

Inbetriebnahmeanleitung

Start-up instructions

SINAMICS

**Linearmotorachse/Pick&Place mit
Antriebsregelgerät**

*linear motor axis/pick&place with
drive control unit*

Inhaltsverzeichnis / Table of Contents

deutsch	3
english	45



Inbetriebnahmeanleitung

SINAMICS

Linearmotorachse/Pick&Place mit Antriebsregelgerät

Original Inbetriebnahmeanleitung

Impressum

Urheberrecht:

Diese Anleitung ist urheberrechtlich geschützt. Urheber ist die SCHUNK SE & Co. KG.
Alle Rechte vorbehalten.

Technische Änderungen:

Änderungen im Sinne technischer Verbesserungen sind uns vorbehalten.

Dokumentenummer: GAS380828

Auflage: 07.00 | 12.09.2024 | de

Sehr geehrte Kundin,
sehr geehrter Kunde,
vielen Dank, dass Sie unseren Produkten und unserem Familienunternehmen als führendem
Technologieausrüster für Roboter und Produktionsmaschinen vertrauen.
Unser Team steht Ihnen bei Fragen rund um dieses Produkt und weiteren Lösungen jederzeit
zur Verfügung. Fragen Sie uns und fordern Sie uns heraus. Wir lösen Ihre Aufgabe!
Mit freundlichen Grüßen
Ihr SCHUNK-Team

Customer Management
Tel. +49-7725-9166-0
Fax +49-7725-9166-5055
electronic-solutions@de.schunk.com



Betriebsanleitung bitte vollständig lesen und produktnah aufbewahren.

Inhaltsverzeichnis

1 Zu dieser Anleitung.....	6
1.1 Darstellung der Warnhinweise	6
1.2 Mitgeltende Unterlagen	6
2 Grundlegende Sicherheitshinweise	7
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	7
2.2 Bauliche Veränderungen.....	7
2.3 Persönliche Schutzausrüstung	7
2.4 Personalqualifikation	8
2.5 Sicherheitsbewusstes Arbeiten	9
3 Funktionsbeschreibung.....	10
3.1 Achsen.....	10
3.2 SINAMICS S120	10
4 Inbetriebnahme.....	11
4.1 Erforderlich Hilfsmittel	11
4.2 Vorbereitungen zur Inbetriebnahme.....	11
4.3 Neues Antriebsprojekt erstellen	13
4.4 Projekt erstellen	13
4.5 Parametrieren	21
4.6 Absolutposition setzen (MSA111C & DQ Messsystem).....	40
4.7 Steuern der Achse im Tippbetrieb	41
5 Anlagen	43
5.1 Anschlussschema SINAMICS LE100	43
5.2 Anschlussschema SINAMICS MSA111C.....	43
5.3 Anschlussschema SINAMICS MSA111C-DQ (Drive CLiQ).....	44

1 Zu dieser Anleitung

Diese Anleitung ist Teil der Lineardirektachse und beschreibt die sichere und sachgemäße Inbetriebnahme des Linearantriebs mit Siemens SINAMICS Umrichter.

1.1 Darstellung der Warnhinweise

Zur Verdeutlichung von Gefahren werden in den Warnhinweisen folgende Signalworte und Symbole verwendet.



⚠ GEFAHR

Gefahren für Personen!

Nichtbeachtung führt sicher zu irreversiblen Verletzungen bis hin zum Tod.



⚠ WARNUNG

Gefahren für Personen!

Nichtbeachtung kann zu irreversiblen Verletzungen bis hin zum Tod führen.



⚠ VORSICHT

Gefahren für Personen!

Nichtbeachtung kann zu leichten Verletzungen führen.

ACHTUNG

Sachschaden!

Informationen zur Vermeidung von Sachschäden.

1.2 Mitgeltende Unterlagen

- Allgemeine Geschäftsbedingungen
- Katalogdatenblatt des gekauften Produkts
- Montage- und Betriebsanleitungen des Linearantriebs
- Hersteller-Handbuch und Referenzen zum Umrichter Sinamics S120

2 Grundlegende Sicherheitshinweise

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Produkt dient ausschließlich zum linearen Bewegen von Nutzlasten in beliebiger Lage, welche bei der Manipulation nicht personen-, sach- und umweltgefährdend reagieren.

- Das Produkt darf ausschließlich im Rahmen seiner technischen Daten verwendet werden.
- Das Produkt ist zum Einbau in eine Maschine/Anlage bestimmt. Die für die Maschine/Anlage zutreffenden Richtlinien müssen beachtet und eingehalten werden.
- Das Produkt ist für industrielle und industriennahe Anwendungen bestimmt.
- Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch das Einhalten aller Angaben in dieser Anleitung.

2.2 Bauliche Veränderungen

Durchführen von baulichen Veränderungen

Durch Umbauten, Veränderungen und Nacharbeiten, z. B. zusätzliche Gewinde, Bohrungen, Sicherheitseinrichtungen, können Funktion oder Sicherheit beeinträchtigt oder Beschädigungen am Produkt verursacht werden.

- Bauliche Veränderungen nur mit schriftlicher Genehmigung von SCHUNK durchführen.

2.3 Persönliche Schutzausrüstung

Verwenden von persönlicher Schutzausrüstung

Persönliche Schutzausrüstung dient dazu, das Personal vor Gefahren zu schützen, die dessen Sicherheit oder Gesundheit bei der Arbeit beeinträchtigen können.

- Beim Arbeiten an und mit dem Produkt die Arbeitsschutzbestimmungen beachten und die erforderliche persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Gültige Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften einhalten.
- Bei scharfen Kanten, spitzen Ecken und rauen Oberflächen Schutzhandschuhe tragen.
- Bei heißen Oberflächen hitzebeständige Schutzhandschuhe tragen.
- Beim Umgang mit Gefahrstoffen Schutzhandschuhe und Schutzbrillen tragen.
- Bei bewegten Bauteilen eng anliegende Schutzkleidung und zusätzlich Haarnetz bei langen Haaren tragen.

2.4 Personalqualifikation

Unzureichende Qualifikation des Personals

Wenn nicht ausreichend qualifiziertes Personal Arbeiten an dem Produkt durchführt, können schwere Verletzungen und erheblicher Sachschaden verursacht werden.

- Alle Arbeiten durch dafür qualifiziertes Personal durchführen lassen.
- Vor Arbeiten am Produkt muss das Personal die komplette Anleitung gelesen und verstanden haben.
- Landesspezifische Unfallverhütungsvorschriften und die allgemeinen Sicherheitshinweise beachten.

Folgende Qualifikationen des Personals sind für die verschiedenen Tätigkeiten am Produkt notwendig:

Elektrofachkraft

Die Elektrofachkraft ist aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen in der Lage, Arbeiten an elektrischen Anlagen auszuführen, mögliche Gefahren zu erkennen und zu vermeiden und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen.

Fachpersonal

Das Fachpersonal ist aufgrund der fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen in der Lage, die ihm übertragenen Arbeiten auszuführen, mögliche Gefahren zu erkennen und zu vermeiden und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen.

Unterwiesene Person

Die unterwiesene Person wurde in einer Unterweisung durch den Betreiber über die ihr übertragenen Aufgaben und möglichen Gefahren bei unsachgemäßen Verhalten unterrichtet.

Servicepersonal des Herstellers

Das Servicepersonal des Herstellers ist aufgrund der fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen in der Lage, die ihm übertragenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren zu erkennen und zu vermeiden.

2.5 Sicherheitsbewusstes Arbeiten

Gefährliche Bewegungen können entstehen, wenn Antriebe fehlerhaft angesteuert werden. Die Antriebskomponenten werden so überwacht, dass eine Fehlfunktion weitestgehend ausgeschlossen werden kann. Jedoch darf aus Gründen des Personenschutzes, der Verletzungsgefahr und auch aus Gefahren von Sachschäden nicht allein darauf vertraut werden. Bis zum Wirksamwerden eingebauter Überwachungen ist mit fehlerhaften Antriebsbewegungen zu rechnen.

Ursachen für fehlerhafte Ansteuerungen können sein:

- Verkabelungs- und Verdrahtungsfehler
- Defekte Komponenten
- Softwarefehler
- Bedienungsfehler
- Entfernen von Sicherheitseinrichtungen
- Fehler von Messwert- und Signalgebern
- Eingabe falscher Parameter vor der Inbetriebnahme

Jede Arbeitsweise unterlassen, die die Funktion und Betriebssicherheit des Umrichters beeinträchtigen.

Die am Einsatzort gültigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften beachten.

3 Funktionsbeschreibung

3.1 Achsen

Bei den Achsen handelt es sich um direkt angetriebene Antriebsmodule. Die Antriebskraft wird ohne mechanische Übertragungselemente direkt auf den Schlitten übertragen. Die Wicklung (Primärteil) ist in Eisen gebettet und Bestandteil des Läufers. Die Magnete (Sekundärteil) sind im tragenden Aluprofil eingearbeitet. Der Polschritt beträgt 28,1 mm.

Die Achsen sind mit einem Linear-Messsystem ausgestattet. Verfügbar sind Achsen mit Inkrementalgeber oder Absolutwertgeber.

Die Wiederholgenauigkeit der Achse liegt im Bereich 0,01 mm.

Zur Kommutierungsfindung wird das Prinzip der Sättigungskommutierung eingesetzt.

Die Temperatur des Läufers wird mittels Bimetall-Drilling und KTY84-130 (in Reihe geschaltet) überwacht.

3.2 SINAMICS S120

Die Antriebsregler der Gerätereihe SINAMICS lesen sämtliche den Motor betreffenden Informationen über DRIVE-CLiQ, eine proprietäre, auf Ethernet basierende Schnittstelle ein. Die Umsetzung der Motorinformationen (Maßsystem, Motortemperatur) von klassischen Signalen auf DRIVE-CLiQ geschieht in der Baugruppe SME-120 / SME-125.

4 Inbetriebnahme

4.1 Erforderlich Hilfsmittel

Für die Inbetriebnahme eines Antriebs mit SINAMICS Umrücker sind folgende Hilfsmittel bzw. Voraussetzungen erforderlich:

- Komplette installierter Antrieb mit SINAMICS –Umrücker (Anschlussschemen siehe ▶ 5 [43])
- Firmware SINAMICS min. V4.6
- PC / PG mit PROFIBUS–Schnittstelle
- Bedienersoftware STARTER 4.12 auf PC / PG installiert
- PROFIBUS–Verbindungskabel PC / PG – SINAMICS
- QR–Zettel zum Download der Inbetriebnahmesoftware

4.2 Vorbereitungen zur Inbetriebnahme



⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag!

Das Berühren von Spannung führenden Teilen kann zum Tod führen.

- Arbeiten an elektrischen Anlagen oder Betriebsmitteln dürfen nur von Elektrofachkräften den elektrotechnischen Regeln entsprechend vorgenommen werden.
- Sämtliche Arbeiten an den Achsen, Antriebsreglern und Steuerungen dürfen grundsätzlich nur im Stillstand, bei abgeschalteter Maschine durchgeführt werden!
- Die Antriebsregelgeräte der Baureihe SINAMICS S120 dürfen in Verbindung mit dieser Anleitung nur von ausgebildetem Fachpersonal in Betrieb genommen werden.
- Die Software der Antriebsregler SINAMICS S120 ist mit Schutzeinrichtungen für Ihre Sicherheit ausgestattet. Trotzdem können von diesen Antriebsgeräten Gefahren ausgehen, wenn diese von unzureichend eingewiesenem Personal oder für nicht zulässige Aufgaben eingesetzt werden.
- Messkabel sind von Leistungskabeln getrennt zu verlegen. Montage- und Demontagearbeiten nur in abgekühltem Zustand der Achsen durchführen.
- Bei der Installation und Inbetriebnahme sind die technischen Daten der Module zu beachten! Diese Informationen sind in den Bedienungsanleitungen der Achsen enthalten.
- Der vertraute Umgang mit SPS–Steuerung und Komponenten der SINAMICS S120–Familie sind Voraussetzung für die Inbetriebnahme der Achsen.

ACHTUNG

Schäden am Führungsschlitten und Führungsträger möglich!

- Auf keinen Fall eine automatische Regelkreiseinstellung für Linearmotoren aktivieren.

1. Verdrahtung:

Umrichter SINAMICS und übergeordnete Steuerung gemäß den Anschlussschemen verdrahten, ▶ 5 [43].

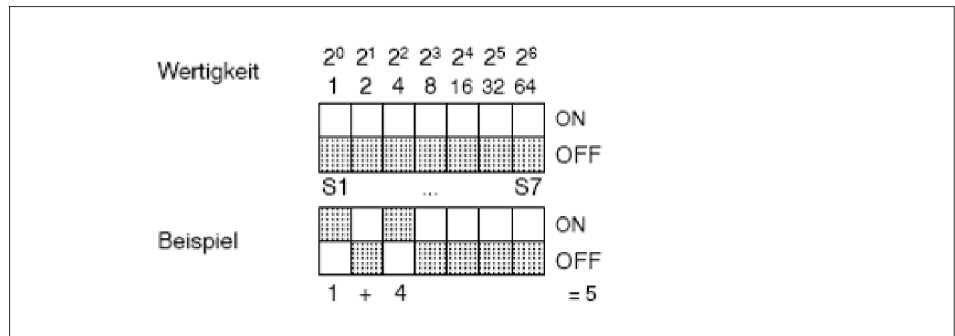
2. Verbindung zwischen PC und Steuerung herstellen.

3. Software STARTER auf PC starten.

4. PROFIBUS-Adresse einstellen:

Hinter dem unteren, petrolgrünen, abnehmbaren Deckel der CU320 befindet sich ein PROFIBUS Schalter mit dessen Hilfe die PROFIBUS Adresse des Antriebsgerätes eingestellt werden kann.

PROFIBUS Adresse einstellen, z.B. 5 (S1 + S3 = ON)



Beispiel: PROFIBUS Adresse über PROFIBUS Schalter auf Control Unit

5. Compact Flash Card:

e Compact Flash Card mit SINAMICS S120 Firmware in die Control Unit CU320 einstecken.

6. 24V Stromversorgung:

24-V-Stromversorgung einschalten.

7. PC/PG PROFIBUS-Schnittstelle:

Verbindung über die PROFIBUS Schnittstelle des PC/PG's zur CU320 mit einem PROFIBUS Kabel herstellen.

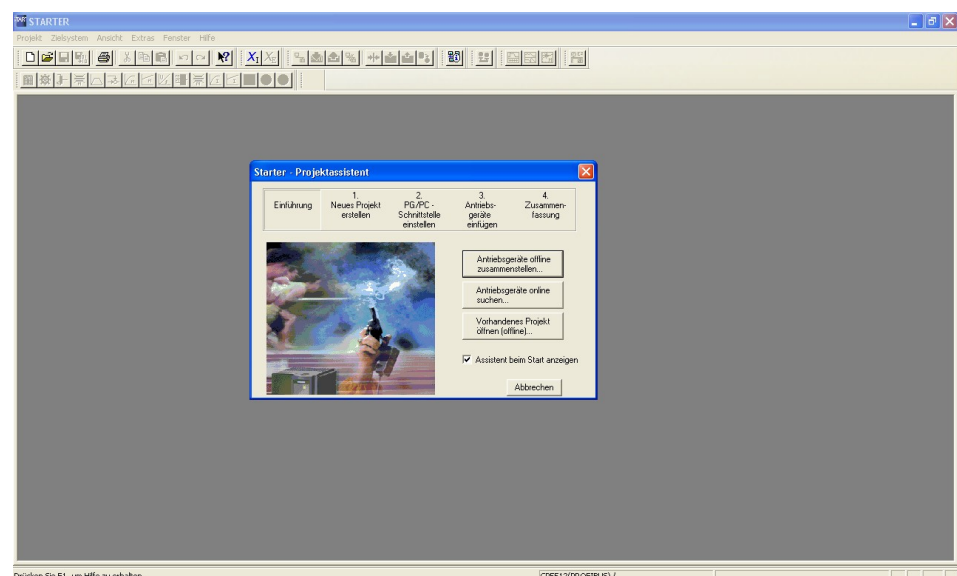
4.3 Neues Antriebsprojekt erstellen

Das Kapitel beschreibt das Erstellen des Beispielprojektes im STARTER in 4 Schritten:

- neues Projekt erstellen.
- eine Schnittstelle festlegen.
- Online Verbindung herstellen
- Antriebsgerät mit seinen Komponenten konfigurieren.

4.4 Projekt erstellen

1. Schaltfläche STARTER klicken, oder Menübefehl *Start > Sinamic > STEP 7 > STARTER* im *Windows Startmenü* auswählen, um das Inbetriebnahmetool STARTER zu starten.
2. Zur Erstellung eines neuen Projekts, zunächst den Projektassistent über das Menü *Projekt > Neu mit Projektassistent aufrufen*.
3. Online-Hilfe schließen und dem *STARTER Projektassistenten* folgen.

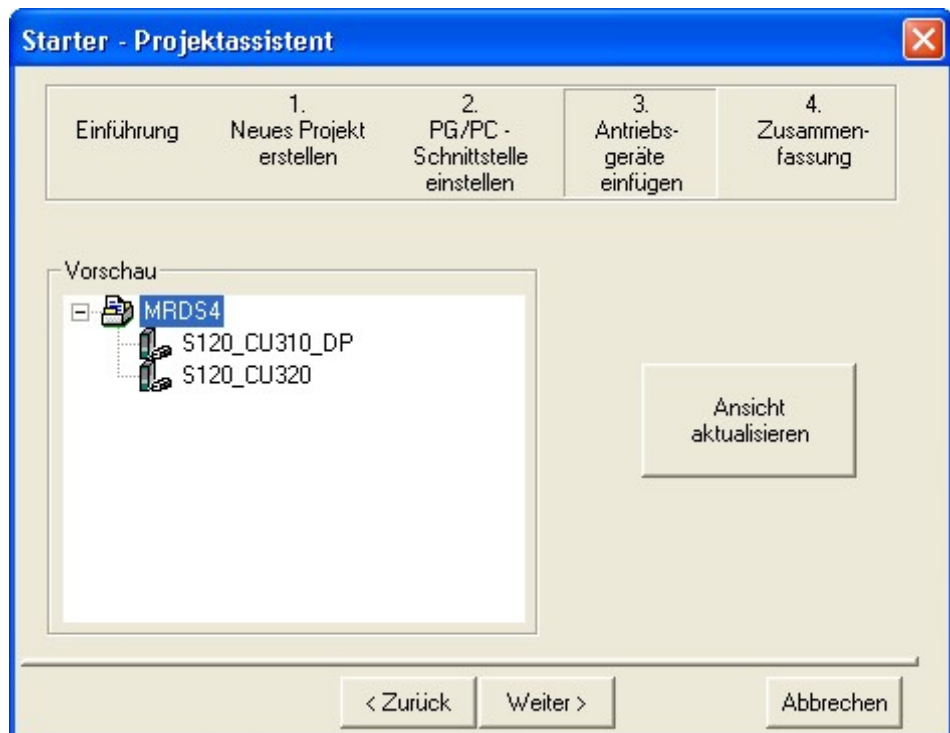


4. Die Abbildung zeigt, wie mit der Schaltfläche *Antriebsgeräte online suchen* eine Online-Verbindung hergestellt werden kann.



Profibusinterface auswählen

5. Im Projektierungsassistent das *PROFIBUS-Interface* auswählen.
⇒ Es ein Projektname und ein Projektpfad angelegt werden.
6. Auf die Schaltfläche *Weiter >* klicken.
⇒ Im PC/PG wird eine PROFIBUS - Schnittstelle eingerichtet.
7. Sollte die benötigte Schnittstelle nicht eingestellt sein, kann über die Schaltfläche *Ändern und testen...* die gewünschte Schnittstelle konfiguriert werden.
8. Schaltfläche *Weiter >* klicken.



- ⇒ Der STARTER zeigt nun die online gefundenen Profibusmodule und CU Einheiten der Umrichter.

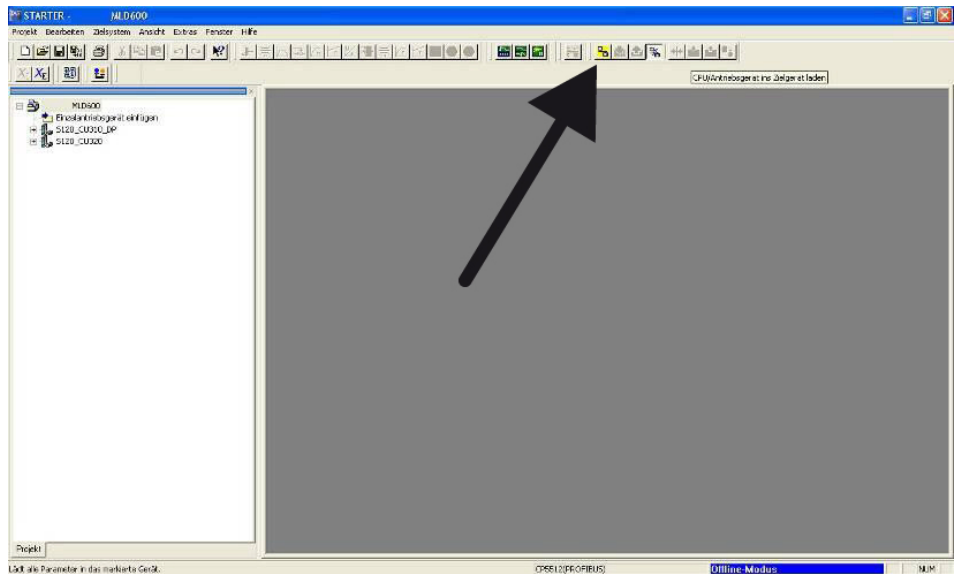


9. Schaltfläche *Weiter >* klicken.

- ⇒ Es wird eine Zusammenfassung der erreichbaren Teilnehmer, der Schnittstelle und des Projektpfades angezeigt.

10. Schaltfläche *Fertigstellen* klicken.

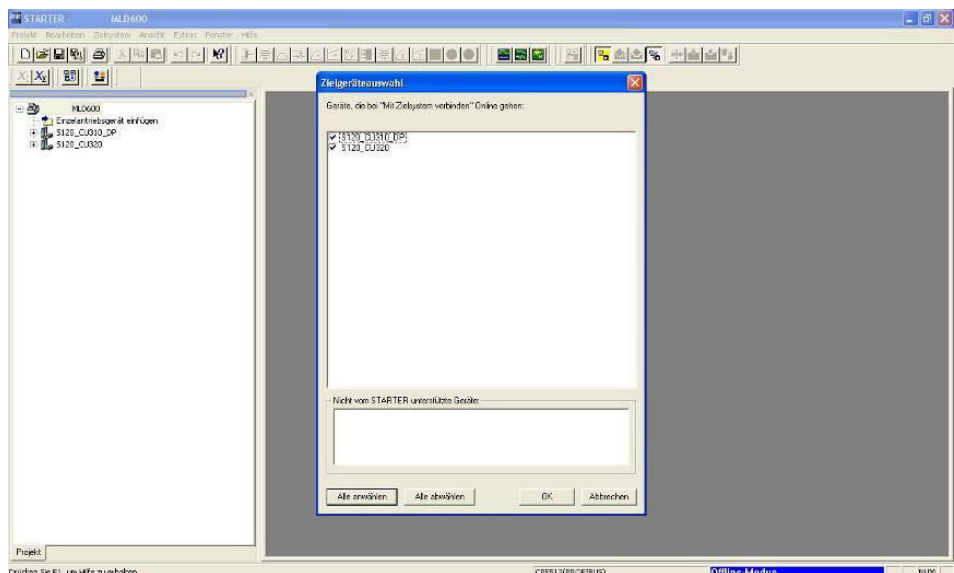
- ⇒ Das Fenster wird geschlossen.



Hauptfenster des **STARTER** im **Offline Modus** .

11. Schaltfläche **Mit Zielsystem verbinden** klicken.

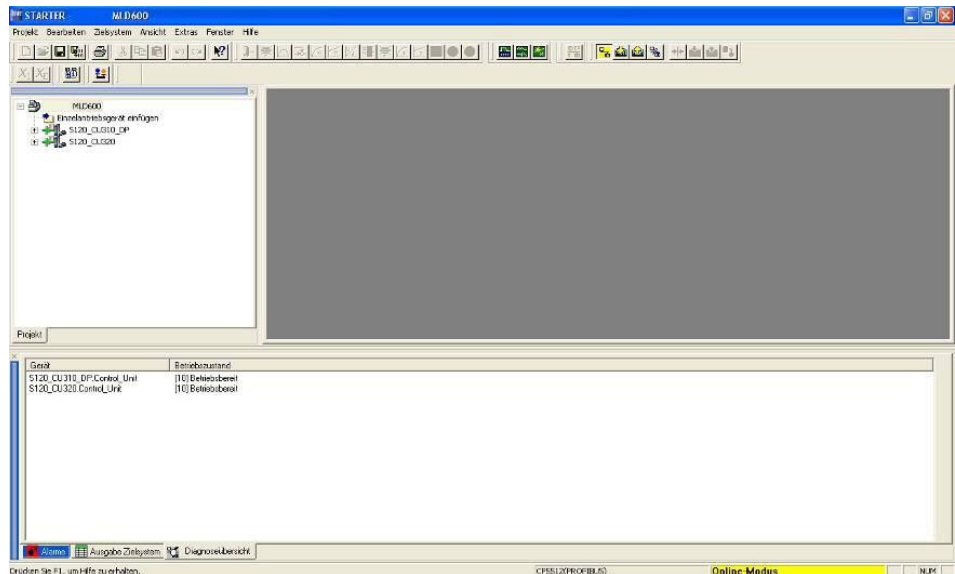
⇒ Die erreichbaren Teilnehmer werden aufgelistet.



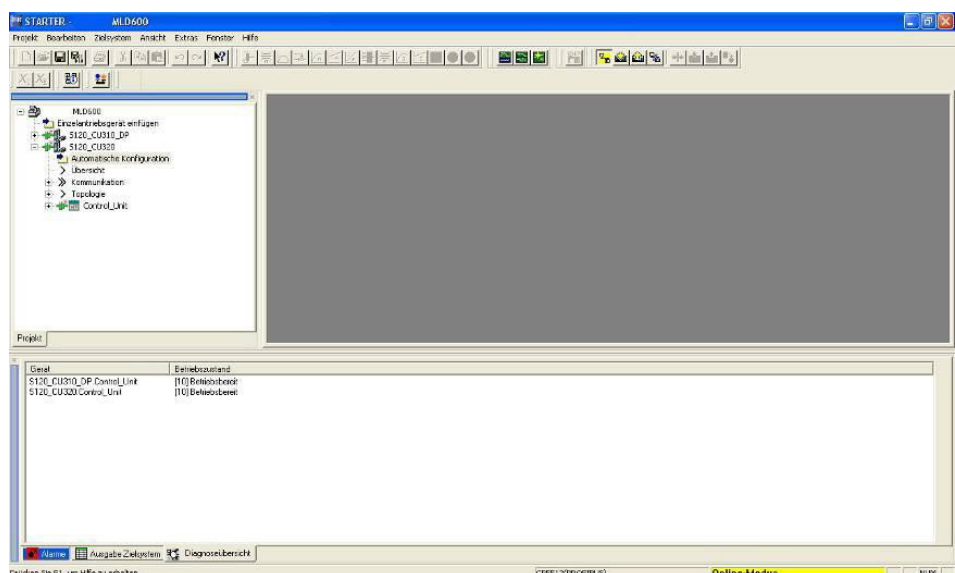
12. Die benötigten Einzelantriebsgeräte auswählen.

13. Schaltfläche **OK** klicken.

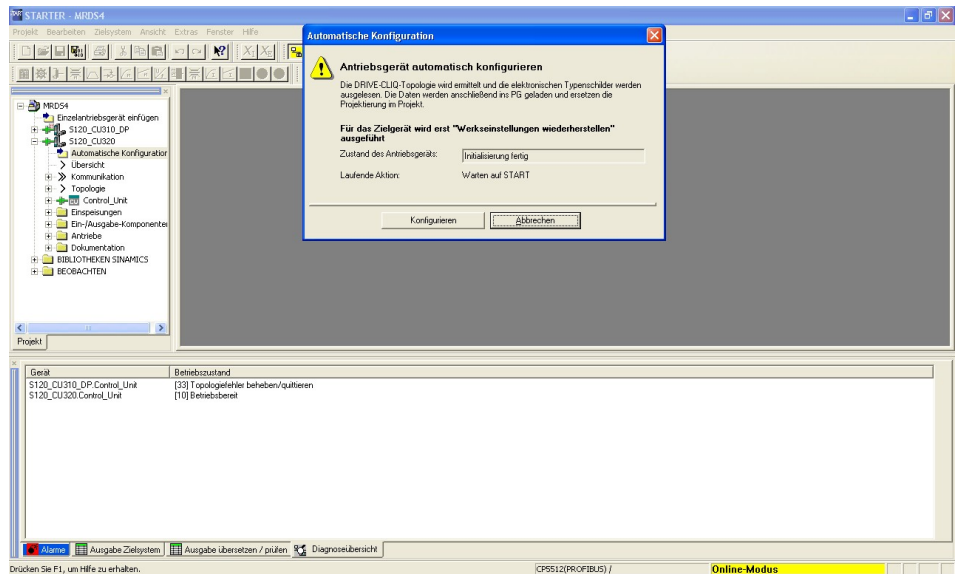
⇒ Vom **Offline Modus** wird in den **Online Modus** gewechselt.



⇒ Das Hauptfenster im *Online Modus* beinhaltet im unteren Bildschirm Drittel eine *Diagnoseübersicht* mit den Betriebszuständen.



14. Im Projekexplorer auf der linken Seite des Bildschirms können die mit einem Kreuz bezeichneten CU Einheiten weiter geöffnet werden, so dass weitere Ordner mit Details sichtbar werden.



15. Ordner *Automatische Konfiguration* wählen.

- ⇒ Es öffnet sich ein Fenster, indem die Antriebsgeräte automatisch konfiguriert werden können.
- ⇒ Nach einlesen der Daten in den STARTER werden die Werkseinstellungen wiederhergestellt.

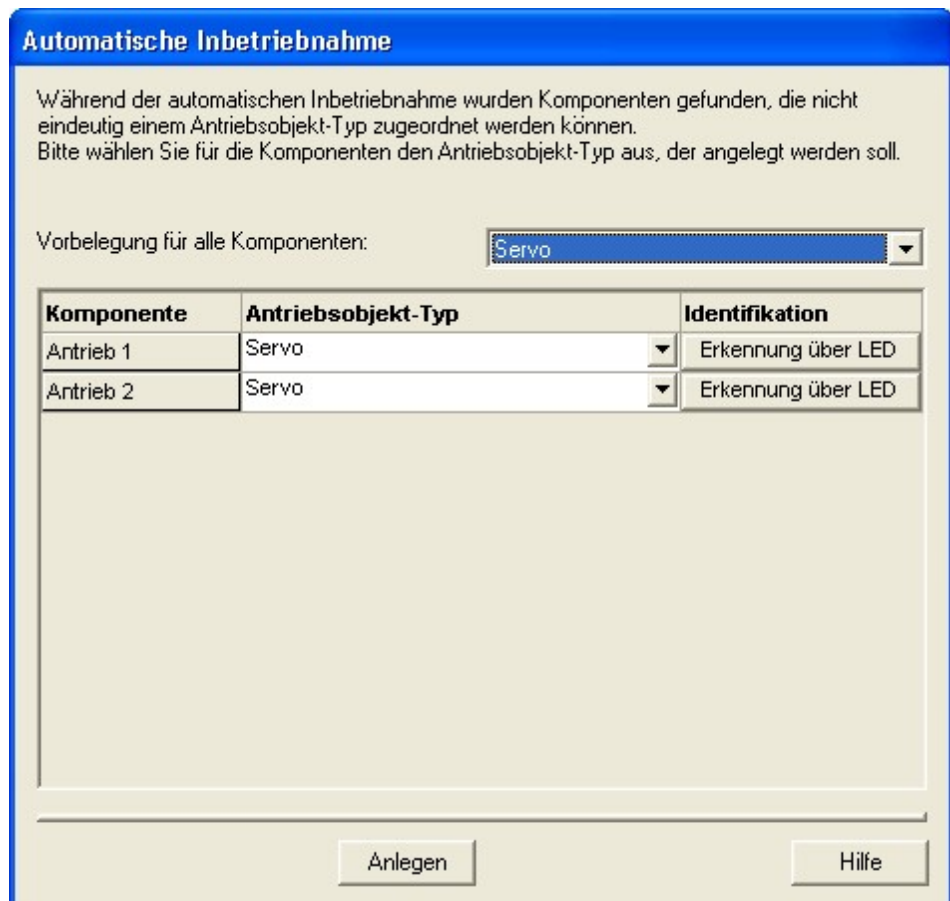
16. Schaltfläche *Konfigurieren* klicken.

- ⇒ Ein weiteres Fenster wird geöffnet



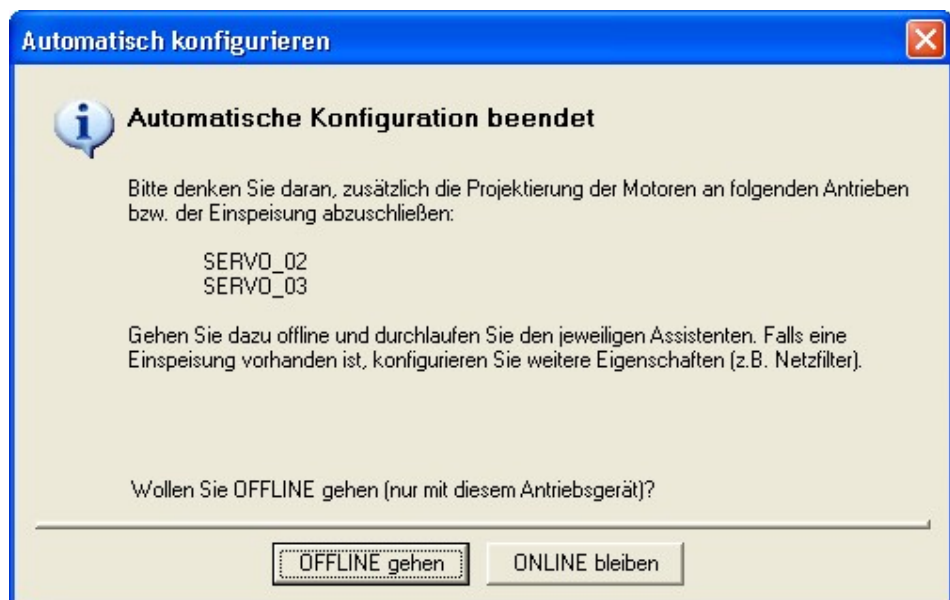
17. Schaltfläche *OK* klicken.

- ⇒ Die Werkseinstellungen sind wieder hergestellt.



18. Im Fenster *Automatische Inbetriebnahme* den Antrieben das Antriebsobjekt-Typ *SERVO* zuordnen.

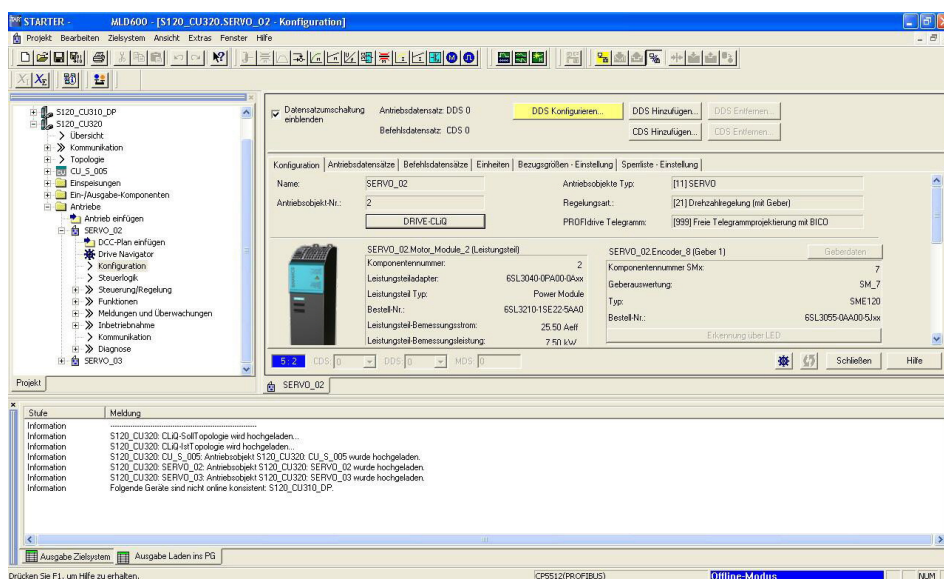
19. Schaltfläche *Anlegen* klicken.



20. Schaltfläche *OFFLINE gehen* klicken.

- ⇒ Die Verbindung zu den Antriebsregelgeräten wird beendet.
- ⇒ Die Automatische Konfiguration wird beendet.

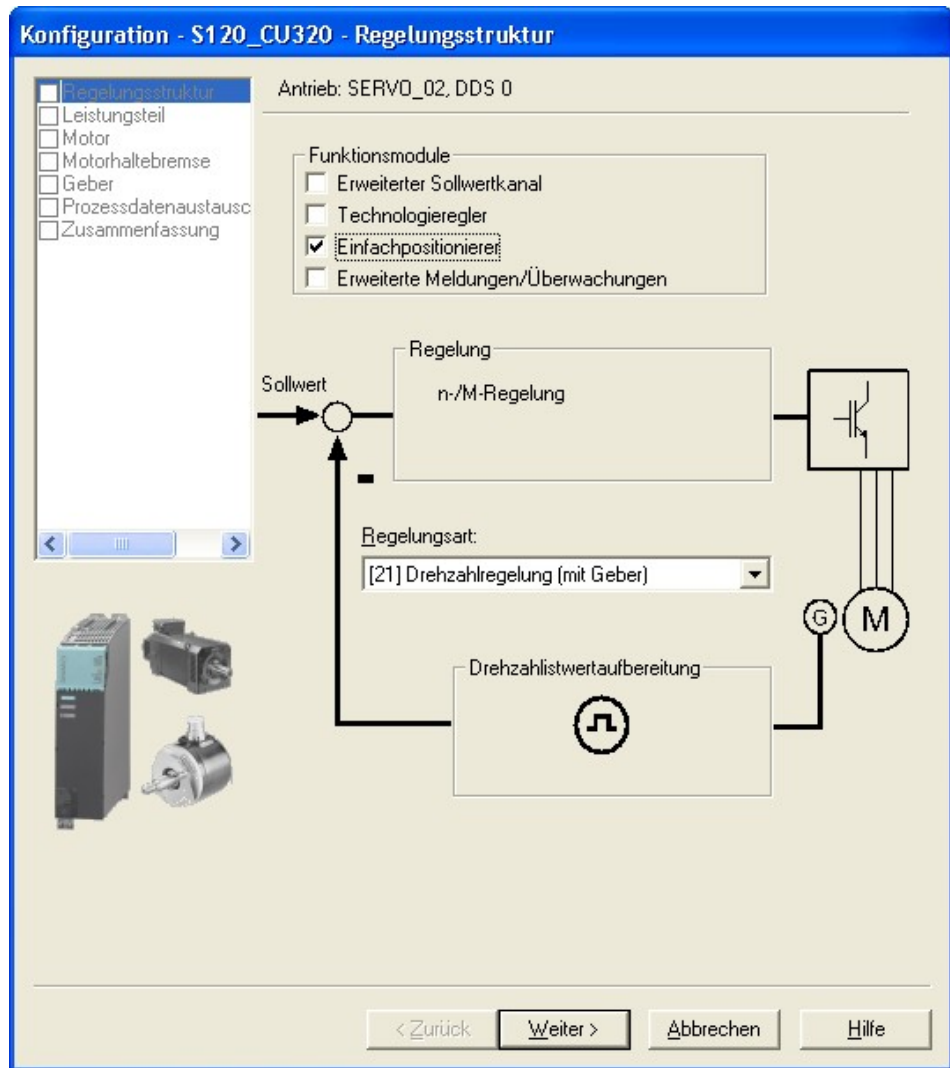
4.5 Parametrieren



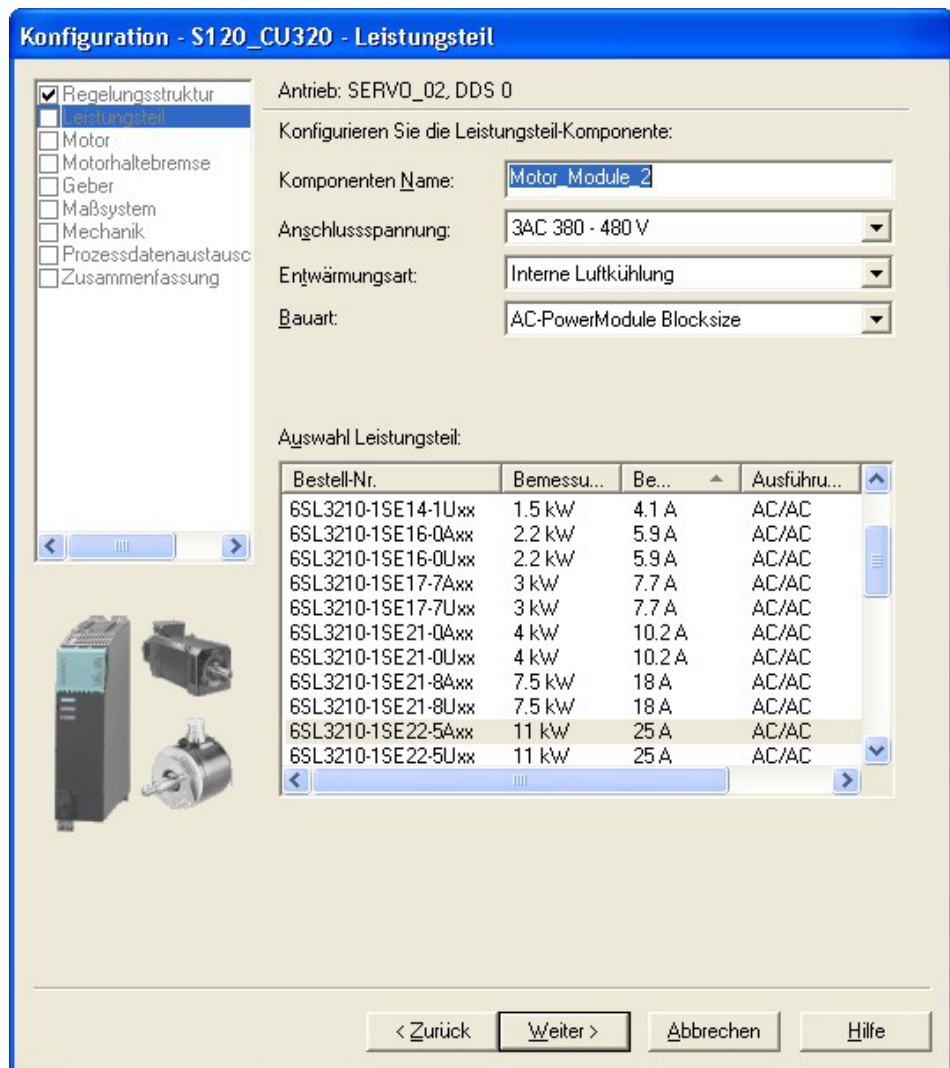
1. Durch Anwählen des Ordners *Antriebe/Servo.../* und des Unterordner *Konfiguration* im linken Bildschirmpfad des jeweiligen SERVO Antriebs werden die einzelnen CU Einheiten konfiguriert.
2. Die eigentliche Parametrierung wird dann über den Button *DDS Konfigurieren* ausgewählt.
 - ⇒ Das neue Fenster führt links an alle SINAMICS Module, welche an dieser Stelle parametrieren werden müssen. Diese werden anschließend nacheinander abgearbeitet.

HINWEIS

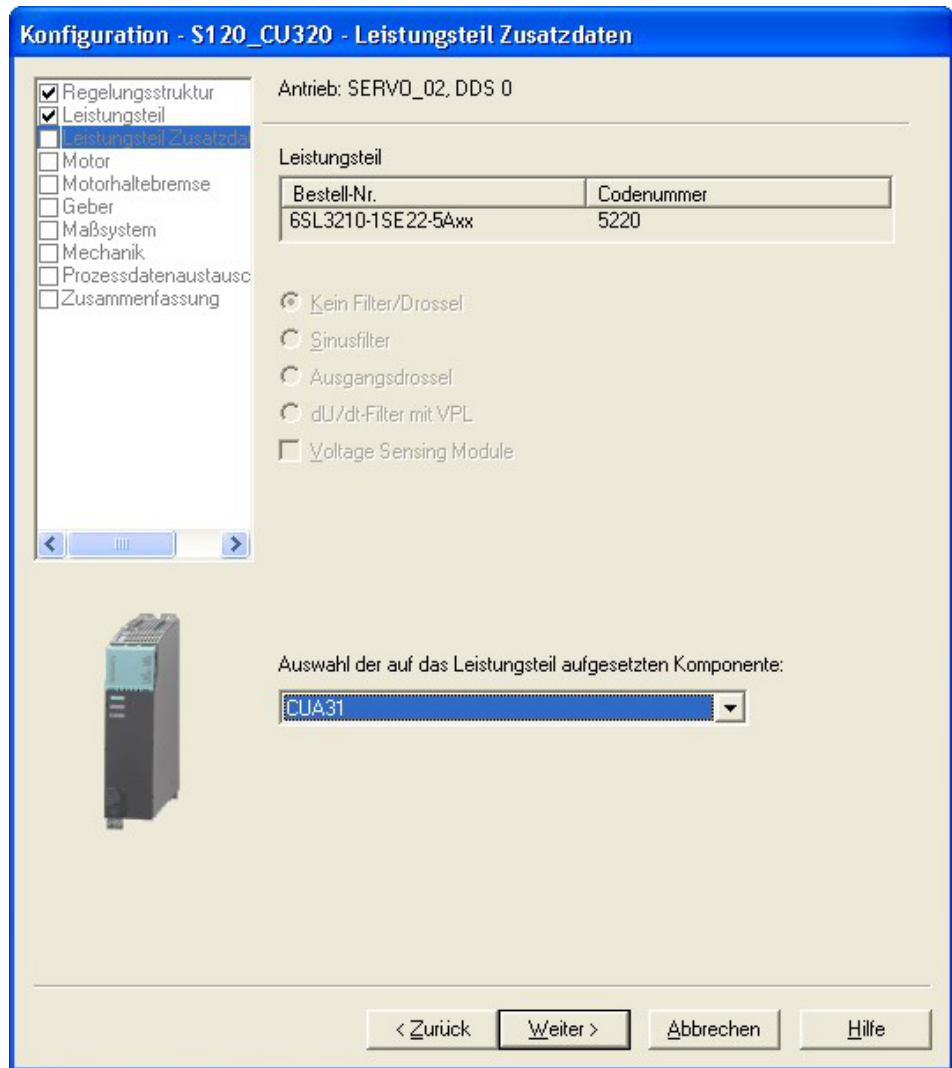
Die nachfolgenden Einstellungen sind Standardeinstellungen. Kundenspezifische Lösungen können andere Parametereinstellungen bedingen.



3. **Regelungsstruktur** wählen.
4. Im Bereich Funktionsmodule *Einfachpositionieren* Haken setzen.
5. Im Dropdown Menu *Regelungsart* die Regelungsart [21] *Drehzahlregelung (mit Geber)* wählen.
6. Schaltfläche *Weiter >* klicken.



7. **Leistungsteil** wählen.
8. Im Feld *Komponenten Name* den Namen des Leistungsteil eingeben.
9. In den Feldern *Anschlussspannung*, *Entwärmungsart* und *Bauart* die entsprechenden Werte des eingesetzten Leistungsteils eingeben.
 - ⇒ Der Software *STARTER* bietet eine Auswahl der verfügbaren Leistungsteilen, welche ausgewählt werden können.
10. Verwendetes Leistungsteil aus der Liste *Auswahl Leistungsteil* wählen.
11. Schaltfläche *Weiter >* klicken.



- 12. Leistungsteil Zusatzdaten wählen.**
- 13. Bei Bedarf, in den Leistungsteilzusatzdaten die benötigte ContolUnit CU auswählen.**
- 14. Schalfläche *Weiter* > klicken.**

Konfiguration - S120_CU320 - Motor

Regelungsstruktur
 Leistungsteil
 Leistungsteil Zusatzdat
 Motor
 Motorhaltebremse
 Geber
 Maßsystem
 Mechanik
 Prozessdatenaustausc
 Zusammenfassung

Antrieb: SERVO_02, DDS 0, MDS 0

Konfigurieren Sie den Motor:

Motor Name:

Motor mit DRIVE-CLiQ-Schnittstelle
 Motor neu auslesen
 Standardmotor aus Liste auswählen
 Motordaten eingeben

Motortyp:



< Zurück Abbrechen Hilfe

15. **Motor** wählen.
16. Im Feld *Motor Name*, den Motornamen eintragen.
17. Das Optionsfeld *Motordaten eingeben* anwählen.
18. Im Dropdownfeld *Motortyp*, *[4] Synchronmotor (linear permanenterregt)* auswählen.
19. Schaltfläche *Weiter >* klicken.

Konfiguration - S120_CU320 - Motordaten

Antrieb: SERVO_02, DDS 0, MDS 0

Regelungsstruktur
 Leistungsteil
 Leistungsteil Zusatzdat
 Motor
 Motordaten
 Motorhaltebremse
 Geber
 Maßsystem
 Mechanik
 Prozessdatenaustausc
 Zusammenfassung

Motordaten, Synchronmotor (linear):

Dateneingabe nach Datenblatt
 Dateneingabe mit anschließender Motoridentifikation

Paramet	Parameter-text	Wert	Einheit
p305[0]	Motor-Bemessungsstrom		Aeff
p311[0]	Motor-Bemessungsgeschwindigkeit		m/min
p315[0]	Motor-Polpaarweite		mm
p316[0]	Motor-Kraftkonstante		N/Aeff
p322[0]	Motor-Maximalgeschwindigkeit		m/min
p323[0]	Motor-Maximalstrom		Aeff
p338[0]	Motor-Grenzstrom		Aeff
p341[0]	Motor-Masse		kg

Die Motordaten müssen vollständig eingegeben werden!

Wollen Sie optionale Daten eingeben?

Hinweis:
Eine Abwahl der optionalen bzw. der Ersatzschaltbilddaten setzt diese unwiderruflich zurück.

Bei Abwahl der Ersatzschaltbilddaten ist eine Motoridentifikation erforderlich. Bei Eingabe der Ersatzschaltbilddaten ist eine Motoridentifikation optional.

20. Motordaten wählen.

- ⇒ Motordaten für die nächsten Schritte aus der Inbetriebnahme DVD entnehmen.
Die DVD ist im Lieferumfang der Linearachse enthalten.
In der DVD-Ordnerstruktur wählen: *Antriebsreglertyp* -> *Motorparameter*.
- ⇒ Parameter PDF-Dateien mit dem Explorer öffnen.

Name	Designation	Value	Unit
p300	Motor type selection	4	
p301	Motor code number selection	0	
p305	Rated motor current	2.10	Aeff
p311	Rated motor speed	150.00	m/min
p315	Motor pole pair width	28.10	mm
p316	Motor torque constant	58.00	N/Aeff
p322	Maximum motor speed	300.00	m/min
p323	Maximum motor current	7.50	Aeff
p338	Motor limit current	7.50	Aeff
p341	Motor moment of inertia	3.50	kg
p312	Rated motor torque	120.00	N
p317	Motor voltage constant	39.00	Veff s/m
p318	Motor stall current	2.10	Aeff
p319	Motor stall torque	120.00	N
p320	Motor magnetizing current	0.001	Aeff
p325	Motor pole position identification current	0.000	Aeff
p326	Motor stall torque correction factor	100.00	%

21. Unter *Name* in der ersten Spalte sind die Parameter aufgelistet, welche auch im STARTER verwendet werden. Den Wert *Value* aus Spalte 3 entnehmen.
22. Im Konfigurationsfenster, In den weißen Feldern die entsprechenden Parameter aus der Parameter PDF-Datei übertragen (nicht die Beispielwerte aus der Abbildung oben verwenden).
23. Überprüfen, ob die Einheiten (*Unit*) in der PDF-Datei und im Konfigurationsfenster identisch sind. Bei Bedarf die Werte auf die richtige Einheit anpassen.
24. Zusätzlich müssen weitere Motordaten eingegeben werden, welche ebenfalls in der Parameter PDF-Datei abgelegt sind. Die Eingabemaske wird aufgerufen, wenn ein Haken bei *Wollen Sie optionale Daten eingeben* gesetzt wird.
 - ⇒ Parameter, die in der Parameter PDF-Datei nicht vorhanden sind, aber beim STARTER eingegeben werden können, müssen mit den Vorgabewerten belassen werden.
25. Schaltfläche *Weiter >* klicken.

Konfiguration - S120_CU320 - Motordaten Optional

Antrieb: SERVO_02, DDS 0, MDS 0

Regelungsstruktur
 Leistungsteil
 Leistungsteil Zusatzdat
 Motor
 Motordaten
 Motordaten Optional
 Ersatzschaltbilddaten
 Berechnung der Motor
 Motorhaltebremse
 Geber
 Maßsystem
 Mechanik
 Prozessdatenaustausc
 Zusammenfassung

Motordaten, Synchronmotor (linear):

Paramet	Parameter	Wert	Einheit
p312[0]	Motor-Bemessungskraft	461.60	N
p317[0]	Motor-Spannungskonstante	15.7	Veff s/r
p318[0]	Motor-Stillstandsstrom	9.80	Aeff
p319[0]	Motor-Stillstandskraft	461.60	N
p320[0]	Motor-Bemessungsmagnetisierungsstrom/	0.001	Aeff
p325[0]	Motor-Pollageidentifikation Strom 1. Phase	0.000	Aeff
p326[0]	Motor-Kipkraftkorrekturfaktor	100	%
p329[0]	Motor-Pollageidentifikation Strom	7.00	Aeff
p348[0]	Einsatzgeschwindigkeit Feldschwächung	300.0	min
p352[0]	Leitungswiderstand	0.00000	Ohm
p353[0]	Motor-Vorschaltinduktivität	0.000	mH
p3911[0]	Stromregleradaption Einsatzpunkt KP	15.00	Aeff
p392[0]	Stromregleradaption Einsatzpunkt KP adap	38.20	Aeff
p393[0]	Stromregleradaption P-Verstärkung Adap	40.00	%

Die optionalen Motordaten müssen nicht vollständig eingegeben werden!

Hinweis: Nicht bekannte Daten sind auf ihren Defaultwert zu setzen!

Wollen Sie alle optionalen Daten zurücksetzen, so wählen Sie deren Eingabe auf der Seite der Motordaten ab.

< Zurück Weiter > Abbrechen Hilfe

Konfiguration - S120_CU320 - Ersatzschaltbilddaten

Antrieb: SERVO_02, DDS 0, MDS 0

Regelungsstruktur
 Leistungsteil
 Leistungsteil Zusatzdat
 Motor
 Motordaten
 Motordaten Optional
 Ersatzschaltbilddaten
 Berechnung der Motor
 Motorhaltebremse
 Geber
 Maßsystem
 Mechanik
 Prozessdatenaustausc
 Zusammenfassung

Darstellung Ersatzschaltbilddaten: Einheitensystem Physikalisch

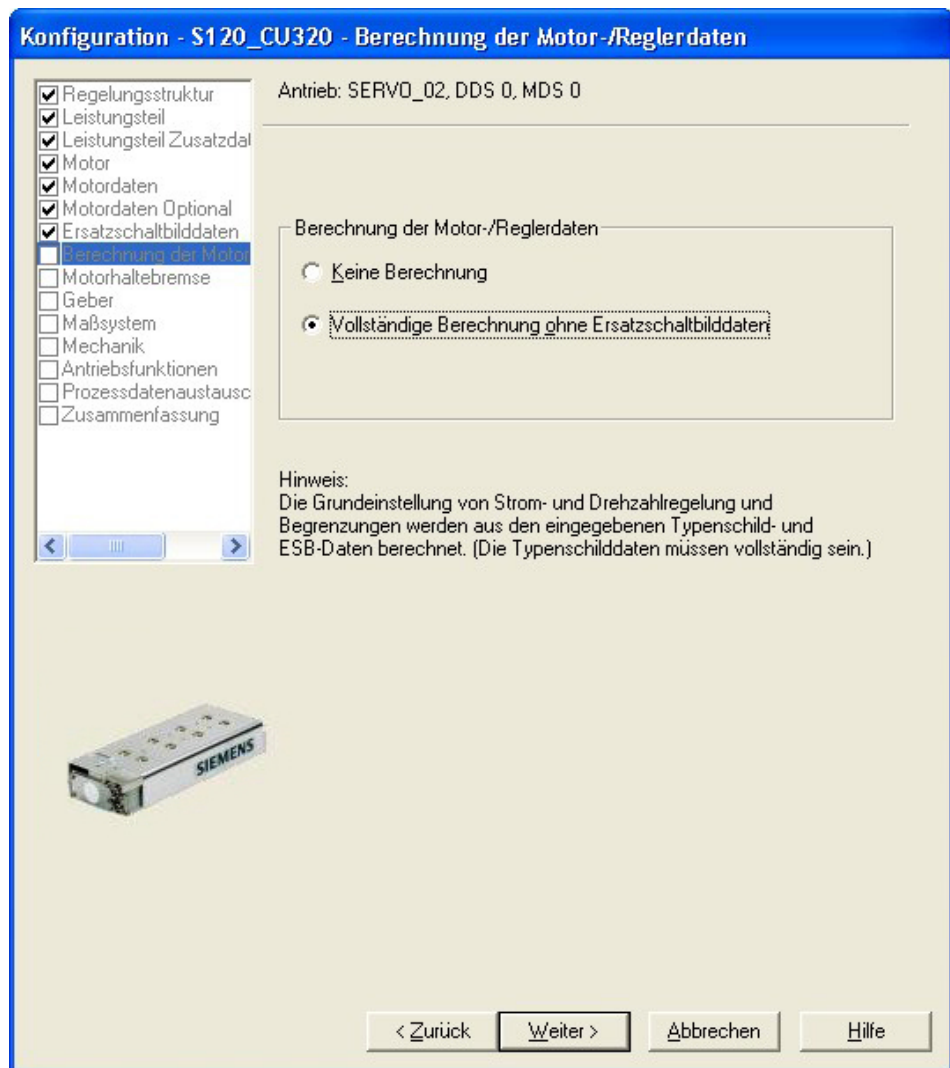
Motordaten, Synchronmotor (linear):

Paramet	Parameter	Wert	Einheit
p350[0]	Motor-Ständerwiderstand kalt	0.48100	Ohm
p356[0]	Motor-Ständerstrominduktivität	3.10000	mH

Die Ersatzschaltbilddaten müssen vollständig eingegeben werden!

< Zurück Weiter > Abbrechen Hilfe

- 26. Motordaten optional und Ersatzschaltbilddaten wählen.
- 27. Die weiteren Parameter sind gemäß dem Parameterfile einzutragen. Parameter, die im Parameterfile nicht vorhanden sind, aber beim STARTER eingegeben werden können, müssen mit den Vorgabewerten belassen werden.
- 28. Schaltfläche *Weiter >* klicken.

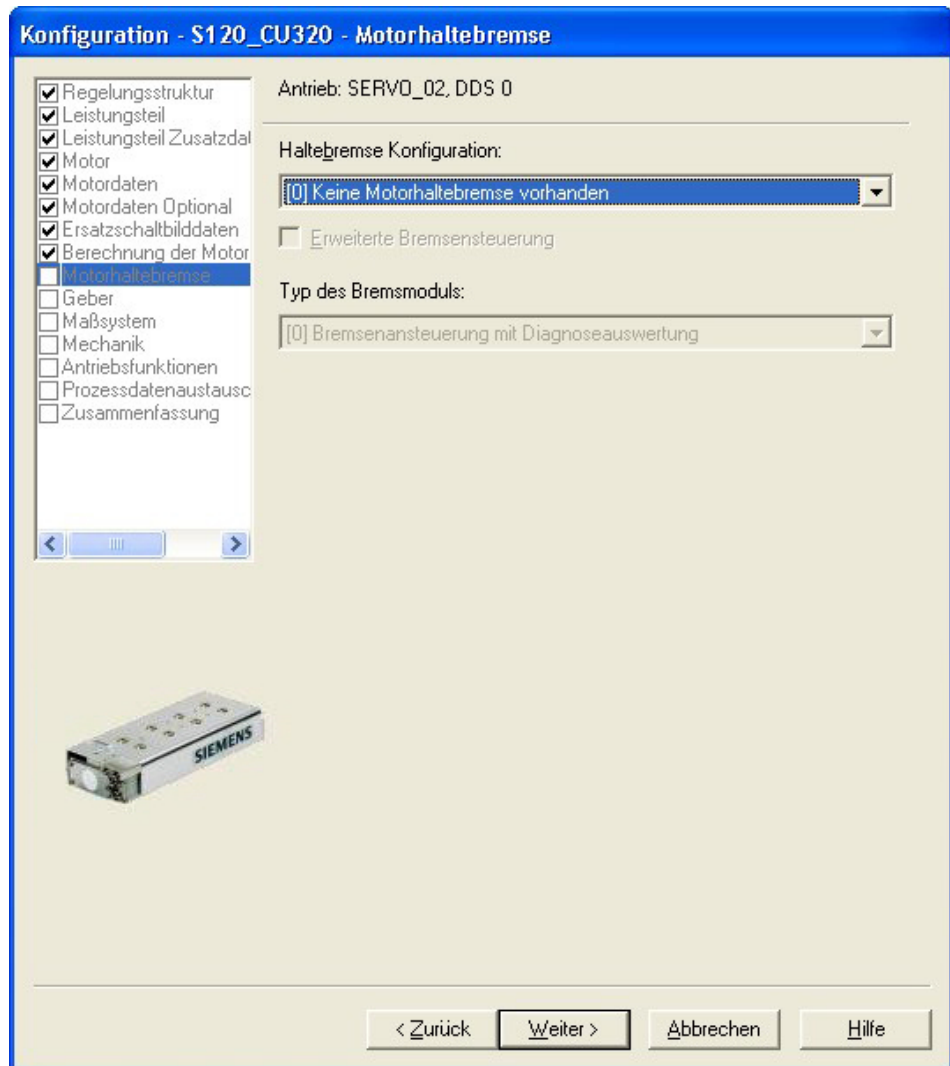


29. Berechnung der Motor/Reglerdaten wählen.

30. Optionsfeld *vollständige Berechnung ohne Ersatzschaltbilddaten* wählen.

⇒ Eine Berechnung von Grundeinstellungen auf Basis der bisher eingegebenen Daten wird ausgeführt.

31. Schaltfläche *Weiter >* klicken.



32. Motorhaltebremse wählen.

33. Im Dropdownfeld *Haltebremse Konfiguration* die Option Motorhaltebremse entsprechend der tatsächlichen Verwendung einer Bremse und deren Einbindung in den Regler wählen.

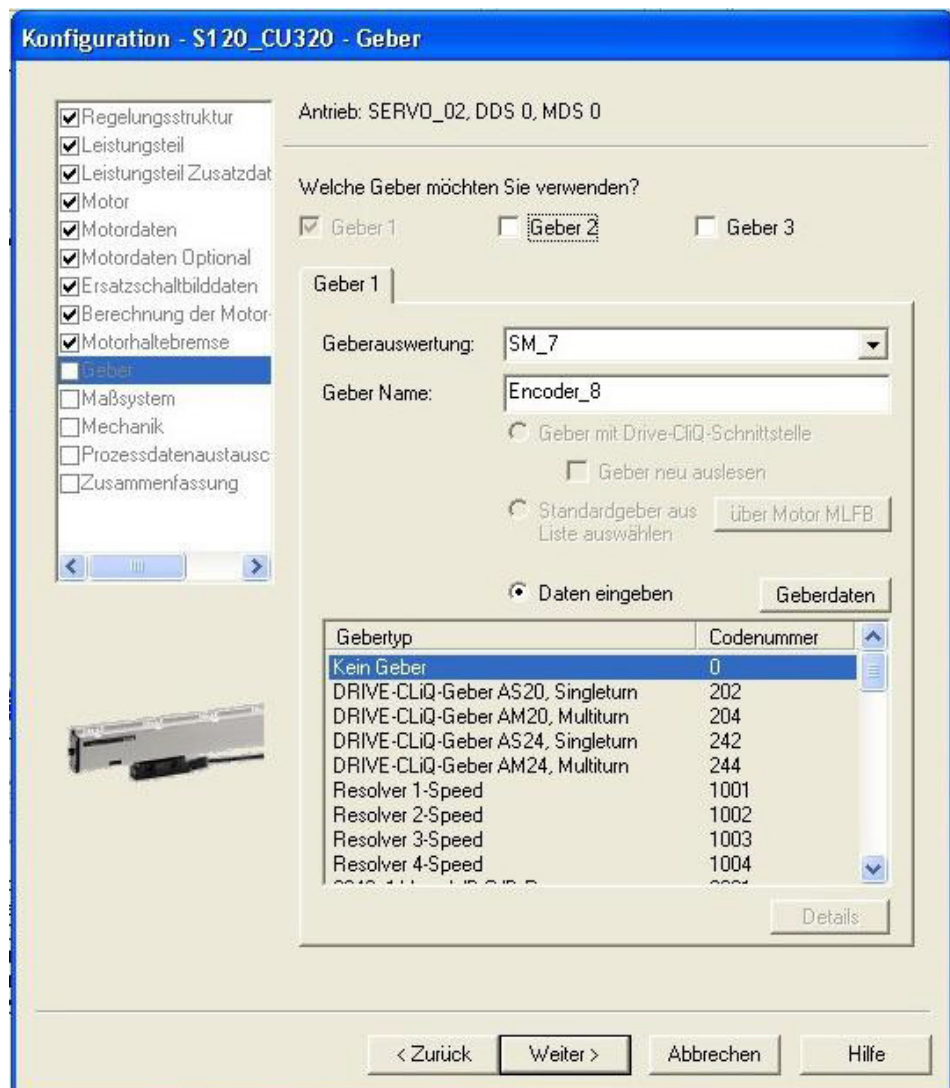
ACHTUNG

Beschädigung der Achse

Wenn die Achse mit geschlossener Haltebremse betrieben wird kann die Achse beschädigt werden.

- Die Achse niemals mit geschlossener Haltebremse betreiben.
- Durch entsprechende Ansteuerung und Verdrahtung gewährleisten das Die Achse nicht mit geschlossener Haltebremse betrieben wird.

34. Schaltfläche *Weiter >* klicken.

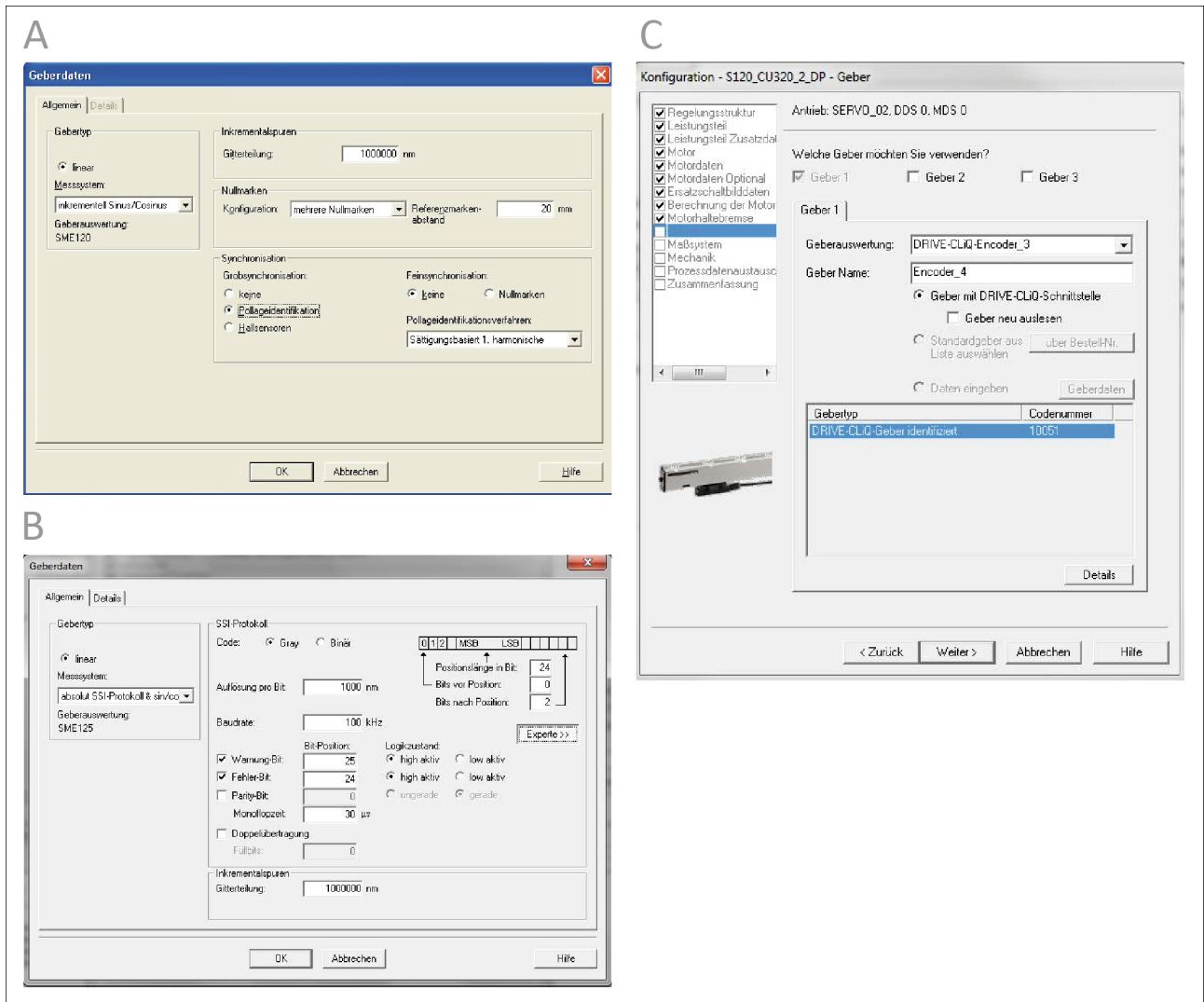


35. Geber wählen.

36. Die Daten des *Geber 1* müssen gemäß der nachfolgenden Abbildung eingegeben werden und beziehen sich auf die Wegmesssysteme LE100 (inkrementell) / MSA111C (SSI) / MSA111C-DQ (DRIVE-CLiQ). Die Geberdaten werden über das Optionfeld *Daten eingeben* und den Button *Geberdaten* erfasst.

HINWEIS

Bei MSA111C-DQ-Geber wird die Konfiguration automatisch eingetragen (Variante C in der folgenden Abbildung). Es sind keine Eingaben notwendig und es kann mit dem Button *Weiter* zum nächsten Schritt navigiert werden.



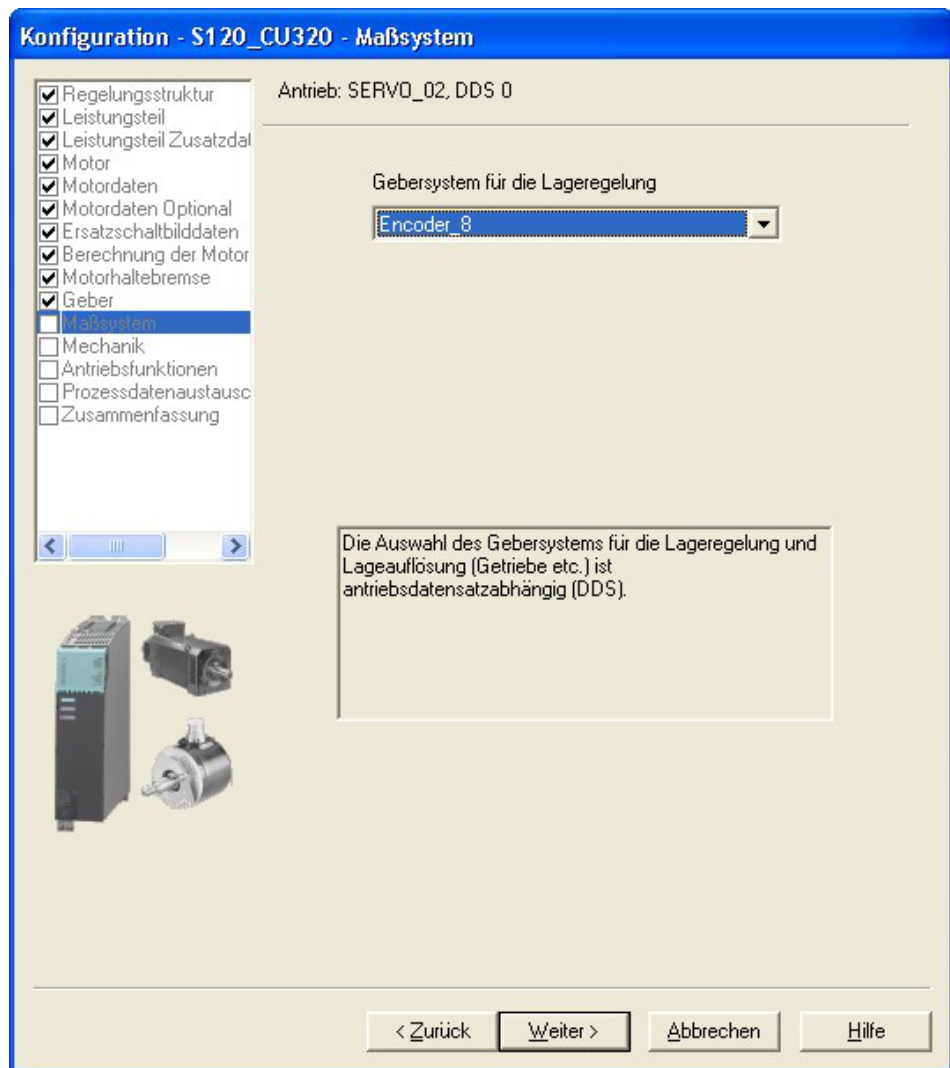
A – LE100 (inkrementell), B– MSA111C (SSI), C– MSA111C–DQ (DRIVE-CLiQ)

37. Geberdaten eingeben:

Alternativ sind drei Varianten der Geberdateneinstellung in Abhängigkeit der Hardwareausführung möglich.

Es gibt Inkrementelle Systeme und Absolute Wegmesssysteme.

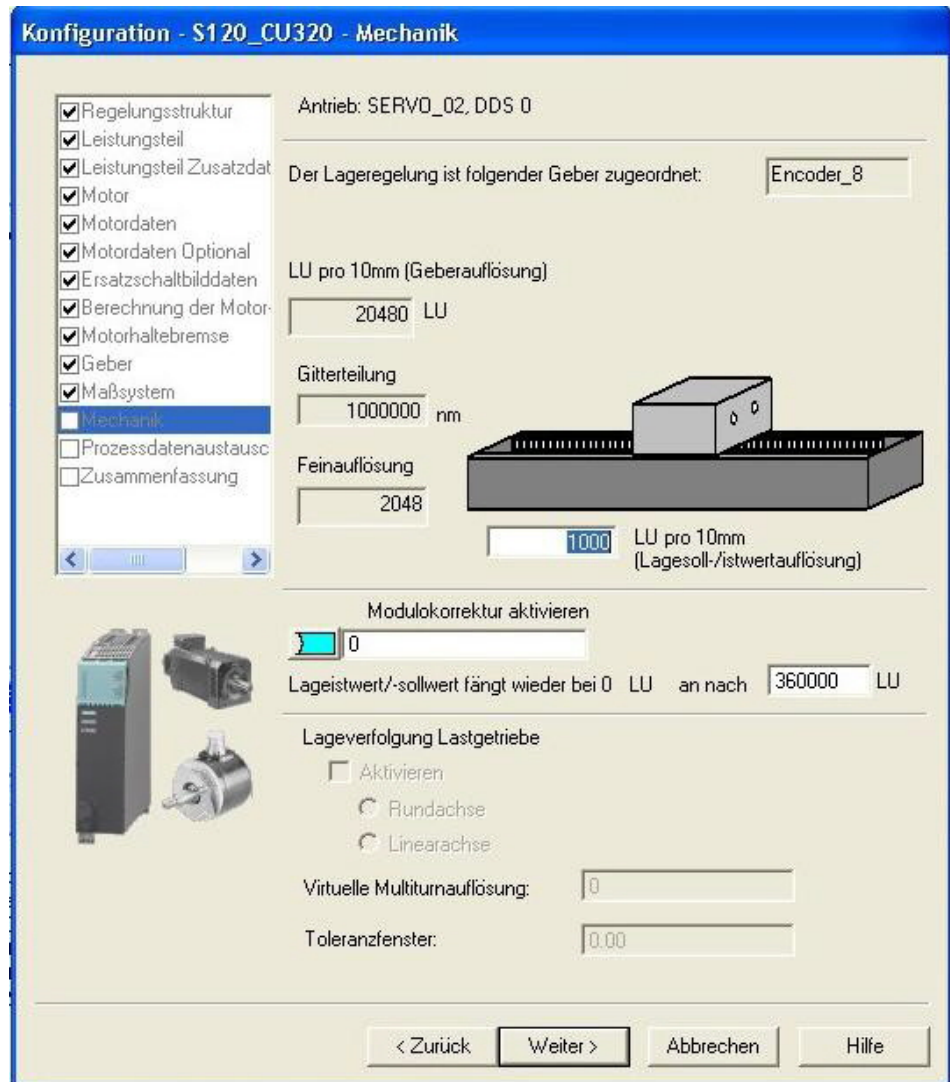
38. Schalfläche Weiter > klicken.



39. Maßsystem wählen.

40. Zur Definition des *Gebersystems für die Lageregelung* ist der Geber einzustellen, welcher zuvor als *Geber1* definiert worden ist. In der Regel bleibt die Voreinstellung erhalten.

41. Schaltfläche *Weiter >* klicken.



42. Mechanik wählen.

43. Zur Normierung der Achse, muss die Geberauflösung eingestellt werden.

Beim Einsatz unserer Wegmesssysteme, kann der in der Abbildung eingetragene Wert für die *Linearunits (LU) pro 10mm* eingegeben werden.

Andere Wegmesssysteme können eine andere Normierung bedingen.

44. Lage-istwert /-sollwert eingeben, bei dem dieser wieder den Wert 0 hat.

In der Regel sollte dieser Wert so hoch sein, dass er nicht erreicht wird.

45. Schaltfläche *Weiter >* klicken.

Konfiguration - S120_CU320 - Prozessdatenaustausch (Antrieb)

Regelungsstruktur
 Leistungsteil
 Leistungsteil Zusatzdat
 Motor
 Motordaten
 Motordaten Optional
 Ersatzschaltbilddaten
 Berechnung der Motor-
 Motorhaltebremse
 Geber
 Maßsystem
 Mechanik
 Prozessdatenaustausch
 Zusammenfassung

Antrieb: SERVO_02, DDS 0

Wählen Sie den PROFIdrive-Telegrammtyp aus:


[999] Freie Telegrammprojektion mit BiCo

Eingangsdaten/Istwerte: Länge (Worte)

Ausgangsdaten/Sollwerte:

Hinweise:

1. Die PROFIdrive-Prozessdaten werden entsprechend dem gewählten Telegrammtyp auf BiCo-Parameter verschaltet. Diese BiCo-Parameter können nicht nachträglich verändert werden.
2. Diese Daten betreffen das Interface 1 gemäß den Einstellungen an der Regelungsbaugruppe.



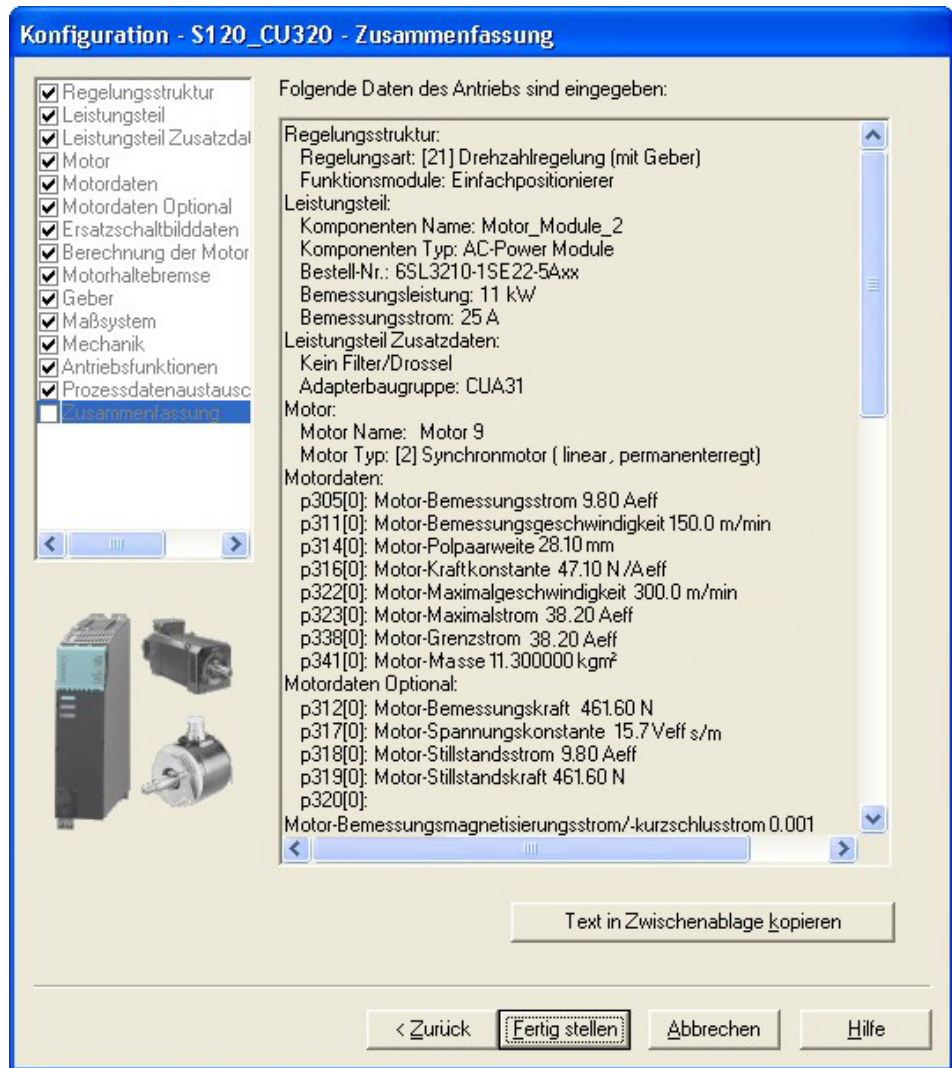
46. Prozessdatenaustausch wählen.

47. In Abhängigkeit der Anlagenkommunikation den Telegrammtyp des PROFIdrive Telegramms auswählen.

48. Eingangsdaten/Istwerte eingeben.

49. Ausgangsdaten/Sollwerte eingeben.

50. Schaltfläche Weiter > klicken.



51. Zusammenfassung wählen.

- ⇒ Es wird eine Zusammenfassung der Eingabedaten angezeigt, welche über eine Exportfunktion gespeichert werden kann.

Zusätzlich müssen noch in der Expertenliste weitere Parameter zur Temperaturüberwachung eingestellt werden:

1. Auf dem Projektplorer unter **ANTRIEB, SERVO..** wählen und mit der rechten Maustaste das Untermenü zu öffnen.
2. Im Untermenü **EXPERTE** und **EXPERTENLISTE** wählen.

Parameter	D	+	+	Parametertext	Online-Wert Antrieb_1	Einheit	Änderbar in	Zugriffs	Minimum	Maximum
p600[0]	M			Motortemperatursensor für Überwachung	Temperatursensor über Geber 1 (1)		Betrieb	2		
p601[0]	M			Motortemperatursensor Sensortyp	Auswertung über mehrere Temperatur		Betrieb	2		
p603				Ct: Motortemperatur Signalquelle	0%		Betriebsbereit	2		
p604[0]	M			Motorübertemperatur Warnschwelle	85	°C	Betrieb	2	0	200
p605[0]	M			Motorübertemperatur Störschwelle	90	°C	Betrieb	2	0	200
p606[0]	M			Motorübertemperatur Zeitstufe	5	s	Betrieb	2	0	600
p607[0]	M			Temperatursensorfehler Zeitstufe	0.100	s	Betrieb	2	0	600
p616[0]	M			Motorübertemperatur Warnschwelle 1	195.0	°C	Betrieb	2	0	200
p620[0]	M			Thermische Adaption Ständer- und Läufer	Widerstände an gemessene Ständerwi		Betrieb	2		
p625[0]	M			Motor Umgebungstemperatur	20	°C	Betrieb	3	-40	80
p640[0]	D			Stromgrenze	6.90	Aeff	Betrieb	2	0	10000
p642[0]	D			Geberloser Betrieb Stromreduktion	100.00	%	Betrieb	1	0	100
p643[0]	M			Überspannungsschutz bei Synchronmoto	Keine Maßnahme (0)		Betriebsbereit	3		

Parameter	D	+	+	Parametertext	Online-Wert Antrieb_1	Einheit	Änderbar in	Zugriffs	Mi
r3986				Parameter Anzahl	1371			3	
r3996				Parameterschreiben Sperre Status	0			1	
p4600[0]	E			Motortemperatursensor 1 Sensortyp	Kein Sensor verfügbar (0)		Betrieb	2	
p4601[0]	E			Motortemperatursensor 2 Sensortyp	KTY84 (20)		Betrieb	2	
p4602[0]	E			Motortemperatursensor 3 Sensortyp	Kein Sensor verfügbar (0)		Betrieb	2	
p4603[0]	E			Motortemperatursensor 4 Sensortyp	Kein Sensor verfügbar (0)		Betrieb	2	
r4620[0]		-		Motor Temperaturen SME, SME Temperatu	-200	°C		3	
r4620[1]				Motor Temperaturen SME, SME Temperatu	22	°C		3	
r4620[2]				Motor Temperaturen SME, SME Temperatu	-200	°C		3	
r4620[3]				Motor Temperaturen SME, SME Temperatu	-200	°C		3	
r8850[0]		+		IF2 PZD empfangen Wort, PZD 1	0H			3	
p8851[0]		+		IF2 PZD senden Wort, PZD 1	0%		Betrieb	3	
r8853[0]		+	+	IF2 Diagnose PZD senden, PZD 1	0H			3	

SINAMICS_S120_CU320 Antrieb_1 Control_Unit SINAMICS_S120_CU320

3. Zur Temperaturüberwachung des Motors beim Verwenden einer SME-Box (für Inkrementalgeber LE100 und Absolutgeber SSI MSA111C) die Parameter p600, p601, p604, p605, p606 sowie p4601 wie folgt einstellen:

p600 = Temperatursensor über Geber 1 (1)

p601 = Auswertung über mehrere Temperaturkanäle (10)

p604 = 85 °C

p605 = 90 °C

p606 = 5 s

p611 = 30 s

p612.0 = 1

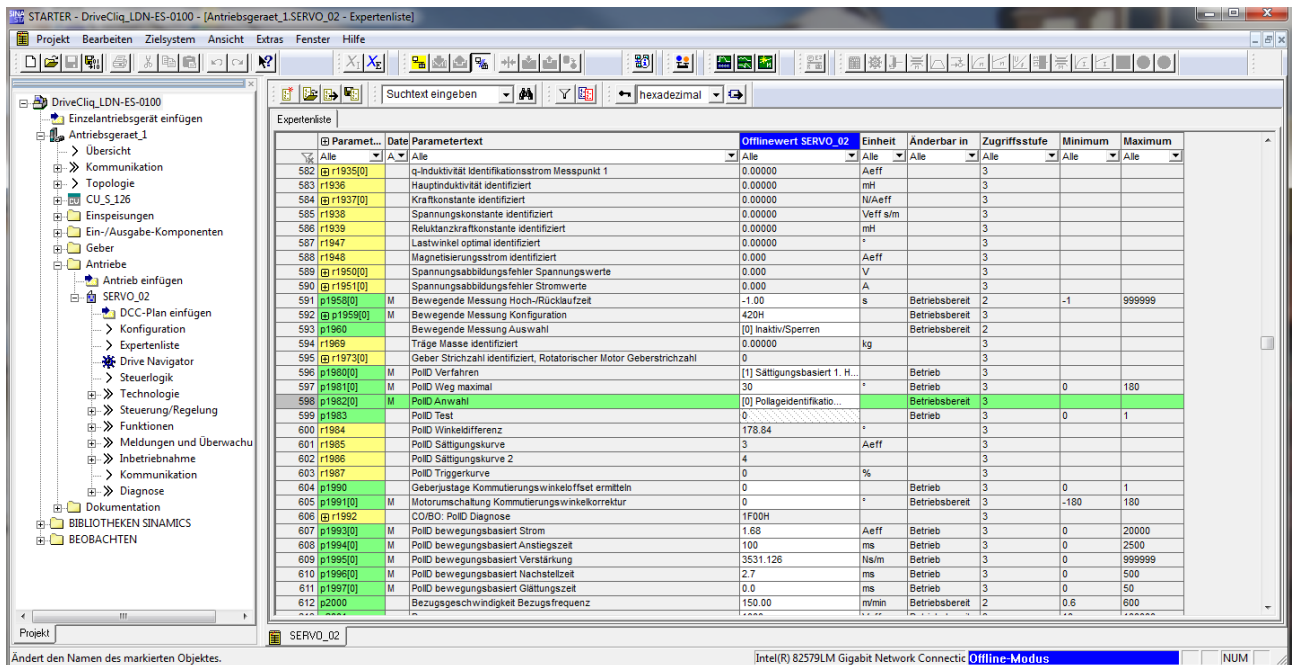
p615 = 90 °C

p4601[0] = KTY84 (20)

Param...	Date	Parametertext	Onlinewert SERVO_02	Einheit	Änderbar in	Zugriffsstufe	Minimum	Maximum
Alle	Alle			Alle	Alle	Alle	Alle	Alle
283	p600[0]	M Motortemperatursensor für Überwachung	[1] Temperatursensor ü...		Betrieb	2		
284	p601[0]	M Motortemperatursensor Sensortyp	[2] KTY84		Betrieb	2		
285	p603	Cl: Motortemperatur Signalquelle	0		Betriebsbereit	2		
286	p604[0]	M Mot_temp_mod 2: Sensor Warnschwelle	85.0	°C	Betrieb	2	0	200
287	p605[0]	M Mot_temp_mod 1/2 Sensor Schwelle und Temperaturwert	90.0	°C	Betrieb	2	0	240
288	p606[0]	M Mot_temp_mod 2: Sensor Zeitstufe	240.000	s	Betrieb	2	0	600
289	p607[0]	M Temperatursensorfehler Zeitstufe	0.100	s	Betrieb	2	0	600
290	p608[0]	Cl: Motortemperatur Signalquelle 2, Motortemperaturkanal 1	0		Betriebsbereit	2		
291	p609[0]	Cl: Motortemperatur Signalquelle 3, Motortemperaturkanal 1	0		Betriebsbereit	2		
292	p610[0]	M Motorüber Temperatur Reaktion	[12] Meldungen, keine R...		Betriebsbereit	2		
293	p611[0]	M q2-Motormodell Zeitkonstante thermisch	30	s	Betrieb	3	0	20000
294	p612[0]	M Mot_temp_mod Aktivierung	1H		Betrieb	2		
295	p613[0]	M Mot_temp_mod 1/3 Umgebungstemperatur	20	°C	Betrieb	2	-40	100
296	p614[0]	M Thermische Widerstandsadaption Reduktionsfaktor	30	%	Betrieb	3	0	100
297	p615[0]	M Mot_temp_mod 1 (q2) Störschwelle	90.0	°C	Betrieb	2	0	220
298	p616[0]	M Motorüber Temperatur Warnschwelle 1	195.0	°C	Betrieb	2	0	200
299	p620[0]	M Thermische Adaption Ständer- und Läuferwiderstand	[2] Widerstände an gem...		Betrieb	2		
300	p624[0]	M Motor Temperatur Offset PT100	0.0	K	Betrieb	3	-100	100
301	p625[0]	M Motor Umgebungstemperatur während der Inbetriebnahme	20	°C	Betrieb	3	-40	80
302	p627[0]	M Motor Über Temperatur Ständerwicklung	80	K	Betrieb	2	15	200
303	r632[0]	M Mot_temp_mod Ständerwicklungstemperatur	27	°C		2		
304	p640[0]	D Stromgrenze	7.50	Aeff	Betrieb	2	0	10000
305	p642[0]	D Geberloser Betrieb Stromreduktion	100.00	%	Betrieb	1	0	100
306	p643[0]	M Überspannungsschutz bei Synchronmotoren	[0] Keine Maßnahme		Betriebsbereit	3		
307	p650[0]	M Motor Betriebsstunden aktuell	0	h	Betriebsbereit	3	0	42949672...

4. Zur Temperaturüberwachung des Motors (direkt DRIVE-CLiQ MSA111C-DQ) die Parameter p600, p601, p604, p605 und p606 wie folgt einstellen:

- p600 = Temperatursensor über Geber 1 (1)
- p601 = KTY84 (2)
- p604 = 85 °C
- p605 = 90 °C
- p606 = 5 s
- p611 = 30 s
- p612.0 = 1
- p615 = 90 °C



5. Bei absoluten Messsystemen (MSA111C [SSI] & MSA111C-DQ [Drive-CLiQ]) ist es wichtig den Parameter P1982 auf [0] zu setzen. Bei inkrementellen Messsystemen (LE100) ist der Parameter P1982 auf [1] zu setzen. Bei beiden Messsystemen, Parameter P1980 auf [1] und Parameter P1981 auf [30] setzen.

Paramet...	Date	Parametertext	Offlinewert SERVO_02	Einheit	Anderbar in	Zugriffsstufe	Minimum	Maximum	
Alle	Alle	Alle	Alle	Alle	Alle	Alle	Alle	Alle	
535	p1665[0]	D	Stromsollwertfilter 2 Zähler-Eigenfrequenz	1999.0	Hz	Betrieb	3	0.5	16000
536	p1666[0]	D	Stromsollwertfilter 2 Zähler-Dämpfung	0.700		Betrieb	3	0	10
537	p1667[0]	D	Stromsollwertfilter 3 Typ	[1] PT2-Tiefpass		Betrieb	3		
538	p1668[0]	D	Stromsollwertfilter 3 Nenner-Eigenfrequenz	1999.0	Hz	Betrieb	3	0.5	16000
539	p1669[0]	D	Stromsollwertfilter 3 Nenner-Dämpfung	0.700		Betrieb	3	0.001	10
540	p1670[0]	D	Stromsollwertfilter 3 Zähler-Eigenfrequenz	1999.0	Hz	Betrieb	3	0.5	16000
541	p1671[0]	D	Stromsollwertfilter 3 Zähler-Dämpfung	0.700		Betrieb	3	0	10
542	p1672[0]	D	Stromsollwertfilter 4 Typ	[1] PT2-Tiefpass		Betrieb	3		
543	p1673[0]	D	Stromsollwertfilter 4 Nenner-Eigenfrequenz	1999.0	Hz	Betrieb	3	0.5	16000
544	p1674[0]	D	Stromsollwertfilter 4 Nenner-Dämpfung	0.700		Betrieb	3	0.001	10
545	p1675[0]	D	Stromsollwertfilter 4 Zähler-Eigenfrequenz	1999.0	Hz	Betrieb	3	0.5	16000
546	p1676[0]	D	Stromsollwertfilter 4 Zähler-Dämpfung	0.700		Betrieb	3	0	10
547	p1699		Filter Datenübernahme	0		Betrieb	3	0	1
548	p1701[0]	D	Stromregler Referenzmodell Totzeit	1.0		Betrieb	3	0	1
549	p1715[0]	D	Stromregler P-Verstärkung	125.000	V/A	Betrieb	3	0	100000
550	p1717[0]	D	Stromregler Nachstellzeit	5.00	ms	Betrieb	3	0	1000
551	r1732		CO: Längsspannungssollwert	0.0	Veff		3		
552	r1733		CO: Querspannungssollwert	0.0	Veff		3		
553	p1752[0]	D	Motormodell mit Geber Umschaltgeschwindigkeit	360.00	m/min	Betrieb	3	0	1000
554	p1755[0]	D	Motormodell Umschaltgeschwindigkeit geberloser Betrieb	16.86	m/min	Betrieb	3	0	1000
555	p1756		Motormodell Umschaltgeschwindigkeit Hysterese	5.0	%	Betrieb	3	0	90
556	r1778		Motormodell Flusswinkeldifferenz	10.10	*		3		
557	p1780[0]	D	Motormodell Adaptionen Konfiguration	20H		Betrieb	3		
558	p1800[0]	D	Pulsfrequenz Sollwert	4.000	kHz	Betrieb	2	1	32
559	p1810		Modulator Konfiguration	2H		Betriebsbereit	3		

6. Bei dynamischen Antrieben von SCHUNK, muss das Motormodell unter p1752 deaktiviert werden. Daher muss der Parameter auf 360 m/min eingestellt werden.

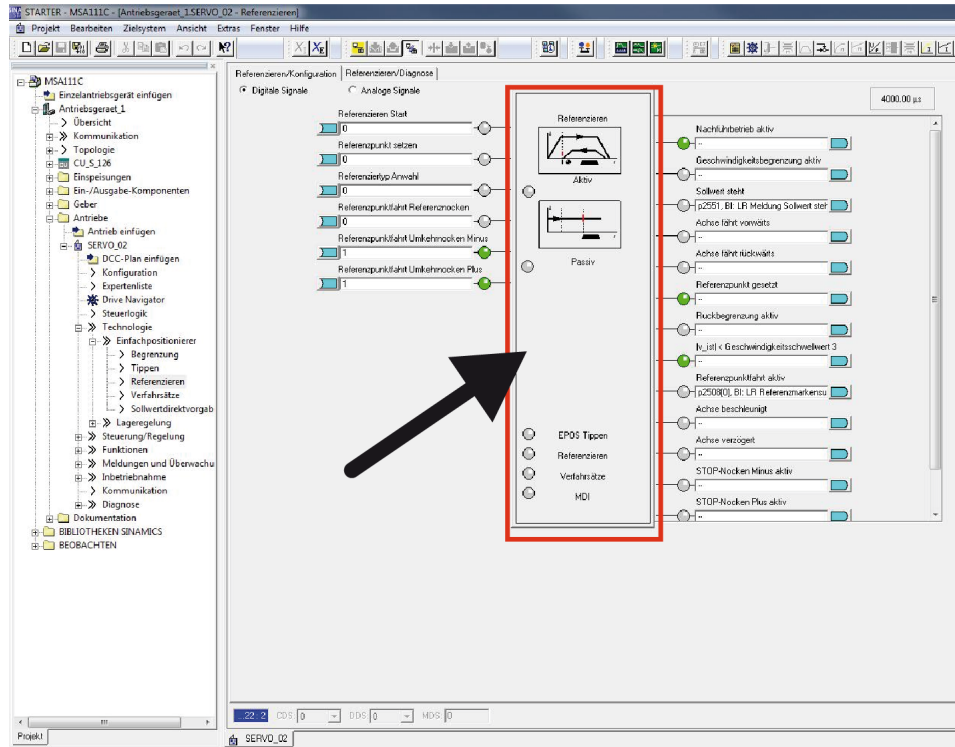
The screenshot shows the 'Expertenliste' (Expert List) window in the SINAMICS software. The parameter p1752 is highlighted in green, with a value of 360.00. The parameter text is 'Motormodell mit Geber Umschaltgeschwindigkeit'. The unit is 'm/min' and the access level is 'Betrieb' (Operation). The software interface includes a project tree on the left and a status bar at the bottom.

7. Wird ein absolutes Messsystem das erste Mal betrieben oder getauscht (z.B. wegen eines Defekts des alten Messsystems), wird normalerweise der Kommutierungsoffset automatisch ermittelt.

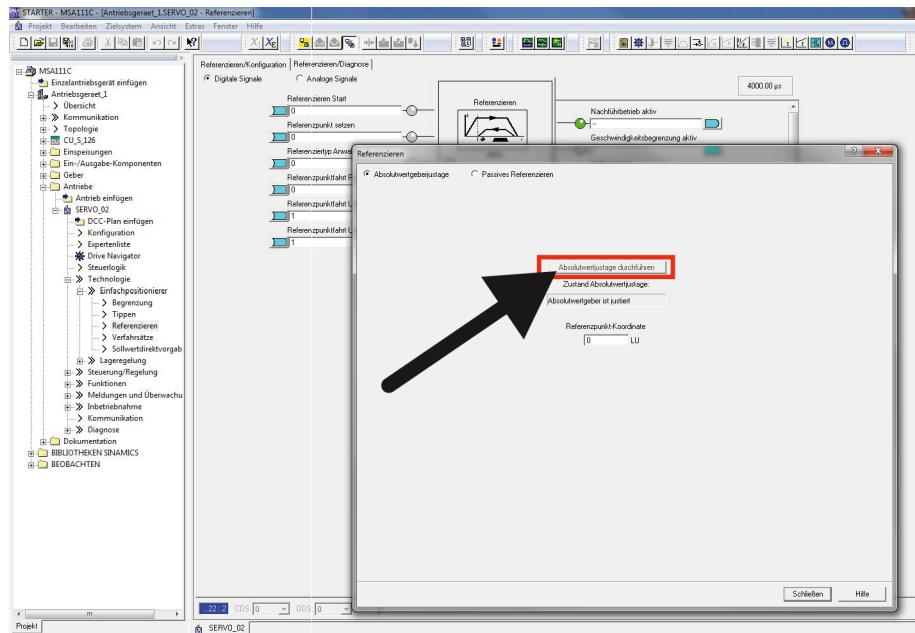
Vor dem ersten Einschalten überprüfen ob der Parameter P1990 auf [1] eingestellt ist. Falls das nicht der Fall ist, den Parameterwert manuell auf [1] einstellen.

4.6 Absolutposition setzen (MSA111C & DQ Messsystem)

Das absolute System muss zu Beginn einmalig referenziert werden



1. Schaltfläche in der Mitte des Fensters klicken.



2. Schaltfläche *Absolutwertjustage durchführen* klicken.

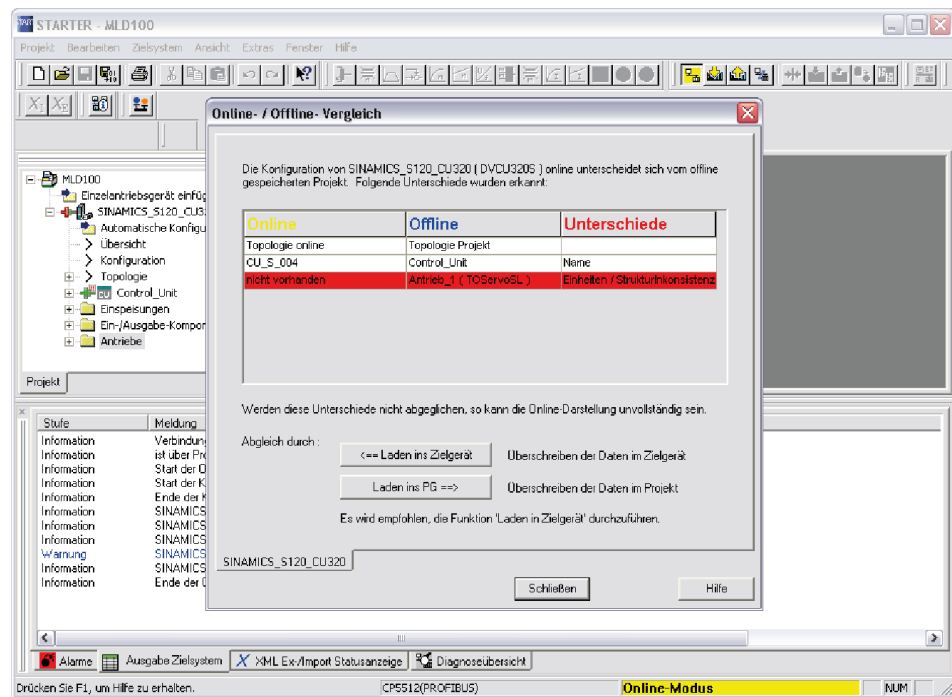
⇒ Im Feld *Referenzpunkt-Koordinate* wird 0 angezeigt.

3. Schaltfläche *Schließen* klicken.

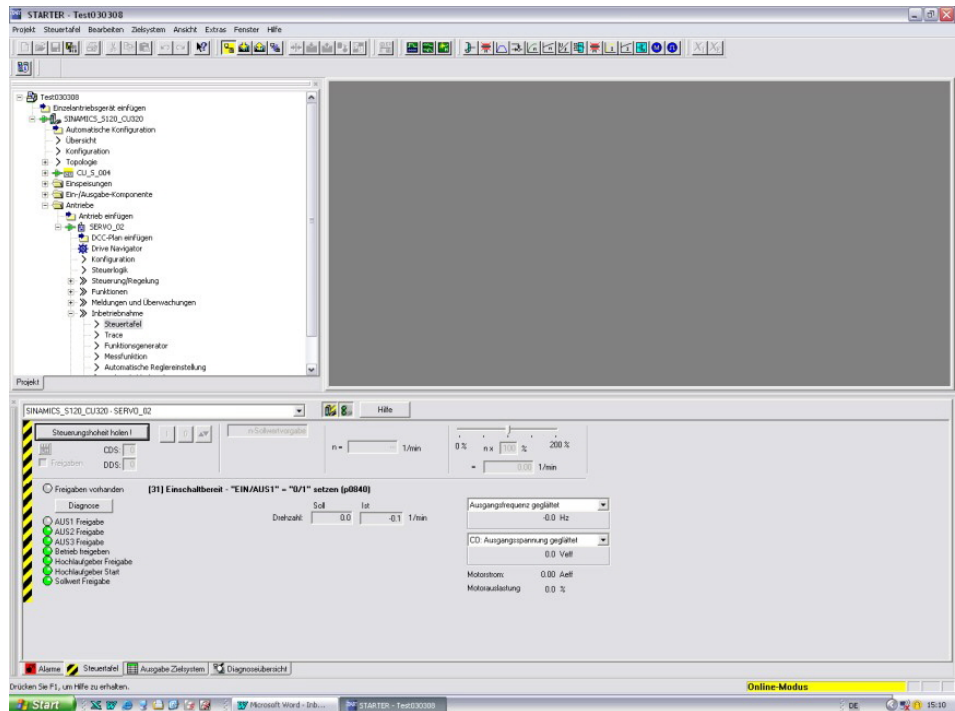
⇒ Nach Abschluss des Vorganges, ist das System justiert.

4.7 Steuern der Achse im Tippbetrieb

1. Projekt auf dem Computer abspeichern.
2. *STARTER* öffnen
3. Schaltfläche *Mit Zielsystem verbinden* klicken, um in den Onlinemodus zu wechseln.



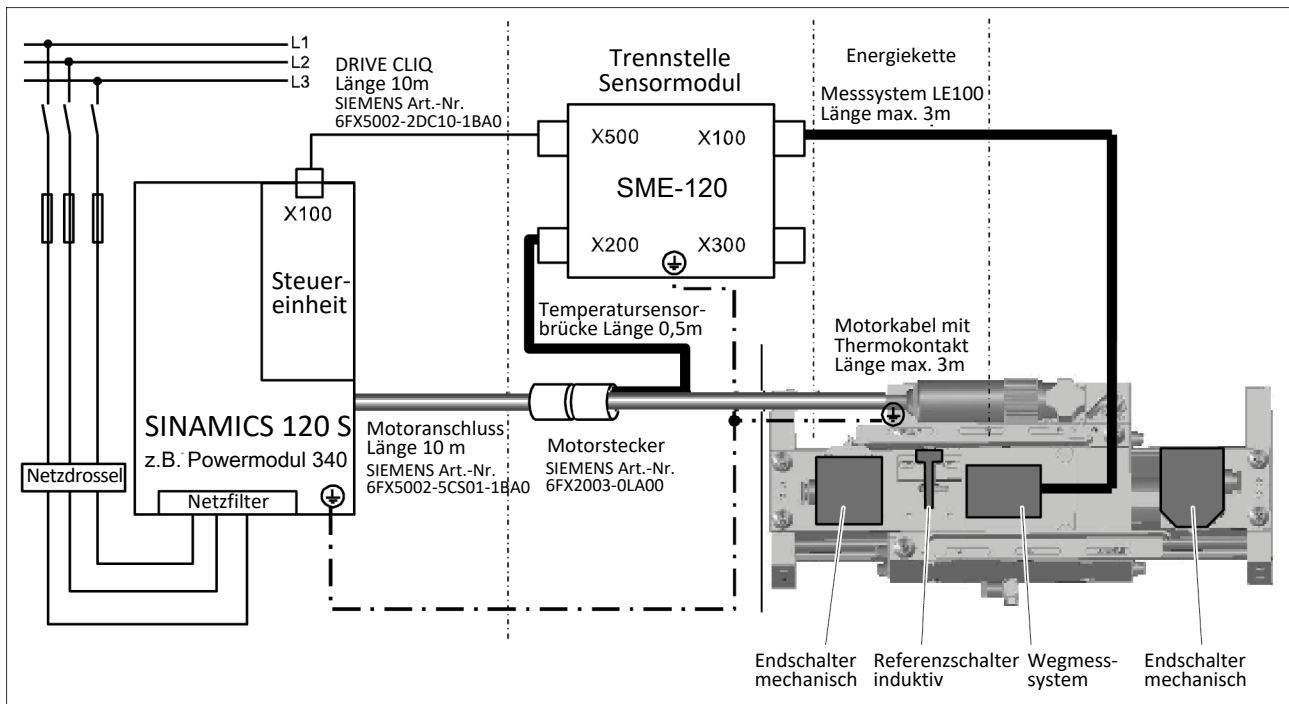
4. Im Fenster *Online/Offline - Vergleich* die Schaltfläche *<== Laden ins Zielgerät* klicken.
5. Die Meldung *Ladevorgang starten* mit *Ja* bestätigen.
6. Nach erfolgtem Download, Schaltfläche *Schließen* klicken.
7. Im Projektnavigator unter *Antrieb_1 > Inbetriebnahme* auf die Funktion *Steuertafel* Doppelklicken.



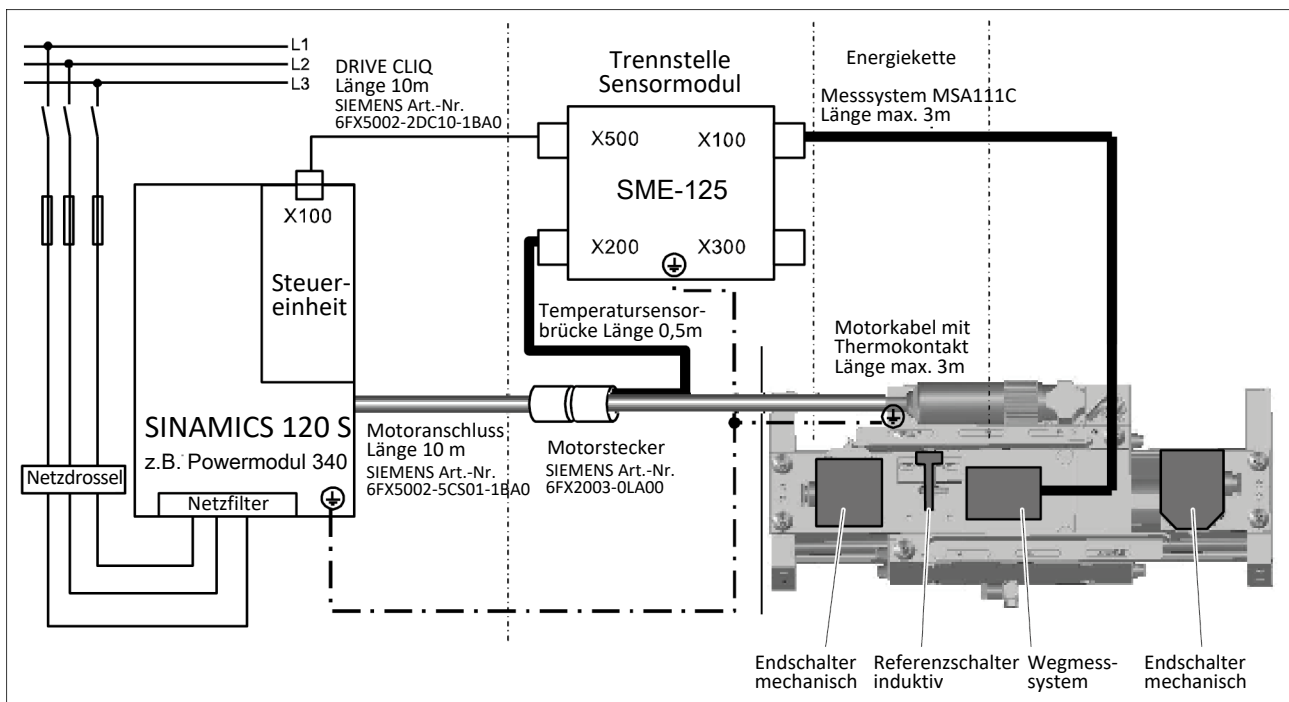
- ⇒ Im *STARTER* erscheint die Steuertafel. Mit der Steuertafel kann der Antrieb direkt über den PC/PG gesteuert werden. Wenn kein Fehler vorliegt, sind die LED's bis auf „AUS 1 Freigabe“ grün.
- 8.** Schaltfläche *Steuerungshoheit holen* klicken.
 - ⇒ Die Steuertafel wird mit der Schnittstelle zum Antrieb verbunden.
- 9.** Schaltfläche *Akzeptieren* klicken.
- 10.** Haken bei *Freigeben* setzen.
- 11.** Geschwindigkeit *0 m/min* eingeben.
- 12.** mit *GRÜNEM BUTTON „I“* bestätigen.
 - ⇒ Achse geht in Regelung
- 13. Sehr geringe Geschwindigkeit eingeben (z.B. 1 m/min oder -1 m/min)**
- 14.** Rot-Grünen Tippbutton klicken.
 - ⇒ Die Achse verfährt langsam.
- 15.** Im Falle von Fehlern unten links den Reiter *Alarm* wählen
 - ⇒ Das Alarmfenster wird geöffnet.
- 16.** Mit den Schaltflächen *Quittieren* oder *Alle Quittieren* Fehler rücksetzen.
- 17.** Reiter *Steuertafel* wählen um wieder zur Steuertafel zurück zu gelangen.

5 Anlagen

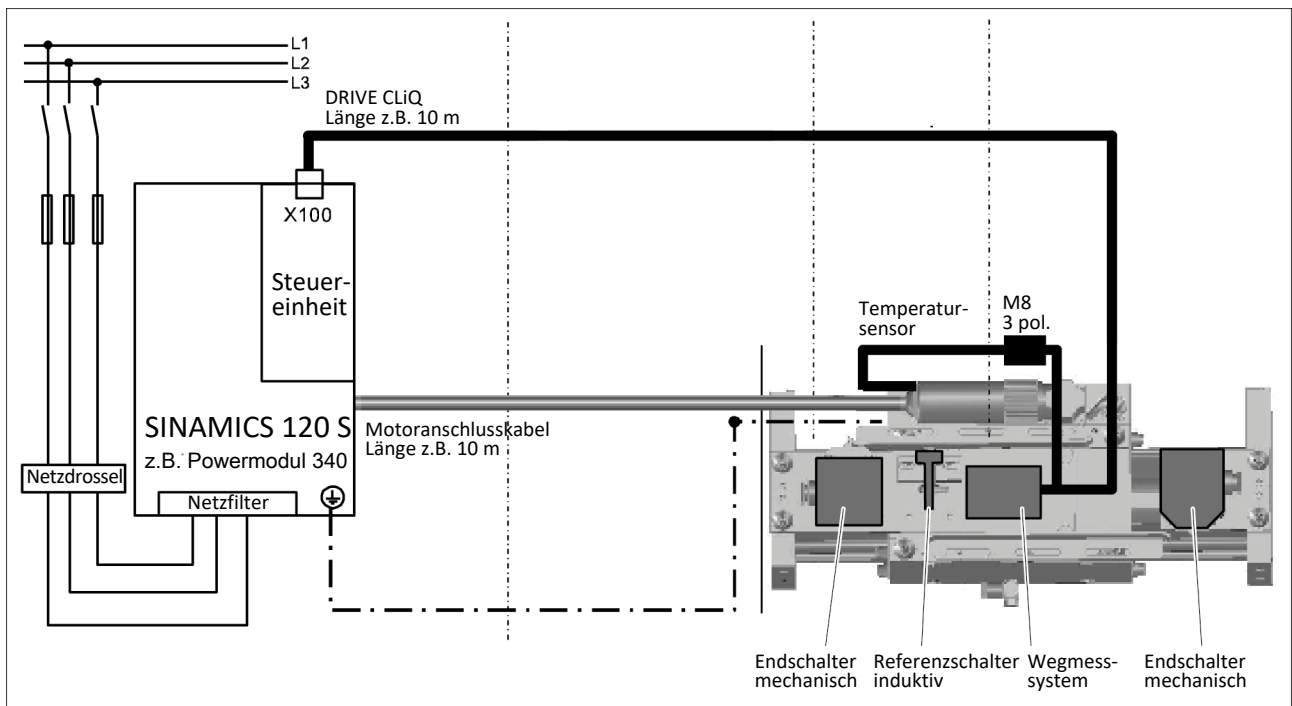
5.1 Anschlussschema SINAMICS LE100



5.2 Anschlussschema SINAMICS MSA111C



5.3 Anschlussschema SINAMICS MSA111C-DQ (Drive CLiQ)





Start-up instructions

SINAMICS

linear motor axis/pick&place with drive control unit

Translation of the original start-up instructions

Imprint

Copyright:

This manual is protected by copyright. The author is SCHUNK SE & Co. KG.
All rights reserved.

Technical changes:

We reserve the right to make alterations for the purpose of technical improvement.

Document number: GAS380828

Version: 07.00 | 12/09/2024 | en

Dear Customer,

Thank you for trusting our products and our family-owned company, the leading technology supplier of robots and production machines.

Our team is always available to answer any questions on this product and other solutions. Ask us questions and challenge us. We will find a solution!

Best regards,

Your SCHUNK team

Customer Management

Tel. +49-7725-9166-0

Fax +49-7725-9166-5055

electronic-solutions@de.schunk.com



Please read the operating manual in full and keep it close to the product.

Table of Contents

1 About this manual	48
1.1 Presentation of Warning Labels	48
1.2 Applicable documents	48
2 Basic safety notes	49
2.1 Intended use.....	49
2.2 Constructional changes.....	49
2.3 Personal protective equipment	49
2.4 Personnel qualification	50
2.5 Safety-conscious work procedures	51
3 Functional description	52
3.1 Axes	52
3.2 Sinamics S120	52
4 Start-up	53
4.1 Required auxiliary equipment.....	53
4.2 Preparation for commissioning	53
4.3 Creating a new drive project.....	55
4.4 Create project.....	55
4.5 Parameterization	63
4.6 Set absolute position (MSA111C & DQ measurement system)	82
4.7 Controlling the axes in inching mode	83
5 Appendices	85
5.1 SINAMICS LE100 connection diagram.....	85
5.2 SINAMICS MSA111C connection diagram	85
5.3 SINAMICS MSA111C-DQ connection diagram (Drive CLiQ)	86

1 About this manual

This manual is part of the linear direct axis; it describes the safe and correct commissioning of the linear drive with a Siemens SINAMICS converter.

1.1 Presentation of Warning Labels

To make risks clear, the following signal words and symbols are used for safety notes.



⚠ DANGER

Dangers for persons!

Non-observance will inevitably cause irreversible injury or death.



⚠ WARNING

Dangers for persons!

Non-observance can lead to irreversible injury and even death.



⚠ CAUTION

Dangers for persons!

Non-observance can cause minor injuries.

CAUTION

Material damage!

Information about avoiding material damage.

1.2 Applicable documents

- General terms of business
- Catalog data sheet of the purchased product
- Assembly and operating manuals for linear drives
- Manual and references for the SINAMIS S120 converter.

2 Basic safety notes

2.1 Intended use

The product is exclusively designed for linear movement of useful loads into any desired position, where the load does not react in a manner endangering persons, property or the environment as a result of this manipulation.

- The product may only be used within the scope of its technical data.
- The product is intended for installation in a machine/ automated system. The applicable guidelines for the machine/ automated system must be observed and complied with.
- The product is intended for industrial and industry-oriented use.
- Appropriate use of the product includes compliance with all instructions in this manual.

2.2 Constructional changes

Implementation of structural changes

Modifications, changes or reworking, e.g. additional threads, holes, or safety devices, can damage the product or impair its functionality or safety.

- Structural changes should only be made with the written approval of SCHUNK.

2.3 Personal protective equipment

Use of personal protective equipment

Personal protective equipment serves to protect staff against danger which may interfere with their health or safety at work.

- When working on and with the product, observe the occupational health and safety regulations and wear the required personal protective equipment.
- Observe the valid safety and accident prevention regulations.
- Wear protective gloves to guard against sharp edges and corners or rough surfaces.
- Wear heat-resistant protective gloves when handling hot surfaces.
- Wear protective gloves and safety goggles when handling hazardous substances.
- Wear close-fitting protective clothing and also wear long hair in a hairnet when dealing with moving components.

2.4 Personnel qualification

Inadequate qualifications of the personnel

If the personnel working with the product is not sufficiently qualified, the result may be serious injuries and significant property damage.

- All work may only be performed by qualified personnel.
- Before working with the product, the personnel must have read and understood the complete assembly and operating manual.
- Observe the national safety regulations and rules and general safety instructions.

The following personal qualifications are necessary for the various activities related to the product:

Trained electrician

Due to their technical training, knowledge and experience, trained electricians are able to work on electrical systems, recognize and avoid possible dangers and know the relevant standards and regulations.

Qualified personnel

Due to its technical training, knowledge and experience, qualified personnel is able to perform the delegated tasks, recognize and avoid possible dangers and knows the relevant standards and regulations.

Instructed person

Instructed persons were instructed by the operator about the delegated tasks and possible dangers due to improper behaviour.

Service personnel of the manufacturer

Due to its technical training, knowledge and experience, service personnel of the manufacturer is able to perform the delegated tasks and to recognize and avoid possible dangers.

2.5 Safety-conscious work procedures

Hazardous motions can occur if drives are controlled incorrectly. The drive components are monitored so that malfunctions can practically be ruled out. However, due to reasons of personal safety, the danger of injury and also the danger of property damage, you should always be prepared for the possibility of a malfunction. Incorrect drive motions can be expected until installed monitoring functions are in effect.

Causes for incorrect controlling can include:

- faulty cables and wiring
- defective components
- software errors
- operator errors
- removal of safety devices
- errors in sensors and signal transmitters
- input of incorrect parameters prior to commissioning

Refrain from all work procedures that impair the proper functioning and safe operation of the converter.

The applicable safety regulations and accident prevention regulations must be observed.

3 Functional description

3.1 Axes

The axes are direct driven drive modules. The driving force is transmitted directly to the slide, without mechanical transmission elements.

The winding (primary part) is embedded in iron and is part of the rotor. The magnets (secondary part) are integrated in the supporting aluminum profile. The pole interval is 28.1 mm.

The axes are equipped with a linear measuring system. Axes are available with an incremental sensor or an absolute sensor.

The repeat accuracy of the axis is on the order of 0.01 mm.

For commutation detection, the principle of saturation commutation is used.

The temperature of the rotor is monitored by means of a triple bimetal sensor and KTY84-130 (connected in series).

3.2 Sinamics S120

The drive controllers of the Sinamics series read in all motorrelated information via DRIVE-CLiQ, a proprietary Ethernet-based interface. The conversion of the motor information (measuring system, motor temperature) from conventional signals to DRIVE-CLiQ takes place in the SME-120 / SME-125 component.

4 Start-up

4.1 Required auxiliary equipment

The following tools and resources are needed to commission a drive with a SINAMICS converter:

- Fully installed drive with SINAMICS converter (connection diagram, see ▶ 5 [📄 85])
- Firmware SINAMICS min. V4.6
- PC / PG with PROFIBUS interface
- Operator software STARTER 4.12 installed on PC / PG
- PROFIBUS connection cable PC / PG – SINAMICS
- QR slip for downloading the commissioning software

4.2 Preparation for commissioning



⚠ DANGER

Danger to life and limb due to electric shock!

Contact with live parts can result in death.

- All work on electrical systems or equipment must be performed by trained electricians in accordance with electrical engineering regulations.
- All work on the axes, drive controllers and control units may be performed only after the system/machine have been shut down!
- The drive control devices of the Sinamics S120 series may be operated only by trained specialists in compliance with this manual.
- The software for the Sinamics S120 drive controller is equipped with safety devices for your protection. Nevertheless, these drive devices can pose dangers if they are operated by insufficiently trained personnel or if they are used for non-approved tasks.
- Install sensor cables so they are separate from the power cables. Assembly and disassembly tasks may be carried out only after the axes have cooled.
- Observe the technical data for the modules during installation and commissioning! This information is contained in the operating manuals for the axes
- Familiarity with PLC controllers and components of the Sinamics S120 family is a prerequisite for commissioning of the axes.

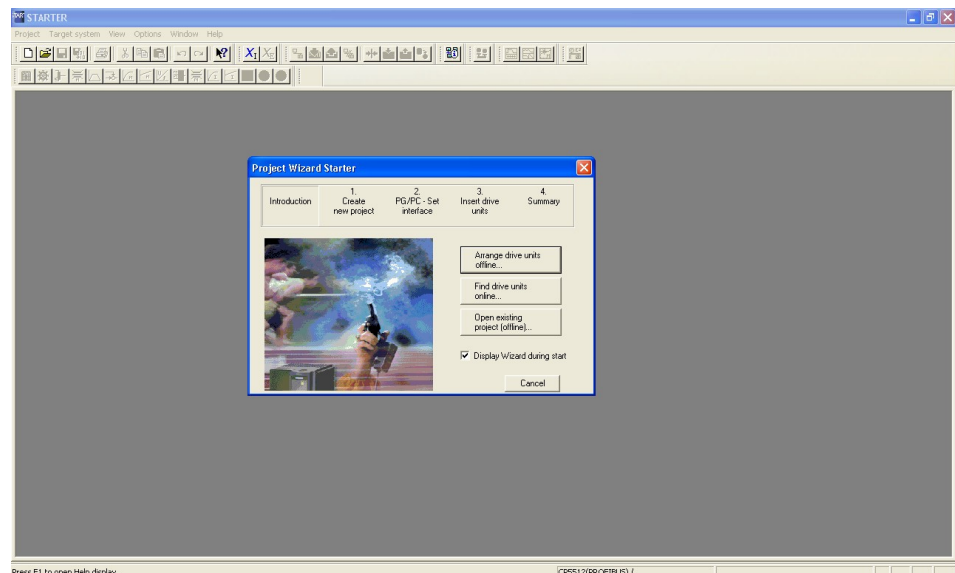
4.3 Creating a new drive project

This chapter describes how to create the sample project in STARTER in 4 steps:

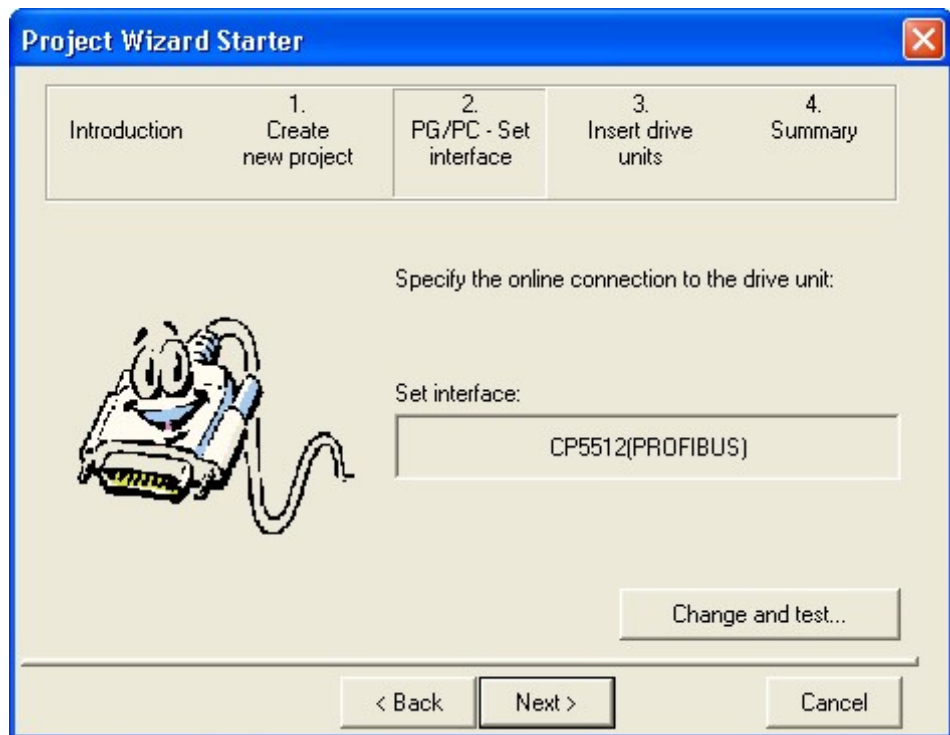
- Create a new project.
- Define an interface.
- Establish online connection.
- Configure drive device with its components.

4.4 Create project

1. Click STARTER button, or select menu item *Start > Sinamic > STEP 7 > STARTER* in *Windows Startmenu* to launch the commissioning tool STARTER.
2. To create a new project, first open the project assistant via the menu *Project > New with Wizard*.
3. Close online help and follow the *STARTER project assistant*.

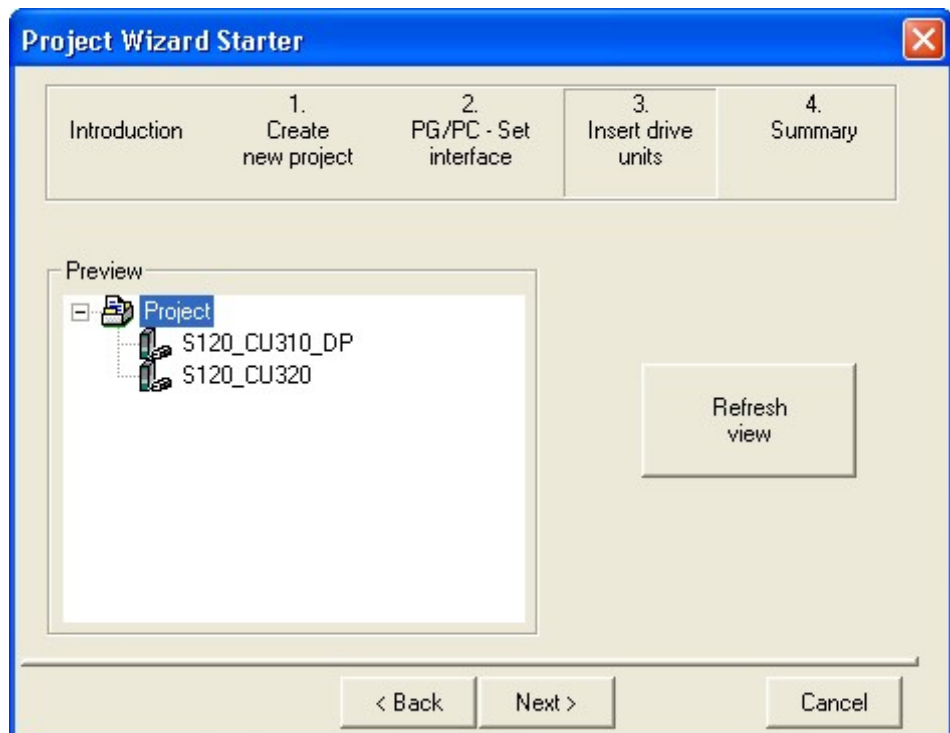


4. The picture shows how to establish an online connection with the button *Search drive devices online*.



Select Profibus interface

5. select the *PROFIBUS-Interface* in the project assistant.
 - ⇒ You can then create a project name and path.
6. Click the button *Next >*.
 - ⇒ in the PC/PG PROFIBUS interface is set up.
7. If the required interface is not configured, the desired interface can be configured via the button *Change and test.....*
8. Click the button *Next >*.



⇒ The STARTER now displays the PROFIBUS modules found online and the CU units of the converters.

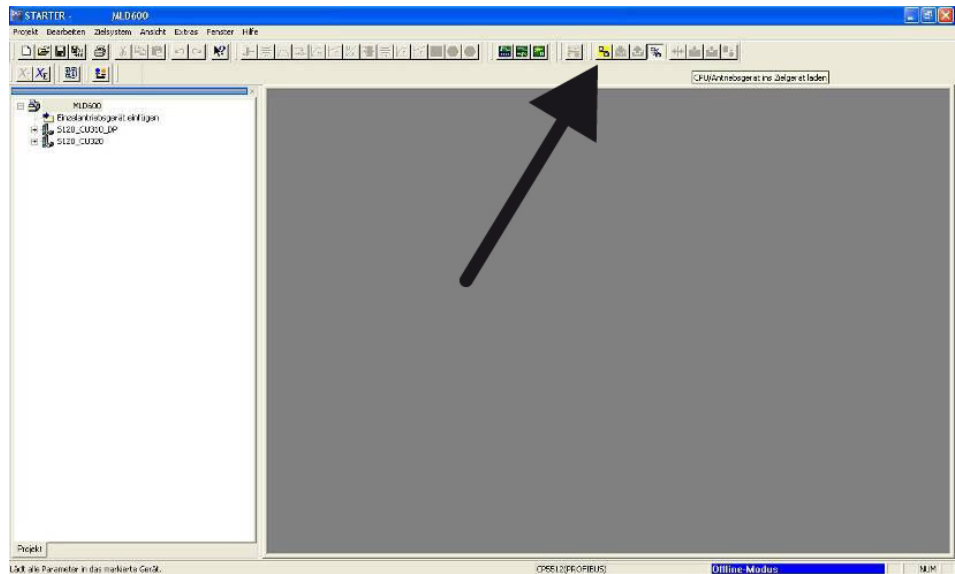


9. Click the button *Next >*.

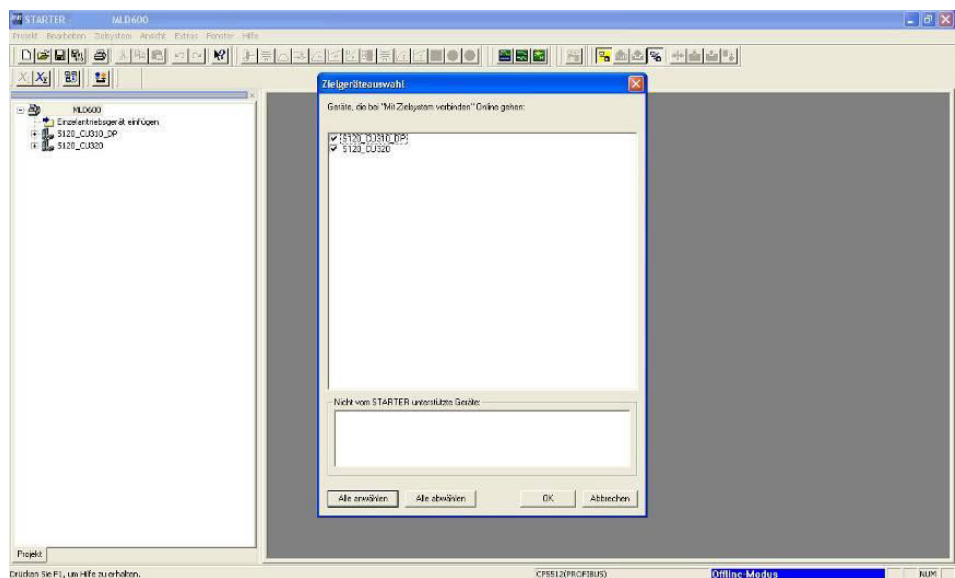
⇒ The unit displays a summary of the available devices, the interface and the project path.

10. Click the button *Finish*.

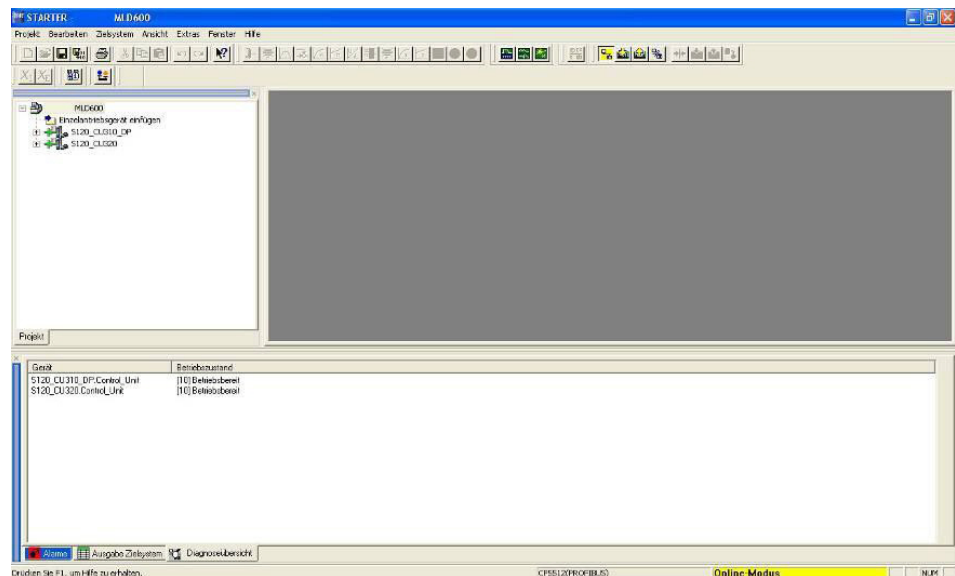
⇒ The window closes.



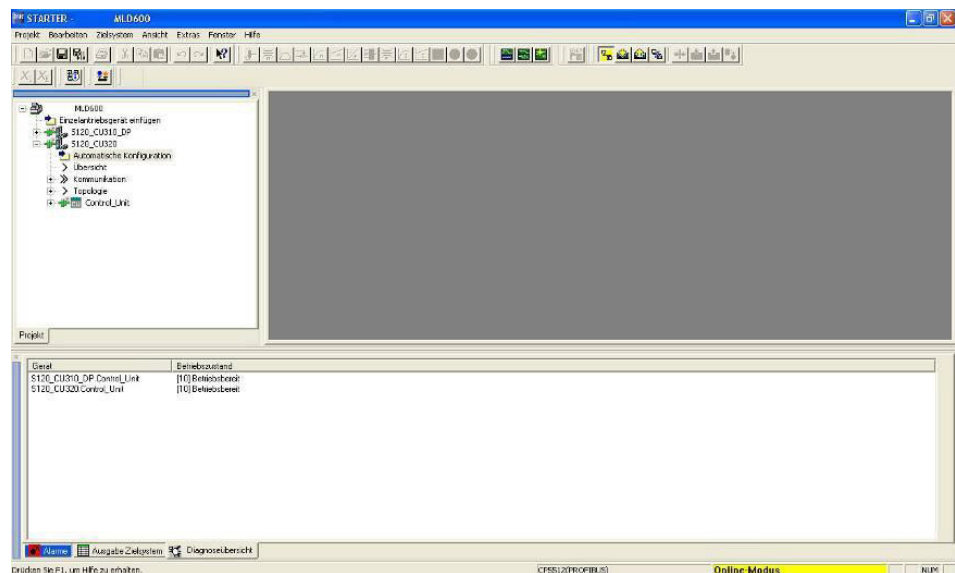
Main window of the **STARTER** in **Offline mode**.



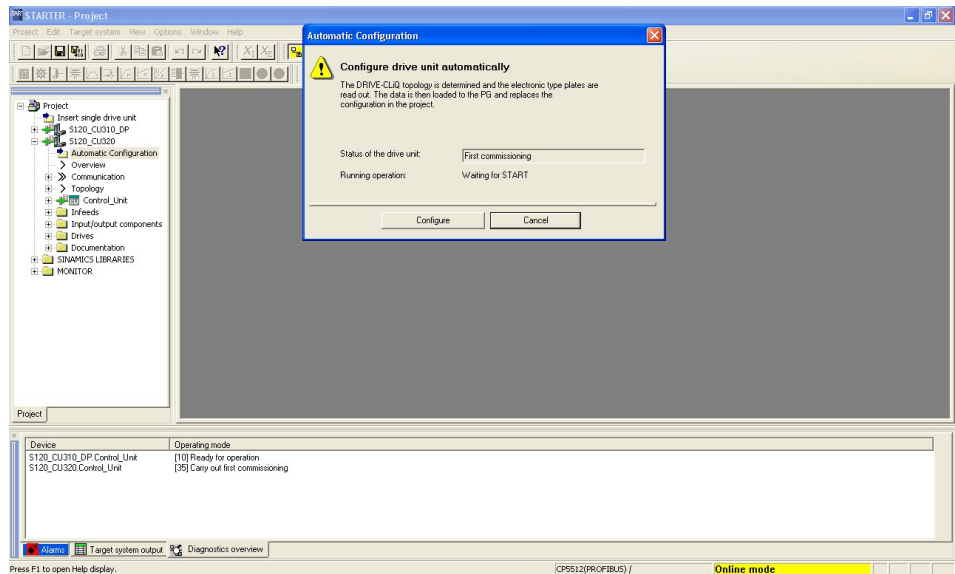
- 11.** Click button *Connect with target system*.
 - ⇒ The available devices are listed.
- 12.** The required single drive devices can be selected here.
- 13.** Click button *OK*.
 - ⇒ The unit switches from *Offline mode* to *Online mode*.



⇒ The lower third of the main window in *Online mode* displays a *diagnosis overview* with the operating states.



14. In the project explorer on the left side of the monitor, the CU units marked with a cross can be expanded to show additional folders with details.



15. Select folder *Automatic configuration*.

- ⇒ A window opens in which the drive devices can be configured automatically.
- ⇒ After the data is read into the STARTER the factory settings are restored.

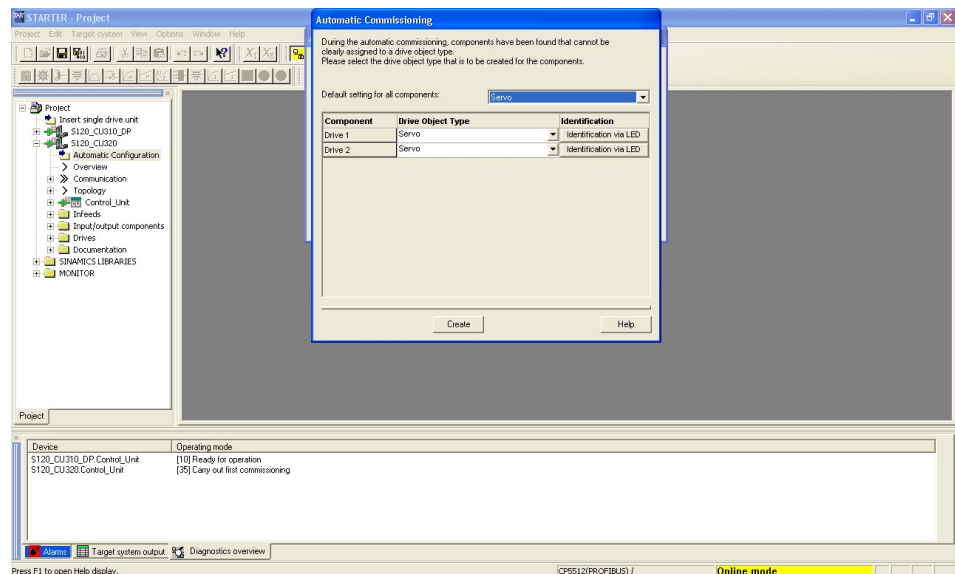
16. Click button *Configure*.

- ⇒ Another window opens.



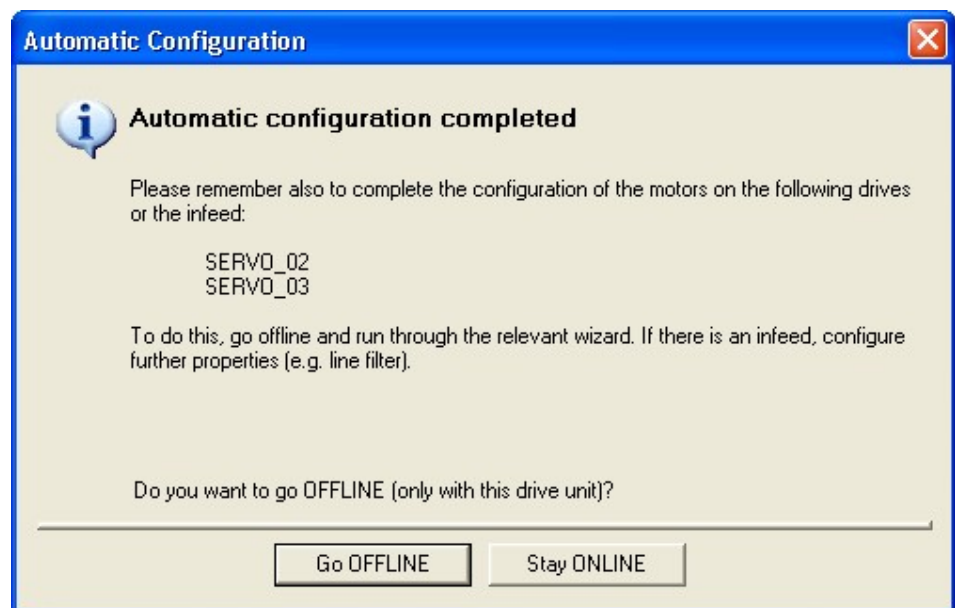
17. Click button *OK*.

- ⇒ The *factory settings* are restored.



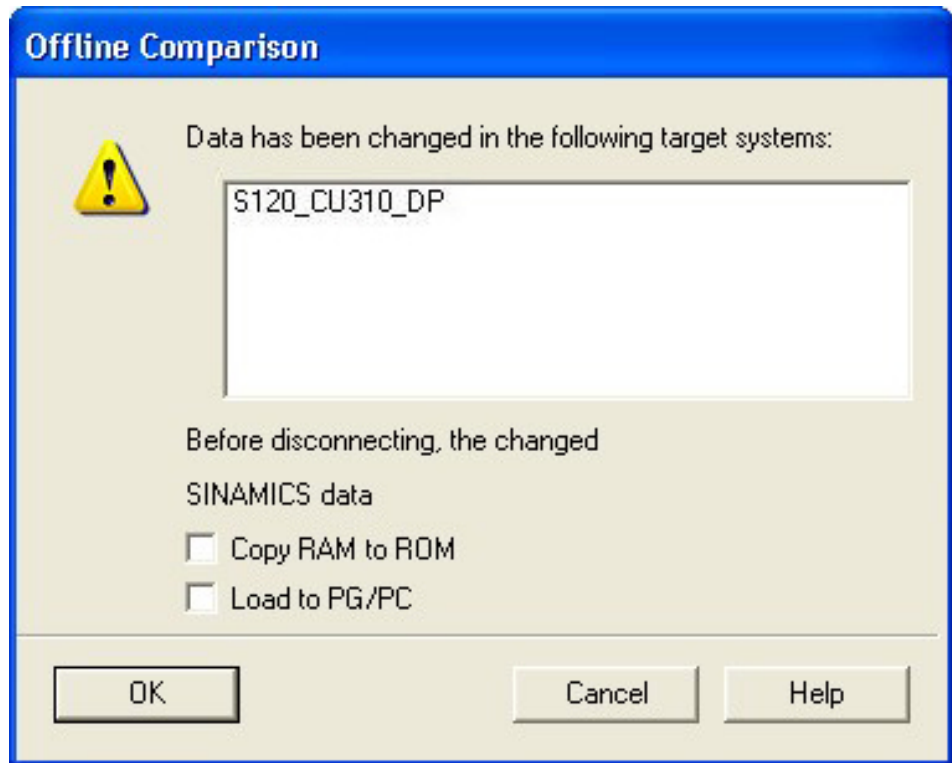
18. In the window *Automatic commissioning* assign the drives the drive object type *SERVO*.

19. Confirm by clicking *Create*.



20. Click button *Go OFFLINE*.

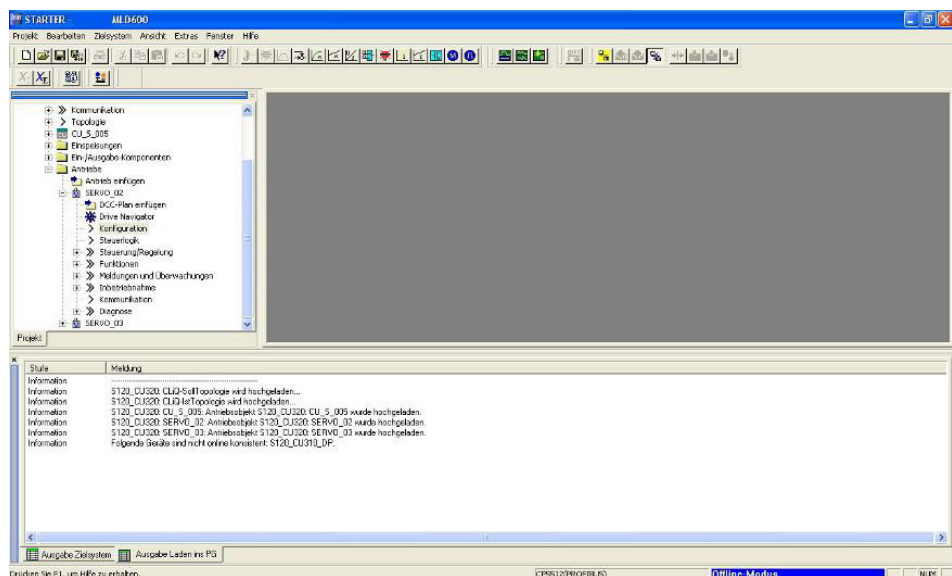
- ⇒ The connection to the drive control devices is closed.
- ⇒ The automatic configuration is ended.



⇒ After clicking *Go OFFLINE* the offline comparison generates a message that shows for which target system data were changed.

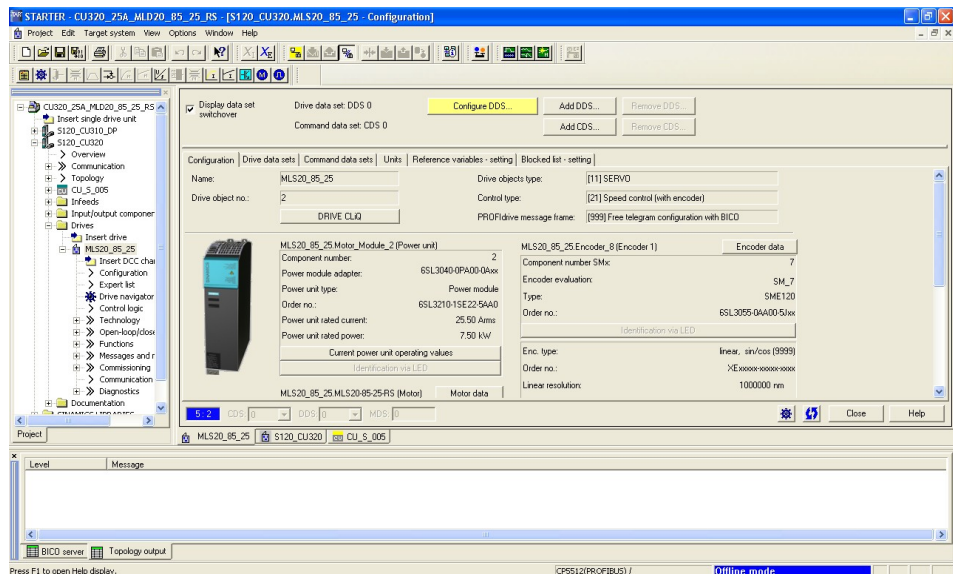
21. The data can be copied from *RAM to ROM* or saved offline by clicking *Load changes to PG/PC*. Both of these actions can only be carried out after completion of the commissioning.

22. Close the window by clicking the button *OK*.



⇒ The figure shows the main screen of the STARTER after the set-tings have been configured.

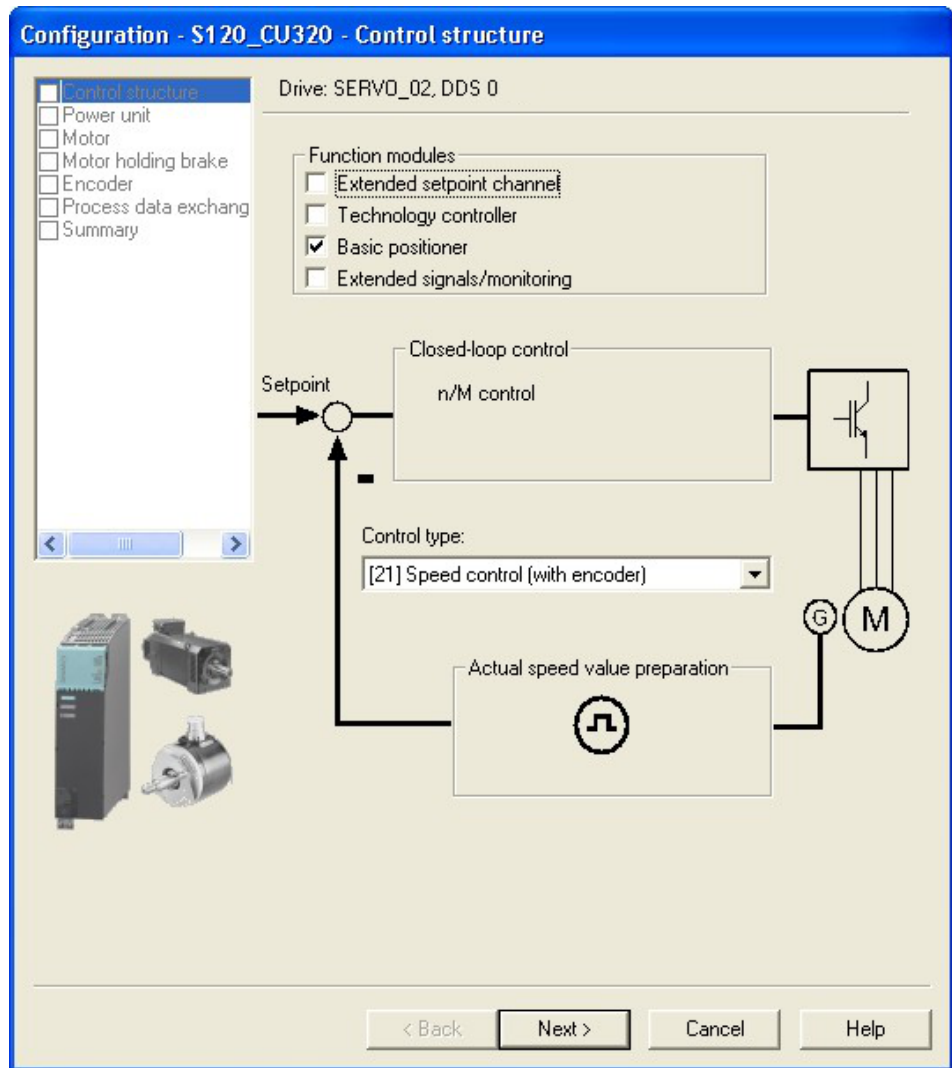
4.5 Parameterization



1. Select the folder *Drives/Servo.../* and the sub-folder *Configuration* in the left monitor path of the respective SERVO drive to configure the individual CU units.
2. The actual parameterization is then selected by clicking the button *Configure DDS*.
 - ⇒ The new window shows all Sinamics modules that have to be parameterized at this point. They are processed one after the other.

NOTE

The following settings are standard settings. Customized solutions may require other parameter settings.



3. Select **Control structure**.
4. Tick *Basic positioner* in the Function modules menu.
5. Select the option *[21] Speed control (with encoder)* in the *control type* dropdown menu.
6. Click Next >.

Configuration - S120_CU320 - Power unit

Drive: SERVO_02, DDS 0

Configure the power section component:

Component name:


Connection voltage:

Cooling method:

Type:

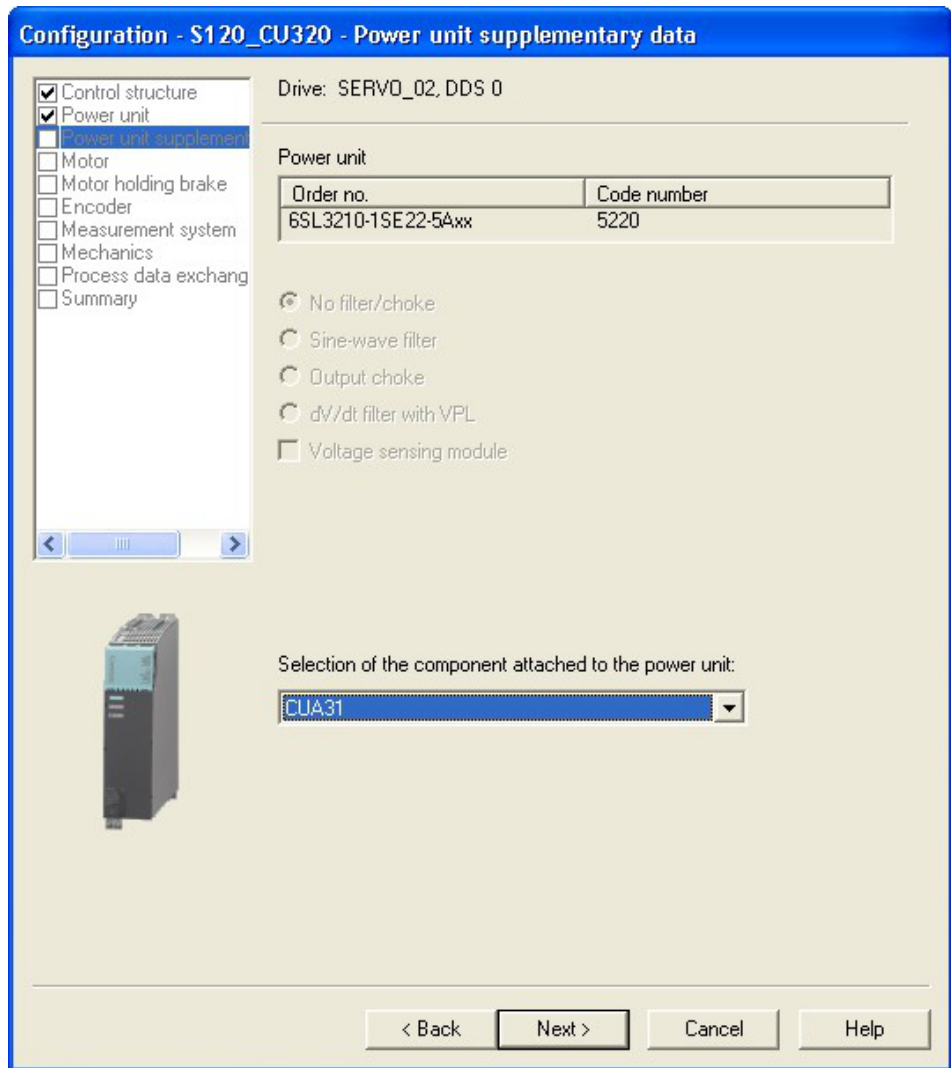
Power unit selection:

Order no.	Rated po...	Rat...	Execution
6SL3210-1SE14-1Uxx	1.5 kW	4.1 A	AC/AC
6SL3210-1SE16-0Axx	2.2 kW	5.9 A	AC/AC
6SL3210-1SE16-0Uxx	2.2 kW	5.9 A	AC/AC
6SL3210-1SE17-7Axx	3 kW	7.7 A	AC/AC
6SL3210-1SE17-7Uxx	3 kW	7.7 A	AC/AC
6SL3210-1SE21-0Axx	4 kW	10.2 A	AC/AC
6SL3210-1SE21-0Uxx	4 kW	10.2 A	AC/AC
6SL3210-1SE21-8Axx	7.5 kW	18 A	AC/AC
6SL3210-1SE21-8Uxx	7.5 kW	18 A	AC/AC
6SL3210-1SE22-5Axx	11 kW	25 A	AC/AC
6SL3210-1SE22-5Uxx	11 kW	25 A	AC/AC

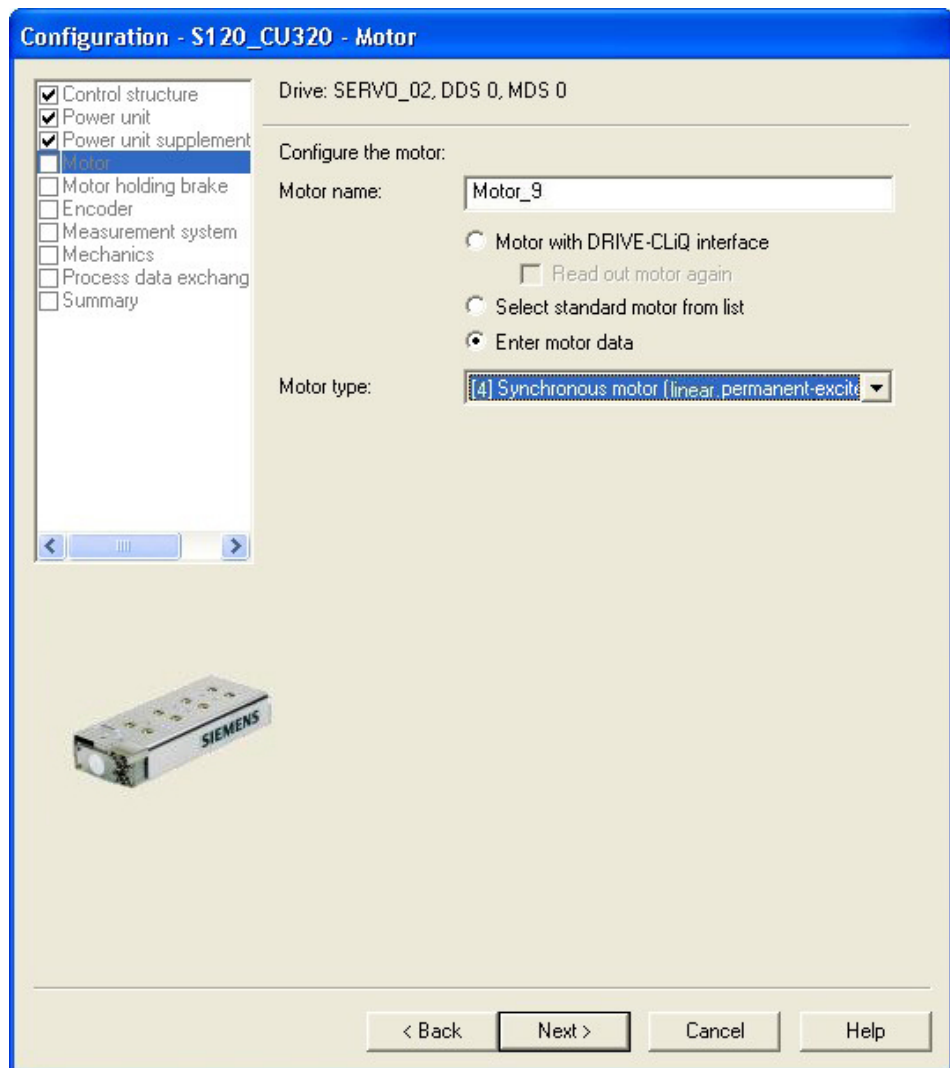


< Back Next > Cancel Help

7. Select **Power unit**.
8. Enter the name of the power component in the *Component name* field.
9. Enter the corresponding values of the used power component in the fields *Connection voltage*, *Cooling method* and *Type*.
 - ⇒ The software *STARTER* offers a selection of the available power components that can be selected.
10. Select the used power unit from the *Power unit selection* list.
11. Click *Next >*.



- 12.** Select **Power unit supplementary data**.
- 13.** If necessary, select the required control unit CU in the additional power unit supplementary data.
- 14.** Click *Next >*.



15. Select **motor**.
16. Enter the motor name in the field *Motor name*.
17. Tick the option field *Enter motor data*.
18. Select *Motor type*, [4] *Synchronous motor (linear, permanent-excited)* in the dropdown field.
19. Click *Next >*.

Configuration - S120_CU320 - Motor data

Drive: SERVO_02, DDS 0, MDS 0

Motor data, Synchronous motor (rotary): Template

Data input according to data sheet
 Data input with subsequent motor identification

Parameter	Parameter text	Value	Unit
p305[0]	Rated motor current		Arms
p311[0]	Rated motor speed		rpm
p314[0]	Motor pole pair number		
p316[0]	Motor torque constant		Nm/A
p322[0]	Maximum motor speed		rpm
p323[0]	Maximum motor current		Arms
p338[0]	Motor limit current		Arms
p341[0]	Motor moment of inertia		kgm ²

The motor data must be entered completely!

Use or change available optional data

Note:
Deselection of the optional or equivalent circuit diagram data resets these irrevocably.

Motor identification is required when the equivalent circuit diagram data is deselected. Motor identification is optional when the equivalent circuit diagram data is entered.

< Back Next > Cancel Help

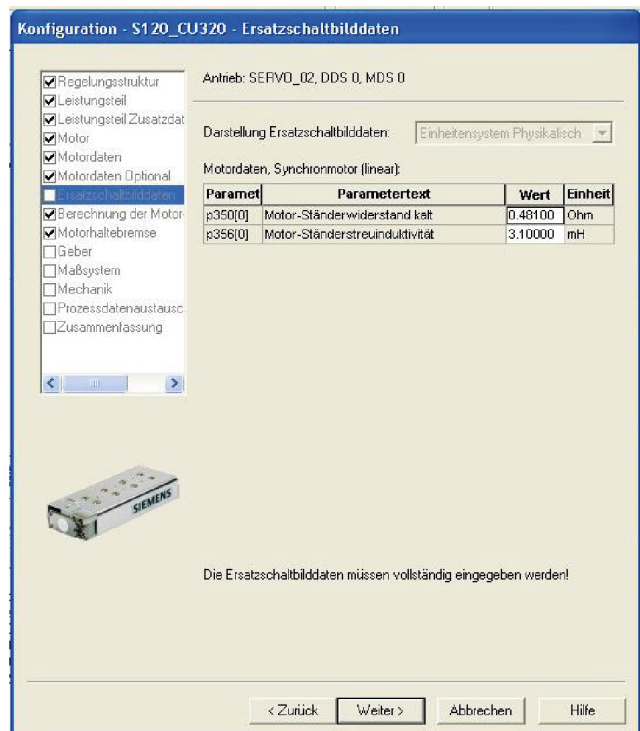
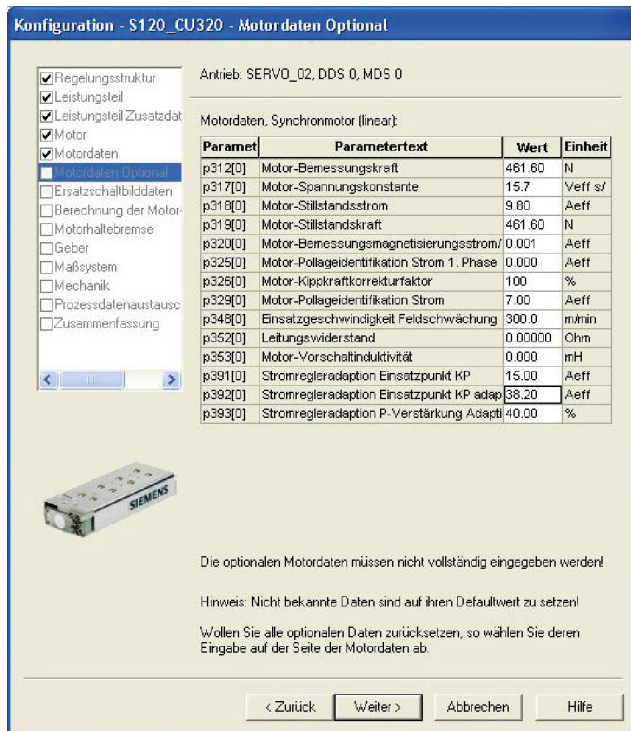
20. Select Motor data.

- ⇒ Motor data for the next steps is on the commissioning DVD.
The DVD is included in the linear axis' scope of delivery.
Select the following in the DVD folder structure: *Drive controller type -> Motor parameters.*
- ⇒ Open parameter PDF files with the explorer.

parameter	Parameter text	Value	Unit
p305[0]	Rated motor current		A rms
p311[0]	Rated motor speed		1/min
p314[0]	Motor pole pair number		1
p315[0]	Motor torque constant		Nm/A
p322[0]	Maximum motor speed		1/min
p323[0]	Maximum motor current		A rms
p338[0]	Motor limit current		A rms
p341[0]	Motor moment of inertia		kgm ²

LDN-ES-0100 (incremental)			
Name	Designation	Value	Unit
p300	Motor type selection	4	
p301	Motor code number selection	0	
p305	Rated motor current	2.10	Aeff
p311	Rated motor speed	150.00	1/min
p315	Motor pole pair width	28.10	mm
p316	Motor torque constant	58.00	N/Aeff
p322	Maximum motor speed	300.00	1/min
p323	Maximum motor current	7.50	Aeff
p338	Motor limit current	7.50	Aeff
p341	Motor moment of inertia	3.50	kg
p312	Rated motor torque	120.00	N
p317	Motor voltage constant	39.00	Veff s/m
p318	Motor stall current	2.10	Aeff
p319	Motor stall torque	120.00	N
p320	Motor magnetizing current	0.001	Aeff
p325	Motor pole position identification current	0.000	Aeff
p326	Motor stall torque correction factor	100.00	%

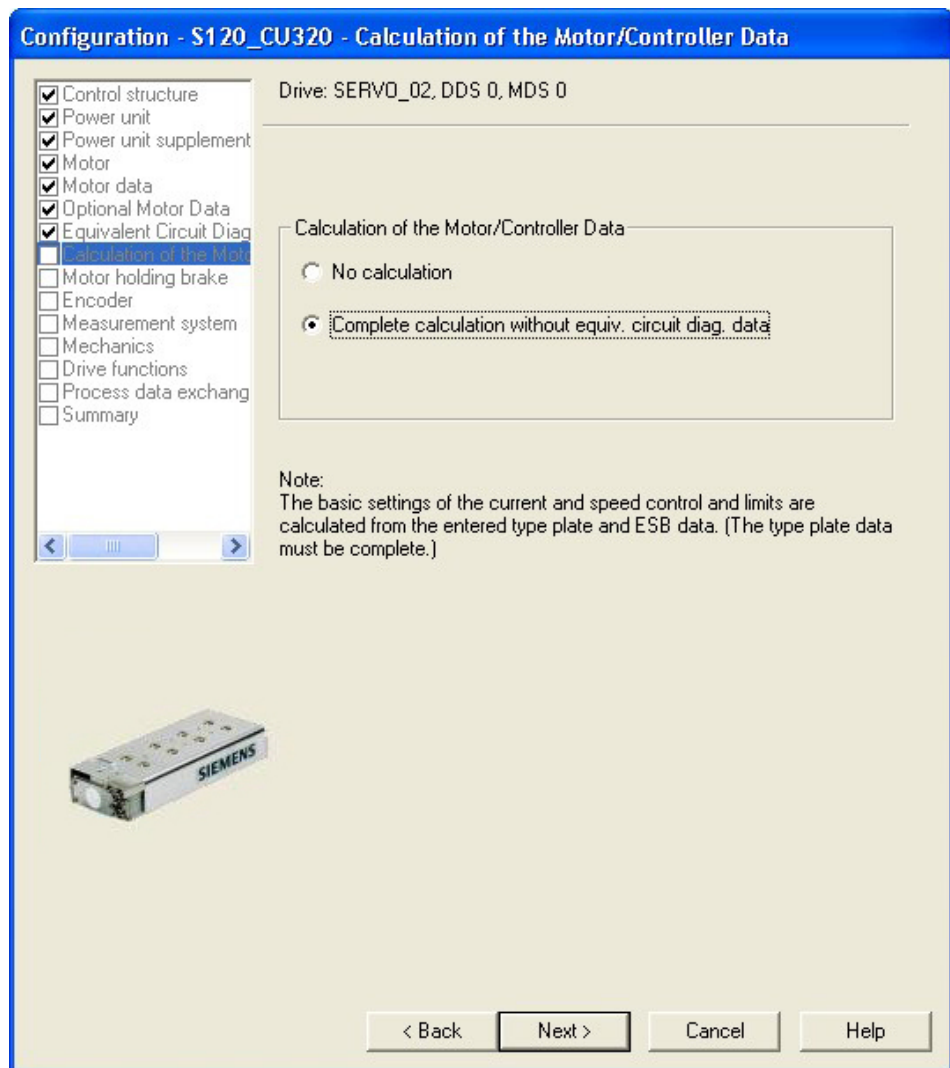
21. In the first row under *Name* the parameters also used in STARTER are listed.
Take the *value* from row 3.
22. Transfer the corresponding parameters from the parameter PDF file into the white fields in the configuration window (do not enter the example values from the picture above).
23. Check if the *units* in the PDF file and the configuration window are identical. If necessary, adjust the values to the correct unit.
24. Additional motor data must be entered which can also be found in the parameter PDF file.
The input mask is displayed, if the field *Use or change available optional data* is ticked.
 - ⇒ Where parameters, that do not exist in the parameter PDF file, can be entered in the STARTER, the default values must be entered.
25. Click *Next* >.



26. Select Optional motor data and equivalent circuit diagram data.

27. Enter the additional parameters according to the parameter file. Where parameters, that do not exist in the parameter file but can be entered in the STARTER, the default values must be entered.

28. Click Next >.

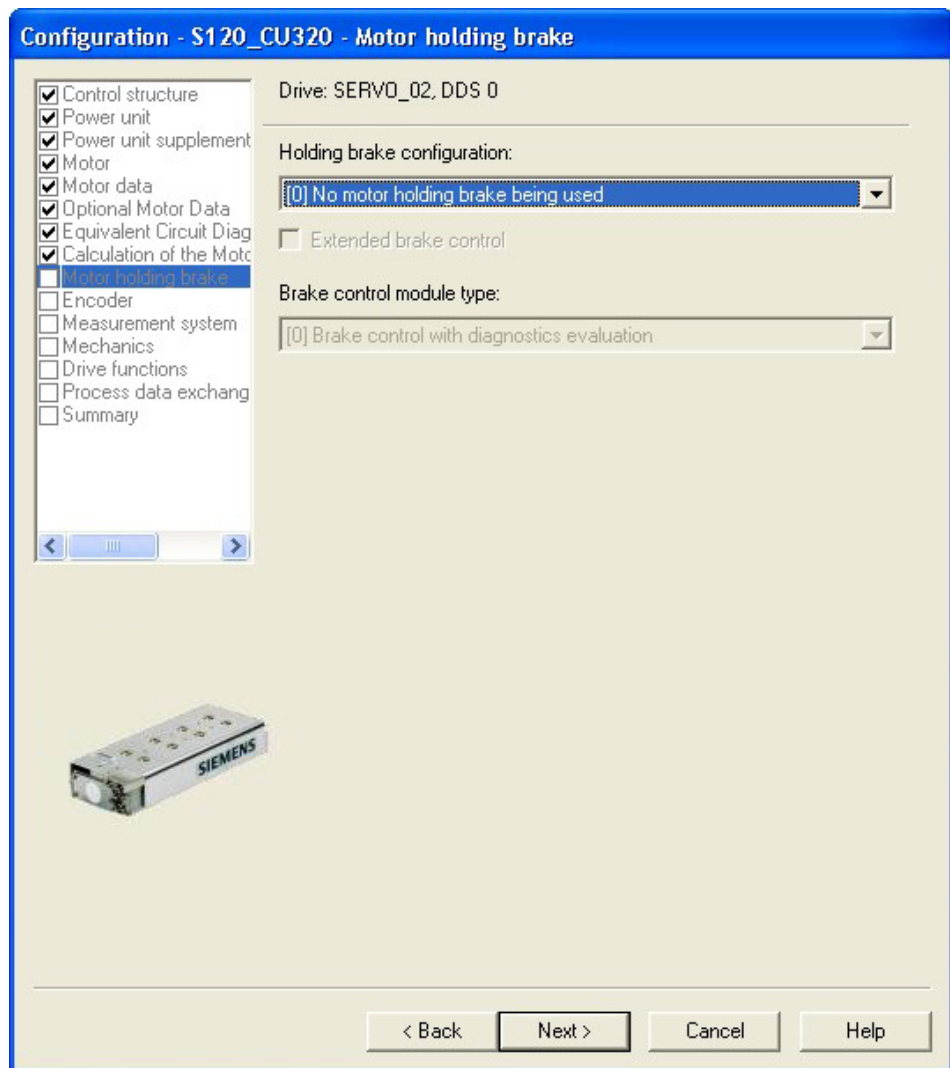


29. Select **Calculation of the motor/controller data**.

30. Select option *Complete calculation without equivalent circuit diagram data*.

⇒ A calculation of basic settings on the basis of previously entered data is conducted.

31. Click *Next >*.



32. Select **Motor holding brake**.

33. Select in the dropdown field *Holding brake configuration* the option motor holding brake according to the actual use of a brake and its integration in the controller.

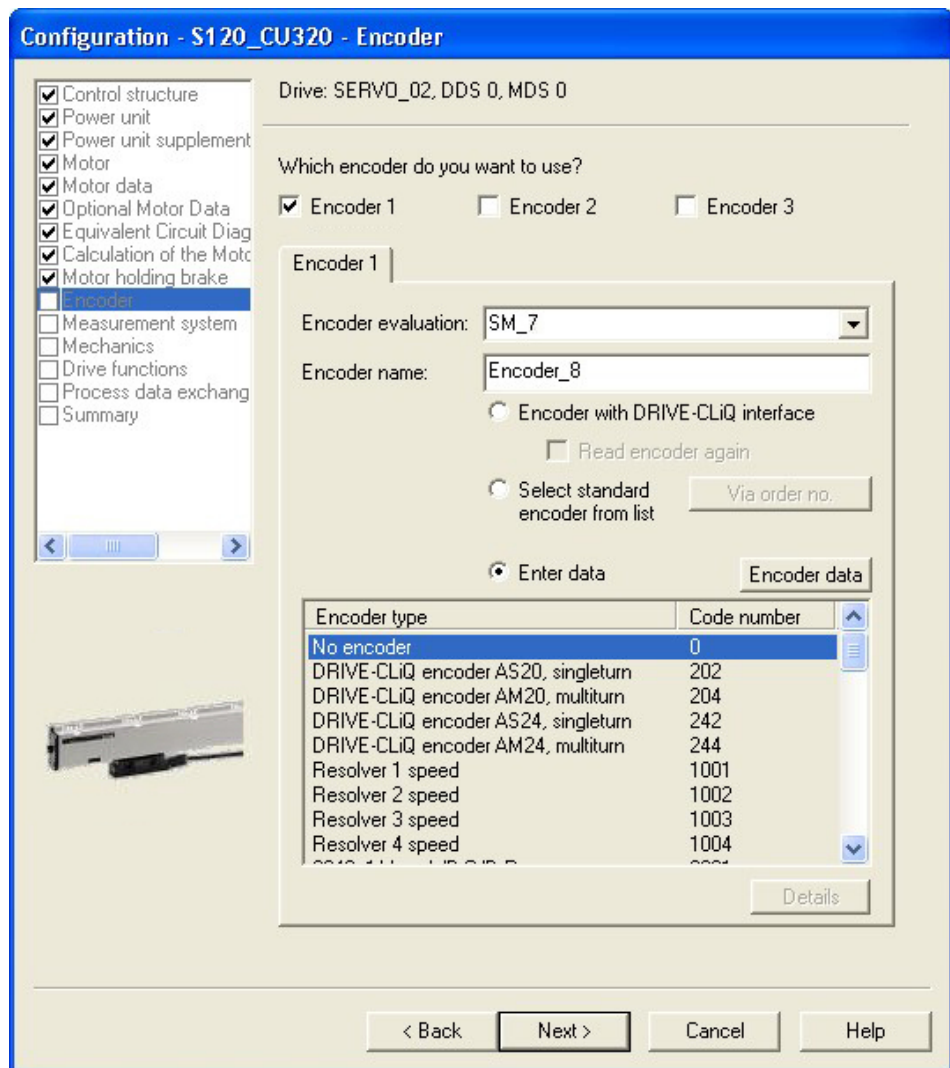
CAUTION

Damage to the axis

Operating the axis with the holding brake engaged might damage the axis.

- Never operate the axis with the holding brake engaged.
- Appropriate controls and wiring ensure that the axis is not operated with the holding brake engaged.

34. Click *Next >*.

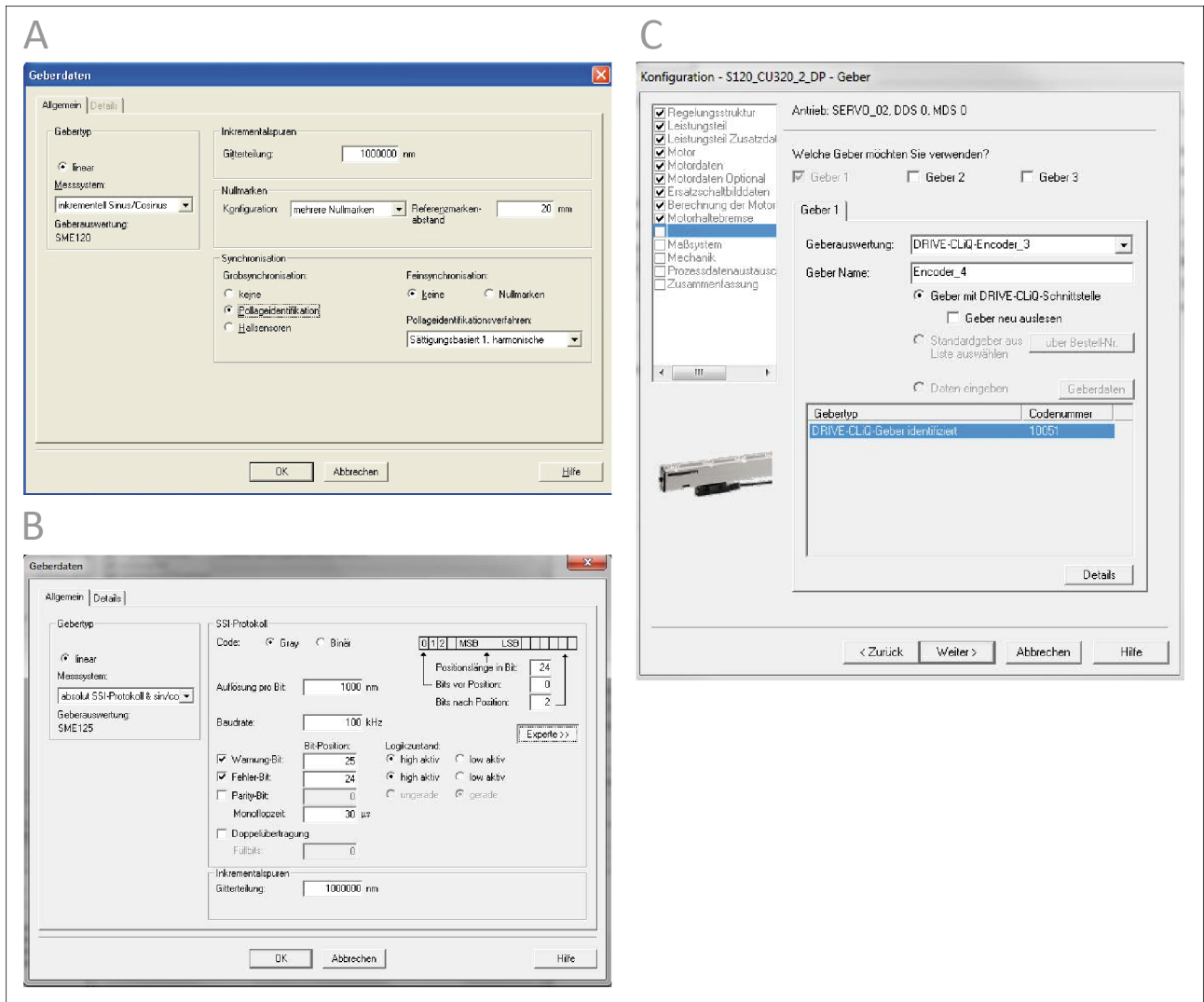


35. Select **Encoder**.

36. The data of *Encoder 1* must be entered according to the picture below and refers to the measuring systems LE100 (incremental) / MSA111C (SSI) / MSA111C-DQ (DRIVE-CLiQ). The encoder data is collected via the option *Enter data* and the *Encoder data* button.

NOTE

The configuration of MSA111C-DQ encoder is automatically entered (variant C in the following figure). There are no entries necessary. Select *Next* to navigate to the next step.

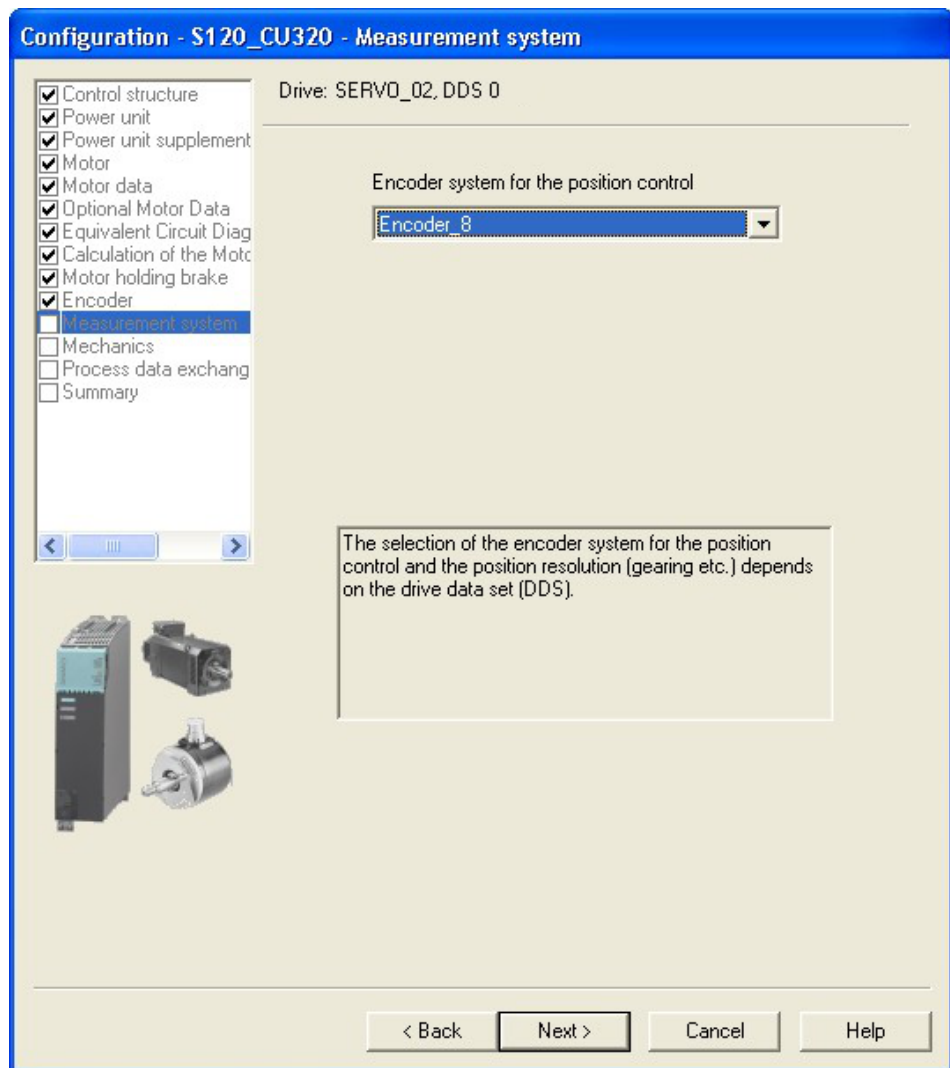


A – LE100 (Incremental), B – MSA111C (SSI) , C – MSA111C-DQ (DRIVE-CLiQ)

37. Enter Encoder data:

Alternatively, there are three possible encoder setting variants depending on the hardware. There are incremental systems and absolute position measuring systems.

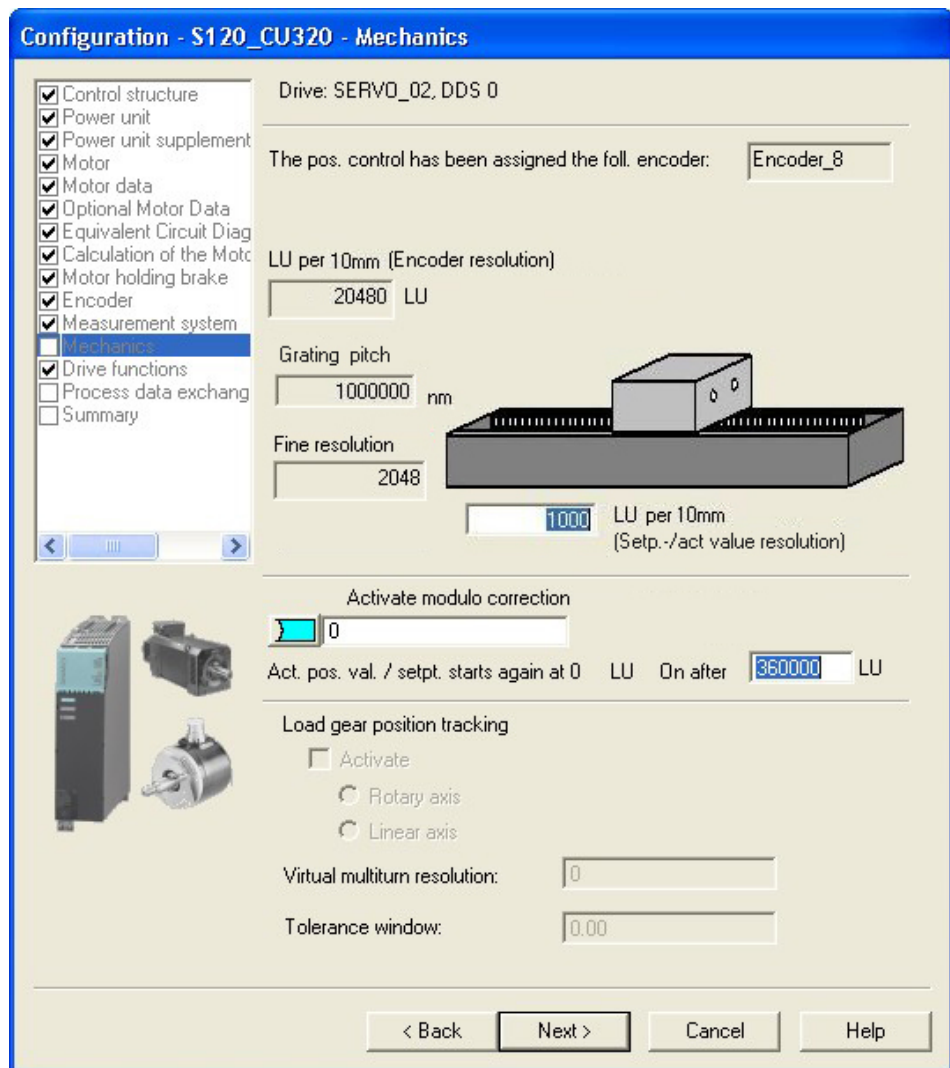
38. Click Next >.



39. Select Measurement system.

40. To define the *Encoder system for the position control set*, select the encoder which has been previously defined as *Encoder 1*. Normally, the default value remains. Generally, the default value is retained.

41. Click *Next >*.



42. Select Mechanics.

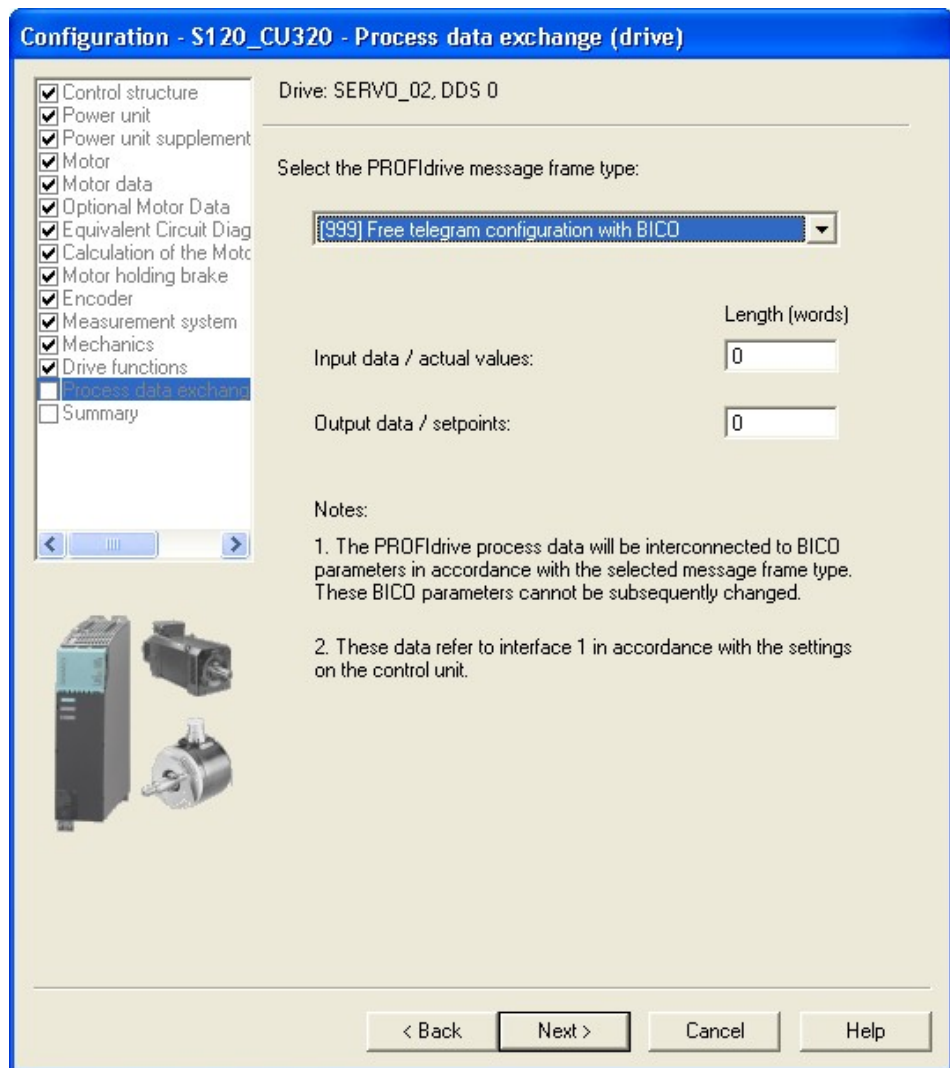
43. To standardize the axis, set the encoder resolution.

When using our position measuring systems, enter the value of the *Linear units (LU) per 10mm* shown in the picture. Other position measuring systems may require a different standardization.

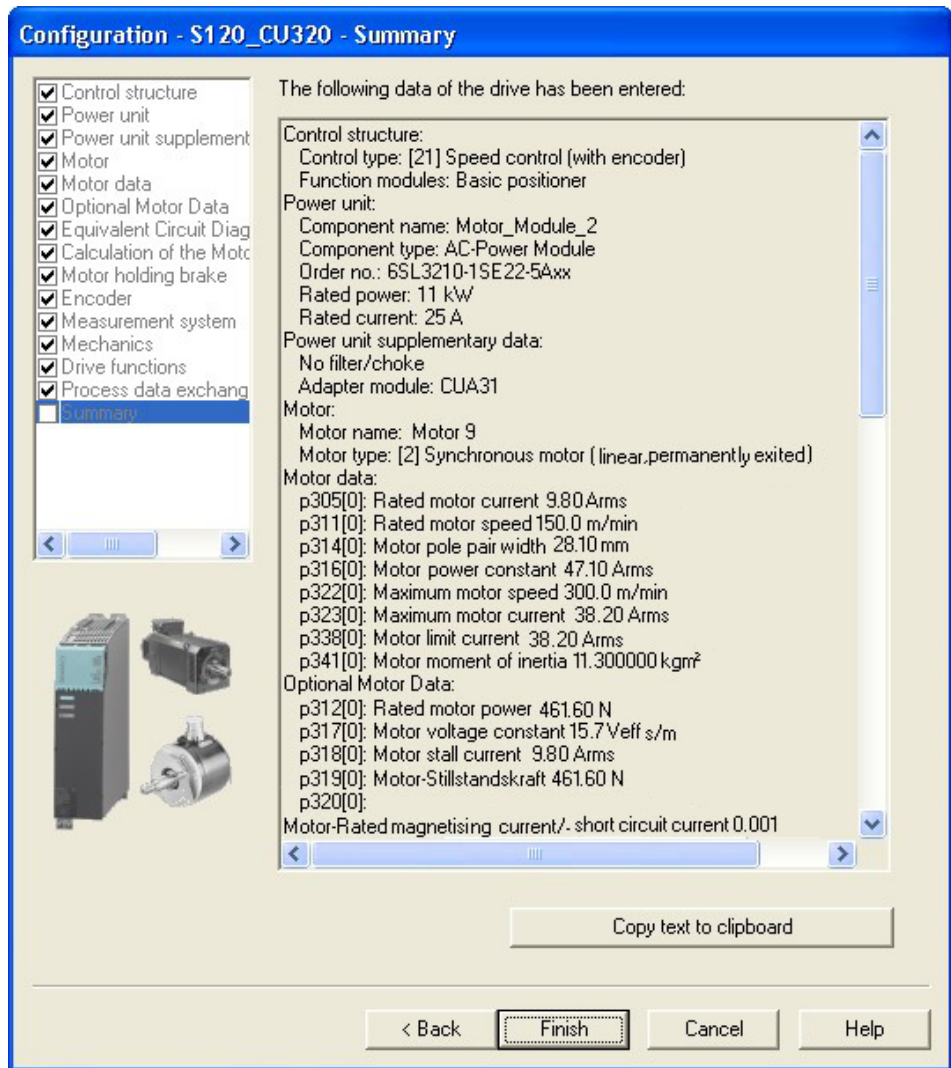
44. Enter Actual position value / setpoint at which it equals 0 again.

In general the value should be too high to reach it.

45. Click Next >.



- 46.** Select **Process data exchange**.
- 47.** Select the *frame type* of the *PROFIdrive message frame type* depending on the system communication.
- 48.** Enter *Input data / actual values*.
- 49.** Enter *Output data / setpoints*.
- 50.** Click *Next >*.



51. Select Summary.

⇒ At the end, a summary of the input data is displayed and can be saved via an export function.

In addition, further parameters for temperature monitoring must be set in the expert list:

1. In the project explorer under *DRIVE*, select *SERVO* and open the sub-menu with the right mouse button.
2. Select *EXPERT* and *EXPERT LIST* in the sub-menu.

Parameter	D	+	+	Parametertext	Online-Wert Antrieb_1	Einheit	Änderbar in	Zugriffs	Minimum	Maximum
p600[0]	M			Motortemperatursensor für Überwachung	Temperatursensor über Geber 1 (1)		Betrieb	2		
p601[0]	M			Motortemperatursensor Sensortyp	Auswertung über mehrere Temperatur		Betrieb	2		
p603				Ct: Motortemperatur Signalquelle	0%		Betriebsbereit	2		
p604[0]	M			Motorübertemperatur Warnschwelle	85	°C	Betrieb	2	0	200
p605[0]	M			Motorübertemperatur Störschwelle	90	°C	Betrieb	2	0	200
p606[0]	M			Motorübertemperatur Zeitstufe	5	s	Betrieb	2	0	600
p607[0]	M			Temperatursensorfehler Zeitstufe	0.100	s	Betrieb	2	0	600
p616[0]	M			Motorübertemperatur Warnschwelle 1	195.0	°C	Betrieb	2	0	200
p620[0]	M			Thermische Adaption Ständer- und Läufer	Widerstände an gemessene Ständerwi		Betrieb	2		
p625[0]	M			Motor Umgebungstemperatur	20	°C	Betrieb	3	-40	80
p640[0]	D			Stromgrenze	6.90	Aeff	Betrieb	2	0	10000
p642[0]	D			Geberloser Betrieb Stromreduktion	100.00	%	Betrieb	1	0	100
p643[0]	M			Überspannungsschutz bei Synchronmoto	Keine Maßnahme (0)		Betriebsbereit	3		

Parameter	D	+	+	Parametertext	Online-Wert Antrieb_1	Einheit	Änderbar in	Zugriffs	Mi
r3986				Parameter Anzahl	1371				3
r3996				Parameterschreiben Sperre Status	0				1
p4600[0]	E			Motortemperatursensor 1 Sensortyp	Kein Sensor verfügbar (0)		Betrieb	2	
p4601[0]	E			Motortemperatursensor 2 Sensortyp	KTY84 (20)		Betrieb	2	
p4602[0]	E			Motortemperatursensor 3 Sensortyp	Kein Sensor verfügbar (0)		Betrieb	2	
p4603[0]	E			Motortemperatursensor 4 Sensortyp	Kein Sensor verfügbar (0)		Betrieb	2	
r4620[0]		-		Motor Temperaturen SME, SME Temperatu	-200	°C			3
r4620[1]				Motor Temperaturen SME, SME Temperatu	22	°C			3
r4620[2]				Motor Temperaturen SME, SME Temperatu	-200	°C			3
r4620[3]				Motor Temperaturen SME, SME Temperatu	-200	°C			3
r8850[0]		+		IF2 PZD empfangen Wort, PZD 1	0H				3
p8851[0]		+		IF2 PZD senden Wort, PZD 1	0%		Betrieb		3
r8853[0]		+	+	IF2 Diagnose PZD senden, PZD 1	0H				3

SINAMICS_S120_CU320 Antrieb_1 Control_Unit SINAMICS_S120_CU320

3. For temperature monitoring of the motor (for incremental system LE100 and absolute system SSI MSA111C), set the parameters p600, p601, p604, p605, p606 and p4601 as follows:

p600 = temperature sensor via encoder 1 (1)

p601 = Evaluation via several temperature channels (10)

p604 = 85 °C

p605 = 90 °C

p606 = 5 s

p611 = 30 s

p612.0 = 1

p615 = 90 °C

p4601[0] = KTY84 (20)

Param...	Date	Parametertext	OnlineWert SERVO_02	Einheit	Änderbar in	Zugriffsstufe	Minimum	Maximum
Alle	A	Alle		Alle	Alle	Alle	Alle	Alle
283 p600[0]	M	Motortemperatursensor für Überwachung	[1] Temperatursensor ü...		Betrieb	2		
284 p601[0]	M	Motortemperatursensor Sensortyp	[2] KTY84		Betrieb	2		
285 p603	Ct	Motortemperatur Signalquelle	0		Betriebsbereit	2		
286 p604[0]	M	Mot_temp_mod 2: Sensor Warnschwelle	85.0	°C	Betrieb	2	0	200
287 p605[0]	M	Mot_temp_mod 1/2 Sensor Schwelle und Temperaturwert	90.0	°C	Betrieb	2	0	240
288 p606[0]	M	Mot_temp_mod 2: Sensor Zeitstufe	240.000	s	Betrieb	2	0	600
289 p607[0]	M	Temperatursensorfehler Zeitstufe	0.100	s	Betrieb	2	0	600
290 p608[0]	Ct	Motortemperatur Signalquelle 2, Motortemperaturkanal 1	0		Betriebsbereit	2		
291 p609[0]	Ct	Motortemperatur Signalquelle 3, Motortemperaturkanal 1	0		Betriebsbereit	2		
292 p610[0]	M	Motorübertemperatur Reaktion	[12] Meldungen, keine R...		Betriebsbereit	2		
293 p611[0]	M	Qt-Motormodell Zeitkonstante thermisch	30	s	Betrieb	3	0	20000
294 p612[0]	M	Mot_temp_mod Aktivierung	1H		Betrieb	2		
295 p613[0]	M	Mot_temp_mod 1/3 Umgebungstemperatur	20	°C	Betrieb	2	-40	100
296 p614[0]	M	Thermische Widerstandsadaption Reduktionsfaktor	30	%	Betrieb	3	0	100
297 p615[0]	M	Mot_temp_mod 1 (Qt) Störschwelle	90.0	°C	Betrieb	2	0	220
298 p616[0]	M	Motorübertemperatur Warnschwelle 1	195.0	°C	Betrieb	2	0	200
299 p620[0]	M	Thermische Adaption Ständer- und Läuferwiderstand	[2] Widerstände an gem...		Betrieb	2		
300 p624[0]	M	Motor Temperatur Offset PT100	0.0	K	Betrieb	3	-100	100
301 p625[0]	M	Motor Umgebungstemperatur während der Inbetriebnahme	20	°C	Betrieb	3	-40	80
302 p627[0]	M	Motor Übertemperatur Ständerwicklung	80	K	Betrieb	2	15	200
303 r632[0]	M	Mot_temp_mod Ständerwicklungstemperatur	27	°C		2		
304 p640[0]	D	Stromgrenze	7.50	Aeff	Betrieb	2	0	10000
305 p642[0]	D	Geberloser Betrieb Stromreduktion	100.00	%	Betrieb	1	0	100
306 p643[0]	M	Überspannungsschutz bei Synchronmotoren	[0] Keine Maßnahme		Betriebsbereit	3		
307 p650[0]	M	Motor Betriebsstunden aktuell	0	h	Betriebsbereit	3	0	42949672...

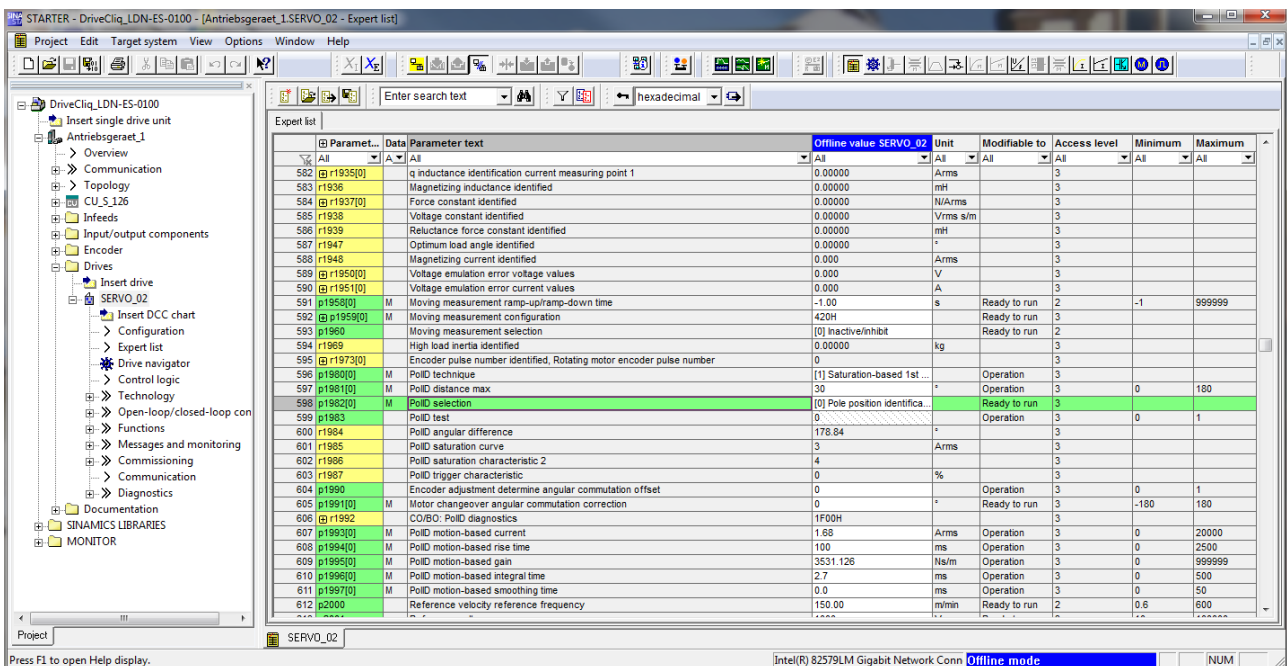
4. For temperature monitoring of the motor (direct DRIVE-CLiQ MSA111C-DQ) set the parameters p600, p601, p604, p605 and p606 as follows:
- p600 = temperature sensor via encoder 1 (1)
 - p601 = KTY84 (2)
 - p604 = 85 °C
 - p605 = 90 °C
 - p606 = 5 s
 - p611 = 30 s
 - p612.0 = 1
 - p615 = 90 °C

Paramet...	Data	Parameter text	Offline value SERVO_02	Unit	Modifiable to	Access level	Minimum	Maximum
582 r1935[0]	A	q inductance identification current measuring point 1	0.00000	Arms	All	3		
583 r1936	A	Magnetizing inductance identified	0.00000	mH	All	3		
584 r1937[0]	A	Force constant identified	0.00000	N/Arms	All	3		
585 r1938	A	Voltage constant identified	0.00000	V/ms a/m	All	3		
586 r1939	A	Reluctance force constant identified	0.00000	mH	All	3		
587 r1947	A	Optimum load angle identified	0.00000	°	All	3		
588 r1948	A	Magnetizing current identified	0.000	Arms	All	3		
589 r1950[0]	A	Voltage emulation error voltage values	0.000	V	All	3		
590 r1951[0]	A	Voltage emulation error current values	0.000	A	All	3		
591 p1958[0]	M	Moving measurement ramp-up/ramp-down time	-1.00	s	Ready to run	2	-1	999999
592 p1959[0]	M	Moving measurement configuration	420H		Ready to run	3		
593 p1960	M	Moving measurement selection	[0] Inactive/inhibit		Ready to run	2		
594 r1969	A	High load inertia identified	0.00000	kg	All	3		
595 r1973[0]	M	Encoder pulse number identified, Rotating motor encoder pulse number	0		All	3		
596 p1980[0]	M	PoID technique	[1] Saturation-based 1st...		Operation	3		
597 p1981[0]	M	PoID distance max	30	°	Operation	3	0	180
598 p1982[0]	M	PoID selection	[0] Pole position identifica...		Ready to run	3		
599 p1983	M	PoID test	0		Operation	3	0	1
600 r1984	A	PoID angular difference	178.84	°	All	3		
601 r1985	A	PoID saturation curve	3	Arms	All	3		
602 r1986	A	PoID saturation characteristic 2	4		All	3		
603 r1987	A	PoID trigger characteristic	0	%	All	3		
604 p1990	M	Encoder adjustment determine angular commutation offset	0		Operation	3	0	1
605 p1991[0]	M	Motor changeover angular commutation correction	0	°	Ready to run	3	-180	180
606 r1992	A	COBO: PoID diagnostics	1F00H		All	3		
607 p1993[0]	M	PoID motion-based current	1.68	Arms	Operation	3	0	20000
608 p1994[0]	M	PoID motion-based rise time	100	ms	Operation	3	0	2500
609 p1995[0]	M	PoID motion-based gain	3531.126	Ns/m	Operation	3	0	999999
610 p1996[0]	M	PoID motion-based integral time	2.7	ms	Operation	3	0	500
611 p1997[0]	M	PoID motion-based smoothing time	0.0	ms	Operation	3	0	50
612 p2000	M	Reference velocity reference frequency	150.00	r/min	Ready to run	2	0.6	800

5. For **absolute measuring systems** (MSA111C [SSI] & MSA111C-DQ [Drive-CLiQ]) it is important to set the parameter P1982 to [0]. For **incremental measuring systems** (LE100) it is important to set the parameter P1982 to [1]. For **both measuring systems**, set parameter P1980 to [1] and parameter P1981 to [30].

Param...	Date	Parametertext	Offlinewert SERVO_02	Einheit	Anderbar in	Zugriffsstufe	Minimum	Maximum	
Alle	Alle	Alle	Alle	Alle	Alle	Alle	Alle	Alle	
535	p1665[0]	D	Stromsollwertfilter 2 Zähler-Eigenfrequenz	1999.0	Hz	Betrieb	3	0.5	16000
536	p1666[0]	D	Stromsollwertfilter 2 Zähler-Dämpfung	0.700		Betrieb	3	0	10
537	p1667[0]	D	Stromsollwertfilter 3 Typ	[1] PT2-Tiefpass		Betrieb	3		
538	p1668[0]	D	Stromsollwertfilter 3 Nenner-Eigenfrequenz	1999.0	Hz	Betrieb	3	0.5	16000
539	p1669[0]	D	Stromsollwertfilter 3 Nenner-Dämpfung	0.700		Betrieb	3	0.001	10
540	p1670[0]	D	Stromsollwertfilter 3 Zähler-Eigenfrequenz	1999.0	Hz	Betrieb	3	0.5	16000
541	p1671[0]	D	Stromsollwertfilter 3 Zähler-Dämpfung	0.700		Betrieb	3	0	10
542	p1672[0]	D	Stromsollwertfilter 4 Typ	[1] PT2-Tiefpass		Betrieb	3		
543	p1673[0]	D	Stromsollwertfilter 4 Nenner-Eigenfrequenz	1999.0	Hz	Betrieb	3	0.5	16000
544	p1674[0]	D	Stromsollwertfilter 4 Nenner-Dämpfung	0.700		Betrieb	3	0.001	10
545	p1675[0]	D	Stromsollwertfilter 4 Zähler-Eigenfrequenz	1999.0	Hz	Betrieb	3	0.5	16000
546	p1676[0]	D	Stromsollwertfilter 4 Zähler-Dämpfung	0.700		Betrieb	3	0	10
547	p1699		Filter Datenübernahme	0		Betrieb	3	0	1
548	p1701[0]	D	Stromregler Referenzmodell Totzeit	1.0		Betrieb	3	0	1
549	p1715[0]	D	Stromregler P-Verstärkung	125.000	V/A	Betrieb	3	0	100000
550	p1717[0]	D	Stromregler Nachstellzeit	5.00	ms	Betrieb	3	0	1000
551	r1732		CO: Längsspannungssollwert	0.0	Veff		3		
552	r1733		CO: Querspannungssollwert	0.0	Veff		3		
553	p1752[0]	D	Motormodell mit Geber Umschaltgeschwindigkeit	360.00	m/min	Betrieb	3	0	1000
554	p1755[0]	D	Motormodell Umschaltgeschwindigkeit geberloser Betrieb	16.86	m/min	Betrieb	3	0	1000
555	p1756		Motormodell Umschaltgeschwindigkeit Hysterese	5.0	%	Betrieb	3	0	90
556	r1778		Motormodell Flusswinkeldifferenz	10.10	*		3		
557	p1780[0]	D	Motormodell Adaptionen Konfiguration	20H		Betrieb	3		
558	p1800[0]	D	Pulsfrequenz Sollwert	4.000	kHz	Betrieb	2	1	32
559	p1810		Modulator Konfiguration	2H		Betriebsbereit	3		

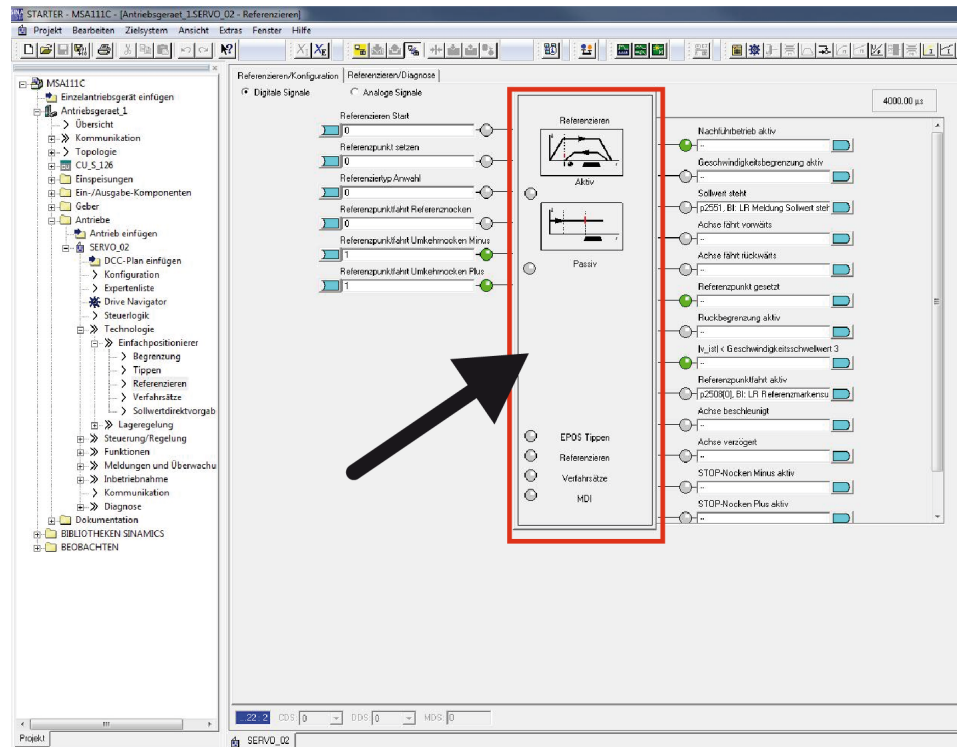
6. For dynamic drives from SCHUNK, the motor model must be deactivated under p1752. The parameter must therefore be set to 360 m/min.



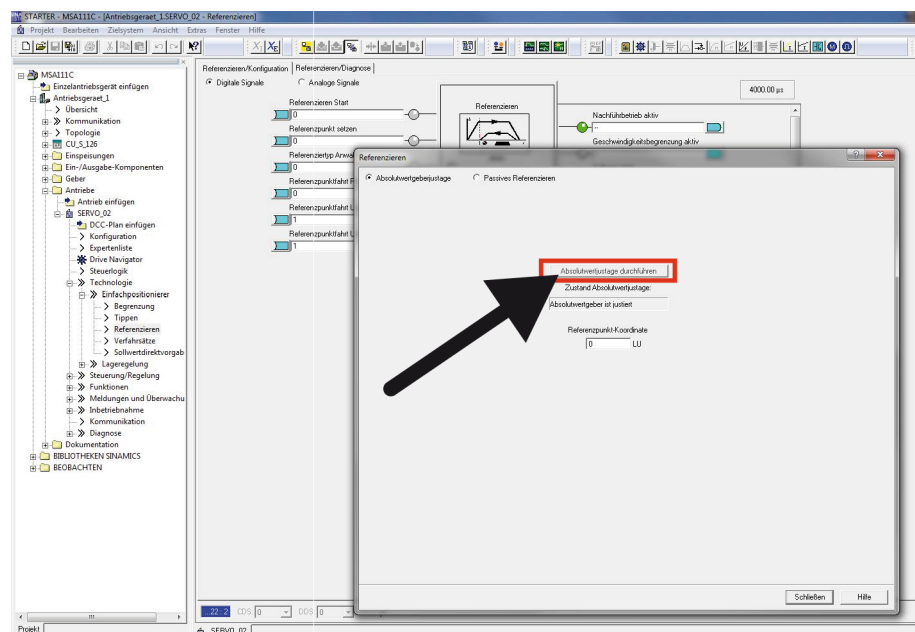
7. If an absolute measuring system is operated for the first time or replaced (e.g. due to a defect in the old measuring system), the commutation offset is normally determined automatically. Before switching on for the first time, check whether parameter P1990 is adjusted to [1]. If this is not the case, adjust the parameter value manually to [1].

4.6 Set absolute position (MSA11C & DQ measurement system)

At the beginning, the absolute system must be referenced once.



1. Click on the button in the middle of the window.



2. Click *Perform absolute adjustment*.

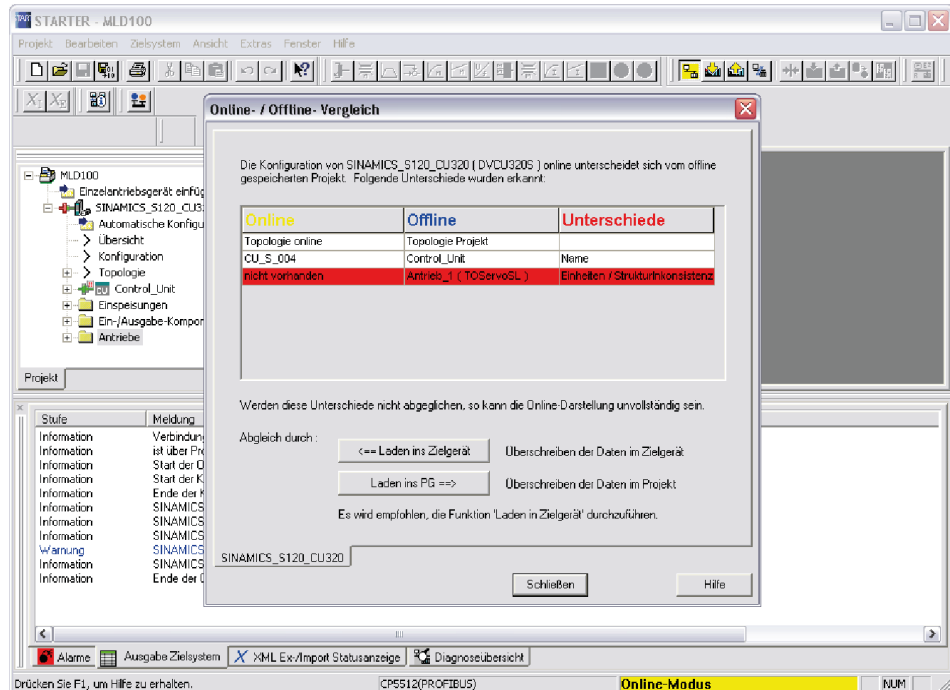
⇒ In the field *Reference point coordinate* 0 is displayed.

3. Click on *Close*.

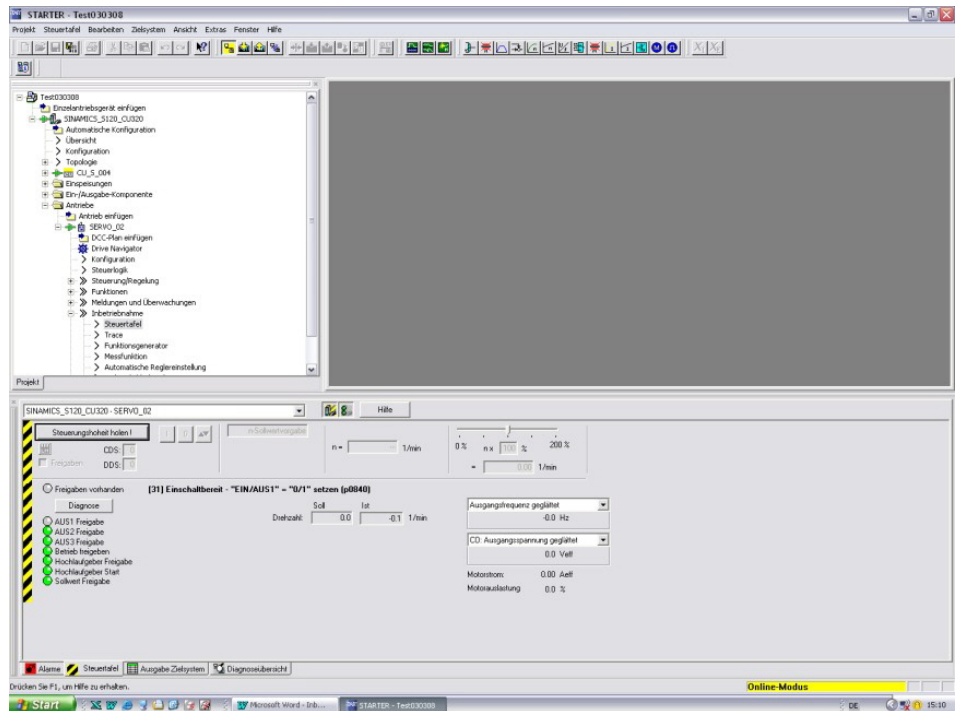
⇒ After completing the process, the system is adjusted.

4.7 Controlling the axes in inching mode

1. Save the project on the computer.
2. Start *STARTER*.
3. Click *Connect with target system* to switch to online mode.



4. In the window *Online/Offline - comparison* click the button *<== Load to target device*.
5. Confirm the prompt *Start loading* with *Yes*.
6. After download, click *Close*.
7. In the project navigator under *Drive_1 > Commissioning* double click the function *control panel*.



⇒ The control panel appears in the *STARTER*. The control panel can be used to control the drive directly via the PC/PG. If there are no errors, the LEDs are green with the exception of "OFF 1 Release".

8. Click *Get master control*.

⇒ The control panel is connected with the interface to the drive.

9. Click *Accept*.

10. Check *Release*.

11. Enter speed *0 m/min*.

12. Confirm with *Green Button „I“*.

⇒ Axis is controlled.

13. Enter **very low speed (e.g. 1 m/min or -1 m/min)**.

14. Click red-green inch button.

⇒ The axis moves slowly.

15. In case of an error, you can open the *Alarm* window at the bottom left.

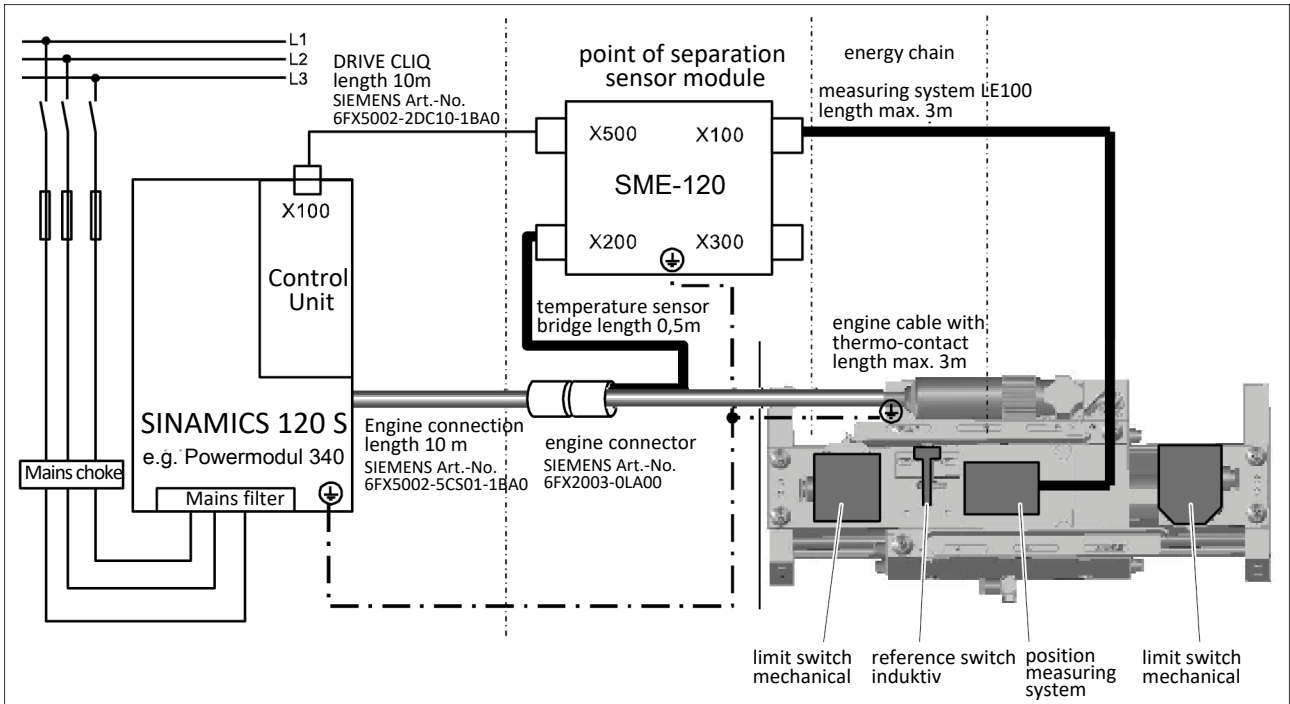
⇒ The alarm window opens.

16. Reset errors by clicking *Reset* or *Reset all*.

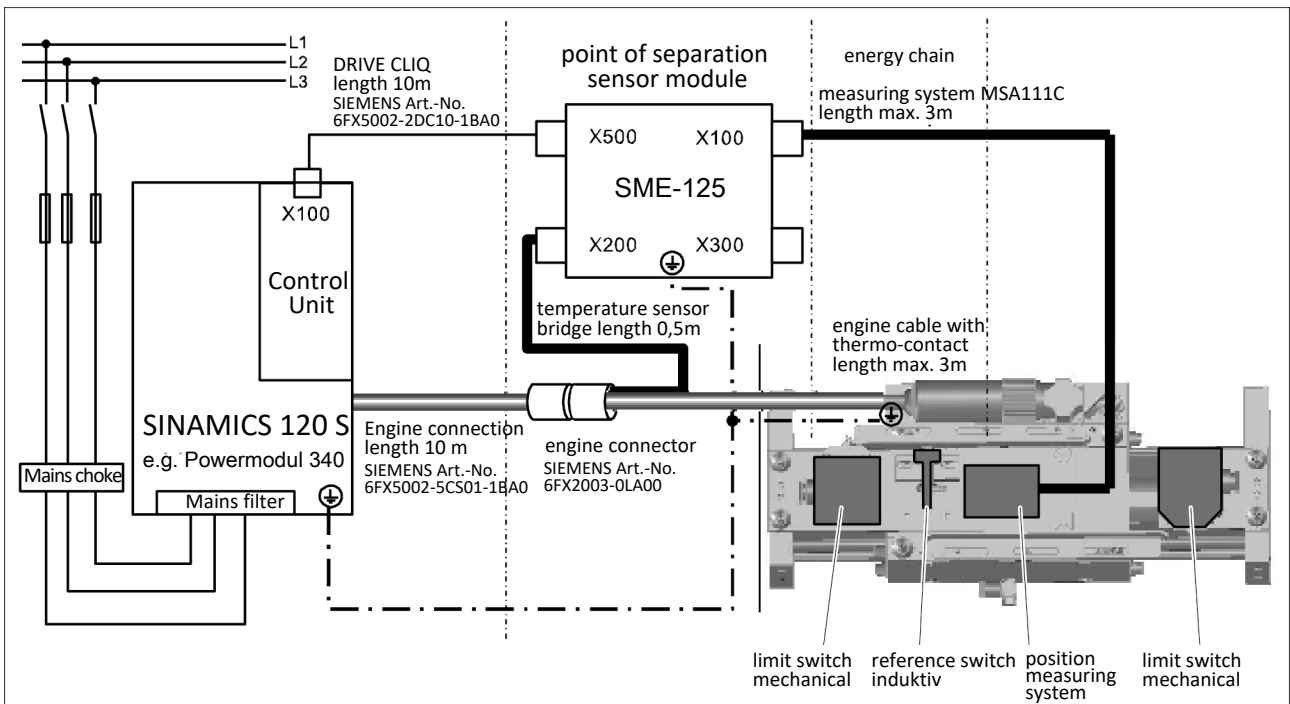
17. Select *Control Panel* tab to get back to the control panel.

5 Appendices

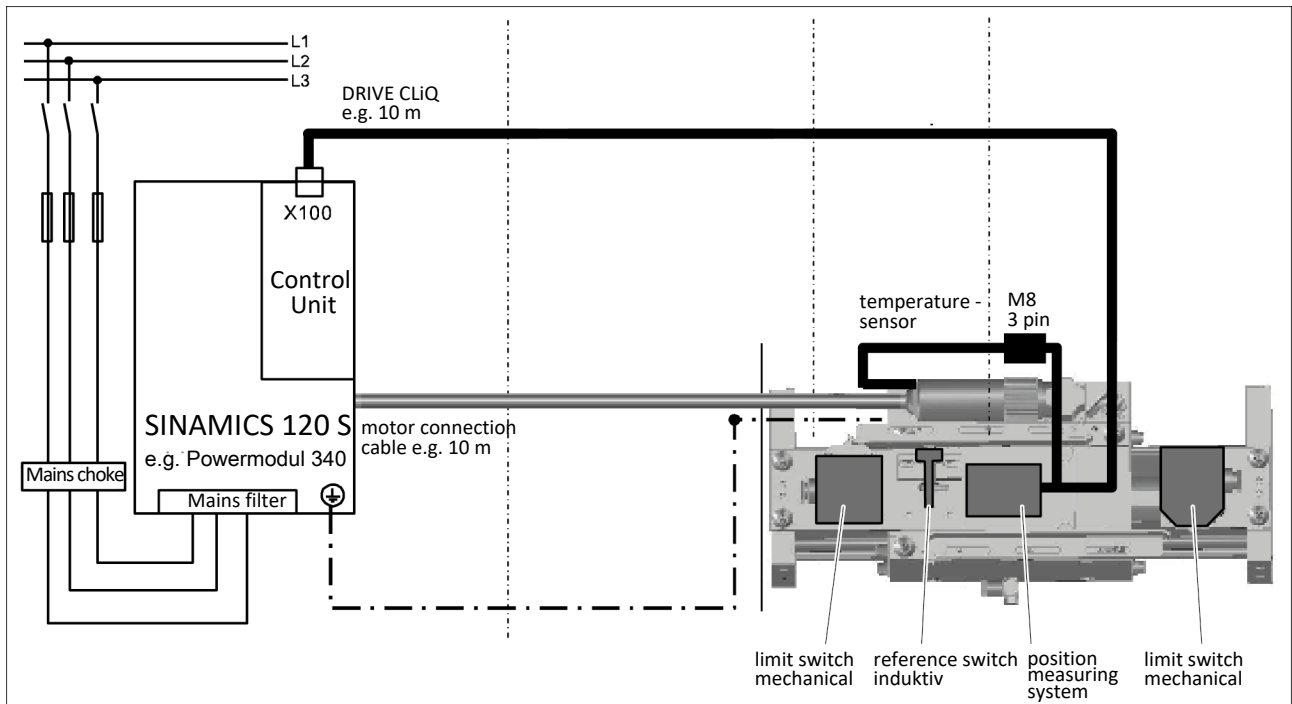
5.1 SINAMICS LE100 connection diagram

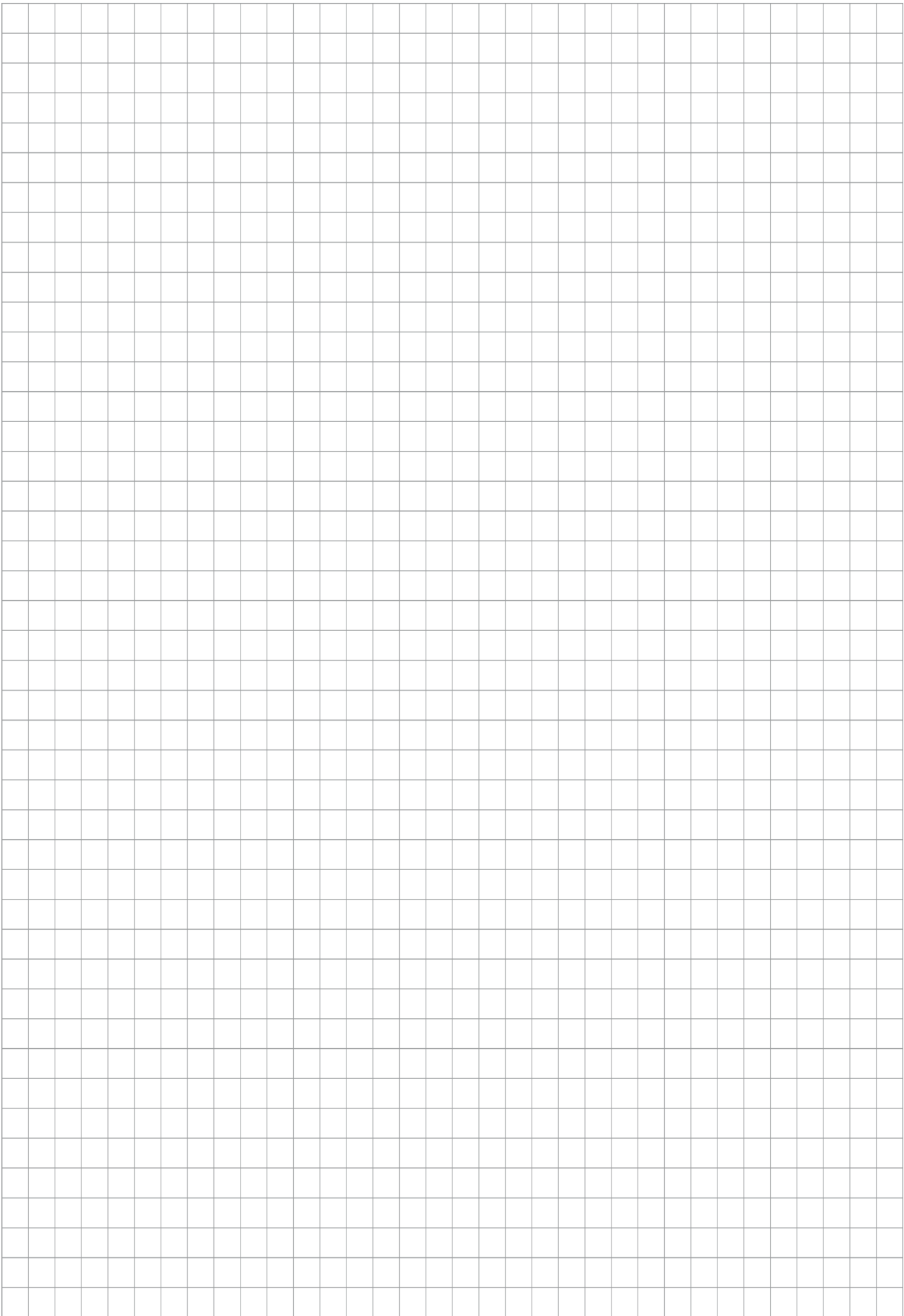


5.2 SINAMICS MSA111C connection diagram



5.3 SINAMICS MSA111C-DQ connection diagram (Drive CLiQ)







SCHUNK Electronic Solutions GmbH

Am Tannwald 17
D-78112 St. Georgen
Tel. +49-7725-9166-0
electronic-solutions@de.schunk.com
schunk.com

Folgen Sie uns | *Follow us*



Wir drucken nachhaltig | *We print sustainable*