

## **Bausteinbeschreibung FB283 SINAMICS <--> S7-CPU**

Funktionsbeschreibung

Ausgabe: 07/2011



### Sicherheitstechnische Hinweise

Dieses Handbuch enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise sind durch ein Warndreieck hervorgehoben und je nach Gefährdungsgrad folgendermaßen dargestellt:



---

#### GEFAHR

bedeutet, daß Tod, schwere Körpverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten **werden**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

---



---

#### WARNUNG

bedeutet, daß Tod, schwere Körpverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten **können**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

---



---

#### VORSICHT

bedeutet, daß eine leichte Körpverletzung oder ein Sachschaden eintreten können, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

---

---

#### HINWEIS

ist eine wichtige Information über das Produkt, die Handhabung des Produktes oder den jeweiligen Teil der Dokumentation, auf den besonders aufmerksam gemacht werden soll.

---

#### Qualifiziertes Personal

Inbetriebsetzung und Betrieb eines Gerätes dürfen nur von **qualifizierten Personal** vorgenommen werden. Qualifiziertes Personal im Sinne der sicherheitstechnischen Hinweise dieses Handbuchs sind Personen, die die Berechtigung haben, Geräte, Systeme und Stromkreise gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu erden und zu kennzeichnen.

#### Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Beachten Sie folgendes:

---



---

#### WARNUNG

Das Gerät darf nur für die im Katalog und in der technischen Beschreibung vorgesehenen Einsatzfälle und nur in Verbindung mit von Siemens empfohlenen bzw. zugelassenen Fremdgeräten und -komponenten verwendet werden.

Der einwandfreie und sichere Betrieb des Produktes setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

---

#### Warenzeichen

SIMATIC®, SIMATIC HMI®, SIMATIC NET®, SIROTEC®, SINUMERIK® und USS® sind eingetragene Warenzeichen der Siemens AG. Die übrigen Bezeichnungen in dieser Druckschrift können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen können.

#### Copyright © Siemens AG 2000 - 2008 All rights reserved

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts sind nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadensersatz. Alle Rechte vorbehalten, insbesondere für den Fall der Patenterteilung oder GM-Eintragung.

#### Haftungsausschluß

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so daß wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden jedoch regelmäßig überprüft und notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten. Für Verbesserungsvorschläge sind wir dankbar.



# SINAMICS

## Beschreibung

### Funktionsbaustein FB 283 SINAMICS ↔ S7-CPU

Gültig für  
Funktionsbaustein FB 283, ab Version 2.1

Allgemeines	1
Struktur der Anwenderschnittstelle	2
Aufruf Funktionsbaustein	3
Anwender-Nahtstellenbelegung	4
Fahrauftragsbearbeitung	5
Projektierung	6
Fehlerbehandlung	7
Testhilfen	8

# Inhaltsverzeichnis

1.	Allgemeines .....	1
2.	Struktur der Anwenderschnittstelle .....	3
3.	Aufruf Funktionsbaustein .....	5
3.1.	Allgemeines .....	5
3.2.	Parametrierung des Eingangs „AXIS_NO“ .....	8
3.2.1.	SINAMICS G120 .....	8
3.2.2.	SINAMICS G130 / G150 .....	8
3.2.3.	SINAMICS S .....	8
3.3.	Konfigurationsanleitung .....	9
4.	Anwender-Nahtstellenbelegung .....	12
4.1.	Liste (Achs DB) .....	12
4.2.	Beschreibung .....	14
5.	Fahrauftragsbearbeitung .....	15
6.	Projektierung .....	18
6.1.	Standard Telegramm 1 .....	18
6.2.	Siemens Telegramm 111 – Satzpositionierung und MDI .....	20
7.	Fehler bei der Auftragsabarbeitung .....	22
8.	Testhilfen .....	24
8.1.	Standard Telegramm 1 .....	24
8.2.	SIEMENS Telegramm 111 .....	24

# 1. Allgemeines

Dieser Baustein unterstützt den Datenaustausch zwischen einem SINAMICS und einer S7-CPU via PROFIBUS und PROFINET. Ab der vorliegenden Version V2.1 unterstützt dieser Baustein die Geräte der SINAMICS S – und G – Familie. Der Baustein kann in jeder mindestens DP-V1-fähigen S7-CPU 300/400 eingesetzt werden. Durch Strukturierung mit vorgefertigten UDTs wird die Datennahstelle individuell je Antrieb in einem Datenbaustein festgelegt.

Bild 1 zeigt die prinzipielle Kommunikation des SINAMICS mit einem PROFIBUS Master. Dabei werden die Prozessdaten (PZD) konsistent über die gesamte Länge des PZD-Bereiches übertragen. Die Steuer- und Rückmeldesignale finden sich in der Anwender-Nahtstellenbelegung genauer definiert. Die Auftragsdaten (Parameter, Indizes und Werte) werden mit Hilfe der azyklischen Dienste z.B. PROFIBUS DP-V1 übertragen.

Das Verfahren gilt analog für den Datenaustausch mit einem PROFINET IO Controller.

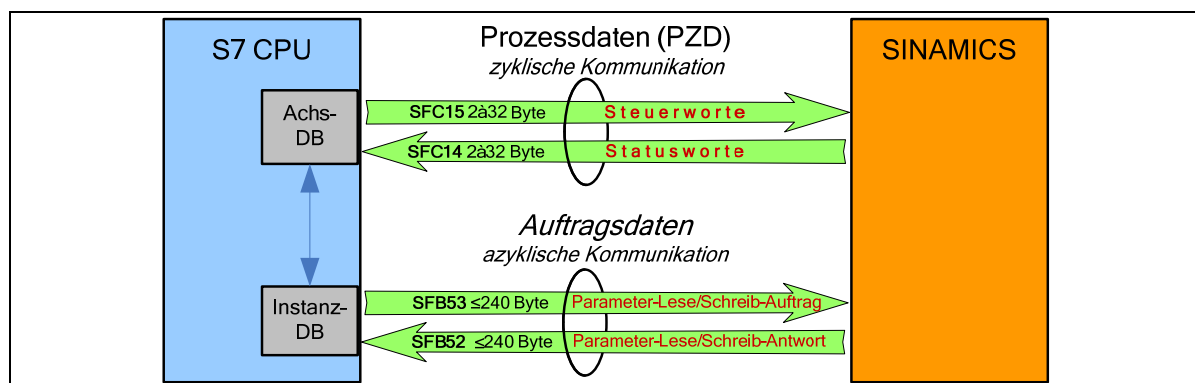


Bild 1 Beispiel: Konsistente Übertragung

Der Baustein kann alternativ in folgende OBs eingebaut werden:

Zyklische Task: OB1

Weckalarm-OB: z.B. OB32

## HINWEIS

Im SIMATIC Manager kann für den Baustein ein Sprachwechsel in folgende Sprachen durchgeführt werden:

German (Germany)

Spanish (International Sort)

Italian (Italy)

French (France)

English (United States)

## Auftragsdaten-Schnittstelle

Bild 2 zeigt den Kommunikationsablauf der azyklischen Parameter-Schnittstelle (siehe auch PROFIdrive Profile Drive Technologie → Profibus Nutzerorganisation Bestell-Nummer 3.172). Die Übermittlung der Aufträge erfolgt im FB283 mit Hilfe der Systemfunktionsbausteine SFB52 und 53.

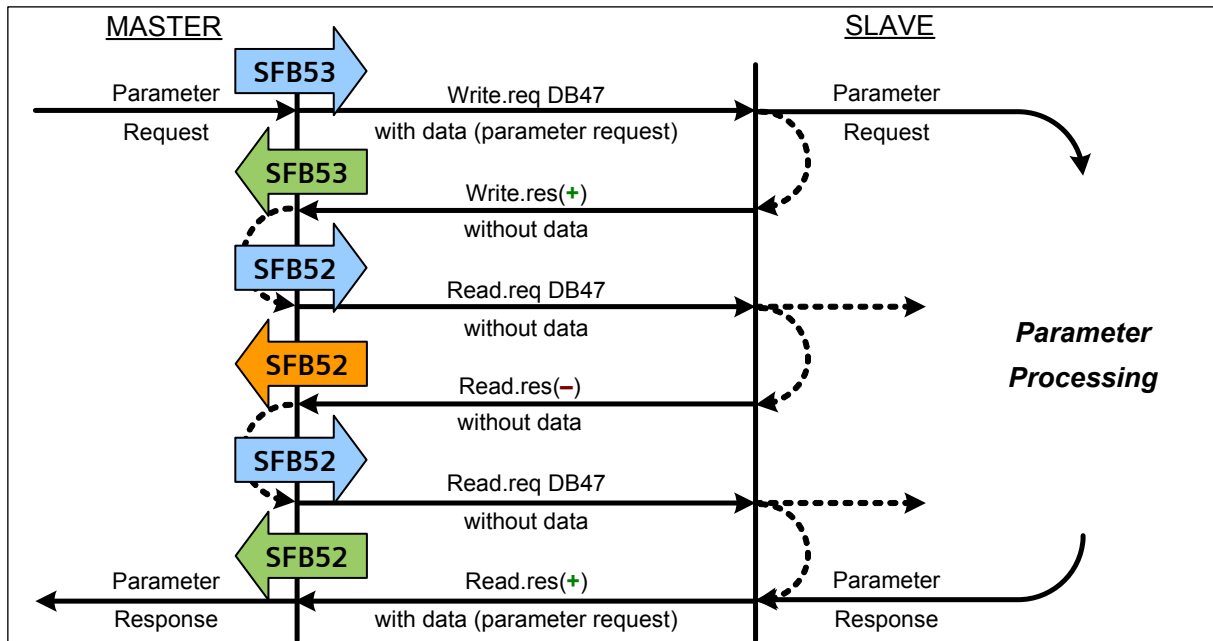


Bild 2 Kommunikationsablauf der Parameternaufträge über azyklische Kommunikationsdienste



## 2. Struktur der Anwenderschnittstelle

Bild 3 zeigt den prinzipiellen Aufbau der Anwenderschnittstelle. Dabei muss pro Achse ein achsspezifischer Datenbaustein mit vorgefertigten UDTs generiert werden. Zwingend notwendig ist der Prozessdatenbereich (**entweder** UDT Positionierbetrieb **oder** UDT Drehzahlbetrieb) über den der SINAMICS angesteuert wird bzw. seine Rückmeldesignale widerspiegelt. Optionale Daten wie z.B. Verfahrssätze und Störmeldungen können individuell je nach Anforderungen in den achsspezifischen Datenbaustein integriert werden. Der FB283 muss jeweils einmal pro Achse zyklisch aufgerufen werden.

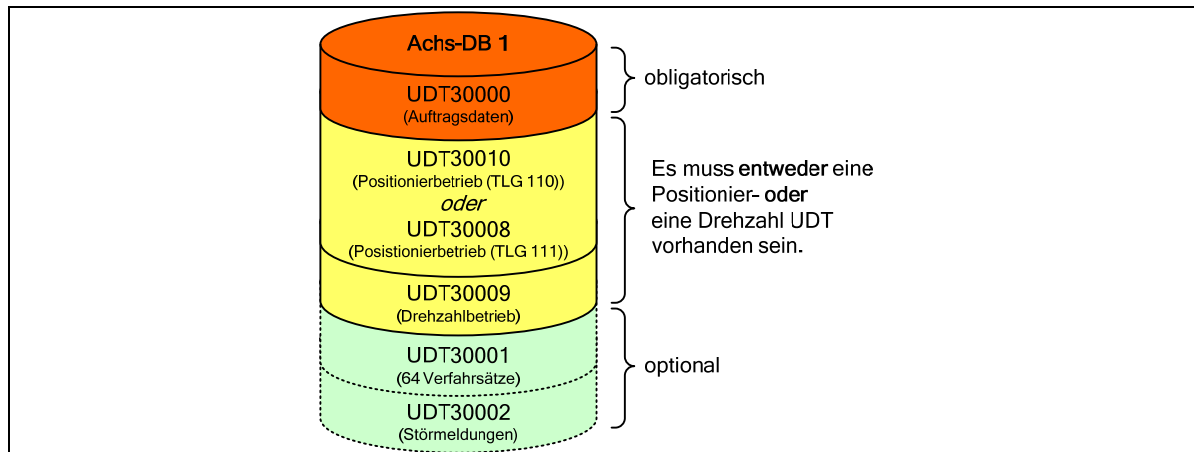


Bild 3 Prinzipieller Aufbau der Anwenderschnittstelle

Im ersten S7-CPU Zyklus oder nach setzen des Eingangs „RESTART“ überprüft der FB283 welche Datenbereiche im Achs-DB vom Anwender definiert wurden (Bild 4). Dies wird in den internen Daten des FB283 (→ Instanz-DB) festgehalten. Wird die Struktur eines Achs-DBs verändert, muss die S7-CPU neu gestartet (Neustart oder Kaltstart) oder der Eingang „RESTART“ gesetzt werden.

### Achtung

Der Baustein FB283 muss während des ersten PLC-Zyklus aufgerufen werden. Andernfalls wird die Initialisierung des FB283 nach PLC-Neustart nicht durchgeführt und der Aufbau des Achs-DBs nicht erkannt und im Instanz-DB gespeichert. Der Autoscan der UDTs wurde mit SFC6 realisiert.

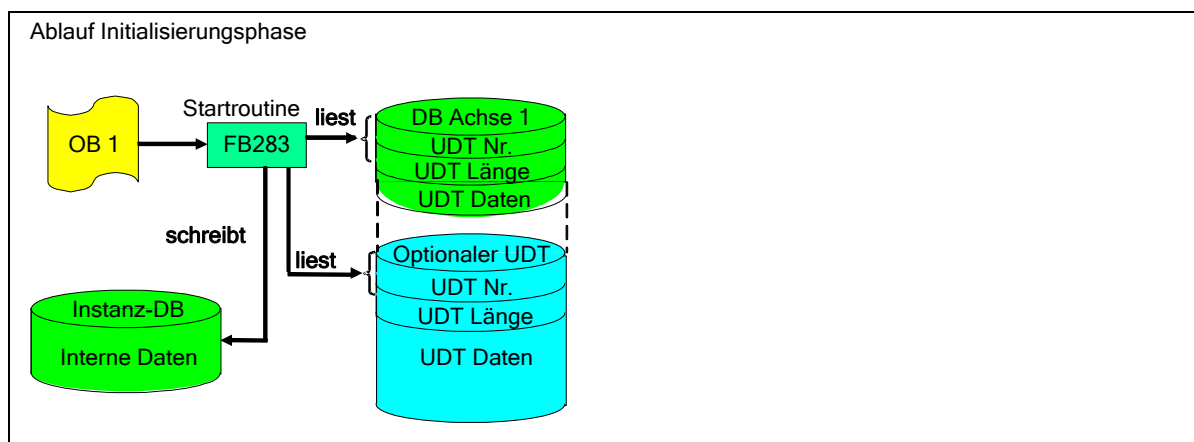


Bild 4 Überprüfung der Datenbereiche durch den FB283

Die Struktur des obligatorischen UDTs zeigt Bild 5.  
Die genaue Belegung des UDTs findet sich in der Anwender-Nahtstellenbelegung.

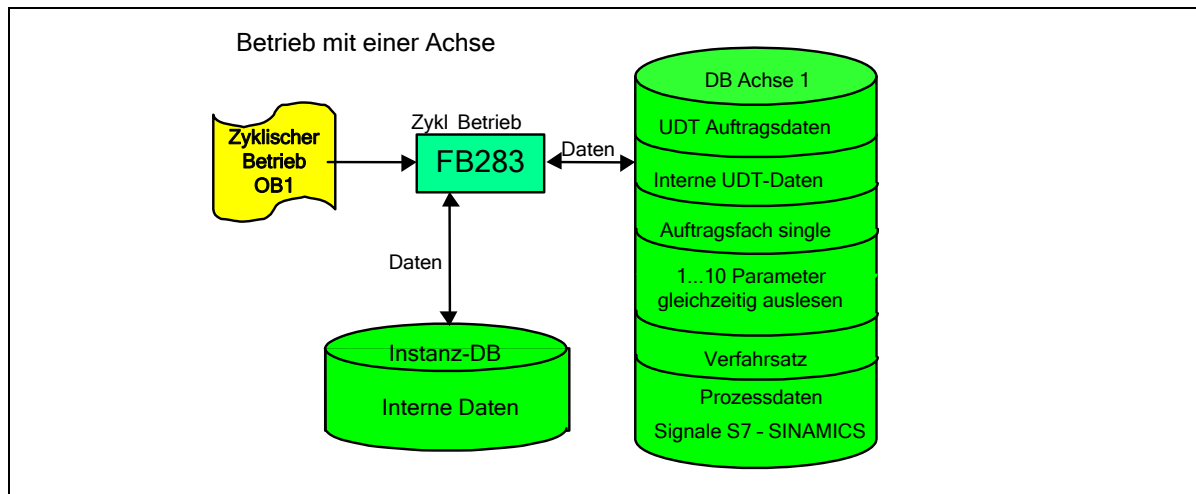


Bild 5 Struktur des obligatorischen UDTs

Bei Betrieb mit n Achsen werden nur n+1 DBs benötigt, wenn die internen Daten in einem Multiinstanz-DB hinterlegt sind, siehe Bild 6.

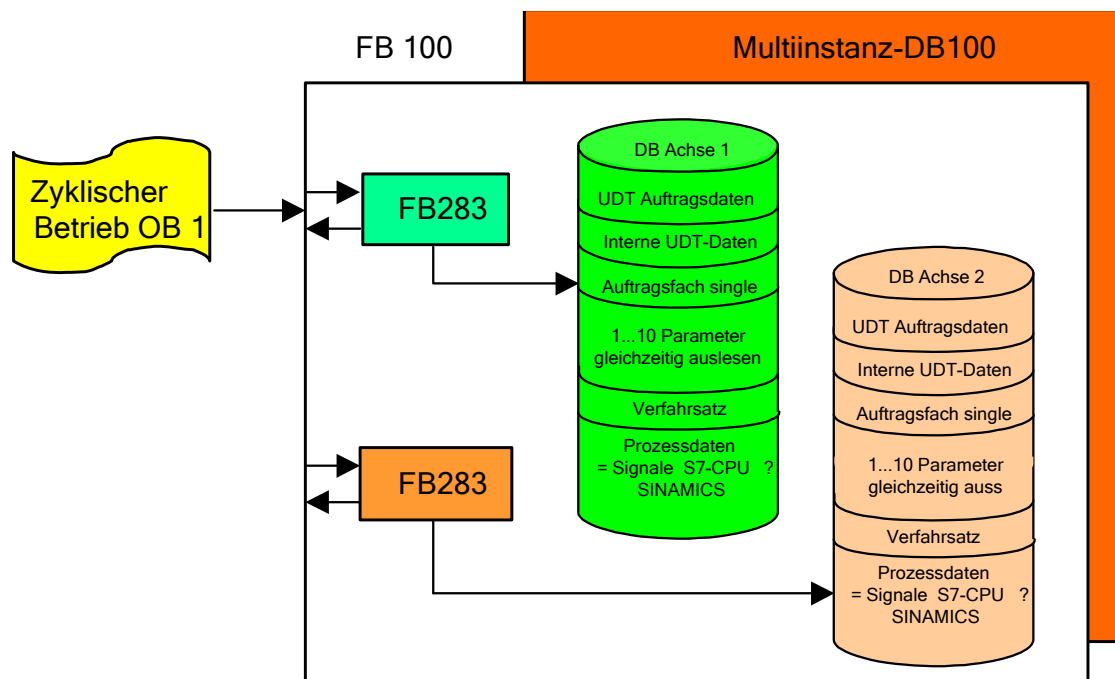


Bild 6 Betrieb mit n Achsen als Multiinstanzlösung

### ACHTUNG

Bei der Verwendung von Multiinstanzen muss beachtet werden, dass die Multiinstanz für den FB283 die Adresse 4095 im Instanz-DB nicht überschreitet. Wird diese Grenze überschritten, wird im Diagnosespeicher der S7-CPU folgender Fehler eingetragen: Bereichslängenfehler beim Schreiben und der OB „Programmfehler-OB (OB121)“ aufgerufen.

## 3. Aufruf Funktionsbaustein

### 3.1. Allgemeines

Der Funktionsbaustein FB283 muss pro Achse zyklisch aufgerufen werden. Die Kommunikation erfolgt über die in der Hardwarekonfiguration eingestellte Peripherieadresse.

In dem Konfigurationsbeispiel (Kap. 6) muss dem FB beim ersten Aufruf die Adresse 256 für die Achse übergeben werden. Dem FB muss die Nummer des jeweiligen Achs-Datenbaustein (Achs-DB-Nr z.B. 71) übergeben werden.

Um die Prozessdaten zu übertragen, müssen je Achse zwei Any-Pointer übergeben werden. Die Prozessdaten sollten vorzugsweise in einem DB liegen (Any-Pointer bspw.: p#db71.dbx 166.0 Byte 20).

Falls die Prozessdaten in einem DB abgelegt werden sollen, muss eine der folgenden UDTs verwendet werden:

- UDT 30010 für Positionierbetrieb mit Verfahrssätzen und MDI über Telegramm 110
- UDT 30008 für Positionierbetrieb mit Verfahrssätzen und MDI über Telegramm 111
- UDT 30009 für drehzahlgeregelten Betrieb

Dies ist empfehlenswert, weil die einzelnen Bits der Prozessdaten im UDT symbolisiert sind.

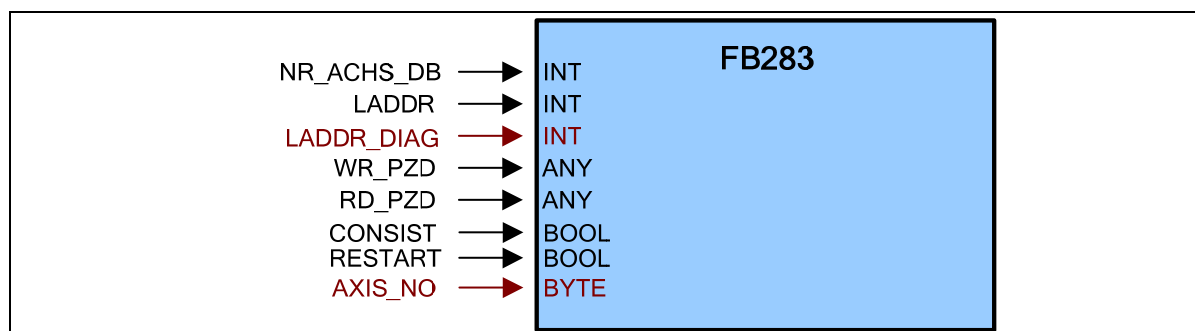


Bild 7 Eingangsparameter FB283

Der Baustein kann in jeder DP-V1-fähigen oder PROFINET IO-fähigen S7-CPU 300/400 eingesetzt werden.

## Beispielaufruf in AWL (Siemens Telegramm 110, PZD-12/7)

```
CALL FB283, DB283
NR_ACHS_DB      := 71,
LADDR           := 256,
LADDR_DIAG      := 8188,
WR_PZD          := P#DB71.DBX172.0 BYTE 24,
RD_PZD          := P#DB71.DBX212.0 BYTE 14,
CONSIST         := TRUE,
AXIS_NO         := B#16#2;
```

## Beispielaufruf in AWL (Siemens Telegramm 111, PZD-12/12)

```
CALL FB283, DB283
NR_ACHS_DB      := 72,
LADDR           := 256,
LADDR_DIAG      := 8188,
WR_PZD          := P#DB72.DBX172.0 BYTE 24,
RD_PZD          := P#DB72.DBX212.0 BYTE 24,
CONSIST         := TRUE,
AXIS_NO         := B#16#2;
```

---

**Hinweis**

Wird der FB283 für mehrere Achsen aufgerufen, dann ist es wichtig die einzelnen Aufrufe gegenseitig zu verriegeln (der azykl. Kommunikationskanal kann immer nur von einer Applikation verwendet werden). Um die Verriegelung zu realisieren sollte das Bit "Done" (Adr. 14.2) aus dem Achs-DB ausgewertet werden. Erst wenn das Bit "Done" gekommen ist, kann der Aufruf für die nächste Achse gestartet werden.

---

**Bedingungen für die Einstellungen der Konsistenz der Daten**

Die Datenkonsistenz über die gesamte Länge ist im Parameter **CONSIST** festgelegt.

Bei einer inkonsistenten Datenübertragung über das Wort ist der Parameter mit **false** zu besetzen. Wenn eine konsistente Datenübertragung über die gesamte Länge vorliegt ist der Parameter **true** zu setzen. Die Einstellung muss mit den Angaben in der Hardwarekonfiguration übereinstimmen.

**Erläuterung der Formalparameter von FB 283:**

Signal	Art	Typ	Wertebereich	Bemerkung
NR_ACHS_DB	E	Int	CPU-abhängig	Nummer des Datenbausteins für Achs-DB
LADDR	E	Int		Anfang der E/A-Adresse (zykl. Kom. → PZD)
LADDR_DIAG	E	Int		Diagnoseadresse des Antriebs (azykl. Kom.)
WR_PZD	E	Any	P#Mm.n Byte x.. P#DBnr.dbxm.n Byte x	Zielbereich für Prozessdaten Master → Slave (Steuerworte/Sollwerte)  In der Regel wird hier der Achs-DB verwendet, d.h. im Pointer muss die gleiche DB-Nr. angegeben sein wie am Formalparameter „NR_ACHS_DB“  Die Länge des Zeigers hängt vom Telegramm ab. Standard Telegramm1: 4 Bytes Siemens Telegramm 111: 24 Bytes
RD_PZD	E	Any	P#Mm.n Byte x.. P#DBnr.dbxm.n Byte x	Zielbereich für Prozessdaten Master ← Slave (Zustandsworte/Istwerte)  In der Regel wird hier der Achs-DB verwendet, d.h. im Pointer muss die gleiche DB-Nr. angegeben sein wie am Formalparameter „NR_ACHS_DB“  Die Länge des Zeigers hängt vom Telegramm ab. Standard Telegramm1: 4 Bytes Siemens Telegramm 111: 24 Bytes
CONSIST	E	Bool		<b>True:</b> Der PZD-Bereich ist „konstant über gesamte Länge“ Übertragung der Prozessdaten in dem unter WR_PZD/RD_PZD angegebenen Bereich erfolgt mit SFC 14/15.  <b>False:</b> Der PZD-Bereich ist konsistent über Einheit. Prozessdaten werden über Lade-/Transfer-Befehle übertragen.  Die erforderliche Einstellung entnehmen Sie bitte aus Ihrer Hardwarekonfiguration.
RESTART	E	Bool		Startet Erst - Initialisierung
AXIS_NO	E	Byte		Hier ist die Achs-Nr. bzw. DriveObject_ID (DO_ID) der anzusprechenden Achse anzugeben. Die DO_ID beginnt in der Regel bei 2 und kann der Konfigurationsübersicht im Starter entnommen werden (siehe nachfolgendes Kapitel). ( nur relevant für Parameterzugriffe )

### 3.2. Parametrierung des Eingangs „AXIS\_NO“

Abhängig vom verwendeten Umrichter ist der Bausteineingang „AXIS\_NO“ wie in den nachfolgenden Kapiteln beschreiben zu parametrieren.

#### 3.2.1. SINAMICS G120

	Module ID / AXIS_NO
Einachsgerät	1

#### 3.2.2. SINAMICS G130 / G150

	Module ID / AXIS_NO
Control Unit (CU320)	1
Antrieb (Vector)	2
Kundenklemmleiste TM31 (-A60)	3
Kundenklemmleiste TM31 (-A61)	4

#### 3.2.3. SINAMICS S

Die Module ID der einzelnen Antriebsobjekte ist dem CU-Parameter 101 (bzw. 978) zu entnehmen.

### 3.3. Konfigurationsanleitung

*Ausgangssituation:* Es wurde ein neues S7-Projekt erstellt. Die Hardware wurde konfiguriert.

Es gibt zwei Vorgehensweisen:

- Öffnen und Ändern des Projektes FB283\_Bsp\_V21 (siehe A)
- Ein funktionierendes Projekt ist vorhanden, die Nahtstelle muss eingefügt werden (siehe B)

#### A) Projekt FB283\_Bsp\_V21 ändern

Das Beispiel enthält bereits je einen mittels UDTs erzeugten Datenbaustein für die Betriebsarten

- Drehzahl geregelter Betrieb DB70 ( mit zugehörigem Aufruf über den FC70)
  - Positionierbetrieb Satz + MDI (TLG110) DB71 ( mit zugehörigem Aufruf über den FC71)
  - Positionierbetrieb Satz + MDI (TLG111) DB72 ( mit zugehörigem Aufruf über den FC72)
  - Positionierbetrieb Satz + MDI (APC) DB73 ( mit zugehörigem Aufruf über den FC73)
- APC-Beispiel: „SINAMICS S120 EPOS (Appl.-Nr.: A4027118-N00142-A0434 V2.0

Öffnen des Bausteincontainers und bearbeiten der Datenbausteine 70 bis 73. Entfernen der ggfs. nicht benötigten UDTs. Falls mehrere Antriebsobjekte benötigt werden, können weitere Achsdatenbausteine durch kopieren eingefügt werden.

#### B) Nahtstelle in Projekt einfügen

1. Einfügen des FB283 und der benötigten UDTs in das bestehende S7-Projekt.

UDT30000 = Basis-UDT

UDT30001 = 64 Verfahrssätze bearbeiten

UDT30002 = Störungen auslesen

UDT30007 = Positionierbetrieb mit Verfahrssätzen und MDI gemäß APC-Beispiel  
„SINAMICS S120 EPOS (Appl.-Nr.: A4027118-N00142-A0434) V2.0“

UDT30008 = Positionierbetrieb mit Verfahrssätzen und MDI gemäß Telegramm 111

UDT30009 = Drehzahl geregelter Betrieb

UDT30010 = Positionierbetrieb mit Verfahrssätzen und MDI gemäß Telegramm 110

2. Für jede Achse einen Datenbaustein erzeugen der die benötigten UDTs beinhaltet.

Der UDT 30000 muss immer im Achsdatenbaustein enthalten sein und an erster Stelle aufgerufen werden. Siehe Beispiele Positionieren und Drehzahl geregelter Betrieb.

Beispiele für die Datenbaustein Deklaration:

Positionierbetrieb mit Telegramm 110

Adresse	Name	Typ	Anfangswert	Kommentar
0.0		STRUCT		
+0.0	Basis	"UDT_Basis"		Basis UDT30000
+162.0	pos	"UDT_TVb+MDI_TLG110"		Positioning UDT30010
+252.0	tvb	"UDT_64TraversingBlocks"		Traversing Blocks UDT30001
+1928.0	fault	"UDT_FaultBuffer"		Fault Buffer UDT30002
=2708.0		END_STRUCT		

## Positionierbetrieb nach APC-Applikationsbeispiel

Adresse	Name	Typ	Anfangswert	Kommentar
0.0		STRUCT		
+0.0	Basis	"UDT_Basis"		Basic UDT30000
+162.0	pos	"UDT_TVb+MDI_APC"		Positioning UDT30007
+252.0	tvb	"UDT_64TraversingBlocks"		Traversing Blocks UDT30001
+1928.0	fault	"UDT_FaultBuffer"		Fault Buffer UDT30002
=2708.0		END_STRUCT		

## Drehzahl geregelter Betrieb

Adresse	Name	Typ	Anfangswert	Kommentar
0.0		STRUCT		
+0.0	Basis	"UDT_Basis"		Basic UDT30000
+162.0	Speed_Control	"UDT_SpeedControl"		Speed Control UDT30009
+252.0	Fault	"UDT_FaultBuffer"		Fault Buffer UDT30002
=1032.0		END_STRUCT		

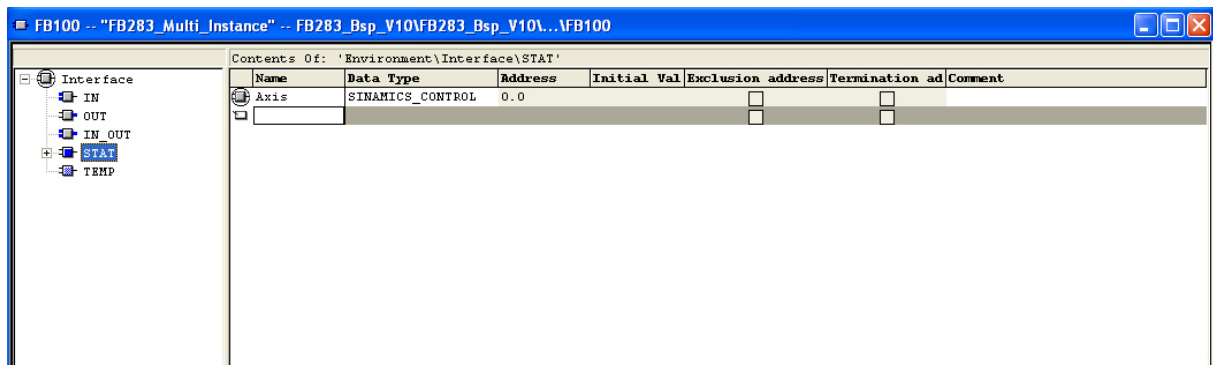
## Sie haben nun 2 Möglichkeiten:

- A) Interne Daten mit Multiinstanz Datenbaustein verwalten.
- B) Jeder Achse einen eigenen Datenbaustein zuweisen.

## A) Interne Daten mit Multiinstanz Datenbaustein verwalten

Erstellen Sie einen Funktionsbaustein (Aufrufbaustein).  
 Deklarieren Sie für jede Achse einen Aufrufvariable im Aufrufbaustein.  
**Deklaration** = stat, **Name** = frei wählbar, **Typ** = FB283

Beispiel:



- In diesem Funktionsbaustein bzw. Aufrufbaustein (FB100) werden die Nahtstellen-FBs (FB283) aufgerufen.
- Der FB283 muss pro Achse einmal aufgerufen werden.
- An der Verwendungsstelle den Aufruf setzen für den Aufrufbaustein.  
 Beispiel: call FB100, DB100 → wobei DB100 der neue Multiinstanz-DB der Nahtstelle ist
- Fehler-OBs einrichten falls notwendig (OB 81, 82, 86, 87, 121, 122).



**B) Jeder Achse einen eigenen Datenbaustein zuweisen**

Aufrufen des FB283 im Programm oder in einem neuen FC oder FB.

Aufrufbefehl: call FB283, DB XY → DB XY ist der Instanz-DB (jeweils einer je Achse)

Den neuen Datenbaustein öffnen und dem FB283 zuordnen als Instanzdatenbaustein.

**Properties - Instance data block for FB 283**

General - Part 1 | General - Part 2 | Calls | Attributes

Name: DB283

Symbolic Name: InstanceDB\_to\_FB283

Symbol Comment: Instanz-DB zum FB283

Created in Language: DB

Project Path: FB283\_Bsp\_V10\FB283\_Bsp\_V10\Bausteine\DB283

Storage location of project: D:\Program Files\Siemens\Step7\s7proj\FB283\_Bs

	Code	Interface
Date created:	02/09/2007 05:19:44 PM	
Last modified:	01/24/2007 02:18:17 PM	01/09/2007 04:21:32 PM

Comment:

OK Cancel Help

Wenn Änderungen an den Datenbausteinen im Hinblick auf die UDT-Anordnung gemacht werden, so ist ein Neustart durchzuführen. Andernfalls werden die Änderungen nicht vom Autoscan registriert.

**Achtung**

Die Köpfe der UDTs sowie die UDTs selbst dürfen keinesfalls verändert werden. Werden die UDTs verändert, können Fehler bei der Schreib- und Leselänge auftreten.

## 4. Anwender-Nahtstellenbelegung

### 4.1. Liste (Achs DB)

Interne Daten								
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
DBW 0	UDT Nummer							
DBW 2	UDT Länge							
DBW 4	Kontrollnummer							
DBW 6	Reserve							
DBW 8	Reserve							
DBW 10	Reserve							

Störung	
DBW 12	ErrorNumberDrive

Aufträge-single PLC ↔ SINAMICS								
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
DBB 14	Error				Busy	Done	WR	RD
DBW 16	tasksi							
DBW 18	ind							
DBD 20	Data							
DBW 24	ErrorNumbr							
DBW 26	Reserve							
DBW 28	Reserve							
DBW 30	Reserve							
DBW 32	Reserve							

chain_task								
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
DBW 54	chain_PNU_1							
DBW 56	chain_IND_1							
DBD 58	chain_Data_1							
DBW 62	chain_PNU_2							
DBW 64	chain_IND_2							
DBD 66	chain_Data_2							
DBW 70	chain_PNU_3							
DBW 72	chain_IND_3							
DBD 74	chain_Data_3							
DBW 78	chain_PNU_4							
DBW 80	chain_IND_4							
DBD 82	chain_Data_4							
DBW 86	chain_PNU_5							
DBW 88	chain_IND_5							
DBD 90	chain_Data_5							
DBW 94	chain_PNU_6							
DBW 96	chain_IND_6							
DBD 98	chain_Data_6							
DBW 102	chain_PNU_7							
DBW 104	chain_IND_7							
DBD 106	chain_Data_7							
DBW 110	chain_PNU_8							
DBW 112	chain_IND_8							
DBD 114	chain_Data_8							
DBW 118	chain_PNU_9							
DBW 120	chain_IND_9							
DBD 122	chain_Data_9							
DBW 126	chain_PNU_10							
DBW 128	chain_IND_10							
DBD 130	chain_Data_10							

Kompletter Verfahrersatz								
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
DBB 134	Modus	Befehls- parameter	Befehl	Verzöger- ungs- override	Beschleu- nigungs- override	Geschwin- digkeit	Positio n	Satz- nummer
DBW 136	Satznummer							
DBD 138	Position							
DBD 142	Geschwindigkeit							
DBD 146	Beschleunigungsoverride							
DBD 150	Verzögerungsoverride							
DBW 154	Befehl							
DBD 156	Befehlsparameter							
DBW 160	Modus							

## 4.2. Beschreibung

Adresse	Symbol. Name	Beschreibung
DBW 0	UDT Nummer	Nummer des ab hier folgenden UDTs. Anfangswert: 30000
DBW 2	UDT Länge	Länge des ab hier folgenden UDTs in Bytes. Anfangswert: 162
DBW 4	Kontrollnummer	Anfangswert: 30000
DBW 12	ErrorNumbrSINAMICS	Fehlernummer des SINAMICS wird hier hinterlegt.
DBX 14.0	RD	lesen der Daten
DBX 14.1	WR	schreiben der Daten
DBX 14.2	Done	Rückmeldung Auftrag fertig
DBX 14.3	Busy	Auftrag wird bearbeitet.
DBX 14.7	Error	Auftragsabbruch mit Fehler.
DBW 16	tasksi	Auftragsnummer. Kann Parameternummer oder Sonderauftragsnummer sein.
DBW 18	ind	Unterparameternummer. Siehe Funktionsbeschreibung SINAMICS, Kap. Parameterlisten.
DBD 20	Data	Wert der geschrieben werden soll oder nach einem Leseauftrag ausgelesener Wert.
DBW 24	ErrorNumbr	Fehlernummer die beim Ausführen des Auftrags aufgetreten ist. Siehe Kap. 8 - Fehlercodetabelle
DBW 26	SFB_ERR	Fehlerstatus SFB52/53 siehe Online-Hilfe zu diesen SFBs
DBW 54, 62 ..., 126	chain_PNU_1-10	Parameternummer für Auslesen von bis zu 10 beliebiger Parameter
DBW 56, 64 ..., 128	chain_IND_1-10	Unterparameternummer zugehörig zur jeweiligen Parameternummer.
DBD 58, 66, ..., 130	chain_Data_1-10	übertragener Parameterwert aus dem SINAMICS
DBX 134.0	Satznum	Vorwahl, welche Parameter übertragen werden sollen (134.1 bis 134.7)
DBX 134.1	pos	Vorwahl Position
DBX 134.2	gesch	Vorwahl Geschwindigkeit
DBX 134.3	beschover	Vorwahl Beschleunigung
DBX 134.4	verzover	Vorwahl Verzögerung
DBX 134.5	bef	Vorwahl Befehl
DBX 134.6	befpara	Vorwahl Befehlsparameter
DBX 134.7	mod	Vorwahl Modus
DBW 136	Satznummer	Wert Satznummer
DBD 138	Position	Wert Position
DBD 142	Geschw	Wert Geschwindigkeit
DBD 146	Beschl_over	Wert Beschleunigungsoverride
DBD 150	Verzoeg_over	Wert Verzögerungsoverride
DBW 154	Befehl	Wert Befehl
DBD 156	Befehlsparameter	Wert Befehlsparameter
DBW 160	Modus	Wert Modus

## 5. Fahrauftragsbearbeitung

Mit dem Nahtstellenbaustein können verschiedene Aufträge gestartet werden:

- Parameter einzeln lesen/schreiben
- Störspeicher auslesen
- Einzelne Verfahrssätze lesen/schreiben
- Verfahrssatzblöcke lesen/schreiben
- Verfahrssätze 0...63 vorbelegen
- Bis zu 10 beliebige Parameter lesen/schreiben

### Hinweis

Der Auftrag darf erst dann angestoßen werden, wenn alle Auftragsdaten anliegen.

### Auftragsschnittstelle single

Mit der Auftragsschnittstelle single können Aufträge angestoßen werden die nur einmalig ausgeführt werden. Während der Auftrag läuft ist das Statusbit Busy gesetzt. Wenn der Auftrag erledigt ist wird Busy zurückgesetzt und das Bit Done gesetzt.

Das Fehlerbit wird gesetzt, wenn eine oder mehrere Daten falsch eingegeben werden:

- Parameternummer (tasksi) ist falsch
- Unterparameternummer (IND) ist falsch
- Datum ist falsch

Im Fehlerfach wird eine Fehlernummer angegeben. Beschreibung der Fehlercodes siehe z.B. Funktionsbeschreibung SINAMICS S120, Kapitel 5, 7 und 8.

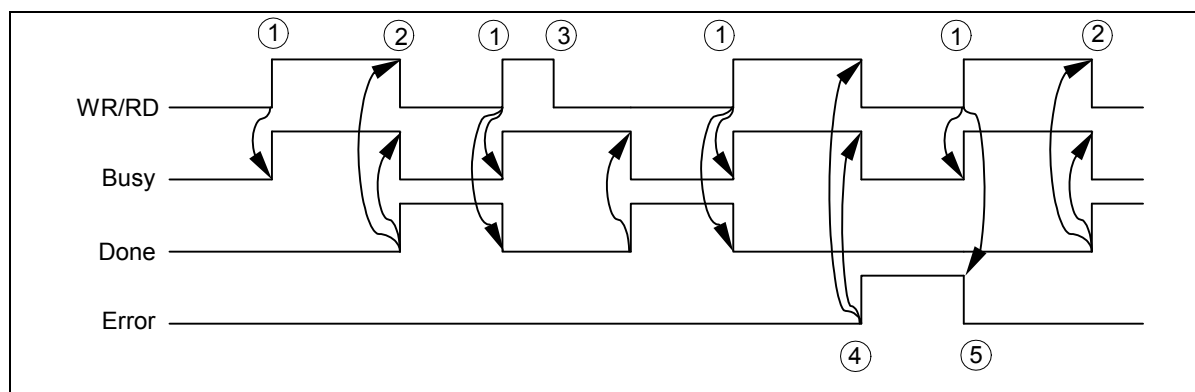


Bild 8 Struktur des obligatorischen UDTs

- ① Schreib- oder Leseauftrag durch Anwender gestartet
- ② WR/RD Anforderung von SINAMICS automatisch zurückgesetzt
- ③ auch bei Rücknahme der Anforderung wird Auftrag erledigt
- ④ Bei Übertragungsfehler wird Anforderung zurückgesetzt
- ⑤ Neuer Auftrag setzt die Fehlermeldung zurück

## Auftragsabwicklung

Mit der SINAMICS Auftragsschnittstelle single können zwei Arten von Aufträgen gestartet werden:

- Sämtliche Parameter von SINAMICS lesen und schreiben (siehe Parameterliste SINAMICS)
- Sonderaufträge (z.B. Verfahrssatzblöcke lesen/schreiben)

### Parameter einzeln lesen

Vorbedingungen:	single.tasksi	=	Parameternummer
	single.Ind	=	Unterparameternummer
Anstoßen:	single.RD	=	mit 1
Ende:	single.Done	=	TRUE
Ausgabe:	single.Data	=	ausgelesener Parameterwert

### Parameter einzeln schreiben

Vorbedingungen:	single.tasksi	=	Parameternummer
	single.Ind	=	Unterparameternummer
	single.Data	=	zu schreibender Wert
Anstoßen:	single.WR	=	mit 1
Ende:	single.Done	=	TRUE

### Störspeicher auslesen

Vorbedingungen:	single.tasksi	=	30002
	single.Ind	=	wird ignoriert
Anstoßen:	single.RD	=	mit 1 auslesen starten
Ende:	single.Done	=	TRUE
Werte:	Störfälle und Anzahl der Störungen werden im zugehörigen Datenbaustein in der UDT30002 hinterlegt.		

### Einzelne Verfahrssätze lesen

Vorbedingungen:	single.tasksi	=	30000
	single.Ind	=	Verfahrssatznummer (0 bis 63) anwählen
	Bitleiste 134.0-7	=	Vorauswahl welche Parameter übertragen werden
Anstoßen:	single.RD	=	mit 1 lesen
Ende:	single.Done	=	TRUE

### Einzelne Verfahrssätze schreiben

Vorbedingungen:	single.tasksi	=	30000
	single.Ind	=	Verfahrssatznummer (0 bis 63) anwählen
	Bitleiste 134.0-7	=	Vorauswahl welche Parameter übertragen werden
Anstoßen:	single.WR	=	mit 1 schreiben
Ende:	single.Done	=	TRUE

**Verfahrsatzblöcke lesen/schreiben**

Vorbedingungen:	single.tasksi	=	30001
	single.Ind	=	erste Verfahrsatznummer
	single.Data	=	letzte Verfahrsatznummer
Anstoßen:	single.RD	=	mit 1 lesen
	single.WR	=	mit 1 schreiben
Ende:	single.Done	=	TRUE
Werte:	lesen	=	Werte sind im zugehörigen Datenbaustein in der UDT30001 hinterlegt
	schreiben	=	Werte werden aus der UDT30001 vom Datenbaustein an den SINAMICS übertragen

**Achtung**

Alle Daten werden im SINAMICS nur im Arbeitsspeicher abgelegt.

Deshalb müssen die Daten über den Parameter P971 im EEPROM gesichert werden. Andernfalls sind die Daten nach dem Wiedereinschalten gelöscht.

Sicherung durchführen: Parameter P971 = 1 setzen

**Verfahrsätze 0...63 vorbelegen**

Vorbedingungen:	single.tasksi	=	30011
	single.Ind	=	wird ignoriert
	single.Data	=	wird ignoriert
Anstoßen:	single.WR	=	mit 1 schreiben
Ende:	single.Done	=	TRUE
Werte:	schreiben	=	Satznummern in Antrieb werden mit 0 bis 63 vorbelegt

**Bis zu 10 beliebige Parameter lesen/schreiben**

Vorbedingungen:	single.tasksi	=	30010
	single.Ind	=	gibt den ersten zu bearbeitenden chain_PNU_xy an
	single.data	=	gibt den letzten zu bearbeitenden chain_PNU_xy an
	chain_PNU_xy	=	Parameternummern
	chain_Ind_xy	=	Unterparameternummern
Anstoßen:	single.RD	=	mit 1 lesen
	single.WR	=	mit 1 schreiben
Ende:	single.Done	=	TRUE
Werte:	chain_Data_xy		Werte liegen in den jeweiligen Datenfächern der Parameternummern

Der Baustein kann alternativ in folgende OBs eingebaut werden:

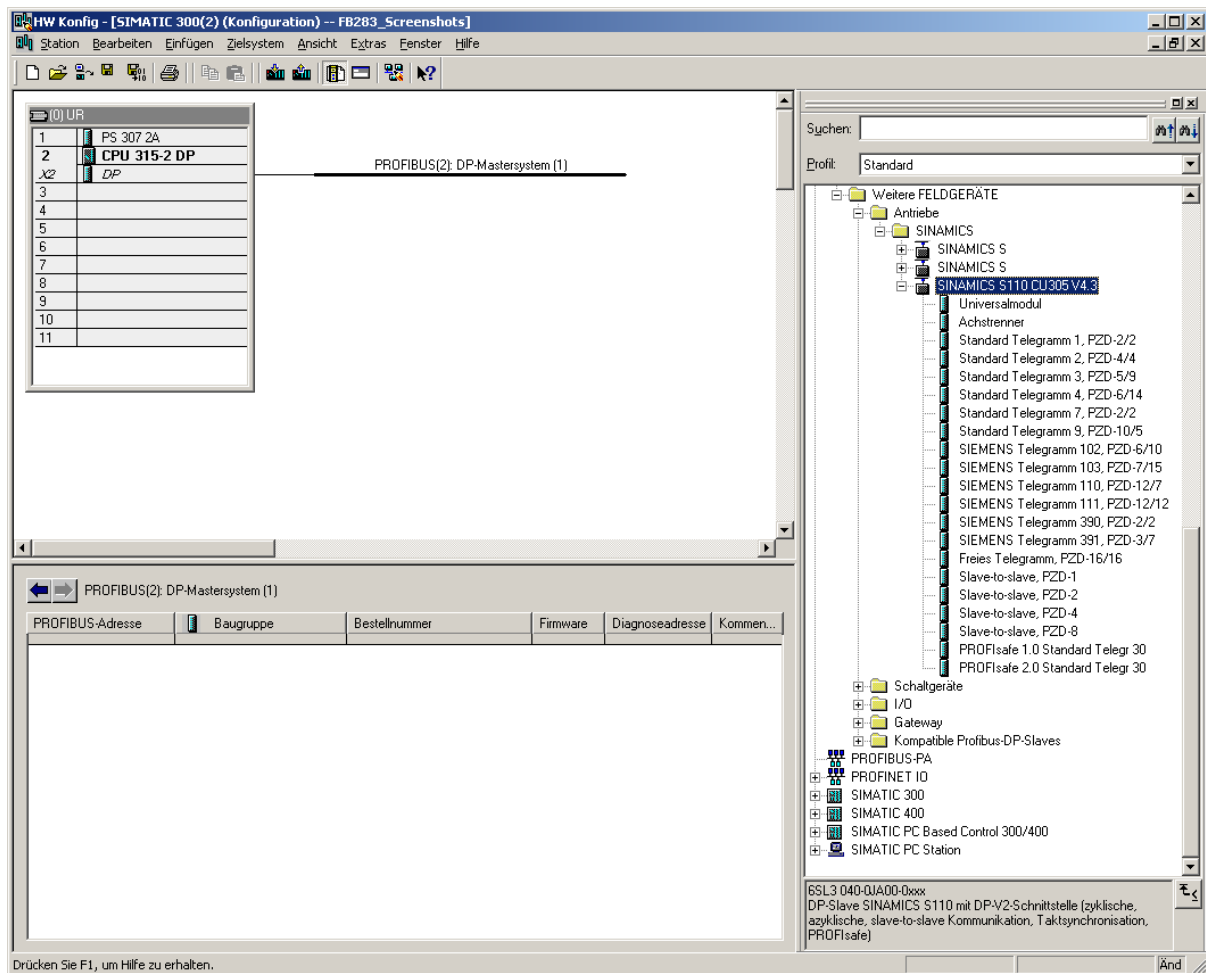
Zyklische Task: OB1

Weckalarm-OB: z.B. OB32

## 6. Projektierung

### 6.1. Standard Telegramm 1

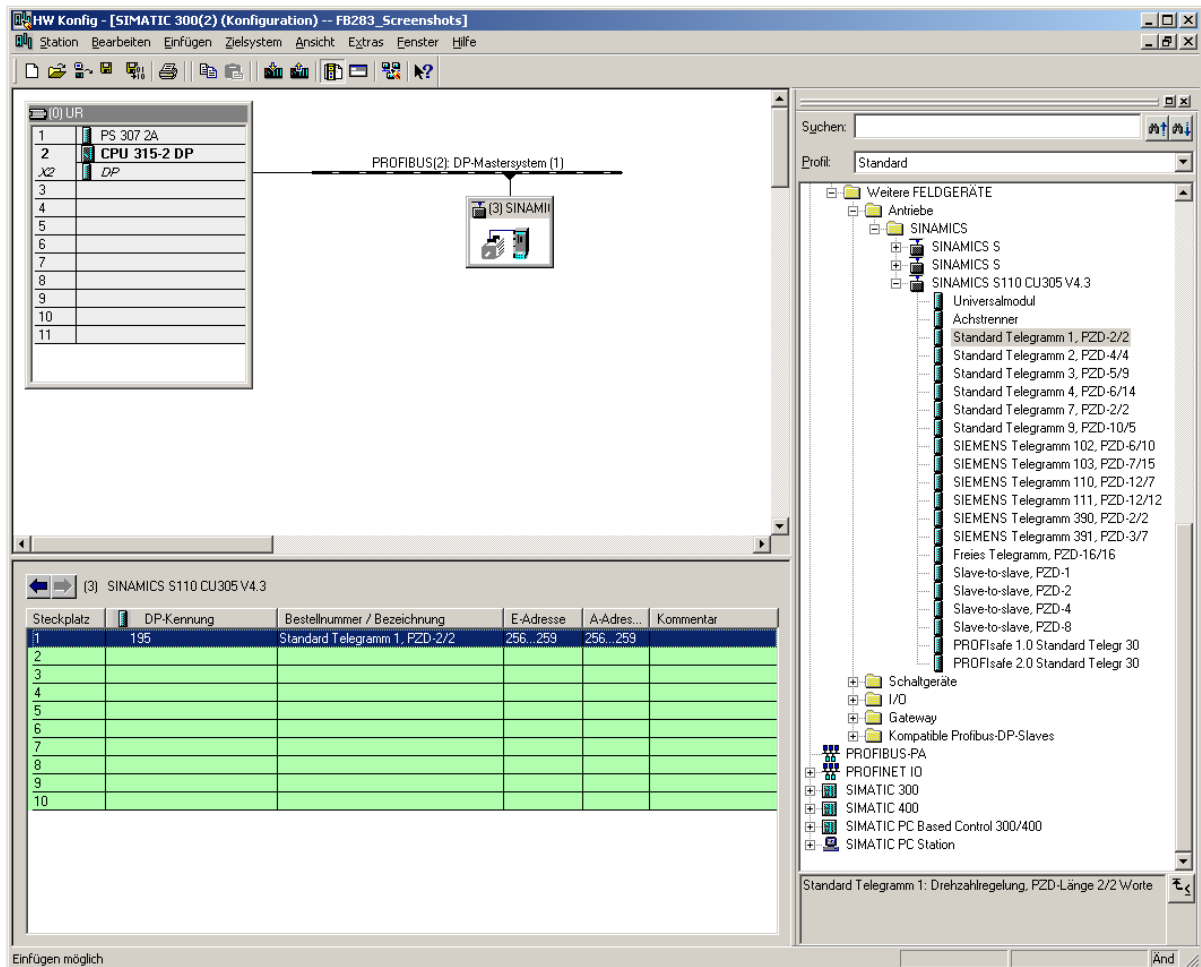
Nach der Projektierung der S7 (beispielsweise eine 315-2 DP) in der Hardware Konfiguration zeigt sich folgendes Bild:



Fügen Sie entsprechend ihrer Hardware z.B. die Baugruppe SINAMICS S110 am PROFIBUS-DP ein. Anschließend wählen Sie für jede Achse und das gewünschte Telegramm aus.



Bei Auswahl eines Ein-Achsmoduls mit Standard-Telegramm 1 sieht Ihre Hardwarekonfiguration wie folgt aus.



Die E/A Adressen 256 bis 259 sind Antrieb 1 zugeordnet.

### Vorsicht

Die Anfangs-Adressbereiche für Eingänge und Ausgänge dürfen nicht getrennt werden.

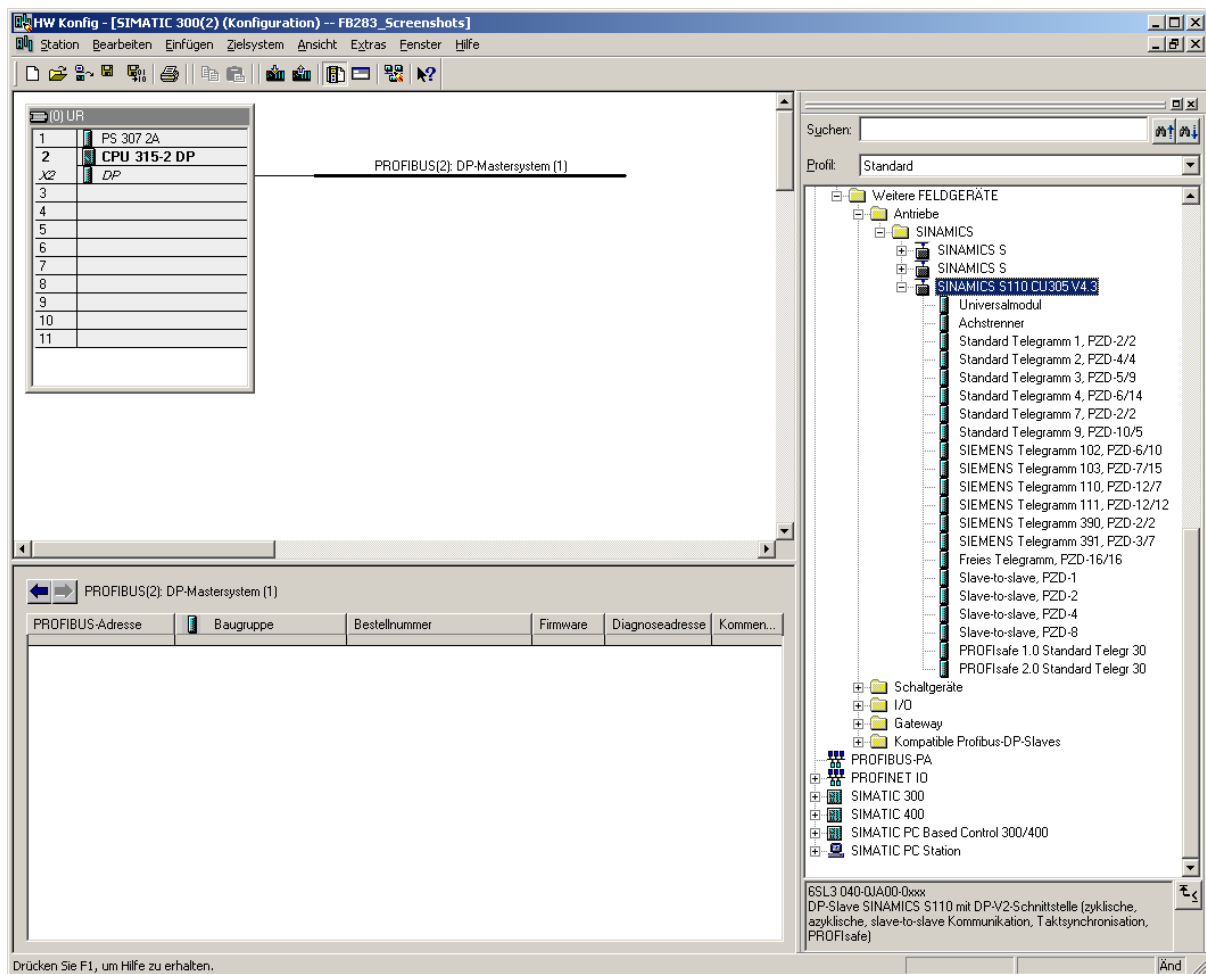
Die PZD der Antriebe müssen immer direkt hintereinander anschließen.

Für eine Projektierung mit „Standard Telegramm 1“ kann der Aufruf des FC70 aus dem Beispielprojekt verwendet werden.

## 6.2. Siemens Telegramm 111 – Satzpositionierung und MDI

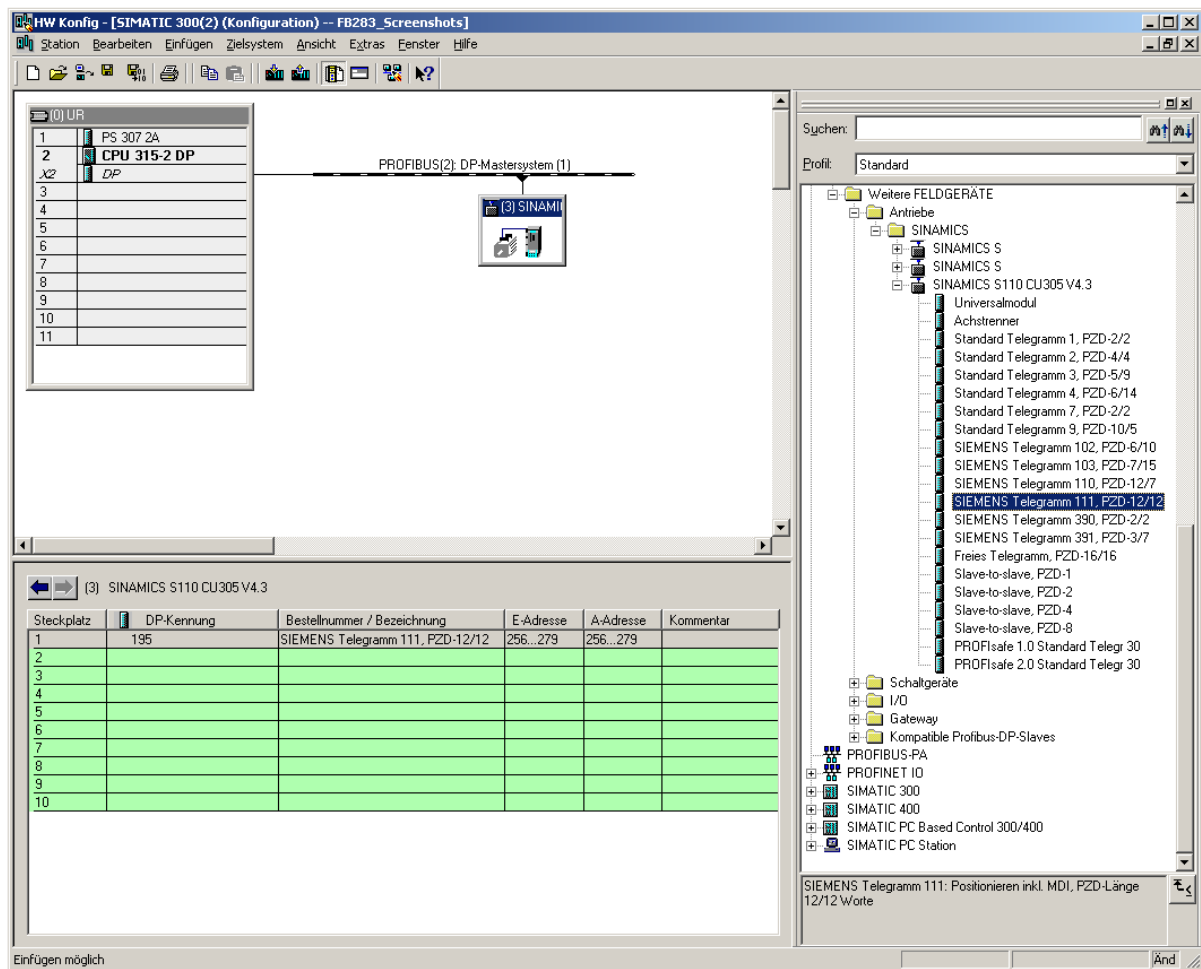
Die Struktur des Siemens Telegramm 111 und Handling des MDI Betriebes entnehmen Sie bitte der Funktionsbeschreibung ihres SINAMICS.

Nach der Projektierung der S7 (beispielsweise eine 315-2 DP) in der Hardware Konfiguration zeigt sich folgendes Bild:



Fügen Sie entsprechend ihrer Hardware z.B. die Baugruppe SINAMICS S110 am PROFIBUS-DP ein. Anschließend wählen Sie die für jede Achse und das gewünschte Telegramm aus.

Bei Auswahl eines Ein-Achsmoduls mit Siemens-Telegramm 111 sieht Ihre Hardwarekonfiguration wie folgt aus.



Die E/A Adressen 256 bis 279 sind Antrieb 1 zugeordnet.

### Achtung

Der FB283 kann nur mit gleichen Anfangsadressen für den E/A-Bereich arbeiten.

Bei der Auswahl von Mehrachskonfigurationen werden evtl. automatisch für die zweite und folgende Achsen unterschiedliche Anfangsadressen für den E/A-Bereich vergeben, da diese z.B. beim Siemens Telegramm 110 unterschiedliche Längen haben.

Deshalb sind die Anfangsadressen manuell auf gleiche E/A-Anfangsadressen zu korrigieren.

Für eine Projektierung mit dem „SIEMENS Telegramm 111“ kann der Aufruf des FC72 aus dem Beispielprojekt verwendet werden.

## 7. Fehler bei der Auftragsabarbeitung

Wird bei der Auftragsabarbeitung ein Fehler ausgegeben (**single.Error** = true), kann über Parameter **single.ErrorNumbr** eine Auswertung erfolgen.

ErrorNumbr	Bedeutung
10XY	Netzwerk 2: SFC6 RET_VAL <> 0
11XY	Netzwerk 2: obligatorischer Udt30000 nicht im Achs-DB vorhanden bzw. steht nicht am Anfang des Achs-DB <u>Abhilfe</u> <b>1.) CPU neu starten</b> <b>2.) Achs-DB entsprechend der Dokumentation aufbauen,</b> <b>z.B. UDT30000, UDT30001, ..., zum Schluß eigene Variablen.</b>
20XY	Netzwerk 3: SFC15 RET_VAL <> 0, Fehler beim Schreiben der Prozessdaten
21XY	Netzwerk 3: SFC21 RET_VAL <> 0, Fehler beim Löschen der Zustandsworte
22XY	Netzwerk 3: SFC20 RET_VAL <> 0, Fehler beim Kopieren vom #rdz nach #hilf_zsw
30XY	Netzwerk 4: #AuftrArt hat einen ungültigen Wert
40XY	Netzwerk 5: single.taski = 0
41XY	Netzwerk 5: single.taski hat einen ungültigen Wert
42XY	Netzwerk 5: Der Auftrag 30011 "Verfahrssätze 0..63 vorbelegen" kann nicht mit einer pos. Flanke vom Bit single.RD gestartet werden
43XY	Netzwerk 5: Der Auftrag 30002 "Störspeicher auslesen" kann nicht mit einer pos. Flanke vom Bit single.WR gestartet werden
50XY	Netzwerk 6: #AuftrSchritt hat einen ungültigen Wert
51XY	Netzwerk 6: falscher Rückgabewert (ParameterValues.Format) vom Antrieb
60XY	Netzwerk 7: #AuftrSchritt hat einen ungültigen Wert
61XY	Netzwerk 7: Interner Programmfehler
70XY	Netzwerk 8: #AuftrSchritt hat einen ungültigen Wert
71XY	Netzwerk 8: singl.Ind < 0 (erlaubte Werte: 0...63)
72XY	Netzwerk 8: singl.Ind > 63 (erlaubte Werte: 0...63)
80XY	Netzwerk 9: #AuftrSchritt hat einen ungültigen Wert
81XY	Netzwerk 9: optionaler UDT30001 nicht im Achs-DB vorhanden, d.h. Auftrag "Verfahrssatzblock lesen / schreiben" kann nicht ausgeführt werden. <u>Abhilfe</u> <b>1.) CPU neu starten</b> <b>2.) Achs-DB entsprechend der Dokumentation aufbauen,</b> <b>z.B. UDT30000, UDT30001, ..., zum Schluß eigene Variablen.</b>
82XY	Netzwerk 9: single.Ind > 63 (erlaubte Werte: 0...63)
83XY	Netzwerk 9: single.Ind < 0 (erlaubte Werte: 0...63)
84XY	Netzwerk 9: single.Data > 63 (erlaubte Werte: 0...63)
85XY	Netzwerk 9: single.Data < single.Ind (Hinweis: single.Ind muss <= single.Data sein)
86XY	Netzwerk 17: single.Ind > 10 (erlaubte Werte: 1...10)
87XY	Netzwerk 17: single.Ind < 1 (erlaubte Werte: 1...10)
88XY	Netzwerk 17: single.Data > 10 (erlaubte Werte: 1...10)
89XY	Netzwerk 17: single.Data < 1 (erlaubte Werte: 1...10)
8AXY	Netzwerk 17: single.Ind <= single.Data (Hinweis: single.Ind muss >= single.Data sein)
90XY	Netzwerk 10: #AuftrSchritt hat einen ungültigen Wert

91XY	Netzwerk 10: optionaler UDT30002 im Achs-DB nicht vorhanden, d.h. Auftrag "Störspeicher auslesen" kann nicht ausgeführt werden. <u>Abhilfe</u> <b>1.) CPU neu starten</b> <b>2.) Achs-DB entsprechend der Dokumentation aufbauen,</b> z.B. UDT30000, UDT30001, ..., zum Schluß eigene Variablen.
92XY	Netzwerk 10: Interner Programmfehler bei der Auftragsgenerierung - Sprungleiste
93XY	Netzwerk 10: Interner Programmfehler bei der Auftragsauswertung - Sprungleiste
94XY	Netzwerk 10: Interner Programmfehler bei der Auftragsauswertung - Störcode
95XY	Netzwerk 10: Interner Programmfehler bei der Auftragsauswertung - Störnummer
96XY	Netzwerk 10: Interner Programmfehler bei der Auftragsauswertung - Störwert
A0XY	Netzwerk 12: #AuftrSchritt hat einen ungültigen Wert
B0XY	Netzwerk 12: #AuftrSchritt hat einen ungültigen Wert
B1XY	Netzwerk 12: Ein Wert konnte nicht gelesen werden
B2XY	Netzwerk 12: Interner Programmfehler bei der Auftragsauswertung.
C0XY	Netzwerk 13: #AuftrSchritt hat einen ungültigen Wert
C1XY	Netzwerk 13: Ein Wert konnte nicht geschrieben werden
D0XY	Netzwerk 14: Fehler beim azyklischen Schreib-Zugriff mittels SFB53 (SFB-Errors siehe unten)
D1XY	Netzwerk 14: Fehler beim azyklischen Lese-Zugriff mittels SFB52
D2XY	Netzwerk 14: Interner Programmfehler
E0XY	Netzwerk 15: Fehler beim azyklischen Zugriff mittels SFB Netzwerk 14/15: Request Error Auftrag fertig mit Fehler (Response ID = 0x81/82); weitere Aufträge abgebrochen.
E1XY	Genauere Fehlernummer siehe Instanz-DB DBW322 (Antwort.Error_Nr). Bedeutung der Fehlernummer siehe Gerätehandbuch Kapitel „Azyklische Kommunikation“
F0XY	Netzwerk 17/18: #AuftrSchritt hat einen ungültigen Wert
F1XY	Netzwerk 17: falscher Rückgabewert (ParameterValues.Format) vom Antrieb

....X..	<b>Auftrags-Art</b>
.....Y	<b>Auftrags-Schritt</b>

## 8. Testhilfen

### 8.1. Standard Telegramm 1

Zur Ansteuerung / Vorführung eines drehzahlgeregelten SINAMICS von einer SIMATIC-CPU können folgende Variablentabellen genutzt werden.

Variablentabelle	Beschreibung
VAT70_FaultBuffer	Auslesen des Störspeichers
VAT70_Para_1_10	Ein bis zehn Parameter lesen/schreiben
VAT70_Parameter	Einen einzelnen Parameter lesen/schreiben
VAT70_SpeedControl	Antrieb mit Drehzahlregelung verfahren

Es muss dazu immer der korrelierende FC70 im OB1 aufgerufen werden.

### 8.2. SIEMENS Telegramm 111

Zur Ansteuerung / Vorführung der verschiedenen Positionierfunktionen eines SINAMICS von einer SIMATIC-CPU können folgende Variablentabellen genutzt werden.

Variablentabelle	Beschreibung
VAT72_FaultBuffer	Auslesen des Störspeichers
VAT72_MDI	Achse mit der Funktion MDI verfahren
VAT72_Para_1_10	Ein bis zehn Parameter lesen/schreiben
VAT72_Parameter	Einen einzelnen Parameter lesen/schreiben
VAT72_TVB	Achse mit der Funktion Verfahrssätze verfahren
VAT72_TVBlock	1 bis 64 Verfahrssätze übertragen
VAT72 TVBsingle	Einen einzelnen Verfahrssatz übertragen

Es muss dazu immer der korrelierende FC72 im OB1 aufgerufen werden.

An  
SIEMENS AG  
A&D MC PM  
Postfach 3180  
D-91050 Erlangen

**Vorschläge****Korrekturen**

für Druckschrift:

SINAMICS

Funktionsbaustein FB 283  
für SINAMICS ↔ S7-CPU

**Absender**

Name

Anschrift Ihrer Firma/Dienststelle

Straße

PLZ: Ort:

Telefon: /

Telefax: /

Beschreibung

Ausgabe: 07/2011

Sollten Sie beim Lesen dieser Unterlage auf Druckfehler gestoßen sein, bitten wir Sie, uns diese mit diesem Vordruck mitzuteilen.  
Ebenso dankbar sind wir für Anregungen und Verbesserungsvorschläge.