

SINAMICS S: Positionierung eines S120 mit S7-300 über PROFINET in Step7 mit Safety Integrated via Klemme

SINAMICS S120
SIMATIC S7-300/400

Applikationsbeschreibung • Februar 2013

Applikationen & Tools

Answers for industry.

SIEMENS

Siemens Industry Online Support

Dieser Beitrag stammt aus dem Siemens Industry Online Support. Durch den folgenden Link gelangen Sie direkt zur Downloadseite dieses Dokuments:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/67261457>

Vorsicht:

Die in diesem Beitrag beschriebenen Funktionen und Lösungen beschränken sich überwiegend auf die Realisierung der Automatisierungsaufgabe. Bitte beachten Sie darüber hinaus, dass bei Vernetzung Ihrer Anlage mit anderen Anlagenteilen, dem Unternehmensnetz oder dem Internet entsprechende Schutzmaßnahmen im Rahmen von Industrial Security zu ergreifen sind. Weitere Informationen dazu finden Sie unter der Beitrags-ID 50203404.

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/50203404>

SIEMENS

SIMATIC, SINAMICS

SINAMICS S120 Positionieren an einer S7-300/400 Steuerung

Aufgabe

1

Lösung

2

**Aufbau und
Inbetriebnahme der
Applikation**

3

**Bedienung der
Applikation**

4

**Funktionsmechanismen
dieser Applikation**

5

**Konfiguration und
Projektierung**

6

Ansprechpartner

7

Literaturhinweise

8

Historie

9

Gewährleistung und Haftung

Hinweis

Die Applikationsbeispiele sind unverbindlich und erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit hinsichtlich Konfiguration und Ausstattung sowie jeglicher Eventualitäten. Die Applikationsbeispiele stellen keine kundenspezifischen Lösungen dar, sondern sollen lediglich Hilfestellung bieten bei typischen Aufgabenstellungen. Sie sind für den sachgemäßen Betrieb der beschriebenen Produkte selbst verantwortlich. Diese Applikationsbeispiele entheben Sie nicht der Verpflichtung zu sicherem Umgang bei Anwendung, Installation, Betrieb und Wartung. Durch Nutzung dieser Applikationsbeispiele erkennen Sie an, dass wir über die beschriebene Haftungsregelung hinaus nicht für etwaige Schäden haftbar werden können. Wir behalten uns das Recht vor, Änderungen an diesen Applikationsbeispielen jederzeit ohne Ankündigung durchzuführen. Bei Abweichungen zwischen den Vorschlägen in diesem Applikationsbeispiel und anderen Siemens Publikationen, wie z.B. Katalogen, hat der Inhalt der anderen Dokumentation Vorrang.

Für die in diesem Dokument enthaltenen Informationen übernehmen wir keine Gewähr.

Unsere Haftung, gleich aus welchem Rechtsgrund, für durch die Verwendung der in diesem Applikationsbeispiel beschriebenen Beispiele, Hinweise, Programme, Projektierungs- und Leistungsdaten usw. verursachte Schäden ist ausgeschlossen, soweit nicht z.B. nach dem Produkthaftungsgesetz in Fällen des Vorsatzes, der groben Fahrlässigkeit, wegen der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, wegen einer Übernahme der Garantie für die Beschaffenheit einer Sache, wegen des arglistigen Verschweigens eines Mangels oder wegen Verletzung wesentlicher Vertragspflichten zwingend gehaftet wird. Der Schadensersatz wegen Verletzung wesentlicher Vertragspflichten ist jedoch auf den vertragstypischen, vorhersehbaren Schaden begrenzt, soweit nicht Vorsatz oder grobe Fahrlässigkeit vorliegt oder wegen der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit zwingend gehaftet wird. Eine Änderung der Beweislast zu Ihrem Nachteil ist hiermit nicht verbunden.

Weitergabe oder Vervielfältigung dieser Applikationsbeispiele oder Auszüge daraus sind nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich von Siemens Industry Sector zugestanden.

Inhaltsverzeichnis

Gewährleistung und Haftung	4
1 Aufgabe	7
2 Lösung	8
2.1 Übersicht Gesamtlösung	8
2.2 Beschreibung der Kernfunktionalität	9
2.2.1 Parametrierung der Kommunikation	9
SIMATIC S7-300/400	9
SINAMICS S120.....	9
2.2.2 Datenaustausch	9
Zyklischer Prozessdatenaustausch.....	10
Azyklischer Datenaustausch (Parameterzugriff).....	10
2.3 Einfachpositionierer.....	11
2.4 Verwendete Hard- und Software-Komponenten	11
Beispieldateien und Projekte.....	12
3 Aufbau und Inbetriebnahme der Applikation	13
3.1 Verdrahtung.....	13
3.2 IP-Adressen und PN-Namen.....	15
3.3 Einstellungen am PG/PC	15
3.4 Laden des SIMATIC Programms	16
3.5 Laden der SINAMICS Parametrierung.....	20
3.6 Laden des HMI	23
4 Bedienung der Applikation	24
4.1 Voraussetzungen	24
4.2 Bedienung der Applikation über HMI	24
4.2.1 Grundbild.....	24
4.2.2 Auswahl der Achse.....	25
4.2.3 Startbild Einfachpositionierer	25
4.2.4 Referenzieren.....	26
4.2.5 Tippen	27
4.2.6 Verfahrssätze	28
4.2.7 Sollwertdirektvorgabe / MDI	31
4.3 Variablen Tabellen.....	33
4.3.1 Verfahrssätze lesen und schreiben.....	34
4.3.2 Antriebsparameter lesen und schreiben	36
4.3.3 Störspeicher auslesen.....	36
5 Funktionsmechanismen dieser Applikation	37
5.1 Funktionen der SIMATIC S7-300/400	37
5.1.1 Übersicht	37
5.1.2 FC72: Kommunikation mittels FB283 und SIEMENS-Telegramm 111.....	38
5.1.3 FB1: Aufbereiten der Daten für Anzeige am HMI	39
5.2 Einfachpositionierer.....	40
5.2.1 Lösbare Aufgaben mit Einfachpositionierer	40
5.2.2 Eigenschaften.....	41
5.2.3 Betriebsarten	41
6 Konfiguration und Projektierung	45
6.1 Konfiguration der SIMATIC S7-300/400 CPU	45
6.2 Konfiguration des SINAMICS S120 Antriebs	52
6.3 Weitere SINAMICS Achse zum Projekt hinzufügen.....	71
6.3.1 Änderungen am SINAMICS S120.....	71

6.3.2	Änderungen an der SIMATIC S7-300/400	73
6.3.3	Änderungen am HMI	77
6.4	Einstellungen Lageregler und Einfachpositionierer.....	78
6.4.1	Übersicht und Einstellungen der Lagereglermasken	78
6.4.2	Übersicht und Einstellungen der Einfachpositioniermasken	85
7	Ansprechpartner	100
8	Literaturhinweise	100
9	Historie.....	100

1 Aufgabe

An einem Antriebssystem sollen mehrere Achsen mit Positionierungsfunktion betrieben werden.

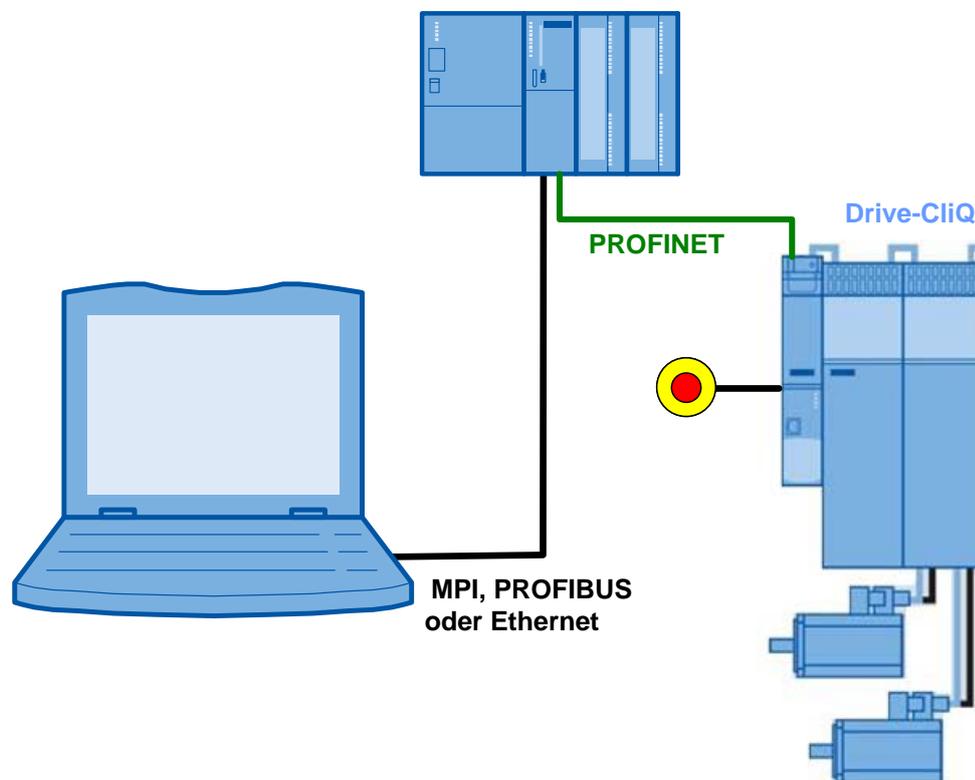
Der Antrieb soll über PROFINET an eine SIMATIC Steuerung angebunden werden.

Sicherheitsfunktionen sollen über Klemmen angesteuert werden.

Überblick über die Automatisierungsaufgabe

Folgendes Bild gibt einen Überblick über die Automatisierungsaufgabe:

Abbildung 1-1



Anforderungen an die Automatisierungsaufgabe

Tabelle 1-1

Anforderung	Erläuterung
Zugriff auf Prozessdaten	Der SINAMICS S120 soll mehrere Achsen über Steuerworte von der SIMATIC positionieren.
Zugriff auf Parameter	Es soll von der S7-300/400 auf Parameter im SINAMICS S120 zugegriffen werden. (z.B. Schreiben und Lesen von Verfahrssätzen)
Sicherheitsfunktionen	Im SINAMICS S120 Antrieb sollen Sicherheitsfunktionen (Not Aus) über Klemme angesteuert werden

2 Lösung

Das Applikationsbeispiel zeigt beispielhaft die Anbindung eines SINAMICS S120 mit dem Funktionsmodul Einfachpositionierer, an eine SIMATIC S7 300 CPU über PROFINET.

An einer SINAMICS S120 Control Unit CU320-2 PN können bis zu sechs Achsen mit Einfachpositionierer betrieben werden. In diesem Beispiel werden zwei Achsen verwendet.

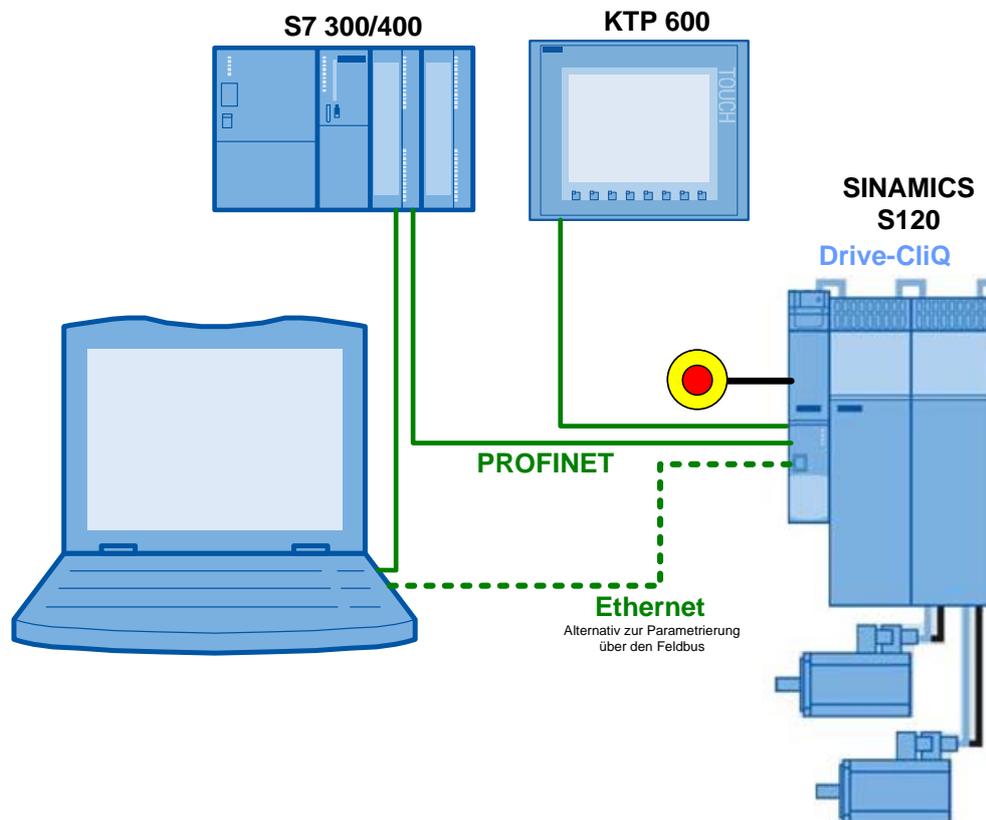
Soll- und Istwerte werden mit SIEMENS-Telegramm 111 übertragen. Dabei werden Bausteine, wie der FB283 verwendet. Diese können Sie direkt in eigenen Anwendungen einsetzen.

2.1 Übersicht Gesamtlösung

Schema

Die folgende Abbildung zeigt schematisch die wichtigsten Komponenten der

Abbildung 2-1



Das Beispiel zeigt Ihnen wie...

- ...die Steuerung S7-300/400 parametrierung wird.
- ...die Kommunikation in der Steuerung S7-300/400 programmiert wird.
- ...der Umrichter SINAMICS S120 mit STARTER parametrierung wird.
- ...der Einfachpositionierer des SINAMICS S120 verwendet wird

2.2 Beschreibung der Kernfunktionalität

2.2.1 Parametrierung der Kommunikation

TIA (Totally Integrated Automation)

Die Programmierung der SIMATIC S7-300/400 und die Parametrierung des SINAMICS S120 werden zentral in einem STEP 7 Projekt abgelegt. Über den SIMATIC Manager werden dazu die jeweils benötigten Editoren aufgerufen.

SIMATIC S7-300/400

Die SIMATIC S7-300/400 wird in diesem Beispiel mit STEP 7 V5 programmiert. In der Hardwarekonfiguration (HW Konfig) werden die SIMATIC S7 und die per PROFINET angeschlossenen Stationen konfiguriert, wie z.B. der SINAMICS S120, und die Kommunikation definiert. Beim Einfügen des SINAMICS S120 in das SIMATIC Projekt werden auch die Peripherieadressen festgelegt, die von der SIMATIC S7 300/400 für den Zugriff auf den SINAMICS S120 verwendet werden sollen.

SINAMICS S120

Die Parametrierung des SINAMICS S120 wird mit dem Inbetriebnahmetool STARTER vorgenommen.

Beim SINAMICS S120 kann eines von mehreren Telegrammtypen für den zyklischen Datenaustausch ausgewählt werden. Damit wird festgelegt, welche Daten in welcher Reihenfolge gesendet bzw. empfangen werden. Wichtig ist, dass bei der Parametrierung der SIMATIC S7-300/400 derselbe Telegrammtyp wie im SINAMICS S120 Antrieb ausgewählt wird.

2.2.2 Datenaustausch

Der Datenaustausch zwischen SINAMICS S120 und der SIMATIC S7-300/400 erfolgt in zwei Bereichen:

- Prozessdaten, zyklische Kommunikation
d.h. Steuerwort(e) und Sollwert(e), bzw. Statuswort(e) und Istwert(e)
- Parameterbereich, azyklische Kommunikation
d.h. das Lesen/Schreiben von Parameterwerten

Zyklischer Prozessdatenaustausch

Die Prozessdaten werden zyklisch, d.h. in jedem Busumlauf übertragen. Damit werden sie so schnell wie möglich übertragen.

Dabei sendet die SIMATIC S7-300/400 die Steuerworte und Sollwerte an die SINAMICS S120 Antriebe und empfängt von ihnen die Statusworte und Istwerte.

Je nach Telegrammtyp können zusätzlich weitere Soll- oder Istwerte bzw. erweiterte Steuer- bzw. Statuswörter übertragen werden.

In diesem Beispiel wird das SIEMENS-Telegramm 111 verwendet.

Der FB283 verwendet für jeden Antrieb einen Datenbaustein, den sogenannten Achs-DB, aus dem er die Daten nimmt die an den SINAMICS S120 gesendet werden und die empfangen Daten abgelegt werden.

Im SINAMICS S120 erfolgt die interne Verschaltung der Prozessdaten automatisch bei der Auswahl des Telegramms.

Azyklischer Datenaustausch (Parameterzugriff)

Um Parameter übertragen zu können, sind auch Telegrammtypen definiert, in denen zusätzliche vier Worte für eine Parameterübertragung vorgesehen sind. Da diese vier Worte wie die Prozessdaten immer gesendet werden, entsteht so eine permanente Kommunikationslast, obwohl die Parameter selber in der Regel nur selten übertragen werden.

PROFINET bietet aber auch die Möglichkeit zusätzlich zum zyklischen einen azyklischen Datenaustausch zu verwenden, der nur bei Bedarf eingeschoben wird. Damit ist es möglich, den Parameterbereich bei Bedarf azyklisch zu übertragen, ohne eine permanente Kommunikationslast zu erzeugen. Die azyklische Übertragung dauert länger als die zyklische Übertragung der Prozessdaten.

In diesem Beispiel wird der FB283 für die azyklische Kommunikation verwendet. Es können einzelne oder auch mehrerer Parameter am Stück geschrieben oder gelesen werden. Der FB283 ermöglicht auch das Schreiben und Lesen von Verfahrssätzen oder das Auslesen von Störungs- und Warnungspuffer.

2.3 Einfachpositionierer

Der Einfachpositionierer (EPOS) im SINAMICS S120 dient zum absoluten/relativen Positionieren von Linear- und Rundachsen mit Motorgeber (indirektes Messsystem) oder Maschinengeber (direktes Messsystem). EPOS steht in den Betriebsarten Servo und Vektor zur Verfügung. Das Inbetriebnahmewerkzeug STARTER bietet für die Funktionalität Einfachpositionierer grafische Führungen durch die Konfigurations-, Inbetriebnahme- und Diagnosefunktionen. Eine Steuertafel im STARTER unterstützt beim Betrieb des Einfachpositionierers und des drehzahlgeregelten Betriebs. Bei Aktivierung des Einfachpositionierers über den Inbetriebnahme-Assistenten des STARTER wird automatisch auch die Lageregelung aktiviert. Dabei werden die notwendigen internen Verschaltungen automatisch vorgenommen.

2.4 Verwendete Hard- und Software-Komponenten

Die Applikation wurde mit den nachfolgenden Komponenten erstellt.

Hardware Komponenten SIMATIC

Tabelle 2-1 HW-Komponenten

Komponente	Anz.	Bestellnummer	Hinweis
CPU 315-2 DP/PN	1	6ES7315-2EH14-0AB0	oder andere S7-300/400 CPU mit PFOFIBUS
STROMVERSORGUNG PS307 24V/5A	1	6ES7307-1EA01-0AA0	oder andere 24V DC Stromversorgung
MMC 128kB	1	6ES7 953-8LG20-0AA0	oder größere MMC
SIMATIC Panel KTP600 Basic color PN	1	6AV6647-0AD11-3AX0	
Anschlussstecker PROFINET	6	6GK1901-1BB10-2AA0	
PROFINET Leitung		6XV1840-2AH10	

Hardware Komponenten Antriebssystem

Es kann auch der SINAMICS S120 Trainingskoffer 6ZB2480-0CN00 verwendet werden.

Tabelle 2-2 HW-Komponenten

Komponente	Anz.	Bestellnummer	Hinweis
Control Unit CU320-2 PN	1	6SL3040-1MA01-0AA0	
Compact Flash Card; Basic	1	6SL3054-0EF00-1BA0	
Smart Line Module; 5,00 kW	1	6SL3130-6AE15-0AB0	
Netzdrossel	1	6SL3000-0CE15-0AA0	
Double Motor Module; 3,00 A	1	6SL3120-2TE13-0AA3	
Sensormodul SMC 20	1	6SL3055-0AA00-5BA3	

2 Lösung

2.4 Verwendete Hard- und Software-Komponenten

Komponente	Anz.	Bestellnummer	Hinweis
Synchronservomotor 0,40 kW	1	1FK7022-5AK71-1LG0	SERVO_02
Synchronservomotor 0,40 kW	1	1FK7022-5AK71-1AG3	SERVO_03
Leistungsleitung Motor 1m	2	6FX5002-5CS01-1AB0	
Signalleitung 1m	1	6FX5002-2CA31-1AB0	SMC - Geber
DRIVE-CLiQ-Leitung IP20/IP20 0,16 m	1	6SL3060-4AD00-0AA0	CU 320-2 PN - DMM
DRIVE-CLiQ-Leitung IP20/IP20 0,60 m	1	6SL3060-4AU00-0AA0	DMM – SMC (SERVO_03)
DRIVE-CLiQ-Leitung IP20/IP67 1,0m	1	6FX5002-2DC10-1AB0	DMM – SMI (SERVO_02)

Software-Komponenten

Tabelle 2-3 SW-Komponenten

Komponente	Anz.	Bestellnummer	Hinweis
SIMATIC STEP 7 V5.5 SP2		Floating License 6ES7810-4CC10-0YA5	
STARTER V4.3.1.2		6SL3072-0AA00-0AG0	kostenloser Download: siehe /6/
WinCC flexibel Version: 2008 SP3		6AV6613-0AA51-3CA5	

Beispieldateien und Projekte

Die folgende Liste enthält alle Dateien und Projekte, die in diesem Beispiel [/4/](#) verwendet werden.

Tabelle 2-4 Beispieldateien und Projekte

Komponente	Hinweis
67261457_SINAMICS_S120-PN_Positionieren_at_S7-300_v10.zip	Diese gepackte Datei enthält das STEP 7 Projekt mit SINAMICS S120 und HMI.
67261457_SINAMICS_S120_at_S7-300400_SHORT-DOKU_v10_de.pdf	Kurzdokumentation für erfahrene Anwender
67261457_SINAMICS_S120-PN_at_S7-300400_DOKU_v10_de.pdf	Dieses Dokument

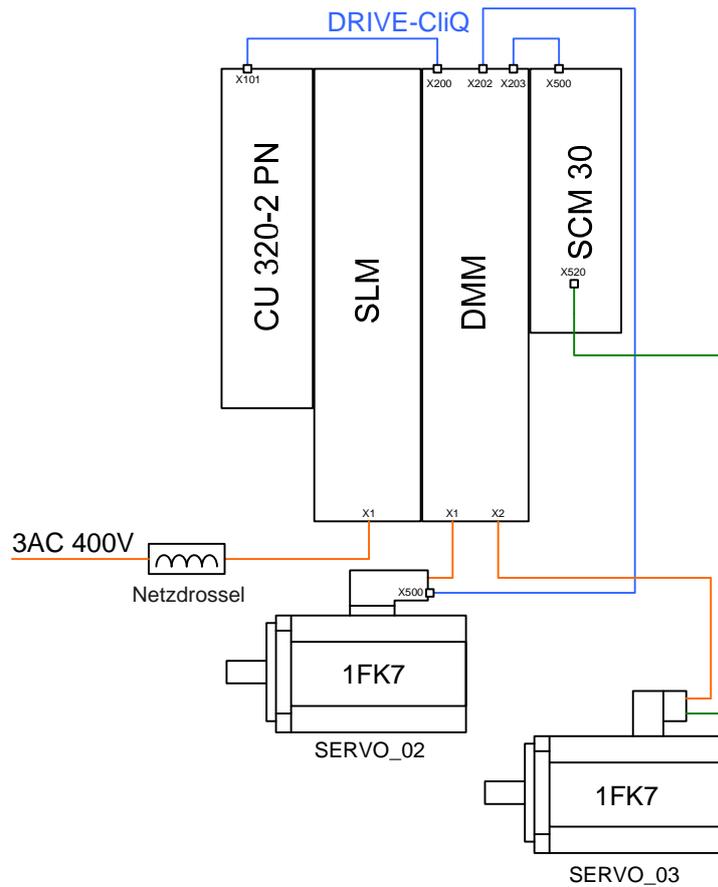
VORSICHT Das Beispielprojekt ist für die Verwendung mit den in Kap. 2.4 aufgeführten Beispielkomponenten ausgelegt. Werden andere SINAMICS S120 Komponenten verwendet oder andere Motoren angeschlossen, ohne dass die entsprechenden Parameter angepasst wurden, können Umrichter und/oder Motor beschädigt oder zerstört werden.

3 Aufbau und Inbetriebnahme der Applikation

3.1 Verdrahtung

Nachfolgendes Bild zeigt die Leistungsleitungen, den Geberanschluss sowie die DRIVE-CliQ Verdrahtung und den Aufbau des verwendeten SINAMICS S120.

Abbildung 3-1

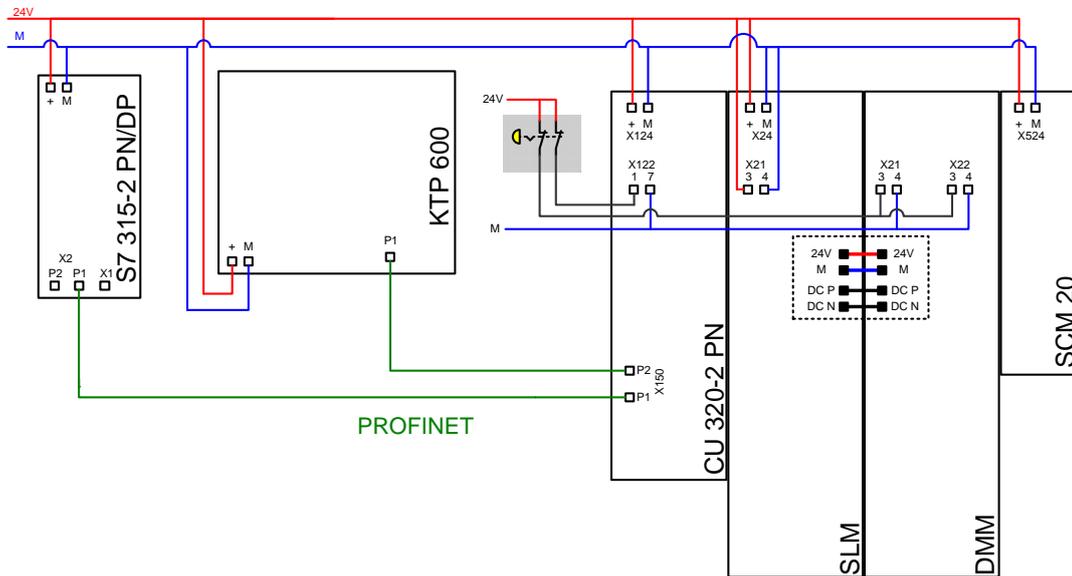


3 Aufbau und Inbetriebnahme der Applikation

3.1 Verdrahtung

Nachfolgendes Bild zeigt die 24V Verdrahtung die Verdrahtung des Feldbus und die Safety-Verdrahtung des Aufbaus.

Abbildung 3-2



Hinweise

- Die Aufbaurichtlinien in den SINAMICS S120 Gerätehandbüchern (siehe /7/) und der SIMATIC sind generell zu beachten.

3.2 IP-Adressen und PN-Namen

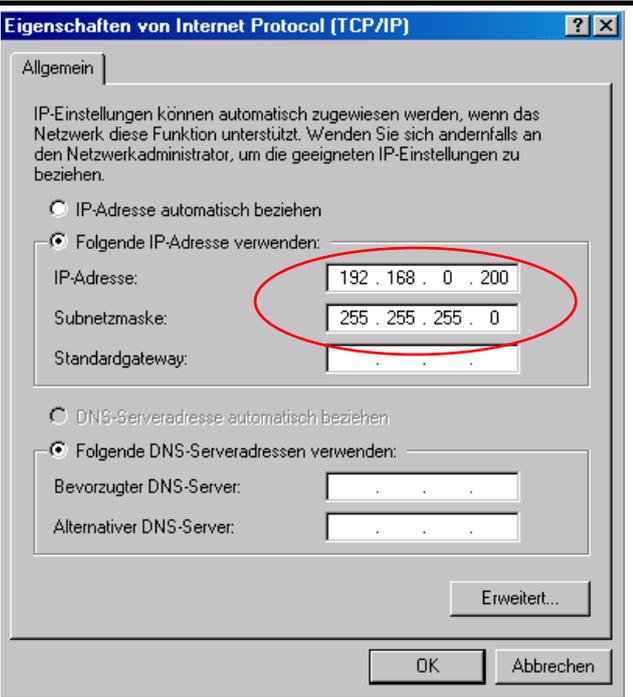
Im Beispiel werden folgende IP-Adressen und Device Namen verwendet:

Tabelle 3-1

IP	Komponente	Device Name
192.168.0.1	S7-CPU	S7-CPU
192.168.0.2	SINAMICS S120	S120-CU320-2PN
192.168.0.3	KTP600	KTP600
192.168.0.200	PG/PC	

3.3 Einstellungen am PG/PC

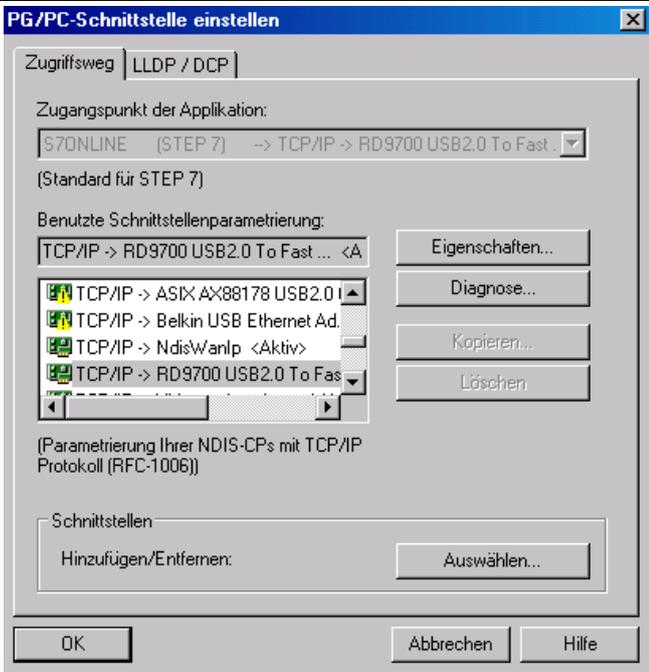
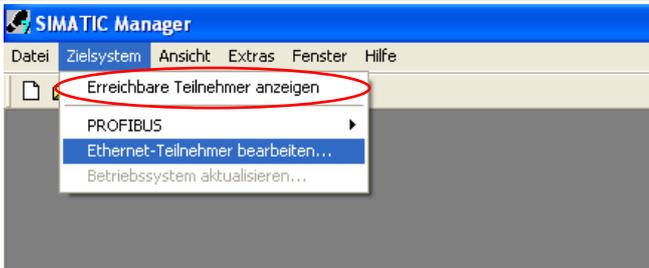
Tabelle 3-2

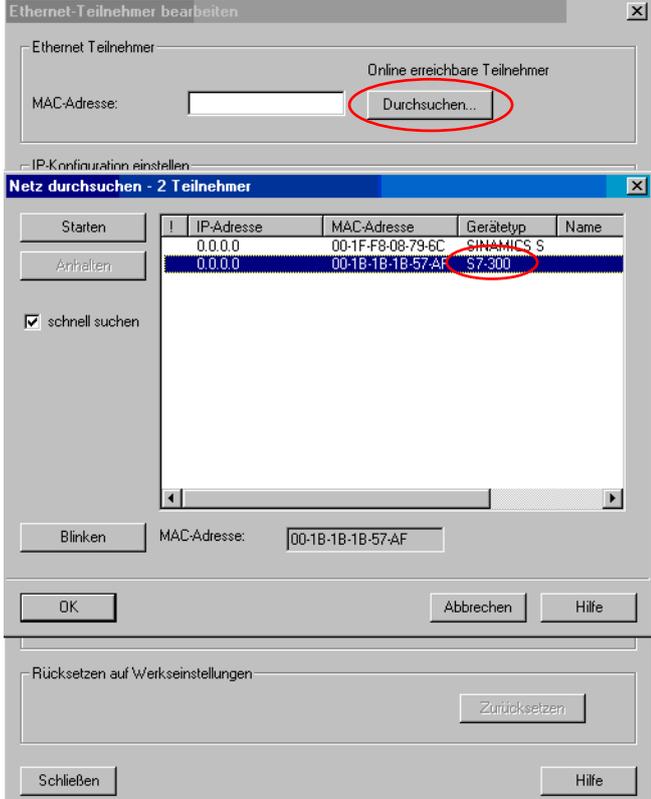
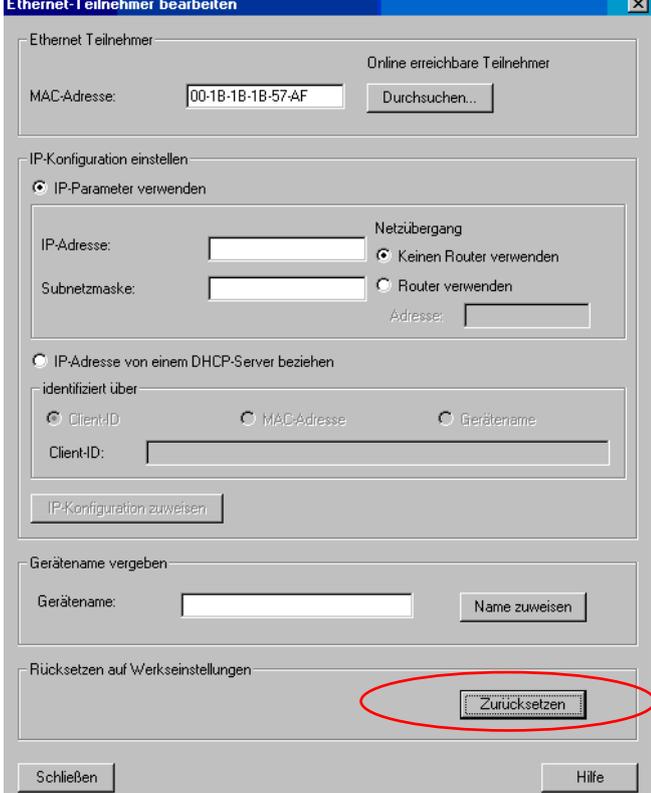
Aktion	Anmerkung
<p>Stellen Sie in den Windows-Einstellungen für die zu verwendende Netzwerkkarte die feste TCP/IP Adresse 192.168.0.200 und die Netzwerkmaske 255.255.255.0 ein. Sie können auch eine andere freie IP-Adresse (192.168.0.x) verwenden.</p>	

3.4 Laden des SIMATIC Programms

Dieses Kapitel beschreibt die Schritte zur Installation des Beispielcodes in die SIMATIC S7-300/400.

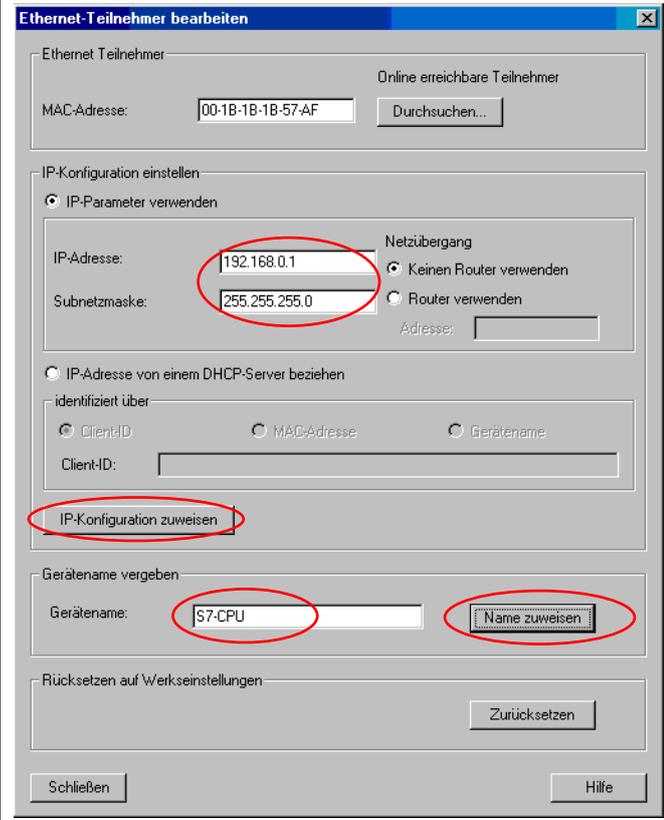
Tabelle 3-3

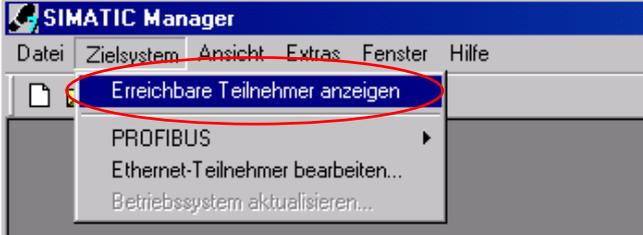
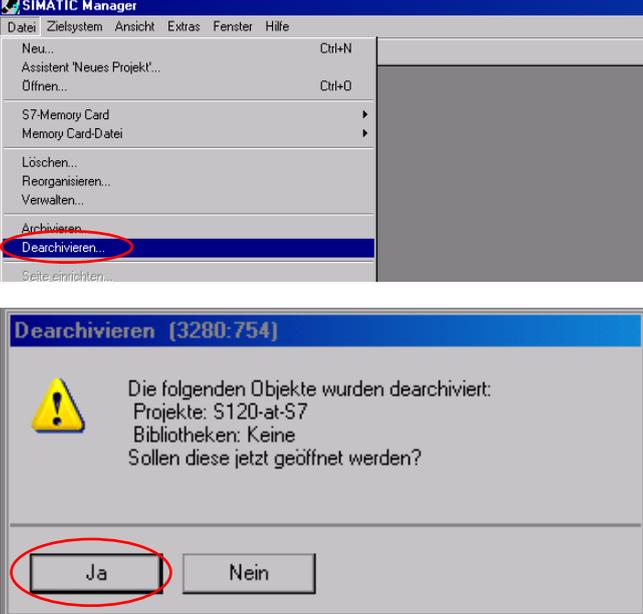
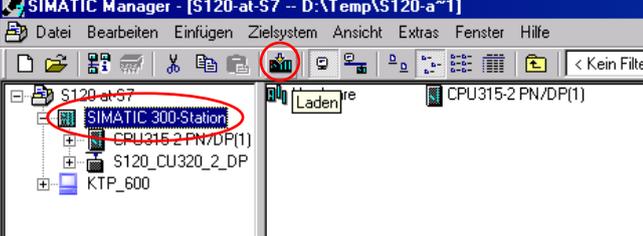
Nr.	Aktion	Anmerkung
1.	Verbinden Sie mittels eines Netzkabels die S7-300/400 mit dem PG/PC.	Sie können die beiden Geräte direkt oder über einen Switch miteinander verbinden.
2.	Starten Sie den SIMATIC Manager.	
3.	Öffnen Sie über „Extras > PG/PC Schnittstelle einstellen ...“ die Einstellungen der Onlineschnittstelle. Wählen Sie „TCP/IP -> Netzwerkkarte“ mit der von Ihnen verwendeten Netzwerkkarte.	
4.	Rufen Sie den Dialog „Ethernet-Teilnehmer bearbeiten...“ auf.	

Nr.	Aktion	Anmerkung															
5.	<ul style="list-style-type: none"> Klicken Sie auf "Durchsuchen ..." - Markieren Sie die „S7-300“ CPU aus und klicken Sie auf OK. 	 <p>Ethernet-Teilnehmer bearbeiten</p> <p>Ethernet Teilnehmer</p> <p>MAC-Adresse: <input type="text"/> Online erreichbare Teilnehmer</p> <p style="text-align: right;">Durchsuchen...</p> <hr/> <p>IP-Konfiguration einstellen</p> <p>Netz durchsuchen - 2 Teilnehmer</p> <p>Starten Anhalten</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>!</th> <th>IP-Adresse</th> <th>MAC-Adresse</th> <th>Gerätetyp</th> <th>Name</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>0.0.0.0</td> <td>00-1F-F8-08-79-6C</td> <td>SINAMICS S</td> <td></td> </tr> <tr style="background-color: #e0e0e0;"> <td></td> <td>0.0.0.0</td> <td>00-1B-1B-1B-57-AF</td> <td>S7-300</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p><input checked="" type="checkbox"/> schnell suchen</p> <p>Blinken MAC-Adresse: <input type="text" value="00-1B-1B-1B-57-AF"/></p> <p>OK Abbrechen Hilfe</p> <hr/> <p>Rücksetzen auf Werkseinstellungen</p> <p style="text-align: right;">Zurücksetzen</p> <p>Schließen Hilfe</p>	!	IP-Adresse	MAC-Adresse	Gerätetyp	Name		0.0.0.0	00-1F-F8-08-79-6C	SINAMICS S			0.0.0.0	00-1B-1B-1B-57-AF	S7-300	
!	IP-Adresse	MAC-Adresse	Gerätetyp	Name													
	0.0.0.0	00-1F-F8-08-79-6C	SINAMICS S														
	0.0.0.0	00-1B-1B-1B-57-AF	S7-300														
6.	<p>Setzen die IP-Konfiguration auf Werkseinstellung zurück.</p> <p>Bestätigen Sie die Hinweise.</p>	 <p>Ethernet-Teilnehmer bearbeiten</p> <p>Ethernet Teilnehmer</p> <p>MAC-Adresse: <input type="text" value="00-1B-1B-1B-57-AF"/> Online erreichbare Teilnehmer</p> <p style="text-align: right;">Durchsuchen...</p> <hr/> <p>IP-Konfiguration einstellen</p> <p><input checked="" type="radio"/> IP-Parameter verwenden</p> <p>IP-Adresse: <input type="text"/> Netzübergang</p> <p>Subnetzmaske: <input type="text"/> <input checked="" type="radio"/> Keinen Router verwenden</p> <p style="text-align: right;"><input type="radio"/> Router verwenden</p> <p style="text-align: right;">Adresse: <input type="text"/></p> <p><input type="radio"/> IP-Adresse von einem DHCP-Server beziehen</p> <p>identifiziert über</p> <p><input checked="" type="radio"/> Client-ID <input type="radio"/> MAC-Adresse <input type="radio"/> Geräteiname</p> <p>Client-ID: <input type="text"/></p> <p>IP-Konfiguration zuweisen</p> <hr/> <p>Gerätename vergeben</p> <p>Gerätename: <input type="text"/> Name zuweisen</p> <hr/> <p>Rücksetzen auf Werkseinstellungen</p> <p style="text-align: right;">Zurücksetzen</p> <p>Schließen Hilfe</p>															

3 Aufbau und Inbetriebnahme der Applikation

3.4 Laden des SIMATIC Programms

Nr.	Aktion	Anmerkung
7.	<p>Geben Sie die IP-Adresse 192.168.0.1 und die Netzwerkmaske 255.255.255.0 ein und klicken Sie auf "IP-Konfiguration zuweisen".</p> <p>Geben Sie den Gerätenamen: „S7-CPU“ ein und klicken Sie auf „Name zuweisen“</p> <p>Beenden Sie den Dialog mit "Schließen".</p>	

Nr.	Aktion	Anmerkung
8.	Klicken Sie auf „Erreichbare Teilnehmer“.	
9.	<ul style="list-style-type: none"> Markieren Sie alle Bausteine in der CPU mit <STRG><A> und löschen Sie sie. Bestätigen Sie, dass Systembausteine und Systemdaten nicht gelöscht werden können. 	
10.	<p>Falls Sie das Projekt noch nicht dearchiviert haben, wählen Sie unter „Datei > Dearchivieren...“, die Projektdatei (siehe Tabelle 2-4) aus und dearchivieren Sie diese.</p> <p>Bestätigen Sie das Öffnen des Projekts</p>	
11.	<ul style="list-style-type: none"> Markieren Sie die SIMATIC 300 Station Laden Sie das Projekt in die CPU. 	
12.	Starten Sie die CPU nach dem Laden wieder.	

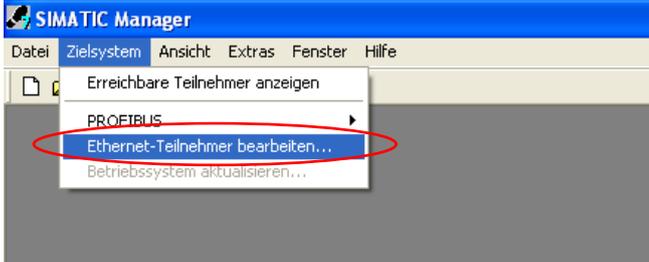
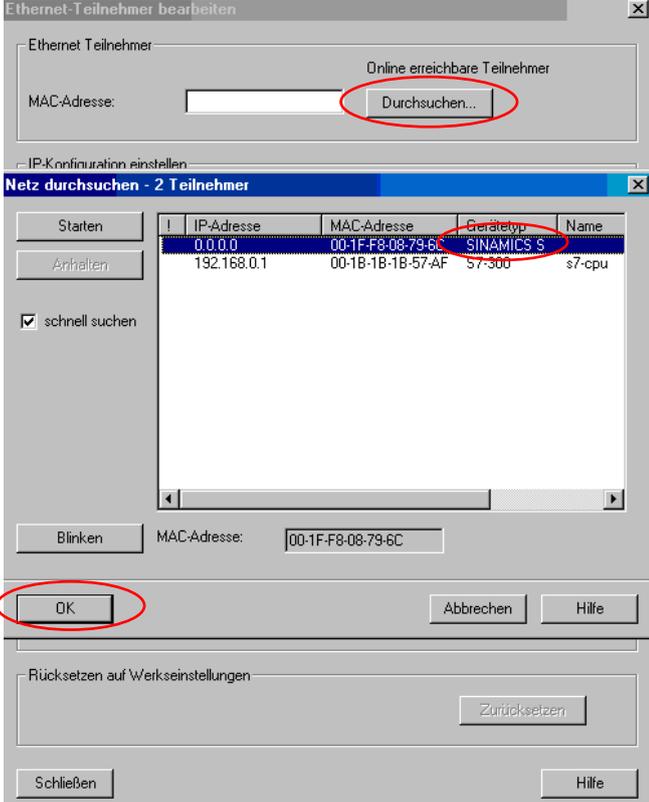
3.5 Laden der SINAMICS Parametrierung

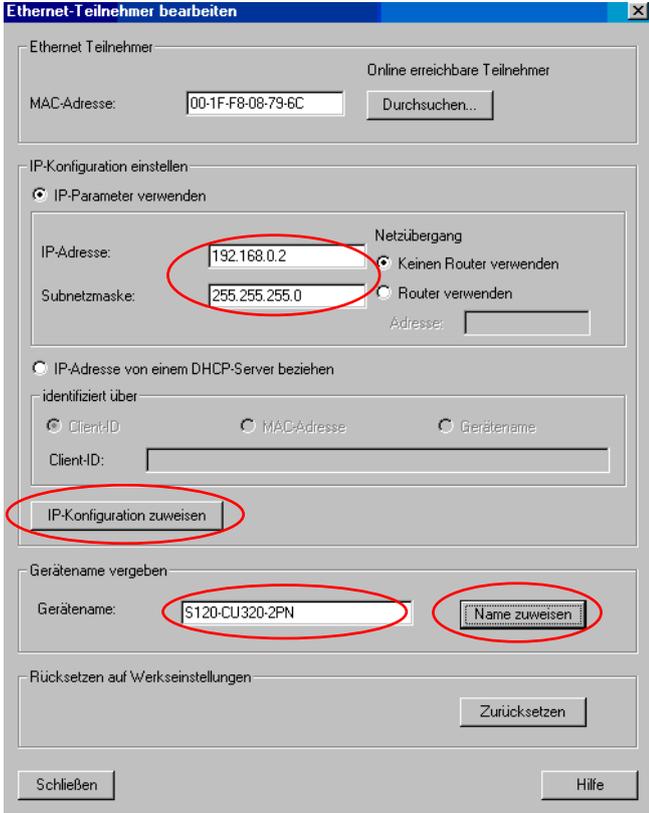
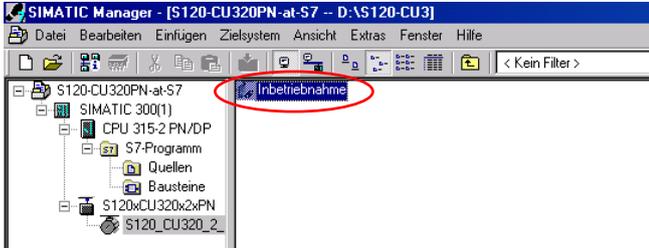
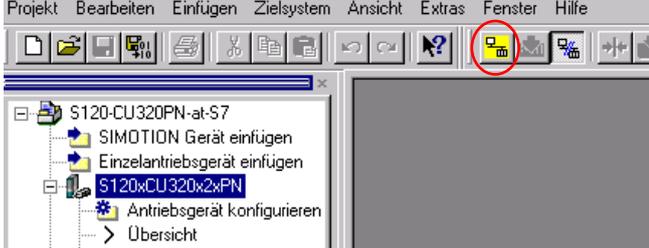
Hinweise

- Sollten Sie andere Komponenten einsetzen, müssen Sie die Parametrierung selbst vornehmen. Folgen Sie dann der Anleitung in Kapitel 6 „Konfiguration und Projektierung“, speziell 6.2 Konfiguration des SINAMICS S120 Antriebs.

Download der Parametrierung in den SINAMICS S120

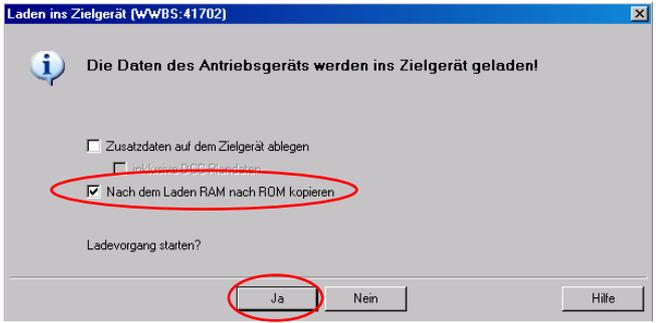
Tabelle 3-4

N r	Aktion	Anmerkung												
1.	Verbinden Sie die SINAMICS S120 Control Unit mittels PROFINET-Kabel mit der SIMATIC S7-300/400-CPU und diese mit einem Netzwerkkabel mit dem PG/PC.													
2.	Öffnen Sie den SIMATIC-Manager													
3.	Rufen Sie den Dialog "Ethernet-Teilnehmer bearbeiten..." auf.													
4.	<ul style="list-style-type: none"> • Klicken Sie auf "Durchsuchen ..." - Markieren Sie den „SINAMICS S“ und klicken Sie auf OK. 	 <table border="1" data-bbox="869 1377 1348 1668"> <thead> <tr> <th>IP-Adresse</th> <th>MAC-Adresse</th> <th>Gerätetyp</th> <th>Name</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.0.0.0</td> <td>00-1F-F8-08-79-6C</td> <td>SINAMICS S</td> <td></td> </tr> <tr> <td>192.168.0.1</td> <td>00-1B-1B-1B-57-AF</td> <td>S7-300</td> <td>s7-cpu</td> </tr> </tbody> </table>	IP-Adresse	MAC-Adresse	Gerätetyp	Name	0.0.0.0	00-1F-F8-08-79-6C	SINAMICS S		192.168.0.1	00-1B-1B-1B-57-AF	S7-300	s7-cpu
IP-Adresse	MAC-Adresse	Gerätetyp	Name											
0.0.0.0	00-1F-F8-08-79-6C	SINAMICS S												
192.168.0.1	00-1B-1B-1B-57-AF	S7-300	s7-cpu											

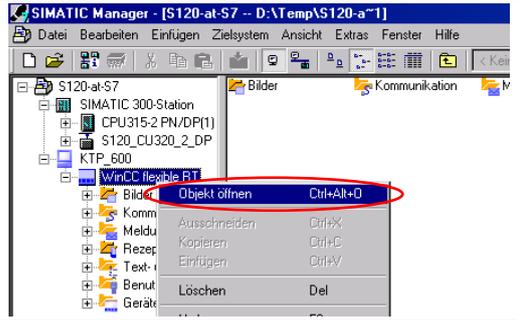
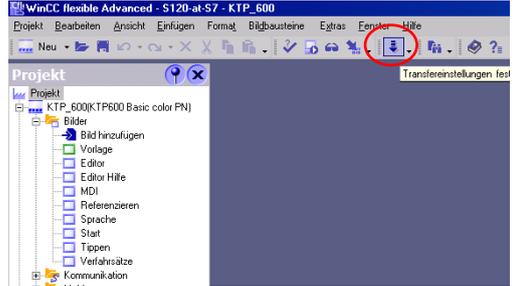
Nr	Aktion	Anmerkung
5.	<p>Geben Sie die IP-Adresse 192.168.0.2 und die Netzwerkmaske 255.255.255.0 ein und klicken Sie auf "IP-Konfiguration zuweisen".</p> <p>Geben Sie den Gerätenamen: „S120-CU320-2PN“ ein und klicken Sie auf „Name zuweisen“</p> <p>Beenden Sie den Dialog mit "Schließen".</p>	
6.	Öffnen Sie das Beispielprojekt	
7.	<p>Markieren Sie den SINAMICS S120 im Projektbaum des SIMATIC Projekts</p> <p>Öffnen Sie den STARTER mit einem Doppelklick auf Inbetriebnahme bzw. Comissioning</p>	
8.	<p>Markieren Sie den SINAMICS S120 im Projektbaum des STARTER</p> <p>Gehen Sie Online</p>	
9.	Laden Sie die Projektierung in den SINAMICS S120	

3 Aufbau und Inbetriebnahme der Applikation

3.5 Laden der SINAMICS Parametrierung

N r	Aktion	Anmerkung
10.	Wählen Sie das Sichern der Parameter an. Starten Sie den Ladevorgang	

3.6 Laden des HMI

Nr.	Aktion	Anmerkung
1.	Verbinden Sie mittels eines Netzkabels die SIMATIC S7-300/400 CPU mit dem KTP600 HMI	
2.	Weisen Sie dem HMI die IP-Adresse 192.168.0.3 zu.	
3.	<p>Klappen Sie im SIMATIC-Manager Projektbaum das KTP_600 HMI auf.</p> <p>Öffnen Sie WinCC flexible mit „Objekt öffnen“ im Kontextmenü von „WinCC flexible RT“</p>	
4.	<p>Die Projektierung des HMI öffnet sich mit WinCC flexible.</p> <p>Laden Sie die Projektierung.</p>	

4 Bedienung der Applikation

Die Applikation kann über die Variablen Tabellen des Beispielprojekts oder über das HMI bedient werden.

4.1 Voraussetzungen

Im Beispielprojekt sind im SINAMICS S120 Basis-Safetyfunktionen aktiviert.

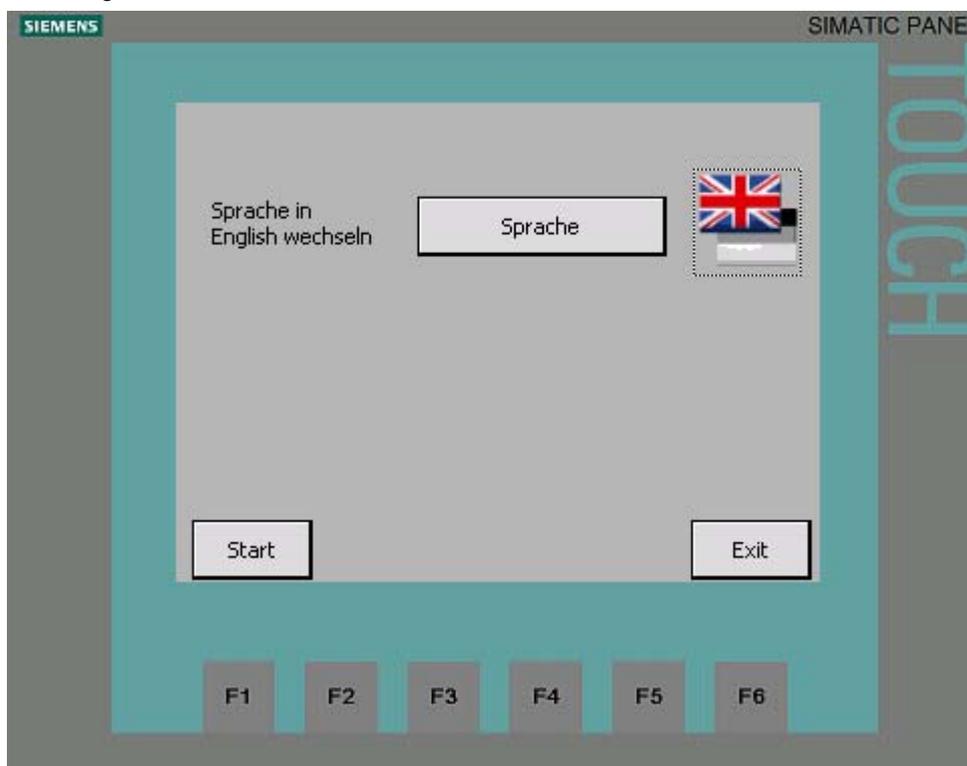
Um den SINAMICS S120 einschalten zu können, müssen an den EP-Klemmen des Motormoduls X21.3 und X22.3 sowie an der Control Unit X122.1 24V anliegen.

Ansonsten werden die SINAMICS S120 Umrichter Impulse gesperrt.

4.2 Bedienung der Applikation über HMI

4.2.1 Grundbild

Abbildung 4-1



Im Grundbild kann die Sprache gewählt werden.

Exit: Beenden der Runtime

Start: Wechseln zum Startbild für den Einfachpositionierer

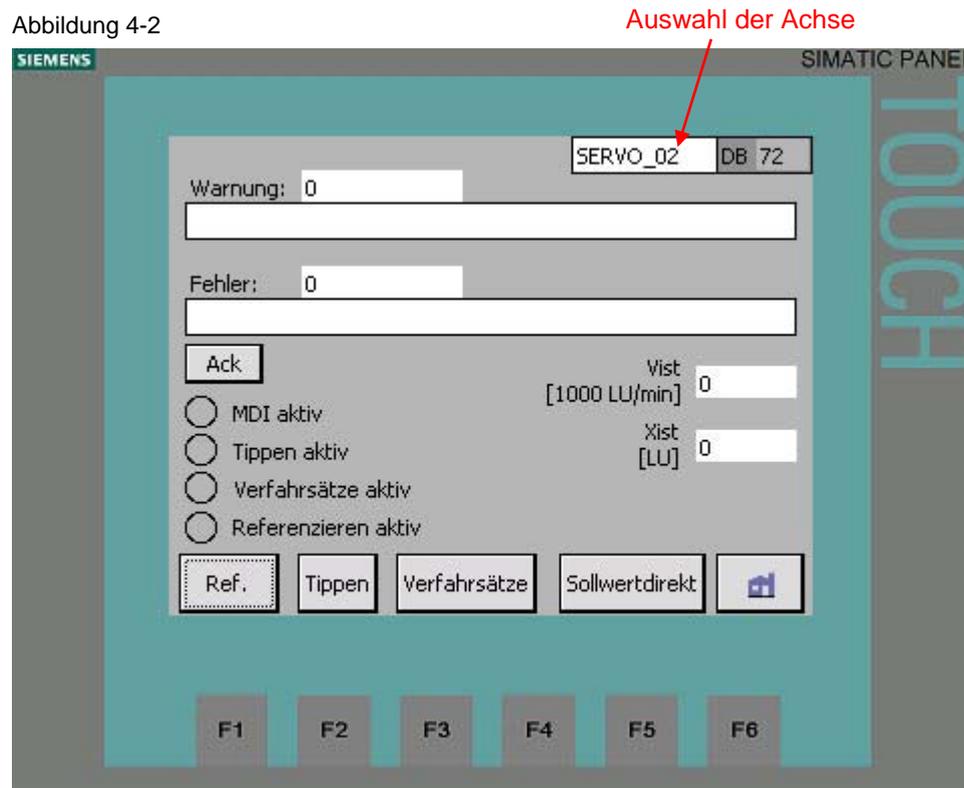
4.2.2 Auswahl der Achse

In allen folgenden Bildern kann in der obersten Zeile die Achse ausgewählt werden. Rechts neben der Auswahl wird die Nummer des Achs-DB der gewählten Achse angezeigt. Die Auswahl der Achse kann auch in den anderen Bildern geändert werden.

Alle Eingaben und Anzeigen sind ausschließlich für die angezeigte Achse.

4.2.3 Startbild Einfachpositionierer

Abbildung 4-2



Im Oberen Teil des Bildes werden anstehende Fehler und Warnungen des SINAMICS S120 mit Nummer und in Klartext angezeigt.

Aktive Fehler können mit der Schaltfläche „Ack“ quittiert werden.

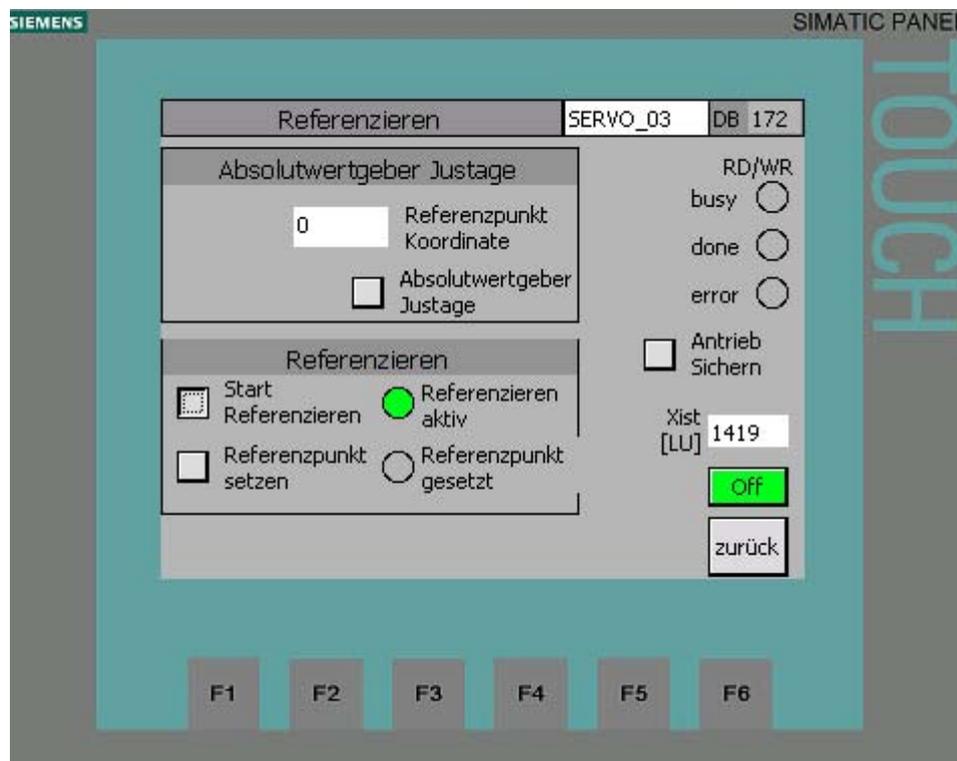
Links werden aktive Betriebsarten des Einfachpositionierers angezeigt.

Rechts werden Istposition und Istgeschwindigkeit des Einfachpositionierers angezeigt.

Unten können die Bilder für die Betriebsarten aufgerufen werden. Mit dem „Home-Symbol“ rechts kommt man zurück zum Grundbild.

4.2.4 Referenzieren

Abbildung 4-3



Absolutwertgeber Justage

Absolutwertgeber, wie im Beispiel bei SERVO_02, müssen nach der Inbetriebnahme einmalig justiert werden. Beim Ausführen der Absolutwertgeberjustage wird der Positionswert auf die angegebene Referenzpunktcoordinate gesetzt.

Die Absolutwertgeberjustage wird mit azyklischen Aufträgen im SINAMICS S120 angestoßen. Der Status des azyklischen Auftrags wird links bei „RD/WR“ angezeigt.

Bei der Verwendung von Inkrementalgebern, wie im Beispiel bei SERVO_03 kann keine Absolutwertgeberjustage ausgeführt werden.

Referenzieren

Bei Verwendung von Inkrementalgebern, muss der SINAMICS S120 nach jedem Neustart referenziert werden. Bei SERVO_03 ist eine Referenzpunktfahrt zur Gebernullmarke parametrisiert.

Anstoßen der Referenzpunktfahrt:

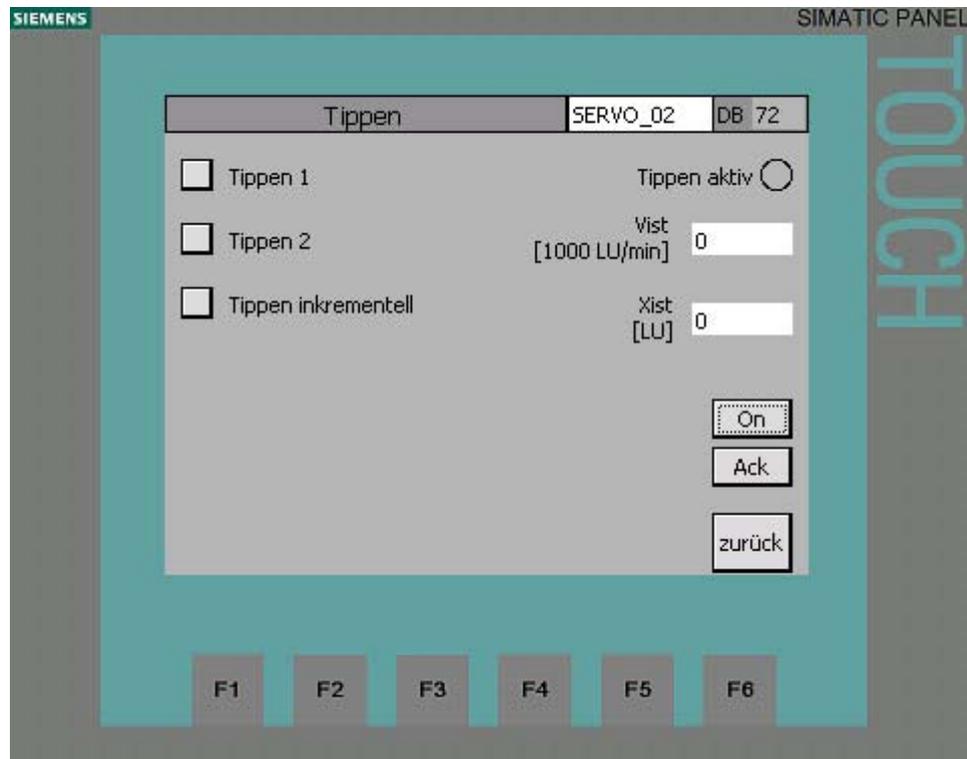
Schalten Sie den SINAMICS S120 mit „On“ ein. Ist der SINAMICS S120 ein, wird die Schaltfläche grün hinterlegt und der Text ändert sich zu „Off“.

Betätigen Sie „Start Referenzieren“ bis „Referenzpunkt gesetzt“ aufleuchtet.

Mit der Schaltfläche „Referenzpunkt setzen“ kann der Referenzpunkt an der Istposition „Xist“ gesetzt werden.

4.2.5 Tippen

Abbildung 4-4



Mit den Schaltflächen „Tippen 1“ und „Tippen 2“ wird der SINAMICS S120 mit der jeweils parametrisierten Geschwindigkeit verfahren. Mit der Schaltfläche „Tippen inkrementell“ wird auf inkrementelles Tippen umgestellt.

Mit der Schaltfläche „On“ kann der Antrieb ein- und ausgeschaltet werden.

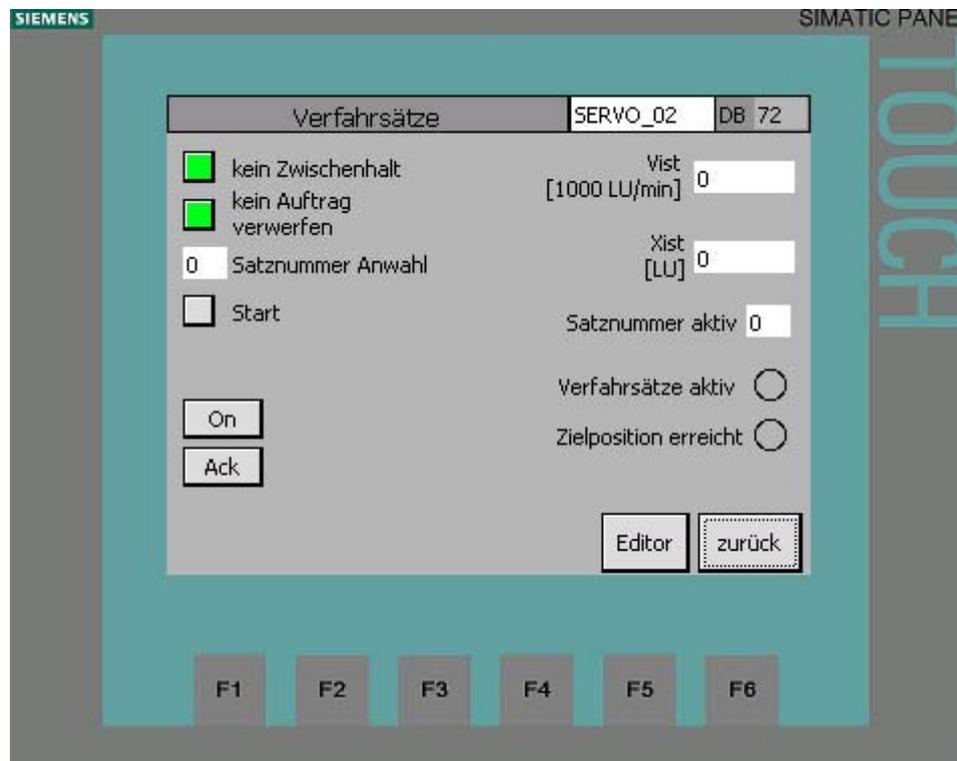
„Xist“ zeigt die Istposition in LU

„Vist“ zeigt die Istgeschwindigkeit in 1000 LU/min

Mit der Schaltfläche „Ack“ werden anstehende Fehler im SINAMICS S120 quittiert.

4.2.6 Verfahrsätze

Abbildung 4-5



Mit diesem Bild können parametrisierte Verfahrprofile gestartet werden.

Starten von Verfahrträgen

Im Bild Verfahrsätze kann der Einfachpositionierer im Verfahrmodus betrieben werden.

Für eine Verfahrbewegung müssen die Signale „kein Zwischenhalt“ und „kein Verfahrvertrag verwerfen“ angewählt sein.

Bei „Satznummer Anwahl“ wird eingestellt, welcher Verfahrvertrag gestartet wird.

Mit der Schaltfläche „On“ kann der SINAMICS S120 ein- und ausgeschaltet werden.

Mit der Schaltfläche „Ack“ werden anstehende Fehler im SINAMICS S120 quittiert.

Mit der Schaltfläche „Start“ wird der Verfahrvertrag mit der gewählten Satznummer gestartet.

„Xist“ zeigt die Istposition in LU

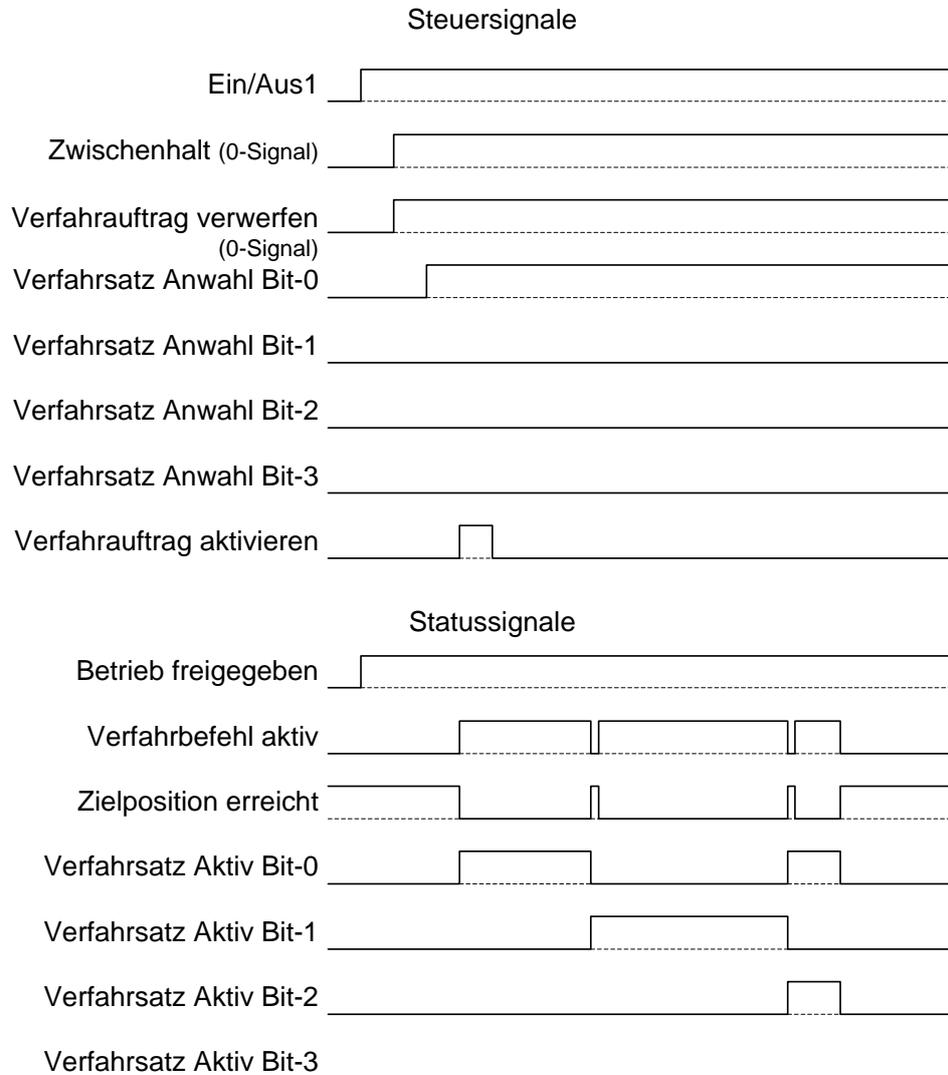
„Vist“ zeigt die Istgeschwindigkeit in 1000 LU/min

„Satznummer aktiv“ zeigt die Nummer des aktiven Verfahrtrages an.

Mit „Editor“ wird das Bild zum Schreiben und Lesen von Verfahrträgen aufgerufen.

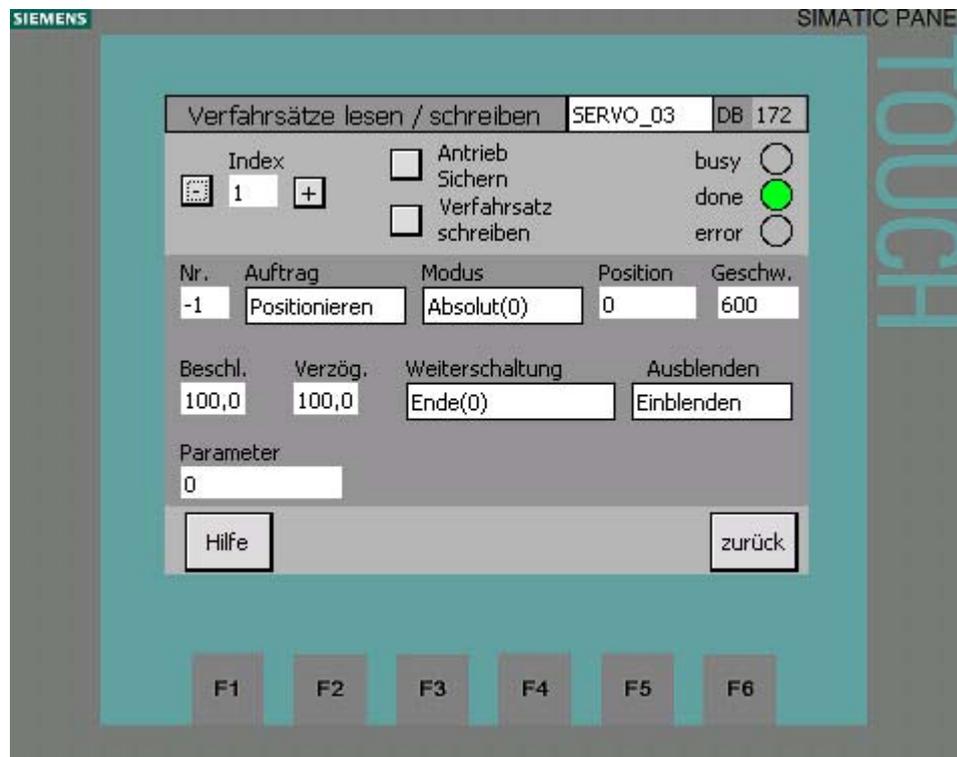
Im nachfolgenden Diagramm ist der zeitliche Ablauf der Steuer und Statussignale eines Verfahrens zu sehen. Das Verfahren besteht aus einzelnen Verfahrssätzen. Die Weberschaltung zwischen den Verfahrssätzen ist „Weiter mit Halt“

Abbildung 4-6



Schreiben und Lesen von Verfahrssätzen

Abbildung 4-7



Mit dem Editor können Verfahrssätze über azyklische Aufträge gelesen und geschrieben werden.

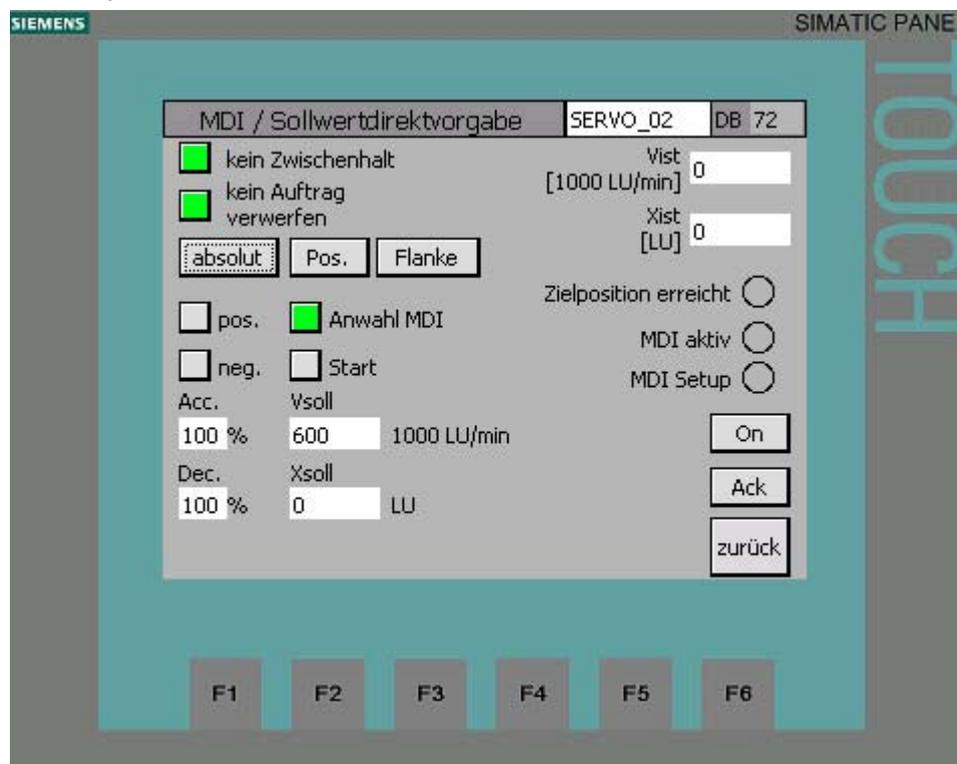
- **Auslesen von Verfahrssätzen:**
Mit den „-“ und „+“ Schaltflächen wird der auszulesende Index eingestellt. Beim Betätigen einer der beiden Schaltflächen wird der Leseauftrag sofort gestartet. Die Daten des ausgelesenen Verfahrssatzes werden in den jeweiligen Feldern angezeigt.
- **Schreiben eines Verfahrssatzes:**
Erst den Index wählen, in den der Verfahrssatz geschrieben werden soll. Dann die anderen Daten in den jeweiligen Daten eingeben. Mit der Schaltfläche „Verfahrssatz schreiben“ wird der Schreibauftrag gestartet.
- **Kopieren eines Verfahrssatzes:**
Den zu kopierenden Verfahrssatz auslesen. Den neuen Index mit der Bildschirmtastatur eingeben, Dazu nicht die „-“ oder „+“ Schaltfläche verwenden. Mit der Schaltfläche „Verfahrssatz schreiben“ wird der Schreibauftrag gestartet.

Mit der Schaltfläche „Antrieb Sichern“ werden die Antriebsparameter ins ROM gesichert

Der Status des azyklischen Auftrags wird mit „busy“ und „done“ und „error“ angezeigt.

4.2.7 Sollwertdirektvorgabe / MDI

Abbildung 4-8



Im Bild MDI kann der Einfachpositionierer im MDI / Sollwertdirektvorgabe Modus betrieben werden.

Für eine Verfahrbewegung müssen die Signale „kein Zwischenhalt“ und „kein Verfahr Auftrag verwerfen“ angewählt sein.

Mit der Schaltfläche „relativ“ wird der Positioniermodus relativ oder absolut gestellt. Mit der Schaltfläche „Pos.“ wird Positionieren oder Einrichten gewählt.

Mit der Schaltfläche „Flanke“ wird die Sollwertübernahmeart auf Flanke oder Stetig gestellt.

Mit der Schaltfläche „Anwahl MDI“ wird die Betriebsart MDI / Sollwertdirektvorgabe aktiviert.

Im Einrichten-Modus wird mit „pos.“ oder „neg.“ die Drehrichtung vorgegeben.

In den Feldern „Acc.“ und „Dec.“ wird der Beschleunigungs- und Verzögerungs-override angegeben.

Die Sollgeschwindigkeit wird bei „V Soll“ in 1000 LU/min eingegeben.

Die Sollposition wird bei „X Soll“ in LU eingegeben.

Mit der Schaltfläche „On“ kann der SINAMICS S120 ein- und ausgeschaltet werden.

Mit der Schaltfläche „Ack“ werden anstehende Fehler im SINAMICS S120 quittiert.

Bei Sollwertübernahme mit Flanke wird die Positionierung mit der Schaltfläche „Start“ gestartet.

„Xist“ zeigt die Istposition in LU

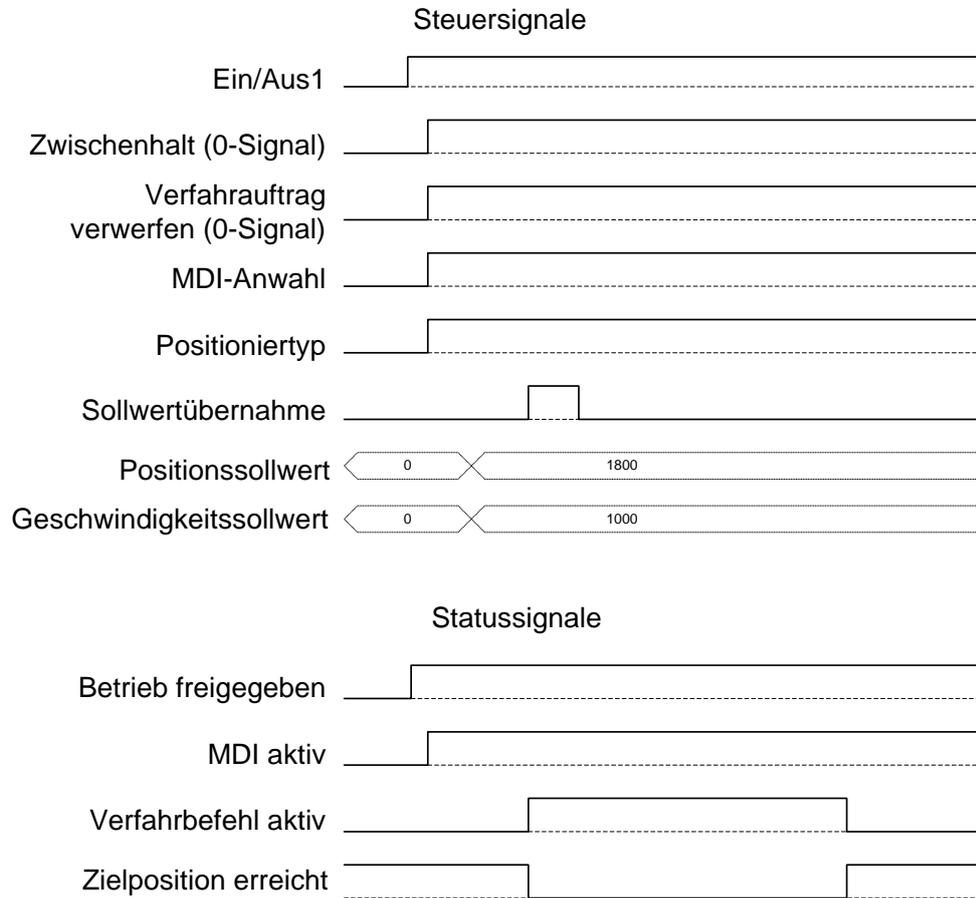
„Vist“ zeigt die Istgeschwindigkeit in 1000 LU/min

4 Bedienung der Applikation

4.2 Bedienung der Applikation über HMI

Im nachfolgenden Diagramm ist der zeitliche Ablauf der Steuer- und Statussignale einer absoluten Positionierung zu sehen. Der Sollwert wird mit positiver Flanke von „Sollwertübernahme“ übernommen.

Abbildung 4-9



4.3 Variablen Tabellen

Auskommentieren permanent angesteuerter Signale

Einige Signale werden permanent im FB1 Netzwerk 4 angesteuert. Sollen diese Signale mit den Variablen Tabellen gesteuert werden, müssen die entsprechenden Zeilen auskommentiert werden.

Abbildung 4-10

Netzwerk 4: Permanente Freigaben setzen

S	DBX	173.1	AUS2
S	DBX	173.2	AUS3
S	DBX	173.3	Betriebsfreigabe
S	DBX	172.2	Führung durch PLC

L	#DENr	#DENr	-- AchsDENr
T	#DB_int	#DB_int	
AUF	DB [#DB_int]	#DB_int	
S	DBX	173.1	
S	DBX	173.2	
S	DBX	173.3	
S	DBX	172.2	

Nach Änderungen im FB1 muss der Baustein in die SIMATIC S7-300/400 Steuerung geladen werden.

4.3.1 Verfahrssätze lesen und schreiben

Mit den Variablentabellen „VAT72_TVBSingle“ und „VAT72_TVBlock“ ist es möglich Verfahrssätze azyklisch auszulesen und zu schreiben.

Abbildung 4-11 VAT72_TVBSingle

Operand	Symbol	Anzeigeformat	Statuswert	Steuerwert
DB72.DBW 16	"Axis_TVBSingle.MDI_TLG111".Basis.single.tasksi	DEZ	30000	30000
DB72.DBW 18	"Axis_TVBSingle.MDI_TLG111".Basis.single.lnd	DEZ	8	8
DB72.DBX 14.0	"Axis_TVBSingle.MDI_TLG111".Basis.single.RD	BOOL	false	false
DB72.DBX 14.1	"Axis_TVBSingle.MDI_TLG111".Basis.single.VVR	BOOL	false	false
DB72.DBX 14.2	"Axis_TVBSingle.MDI_TLG111".Basis.single.Done	BOOL	true	
DB72.DBX 14.3	"Axis_TVBSingle.MDI_TLG111".Basis.single.busy	BOOL	false	
DB72.DBD 20	"Axis_TVBSingle.MDI_TLG111".Basis.single.Data	DEZ	L#6	//L#45
DB72.DBX 14.7	"Axis_TVBSingle.MDI_TLG111".Basis.single.Error	BOOL	false	
DB72.DBW 24	"Axis_TVBSingle.MDI_TLG111".Basis.single.ErrorNumbr	HEX	VW#16#0000	
DB72.DBB 134		BIN	2#1111_1111	//2#1111_1111
DB72.DBW 136	"Axis_TVBSingle.MDI_TLG111".Basis.TraVerBlockSet.block_no	DEZ	8	8
DB72.DBD 138	"Axis_TVBSingle.MDI_TLG111".Basis.TraVerBlockSet.position	DEZ	L#1800	L#1800
DB72.DBD 142	"Axis_TVBSingle.MDI_TLG111".Basis.TraVerBlockSet.velocity	DEZ	L#300	L#300
DB72.DBD 146	"Axis_TVBSingle.MDI_TLG111".Basis.TraVerBlockSet.accel_over	GLEITPUNKT	100.0	100.0
DB72.DBD 150	"Axis_TVBSingle.MDI_TLG111".Basis.TraVerBlockSet.decel_over	GLEITPUNKT	100.0	100.0
DB72.DBW 154	"Axis_TVBSingle.MDI_TLG111".Basis.TraVerBlockSet.command	DEZ	1	1
DB72.DBD 156	"Axis_TVBSingle.MDI_TLG111".Basis.TraVerBlockSet.command_par	DEZ	L#0	L#0
DB72.DBW 160	"Axis_TVBSingle.MDI_TLG111".Basis.TraVerBlockSet.mode	BIN	2#0000_0010_0010_0000	2#0000_0010_0010_0000

Um einen Verfahrssatz in den SINAMICS S120 zu schreiben oder zu lesen kann man die Variablentabelle VAT72_TVBSingle verwenden.

Schreiben

- In DBW 16 muss der Auftrag „30000“ stehen
- In DBW 18 wird der Index des Verfahrssatz angegeben (n+1)
- Mit den Bits von DBW 134 wird ausgewählt welche Daten übertragen werden.
- In DBW 136 wird die Verfahrssatznummer angegeben.
- In DBD 138 wird der Positionssollwert angegeben
- In DBD 142 wird der Geschwindigkeitssollwert angegeben.
- In DBD 146 wird der Beschleunigung angegeben
- In DBD 150 wird der Verzögerung angegeben
- In DBW 154 wird der Auftrag des Verfahrssatz angegeben (siehe nachfolgende Tabellen)
- In DBD 156 wird der Auftragsparameter angegeben (siehe nachfolgende Tabellen)
- In DBW 160 wird der Verfahrssatzmodus angegeben (siehe nachfolgende Tabellen)
- Nach dem alle Daten in die Bausteine geschrieben wurden, kann der Schreibvorgang mit positiver Flanke von DBX 14.1 gestartet werden.

Lesen

- In DBW 16 muss der Auftrag „30000“ stehen
- In DBW 18 wird der Index des Verfahrssatz angegeben (n+1)
- mit positiver Flanke an DBX 14.0 wird der Leseauftrag gestartet.
- Die Werte werden in die gleichen Datenbereiche gespeichert, wo sie für den Schreibauftrag abgelegt wurden.

Tabelle 4-1 Bedeutung DBW 154 und DBD 156

Auftrag	Auftragsparameter
0 = Fehler	
1 = Positionieren	
2 = Festanschlag	[Klemmmoment in Nm]
3 = Endlos_Pos	
4 = Endlos_Neg	
5 = Warten	[Wartezeit in ms]
6 = Goto	[Sprungziel]
7 = Set_O	[Digital Ausgang setzen]
8 = Reset_O	[Digital Ausgang rücksetzen]
9 = Ruck	Ruckbegrenzung: 0 aus / 1 ein

Tabelle 4-2 Bedeutung DBW 160

Bit 15-12	Bit 11-8	Bit 7-4	Bit 3-0	Bedeutung
0000	0000	0000	0000	
xxxx	xxxx	xxxx	xxx0	Verfahrssatz einblenden
xxxx	xxxx	xxxx	xxx1	Verfahrssatz ausblenden
xxxx	xxxx	0000	xxxx	Ende (0)
xxxx	xxxx	0001	xxxx	Weiter mit Halt (1)
xxxx	xxxx	0010	xxxx	Weiter Fliegend (2)
xxxx	xxxx	0011	xxxx	Weiter Extern (3)
xxxx	xxxx	0100	xxxx	Weiter Extern Warten (4)
xxxx	xxxx	0101	xxxx	Weiter Extern Alarm (5)
xxxx	0000	xxxx	xxxx	Absolut (0)
xxxx	0001	xxxx	xxxx	Relativ (1)
xxxx	0010	xxxx	xxxx	ABS_POS (2)
xxxx	0011	xxxx	xxxx	ABS_NEG (3)
xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	keine Bedeutung

Weitere Informationen dazu finden Sie in der Dokumentation des FB283.
(Siehe /8/)

4.3.2 Antriebsparameter lesen und schreiben

Mit den Variablen tabellen „VAT72_Parameter“ und „VAT72_Para_1_10“ ist es möglich Parameter azyklisch auszulesen und zu schreiben.

Weitere Informationen dazu finden Sie in der Dokumentation des FB283. /8/

4.3.3 Störspeicher auslesen

Mit der Variablen tabelle „VAT72_Faultbuffer“ ist es möglich den Störspeicher des SINAMICS S120 auszulesen.

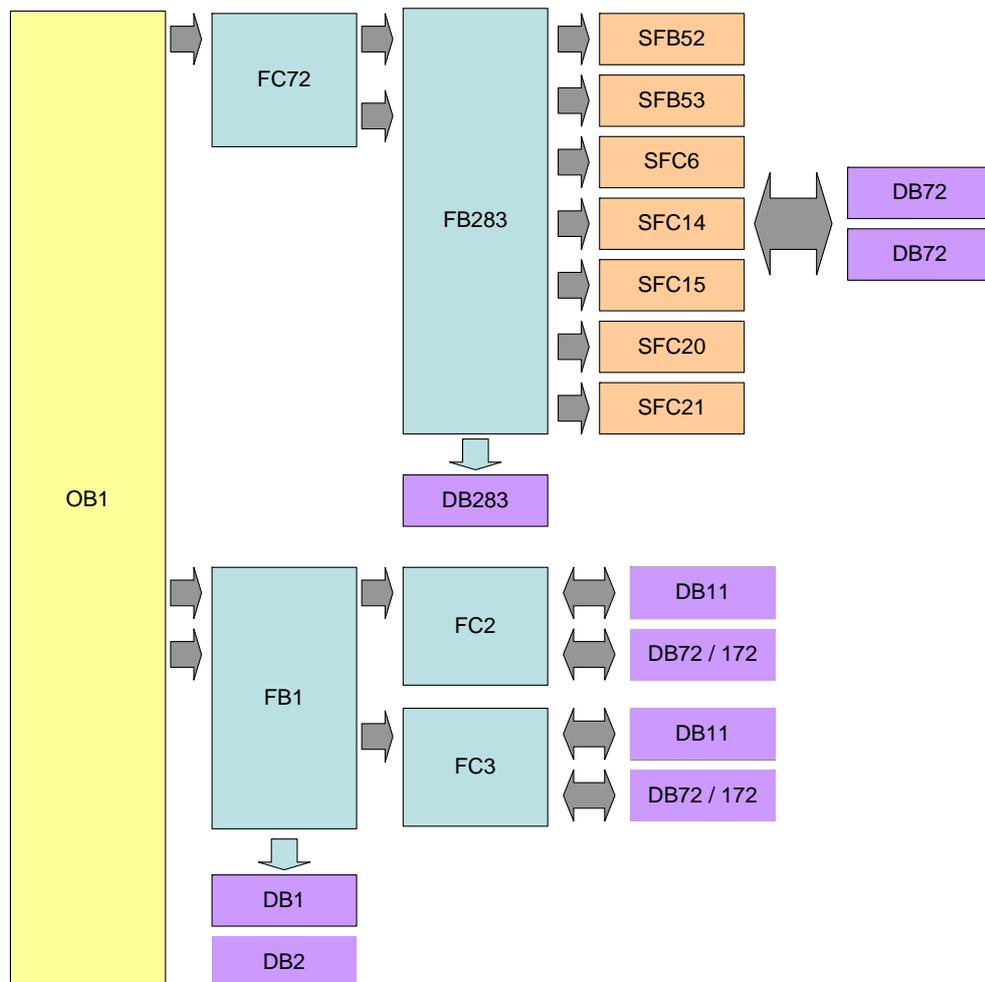
Weitere Informationen dazu finden Sie in der Dokumentation des FB283. /8/

5 Funktionsmechanismen dieser Applikation

5.1 Funktionen der SIMATIC S7-300/400

5.1.1 Übersicht

Abbildung 5-1



Das Programm der SIMATIC S7-300/400 besteht aus folgenden Bereichen:

- Datenaustausch mit dem SINAMICS S120:
 - Zyklischer Prozessdatenaustausch
In diesem Bereich werden die Prozessdaten zum SINAMICS S120 gesendet (z.B. Ein-Befehl und Positionssollwert) bzw. empfangen (Status und Ist-Werte)
 - Azyklischer Parameterzugriff
In diesem Bereich wird auf die Parameter des SINAMICS S120 zugegriffen. (z.B. Verfahrsätze schreiben oder lesen)
- Aufbereiten der Daten
 - Umrechnen der Istgeschwindigkeit zur Anzeige am HMI
 - Aufsplitten der Verfahrauftragsparameter zum Anzeigen und Auswählen am HMI

5.1.2 FC72: Kommunikation mittels FB283 und SIEMENS-Telegramm 111

Das Telegramm 111 beinhaltet 2 Möglichkeiten der Kommunikation. Zum einen steht eine rein zyklische Kommunikation mittels Systemfunktionen zur Verfügung. Zum anderen beinhaltet die Applikation den zur Verfügung gestellten FB 283, welcher neben der zyklischen eine azyklische Kommunikationsoption besitzt.

In diesem Beispiel wird nur auf die Kommunikation mit FB283 eingegangen.

Abbildung 5-2

```

O      "Axis_TVBMADI_TLG111_S3".Basis.single.busy
SPB   a1
CALL  "SINA_FB" , DB283
NR_ACHS_DB:=72
LADDR      :=256
LADDR_DIAG:=2043
WR_PZD     :="Axis_TVBMADI_TLG111_S2".MDI_Positioning.WR_PZD_POSBETR
RD_PZD     :="Axis_TVBMADI_TLG111_S2".MDI_Positioning.RD_PZD_POSBETR
CONSIST    :=TRUE
RESTART    :=TRUE
AXIS_NO    :=B#16#2
a1:  NOP   0

```

Damit die azyklische Schnittstelle nur einmal gleichzeitig ausgeführt wird, werden die Aufrufe des FB283 der einzelnen Achsen verriegelt. Während die azyklische Schnittstelle einer Achse „busy“ ist, wird der FB283 für die andere Achse nicht aufgerufen.

Folgende Daten werden beim Aufruf des FB283 für jede Achse angegeben:

NR_ACHS_DB:	Nummer des Achs-DB
LADDR:	Anfang der E/A-Adresse
LADDR_DIAG	Diagnoseadresse des Antriebs
WR_PZD:	Zielbereich (Steuerworte/Sollwerte)
RD_PZD:	Zielbereich (Zustandsworte/Istwerte)
AXIS_NO:	Achs-Nr (Nummer des DriveObject)

Hinweis

In diesem Beispiel wird für die erste Achse „SERVO_02“ DB72 und für die zweite Achse „SERVO_03“ DB172 als Achs-DB verwendet.

Anfang der E/A-Adresse und Diagnoseadresse befinden sich in der HW-Konfig.

Weiter Informationen zum Aufruf des FB283 finden Sie in der Bausteinbeschreibung. /8/

Zyklische Kommunikation mit FB283

Der OB1 ruft nur den FC 72 auf. Im FC 72 wird der FB283 für jede Achse aufgerufen.

Im benutzerdefinierten Datentyp (UDT_30008 _TLG111) ist die Struktur für das Senden und Empfangen hinterlegt.

Zur Ansteuerung des SINAMICS S120 werden mit der Applikation vorbereitete Variablen Tabellen zur Verfügung gestellt.

1. Achse im Verfahrmodus betreiben (VAT72_TVBM)
2. Achse im MDI-Mode betreiben (VAT72_MDI)

Azyklische Kommunikation mit FB283

Die azyklische Kommunikation basiert auf der FB 283 internen Schnittstelle „single“. Diese darf nur einmal gleichzeitig ausgeführt werden. Deshalb sind die Aufrufe des FB283 im FC72 verriegelt, während die Schnittstelle kommuniziert.

Mit Hilfe dieser Auftragsschnittstelle ist es möglich:

- Parameter einzeln lesen / schreiben
- Störspeicher auslesen (Sonderauftrag: tasksi= 30002)
- Einzelne Verfahrssätze lesen / schreiben (Sonderauftrag: tasksi= 30000)
- Verfahrssatzblöcke lesen / schreiben (Sonderauftrag: tasksi=30001)
- Verfahrssätze 0...63 vorbelegen (Sonderauftrag: tasksi= 30011)
- Bis zu 10 Parameter lesen / schreiben (Sonderauftrag: tasksi= 30010)

Für einzelne Sonderaufträge sind des Weiteren zusätzliche Eingaben notwendig bzw. Ausgaben möglich. Die Beschreibung ist auf den angegebenen Seiten 13 – 15 der FB 283 Dokumentation zu finden. /8/

Im Rahmen der Applikation werden für **Parameter / Verfahrssätze Schreib und Lesefunktion** vier vorbereitete Variablentabellen zur Verfügung gestellt. Abhängig der gewünschten Funktion / Anzeige sind diese Tabellen zusätzlich editierbar.

1. Parameter lesen / schreiben (VAT72_Parameter)
2. Mehrere Parameter lesen / schreiben (VAT72_Para_1_10)
3. Einzelne Verfahrssätze schreiben / lesen (VAT72_TVBSingle)
4. Mehrere Verfahrssätze schreiben / lesen (VAT72_TVBlock)

5.1.3 FB1: Aufbereiten der Daten für Anzeige am HMI

Istgeschwindigkeit

Der Drehzahlwert wird im normiert übertragen. Im FB1 wird der normierte Wert in die Istgeschwindigkeit des Einfachpositionierers umgerechnet.

Dazu müssen beim Aufruf des FB1 neben der Nummer des Achs-DB die Getriebeübersetzung, die Lageistwertauflösung und die Bezugsdrehzahl des SINAMICS S120 angegeben werden.

Abbildung 5-3

CALL	FB	1	, DB1	
i_Getriebe	:	=1.000000e+000		Getriebeübersetzung
LU_rot	:	=1.000000e+001		Lageistwertauflösung in 1000LU
n_Bezug	:	=6.000000e+003		Bezugsdrehzahl
DBNr	:	=72		Achs-DB

Hinweis

Die angegebenen Werte müssen mit den Parametern im SINAMICS S120 übereinstimmen!

Die Getriebeübersetzung wird durch das Verhältnis von Parameter p2504 zu p2505 bestimmt.

Die Lageistwertauflösung befindet sich in Parameter p2506.

Die Bezugsdrehzahl befindet sich in Parameter p2000.

FC2 und FC3:Aufsplitten der Verfahrungsparameter

Der FB283 überträgt Auftragsart, Weiterschaltungsbedingung und Sichtbarkeit eines Verfahrungsatzes in einem Wort. Damit diese Werte einzeln angezeigt und ausgewählt werden können, wird das Wort aufgesplittet. Die einzelnen Werte werden in DB11 zwischengespeichert.

FC2 liest das Wort DBW160 des Achs-DBs und schreibt die Werte in DB11.

FC3 liest die Werte aus dem DB11 und schreibt sie in das Wort DBW160 des Achs-DBs

5.2 Einfachpositionierer

5.2.1 Lösbare Aufgaben mit Einfachpositionierer

Der Einfachpositionierer (EPOS) ist ein sehr umfassendes und leistungsstarkes Funktionsmodul zum lagegeregelten Verfahren des elektrischen Antriebs.

Er dient zum absoluten und relativem Positionieren von Linear- und Rundachsen (Modulo) mit Motorgeber (indirektes Meßsystem) oder Maschinengeber (direktes Meßsystem).

Er kann im SINAMICS S120 als Funktionsmodul aktiviert werden.

Weiterhin beinhaltet die Parametrierungssoftware STARTER für die Funktionalität EPOS komfortable Konfigurations-, Inbetriebnahme- und Diagnosefunktionen.

Mit Hilfe der STARTER-Steuertafel kann die Funktionalität per PG/PC zur Inbetriebnahme oder Diagnose angesteuert werden. Besonders zum „Kennenlernen“ der einzelnen Betriebsarten oder auch Test der Funktion ohne Ansteuerung über ein überlagertes Automatisierungssystem ist dies sehr hilfreich.

Bei Aktivierung des Einfachpositionierers wird ebenso der Lageregler aktiviert. Dies wird über den Antriebsassistenten des STARTER automatisch durchgeführt. Des Weiteren werden hierbei die notwendigen "internen Verschaltungen" (BICO - Technik) automatisch vorgenommen, welche zwischen den EPOS und Lageregler notwendig sind (z.B. Sollwerte vom EPOS zur Lageregelung, Achszykluskorrektur, usw.).

Die Lageregelung besteht im Wesentlichen aus den Teilen:

- Lageistwertaufbereitung (inklusive unterlagerter Messtasterauswertung und Referenzmarkensuche)
- Lageregler (inklusive Begrenzungen, Adaption, Vorsteuerberechnung)
- Überwachungen (Stillstands-, Positionier- und dynamische Schleppabstands-Überwachung, Nockensignale)

Zusätzlich können mit dem Einfachpositionierer folgende Funktionen ausgeführt werden:

Mechanik:

- Umkehrlosekompensation
- Modulkorrektur
- Lageverfolgung

Begrenzungen:

- Geschwindigkeits-/Beschleunigungs-/Verzögerungs- Begrenzungen
- Software-Endschalter (Verfahrensbereichsbegrenzung mittels Lagesollwertbewertung)
- Stopp-Nocken (Verfahrensbereichsbegrenzung mittels Hardware-Endschalter-Auswertung)
- Positionier-/Stillstandsüberwachung
- Schleppabstandsüberwachung
- Zwei Nockenschaltsignale

5.2.2 Eigenschaften

Zu den herausragenden Eigenschaften gehören:

- „fliegende“ und „stetige“ Modi-/ Sollwert-Änderungen während der Verfahrensbewegung
 - ohne zwingend notwendige Hand-Shake-Verfahren,
 - inklusive „easy-to-use“- Nutzen / -Anbindung,
 - inklusive „Prozessverkürzender“ Übergänge ohne Achsstillstand
- einfach an überlagerte SIMATIC S7-300/400 Steuerungen anbindbar, wie auch in dieser Applikation beschrieben
- einfach applikativ anpassbar und handelbar
- einfaches Verfahrssatzhandling und Realisierung „fester“ Verfahrssätze
- grafische Konfigurations-, Inbetriebnahme- und Bedienmasken (Tool inkl. Steuertafel)

5.2.3 Betriebsarten

Der EPOS hat folgende vier Betriebsarten (welche bei „ruhender“ Achse umschaltbar sind):

- Tippen (lagegeregelt)
- Referenzpunktfahrt
- Verfahrssätze
- MDI/Sollwertdirektvorgabe

inkl. unterlagertem „Fliegendem Referenzieren“ in den Betriebsarten „Tippen“, „Verfahrssätze“ und „MDI/Sollwertdirektvorgabe“.

Die Priorität der Betriebsarten untereinander bei gleichzeitiger Anwahl:

Tippen > Referenzpunktfahrt > MDI > Verfahrssätze

Wird bei einer aktiven Betriebsart eine weitere angewählt, erfolgt eine Warnmeldung.

Tippen

Hierbei handelt es sich um ein lagegeregeltes Verfahren der Achse mit zwei umschaltbaren Modi

1. Modi: Endlos lagegeregelt über v-Soll-Vorgabe (Vorzeichenauswertung)
2. Modi: Tippen inkrementell (= um vorgegebene „Schrittweite“ verfahren)

... Es stehen in beiden Modi zwei anwählbare Sollwerte zur Verfügung (Tippen 1 / 2)

Referenzpunktfahrt

Auch als „Aktives Referenzieren“ bezeichnet.

Eigenschaften:

Vollautomatische Suche und Erfassung des Referenzpunktes bei inkrementellem Meßsystemen (Geber).

Unterstützung folgender Referenziermöglichkeiten:

- „Nocken und Geber-Nullmarke“, „Geber-Nullmarke“, „Externer Nullmarkenersatz (Bero)“
- „Referenzpunkt setzen“ ist ohne Fahrt möglich. Hierzu müssen alle Betriebsarten ausgewählt sein.
- Umkehrnocken-Funktionalität für den Modus „Nocken und Geber-Nullmarke“
- Startrichtung für die Referenzpunktfahrt vorgebar
- Verschiedene Anfahrsgeschwindigkeiten vorgebar („zum Nocken“, „zur Referenzmarke“, „zum Referenzpunkt“), z.B. zur Erhöhung der Genauigkeit der Referenzmarkenerfassung
- Überwachung mittels vorgebar maximaler Verfahwege/Toleranzbänder, z.B. zum Nocken, zwischen Nocken und Nullmarke, Weg zur Nullmarke
- Automatische Fahrt zur „Referenzpunktverschiebung“ bezüglich Referenzmarke und über BICO veränderbare Referenzpunktcoordinate
- Automatische Drehrichtungsumkehr auf dem Referenznocken, damit können z.B.: Umkehrnocken oder Hardwareendschalter (bei abgeschalteter STOP-Nocken-Funktionalität) als Referenznocken genutzt werden (Einsparung von Hardwareaufwand)
(In vorgebarer Start-Richtung gilt Nullmarke vor Referenznocken als Referenzmarke)

Fliegendes Referenzieren („Passives Referenzieren“)

Wird auch als „passives Referenzieren bezeichnet

Eigenschaften:

- Referenzieren der Achse während der „normalen“ Verfahrbewegung mittels „Messtaster (Standardeinstellung) inklusive möglichem stetigem „Nachreferenzieren“
- In den Betriebsarten „Tippen“, „Verfahrsätze“ und „MDI/Sollwertdirektvorgabe“ unterlagert durchführbar
- Bei inkrementellem und absolutem Meßsystem (Geber) anwählbar

- Umschaltbare Anwahl des Messtasters (2 Messtaster-Eingänge, pos./neg. Flanke wählbar) schaltbar
- Bei „fliegendem Referenzieren“ während einer RELATIV- Positionierung ist wählbar, ob der Korrekturwert für den Verfahrensweg berücksichtigt werden soll oder nicht
- Beim „Nachreferenzieren“ Auswertung von „echtem/falschem“ BERO -Signal möglich (inneres/äußeres Lagedifferenz-„Fenster“)

Verfahrssätze

Sie unterstützen das Positionieren mittels im Gerät abgelegter Verfahrssätze (bei referenzierter Achse). Es besteht auch die Möglichkeit, die Verfahrssätze von der SIMATIC S7-300/400 in den Antrieb zu schreiben und diese auszulesen.

Hierbei sind 64 Verfahrssätze möglich, inklusive Fortsetzbedingungen und spezifischen Aufträgen.

Eigenschaften:

- Komfortabler Verfahrssatzeditor
- Je Satz sind z.B. Position, Geschwindigkeit, Beschleunigungs- wie auch Verzögerungsoverride getrennt einstellbar.
- Aufträge; z.B.:
 „Positionieren absolut / relativ“, „ABS_POS/_NEG“
 (Drehrichtungszwangsvorgabe bei Moduloachsen), „Endlos pos / neg“,
 „Warten“ (Wartezeit), „GOTO“ (Satzsprung), „SET_O / RESET_O“ (Setzen /Rücksetzen von bis zu zwei Digitalausgängen), Einstellen eines Rucks,
 Fahren auf Festanschlag mittels EPOS
- „Ausblenden“ von Verfahrssätzen ist möglich
- Durch Aktivierung eines neuen Verfahrssatzes kann ein laufender abgebrochen und fliegend in den neuen Verfahrssatz gewechselt werden.

Die Verfahrssätze können auch bei einem in Betrieb befindlichen SINAMICS S120 geändert werden. Beim nächsten Aufruf des Verfahrssatzes werden die Änderungen direkt übernommen.

MDI/Sollwertdirektvorgabe

Eigenschaften:

Positionieren/Einrichten mit direkten Sollwertvorgaben (z.B. Prozessdaten der SIMATIC S7-300/400) und stetig möglicher Einflussnahme auch während der Verfahrbewegungen.

„Fliegende und stetige“ Sollwertübernahme während der Achsbewegung ist möglich, d.h. Position, Geschwindigkeitssollwert und -override, Beschleunigung, Verzögerung, Drehrichtungszwangsvorgabe sind im laufenden Betrieb änderbar.

„Fliegender“ Wechsel zwischen den Modi während der Achsbewegung ist möglich:

- Modus: Einrichten (endlos lagegeregelt, V-Soll-Vorgabe)
- Modus: Positionieren absolut / relativ (bei Modulo auch: Drehrichtungszwangsvorgabe oder kürzester Weg)

In dieser Betriebsart kann auch im Modus Einrichten oder relatives Positionieren bei nicht referenzierter Achse verfahren werden.

Hinweis

In Kapitel 6.4 wird näher auf die Masken von Lageregler und Einfachpositionierer eingegangen.

6 Konfiguration und Projektierung

Hinweis

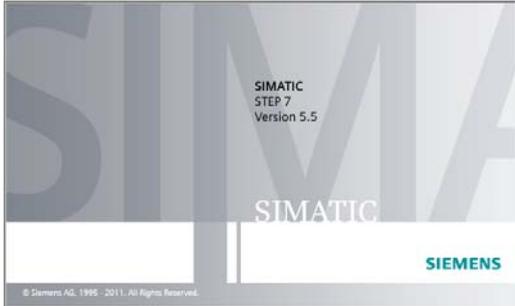
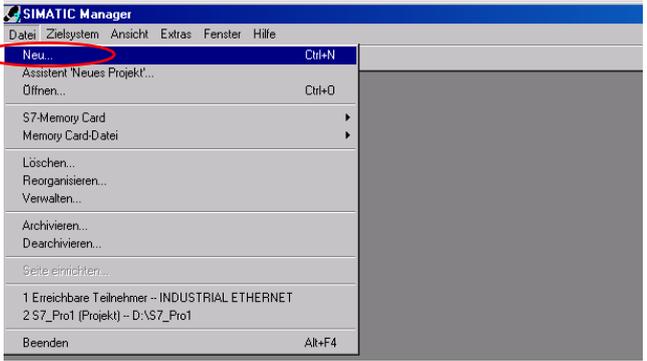
Wollen Sie nur das Beispielprogramm laden und in Betrieb nehmen, folgen Sie den Anweisungen im Kapitel 3 „Aufbau und Inbetriebnahme der Applikation.“

Die nachfolgenden Schrittabellen beschreiben, was Sie tun müssen, wenn Sie den Beispielcode nicht verwenden wollen/können und den SINAMICS S120 und die SIMATIC S7 CPU selber konfigurieren wollen/müssen.

6.1 Konfiguration der SIMATIC S7-300/400 CPU

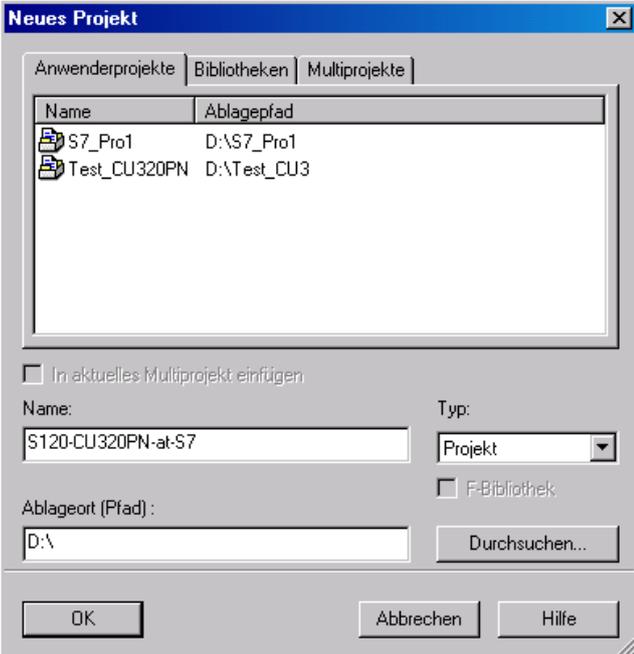
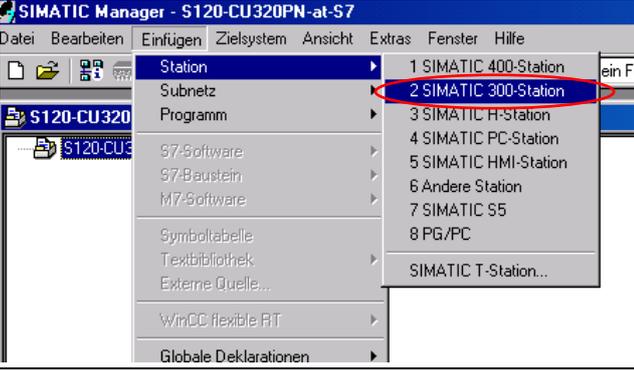
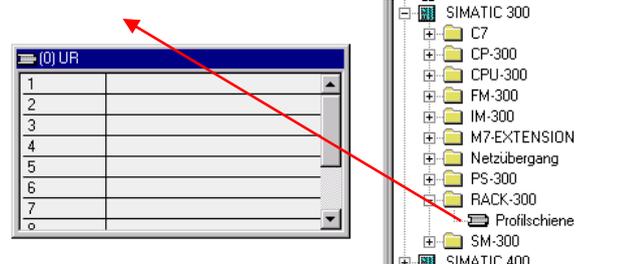
In diesem Kapitel wird beschrieben, wie die SIMATIC S7-300/400 für das Beispielprogramm zu konfigurieren ist. Die Einbindung des HMI die detaillierte Programmierung der SIMATIC S7-300/400 werden in diesem Kapitel nicht erläutert.

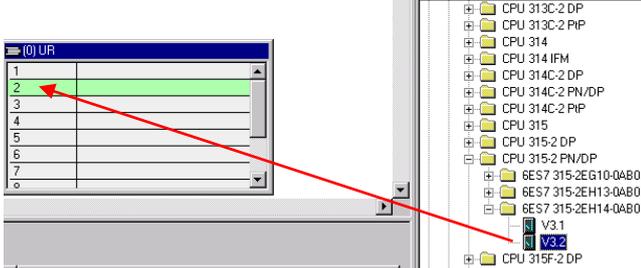
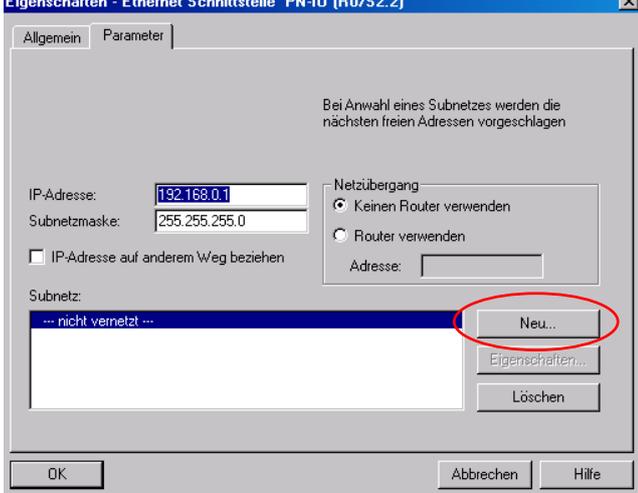
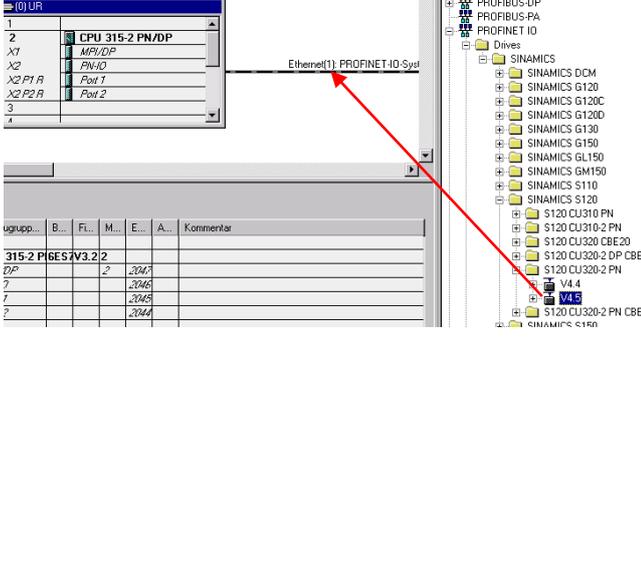
Tabelle 6-1

Nr.	Aktion	Anmerkung
1.	Starten Sie STEP 7 V5.5	
2.	Erstellen Sie ein neues Projekt mit „Datei“ „Neu...“.	

6 Konfiguration und Projektierung

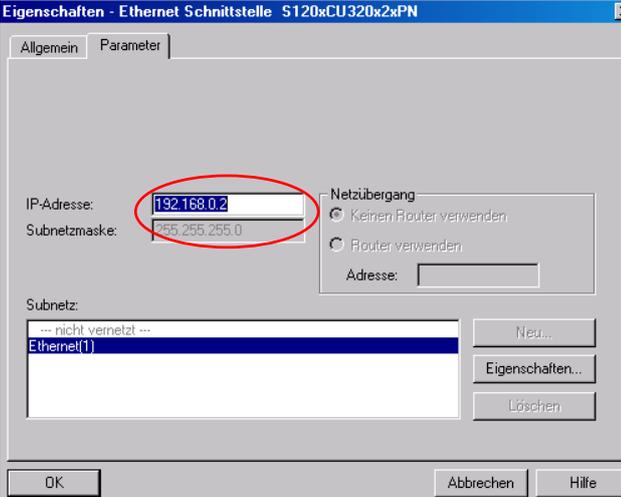
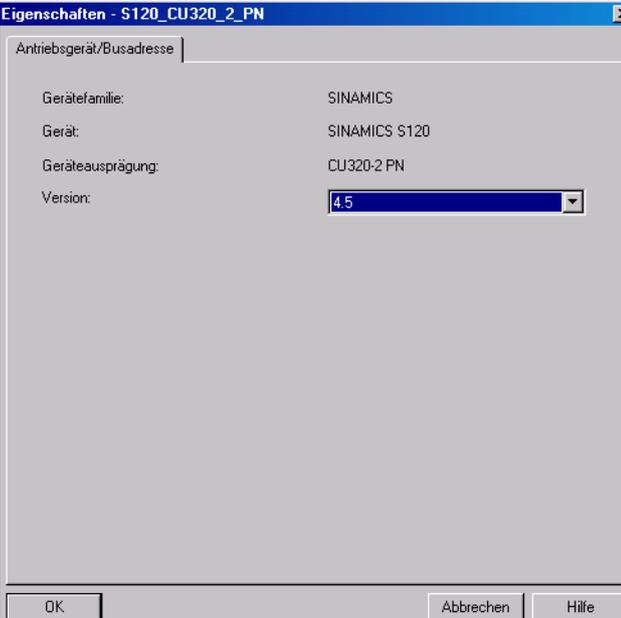
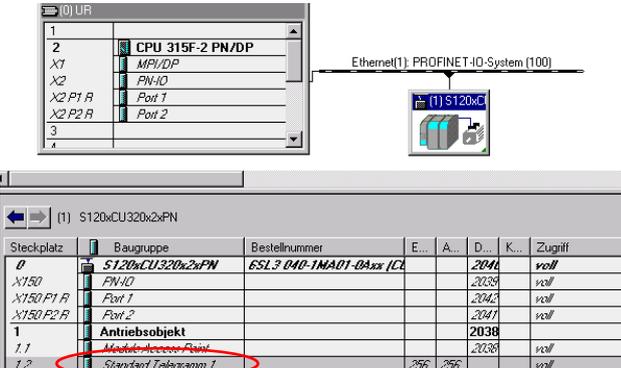
6.1 Konfiguration der SIMATIC S7-300/400 CPU

Nr.	Aktion	Anmerkung
3.	<p>Vergeben Sie einen Namen für das Projekt (z.B. "S120-CU320PN-at-S7-300").</p> <p>Bestätigen Sie mit „OK“</p>	
4.	<p>Fügen Sie eine „SIMATIC 300-Station“ ein</p>	
5.	<p>Öffnen Sie die HW Konfig mit einem Doppelklick auf „Hardware“</p>	
6.	<p>Wählen Sie im Katalog unter „SIMATIC 300“ „Rack 300“ die Profilschiene und ziehen Sie diese in den Arbeitsbereich</p>	

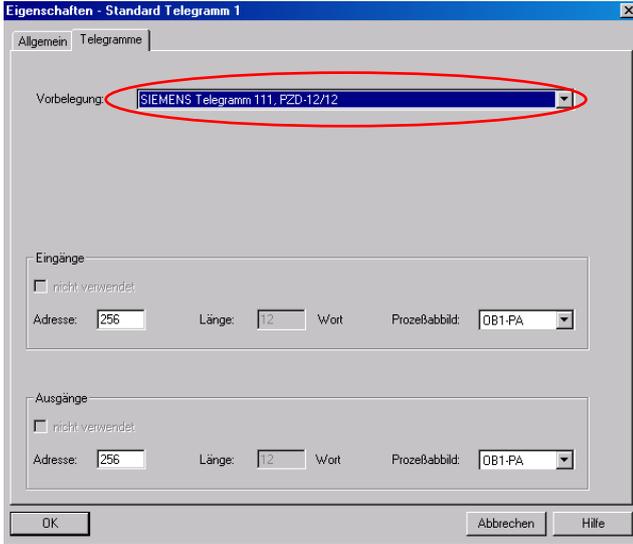
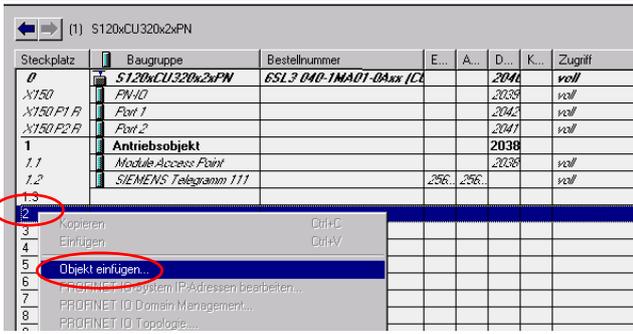
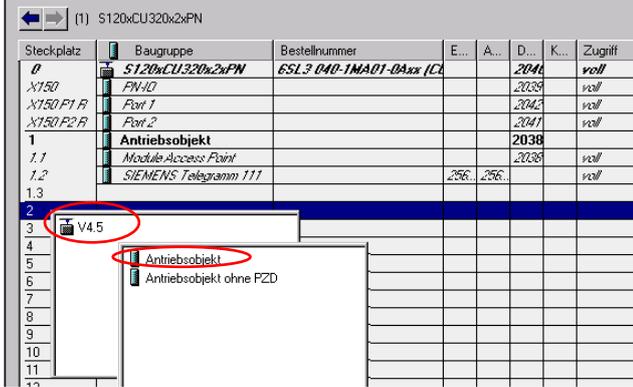
Nr.	Aktion	Anmerkung
7.	Wählen Sie die verwendete SIMATIC CPU im Katalog und Ziehen Sie diese auf die Profilschiene	
8.	<p>Anschließend öffnet sich ein Fenster mit den Ethernet-Eigenschaften</p> <p>Legen Sie mit „Neu...“ ein neues Subnetz an.</p> <p>Schließen Sie beide Fenster mit „OK“</p>	
9.	<p>Wählen Sie die verwendete SINAMICS S120 Control Unit mit der versendeten Firmware im Katalog aus.</p> <p>Diese befindet sich in „PROFINET IO“ „Drives“ „SINAMICS“ „SINAMICS S120“ „S120 CU320-2 PN“</p> <p>Ziehen Sie diese auf den PROFINET-Strang</p> <p>Der Firmwarestand muss mit dem Firmwarestand auf der CF-Karte des SINAMICS S120 übereinstimmen, sonst kann keine Online Verbindung aufgebaut werden</p>	

6 Konfiguration und Projektierung

6.1 Konfiguration der SIMATIC S7-300/400 CPU

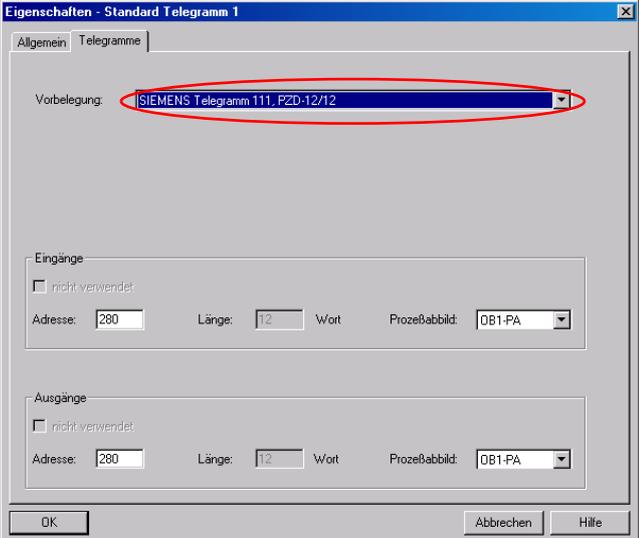
Nr.	Aktion	Anmerkung																																																																
10.	<p>Es öffnet sich ein Fenster mit den Ethernet-Eigenschaften.</p> <p>Weisen Sie dem SINAMICS S120 die IP-Adresse 192.168.0.2 zu.</p> <p>Beenden Sie das Fenster mit „OK“</p>																																																																	
11.	<p>Bestätigen Sie das nächste Fenster mit „OK“</p>																																																																	
12.	<p>Öffnen Sie Eigenschaften des neuen Objekts mit einem Doppelklick auf „Standard Telegramm 1“</p>	 <table border="1" data-bbox="719 1630 1340 1830"> <thead> <tr> <th>Steckplatz</th> <th>Baugruppe</th> <th>Bestellnummer</th> <th>E...</th> <th>A...</th> <th>D...</th> <th>K...</th> <th>Zugriff</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>S120xCU320x2xPN</td> <td>6ES7 040-1MA01-0Axx (CA</td> <td></td> <td></td> <td>2034</td> <td></td> <td>voll</td> </tr> <tr> <td>X150</td> <td>PN/IO</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2038</td> <td></td> <td>voll</td> </tr> <tr> <td>X150 P1 R</td> <td>Port 1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2042</td> <td></td> <td>voll</td> </tr> <tr> <td>X150 P2 R</td> <td>Port 2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2047</td> <td></td> <td>voll</td> </tr> <tr> <td>T</td> <td>Antriebsobjekt</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2038</td> <td></td> <td>voll</td> </tr> <tr> <td>T.1</td> <td>Modul Access Point</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2038</td> <td></td> <td>voll</td> </tr> <tr> <td>T.2</td> <td>Standard Telegramm 1</td> <td></td> <td>256</td> <td>256</td> <td></td> <td></td> <td>voll</td> </tr> </tbody> </table>	Steckplatz	Baugruppe	Bestellnummer	E...	A...	D...	K...	Zugriff	0	S120xCU320x2xPN	6ES7 040-1MA01-0Axx (CA			2034		voll	X150	PN/IO				2038		voll	X150 P1 R	Port 1				2042		voll	X150 P2 R	Port 2				2047		voll	T	Antriebsobjekt				2038		voll	T.1	Modul Access Point				2038		voll	T.2	Standard Telegramm 1		256	256			voll
Steckplatz	Baugruppe	Bestellnummer	E...	A...	D...	K...	Zugriff																																																											
0	S120xCU320x2xPN	6ES7 040-1MA01-0Axx (CA			2034		voll																																																											
X150	PN/IO				2038		voll																																																											
X150 P1 R	Port 1				2042		voll																																																											
X150 P2 R	Port 2				2047		voll																																																											
T	Antriebsobjekt				2038		voll																																																											
T.1	Modul Access Point				2038		voll																																																											
T.2	Standard Telegramm 1		256	256			voll																																																											

6 Konfiguration und Projektierung
6.1 Konfiguration der SIMATIC S7-300/400 CPU

Nr.	Aktion	Anmerkung
13.	<p>Wählen Sie im Reiter „Telegramme“ als Vorbelegung das „SIEMENS Telegramm 111“ aus.</p> <p>Bestätigen Sie mit „OK“</p>	
14.	<p>Fügen Sie in Steckplatz 2 mit einem Rechtsklick ein Objekt ein.</p>	
15.	<p>Wählen Sie „V4.5“ und anschließend „Antriebsobjekt“</p>	

6 Konfiguration und Projektierung

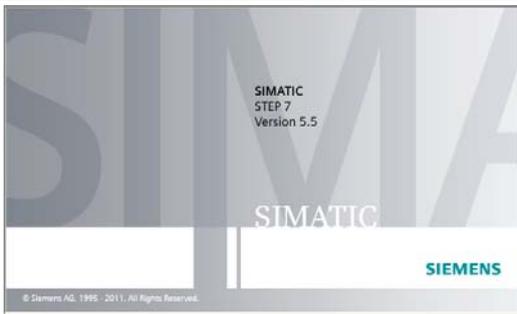
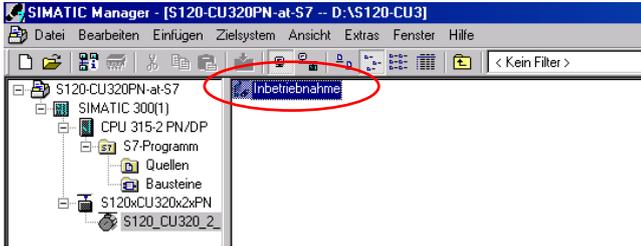
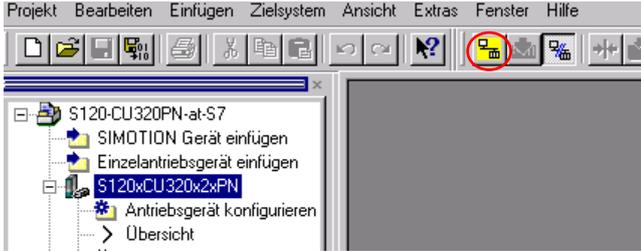
6.1 Konfiguration der SIMATIC S7-300/400 CPU

Nr.	Aktion	Anmerkung
16.	<p>Öffnen Sie die Eigenschaften des neuen Objekts mit einem Doppelklick auf „Standard Telegramm 1“</p> <p>Wählen Sie im Reiter „Telegramme“ als Vorbelegung das „SIEMENS Telegramm 111“ aus.</p> <p>Bestätigen Sie mit „OK“</p>	
17.	<p>Klicken Sie auf „Speichern und übersetzen“</p> <p>Sie können HW Konfig schließen.</p>	

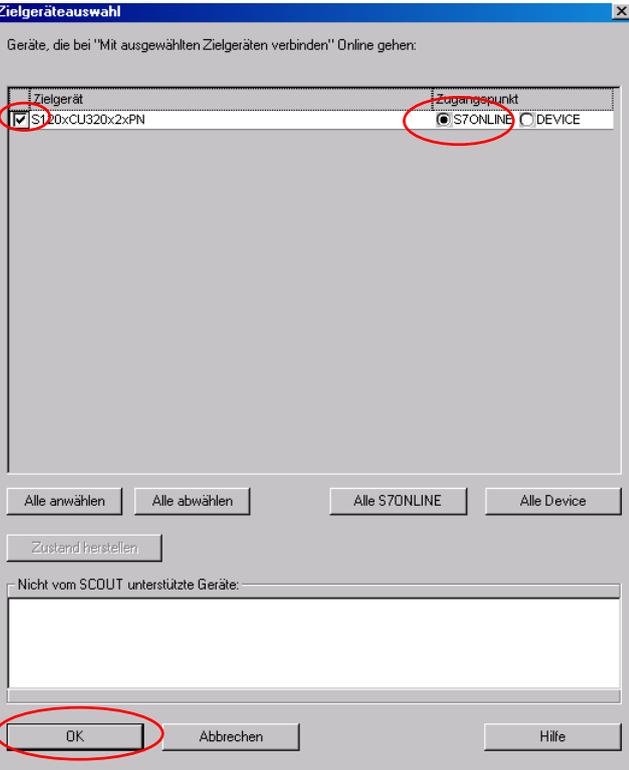
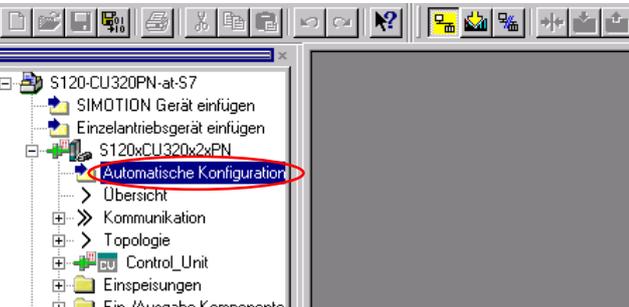
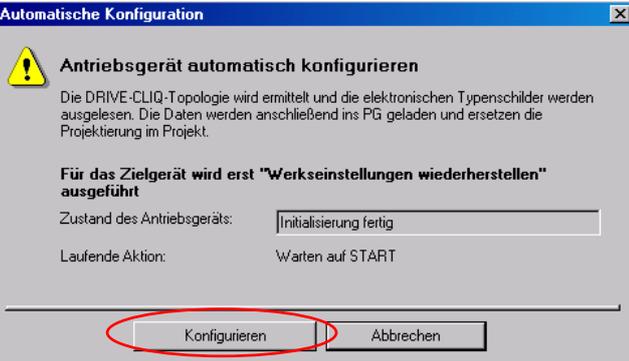
<p>18.</p>	<p>Wollen Sie die Funktionen des Beispielprogramms nutzen, können Sie die Bausteine aus dem Projekt verwenden.</p> <p>Öffnen Sie dazu das beiliegende Projekt mit dem SIMATIC-Manager.</p>	
<p>19.</p>	<p>Kopieren Sie alle Bausteine außer Systemdaten und SFB-Funktionen vom Beispielprojekt in den Bausteinorder des erstellten Projekts.</p>	
<p>20.</p>	<p>Markieren Sie die SIMATIC 300-Station</p> <p>Laden Sie das Projekt in die SIMATIC 300 CPU.</p> <p>Schalten Sie die SIMATIC 300 CPU nach dem Laden wieder in Run</p>	

6.2 Konfiguration des SINAMICS S120 Antriebs

Tabelle 6-2

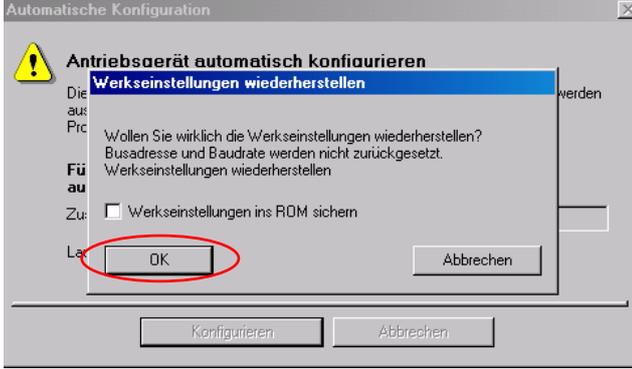
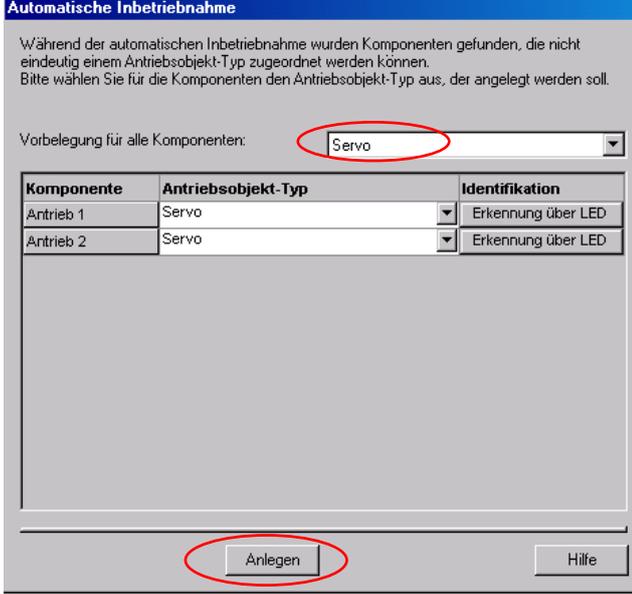
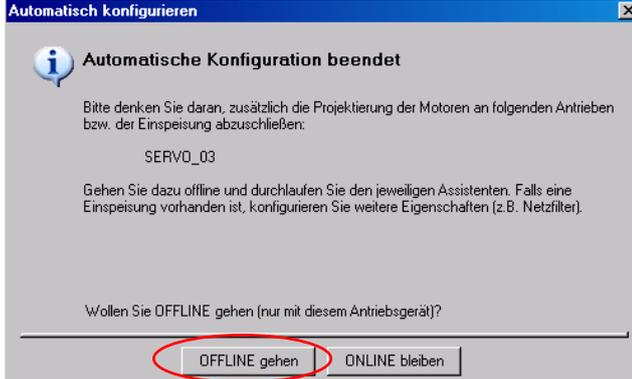
Nr.	Aktion	Anmerkung
1.	Falls noch nicht erfolgt, installieren Sie die Inbetriebnahmesoftware STARTER (siehe auch 6/).	
2.	Verbinden Sie den SINAMICS S120 mit einem PROFINET-Kabel mit der SIMATIC S7-300 und Ihr PG/PC, mit der SIMATIC S7-300.	
3.	Starten Sie den SIMATIC Manager und öffnen Sie das in Kap. 6.1 erstellte Projekt.	
4.	Markieren Sie im Baum des SIMATIC Managers den SINAMICS S120 und öffnen Sie den STARTER durch einen Doppelklick auf das Symbol Inbetriebnahme.	
5.	Markieren Sie den SINAMICS S120 im Projektbaum des STARTERS Gehen Sie Online	

6 Konfiguration und Projektierung
6.2 Konfiguration des SINAMICS S120 Antriebs

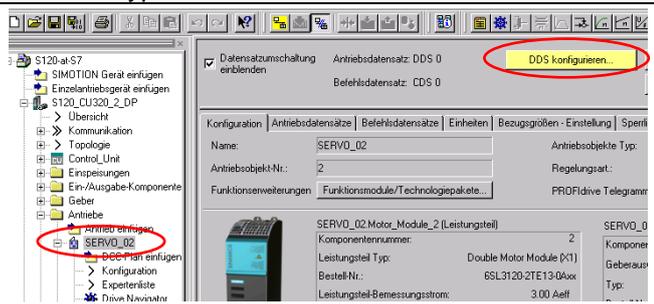
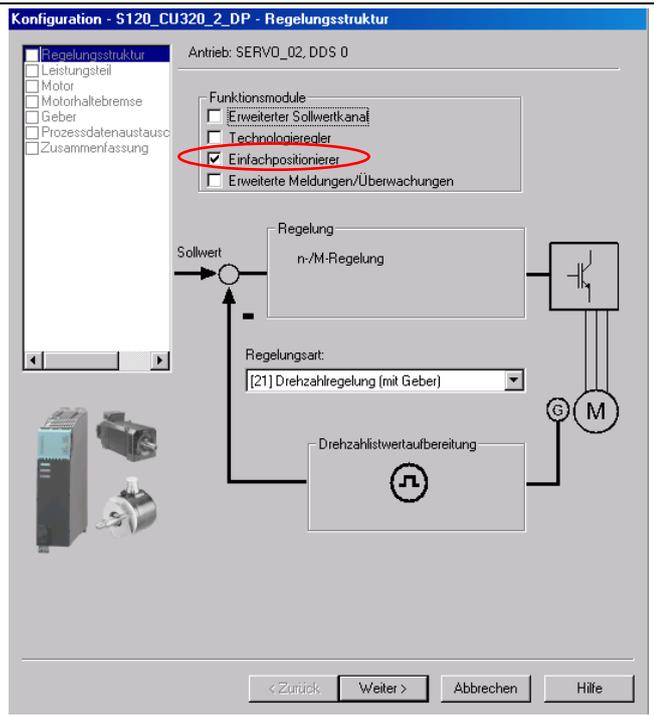
Nr.	Aktion	Anmerkung
6.	<p>Ist die Zielgeräteauswahl noch nicht erfolgt, öffnet sich ein Fenster</p> <p>Wählen Sie den SINAMICS S120 an, stellen Sie den Zugangspunkt auf S7_ONLINE</p> <p>Bestätigen Sie das Fenster mit „OK“</p>	
7.	<p>Starten Sie mit einem Doppelklick die Automatische Konfiguration</p>	
8.	<p>Bestätigen Sie den Hinweis mit „Konfigurieren“</p>	

6 Konfiguration und Projektierung

6.2 Konfiguration des SINAMICS S120 Antriebs

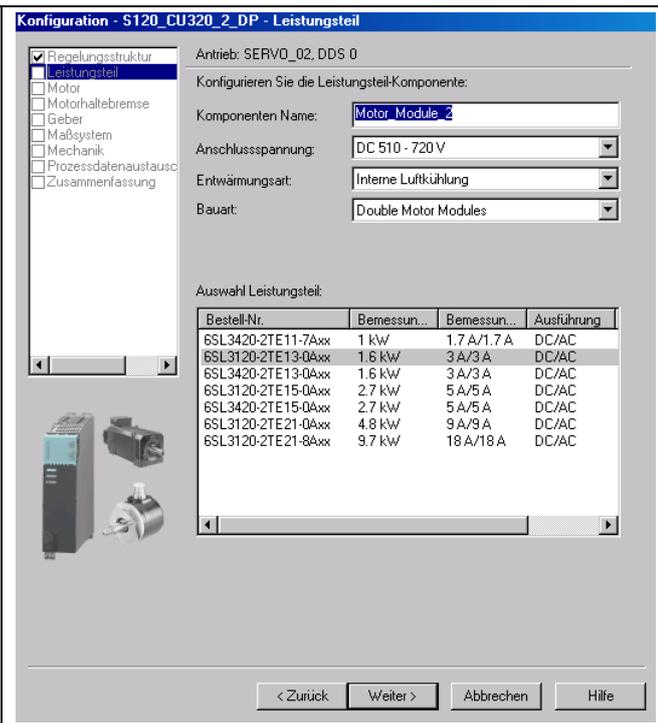
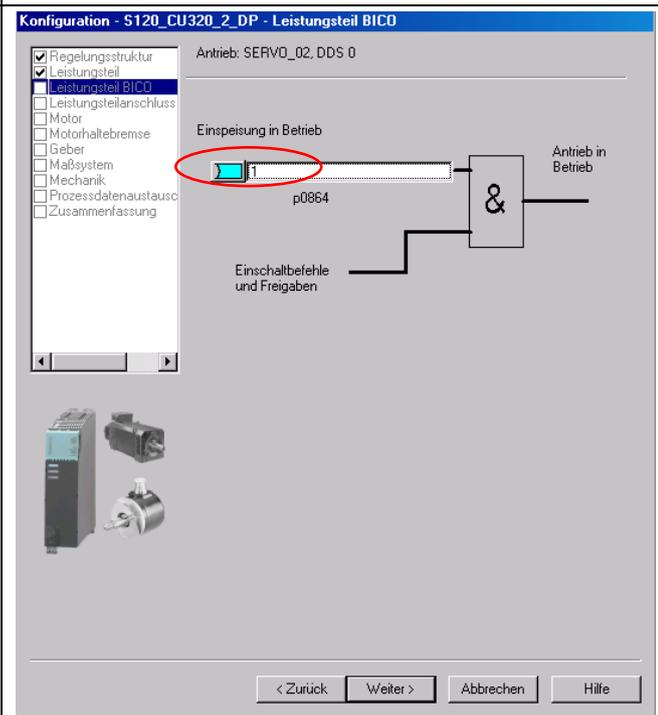
Nr.	Aktion	Anmerkung									
9.	<p>Es ist nicht notwendig die Werkseinstellungen ins ROM zu sichern.</p> <p>Bestätigen Sie mit „OK“</p>										
10.	<p>Legen Sie die Antriebe als „Servo“ an</p>	 <table border="1" data-bbox="730 869 1337 952"> <thead> <tr> <th>Komponente</th> <th>Antriebsobjekt-Typ</th> <th>Identifikation</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Antrieb 1</td> <td>Servo</td> <td>Erkennung über LED</td> </tr> <tr> <td>Antrieb 2</td> <td>Servo</td> <td>Erkennung über LED</td> </tr> </tbody> </table>	Komponente	Antriebsobjekt-Typ	Identifikation	Antrieb 1	Servo	Erkennung über LED	Antrieb 2	Servo	Erkennung über LED
Komponente	Antriebsobjekt-Typ	Identifikation									
Antrieb 1	Servo	Erkennung über LED									
Antrieb 2	Servo	Erkennung über LED									
11.	<p>Gehen Sie nach dem Beenden der Automatischen Konfiguration Offline</p>										

Konfiguration von SERVO_02 mit elektronischem Typenschild

<p>12.</p> <p>Öffnen Sie den SERVO_02 mit einem Doppelklick</p> <p>Starten Sie den Konfigurationsassistent mit „DDS konfigurieren“</p>	 <p>The screenshot shows the SIMATIC Manager interface. In the project tree on the left, 'SERVO_02' is selected and circled in red. The main window displays the configuration assistant for 'SERVO_02'. The 'DDS konfigurieren...' button is highlighted with a red circle. Other visible details include 'Antriebsdatensatz: DDS 0', 'Befehlsdatensatz: CDS 0', and 'Name: SERVO_02'.</p>
<p>13.</p> <p>Aktivieren Sie das Funktionsmodul „Einfachpositionierer“</p> <p>Wechseln Sie mit „Weiter“ zum nächsten Fenster</p>	 <p>The screenshot shows the 'Konfiguration - S120_CU320_2_DP - Regelungsstruktur' window. On the left, the 'Regelungsstruktur' tree has 'Einfachpositionierer' checked and circled in red. The main area shows the configuration for 'Antrieb: SERVO_02, DDS 0'. Under 'Funktionsmodule', 'Einfachpositionierer' is checked. The 'Regelungsart' is set to '[21] Drehzahlregelung (mit Geber)'. A block diagram shows a speed controller ('n-/M-Regelung') connected to a motor ('M') via a speed feedback loop ('Drehzahlwertaufbereitung').</p>

6 Konfiguration und Projektierung

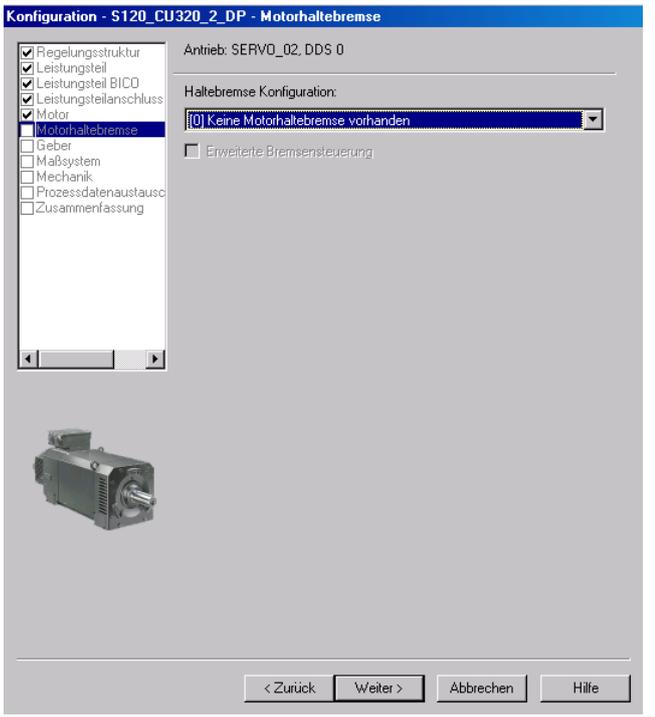
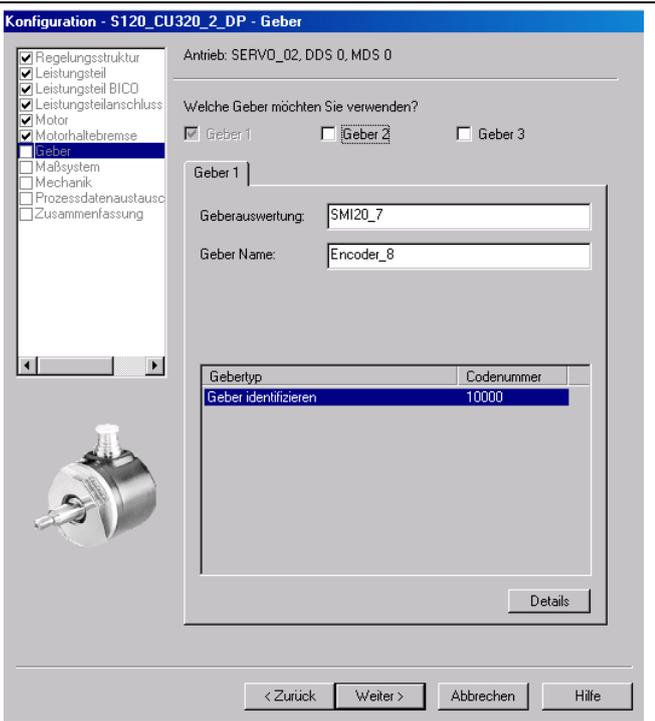
6.2 Konfiguration des SINAMICS S120 Antriebs

<p>14. Das verwendete Leistungsteil ist schon von der automatischen Konfiguration ausgewählt.</p> <p>Wechseln Sie mit „Weiter“ zum nächsten Fenster.</p> <p>Bestätigen Sie den Hinweis, dass das Betrieb-Signal verdrahtet werden muss.</p>	 <p>Konfiguration - S120_CU320_2_DP - Leistungsteil</p> <p>Antrieb: SERVO_02, DDS 0</p> <p>Konfigurieren Sie die Leistungsteil-Komponente:</p> <p>Komponenten Name: <input type="text" value="Motor Module 2"/></p> <p>Anschlussspannung: <input type="text" value="DC 510 - 720 V"/></p> <p>Entwärmungsart: <input type="text" value="Interne Luftkühlung"/></p> <p>Bauart: <input type="text" value="Double Motor Modules"/></p> <p>Auswahl Leistungsteil:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Bestell-Nr.</th> <th>Bemessun...</th> <th>Bemessun...</th> <th>Ausführung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6SL3420-2TE11-7Axx</td> <td>1 kW</td> <td>1.7 A/1.7 A</td> <td>DC/AC</td> </tr> <tr> <td>6SL3120-2TE13-0Axx</td> <td>1.6 kW</td> <td>3 A/3 A</td> <td>DC/AC</td> </tr> <tr> <td>6SL3420-2TE13-0Axx</td> <td>1.6 kW</td> <td>3 A/3 A</td> <td>DC/AC</td> </tr> <tr> <td>6SL3120-2TE15-0Axx</td> <td>2.7 kW</td> <td>5 A/5 A</td> <td>DC/AC</td> </tr> <tr> <td>6SL3420-2TE15-0Axx</td> <td>2.7 kW</td> <td>5 A/5 A</td> <td>DC/AC</td> </tr> <tr> <td>6SL3120-2TE21-0Axx</td> <td>4.8 kW</td> <td>9 A/9 A</td> <td>DC/AC</td> </tr> <tr> <td>6SL3120-2TE21-8Axx</td> <td>9.7 kW</td> <td>18 A/18 A</td> <td>DC/AC</td> </tr> </tbody> </table> <p>< Zurück Weiter > Abbrechen Hilfe</p>	Bestell-Nr.	Bemessun...	Bemessun...	Ausführung	6SL3420-2TE11-7Axx	1 kW	1.7 A/1.7 A	DC/AC	6SL3120-2TE13-0Axx	1.6 kW	3 A/3 A	DC/AC	6SL3420-2TE13-0Axx	1.6 kW	3 A/3 A	DC/AC	6SL3120-2TE15-0Axx	2.7 kW	5 A/5 A	DC/AC	6SL3420-2TE15-0Axx	2.7 kW	5 A/5 A	DC/AC	6SL3120-2TE21-0Axx	4.8 kW	9 A/9 A	DC/AC	6SL3120-2TE21-8Axx	9.7 kW	18 A/18 A	DC/AC
Bestell-Nr.	Bemessun...	Bemessun...	Ausführung																														
6SL3420-2TE11-7Axx	1 kW	1.7 A/1.7 A	DC/AC																														
6SL3120-2TE13-0Axx	1.6 kW	3 A/3 A	DC/AC																														
6SL3420-2TE13-0Axx	1.6 kW	3 A/3 A	DC/AC																														
6SL3120-2TE15-0Axx	2.7 kW	5 A/5 A	DC/AC																														
6SL3420-2TE15-0Axx	2.7 kW	5 A/5 A	DC/AC																														
6SL3120-2TE21-0Axx	4.8 kW	9 A/9 A	DC/AC																														
6SL3120-2TE21-8Axx	9.7 kW	18 A/18 A	DC/AC																														
<p>15. Da im verwendeten Aufbau die Einspeisung immer in Betrieb ist, wird das Betriebssignal permanent auf „1“ verschalten.</p> <p>Wechseln Sie mit „Weiter“ zum nächsten Fenster.</p>	 <p>Konfiguration - S120_CU320_2_DP - Leistungsteil BICO</p> <p>Antrieb: SERVO_02, DDS 0</p> <p>Einspeisung in Betrieb</p> <p>Leistungsteil BICO</p> <p>Leistungsteilanschluss</p> <p>Motor</p> <p>Motorhaltebremse</p> <p>Geber</p> <p>Meßsystem</p> <p>Mechanik</p> <p>Prozessdatenaustausch</p> <p>Zusammenfassung</p> <p>Einschaltbefehle und Freigaben</p> <p>p0864</p> <p>Antrieb in Betrieb</p> <p>< Zurück Weiter > Abbrechen Hilfe</p>																																

<p>16.</p>	<p>Wechseln Sie mit „Weiter“ zum nächsten Fenster.</p>	
<p>17.</p>	<p>Wählen Sie Motor mit „DRIVE-CLiQ-Schnittstelle“</p> <p>Wechseln Sie mit „Weiter“ zum nächsten Fenster.</p>	

6 Konfiguration und Projektierung

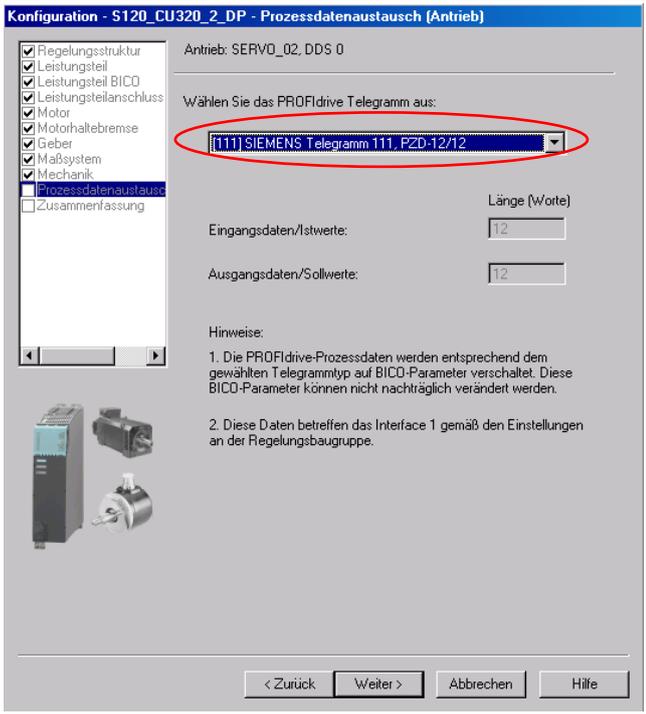
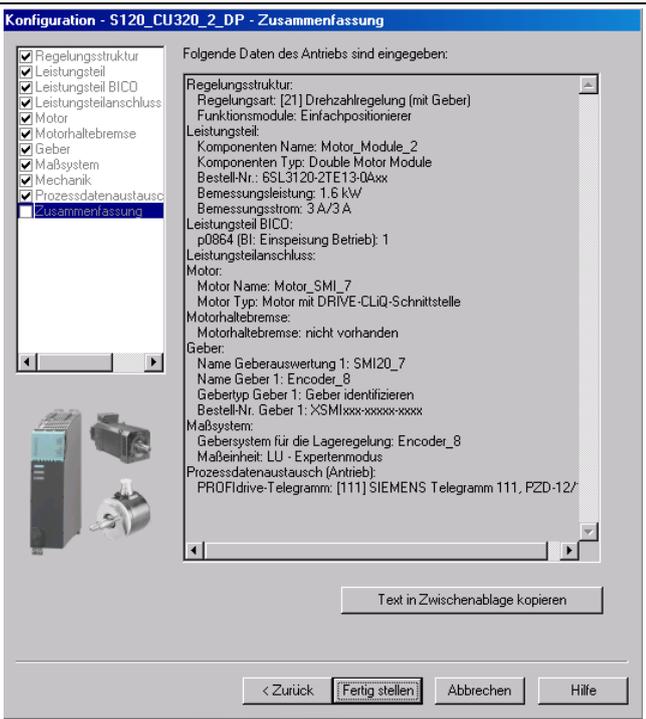
6.2 Konfiguration des SINAMICS S120 Antriebs

<p>18.</p> <p>Wählen Sie „Keine Motorhaltebremse vorhanden“</p> <p>Wechseln Sie mit „Weiter“ zum nächsten Fenster.</p>		
<p>19.</p> <p>Wechseln Sie mit „Weiter“ zum nächsten Fenster.</p>		

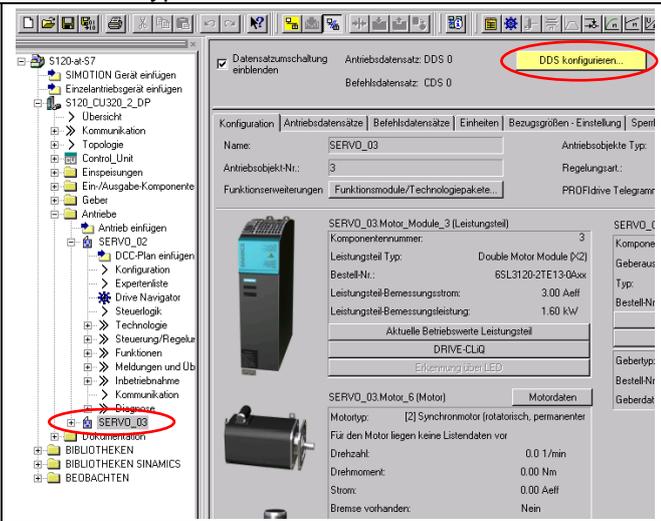
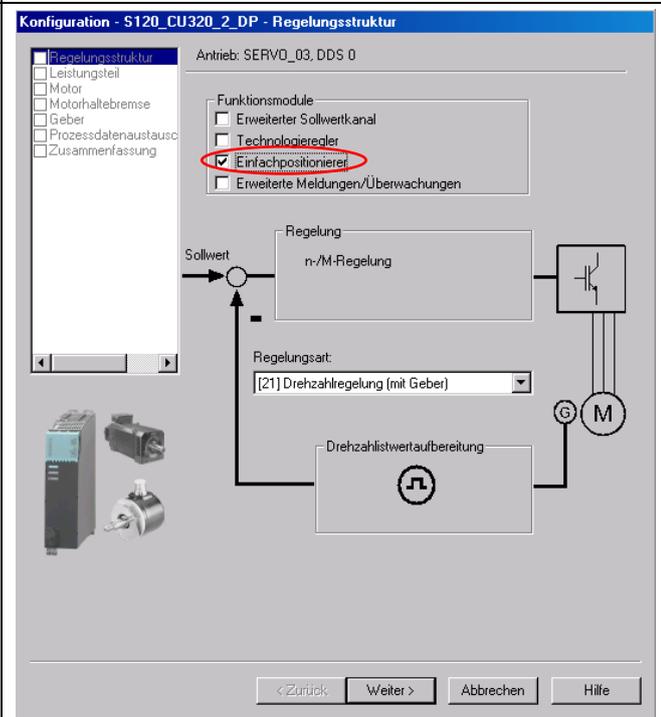
<p>20.</p>	<p>Wechseln Sie mit „Weiter“ zum nächsten Fenster.</p>	
<p>21.</p>	<p>Die Mechanik kann noch nicht eingestellt werden, da der Geber noch nicht ausgelesen wurde.</p> <p>Wechseln Sie mit „Weiter“ zum nächsten Fenster.</p>	

6 Konfiguration und Projektierung

6.2 Konfiguration des SINAMICS S120 Antriebs

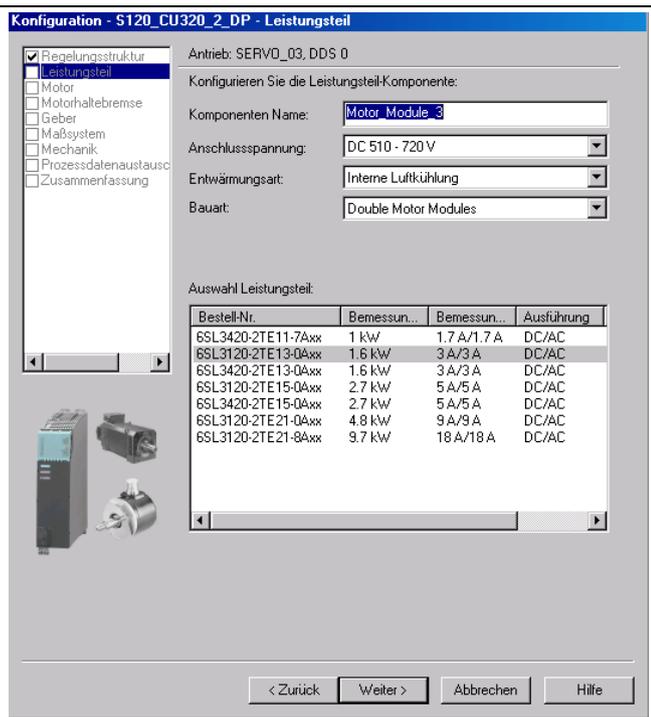
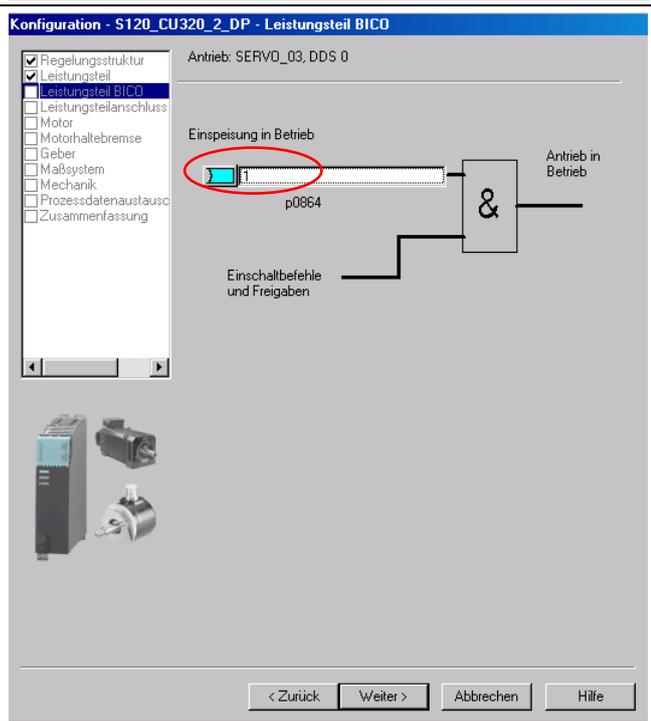
<p>22.</p> <p>Wählen Sie das „SIEMENS Telegramm 111“ aus</p> <p>Wechseln Sie mit „Weiter“ zum nächsten Fenster.</p>	
<p>23.</p> <p>Schließen Sie den Assistenten mit „Fertig stellen“ ab</p>	

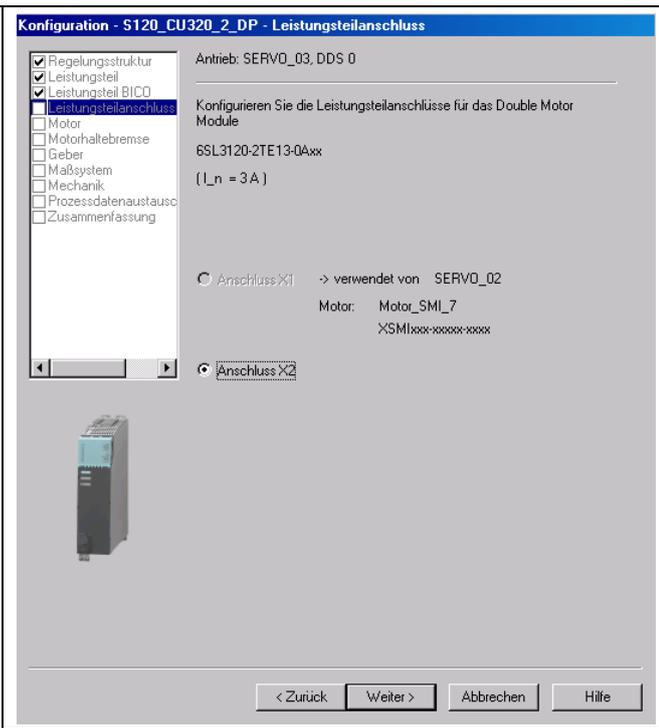
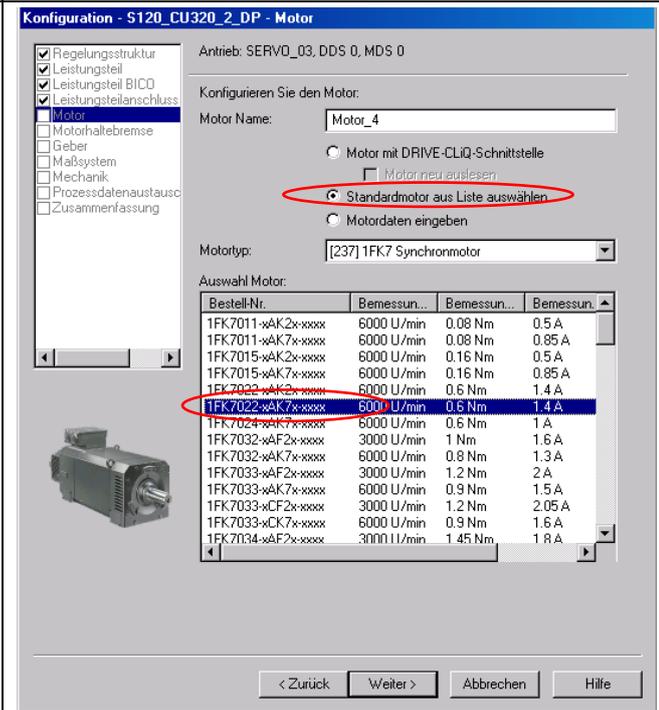
Konfiguration von SERVO_03 ohne elektronisches Typenschild

<p>24.</p> <p>Öffnen Sie den SERVO_03 mit einem Doppelklick</p> <p>Starten Sie den Konfigurationsassistent mit „DDS konfigurieren“</p>	
<p>25.</p> <p>Aktivieren Sie das Funktionsmodul „Einfachpositionierer“</p> <p>Wechseln Sie mit „Weiter“ zum nächsten Fenster.</p>	

6 Konfiguration und Projektierung

6.2 Konfiguration des SINAMICS S120 Antriebs

<p>26.</p> <p>Das verwendete Leistungsteil ist schon von der automatischen Konfiguration ausgewählt.</p> <p>Wechseln Sie mit „Weiter“ zum nächsten Fenster.</p> <p>Bestätigen Sie den Hinweis, dass das Betriebs-Signal verdrahtet werden muss.</p>	 <p>Konfiguration - S120_CU320_2_DP - Leistungsteil</p> <p>Antrieb: SERVO_03, DDS 0</p> <p>Konfigurieren Sie die Leistungsteil-Komponente:</p> <p>Komponenten Name: <input type="text" value="Motor_Module_3"/></p> <p>Anschlussspannung: <input type="text" value="DC 510 - 720 V"/></p> <p>Entwärmungsart: <input type="text" value="Interne Luftkühlung"/></p> <p>Bauart: <input type="text" value="Double Motor Modules"/></p> <p>Auswahl Leistungsteil:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Bestell-Nr.</th> <th>Bemessun...</th> <th>Bemessun...</th> <th>Ausführung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6SL3420-2TE11-7Axx</td> <td>1 kW</td> <td>1,7 A/1,7 A</td> <td>DC/AC</td> </tr> <tr> <td>6SL3120-2TE13-0Axx</td> <td>1,6 kW</td> <td>3 A/3 A</td> <td>DC/AC</td> </tr> <tr> <td>6SL3420-2TE13-0Axx</td> <td>1,6 kW</td> <td>3 A/3 A</td> <td>DC/AC</td> </tr> <tr> <td>6SL3120-2TE15-0Axx</td> <td>2,7 kW</td> <td>5 A/5 A</td> <td>DC/AC</td> </tr> <tr> <td>6SL3420-2TE15-0Axx</td> <td>2,7 kW</td> <td>5 A/5 A</td> <td>DC/AC</td> </tr> <tr> <td>6SL3120-2TE21-0Axx</td> <td>4,8 kW</td> <td>9 A/9 A</td> <td>DC/AC</td> </tr> <tr> <td>6SL3120-2TE21-8Axx</td> <td>9,7 kW</td> <td>18 A/18 A</td> <td>DC/AC</td> </tr> </tbody> </table> <p>< Zurück Weiter > Abbrechen Hilfe</p>	Bestell-Nr.	Bemessun...	Bemessun...	Ausführung	6SL3420-2TE11-7Axx	1 kW	1,7 A/1,7 A	DC/AC	6SL3120-2TE13-0Axx	1,6 kW	3 A/3 A	DC/AC	6SL3420-2TE13-0Axx	1,6 kW	3 A/3 A	DC/AC	6SL3120-2TE15-0Axx	2,7 kW	5 A/5 A	DC/AC	6SL3420-2TE15-0Axx	2,7 kW	5 A/5 A	DC/AC	6SL3120-2TE21-0Axx	4,8 kW	9 A/9 A	DC/AC	6SL3120-2TE21-8Axx	9,7 kW	18 A/18 A	DC/AC
Bestell-Nr.	Bemessun...	Bemessun...	Ausführung																														
6SL3420-2TE11-7Axx	1 kW	1,7 A/1,7 A	DC/AC																														
6SL3120-2TE13-0Axx	1,6 kW	3 A/3 A	DC/AC																														
6SL3420-2TE13-0Axx	1,6 kW	3 A/3 A	DC/AC																														
6SL3120-2TE15-0Axx	2,7 kW	5 A/5 A	DC/AC																														
6SL3420-2TE15-0Axx	2,7 kW	5 A/5 A	DC/AC																														
6SL3120-2TE21-0Axx	4,8 kW	9 A/9 A	DC/AC																														
6SL3120-2TE21-8Axx	9,7 kW	18 A/18 A	DC/AC																														
<p>27.</p> <p>Da im verwendeten Aufbau die Einspeisung immer in Betrieb ist, wird das Betriebssignal permanent auf „1“ verschalten.</p> <p>Wechseln Sie mit „Weiter“ zum nächsten Fenster.</p>	 <p>Konfiguration - S120_CU320_2_DP - Leistungsteil BICO</p> <p>Antrieb: SERVO_03, DDS 0</p> <p>Einspeisung in Betrieb</p> <p>Antrieb in Betrieb</p> <p>p0864</p> <p>Einschaltbefehle und Freigaben</p> <p>< Zurück Weiter > Abbrechen Hilfe</p>																																

<p>28.</p> <p>Wechseln Sie mit „Weiter“ zum nächsten Fenster.</p>																																																													
<p>29.</p> <p>Wählen Sie „Standardmotor aus Liste auswählen“</p> <p>Wählen Sie den verwendeten Motor anhand der Bestellnummer in der Liste aus</p> <p>Wechseln Sie mit „Weiter“ zum nächsten Fenster.</p>	 <table border="1" data-bbox="893 1254 1308 1523"> <thead> <tr> <th>Bestell-Nr.</th> <th>Bemessun...</th> <th>Bemessun...</th> <th>Bemessun...</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1FK7011-xAK2x-xxxx</td><td>6000 U/min</td><td>0.08 Nm</td><td>0.5 A</td></tr> <tr><td>1FK7011-xAK7x-xxxx</td><td>6000 U/min</td><td>0.08 Nm</td><td>0.85 A</td></tr> <tr><td>1FK7015-xAK2x-xxxx</td><td>6000 U/min</td><td>0.16 Nm</td><td>0.5 A</td></tr> <tr><td>1FK7015-xAK7x-xxxx</td><td>6000 U/min</td><td>0.16 Nm</td><td>0.85 A</td></tr> <tr><td>1FK7022-xAK2x-xxxx</td><td>6000 U/min</td><td>0.6 Nm</td><td>1.4 A</td></tr> <tr><td>1FK7022-xAK7x-xxxx</td><td>6000 U/min</td><td>0.6 Nm</td><td>1.4 A</td></tr> <tr><td>1FK7024-xAK7x-xxxx</td><td>6000 U/min</td><td>0.6 Nm</td><td>1 A</td></tr> <tr><td>1FK7032-xAF2x-xxxx</td><td>3000 U/min</td><td>1 Nm</td><td>1.6 A</td></tr> <tr><td>1FK7032-xAK7x-xxxx</td><td>6000 U/min</td><td>0.8 Nm</td><td>1.3 A</td></tr> <tr><td>1FK7033-xAF2x-xxxx</td><td>3000 U/min</td><td>1.2 Nm</td><td>2 A</td></tr> <tr><td>1FK7033-xAK7x-xxxx</td><td>6000 U/min</td><td>0.9 Nm</td><td>1.5 A</td></tr> <tr><td>1FK7033-xCF2x-xxxx</td><td>3000 U/min</td><td>1.2 Nm</td><td>2.05 A</td></tr> <tr><td>1FK7033-xCK7x-xxxx</td><td>6000 U/min</td><td>0.9 Nm</td><td>1.6 A</td></tr> <tr><td>1FK7034-xAF2x-xxxx</td><td>3000 U/min</td><td>1.45 Nm</td><td>1.8 A</td></tr> </tbody> </table>	Bestell-Nr.	Bemessun...	Bemessun...	Bemessun...	1FK7011-xAK2x-xxxx	6000 U/min	0.08 Nm	0.5 A	1FK7011-xAK7x-xxxx	6000 U/min	0.08 Nm	0.85 A	1FK7015-xAK2x-xxxx	6000 U/min	0.16 Nm	0.5 A	1FK7015-xAK7x-xxxx	6000 U/min	0.16 Nm	0.85 A	1FK7022-xAK2x-xxxx	6000 U/min	0.6 Nm	1.4 A	1FK7022-xAK7x-xxxx	6000 U/min	0.6 Nm	1.4 A	1FK7024-xAK7x-xxxx	6000 U/min	0.6 Nm	1 A	1FK7032-xAF2x-xxxx	3000 U/min	1 Nm	1.6 A	1FK7032-xAK7x-xxxx	6000 U/min	0.8 Nm	1.3 A	1FK7033-xAF2x-xxxx	3000 U/min	1.2 Nm	2 A	1FK7033-xAK7x-xxxx	6000 U/min	0.9 Nm	1.5 A	1FK7033-xCF2x-xxxx	3000 U/min	1.2 Nm	2.05 A	1FK7033-xCK7x-xxxx	6000 U/min	0.9 Nm	1.6 A	1FK7034-xAF2x-xxxx	3000 U/min	1.45 Nm	1.8 A
Bestell-Nr.	Bemessun...	Bemessun...	Bemessun...																																																										
1FK7011-xAK2x-xxxx	6000 U/min	0.08 Nm	0.5 A																																																										
1FK7011-xAK7x-xxxx	6000 U/min	0.08 Nm	0.85 A																																																										
1FK7015-xAK2x-xxxx	6000 U/min	0.16 Nm	0.5 A																																																										
1FK7015-xAK7x-xxxx	6000 U/min	0.16 Nm	0.85 A																																																										
1FK7022-xAK2x-xxxx	6000 U/min	0.6 Nm	1.4 A																																																										
1FK7022-xAK7x-xxxx	6000 U/min	0.6 Nm	1.4 A																																																										
1FK7024-xAK7x-xxxx	6000 U/min	0.6 Nm	1 A																																																										
1FK7032-xAF2x-xxxx	3000 U/min	1 Nm	1.6 A																																																										
1FK7032-xAK7x-xxxx	6000 U/min	0.8 Nm	1.3 A																																																										
1FK7033-xAF2x-xxxx	3000 U/min	1.2 Nm	2 A																																																										
1FK7033-xAK7x-xxxx	6000 U/min	0.9 Nm	1.5 A																																																										
1FK7033-xCF2x-xxxx	3000 U/min	1.2 Nm	2.05 A																																																										
1FK7033-xCK7x-xxxx	6000 U/min	0.9 Nm	1.6 A																																																										
1FK7034-xAF2x-xxxx	3000 U/min	1.45 Nm	1.8 A																																																										

6 Konfiguration und Projektierung

6.2 Konfiguration des SINAMICS S120 Antriebs

<p>30.</p> <p>Wählen Sie „Keine Motorhaltebremse vorhanden“</p> <p>Wechseln Sie mit „Weiter“ zum nächsten Fenster.</p>																																		
<p>31.</p> <p>Wählen Sie den verwendeten Geber anhand der Motor Bestellnummer aus</p> <p>Bestätigen Sie die Geber Auswahl mit „OK“</p>		<table border="1" data-bbox="758 1243 1316 1444"> <thead> <tr> <th>Bestell.Nr.</th> <th>Gebertyp</th> <th>Auflösung</th> <th>Codenummer</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1FK7xxx-xxxxxx-Axx</td> <td>Sin/Cos inkremental C/D</td> <td>2048 S/R</td> <td>2001</td> </tr> <tr> <td>1FK7xxx-xxxxxx-Exx</td> <td>EnDat absolut</td> <td>2048 S/R</td> <td>2051</td> </tr> <tr> <td>1FK7xxx-xxxxxx-Gxx</td> <td>EnDat absolut</td> <td>32 S/R</td> <td>2052</td> </tr> <tr> <td>1FK7xxx-xxxxxx-Hxx</td> <td>EnDat absolut</td> <td>512 S/R</td> <td>2053</td> </tr> <tr> <td>1FK7xxx-xxxxxx-Jxx</td> <td>EnDat absolut</td> <td>16 S/R</td> <td>2054</td> </tr> <tr> <td>1FK7xxx-xxxxxx-Sxx</td> <td>Resolver</td> <td>n-Speed</td> <td>1003</td> </tr> <tr> <td>1FK7xxx-xxxxxx-Txx</td> <td>Resolver</td> <td>1-Speed</td> <td>1001</td> </tr> </tbody> </table>	Bestell.Nr.	Gebertyp	Auflösung	Codenummer	1FK7xxx-xxxxxx-Axx	Sin/Cos inkremental C/D	2048 S/R	2001	1FK7xxx-xxxxxx-Exx	EnDat absolut	2048 S/R	2051	1FK7xxx-xxxxxx-Gxx	EnDat absolut	32 S/R	2052	1FK7xxx-xxxxxx-Hxx	EnDat absolut	512 S/R	2053	1FK7xxx-xxxxxx-Jxx	EnDat absolut	16 S/R	2054	1FK7xxx-xxxxxx-Sxx	Resolver	n-Speed	1003	1FK7xxx-xxxxxx-Txx	Resolver	1-Speed	1001
Bestell.Nr.	Gebertyp	Auflösung	Codenummer																															
1FK7xxx-xxxxxx-Axx	Sin/Cos inkremental C/D	2048 S/R	2001																															
1FK7xxx-xxxxxx-Exx	EnDat absolut	2048 S/R	2051																															
1FK7xxx-xxxxxx-Gxx	EnDat absolut	32 S/R	2052																															
1FK7xxx-xxxxxx-Hxx	EnDat absolut	512 S/R	2053																															
1FK7xxx-xxxxxx-Jxx	EnDat absolut	16 S/R	2054																															
1FK7xxx-xxxxxx-Sxx	Resolver	n-Speed	1003																															
1FK7xxx-xxxxxx-Txx	Resolver	1-Speed	1001																															

<p>32.</p>	<p>Wechseln Sie mit „Weiter“ zum nächsten Fenster.</p>	<p>Konfiguration - S120_CU320_2_DP - Geber</p> <p>Antrieb: SERVO_03, DDS 0, MDS 0</p> <p>Welche Geber möchten Sie verwenden?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Geber 1 <input type="checkbox"/> Geber 2 <input type="checkbox"/> Geber 3</p> <p>Geber 1</p> <p>Geberauswertung: SM_4</p> <p>Geber Name: Encoder_5</p> <p><input type="radio"/> Geber mit DRIVE-CLiQ-Schnittstelle <input type="checkbox"/> Geber neu auslesen</p> <p><input checked="" type="radio"/> Standardgeber aus Liste auswählen <input <input="" type="button" value="Geberdaten" =""/></p> <p><input type="radio"/> Daten eingeben <input type="button" value="Geberdaten"/></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Gebertyp</th> <th>Codenummer</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>DRIVE-CLiQ-Geber AS20, Singleturn</td><td>202</td></tr> <tr><td>DRIVE-CLiQ-Geber AM20, Multiturn 4096</td><td>204</td></tr> <tr><td>DRIVE-CLiQ-Geber AS24, Singleturn</td><td>242</td></tr> <tr><td>DRIVE-CLiQ-Geber AM24, Multiturn 4096</td><td>244</td></tr> <tr><td>Resolver 1-Speed</td><td>1001</td></tr> <tr><td>Resolver 2-Speed</td><td>1002</td></tr> <tr><td>Resolver 3-Speed</td><td>1003</td></tr> <tr><td>Resolver 4-Speed</td><td>1004</td></tr> <tr><td>2048, 1 Vpp, A/B C/D R</td><td>2001</td></tr> </tbody> </table> <p><input type="button" value="Details"/></p> <p>< Zurück Weiter > Abbrechen Hilfe</p>	Gebertyp	Codenummer	DRIVE-CLiQ-Geber AS20, Singleturn	202	DRIVE-CLiQ-Geber AM20, Multiturn 4096	204	DRIVE-CLiQ-Geber AS24, Singleturn	242	DRIVE-CLiQ-Geber AM24, Multiturn 4096	244	Resolver 1-Speed	1001	Resolver 2-Speed	1002	Resolver 3-Speed	1003	Resolver 4-Speed	1004	2048, 1 Vpp, A/B C/D R	2001
Gebertyp	Codenummer																					
DRIVE-CLiQ-Geber AS20, Singleturn	202																					
DRIVE-CLiQ-Geber AM20, Multiturn 4096	204																					
DRIVE-CLiQ-Geber AS24, Singleturn	242																					
DRIVE-CLiQ-Geber AM24, Multiturn 4096	244																					
Resolver 1-Speed	1001																					
Resolver 2-Speed	1002																					
Resolver 3-Speed	1003																					
Resolver 4-Speed	1004																					
2048, 1 Vpp, A/B C/D R	2001																					
<p>33.</p>	<p>Wechseln Sie mit „Weiter“ zum nächsten Fenster.</p>	<p>Konfiguration - S120_CU320_2_DP - Maßsystem</p> <p>Antrieb: SERVO_03, DDS 0</p> <p>Gebersystem für die Lageregelung</p> <p>Encoder_5</p> <p>Die Auswahl des Gebersystems für die Lageregelung und Lageauflösung (Getriebe etc.) ist antriebsdatensatzabhängig (DDS).</p> <p>< Zurück Weiter > Abbrechen Hilfe</p>																				

6 Konfiguration und Projektierung

6.2 Konfiguration des SINAMICS S120 Antriebs

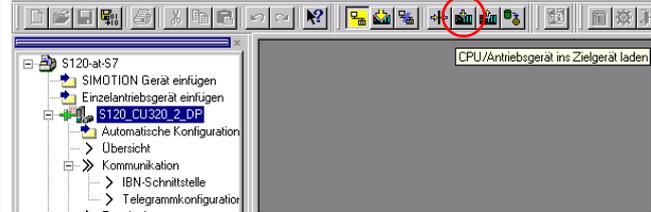
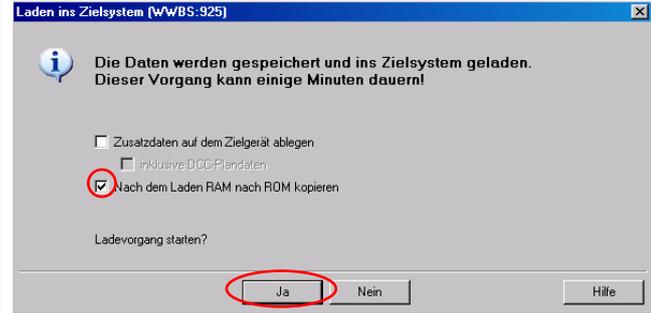
<p>34.</p> <p>Bestimmen Sie die Mechanik. Verwenden Sie ein Getriebe zwischen dem Motor und der Last, geben Sie das Verhältnis bei „Motorumdrehungen“ und „Lastumdrehungen“ ein.</p> <p>Geben Sie die „Lagesoll-/Istwertauflösung“ in „LU pro Lastumdrehung“ an. LU = Length Unit (künstliche Einheit) (z.B. 3600 LU pro Lastumdrehung 1LU \triangleq 0,1° 360 LU pro Lastumdrehung 1LU \triangleq 1,0°)</p> <p>Aktivieren Sie ggf. die Modulkorrektur mit „1“</p> <p>Wechseln Sie mit „Weiter“ zum nächsten Fenster.</p>	
<p>35.</p> <p>Wählen Sie das „SIEMENS Telegramm 111“ aus</p> <p>Wechseln Sie mit „Weiter“ zum nächsten Fenster.</p>	

<p>36.</p>	<p>Schließen Sie den Assistenten mit „Fertig stellen“ ab</p>	
<p>37.</p>	<p>Öffnen Sie über den Projektbaum die Maske „Referenzieren“ von SERVO_03 Öffnen Sie den „Referenzieren“ Baustein</p>	
<p>38.</p>	<p>Da am Aufbau keine Referenznocken vorhanden sind, wird der Referenziermodus „Geber-Nullmarke“ ausgewählt. Verlassen Sie das Fenster mit „Schließen“</p>	

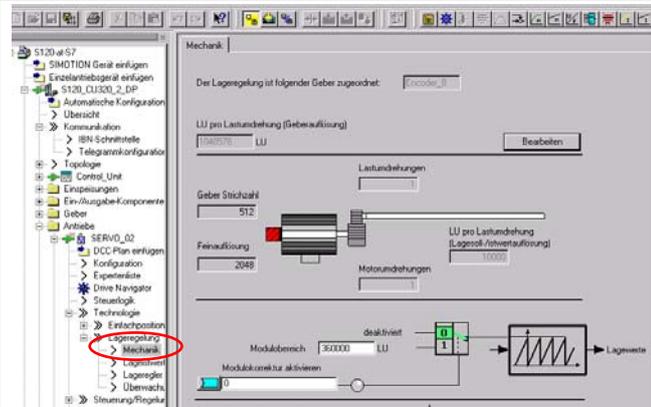
6 Konfiguration und Projektierung

6.2 Konfiguration des SINAMICS S120 Antriebs

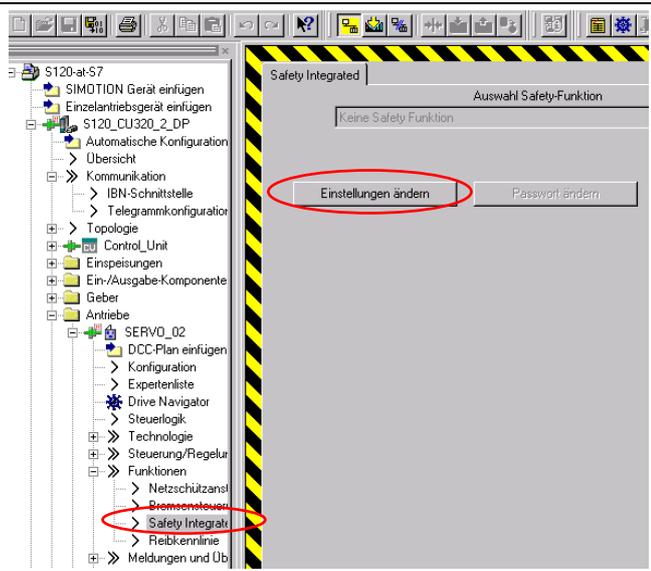
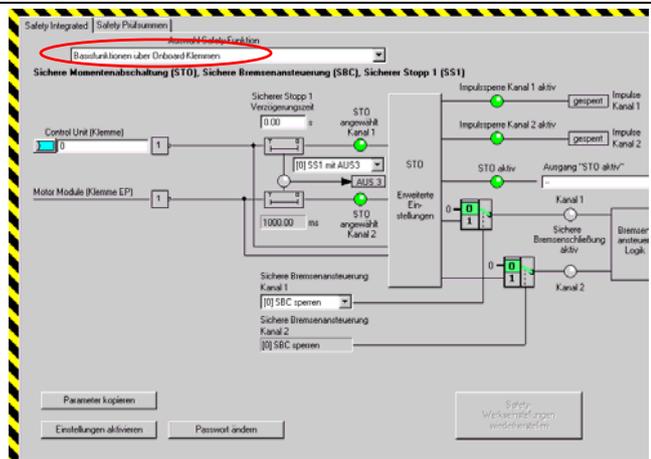
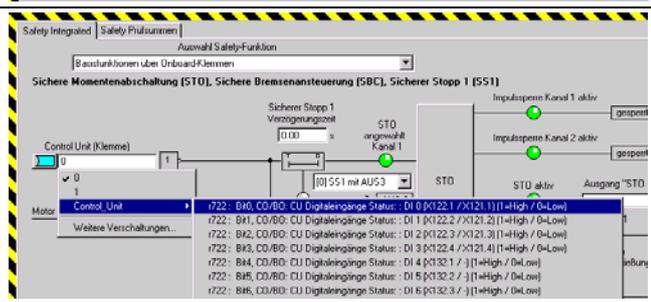
Laden der Konfiguration

39.	Gehen Sie wieder Online	
40.	Laden Sie die Konfiguration in den SINAMICS S120	
41.	Wählen Sie „Nach dem Laden RAM nach ROM kopieren“ Bestätigen Sie das Fenster mit „Ja“	

Mechanik Einstellungen SERVO_02

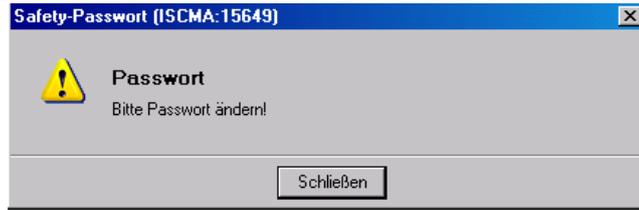
42.	Öffnen Sie über den Projektbaum die Maske „Mechanik“ von SERVO_02 Beim Download wurde der Geber ausgelesen. Jetzt kann die Mechanik eingestellt werden. Für das Beispiel müssen keine Änderungen gemacht werden.	
-----	--	--

Aktivieren der Safety-Integrated Funktionen

<p>43. Öffnen Sie über den Projektbaum die Maske „Safety Integrated“ von SERVO_02</p> <p>Klicken Sie auf „Einstellungen ändern“</p>	
<p>44. Wählen Sie „Basisfunktionen über Onboard-Klemmen“</p>	
<p>45. Verschalten Sie die Control Unit Klemme auf DI0</p>	
<p>46. Klicken Sie auf „Parameter kopieren“ und anschließend auf „Einstellungen aktivieren“</p>	

6 Konfiguration und Projektierung

6.2 Konfiguration des SINAMICS S120 Antriebs

47.	<p>Sie werden aufgefordert das Passwort zu ändern. Das Ausgangspasswort ist „0“</p> <p>Im Beispielprojekt wurde das Passwort auf „1“ geändert.</p>	
48.	<p>Sichern Sie die Parameter des Antriebsgeräts.</p> <p>Führen Sie die Schritte 43 bis 48 auch für SERVO_03 aus!</p>	

Projektierung ins Projekt sichern

49.	<p>Markieren Sie den S120 im Projektbaum.</p> <p>Laden Sie die Konfiguration vom SINAMICS S120 zum PG/PC.</p> <p>Speichern Sie das Projekt</p>	
-----	--	---

6.3 Weitere SINAMICS Achse zum Projekt hinzufügen

Die folgenden Schritte können Sie ausführen wenn Sie weitere Antriebe zum SINAMICS S120 hinzufügen wollen. Ansonsten ist die Konfiguration mit den Kapiteln 6.1 und 6.2 bereits abgeschlossen.

6.3.1 Änderungen am SINAMICS S120

6.3.1.1 Änderungen am Aufbau

Schließen Sie die weiteren Komponenten an den bestehenden Aufbau an.



GEFAHR

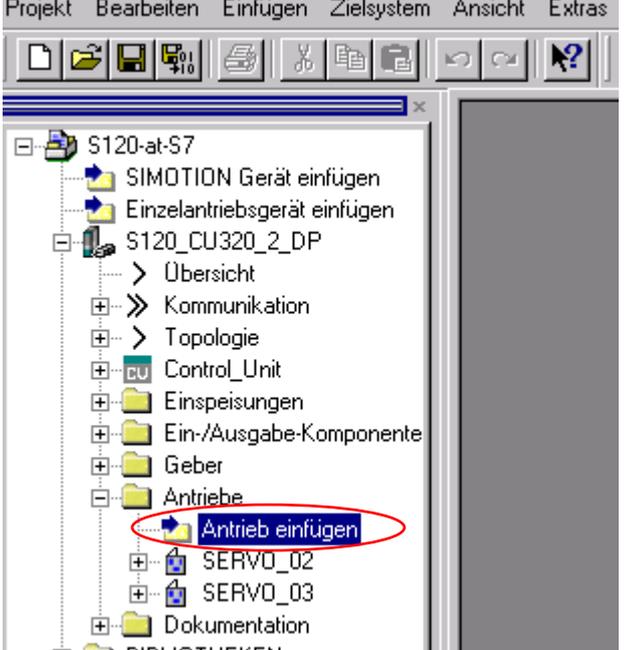
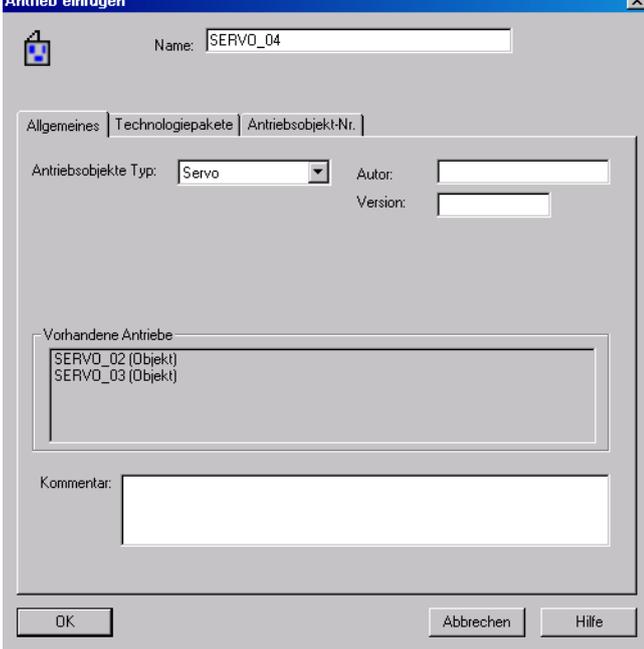
Beachten Sie die Sicherheitshinweise und Aufbaurichtlinien in den Handbüchern der Geräte!

6 Konfiguration und Projektierung

6.3 Weitere SINAMICS Achse zum Projekt hinzufügen

6.3.1.2 Änderungen an der Projektierung

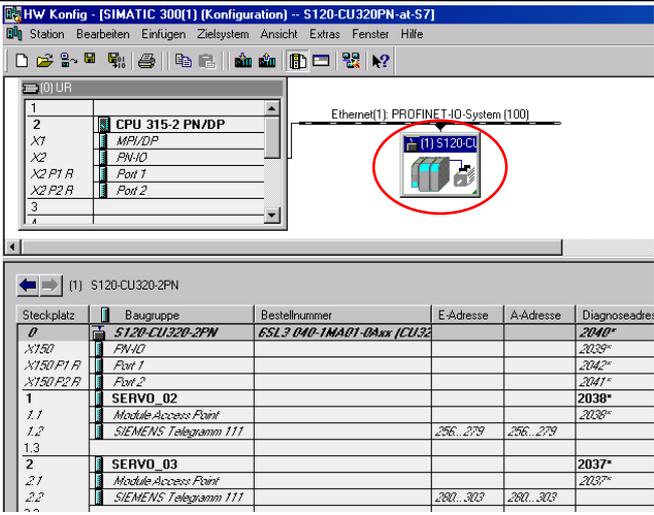
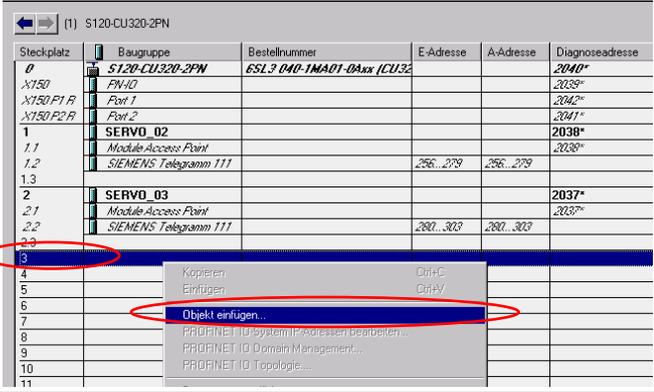
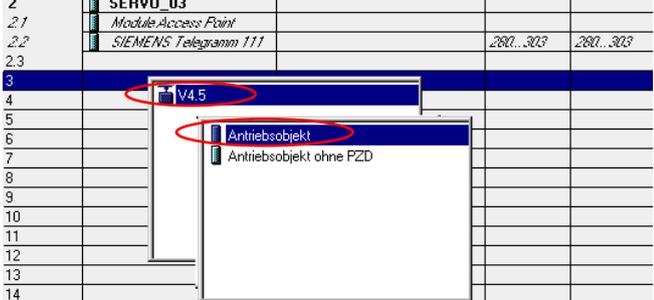
Tabelle 6-3

<p>1.</p>	<p>Öffnen Sie das bestehende Projekt mit dem STARTER</p> <p>Fügen Sie mit einem Doppelklick auf „Antrieb einfügen“ einen neuen Antrieb ein</p>	
<p>2.</p>	<p>Führen Sie den Assistenten aus. Abhängig vom verwendeten Leistungsteil und vom verwendeten Motor sind die gleichen Schritte wie in Kapitel 6.2 notwendig.</p> <p>Aktivieren Sie das Funktionsmodul „Einfachpositionierer“</p> <p>Wählen Sie das SIEMENS Telegramm 111</p>	
<p>3.</p>	<p>Laden Sie nach Abschluss des Assistenten die Konfiguration in den SINAMICS S120</p> <p>Sichern Sie die Daten von „RAM nach ROM“</p>	

4.	Falls erforderlich können Sie Safety Integrated Funktionen wie in Kapitel 6.2 aktivieren.	

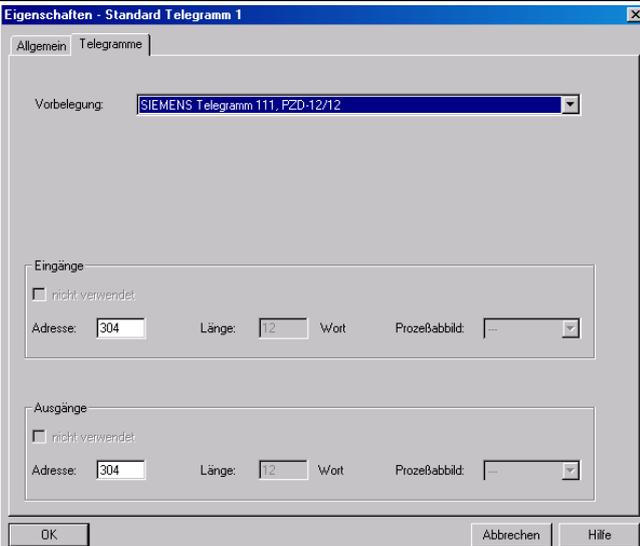
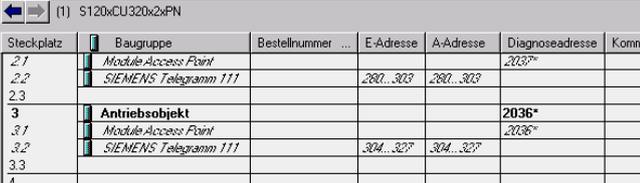
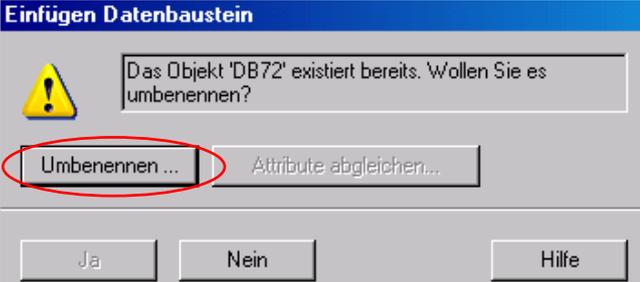
6.3.2 Änderungen an der SIMATIC S7-300/400

Tabelle 6-4

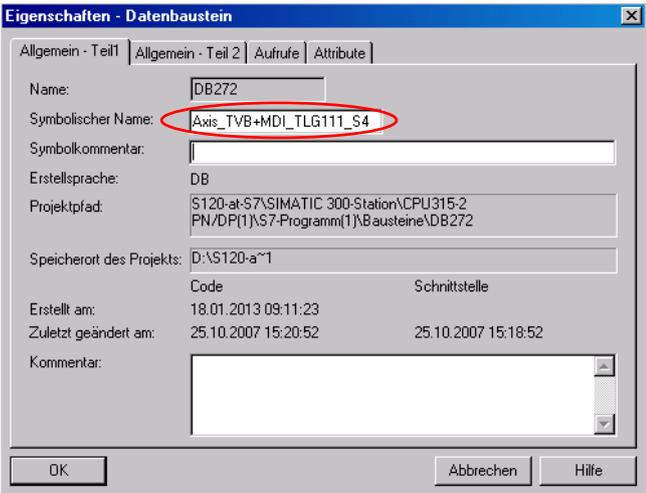
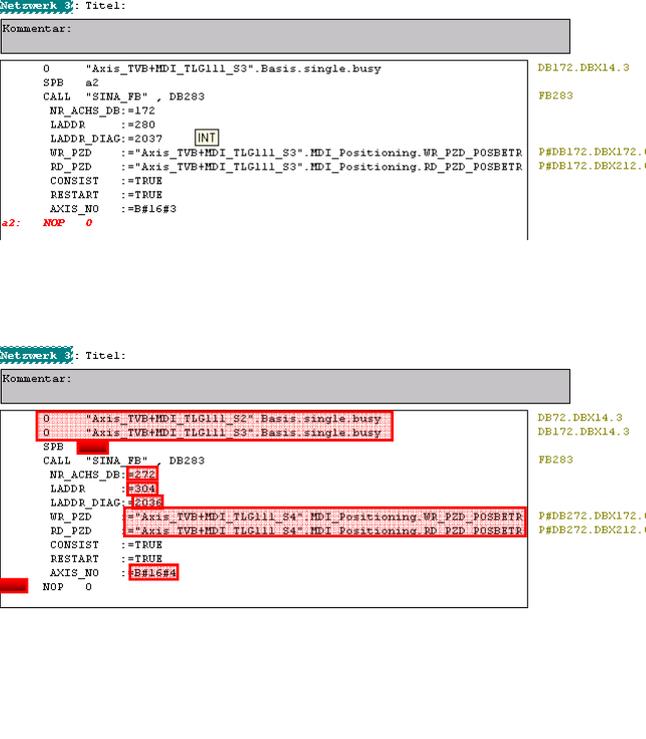
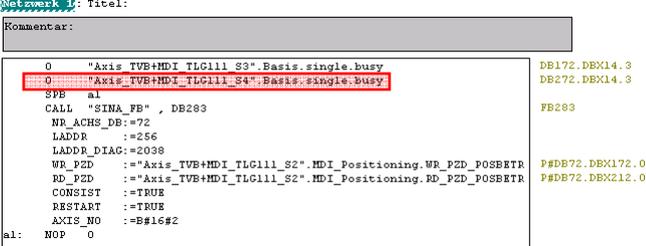
1.	Öffnen Sie die HW Konfig																																																																																																																																					
2.	Markieren Sie den SINAMICS S120	 <p>The screenshot shows the HW Config interface for a SIMATIC 300(1) system. On the left, a tree view shows the hardware configuration including CPU 315-2 PN/DP, MPI/DP, PN/IO, and two ports. On the right, a network diagram shows an Ethernet(1) PROFINET-IO-System (100) with a red circle around the S120 drive icon.</p>																																																																																																																																				
3.	Mit einem Rechtsklick auf den ersten freien Steckplatz öffnet sich eine Auswahl. Klicke Sie auf „Objekt einfügen“	 <p>The screenshot shows a table of hardware components. The first free slot (slot 3) is highlighted in blue. A context menu is open over this slot, with the 'Objekt einfügen...' option highlighted in a red circle.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Steckplatz</th> <th>Baugruppe</th> <th>Bestellnummer</th> <th>E-Adresse</th> <th>A-Adresse</th> <th>Diagnoseadresse</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>S120-CU320-2PN</td> <td>6SL3 040-1MA01-0Axx (CU320)</td> <td></td> <td></td> <td>2040*</td> </tr> <tr> <td>X150</td> <td>PN/IO</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2038*</td> </tr> <tr> <td>X150 P1 R</td> <td>Port 1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2042*</td> </tr> <tr> <td>X150 P2 R</td> <td>Port 2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2041*</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>SERVO_02</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2038*</td> </tr> <tr> <td>1.1</td> <td>Module Access Point</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2038*</td> </tr> <tr> <td>1.2</td> <td>SIEMENS Telegramm 111</td> <td></td> <td>256... 279</td> <td>256... 279</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1.3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>SERVO_03</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2037*</td> </tr> <tr> <td>2.1</td> <td>Module Access Point</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2037*</td> </tr> <tr> <td>2.2</td> <td>SIEMENS Telegramm 111</td> <td></td> <td>280... 303</td> <td>280... 303</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2.3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>8</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>9</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>11</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Steckplatz	Baugruppe	Bestellnummer	E-Adresse	A-Adresse	Diagnoseadresse	0	S120-CU320-2PN	6SL3 040-1MA01-0Axx (CU320)			2040*	X150	PN/IO				2038*	X150 P1 R	Port 1				2042*	X150 P2 R	Port 2				2041*	1	SERVO_02				2038*	1.1	Module Access Point				2038*	1.2	SIEMENS Telegramm 111		256... 279	256... 279		1.3						2	SERVO_03				2037*	2.1	Module Access Point				2037*	2.2	SIEMENS Telegramm 111		280... 303	280... 303		2.3						3						4						5						6						7						8						9						10						11					
Steckplatz	Baugruppe	Bestellnummer	E-Adresse	A-Adresse	Diagnoseadresse																																																																																																																																	
0	S120-CU320-2PN	6SL3 040-1MA01-0Axx (CU320)			2040*																																																																																																																																	
X150	PN/IO				2038*																																																																																																																																	
X150 P1 R	Port 1				2042*																																																																																																																																	
X150 P2 R	Port 2				2041*																																																																																																																																	
1	SERVO_02				2038*																																																																																																																																	
1.1	Module Access Point				2038*																																																																																																																																	
1.2	SIEMENS Telegramm 111		256... 279	256... 279																																																																																																																																		
1.3																																																																																																																																						
2	SERVO_03				2037*																																																																																																																																	
2.1	Module Access Point				2037*																																																																																																																																	
2.2	SIEMENS Telegramm 111		280... 303	280... 303																																																																																																																																		
2.3																																																																																																																																						
3																																																																																																																																						
4																																																																																																																																						
5																																																																																																																																						
6																																																																																																																																						
7																																																																																																																																						
8																																																																																																																																						
9																																																																																																																																						
10																																																																																																																																						
11																																																																																																																																						
4.	Klicken Sie auf das Symbol „V4.5“ und anschließend auf „Antriebsobjekt“	 <p>The screenshot shows the HW Config table with the first free slot (slot 3) selected. A dropdown menu is open, showing the 'V4.5' option highlighted in a red circle. Below it, the 'Antriebsobjekt' option is also highlighted in a red circle.</p>																																																																																																																																				

6 Konfiguration und Projektierung

6.3 Weitere SINAMICS Achse zum Projekt hinzufügen

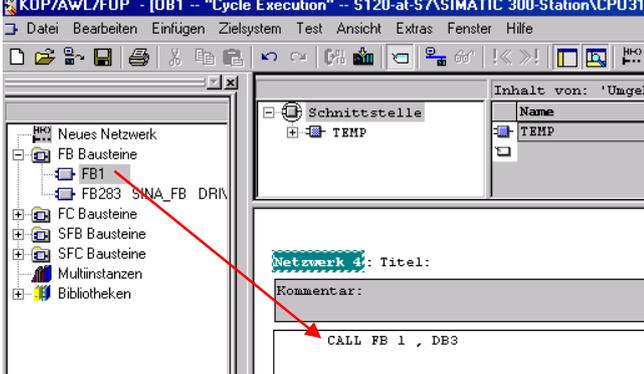
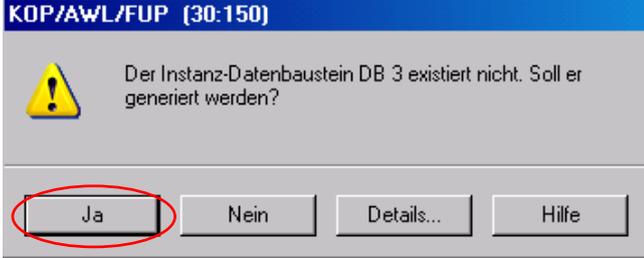
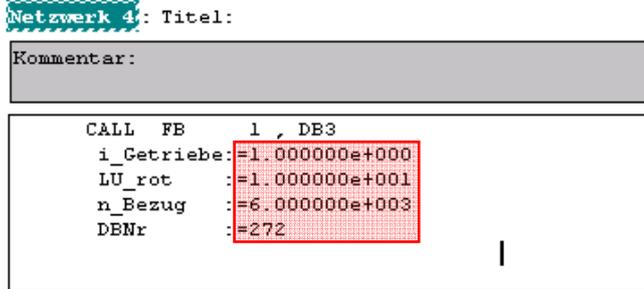
<p>5.</p> <p>Öffnen Sie die Eigenschaften des neuen Objekts mit einem Doppelklick auf „Standard Telegramm 1“</p> <p>Wechseln Sie zum Reiter Telegramme.</p> <p>Wählen Sie bei Vorbelegung das „SIEMENS Telegramm 111“.</p> <p>Verlassen Sie das Fenster mit „OK“</p>																																																																	
<p>6.</p>	<p>Notieren Sie sich die Anfangs E/A-Adresse und die Diagnoseadresse</p>	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Steckplatz</th> <th>Baugruppe</th> <th>Bestellnummer</th> <th>E-Adresse</th> <th>A-Adresse</th> <th>Diagnoseadresse</th> <th>Komme</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2.1</td> <td>Module Access Point</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2036*</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2.2</td> <td>SIEMENS Telegramm 111</td> <td></td> <td>280...303</td> <td>280...303</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2.3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Antriebsobjekt</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2036*</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3.1</td> <td>Module Access Point</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2036*</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3.2</td> <td>SIEMENS Telegramm 111</td> <td></td> <td>304...327</td> <td>304...327</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3.3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Steckplatz	Baugruppe	Bestellnummer	E-Adresse	A-Adresse	Diagnoseadresse	Komme	2.1	Module Access Point				2036*		2.2	SIEMENS Telegramm 111		280...303	280...303			2.3							3	Antriebsobjekt				2036*		3.1	Module Access Point				2036*		3.2	SIEMENS Telegramm 111		304...327	304...327			3.3							4						
Steckplatz	Baugruppe	Bestellnummer	E-Adresse	A-Adresse	Diagnoseadresse	Komme																																																											
2.1	Module Access Point				2036*																																																												
2.2	SIEMENS Telegramm 111		280...303	280...303																																																													
2.3																																																																	
3	Antriebsobjekt				2036*																																																												
3.1	Module Access Point				2036*																																																												
3.2	SIEMENS Telegramm 111		304...327	304...327																																																													
3.3																																																																	
4																																																																	
<p>7.</p> <p>Klicken Sie auf „Speichern und übersetzen“</p> <p>Laden Sie die HW-Konfig in die Baugruppe</p> <p>Starten Sie die SIMATIC CPU nach Laden wieder.</p> <p>Sie können die HW-Konfig wieder schließen</p>																																																																	
<p>8.</p> <p>Öffnen Sie den Baueinordner der SIMATIC-CPU</p> <p>Kopieren Sie den DB72</p> <p>Beim Einfügen müssen die den DB umbenennen.</p> <p>Nennen Sie ihn z.B. DB272</p>																																																																	

6.3 Weitere SINAMICS Achse zum Projekt hinzufügen

<p>9.</p> <p>Öffnen Sie die Objekteigenschaften des neuen DB272 Hier können Sie einen Symbolischen Namen vergeben. z.B: „Axis_TVb+MDI_TLG111_S4“ Verlassen Sie die Eigenschaften mit „OK“</p>		
<p>10.</p> <p>Öffnen Sie den FC72 Kopieren Sie Netzwerk 2 und fügen Sie es als Netzwerk 3 wieder ein. Ändern Sie nach dem Einfügen folgende Daten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Passen Sie die Verriegelung auf die bestehenden Aufrufe mit DB72 und DB172 an • Namen der Sprungmarke in der zweiten und in der letzten Zeile z.B. in „a3“ • Nummer des Achs-DB auf 272 • E/A-Adresse der Achse auf 304 • Die Diagnoseadresse auf 2036 • Zeiger auf Zielbereiche zum Lesen und Schreiben auf DB272 • Nummer des Drive-Objects der Achse auf 		
<p>11.</p> <p>Erweitern Sie die gegenseitige Verriegelung der Aufrufe des FB283: Fügen Sie in den Netzwerken 1 und 2 eine weitere „Oder-Zeile“ ein: O DB272.DBX14.3</p>		

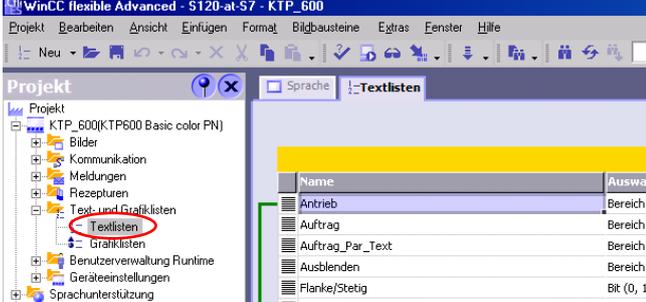
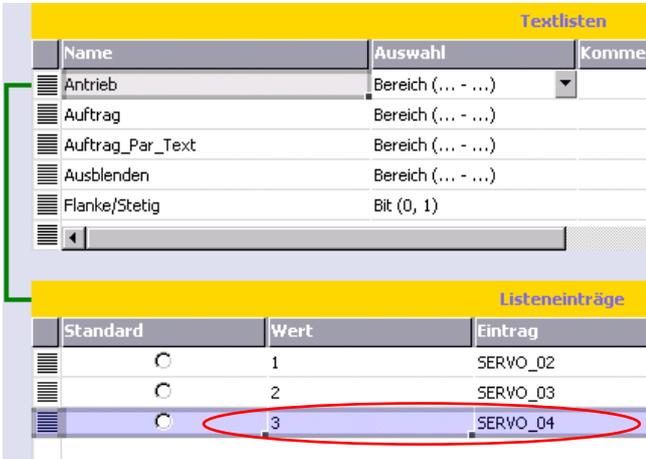
6 Konfiguration und Projektierung

6.3 Weitere SINAMICS Achse zum Projekt hinzufügen

12.	Speichern Sie den Baustein und Laden Sie ihn in die SIMATIC S7-300/400 Schließen Sie den FC72	
13.	Öffnen Sie den OB1 Fügen Sie ein neues Netzwerk ein. Rufen Sie im neuen Netzwerk den FB1 mit DB3 auf.	
14.	Legen Sie den Instanz-DB DB3 mit „Ja“ an	
15.	Geben Sie die Getriebeübersetzung die Lageistwertauflösung die Bezugsdrehzahl und die Nummer des Achs-DB an.	
16.	Speichern Sie den Baustein und Laden Sie ihn in die SIMATIC Schließen Sie den OB1	

6.3.3 Änderungen am HMI

Tabelle 6-5

1.	Öffnen Sie das Projekt mit WinCC flexible													
2.	<p>Öffnen Sie die Textlisten mit einem Doppelklick</p> <p>Markieren Sie die Liste „Antrieb“</p>	 <p>The screenshot shows the WinCC flexible Advanced interface. The project tree on the left has 'Textlisten' highlighted with a red circle. The main window displays a table titled 'Textlisten' with columns 'Name' and 'Auswahl'. The 'Antrieb' entry is selected.</p>												
3.	<p>Schreiben Sie in die erste freie Zeile der Listeneinträge die Daten der neuen Achse</p> <p>Wert: Nummer des Instanz-DB von FB1, hier 3</p> <p>Eintrag: Name der Achse</p>	 <p>The screenshot shows the 'Listeneinträge' table with columns 'Standard', 'Wert', and 'Eintrag'. A new entry is added with 'Wert' 3 and 'Eintrag' 'SERVO_04', which is circled in red.</p> <table border="1" data-bbox="746 1081 1361 1238"> <thead> <tr> <th>Standard</th> <th>Wert</th> <th>Eintrag</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td>1</td> <td>SERVO_02</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td>2</td> <td>SERVO_03</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td>3</td> <td>SERVO_04</td> </tr> </tbody> </table>	Standard	Wert	Eintrag	<input type="radio"/>	1	SERVO_02	<input type="radio"/>	2	SERVO_03	<input type="radio"/>	3	SERVO_04
Standard	Wert	Eintrag												
<input type="radio"/>	1	SERVO_02												
<input type="radio"/>	2	SERVO_03												
<input type="radio"/>	3	SERVO_04												
4.	Speichern Sie die Änderungen Laden Sie das Projekt ins HMI	 <p>The screenshot shows the WinCC flexible Advanced interface. The save icon (floppy disk) and the load icon (downward arrow) are circled in red in the toolbar.</p>												

Copyright © Siemens AG 2013 All rights reserved

6.4 Einstellungen Lageregler und Einfachpositionierer

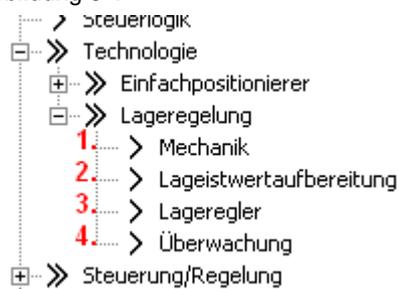
Dieses Kapitel beschreibt die Masken für die Einstellungen von Lageregler und Einfachpositionierer

6.4.1 Übersicht und Einstellungen der Lagereglermasken

Die Lageregler Einstellungen findet man für jede Achse des SINAMICS S120 jeweils unter dem Hauptpunkt Technologie.

Er ist in vier Punkte gegliedert.

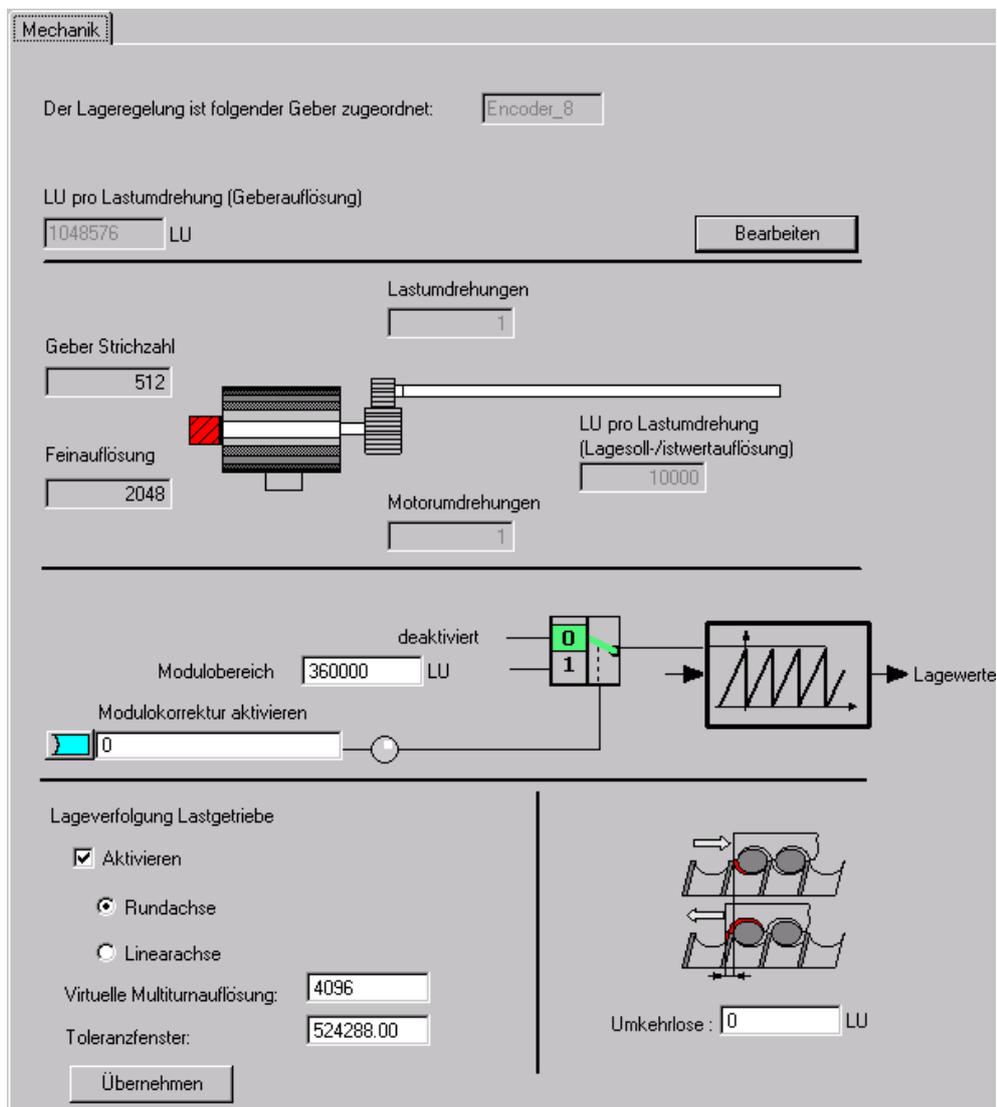
Abbildung 6-1



6.4.1.1 Mechanik

Die Mechanikeinstellungen wurden schon bei der Inbetriebnahme durchgeführt. Daher müssen hier keine Änderungen vorgenommen werden.

Abbildung 6-2



Zusätzlich zu den schon in der Schnellinbetriebnahme getroffenen Einstellungen kann man bei Bedarf den Wert für die Umkehrlose einstellen, die dann bei der Lageregelung berücksichtigt wird.

Wichtig für Absolutwertgeber ist die Lageverfolgung die dafür sorgt, dass Geberüberläufe gezählt werden und dadurch selbst bei Geberüberläufen korrekt positioniert werden kann.

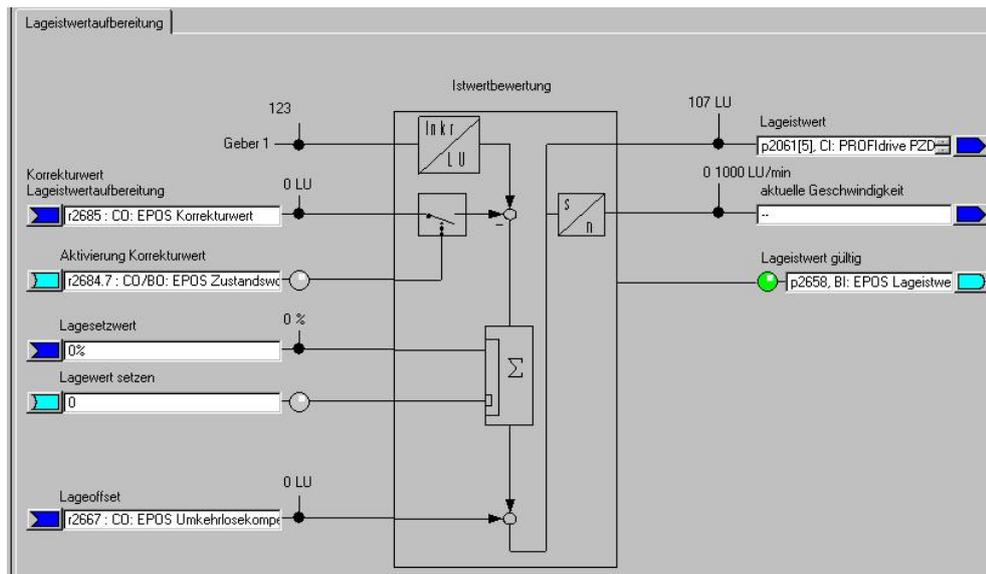
Für beide Themen finden Sie ausführliche Informationen im Funktionshandbuch des SINAMICS S120. //

6.4.1.2 Lageistwertaufbereitung

In der Lageistwertaufbereitung kann man verschiedene Einstellungen zum Anpassen des Lageistwerts vornehmen. Für dieses Beispiel sind allerdings keine Anpassungen notwendig.

In der Regel sind bei Verwendung vom EPOS nur wenige Änderungen in dieser Maske notwendig da der EPOS ein eigenes Referenzsystem hat auf das er sich bezieht.

Abbildung 6-3



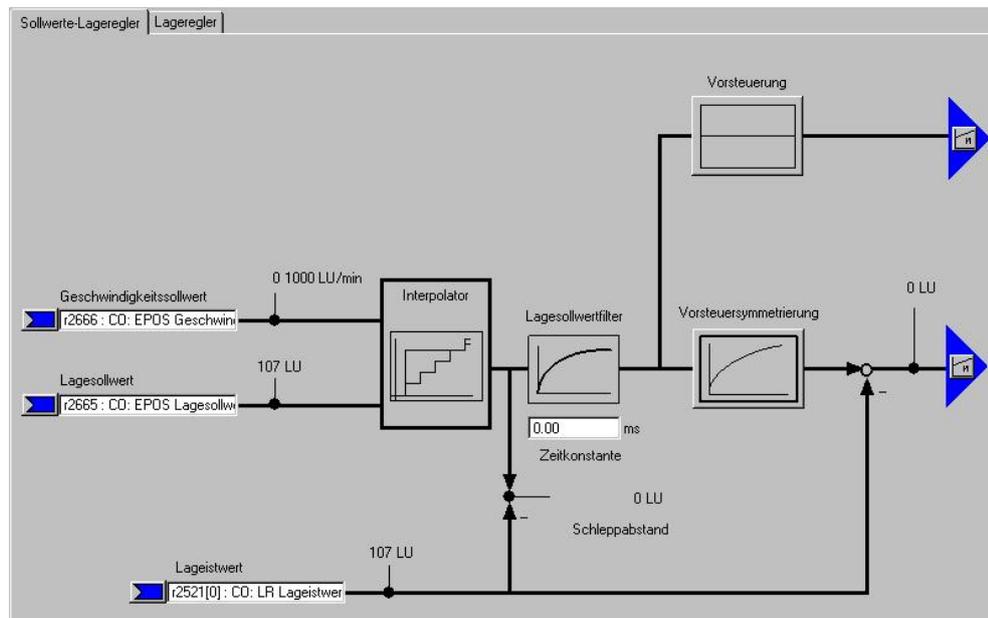
6.4.1.3 Lageregler

Der Lageregler besteht aus zwei Registern.

- Sollwerte Lageregler
- Lageregler.

Im Register „Sollwert-Lageregler“ kann man die Sollwertquellen und Lageistwertquelle anpassen. Da wir den EPOS verwenden sind diese Werte schon vom EPOS vorbelegt und sollten nicht verändert werden.

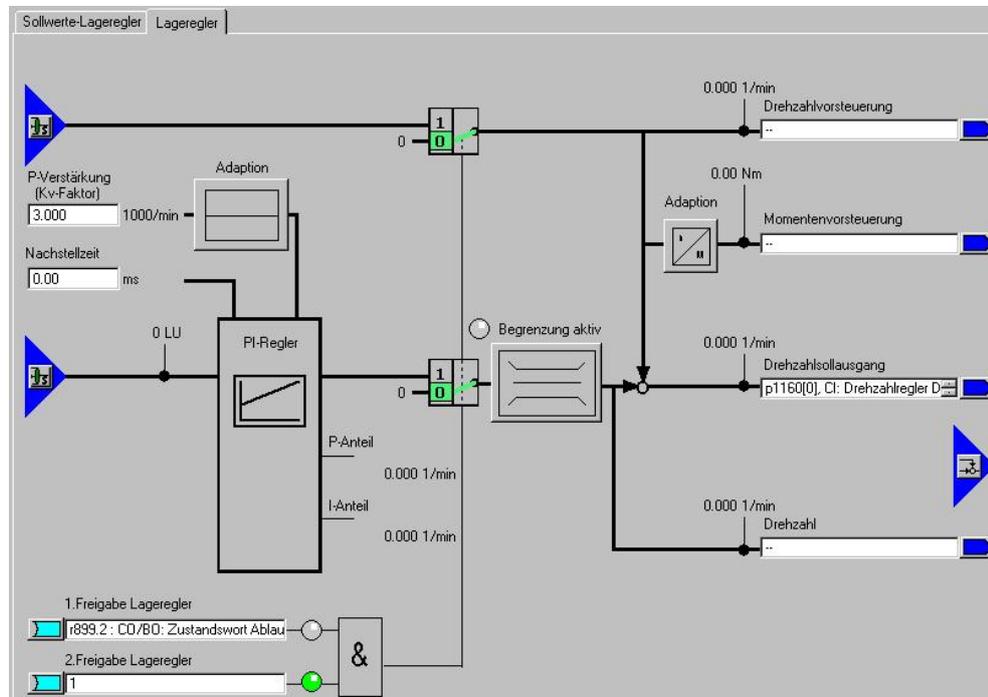
Abbildung 6-4



- Über den Lagesollwertfilter wird der Lagesollwert mit einem PT1 Glied mit der eingestellten Zeitkonstante gefiltert. Dies führt zu einer Reduzierung der Vorsteuerdynamik und einer Ruckbegrenzung.
- Bei der Vorsteuerung kann man einen Prozentsatz (0 – 200 %) eingeben mit dem der Lagesollwert vorbei am Lagereger eine Drehzahl auf den Drehzahlregler vorsteuert. (0 % = deaktiviert)
- Bei der Vorsteuersymmetrierung kann man das Lagesollwertsignal noch einmal filtern um das Verhalten des Drehzahlregelkreises nachzubilden. Dafür steht ein Totzeitfilter (0.0 – 2.0), der einen Faktor der Abtastzeit des Lageregers (1s) darstellt, und ein PT1 Glied (0 – 100 ms) zur Verfügung.

Im Register Lageregler kann man die Reglereinstellungen des Lagereglers anpassen, die Reglerfreigabe belegen und die Ausgänge des Lagereglers verschalten.

Abbildung 6-5



- Über die P-Verstärkung und die Nachstellzeit kann man den Lageregler optimieren.
- Zusätzlich kann man den P-Anteil über eine Adaption verändern. Hier kann eine variable Skalierung der P-Verstärkung vorgenommen werden. Somit können für verschiedene Situationen verschiedene Lagereglereinstellung eingestellt werden.
- Bei der Begrenzung wird die maximal zulässige Verfahrensgeschwindigkeit eingestellt.

6.4.1.4 Überwachung

Die Überwachung besteht aus drei Registern:

- Positionier- und Stillstandsüberwachung
- Schleppabstandsüberwachung
- Nocken

Bei diesen Masken besteht die Möglichkeit die Überwachungen der Lage einzustellen.

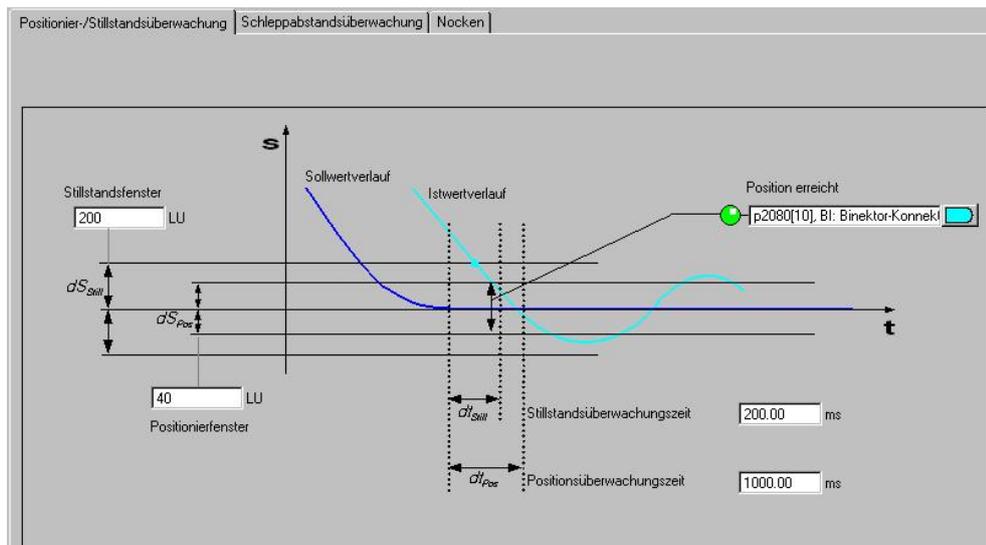
Hinweis

Die voreingestellten Werte beziehen sich auf eine Mechanik mit 10000 LU pro Lastumdrehung (Lagesoll-/istwertauflösung). Sie müssen auf die verwendete Mechanik (Lagesoll-/istwertauflösung) angepasst werden.

Hinweis Durch die Eingabe von 0 lassen sich die jeweiligen Überwachungen deaktivieren.

Im Register „Positionier-/Stillstandsüberwachung“ sind die entsprechenden Werte zu parametrieren.

Abbildung 6-6



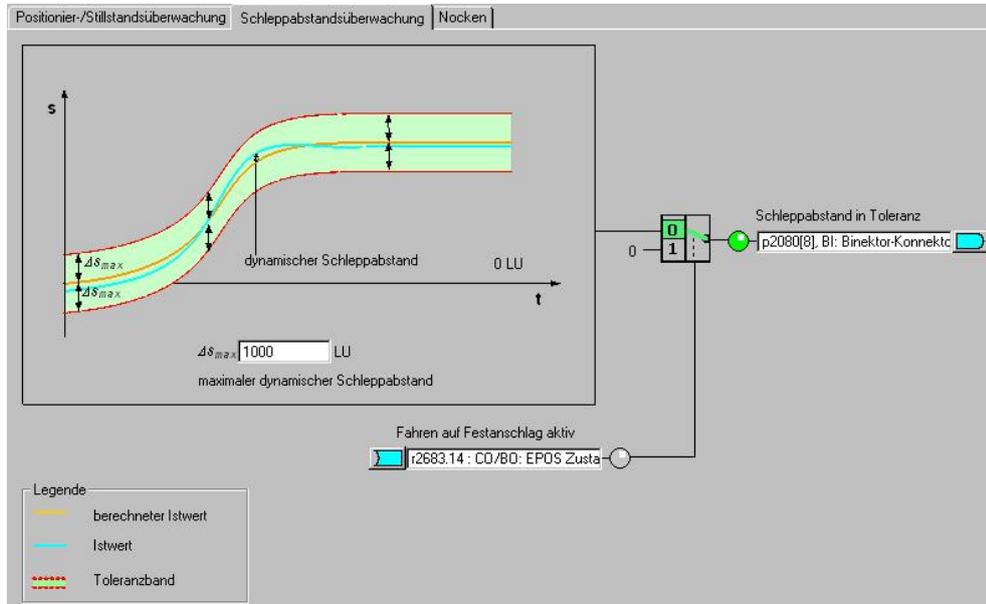
6 Konfiguration und Projektierung

6.4 Einstellungen Lageregler und Einfachpositionierer

Im Register „Schleppstandsüberwachung“ wird das maximale Delta zwischen Soll- und Istwert eingestellt.

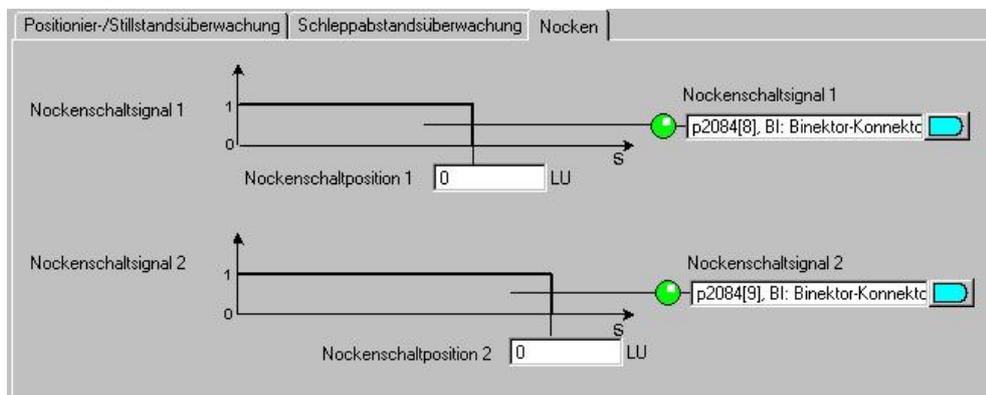
Wird die Funktion „Fahren auf Festanschlag“ verwendet, wird bei Überschreitung des Schleppabstands kein Fehler sondern das Bit „Festanschlag erreicht“ ausgegeben.

Abbildung 6-7



Im Register „Nocken“ können zwei Nockenpositionen eingestellt werden.

Abbildung 6-8



Die Nocken geben jeweils eine Rückmeldung „1“ wenn die aktuelle Ist-Position kleiner ist als der Wert des Nockens bzw. 0 wenn die aktuelle Ist-Position größer ist als der eingestellte Wert.



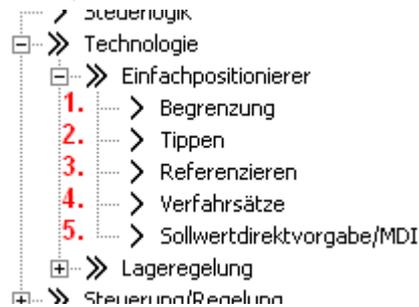
WARNUNG

Erst nach dem Referenzieren der Achse ist sichergestellt, dass die Nockenschaltsignale bei der Ausgabe einen "wahren" Positionsbezug haben.

6.4.2 Übersicht und Einstellungen der Einfachpositioniermasken

Für den EPOS stehen fünf Unterpunkte zur Verfügung über die die einzelnen Funktionen konfiguriert werden.

Abbildung 6-9



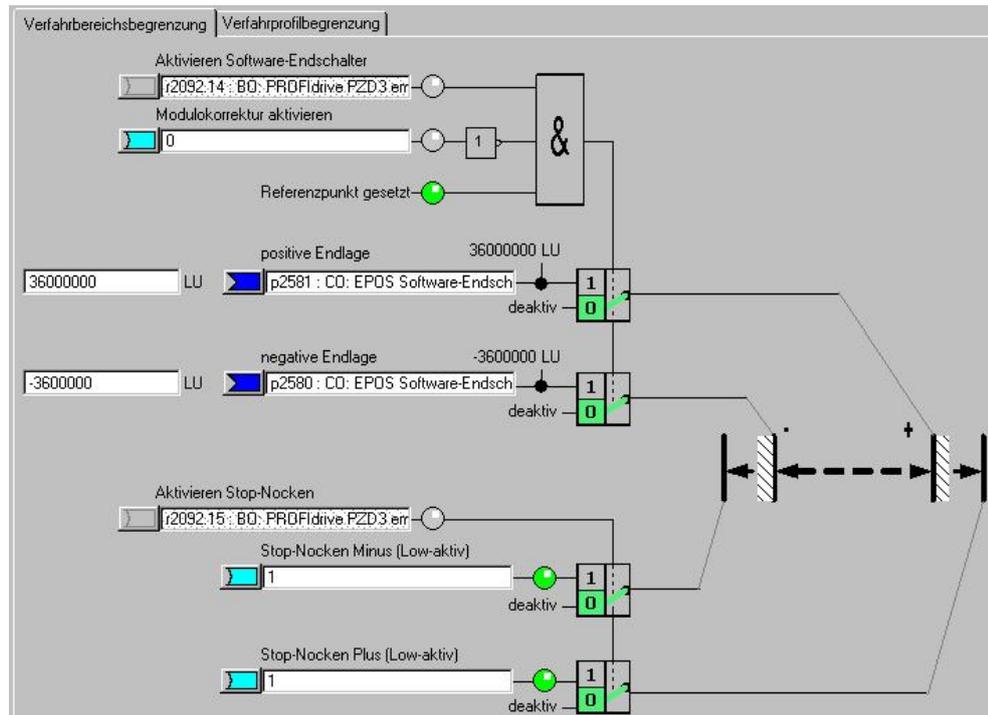
6.4.2.1 Begrenzung

Die Maske Begrenzung besteht aus zwei Registern. Eine für die Verfahrbereichsbegrenzung und eine für die Verfahrprofilbegrenzung.

Im Register Verfahrbereichsbegrenzung werden die Software-Endschalter und die Stop-Nocken parametrieren. Diese Parametrierung ist nur notwendig wenn man die verbundenen Funktionen auch verwenden will.

Über „Aktivieren Software-Endschaltern“ lassen sich die Endschalter aktivieren, allerdings nur wenn die Modulkorrektur nicht aktiv ist und die Achse referenziert wurde. Bei Verwendung vom Telegramm 111 geschieht das Aktivieren der Software-Endschalter über Bit 14 des Positionier-Steuerworts 2.

Abbildung 6-10



Bei den Software-Endschaltern werden Endpositionen in LU angegeben die der Antrieb nicht überfahren darf. Diese Endpositionen befinden sich in der Regel vor den Stop-Nocken.

Die Software-Endschalter geben verschiedene Warnungen aus:

- A7469 bzw. A7470 Zielposition in einem Verfahrssatz überschreitet den Bereich der Software-Endschalter in neg/pos Richtung.
- A7477 bzw. A7478 Zielposition beim aktuellen Verfahren ist kleiner/größer als neg/pos Endlage.
- A7479 bzw. A7480 Achse befindet sich auf Position von neg/pos Endschalter – Ein aktiver Verfahrssatz wurde abgebrochen.
- F7481 bzw. F7482 Software-Endschalter neg/pos überfahren.

Zusätzlich gibt es noch die Stop-Nocken Diese werden üblicherweise mit Sensoren an die Digitaleingänge angeschlossen. Werden die Stop-Nocken überfahren, wird der Antrieb mit einer Störung gestoppt.

Hinweis

Die Standardreaktion Störung kann in der Expertenliste mit p2118 und p2119 zu einer Warnung geändert werden.

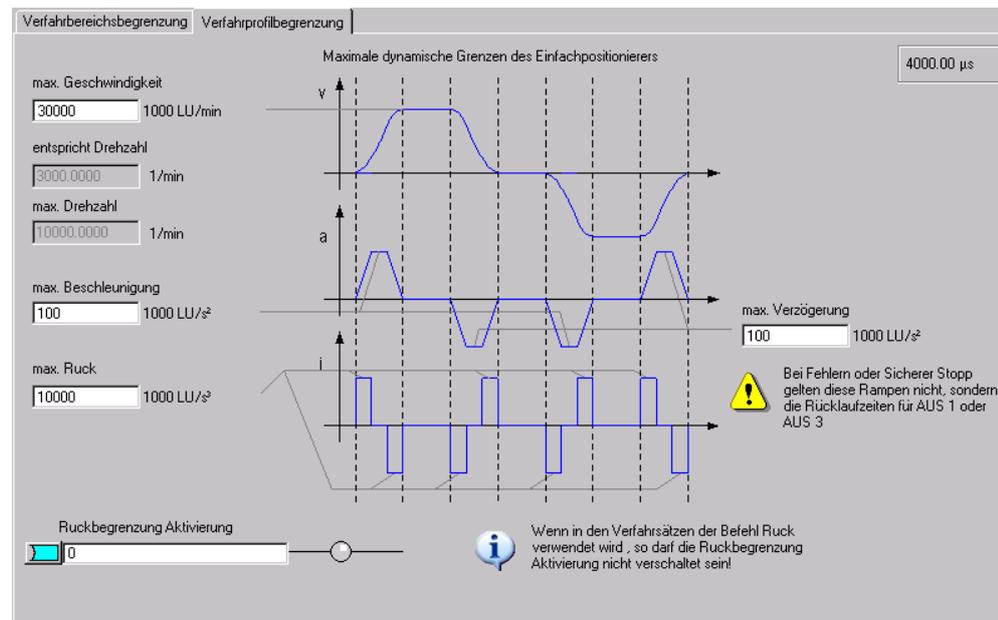
Die Stop-Nocken lassen sich über „Aktivieren Stop-Nocken“ aktivieren. Dies erfolgt beim Telegramm 111 über Bit 15 des Positionier-Steuersworts 2. Im Achs-DB können die Stop-Nocken mit Bit 176.7 aktiviert werden.

Im Register Verfahrprofilbegrenzungen können die Grenzen für maximale Geschwindigkeit, Beschleunigung, Verzögerung und Ruck eingegeben werden. Wie bei der Überwachung müssen diese Werte angepasst werden, da es sich um eine andere Auflösung als in den Grundeinstellungen handelt. Weil die mechanische Belastung bei einem leer drehenden Motor gering ist, kann ohne Probleme die Positioniergeschwindigkeit auf die maximale Drehzahl eingestellt werden sowie die Beschleunigung und Verzögerung entsprechend verstärkt werden.

VORSICHT Bei angekoppelter Mechanik müssen zusätzlich die Belastungsgrenzen der Mechanik beachtet werden.

Die max. Geschwindigkeit muss so eingestellt werden, dass die entsprechende maximale Drehzahl unterhalb der maximalen Drehzahl des Motors (p1082) liegt. Der in Drehzahl umgerechneten Wert sowie die maximale Drehzahl werden in der Maske angezeigt.

Abbildung 6-11



Die maximale Geschwindigkeit kann mit folgender Formel berechnet werden:

$$\frac{n \max \left[\frac{1}{\min} \right] \cdot \text{Lagesoll} - / \text{istwertauf} \text{lösung} [LU]}{1000} = \text{max. Geschw.} \left[\frac{1000 LU}{\min} \right]$$

Durch die Beschleunigung lässt sich festlegen wie schnell der Antrieb beschleunigt. Dies ist vergleichbar mit der Hochlaufzeit. Wollen Sie die Beschleunigung in eine Hochlaufzeit umrechnen, müssen Sie folgende Berechnung durchführen:

$$\frac{\text{max. Geschwindigkeit} \left[\frac{1000 \text{ LU}}{\text{min}} \right]}{60 \left[\frac{\text{s}}{\text{min}} \right] \cdot \text{max. Beschleunigung} \left[\frac{1000 \text{ LU}}{\text{s}^2} \right]} = \text{Hochlaufzeit [s]}$$

Analog zur Beschleunigung gibt es die Verzögerung. Diese lässt sich mit der gleichen Formel in eine Rücklaufzeit umrechnen.

Die Ruckbegrenzung gibt an wie ruckartig ein Antrieb beschleunigt wird. Sie ist standardmäßig nicht aktiv sondern muss separat aktiviert werden. Ist sie aktiv wirkt sie wie eine Verrundung der Rampen. Die Verrundungszeit kann man wie folgt rechnen:

$$\frac{\text{max. Beschleunigung} \left[\frac{1000 \text{ LU}}{\text{s}^2} \right]}{\text{max. Ruck} \left[\frac{1000 \text{ LU}}{\text{s}^3} \right]} = \text{Verrundungszeit [s]}$$

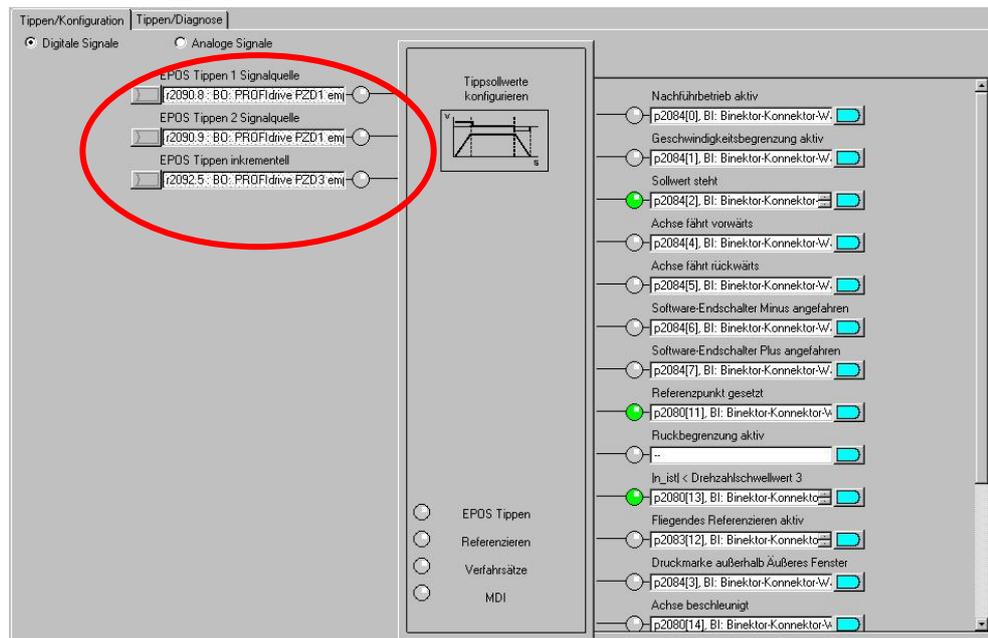
6.4.2.2 Tippen

Es gibt hier zwei Register, eines zum Konfigurieren und eines für die Diagnose.

Im Register Tippen/Konfiguration kann über die Auswahl links oben zwischen den digitalen und analogen Ein-/Ausgänge der Tippenfunktion hin und her gewechselt werden.

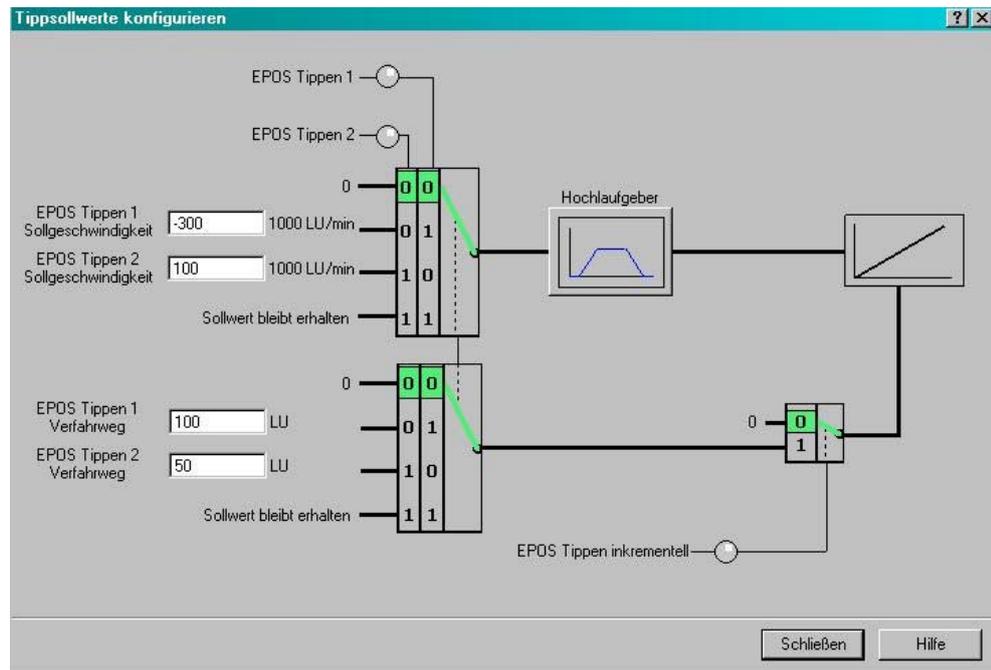
Alle Einstellungen dieser Maske sind durch die Telegrammauswahl bereits korrekt eingestellt und müssen nicht verändert werden.

Abbildung 6-12



Mit Klick auf den Tippenbaustein öffnet sich die Konfiguration der Tippen Sollwerte. Hier können Sie die Werte an die verwendete Mechanik anpassen.

Abbildung 6-13



Durch die Sollgeschwindigkeitswerte kann man die Verfahrgeschwindigkeit im Tipbetrieb festlegen.

Die Verfahrgeseinstellungen geben an wie weit der Antrieb beim inkrementellen Tippen verfahren wird. Das inkrementelle Tippen muss mit „EPOS Tippen inkrementell“ aktiviert werden wird dann aber durch die gleichen Eingänge wie das normale Tippen angesteuert. (siehe Abbildung 6-12)

Im Hochlaufgeber kann man eine Hochlauframpe einstellen die nur für den Tipbetrieb gilt.

Im Register „Tippen/Diagnose“ wird eine Übersicht aller analogen und digitalen Ein- und Ausgänge angezeigt.

Abbildung 6-14

Tippen/Konfiguration		Tippen/Diagnose	
Eingänge		Ausgänge	
<input type="radio"/>	EPOS Tippen 1 Signalquelle	<input type="radio"/>	Nachfuhrbetrieb aktiv
<input type="radio"/>	EPOS Tippen 2 Signalquelle	<input type="radio"/>	Geschwindigkeitsbegrenzung aktiv
<input type="radio"/>	EPOS Tippen inkrementell	<input checked="" type="radio"/>	Sollwert steht
<input type="text" value="61"/>	% Geschwindigkeitsoverride	<input type="radio"/>	Achse fährt vorwärts
<input type="text" value="0"/>	LU Referenzpunkt-Koordinate Signalquel..	<input type="radio"/>	Achse fährt rückwärts
		<input type="radio"/>	Software-Endschalter Minus angefahren
		<input type="radio"/>	Software-Endschalter Plus angefahren
		<input checked="" type="radio"/>	Referenzpunkt gesetzt
		<input type="radio"/>	Ruckbegrenzung aktiv
		<input checked="" type="radio"/>	In_istl < Drehzahlschwellwert 3
		<input type="radio"/>	Fliegendes Referenzieren aktiv
		<input type="radio"/>	Druckmarke außerhalb Äußeres Fenster
		<input type="radio"/>	Achse beschleunigt
		<input type="radio"/>	Achse verzögert
		<input type="radio"/>	STOP-Nocken Minus aktiv
		<input type="radio"/>	STOP-Nocken Plus aktiv
		<input checked="" type="radio"/>	Zielposition erreicht
		<input type="radio"/>	Verfahrbehl aktiv
<input type="text" value="-19"/>	LU Lagesollwert	<input type="text" value="0"/>	LU LR Lageistwert, Lageregelung
<input type="text" value="0"/>	LU Geschwindigkeitssollwert	<input type="text" value="0"/>	1000 LU/min LR Geschwindigkeitsswert, Lageregelung
<input type="text" value="0"/>	1000 LU/min LR Geschwindigkeitsswert, Lageregelung	<input type="text" value="0"/>	LU Umkehrlosekompensation Wert
<input type="text" value="0"/>	LU Betriebsart aktuell	<input type="text" value="0"/>	LU Positionssollwert aktuell
<input type="text" value="0"/>	1000 LU/min Geschwindigkeitssollwert aktuell	<input type="text" value="0.0"/>	% Beschleunigungsoverride aktuell
<input type="text" value="0.0"/>	% Verzögerungsoverride aktuell	<input type="text" value="0.0"/>	% Verzögerungsoverride aktuell
<input type="text" value="61.035"/>	% Geschwindigkeitsoverride wirksam	<input type="text" value="0"/>	LU Restweg
<input type="text" value="0"/>	LU Restweg	<input type="text" value="0"/>	LU LR Schleppabstand aktuell

6.4.2.3 Referenzieren

Für Inkrementalgeber sind die Register der Maske Referenzieren ähnlich aufgebaut wie die des Tippsens.

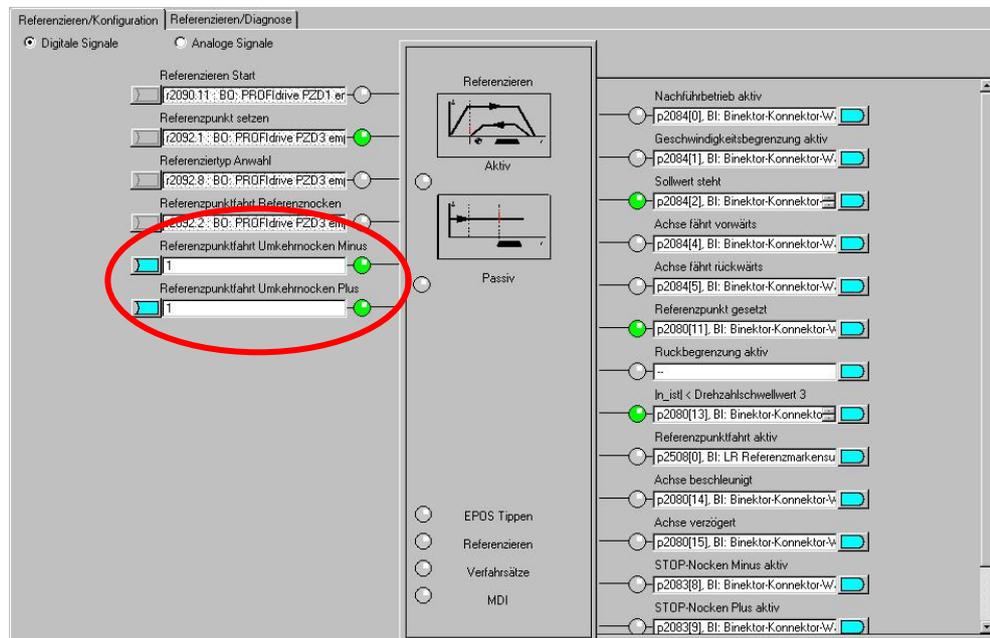
Wird ein Absolutwertgeber verwendet, muss einmalig eine Absolutwertgeberjustage ausgeführt werden.

Im Register Referenzieren/Konfiguration stehen noch zwei weitere Eingänge zur Verfügung, die nicht durch das Standardtelegramm 111 abgedeckt sind.

Diese werden für die Umkehrnocken verwendet bei denen der Antrieb bei der aktiven Suche die Richtung ändert und den Referenzpunkt in der anderen Richtung sucht.

Die Umkehrnocken werden im Beispiel allerdings nicht verwendet.

Abbildung 6-15



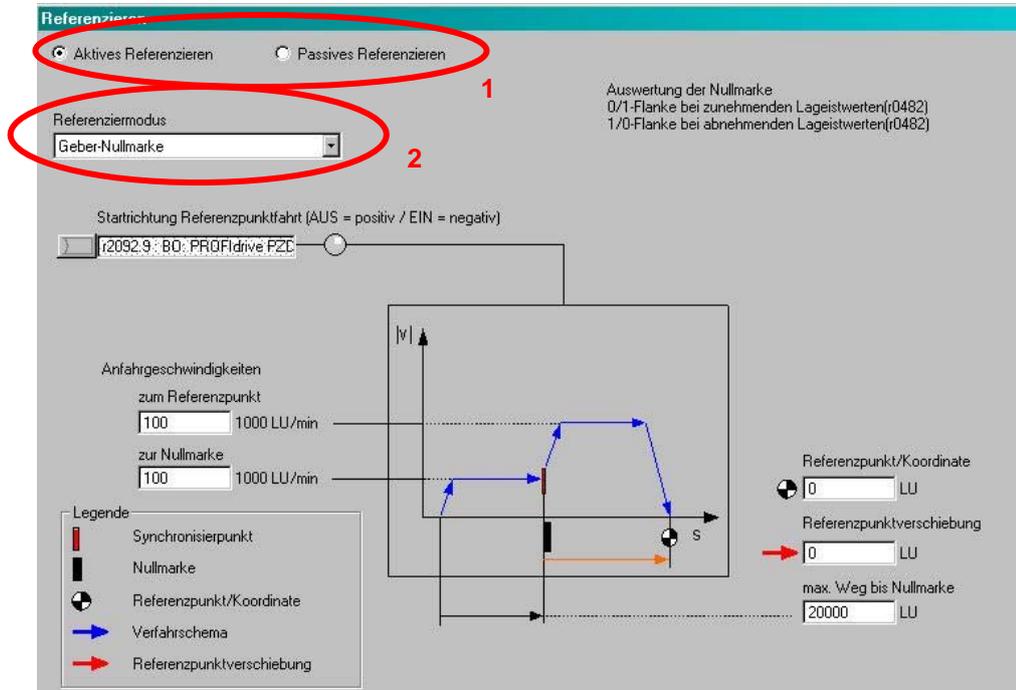
Durch Öffnen des Referenzieren-Bausteins kann man die Art des Referenzierens einstellen.

Im Beispiel wird aktives Referenzieren und als Referenziermodus Geber-Nullmarke verwendet. Dabei wird der Antrieb bei Anwahl des Referenzierens automatisch verfahren um den Referenzpunkt zu suchen, der die Gebernullmarke ist.

Beim passiven Referenzieren hingegen wird die Achse während des normalen Verfahrens beim Erkennen des Referenzsignals referenziert.

Inkrementelle Geber

Für das aktive Referenzieren bei **Inkrementellen Gebern** gibt es folgende Maske.
Abbildung 6-16



Man hat die Auswahl zwischen verschiedenen Referenzierarten (1.) und Referenziermodi (2.).

Die möglichen Referenzierarten sind aktiv (gezielte automatische Referenzpunktfahrt) und passiv (Achse wird während normalen Verfahren automatisch referenziert)

Beim Referenziermodus gibt es folgende Auswahl für das Referenzsignal:

- Referenznocken und Geber-Nullmarke
- Geber-Nullmarke
- externe Nullmarke

Die Einstellungen der Anfahrtschwindigkeiten sollte der Mechanik entsprechend eingestellt werden.

Um den Lagewert auf den gewünschten Wert zu korrigieren gibt es zwei Möglichkeiten:

1. Referenzpunkt/Koordinate
Man gibt den Wert ein den der Lageistwert an der Nullmarke hat. Dies führt dazu, dass beim aktiven Referenzieren der Motor an der Gebernullmarke stehen bleibt die den Referenzpunkt darstellt.
2. Referenzpunktverschiebung
Es wird angegeben um wie viel LU der Referenzpunkt in positive Richtung von der Nullmarke entfernt ist.

Absolutwertgeber

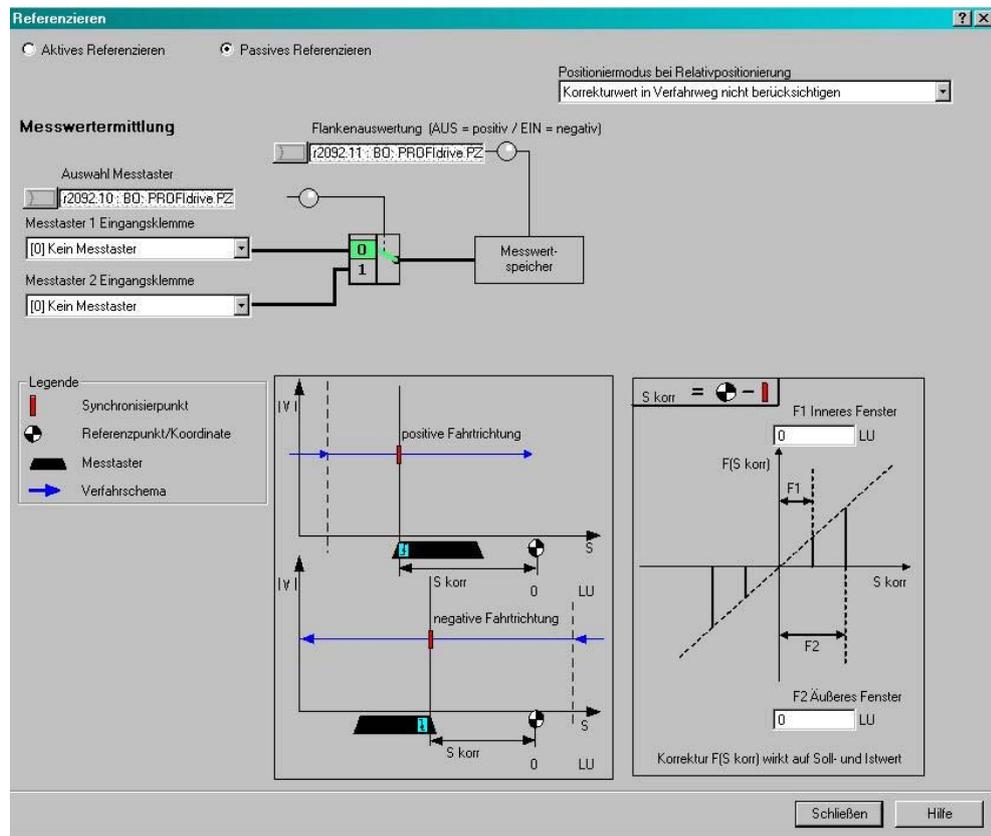
Bei **Absolutwertgebern** ist in der Maske „Aktives Referenzieren“ lediglich ein Button „Absolutwertgeberjustage“ sowie ein Eingabefeld für die Referenzpunktkoordinate. Absolutwertgeber haben den Vorteil, dass sie nicht bei jedem Einschalten neu referenziert werden müssen.

Hinweis Die Absolutwertgeberjustage muss bei der Inbetriebnahme einmalig ausgeführt werden.

Das passive Referenzieren ist auch bei Absolutwertgebern möglich.

Die Masken für das passive Referenzieren ist sowohl für Absolut- als auch Inkrementalgeber gleich wird aber für das Beispiel nicht verwendet.

Abbildung 6-17



Beim passiven Referenzieren kann man zwei Messtaster als Referenzpunktquelle für das passive Referenzieren parametrieren. Die Auswahl des aktiven Messtasters erfolgt bei Telegramm 111 über den Feldbus.

Über die Flankenauswertung kann man einstellen ob die Messtaster High- oder Low-Aktiv verwendet werden.

Man kann einstellen ob eine Korrektur des Lageistwerts bei der relativen Positionierung ebenfalls berücksichtigt werden soll oder nur bei der absoluten Positionierung.

Bei der Eingabe des inneren und äußeren Fensters kann man separate Korrekturwerte einstellen. Dadurch lässt sich die Breite des Messtasters

kompensieren. Diese würde sonst zwangsläufig zu unterschiedlichen, von der Fahrtrichtung abhängigen, Nullpositionen führen.

Im Register „Referenzieren/Diagnose“ wird eine Übersicht aller analogen und digitalen Ein- und Ausgänge angezeigt.

6 Konfiguration und Projektierung

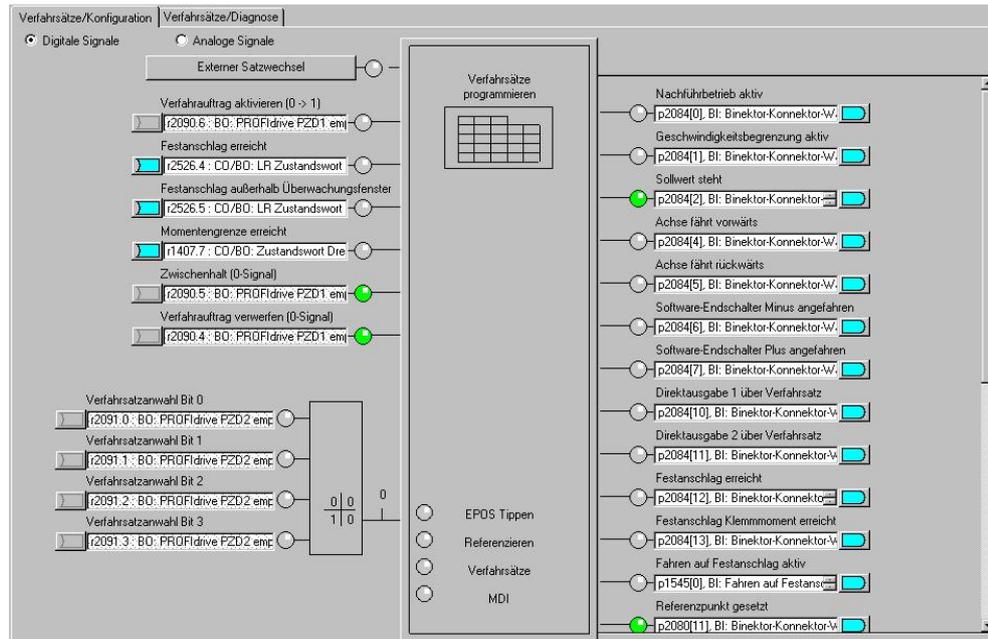
6.4 Einstellungen Lageregler und Einfachpositionierer

6.4.2.4 Verfahrtsätze

Bei den Verfahrtsätzen gibt es je ein Register zum Konfigurieren und eines zur Diagnose.

Alle Einstellungen dieser Maske sind durch die Telegrammauswahl bereits korrekt eingestellt und sollten nicht verändert werden.

Abbildung 6-18



Über den Verfahrtsatz-Baustein kommt man zu der Verfahrtsatzmaske.

Hier kann man die Verfahrsätze parametrieren. Nicht benötigte Parameter sind ausgegraut. Die Reihenfolge der Abfolge wird durch die Satznummer und nicht durch die Reihenfolge der Liste bestimmt. So kann bei nachträglichen Änderungen einfach eine neue Zeile mit der entsprechenden Nummer angefügt werden..

Abbildung 6-19

Index	Nr.	Auftrag	Parameter	Modus	Position	Geschwindigkeit	Beschleunigung	Verzögerung	Weberschaltung	Ausblenden
1	1	POSITIONIEREN	0	ABSOLUT (0)	0	300	100	100	WEITER_MIT_HALT (1)	<input type="checkbox"/>
2	2	POSITIONIEREN	0	RELATIV (1)	36000	300	100	100	WEITER_MIT_HALT (1)	<input type="checkbox"/>
3	3	POSITIONIEREN	0	ABSOLUT (0)	0	600	100	100	ENDE (0)	<input type="checkbox"/>
4	4	POSITIONIEREN	0	ABSOLUT (0)	1800	600	100	100	WEITER_FLIEGEND (2)	<input type="checkbox"/>
5	5	WARTEN	2500	ABSOLUT (0)	0	600	100	100	WEITER_MIT_HALT (1)	<input type="checkbox"/>
6	6	POSITIONIEREN	0	ABSOLUT (0)	0	600	100	100	ENDE (0)	<input type="checkbox"/>
7	-1	POSITIONIEREN	0	ABSOLUT (0)	0	600	100	100	ENDE (0)	<input type="checkbox"/>
8	-1	POSITIONIEREN	0	ABSOLUT (0)	0	600	100	100	ENDE (0)	<input type="checkbox"/>
9	-1	POSITIONIEREN	0	ABSOLUT (0)	0	600	100	100	ENDE (0)	<input type="checkbox"/>
10	-1	POSITIONIEREN	0	ABSOLUT (0)	0	600	100	100	ENDE (0)	<input type="checkbox"/>
11	-1	POSITIONIEREN	0	ABSOLUT (0)	0	600	100	100	ENDE (0)	<input type="checkbox"/>
12	-1	POSITIONIEREN	0	ABSOLUT (0)	0	600	100	100	ENDE (0)	<input type="checkbox"/>
13	-1	POSITIONIEREN	0	ABSOLUT (0)	0	600	100	100	ENDE (0)	<input type="checkbox"/>
14	-1	POSITIONIEREN	0	ABSOLUT (0)	0	600	100	100	ENDE (0)	<input type="checkbox"/>
15	-1	POSITIONIEREN	0	ABSOLUT (0)	0	600	100	100	ENDE (0)	<input type="checkbox"/>
16	-1	POSITIONIEREN	0	ABSOLUT (0)	0	600	100	100	ENDE (0)	<input type="checkbox"/>
17	-1	POSITIONIEREN	0	ABSOLUT (0)	0	600	100	100	ENDE (0)	<input type="checkbox"/>
18	-1	POSITIONIEREN	0	ABSOLUT (0)	0	600	100	100	ENDE (0)	<input type="checkbox"/>
19	-1	POSITIONIEREN	0	ABSOLUT (0)	0	600	100	100	ENDE (0)	<input type="checkbox"/>
20	-1	POSITIONIEREN	0	ABSOLUT (0)	0	600	100	100	ENDE (0)	<input type="checkbox"/>
21	-1	POSITIONIEREN	0	ABSOLUT (0)	0	600	100	100	ENDE (0)	<input type="checkbox"/>
22	-1	POSITIONIEREN	0	ABSOLUT (0)	0	600	100	100	ENDE (0)	<input type="checkbox"/>
23	-1	POSITIONIEREN	0	ABSOLUT (0)	0	600	100	100	ENDE (0)	<input type="checkbox"/>
24	-1	POSITIONIEREN	0	ABSOLUT (0)	0	600	100	100	ENDE (0)	<input type="checkbox"/>
25	-1	POSITIONIEREN	0	ABSOLUT (0)	0	600	100	100	ENDE (0)	<input type="checkbox"/>
26	-1	POSITIONIEREN	0	ABSOLUT (0)	0	600	100	100	ENDE (0)	<input type="checkbox"/>
27	-1	POSITIONIEREN	0	ABSOLUT (0)	0	600	100	100	ENDE (0)	<input type="checkbox"/>
28	-1	POSITIONIEREN	0	ABSOLUT (0)	0	600	100	100	ENDE (0)	<input type="checkbox"/>
29	-1	POSITIONIEREN	0	ABSOLUT (0)	0	600	100	100	ENDE (0)	<input type="checkbox"/>

Das angezeigte Beispiel dient nur zur Darstellung wie die Verfahrätze aussehen können.

Die Verfahrätze können auch von der SIMATIC S7-300/400 in den SINAMICS S120 geschrieben werden. Siehe Kapitel 4.3.1

Nähere Informationen zur Erstellung von Verfahrprogrammen finden Sie im Funktionshandbuch des SINAMICS S120 /7/.

Der Reiter Verfahrätze Diagnose zeigt alle für die Betriebsart relevanten Größen. Dadurch erhalten Sie eine Übersicht und Diagnosemöglichkeit über den aktuellen Zustand der Betriebsart Verfahrätze.

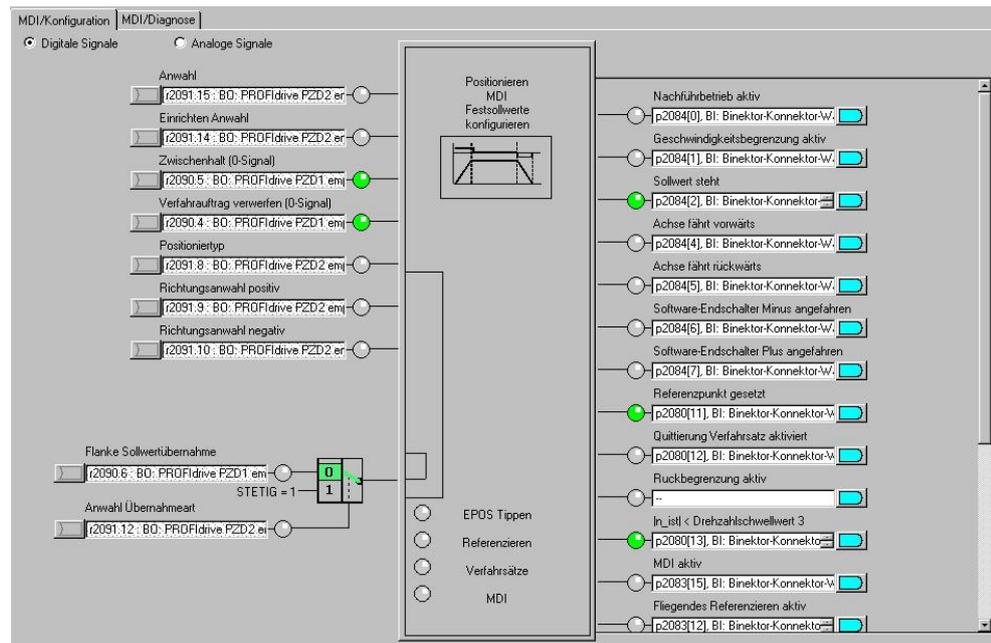
6.4.2.5 Sollwertdirektivvorgabe/MDI

Die Sollwertdirektivvorgabe / MDI ist wie die vorherigen Punkte wieder in zwei Registerkarten aufgeteilt für Konfiguration und Diagnose.

Alle Einstellungen dieser Maske sind durch die Telegrammauswahl bereits korrekt eingestellt und sollten nicht verändert werden.

Im Register „MDI/Konfiguration“ kann man die Eingangssignale für MDI vorgeben. Standardmäßig sind schon alle Eingänge über Feldbus vorbelegt.

Abbildung 6-20



Copyright © Siemens AG 2013 All rights reserved

Durch Auswahl des „Positionieren MDI“ Bausteins kann man 4 Festsollwerte einstellen die aktiv sind wenn kein Sollwert über den Bus vorgegeben wird.

Abbildung 6-21



In dieser Maske kann man die Sollwerte einstellen die verwendet werden wenn sie nicht extern vorgegeben werden. Da in diesem Beispiel der SINAMICS S120 die Sollwerte über die Steuerung erhält (Telegramm 111) haben Änderungen in dieser Maske für dieses Beispiel keine Auswirkungen.

Im Reiter „MDI/Konfiguraton“ werden alle für die Betriebsart relevanten Größen dargestellt. Dadurch erhalten Sie eine Übersicht und Diagnosemöglichkeit über den aktuellen Zustand der Betriebsart Sollwertdirektivorgabe/MDI.

7 Ansprechpartner

Siemens AG
 Industry Sector
 I DT MC PMA APC
 Frauenaauracher Straße 80
 D - 91056 Erlangen
 mailto: tech.team.motioncontrol@siemens.com

8 Literaturhinweise

Diese Liste ist keinesfalls vollständig und spiegelt nur eine Auswahl an geeigneten Informationen wieder.

Tabelle 8-1

	Themengebiet	Titel / Link
/1/		Automatisieren mit STEP7 in AWL und SCL Autor: Hans Berger Publicis MCD Verlag ISBN: 978-3-89578-397-5
/2/	STEP7 SIMATIC S7- 300/400	Automatisieren mit STEP 7 in KOP und FUP Autor: Hans Berger Publicis MCD Verlag ISBN: 978-3-89578-296-1
/3/		Referenzhandbuch System- und Standardfunktionen für S7-300/400 Band 1/2 http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/44240604
/4/		Referenz auf den Beitrag http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/67261457
/5/	Siemens Industry Online Support	http://support.automation.siemens.com
/6/	STARTER	http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/26233208
/7/	SINAMICS S120	SINAMICS S120 Getting Started: http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/61604910 Listenhandbuch (Parameter und Fehlerliste): http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/49383082 Funktionshandbuch Antriebsfunktionen http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/59737625 Gerätehandbuch Control Units und ergänzende Systemkomponenten http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/59714694 Gerätehandbuch Leistungsteile Booksize http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/59715084 Inbetriebnahmehandbuch http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/61616686
/8/	FB283	Toolbox V2.1 http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/25166781

9 Historie

Tabelle 9-1

Version	Datum	Änderung
V1.0	02/2013	Erste Ausgabe