Y	50	2.05	1.5	0.73	84.5%	970	660 - 725	2.05-2.05	
460 Δ	60	3.15	1.5	0.69	86.5%	1175			K

- 1 2 3 4 5 6

- 1 P0304 = Motorspannung
- 2 P0310 = Motorfrequenz
- 3 P0305 = Motorstrom
- 4 P0307 = Motoleistung
- 5 P0308 = Motorleistungsfactor
- 6 P0311 = Motornennndrehzahl

Wenn Sie alle Daten übernommen haben, dann sind Umrichter und Motor aufeinander abgestimmt .



Im Weiteren beachten Sie, dass alle Werte im Index "in000" gespeichert werden.

Mit Hilfe der Taste FN haben Sie Zugriff auf jede einzelne Dezimalstelle und können diese dann verstellen.

Befehlsquelle und Sollwertquelle

Mit P0700 wählen Sie aus, ob das Basic Operator Panel oder die Klemmenleiste die Befehlsquelle sein soll. Für die CU240E, die hier genutzt wird, ist die Klemmenleiste bereits als Befehlsquelle werkseitig voreingestellt. Sie können die Befehlsquelle wechseln indem Sie den Wert im Parameter P0700 auf 1 setzen.

Auswahl der Steuerquelle

- Wählen Sie Parameter P0700, Index "in000"
- Überprüfen Sie, ob der Wert 2 eingestellt ist
- Lassen Sie den Wert 2 eingestellt, wenn Sie über die Klemmenleiste steuern möchten
- Bestätigen Sie den Wert durch Drücken der Taste P



Im nächsten Schritt wird die Einstellung für die Sollwertquelle überprüft. Sie wird im Parameter P1000 gespeichert.

Auswahl der Sollwertquelle

- Wählen Sie Parameter P1000, Index "in000"
- Überprüfen Sie, ob der Wert 2 eingestellt ist
- Der Wert 2 zeigt: das Potenziometer an der Klemmenleiste ist zur Zeit die Sollwertquelle
- Belassen Sie den Wert 2, bestätigen Sie den Wert durch Drücken der Taste P



Jetzt ist das Betriebsverhalten des Umrichters und Motors in der Anwendung einzustellen.

Spezifische Parameter der Applikation

- Einstellung der minimalen Frequenz unter Parameter P1080
- Einstellung der maximalen Frequenz unter Parameter P1082

▲ P 1080 → P 1000 → P → ▲ ▼ → P

▲ P 1082 → P 1000 → P → ▲ ▼ → P

In beiden Fällen haben Sie die Möglichkeit verschiedener Einstellungen je Index . Entscheiden Sie sich für einen Wert und stellen ihn im Index 0 ein.

- Einstellung der Hochlaufzeit unter P1120 für Verzögerungszeit bis zum Erreichen der max. Frequenz
- Einstellung der Rücklaufzeit unter P1121 für Verzögerungszeit bis zum Erreichen des Stillstandes

▲ P 1120 → P 1000 → P → ▲ ▼ → P

▲ P 1121 → P 1000 → P → ▲ ▼ → P

Die Werte werden in Sekunden angegeben. In beiden Fällen sollten Sie die Zeiten nicht zu kurz vorgeben, um eine mögliche Fehler- oder Alarmmeldung zu verhindern.

Jetzt haben Sie das Ende der Schnellinbetriebnahme erreicht. Der Parameter P3900 schließt die Schnell-inbetriebnahme ab.

Motordatenberechnung

- Wählen Sie Parameter P3900

▲ P 3900 → P → ▲ ▼ → P

Indem Sie den Wert von P3900 auf 1 setzen werden alle anderen Parameter - mit Ausnahme der Werte, die Sie eben während der Schnellinbetriebnahme geändert haben - auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt. Wenn Sie alle Einstellungen beibehalten wollen, wählen Sie im Parameter P3900 den Wert 3.

Der Umrichter berechnet mit Hilfe der Parameter die Daten für die Motorsteuerung. Während der Berechnung blinkt im Display die Anzeige "busy". Dieser Prozess ist erfolgreich abgeschlossen, sobald die Anzeige auf "P3900" zurückspringt.

In Abhängigkeit von der jeweiligen Anwendung kann es notwendig sein, weitere Parameter nach der Schnellinbetriebnahme einzustellen. Zum Beispiel die Regelungart. Werkseitig voreingestellt ist "U/f Steuerung mit linearer Kennlinie". Diese Einstellung können Sie mit dem Parameter P1300 ändern.

Einstellung der Regelungsart

- Wechseln Sie Zugriffsstufe 2 indem Sie den Parameter P0003 wählen und den Wert 1 (Standard)



Die Parameterliste der Control Units "CU240E, CU240S" für weitere Informationen zu Regelungsarten sind im Internet verfügbar:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/22339653/133300>

Note

Motordatenidentifikation

Die Motordatenidentifikation ist zu empfehlen für eine Optimierung und aktuelle Berechnung der Motordaten zur Applikation. Es wird eine "Messung" in dem angeschlossenen Motor durchgeführt. Dabei werden die Meßdaten mit den vorgegebenen Daten der Parametrierung verglichen und die Werte neu eingestellt.

Start der Motordatenidentifikation

- Wählen Sie Parameter P1900
- Ändern Sie den angezeigten Wert von 0 auf 2
- In der Anzeige des BOP wird eine Alarmmeldung blinken

 P 1900 →  →  2 →  A0541

Diese Alarmmeldung zeigt an, dass die Motordatenidentifikation beim nächsten Startbefehl am Umrichter (EIN) beginnt.

- Start (EIN) des Motors an der Klemmenleiste (digitaler Eingang)
- Die Messung wird ausgeführt
- Der Motor wird abgeschaltet und im Basic Operator Panel wird die Übernahme der Meßwerte als Daten angezeigt.

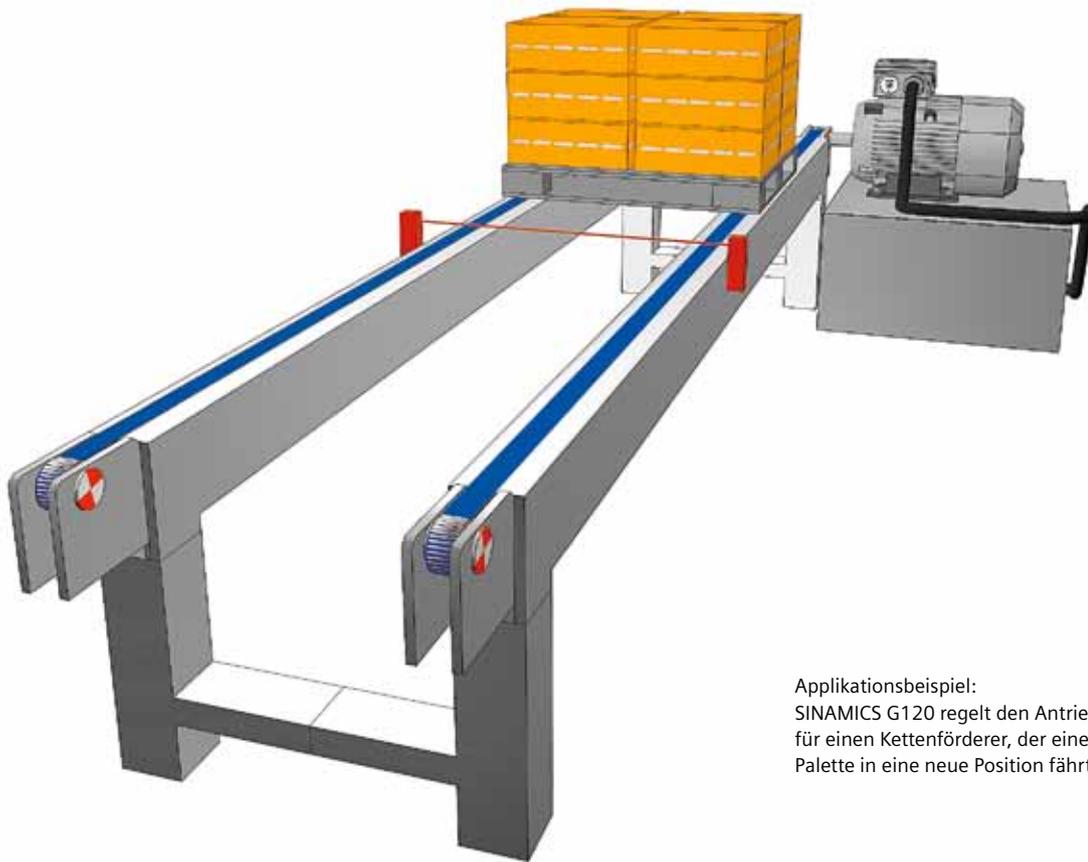
Der Umrichter kann jetzt über den digitalen Eingang DI 0 eingeschaltet werden. Als Sollw-



Auf P1900 kann in Zugriffsstufe 2 zugegriffen werden.

Warnung: die Motorwelle kann sich leicht drehen

Note



Applikationsbeispiel:
SINAMICS G120 regelt den Antrieb
für einen Kettenförderer, der eine
Palette in eine neue Position fährt.

2.4 Beispiel-Anwendung

Sie können nun sehen, wie mit Hilfe des Basic Operator Panel zusätzliche Einstellungen vorgenommen werden. In einigen Anwendungen ist es z. B. sinnvoll, den Motor über Festfrequenzen zu steuern.

Festfrequenzen sind bereits an den digitalen Eingängen DI 3, DI 4 und DI 5 voreingestellt. Daher ist es nur notwendig die Sollwertquelle von "Potenziometer" auf "Festfrequenz" umzustellen. Dies kann einfach und schnell mit dem Basic Operator Panel erfolgen. Wie schon beschrieben legen Sie die Sollwertquelle mit Hilfe des Parameters P1000 fest.

Nutzung von Festfrequenzen

Wechsel der Sollwertquelle

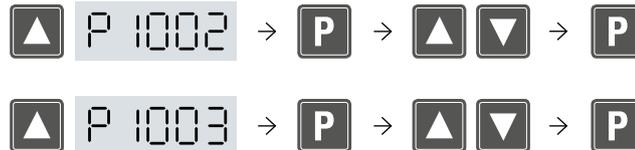
- Wählen Sie den Parameter P1000 Index 0
- Wechseln Sie vom Wert 2 auf den Wert 3



Mit diese Eingabe wechseln Sie vom Potenziometer auf Festfrequenzen an den digitalen Eingängen DI 3, DI 4 und DI 5. Wenn Sie nun das Potentiometer bedienen werden Sie keine Reaktion am Umrichter feststellen.

Einstellung der Festfrequenzen

- Den digitalen Eingängen DI 3, DI 4 und DI 5 sind die Frequenzen 0 Hz, 5 Hz und 10 Hz durch Werkseinstellung zugeordnet



Das BOP kann jederzeit abgenommen und neu gesteckt werden.

Es ist während des Betriebes des Umrichter nicht notwendig.

Testen der Anwendung

Testen Sie jetzt die Einstellung, um zu überprüfen, wie der Motor reagiert. Gehen Sie wie folgt vor: Schalten sie den digitalen Eingang DI 4. Der Motor startet. Mit dem Basic Operator Panel gehen Sie in der Parameterliste zurück auf 0. Wie Sie sich erinnern können, gelangen Sie durch Drücken der Taste FN an den Anfang der Parameterliste. . Drücken Sie nun die Taste P und Sie werden sehen, dass der Motor mit einer Frequenz von 5 Hz dreht. Jetzt schalten sie den digitalen Eingang DI 5.zu. Sie werden sehen, dass sich zur Frequenz von 5 Hz zusätzlich 10 Hz addieren. Der Motor dreht nun mit einer Frequenz von 15 Hz.

Das Basic Operator Panel kann auch darüber hinaus für unterschiedlichste Einstellungen verwendet werden. Einen Überblick aller Parameter und Funktionen erhalten Sie mit der Betriebsanleitung und Parameterliste zur Control Units CU240E.

Sie wissen nun wie das Basic Operator Panel für die Einstellung der Parameter und zur ersten Inbetriebnahme verwendet werden kann. Eine weitere Möglichkeit Parameter einzustellen ist die Verwendung eines PC oder Programmiergerät der SIMATIC. Diese Methode ist einfacher



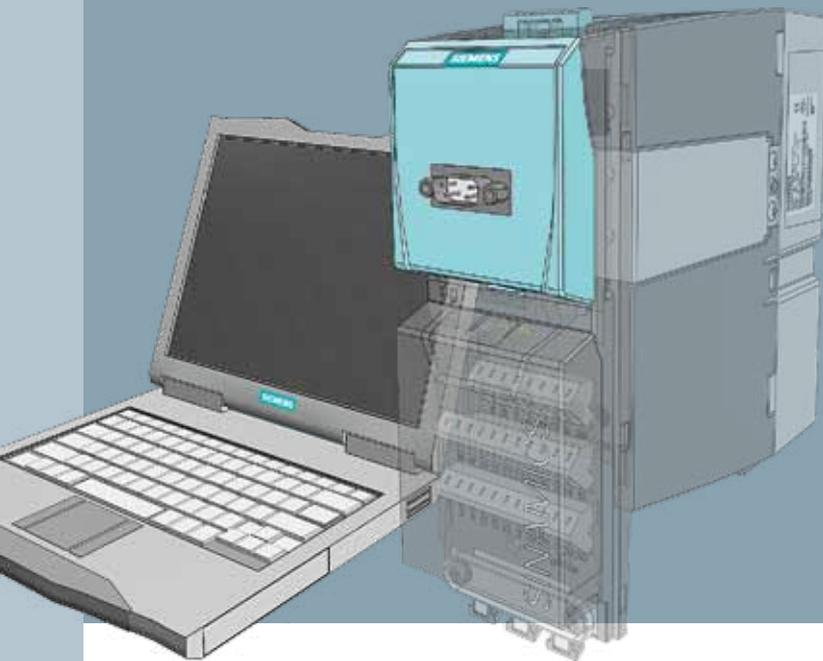
Beachten Sie bitte:

In diesem Beispiel stellen wir eine Applikation vor die auf der "U/f Steuerung mit konstanter Kennlinie basiert. Diese Regelungsart ist typisch für Anwendungen bei Pumpen, Ventilatoren und Förderbändern

Note

Dieser Abschnitt zeigt Ihnen, wie Sie Ihren PC oder PG mit dem Umrichter verbinden können und macht Sie vertraut mit der Software STARTER. Sie werden die Parameter des Umrichters SINAMICS G120 mit der Software einrichten und in

Betrieb setzen. Das folgende Kapitel zeigt Ihnen, wie Sie mit dem PC umgehen, um in gleicher Weise die Einstellungen der Parameter mit



STARTER Software und PC

3.1 Montage und Vorbereitung

Der optionale PC Umrichter Verbindungssatz ist für die Einstellung der Parameter mit einem PC notwendig.

Dieser Verbindungssatz umfasst drei Komponenten



1

Ein Adapter für den Anschluss an die Control Unit



2

Ein Verbindungskabel



3

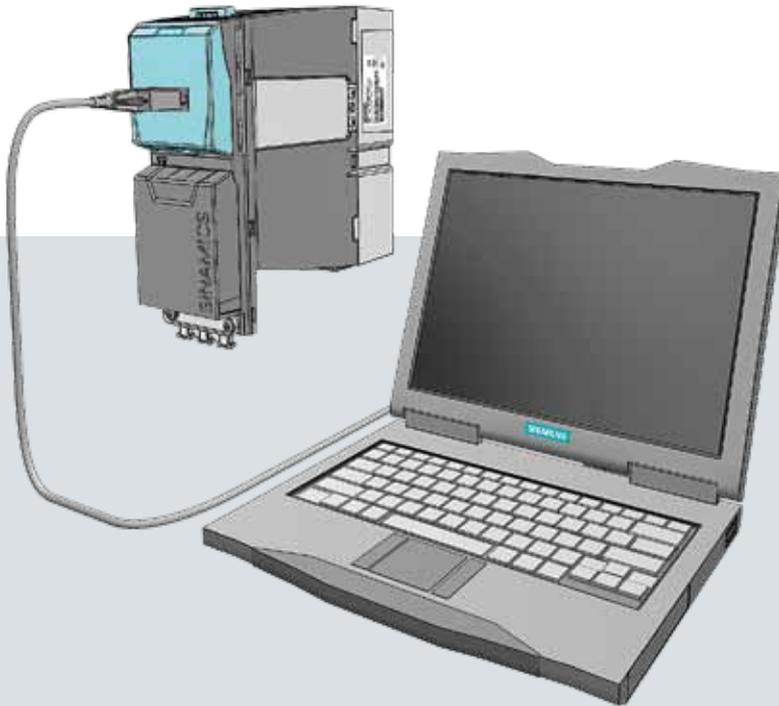
Die STARTER Software auf DVD

Der Adapter ersetzt das Basic Operator Panel , es hat die gleichen Abmessungen. Die Schnittstelle auf der Vorderseite ist der PC Stecker für eine RS232 Verbindung.

Hardware -Vorbereitung

- Stecken Sie den Adapter an Stelle des Basic Operator Panel auf die Control Unit
- Der Adapter ist richtig gesteckt wenn er hörbar mit klicken einrastet.
- Verbinden Sie den Adapter und die seriellen Schnittstelle des PC mit dem Verbindungskabel

Zusätzlich zur Hardware benötigen Sie die Software STARTER, die Sie auf der DVD zum PC Umrichter Verbindungssatz finden. Zur Installation der Software STARTER auf Ihrem PC folgen Sie den Anweisungen des Installationsassistenten.



Der STARTER ist auch verfügbar als Download unter: <http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/10804985/133100>

Note

Erstellen eines STARTER Projektes mit dem Projektassistenten

Nach vollständiger Installation legen Sie die Netzspannung an den Umrichter und starten das Programm.

Der Projektassistent öffnet sich selbständig. Er wird Ihnen bei der Erstellung Ihres ersten Projekts helfen.

1

2

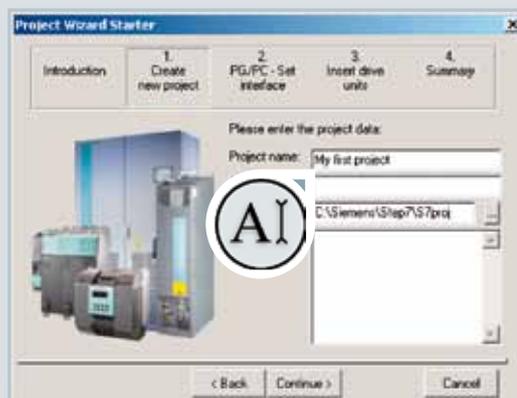
Wählen Sie die Schaltfläche "Antriebsgeräte online suchen"

Geben Sie den Projektnamen ein und klicken "Weiter"

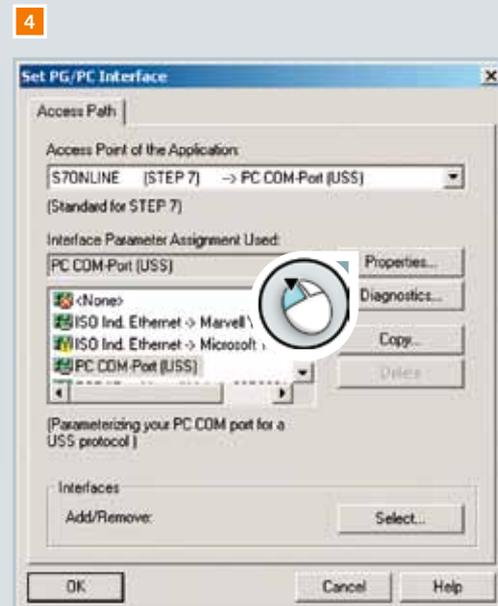
1



2

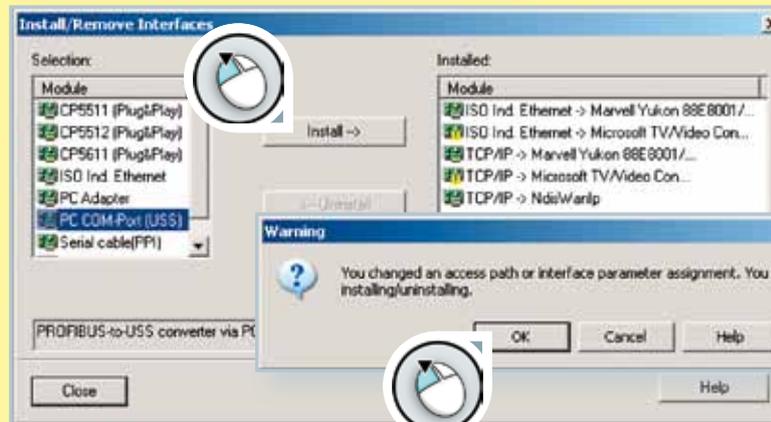
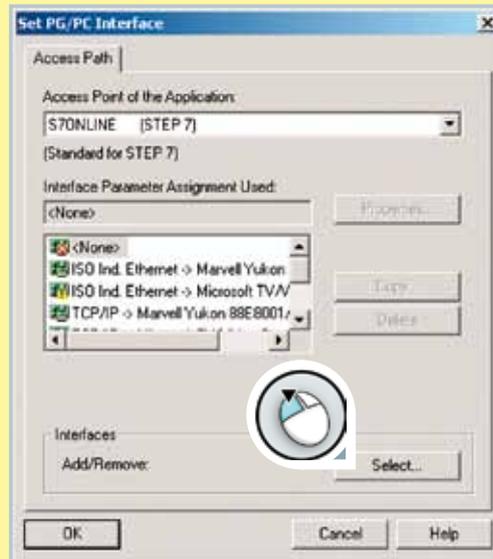


- 3 Klicken Sie auf "Ändern und Testen" um Schnittstellen anzupassen
- 4 Wählen Sie "PC COM-Port (USS)" und anschließend "Eigenschaften"

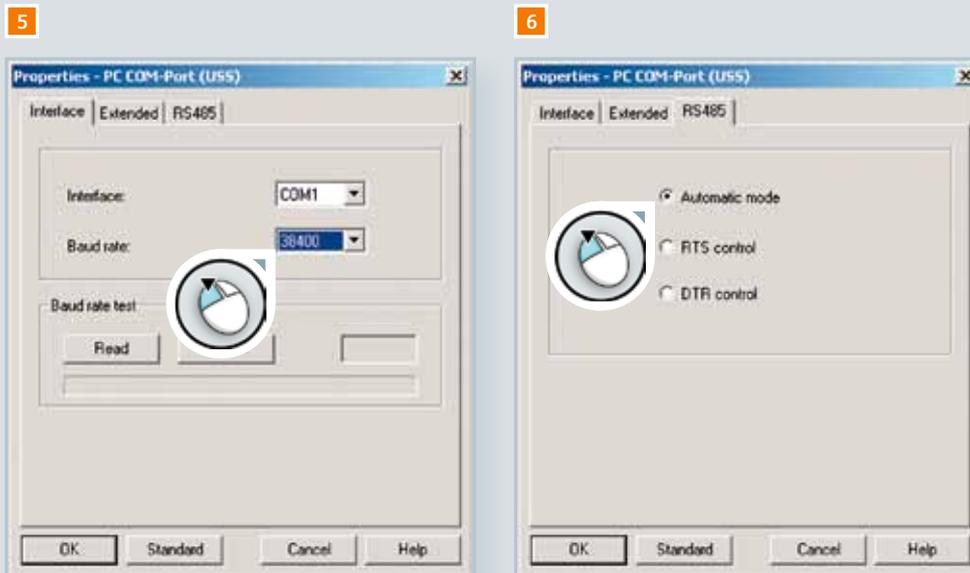


Installation des PC COM-Port (USS)

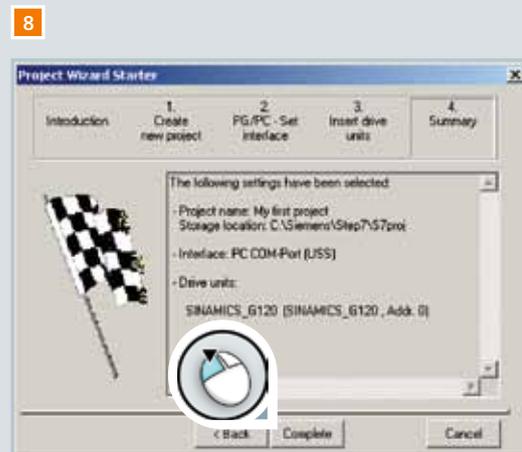
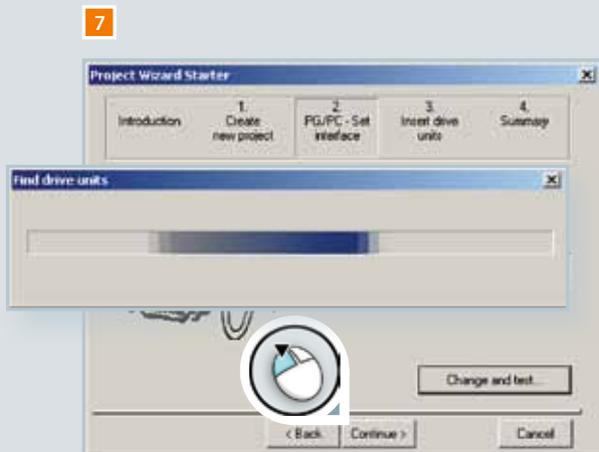
In einigen Fällen ist es notwendig die Schnittstelle PC COM-Port (USS) noch zu ergänzen. Klicken Sie dazu auf die Schaltfläche “Auswählen”, markieren die gewünschte Schnittstelle und installieren diese durch klick auf “Installieren”. Schließen Sie dieses Fenster. Im Schnittstellenmenü können Sie diese nun weiter bearbeiten.



- 5 Legen Sie die richtige Schnittstelle fest und übernehmen die Baudrate 38400 im Reiter "Schnittstelle"
- 6 Wählen Sie "Automatic mode" im Reiter "RS485" und schließen die Eigenschaftsmaske mit "OK"



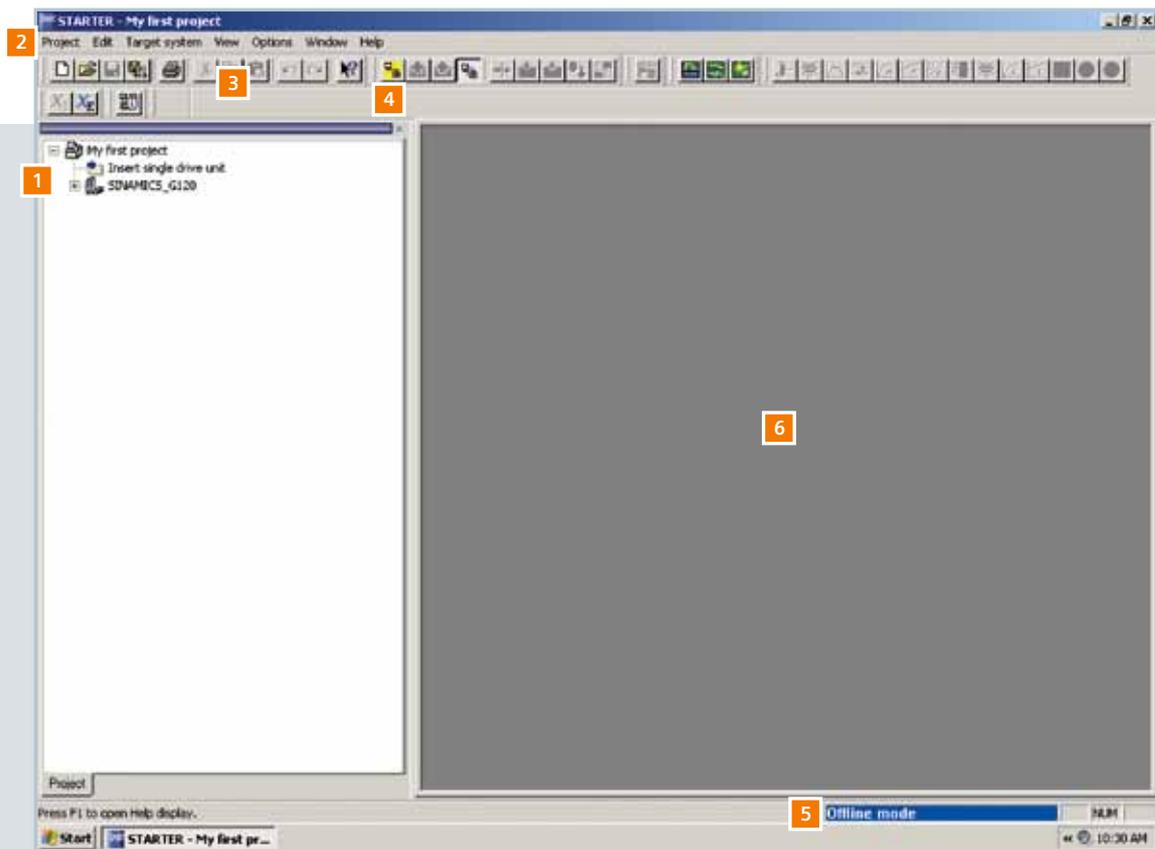
- 7 Klicken Sie "Weiter" um die Suche der angeschlossenen Geräte zu starten: Es folgt eine Projektvorschau
- 8 Schließen Sie den Projektassistenten durch Klicken der Schaltfläche "Fertigstellen"



STARTER Bedienoberfläche

Der Umrichter ist nun im Projekt-Baum eingefügt und die Parametrierung kann mit der Software STARTER erfolgen.

- | | | | |
|---|----------------|---|---------------------------------|
| 1 | Projektbaum | 4 | Icon "Verbinden mit Zielsystem" |
| 2 | Programm Menüs | 5 | Anzeige Verbindungsart |
| 3 | Toolbar | 6 | Arbeitsbereich |



Übernahme der Umrichterdaten

Durch klicken des Icon “Verbinden mit Zielsystem” stellen Sie eine Onlineverbindung zwischen Umrichter und PC her.

- 1 Klicken Sie Icon “Verbinden mit Zielsystem”. Es öffnet sich ein neues Fenster mit den aktuellen Umrichterdaten
- 2 Klicken Sie Schaltfläche “Laden HW Konfiguration in PG”
- 3 Vom “Offline Modus” -Blau- wechselt in “Online Modus” -Gelb- und der Arbeitsbereich öffnet sich

Arbeitsbereich

Dieser Bereich stellt Ihnen zusätzliche Informationen zur Verfügung: z.B. Alarme, Diagnose und Systemausgaben .

The screenshot shows the STARTER software interface. A dialog box titled "Online/offline comparison" is open, displaying configuration details for a SIMATIC G120. The dialog box has a table with the following data:

CU type	CU240S DP F	Offline
Fieldbus Communication	PROFIBUS with PROFstate	
USS Communication	Based on RS232	
Operator Panel Interface	BCP	
Electronic Brake	DC, Compound and Dynamic Braking	
Extension	None Extension Bit	
RM type	RM40	

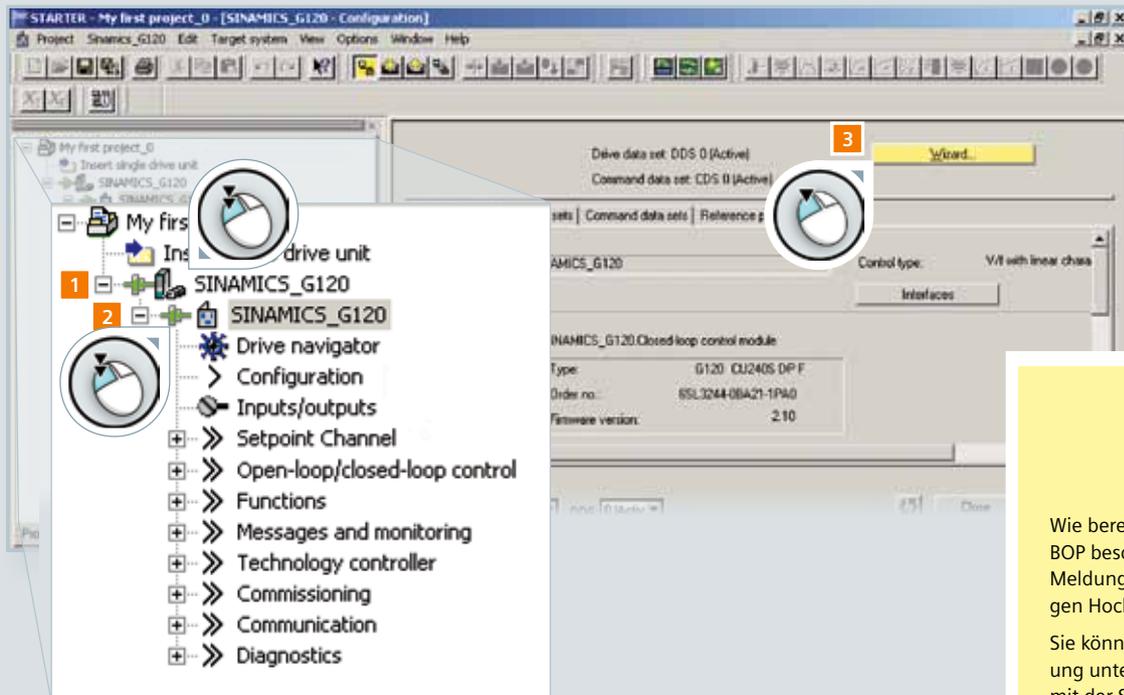
At the bottom of the dialog box, there is a button labeled "Load HW/ configuration to PG" and a note: "Note: The loading of the hardware configuration can result in parameters being added or removed." The status bar at the bottom of the software interface shows "Online mode" in a yellow box.

Wir empfehlen die Einstellung der Parameter im Online Modus.

3.2 Parametrierung

Die Software STARTER und der Umrichter sind nun miteinander verbunden. Sie können mit der Parametrierung des Umrichters beginnen.

- 1 Durch doppelklick auf den Umrichter im Projektbaum öffnen sich weitere Menüpunkte im Projektbaum
- 2 Durch doppelklickauf auf den ersten Menüpunkt öffnet sich die Konfigurationsmaske im Arbeitsbereich
- 3 Durch klick "Assistent" wird der Konfigurationsassistent geöffnet und führt sie durch die Konfiguration



Wie bereits im Kapitel über das BOP beschrieben, erscheint die Meldung F0395 beim erstmaligen Hochlauf des Umrichters.

Sie können diese Fehlermeldung unter "Alarmer" sehen und mit der Schaltfläche "Quittieren" bearbeiten.

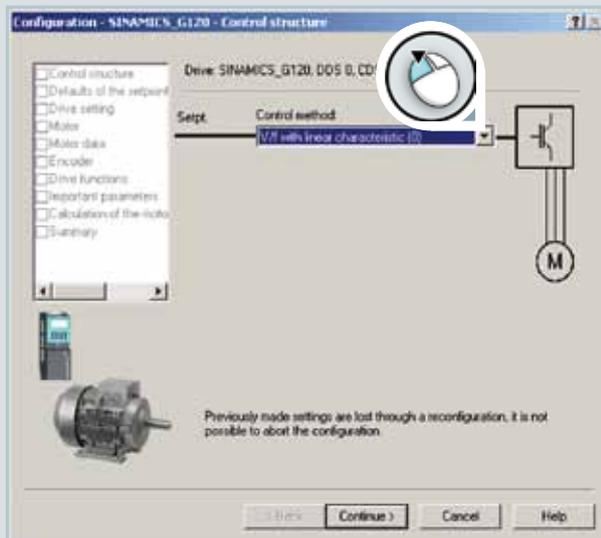
Note

Konfigurationsassistent

Der Konfigurationsassistent führt Sie schrittweise durch die folgenden Parameter:

- Regelungsart
- Einstellungen zu Sollwertquellen und Befehlsquellen
- Antriebseinstellungen
- Motor - Art
- Motor - Daten
- Drehzahlgeber
- Antriebsfunktionen
- Wichtige Parameter
- Kalkulation der Motordaten
- Zusammenfassung

1



2



Durch klicken auf “Weiter” gelangen Sie zum nächsten Konfigurationsschritt.

- 1 Beginn mit Einstellungen zur Regelungsart
- 2 Festlegen der Befehls- und Sollwertquellen
- 3 Festlegen der Netzdaten
- 4 Auswahl des Motor - Art

3



4



- 5 Eingabe der Motordaten entsprechend der Angaben auf dem Motor-Typenschild
- 6 Geberauswahl. Wählen sie "kein Geber"
- 7 Wählen Sie "Identifikation aller Parameter im Stillstand" zur Motordatenidentifikation

Fehlermeldungen

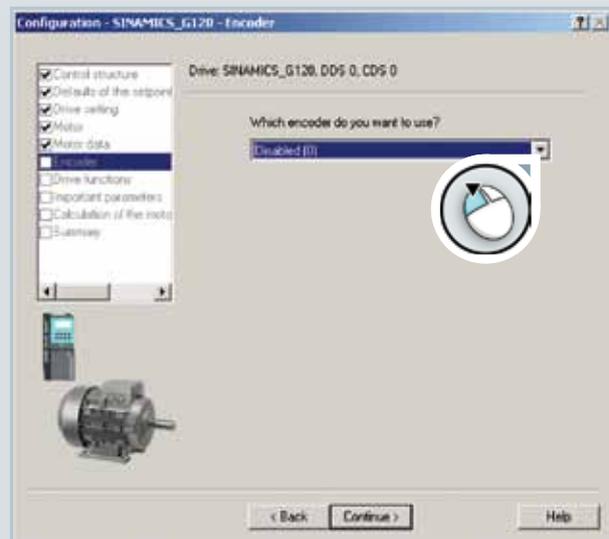
Die Warnmeldung "A0541" erscheint. Diese Meldung zeigt an dass der Motor sich während der Messung drehen kann.

- 8 Übernehmen Sie den Motorüberlastfaktor, die Minimal- und Maximalfrequenz, die Hoch- und Rücklaufzeit und die AUS3-Rücklaufzeit (in diese Zeit fährt der Motor auf Drehzahl Null wenn AUS3 aktiviert wird ,z. B. als Not -Aus).

5



6



Nachdem Sie auf die Schaltfläche “Weiter” geklickt haben, startet die Berechnung der Motor-
daten. Dies schließt die Parametrierung mit dem Konfigurationsassistenten ab. Sie erhalten
nun eine Zusammenfassung der eingestellten Parameter. Diese können sie bei Bedarf in die
Zwischenablage kopieren. Sie schließen und beenden den Konfigurationsassistenten mit

7



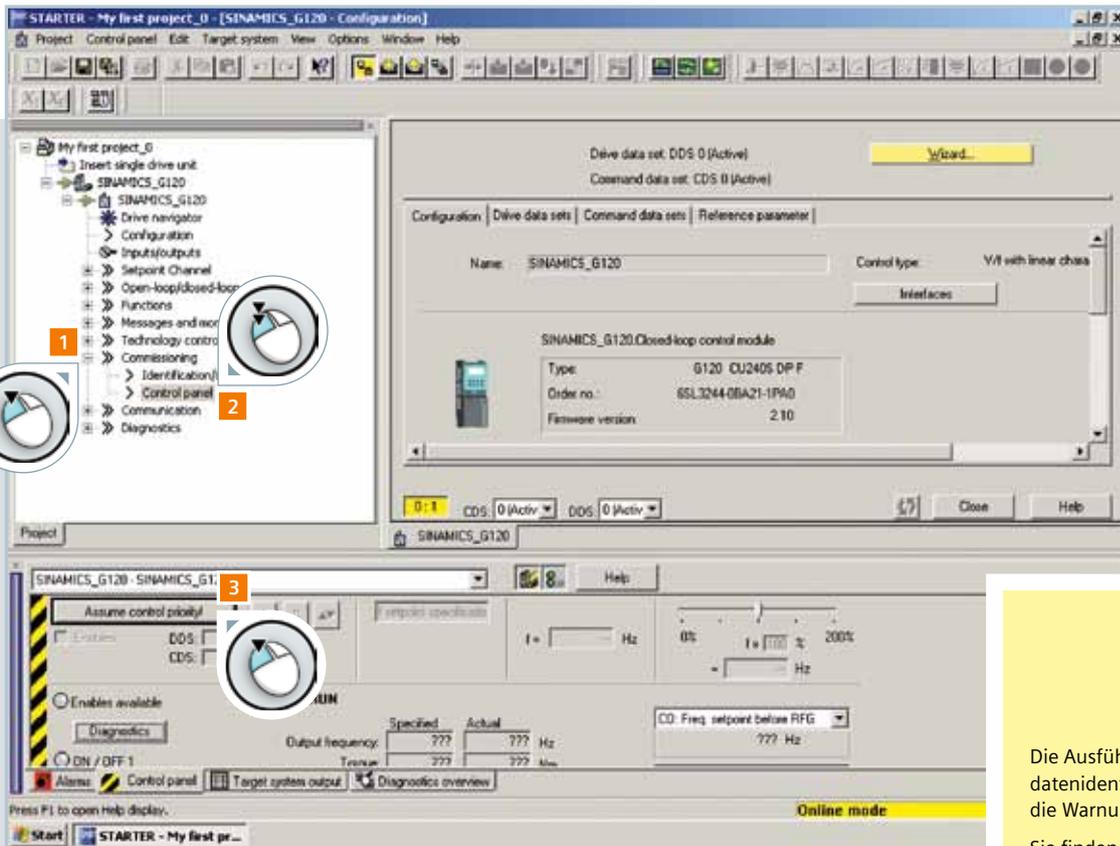
8



Motordatenidentifikation

Um die Berechnung der Motordaten auszuführen müssen Sie den Motor vom PC aus starten. Damit werden die notwendigen Parametereinstellungen erstellt. Zuerst müssen Sie sich die Steuerhoheit (Befehlsquelle) auf den PC holen.

- 1 Öffnen Sie den Eintrag "Inbetriebnahme" im Projektbaum
- 2 Mit doppelklick auf "Steuertafel" wird diese geöffnet und steht im unteren Teil des Arbeitsbereiches zur Verfügung
- 3 In der Steuertafel klicken Sie die Schaltfläche "Steuerungshoheit holen"



Die Ausführung der Motor-
datenidentifikation wird durch die
Warnung A0 541" angezeigt.

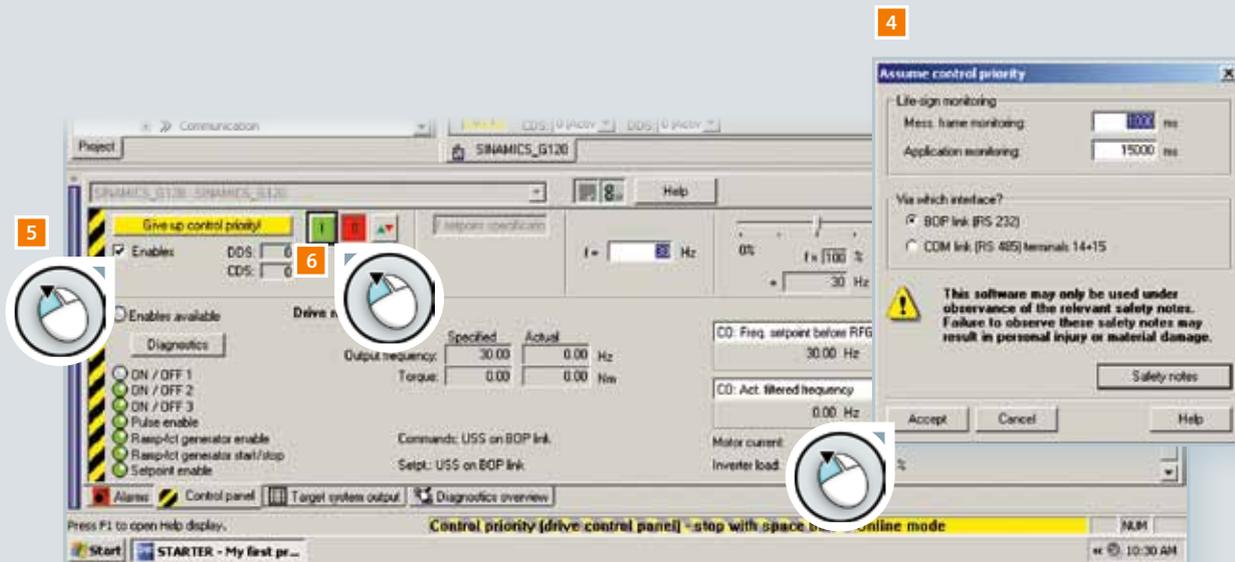
Sie finden diese Meldung im
Bereich "ALARME" neben der
Steuertafel

- 4 Akzeptieren Sie die sich aufblendende Maske mit Einstellung zur Kommunikation
- 5 In der Steuertafel sind nun die Freigaben zu erteilen durch Markierung mit "Auswahlhaken"

Jetzt hat die Software STARTER über den PC die Steuerhoheit (Befehlsquelle) für den Motor.

- 6 Klicken Sie in der Steuertafel die grüne Taste, um den Start-Befehl zu erteilen.

Die Motordatenidentifikation beginnt. Der Motor wird nach Beendigung der Motordatenidentifikation gestoppt. Danach ist der Umrichter für den Betrieb bereit.



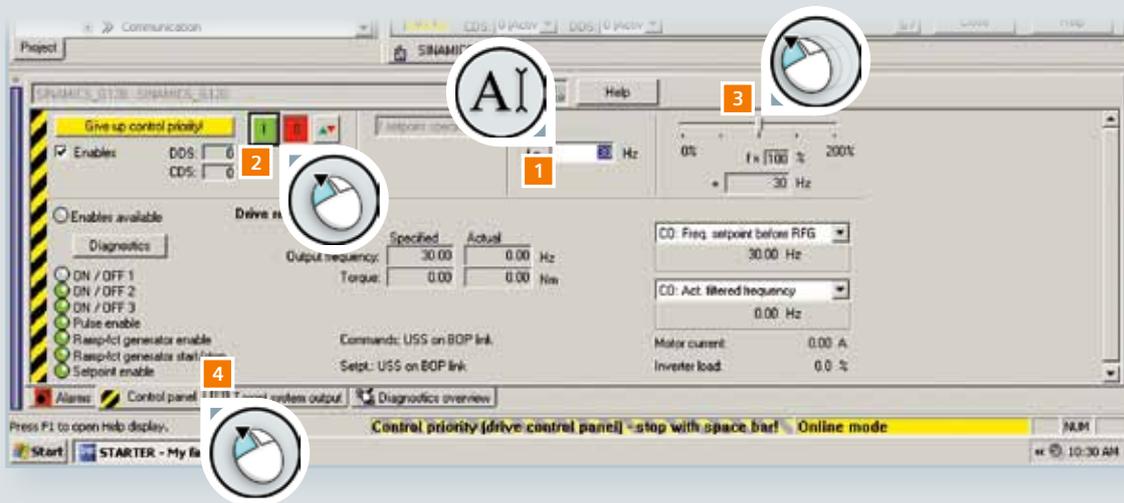
3.3 Applikationsbeispiel

Bevor Sie die Steuerungshoheit von STARTER wieder auf die Klemmenleiste zurückgeben, sollten Sie ausprobieren, wie Sie den Motor vom PC aus steuern können.

Vorgabe der Sollwerte

- 1 Geben Sie 30 Hz in das "Sollwert-Eingabefeld" ein
- 2 Starten Sie den Motor durch klicken auf die grüne Starttaste in der Steuertafel, der Motor dreht mit 30 Hz
- 3 Verstellen Sie die Frequenz mit dem Schieberegler
- 4 Schließen Sie den Vorgang durch klicken auf "Steuertafel" um automatisch die Steuerhoheit vom PC zurück zugeben.

Alle Funktionen der Steuertafel werden deaktiviert und die Steuerhoheit (Befehlsquelle) wird auf Ihre parametrisierten Einstellungen zurückgesetzt.



Projekt schließen und Daten sichern

Eine unbeabsichtigte plötzliche Trennung der Onlineverbindung zwischen Umrichter und PC, z. B. durch Spannungsausfall, führt zum Verlust der Parametereinstellungen. STARTER bietet Ihnen daher verschiedene Möglichkeiten die Daten zu sichern.

- 1 Klicken Sie doppelt auf "Drive Navigator" im Projektbaum
- 2 Wählen Sie die Schaltfläche "Inbetriebnahme" in Arbeitsbereich
- 3 Sichern der Parametereinstellung im EEPROM des Umrichters durch klicken von "Daten im Antrieb sichern ,RAM nach ROM)"
- 4 UND sichern der Parametereinstellung in Ihrem Projekt durch klicken von "Daten im Projekt sichern"

The screenshot displays the STARTER software interface. On the left, the 'Project tree' shows the 'Drive navigator' folder selected under the 'SINAMICS_G120' drive unit. A mouse cursor icon with a '1' indicates a double-click on 'Drive navigator'. The main workspace is divided into two windows. The 'Drive navigator' window shows a 'What do you want to do?' section with three buttons: 'Device configuration', 'Commissioning', and 'Diagnostics/optimization'. A mouse cursor icon with a '2' points to the 'Commissioning' button. The 'Commissioning' window shows a sequence of steps: 'Set PC/PG interface', 'Load data to drive', 'Allow motor to turn', 'Save data to project', 'Factory settings', and 'Save data in drive (FIAM to ROM)'. A mouse cursor icon with a '3' points to the 'Save data in drive (FIAM to ROM)' button, and another mouse cursor icon with a '4' points to the 'Save data to project' button. A hand icon with a pointing finger is shown in a yellow callout box on the right.

Jetzt könnten sie die Onlineverbindung trennen durch klicken von Icon "Verbindung mit Zielsystem trennen".

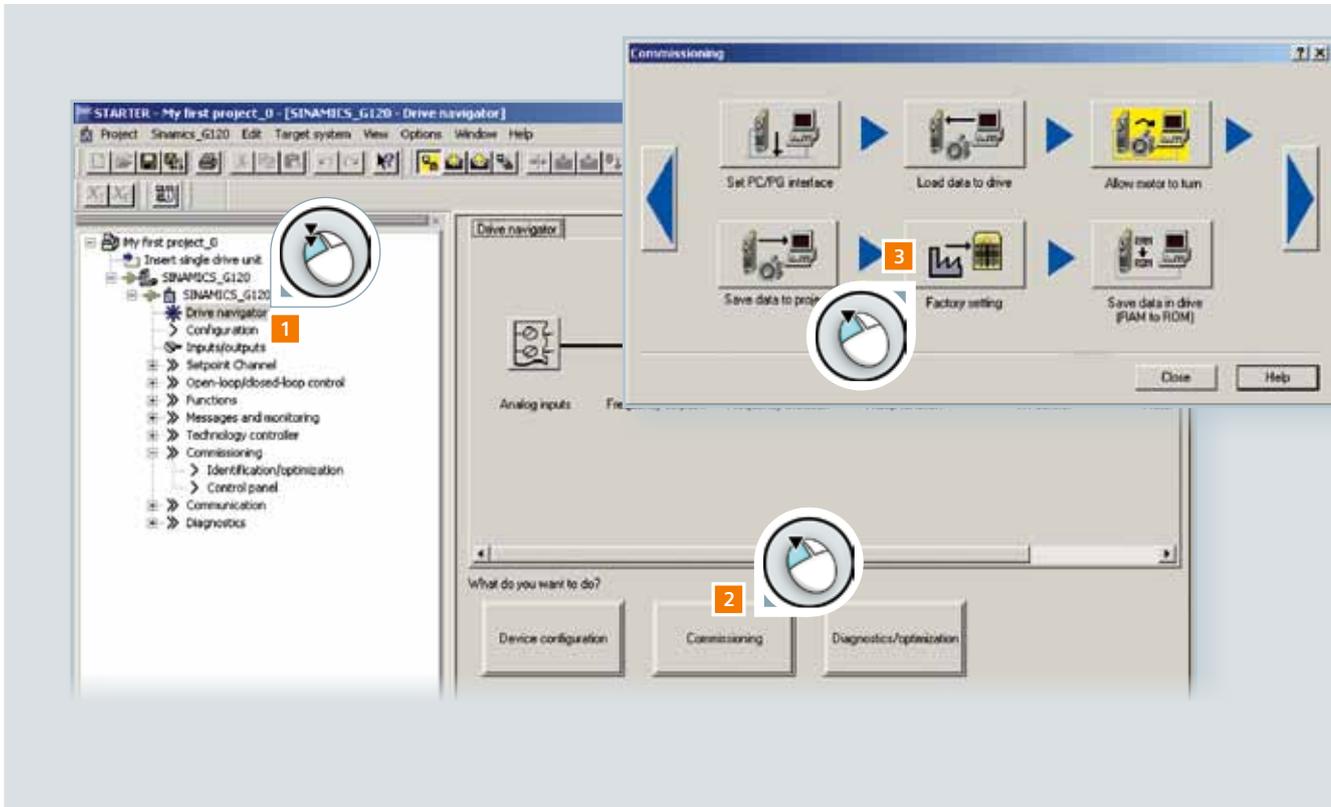
In diesem Fall werden keine Daten gespeichert, bei nächster Onlineverbindung sind nur Werk-einstellungen vorhanden.

Note

Zurücksetzen auf Werkseinstellungen

Bevor Sie mit den Einstellungen für spezifische Anwendungen beginnen, sollten Sie den Umrichter auf Werk einstellung zurücksetzen.

- 1 Klicken Sie doppelt auf "Drive Navigator" im Projektbaum
- 2 Wählen Sie die Schaltfläche "Inbetriebnahme" im Arbeitsbereich
- 3 Klicken Sie "Werkseinstellungen"



Der nun aufgeblendete Sicherheitshinweis weist sie nochmals darauf hin, dass Sie alle von Ihnen eingestellten Werte zurück setzen. Über die Checkbox-Abfrage haben Sie zuvor die Möglichkeit Ihre Einstellungen im ROM des Umrichters zu sichern.

- 4 Klicken Sie "OK" um die das Zurücksetzen auf Werkseinstellung auszuführen
- 5 Klicken Sie auf das Icon "Von Zielsystem trennen" um den Vorgang abzuschließen

Sie wissen jetzt, wie Sie die Software STARTER verwenden können, um schnell und einfach Ihren Umrichter in ein Projekt einzubinden, Parameter einzustellen und den Umrichter zu bedienen. Bitte beachten Sie das Sie immer Ihre Daten sichern, bevor Sie das Projekt beenden.



Downloads

Zusätzliche Informationen zu Parametern

“Parameterliste Control Units – CU240E, CU240S”
Verfügbar im Internet als Download:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/22339653/133300>

Detaillierte Informationen zum SINAMICS G120

“Betriebsanleitung: Control Unit CU240E”
Verfügbar im Internet als Download:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/22339653/133300>

STARTER Software

STARTER
verfügbar im Internet als Download:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/10804985/133100>

Siemens AG
Industry Sector
Drive Technologies
Standard Drives

Subject to change
Order No.:
Dispo: 2
Printed in Germany
© Siemens AG 2009

www.siemens.com/sinamics

The information provided in this tutorial contains descriptions or characteristics of performance which in case of actual use do not always apply as described or which may change as a result of further development of the products. An obligation to provide the respective characteristics shall only exist if expressly agreed in the terms of contract. Availability and technical specifications are subject to change without notice.

All product designations may be trademarks or product names of Siemens AG or supplier companies whose use by third parties for their own purposes could violate the rights of the owners.