

SIMATIC

Component Based Automation SIMATIC iMap STEP 7 AddOn PROFINET-Komponenten erstellen

Projektierungshandbuch

Vorwort

PROFINET-Komponenten
mit STEP 7 erstellen

1

SIMATIC-Geräte als
PROFINET-Komponenten

2

Spezielle PROFINET-
Komponenten

3

Anhang

A

Abkürzungen




B

Technische Unterstützung
SIMATIC

C

Sicherheitshinweise

Dieses Handbuch enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sind durch ein Warndreieck hervorgehoben, Hinweise zu alleinigen Sachschäden stehen ohne Warndreieck. Je nach Gefährdungsstufe werden die Warnhinweise in abnehmender Reihenfolge wie folgt dargestellt.

 GEFAHR
bedeutet, dass Tod oder schwere Körpverletzung eintreten wird , wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.
 WARNUNG
bedeutet, dass Tod oder schwere Körpverletzung eintreten kann , wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.
 VORSICHT
mit Warndreieck bedeutet, dass eine leichte Körpverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.
VORSICHT
ohne Warndreieck bedeutet, dass Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.
ACHTUNG
bedeutet, dass ein unerwünschtes Ergebnis oder Zustand eintreten kann, wenn der entsprechende Hinweis nicht beachtet wird.


Beim Auftreten mehrerer Gefährdungsstufen wird immer der Warnhinweis zur jeweils höchsten Stufe verwendet. Wenn in einem Warnhinweis mit dem Warndreieck vor Personenschäden gewarnt wird, dann kann im selben Warnhinweis zusätzlich eine Warnung vor Sachschäden angefügt sein.

Qualifiziertes Personal

Das zugehörige Gerät/System darf nur in Verbindung mit dieser Dokumentation eingerichtet und betrieben werden. Inbetriebsetzung und Betrieb eines Gerätes/Systems dürfen nur von **qualifiziertem Personal** vorgenommen werden. Qualifiziertes Personal im Sinne der sicherheitstechnischen Hinweise dieser Dokumentation sind Personen, die die Berechtigung haben, Geräte, Systeme und Stromkreise gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu erden und zu kennzeichnen.

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.

Marken

Alle mit dem Schutzrechtsvermerk ® gekennzeichneten Bezeichnungen sind eingetragene Marken der Siemens AG. Die übrigen Bezeichnungen in dieser Schrift können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.

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 regelmäßig überprüft, notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten.

Vorwort

Was ist neu in SIMATIC iMap STEP 7 AddOn?

Die folgenden Abschnitte geben eine Übersicht der Neuerungen beim Erstellen von PROFINET-Komponenten mit SIMATIC iMap STEP 7 AddOn.

SIMATIC iMap STEP 7 AddOn Ab V3.0 SP4

- Verbesserte PROFINET CBA-Konsistenzprüfung mit Ausgabe der Ergebnisse in einem eigenen Fenster. Zu jeder Fehlermeldung oder Warnung steht eine Kontexthilfe zur Verfügung.
- Zusammengesetzte Datentypen, die weitere zusammengesetzte Datentypen enthalten können, z. B. mehrdimensionale Arrays und Strukturen von Arrays und Strukturen, werden für Geräte ab PROFINET Runtimeversion V2.3 unterstützt.
- Versionsnummern für Funktionen können bei der Erstellung des PROFINET Interface festgelegt werden und werden in SIMATIC iMap in den Eigenschaften der PROFINET-Komponente angezeigt.

SIMATIC iMap STEP 7 AddOn Ab V3.0 SP3

- SIMATIC iMap STEP 7 AddOn ist unter MS Windows Vista ablauffähig.

SIMATIC iMap STEP 7 AddOn Ab V3.0 SP2

- Unterstützung neuer PROFINET IO-Controller:
 - CPU 31x-2 PN/DP, CPU 31x-3 PN/DP ab Firmwarestand V2.6
 - CPU 41x-3 PN/DP ab Firmwarestand V5.1

SIMATIC iMap STEP 7 AddOn Ab V3.0 SP1

- Verbesserte PROFINET CBA-Konsistenzprüfung, auch für PROFINET Interfaces mit mehr als einer Funktion (Multifunktionskomponenten)
- Unterstützung neuer PROFINET-fähiger Geräte:
 - CPU 414-3 PN/DP, CPU 416-3 PN/DP und CPU 416F-3 PN/DP (auch in Multifunktionskomponenten)
 - Konfigurationen mit CiR-Elementen (Configuration in RUN) als Singleton-Komponenten

Zweck des Handbuchs

Dieses Handbuch unterstützt Sie bei der Erstellung von PROFINET-Komponenten mit STEP 7. Es richtet sich an Anlagen- und Maschinenbauer, die SIMATIC Automatisierungssysteme in Component Based Automation einsetzen.

Erforderliche Grundkenntnisse

Zum Verständnis des Handbuchs sind allgemeine Kenntnisse auf dem Gebiet der Automatisierungstechnik und insbesondere Kenntnisse der eingesetzten SIMATIC Automatisierungsgeräte erforderlich.

Da PROFINET-Komponenten mit der Basissoftware STEP 7 erstellt werden, sollten Sie Kenntnisse im Umgang mit dieser Basissoftware haben, die im Handbuch "Programmieren mit STEP 7" vermittelt werden.

Außerdem werden Kenntnisse über die Verwendung von Computern oder PC-ähnlichen Arbeitsmitteln (z. B. Programmiergeräten) unter dem Betriebssystem Windows 2000 oder Windows XP vorausgesetzt.

Gültigkeitsbereich des Handbuchs

Das Handbuch ist gültig für das Softwarepaket SIMATIC iMap STEP 7 AddOn ab V3.0 SP4 und STEP 7 ab V5.4 SP4.

Wegweiser

Das vorliegende Handbuch ist nach folgenden Themenbereichen gegliedert:

- Kapitel 1 beschreibt, wie PROFINET-Komponenten erstellt werden.
- Kapitel 2 beschreibt die Konfigurationsmöglichkeiten und Besonderheiten der einzelnen Gerätetypen – Zentralbaugruppen, dezentrale Peripherie, etc. – die bei der Erstellung von PROFINET-Komponenten berücksichtigt werden müssen.
- Kapitel 3 beschreibt die Eigenschaften und Erstellung von speziellen Komponententypen.
- Der Anhang enthält Informationen zum Nachschlagen.
- Im Glossar sind wichtige Begriffe erklärt.
- Das Stichwortverzeichnis hilft Ihnen, Textstellen zu wichtigen Stichworten schnell zu finden.

Einordnung in die Informationslandschaft

Dieses Handbuch ist Bestandteil des Dokumentationspaketes zu SIMATIC iMap. Die Dokumentation wird mit der Software installiert und umfasst die elektronischen Handbücher im PDF-Format:

- **Erste Schritte mit SIMATIC iMap**
Kurze Einführung in die Arbeit mit Component Based Automation und SIMATIC iMap.
- **Anlagen projektieren mit SIMATIC iMap**
Enthält ausführliche Beschreibungen und Anleitungen zur Projektierung und Inbetriebnahme von Anlagen mit Hilfe von SIMATIC iMap.
- **PROFINET-Komponenten erstellen – das aktuelle Handbuch**
Enthält ausführliche Beschreibungen und Anleitungen zur Erstellung von PROFINET-Komponenten mit STEP 7 und zum Einsatz von SIMATIC-Geräten in Component Based Automation.
- **Systeme in Betrieb nehmen, Tutorial**
Enthält ausführliche Schritt-für-Schritt-Anleitungen anhand von Beispielen, von der Erstellung der PROFINET-Komponenten bis zur Inbetriebnahme der kompletten Anlage.

Zudem steht Ihnen die gesamte Dokumentation als HTML-Basishilfe in SIMATIC iMap zur Verfügung.

Lesehinweise zum Erstellen von PROFINET-Komponenten mit STEP 7

Die nachfolgenden Tabelle gibt Ihnen einen "roten Faden" durch alle Handbücher zu Component Based Automation und SIMATIC iMap zum Erstellen von PROFINET-Komponenten. Die Kapitel sind in der Reihenfolge aufgeführt, die bei der Ausführung dieser Aufgabe erforderlich ist.

Handbuch	Kapitel		Kapitelüberschrift
	erforderlich	optional	
Erste Schritte mit SIMATIC iMap		1	Erste Schritte - Einleitung
		2	Schritt 1: PROFINET-Komponenten definieren
		3	Schritt 2: PROFINET-Komponenten mit STEP 7 erstellen
PROFINET-Komponenten erstellen	1.1		Prinzipielles Vorgehen
	1.3		Projekt mit STEP 7 erstellen
	1.4.1		Eigenschaften der PROFINET-Interfaces
		A.1	PROFINET Interface-Editor bedienen
	1.4.2		PROFINET-Interfaces erstellen
		1.4.3	PROFINET-Interfaces ändern
	1.6.1		PROFINET-Komponenten erstellen im SIMATIC Manager
		1.7	PROFINET-Komponenten in eine Bibliothek importieren
		1.8	PROFINET-Komponenten ändern
	2		SIMATIC-Geräte als PROFINET-Komponenten
Systeme in Betrieb nehmen, Tutorial		2	Teil 1: PROFINET-Komponenten erstellen

Konventionen

Menübefehle werden in Fettschrift gedruckt, z. B. **Datei > Speichern**.

Platzhalter werden in spitze Klammern gesetzt, z. B. <Dateiname>.

Siehe auch

Technische Unterstützung SIMATIC (Seite 131)

Inhaltsverzeichnis

	Vorwort	3
1	PROFINET-Komponenten mit STEP 7 erstellen.....	9
1.1	Prinzipielles Vorgehen	9
1.2	Geräte und deren Funktionen festlegen	10
1.3	Projekt mit STEP 7 erstellen	11
1.4	PROFINET-Interfaces festlegen und erstellen	12
1.4.1	PROFINET-Interfaces - Konzept	12
1.4.1.1	Eigenschaften des PROFINET-Interface	12
1.4.1.2	Bedienungsoberfläche des PROFINET Interface-Editors	16
1.4.1.3	Eigenschaften der Anschlüsse	17
1.4.2	PROFINET-Interfaces erstellen	21
1.4.2.1	PROFINET Interface-DB erstellen - Prinzipielles Vorgehen	21
1.4.2.2	PROFINET Interface-Editor starten	22
1.4.2.3	Funktionen hinzufügen und bearbeiten	22
1.4.2.4	Baustein hinzufügen	25
1.4.2.5	Baustein einer Funktion zuordnen	28
1.4.2.6	Interface-DB im PROFINET Interface-Editor öffnen	31
1.4.2.7	Global-DB im PROFINET Interface-Editor bearbeiten	32
1.4.2.8	Instanz-DB im PROFINET Interface-Editor bearbeiten	33
1.4.2.9	Deklarieren von einfachen Datentypen	34
1.4.2.10	Deklarieren von Anschlüssen mit dem Datentyp ARRAY	35
1.4.2.11	Deklarieren von Anschlüssen mit dem Datentyp STRUCT	36
1.4.2.12	Einsatz von anwenderdefinierten Datentypen (UDT)	37
1.4.2.13	CBA-Konsistenz aller aktiven PN-Bausteine prüfen	38
1.4.2.14	Bausteinkonsistenz prüfen	39
1.4.2.15	Ein- und Ausblenden von Spalten in der Variablendetailsicht	39
1.4.2.16	Einstellen der Spaltenbreite in der Variablendetailsicht	40
1.4.3	PROFINET-Interface ändern	41
1.4.3.1	Anschlüsse ändern	41
1.4.3.2	Eigenschaften anzeigen	42
1.4.3.3	Ein- und Ausschalten der PROFINET-Eigenschaften	43
1.4.3.4	PROFINET Interface-Typ ändern	45
1.4.4	Sonderfälle der PROFINET-Interfaces	46
1.4.4.1	PROFINET-DB für DP-Slaves mit fester Funktionalität	46
1.4.4.2	Interne HMI Interface-DBs erstellen	50
1.5	S7-Programm erstellen	51
1.6	PROFINET-Komponenten erstellen	54
1.6.1	PROFINET-Komponenten im SIMATIC Manager erstellen	54
1.6.2	Versionsnummern der PROFINET-Komponenten	65
1.7	Importieren von PROFINET-Komponenten in eine Bibliothek	66
1.8	PROFINET-Komponenten ändern	67

2	SIMATIC-Geräte als PROFINET-Komponenten	69
2.1	SIMATIC-Geräte - Übersicht	69
2.2	Hardware- und Netzkonfigurationen für PROFINET-Geräte	72
2.2.1	Konfigurationen für PROFINET-Geräte	72
2.2.2	Zentralbaugruppen - Konfigurationsmöglichkeiten	77
2.2.3	Zentralbaugruppen als PROFINET-Geräte.....	77
2.2.4	WinAC PN Option (WinLC PN)	81
2.2.5	PROFINET-Komponenten mit PROFINET IO-Contollern.....	86
2.3	Hardware- und Netzkonfigurationen für PROFIBUS-Geräte	90
2.3.1	Dezentrale Peripheriegeräte als PROFINET-Komponenten	90
2.3.2	Konfigurationen für PROFIBUS-Geräte mit programmierbarer Funktionalität.....	90
2.3.3	Intelligente DP-Slaves als PROFINET-Komponenten	92
2.3.4	Zentralbaugruppen als PROFIBUS-Geräte	95
2.3.5	Konfigurationen für PROFIBUS-Geräte mit fester Funktionalität.....	97
2.3.6	DP-Slaves mit fester Funktionalität als PROFINET-Komponenten	98
2.3.7	Sonderfall: DP/DP-Koppler	99
2.4	HMI-Geräte in PROFINET-Komponenten.....	103
3	Spezielle PROFINET-Komponenten.....	107
3.1	Multifunktionskomponenten	107
3.1.1	Eigenschaften der Multifunktionskomponenten	107
3.1.2	Erstellen von Multifunktionskomponenten	109
3.2	Singleton-Komponenten.....	111
3.2.1	Eigenschaften der Singleton-Komponenten	111
3.2.2	Erstellen von Singleton-Komponenten.....	113
A	Anhang	115
A.1	Bedienungselemente des PROFINET Interface-Editors.....	115
A.1.1	Menübefehle	115
A.1.2	Symbole	117
A.1.3	Tastaturbedienung in der Variablenübersicht	118
A.1.4	Tastaturbedienung in der Variablendetailsicht.....	118
A.2	Namensregeln für PROFINET-Komponenten.....	119
A.3	Datentypen der Anschlüsse	121
A.4	Benutzerdefinierte Attribute für PROFINET-Interfaces	122
A.5	Der "Lifestate"-Anschluss bei SIMATIC-Geräten.....	123
B	Abkürzungen	127
C	Technische Unterstützung SIMATIC.....	129
C.1	Technische Unterstützung SIMATIC.....	129
	Glossar	131
	Index.....	139

PROFINET-Komponenten mit STEP 7 erstellen

1.1 Prinzipielles Vorgehen

Prinzipielles Vorgehen beim Erstellen von PROFINET-Komponenten mit STEP 7

Um PROFINET-Komponenten mit Hilfe von STEP 7 zu erstellen, sind folgende Schritte erforderlich:

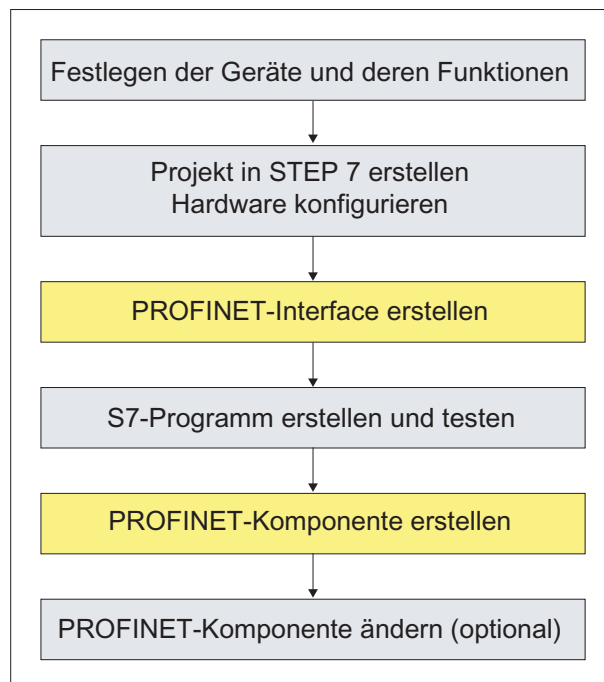


Bild 1-1 Erstellen von PROFINET-Komponenten mit STEP 7 – Prinzipielles Vorgehen

Verfügbare Werkzeuge

Im SIMATIC Manager benutzen Sie folgende Werkzeuge:

- Das PROFINET-Interface erstellen Sie mit dem PROFINET Interface Editor. Dafür markieren Sie im SIMATIC Manager die Station und wählen Sie den Menübefehl **Bearbeiten > PROFINET-Interface erstellen**.
- Die PROFINET-Komponente erstellen Sie im SIMATIC Manager mit dem Menübefehl **Bearbeiten > PROFINET-Komponente erstellen**.
- Für alle anderen Schritte benutzen Sie im SIMATIC Manager die gewohnten Werkzeuge, wie HW Konfig oder Programm-Editor.

1.2 Geräte und deren Funktionen festlegen

Empfehlung

Bilden Sie eigene PROFINET-Komponenten aus Anlagenteilen,

- die mehr als einmal vorkommen (wiederverwendbar) oder/und
- die ein hohes Kommunikationsaufkommen über Industrial Ethernet oder PROFIBUS aufweisen und
- die eine abgeschlossene mechanische und elektrische Einheit bilden.

PROFIBUS-Geräte können nur zusammen mit einem PROFINET-Gerät eingesetzt werden, das als PROFIBUS-Master mit Proxy-Funktionalität agiert.

Prinzipielles Vorgehen

1. Unterteilen Sie die Anlage in einzelne, in sich abgeschlossene technologische Module, so dass ein Modul eine eigene Komponente im Gesamtprojekt bilden kann.
2. Legen Sie die Automatisierungsgeräte fest, die Sie für die einzelnen PROFINET-Komponenten benötigen, einschließlich der Peripherie.
3. Legen Sie die Schnittstellen der PROFINET-Komponente fest, d. h. die Eingänge und Ausgänge für die Kommunikation mit anderen Komponenten.
4. Legen Sie die benötigten Kommunikationsnetze fest – Industrial Ethernet und PROFIBUS.
5. Erstellen Sie die Programme mit den Funktionen der Komponenten.

1.3 Projekt mit STEP 7 erstellen

STEP 7-Basisprojekt

Das STEP 7-Basisprojekt ist das STEP 7-Projekt, aus dem die PROFINET-Komponente erstellt wird.

So erstellen Sie das STEP 7-Basisprojekt

1. Erstellen Sie im SIMATIC Manager ein STEP 7-Projekt. Aus der Station des Projektes wird anschließend die PROFINET-Komponente erstellt.
2. Konfigurieren Sie die Hardware und projektieren Sie die Baugruppen in HW Konfig.
3. Projektieren Sie die notwendigen Subnetze:
 - Industrial Ethernet für PROFINET-Geräte
 - PROFIBUS für PROFINET-Geräte mit Proxy-Funktionalität oder für PROFIBUS-Geräte (DP_Slaves)
 - Interne Subnetze (optional), z. B. PROFINET IO oder PROFIBUS für lokale DP-Slaves.

Beachten Sie dabei die Konfigurationsmöglichkeiten für SIMATIC-Geräte in den Kapiteln "Konfigurationen für PROFINET-Geräte" und "Konfigurationen für PROFIBUS-Geräte".

Hinweis

Ausführliche Beschreibungen zu Hardware-Konfigurationen finden Sie im Handbuch "Systeme in Betrieb nehmen, Tutorial".

Projektieren der Meldenummernvergabe

Überprüfen Sie im SIMATIC Manager, Menü **Extras > Einstellungen**, Register "Meldenummern", ob als Voreinstellung die Option "Meldenummern immer CPU-weit eindeutig vergeben" aktiviert ist. Wenn nicht, aktivieren Sie diese Option.

Diese Option muss aktiviert sein, wenn Sie PROFINET-Komponenten mit STEP 7 erstellen.

Wie geht es weiter?

Sie definieren eine oder mehrere Funktionen und erstellen den Interface-DB im PROFINET Interface-Editor. Damit setzen Sie die externen Eingänge und Ausgänge der zukünftigen PROFINET-Komponente in Deklarationen des Interface-DB um.

Siehe auch

Konfigurationen für PROFINET-Geräte (Seite 72)

Konfigurationen für PROFIBUS-Geräte mit programmierbarer Funktionalität (Seite 91)

Konfigurationen für PROFIBUS-Geräte mit fester Funktionalität (Seite 99)

1.4 PROFINET-Interfaces festlegen und erstellen

1.4.1 PROFINET-Interfaces - Konzept

1.4.1.1 Eigenschaften des PROFINET-Interface

PROFINET-Interface

Das PROFINET-Interface ist die technologische Schnittstelle der PROFINET-Komponente. Jede PROFINET-Komponente besitzt eine Schnittstelle, über die sie mit anderen PROFINET-Komponenten und dem HMI-/MES-System kommunizieren kann.

PROFINET Interface-Typen

Das PROFINET-Interface besteht aus einer Funktion oder mehreren Teilfunktionen. Jeder Funktion oder Teilfunktion sind ein oder mehrere Datenbausteine zugeordnet.

Ein PROFINET Interface kann zwei Bausteintypen enthalten:

- PROFINET Interface-DB im Bausteinordner "PN-Bausteine"
- HMI Interface-DB im Bausteinordner "HMI-Bausteine"

Das PROFINET-Interface umfasst pro Funktion genau einen PROFINET Interface-DB und optional einen oder mehrere HMI Interface-DB. Interface-DB können Global- oder Instanz-DB sein.

Die Bausteine des PROFINET-Interface dürfen nur mit dem PROFINET Interface-Editor bearbeitet werden.

PROFINET Interface-DB

Jeder Funktion oder Teilfunktion ist genau ein Interface-DB zugeordnet, der die Schnittstellendefinition der PROFINET-Komponente enthält. Eine Variablendeklaration des Interface-DB definiert einen Anschluss und dessen Eigenschaften. Ein Interface-DB enthält alle verschaltbaren und nichtverschaltbaren Anschlüsse, die über PROFINET-Protokolle zugänglich sind. Optional kann der Interface-DB auch nichtverschaltbare Anschlüsse enthalten, die über S7-Protokolle nur für HMI/MES zugänglich sind, so genannte S7-Variablen. Die Option der S7-Variablen ist abhängig vom eingesetzten Gerät.

Bei PROFINET-Komponenten mit programmierbarer Funktionalität dient der Interface-DB als Ablage der Daten, die über die Schnittstelle der PROFINET-Komponente übertragen werden. Andere STEP 7-Bausteine können zur Laufzeit auf diese Daten direkt über den Interface-DB zugreifen.

HMI Interface-DB

Optional können interne HMI Interface-DBs als HMI-Erweiterung des PROFINET-Interface hinzugefügt werden. Ein HMI Interface-DB enthält ausschließlich S7-Variablen für HMI/MES.

Hinweis

Dieses Kapitel beschreibt nur PROFINET-Interfaces mit einer einzigen Funktion.

PROFINET-Interfaces mit mehreren Teilfunktionen werden explizit genannt. Ausführliche Informationen zu diesem Thema finden Sie im Kapitel "Spezielle PROFINET-Komponententypen, Multifunktionskomponenten".

Aufbau des PROFINET Interface-DB

Der PROFINET Interface-DB besteht aus folgenden Abschnitten:

- PN_Input – beinhaltet die Eingänge, die über PROFINET-Protokolle erreichbar sind,
- PN_Output – beinhaltet die Ausgänge, die über PROFINET-Protokolle erreichbar sind,
- S7_Variable – beinhaltet die nichtverschaltbaren Anschlüsse für HMI/MES, die über S7-Protokolle erreichbar sind. Dieser Abschnitt kann nur bei PROFINET-Komponenten mit programmierbarer Funktionalität vorhanden sein.
- Nicht_zugeordnet – beinhaltet Anschlüsse, die dem PROFINET-Interface noch nicht zugeordnet sind. Diese Anschlüsse müssen in einen der drei Abschnitte verschoben werden, um Bestandteil des PROFINET-Interface zu werden.

Jeder Abschnitt enthält Variablendeklarationen, wobei eine Variablendeklaration einem Anschluss der PROFINET-Komponente entspricht.

Das folgende Bild zeigt einen Interface-DB im PROFINET Interface-Editor.

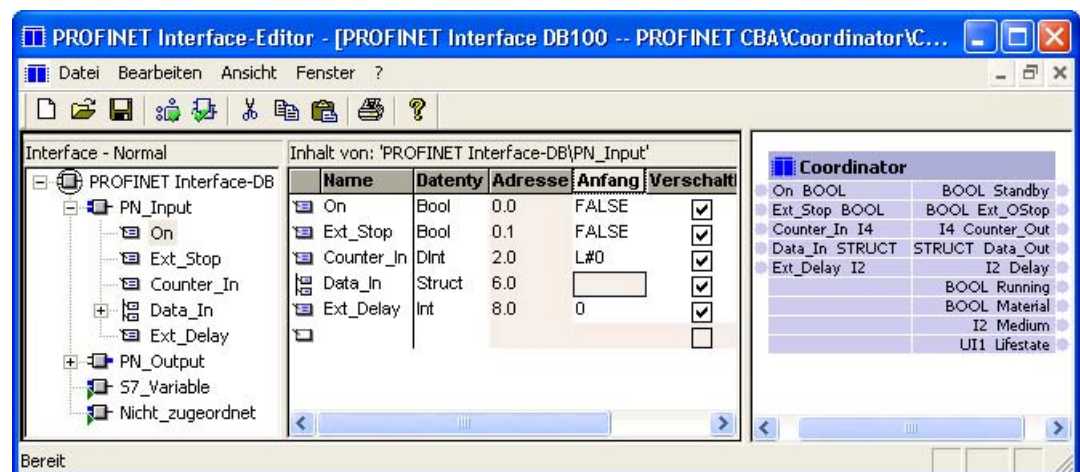


Bild 1-2 Beispiel: Interface-DB im PROFINET Interface-Editor

Aufbau des HMI Interface-DB

Der HMI Interface-DB beinhaltet nur S7-Variablen, d. h. nichtverschaltbare Anschlüsse für HMI/MES, die über S7-Protokolle erreichbar sind.

PROFINET Interface-Editor

Zum Erstellen und Bearbeiten von PROFINET-Interfaces steht ein eigener Editor zur Verfügung. Wenn im SIMATIC Manager eine Station selektiert ist, wird er mit dem Menübefehl **Bearbeiten > PROFINET-Interface erstellen** aufgerufen. Im PROFINET Interface-Editor werden den bearbeiteten Bausteinen automatisch PROFINET-Eigenschaften in Form von Attributen zugewiesen. Daher dürfen mit diesem Editor auch nur Bausteine des PROFINET-Interface erstellt oder geöffnet werden.

Zuordnung zum Gerät und zur Funktion

Der PROFINET Interface-DB ist immer einem Gerät und unterhalb des Geräts einer Funktion fest zugeordnet. Im STEP 7 Basisprojekt können mehrere PROFINET Interface-DBs vorhanden sein, es kann jedoch nur einer davon pro Gerät und pro Funktion aktiv sein, also bei der Erstellung der PROFINET-Komponente berücksichtigt werden.

Das folgende Bild zeigt die Zuordnung zwischen Bausteinen, Gerät und Funktion anhand eines Beispiels:

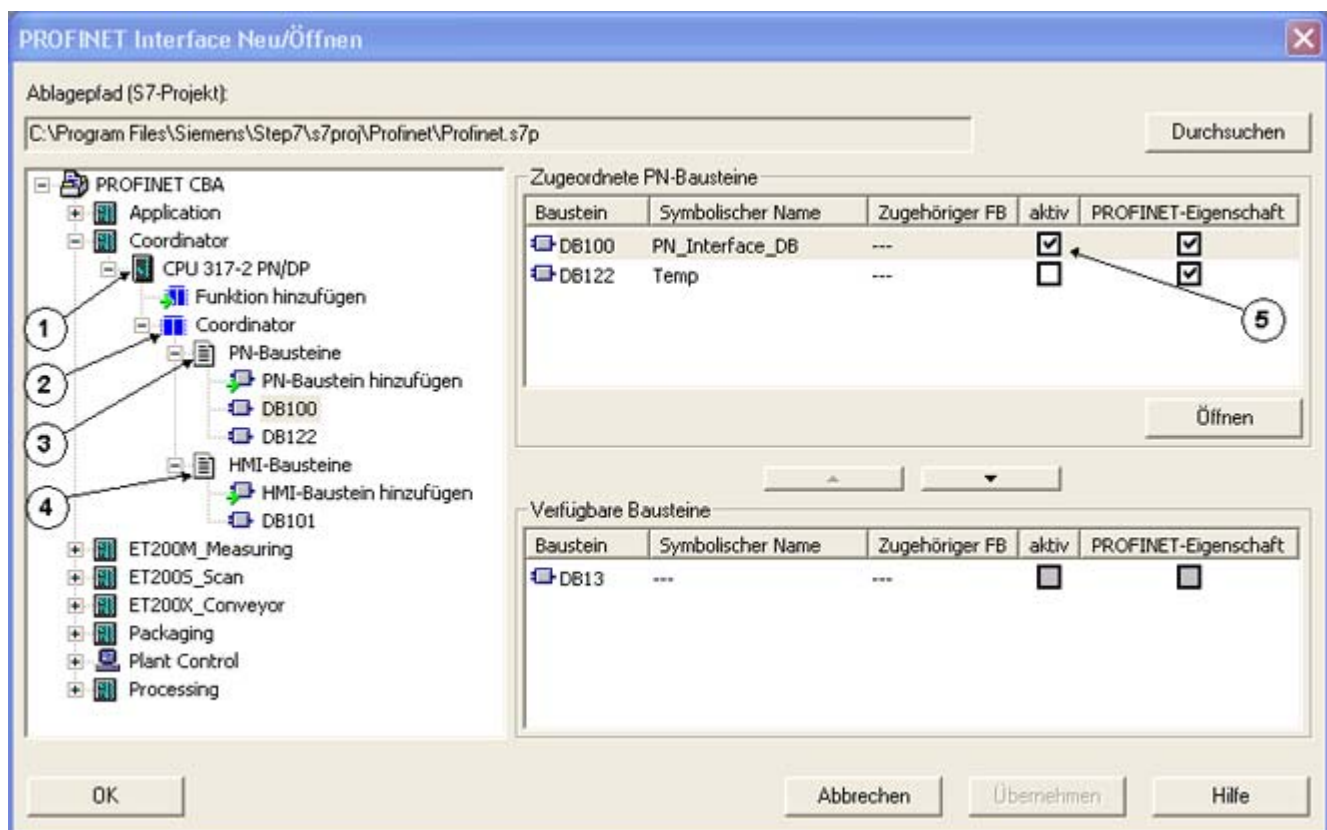


Tabelle 1-1 Legende

Nr.	Bedeutung
1	Gerät
2	Funktion - Die Funktion "Coordinator" ist dem Gerät "CPU 317-2 PN/DP" zugeordnet.
3	Zugeordnete PROFINET-Bausteine - Der Funktion "Coordinator" sind zwei PROFINET Interface-DB zugeordnet.
4	Zugeordnete HMI-Bausteine - Der Funktion "Coordinator" ist ein HMI Interface-DB zugeordnet
5	Aktiver PROFINET Interface-DB - Der Funktion "Coordinator" ist ein aktiver PROFINET Interface-DB zugeordnet.

Aktive und inaktive Bausteine

Pro Funktion muss im Ordner "PN-Bausteine" genau ein aktiver Baustein vorhanden sein, der bei der Erstellung der PROFINET-Komponente berücksichtigt wird. Der aktive Baustein einer Funktion ist im Dialog "PROFINET Interface Neu/Öffnen" in der Spalte "aktiv" gekennzeichnet.

PROFINET-Eigenschaft

Ein Interface-DB, der im PROFINET Interface-Editor gespeichert wurde, erhält automatisch die PROFINET-Eigenschaft und ist im Dialog "PROFINET Interface Neu/Öffnen" in der Spalte "PROFINET-Eigenschaft" gekennzeichnet.

Wie viele PROFINET Interface-DB sind erforderlich?

Für die Erstellung einer PROFINET-Komponente ist genau ein PROFINET Interface-DB pro Funktion erforderlich.

Abhängig vom eingesetzten Gerätetyp gilt Folgendes:

- Für PROFINET-Komponenten mit programmierbarer Funktionalität (PROFINET-Geräte oder intelligente PROFIBUS-Geräte (I-Slaves)) legen Sie jeweils ein Basisprojekt mit einer Station an. Im Bausteinordner des Anwenderprogramms muss sich pro Funktion genau ein aktiver Interface-DB befinden.
- Für PROFINET-Komponenten mit fester Funktionalität (PROFIBUS DP-Slaves) legen Sie ein Basisprojekt mit einer SIMATIC 300-Station an, die ein DP-Mastersystem für einen oder mehrere DP-Slaves bildet. Eine PROFINET-Komponente wird in diesem Fall nur aus einem DP-Slave erstellt, der DP-Master ist nicht Bestandteil der Komponente.

Im Bausteinordner des Anwenderprogramms einer solchen Station können sich somit mehrere Interface-DB befinden, pro Gerät ein aktiver PROFINET Interface-DB.

Siehe auch

Eigenschaften der Anschlüsse (Seite 17)

PROFINET Interface-DB erstellen - Prinzipielles Vorgehen (Seite 21)

Benutzerdefinierte Attribute für PROFINET-Interfaces (Seite 126)

1.4.1.2 Bedienungsoberfläche des PROFINET Interface-Editors

Aufbau der Bedienungsoberfläche

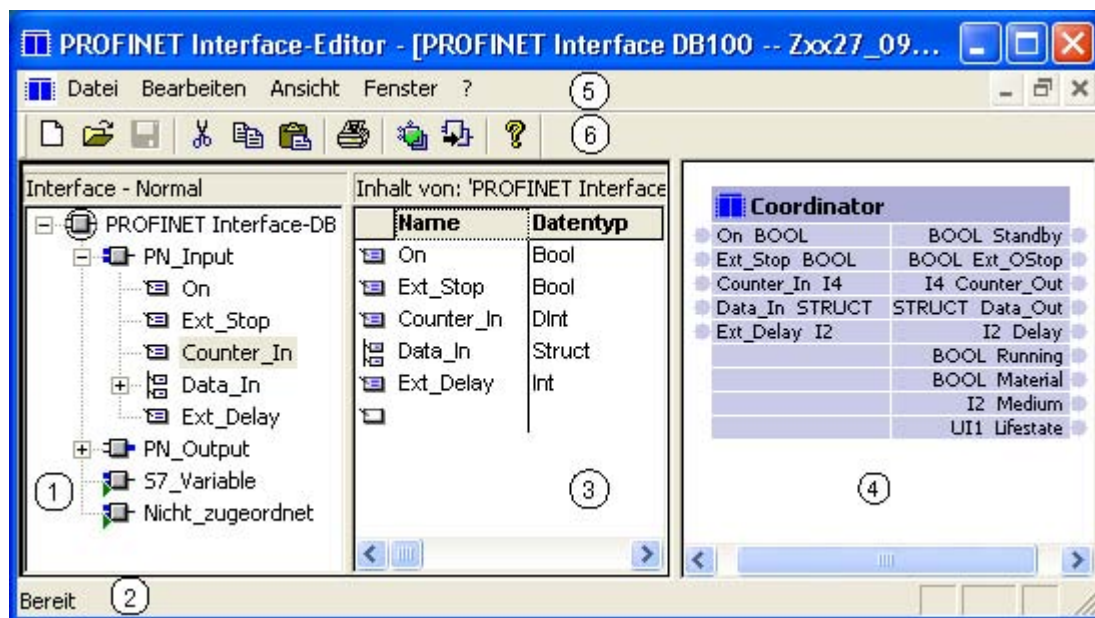


Bild 1-3 PROFINET Interface Editor - Aufbau der Bedienungsoberfläche

Tabelle 1-2 Legende

Nr.	Bedeutung
1	Variablenübersicht
2	Statusleiste
3	Variablendetailsicht
4	Ansicht der Funktion in SIMATIC iMap
5	Symbolleiste
6	Menüleiste

Aufruf aus dem SIMATIC Manager

Der PROFINET Interface-Editor wird aus dem SIMATIC Manager aufgerufen. Hierfür markieren Sie eine Station und wählen:

- **Bearbeiten > PROFINET-Interface erstellen** aus der Menüleiste oder
- **PROFINET-Interface erstellen** aus dem Kontextmenü.

Arbeiten mit dem PROFINET Interface-Editor

Grundsätzlich stehen Ihnen alle Möglichkeiten zur Verfügung, die Sie aus Windows-Applikationen kennen:

- Menübefehle (Menüleiste, Kontextmenüs oder Schaltflächen in der Symbolleiste)
- Drag & Drop
- Doppelklicken auf ein markiertes Objekt
- Tastenbedienung

Hilfe aufrufen

Um Hilfe zu einem Fenster der Bedienungsoberfläche zu erhalten, klicken Sie in das Fenster und drücken Sie die Funktionstaste F1.

1.4.1.3 Eigenschaften der Anschlüsse

Eigenschaften der Anschlüsse - Übersicht

Für jeden Anschluss müssen Sie in einem der Abschnitte eine Deklarationszeile eintragen. Die Deklarationszeilen sind tabellarisch aufgebaut. Die Spalten beinhalten folgende Eigenschaften der Anschlüsse:

Spalte	Bedeutung	Bearbeitung
Name	Name des Anschlusses (siehe "Namensregeln").	Geben Sie den Anschlüssen eindeutige Namen.
Datentyp	Datentyp des Anschlusses (z. B. BOOL, WORD, STRING, siehe "Datentypen der Anschlüsse").	Voreinstellung ist BOOL. Falls erforderlich, können Sie den Datentyp ändern.
Adresse	Adresse, die die Variable im DB belegt (Format BYTE.BIT).	Nicht möglich, die Adresse wird automatisch vergeben.
Verschaltbar	Ist diese Option selektiert, so wird der Anschluss in der Anlagensicht von SIMATIC iMap sichtbar und kann verschaltet werden. Die verschaltbaren Anschlüsse des PROFINET-Interface werden im rechten Fenster des Editors angezeigt.	optional Ein PROFINET Interface-DB muss zumindest einen verschaltbaren Anschluss beinhalten.
HMI	Ist diese Option selektiert, so ist die Variable für HMI über OPC zugänglich.	Optional Ist die Option "Verschaltbar" selektiert, so wird "HMI" automatisch auch selektiert.
MES	Ist diese Option selektiert, so ist die Variable für MES über OPC zugänglich.	Optional

Spalte	Bedeutung	Bearbeitung
Read-Only	Ist diese Option selektiert, so ist die Variable nur zum Lesen vorgesehen. Diese Option ist nur bei S7-Variablen (HMI/MES) relevant.	PN_Input: Die Option kann nicht geändert werden. PN_Output: Alle Variablen sind automatisch mit dieser Option versehen, die Option kann nicht geändert werden. S7-Variable: Die Option kann gesetzt werden.
Anfangswert	Anfangswert des Anschlusses, der beim erstmaligen Speichern des Objekts als aktueller Wert übernommen wird.	PROFINET-Geräte: Falls erforderlich, können Sie die Voreinstellung ändern. Der Wert muss dem Datentyp entsprechen. PROFIBUS-Geräte: Die Voreinstellungen der Eingänge (Abschnitt PN_Input) können nicht geändert werden.
Kommentar	Kommentar zum Anschluss (maximal 80 Zeichen).	Optional

Namen der Anschlüsse

Ein Anschlussname darf maximal 24 alphanumerische Zeichen enthalten. Berücksichtigen Sie bei der Vergabe der Namen die Namensregeln (Seite 122) für Anschlüsse.

Hinweis

Wird einem Anschluss ein Name zugewiesen, der mit einem Unterstrich "_" beginnt, so werden die PROFINET CBA-Merkmale des Anschlusses automatisch entfernt.

Datentypen

Die Deklarationszeilen des Interface-DB können mit allen S7-Datentypen konfiguriert werden.

Die S7-Datentypen werden auf PROFINET-Datentypen gemäß Microsoft OLE 2.0 abgebildet (siehe "Datentypen der Anschlüsse (Seite 124)").

PROFINET CBA-Merkmale der Anschlüsse

Wenn ein Haken in mindestens einer der Spalten "Verschaltbar", "HMI" und "MES" vorhanden ist, wird der Anschluss Teil des PROFINET-Interface.

Hinweis

PROFINET CBA-Merkmale können nur für Anschlüsse gesetzt werden, die für PROFINET CBA zulässige Datentypen aufweisen (siehe "Datentypen für Anschlüsse").

Für PROFINET CBA nicht zulässige S7-Datentypen

Folgende S7-Datentypen sind für PROFINET CBA nicht zulässig:

- Elementare Datentypen: DATE, TIME_OF_DAY, TIME, S5TIME
- Zusammengesetzte Datentypen
 - FB, SFB
 - Mehrdimensionale Arrays (für Geräte mit PROFINET Runtimeversion kleiner V2.3)
 - Zusammengesetzte Datentypen (z. B. ARRAY, STRUCT oder UDT), die nicht erlaubte S7-Datentypen beinhalten
 - Zusammengesetzte Datentypen (z. B. ARRAY, STRUCT oder UDT), die zusammengesetzte S7-Datentypen beinhalten (für Geräte mit PROFINET Runtimeversion kleiner V2.3)
 - DATE_AND_TIME, STRING, ARRAY, STRUCT sind nicht als IN-OUT-Parameter eines FB zulässig (Instanz-DB für PROFINET-Interface).

Tipp: Diese Einschränkung gilt nicht für STAT-Parameter. S7-Variablen mit dem Datentyp STRUCT, STRING, ARRAY, Date_and_Time oder UDT für OPC-Zugriffe (HMI/MES) über PROFINET CBA können im Abschnitt STAT des FB deklariert werden.

- Parametertypen: ANY, BLOC_FB, BLOC_FC, BLOC_DB, BLOCK_SDB, COUNTER, TIMER, POINTER

Wird einem Anschluss einer der oben genannten Datentypen zugewiesen, so werden die PROFINET CBA-Merkmale des Anschlusses automatisch entfernt.

Verschaltbare und nichtverschaltbare Anschlüsse

- Verschaltbare Anschlüsse beziehen sich auf Prozesswerte, die Bestandteil der technologischen Schnittstelle sind und im Rahmen der PROFINET-Kommunikation übertragen werden können.
Die verschaltbaren Anschlüsse sind in der Anlagensicht von SIMATIC iMap sichtbar und auch über OPC (OLE for Process Control) zugänglich.
- Nichtverschaltbare Anschlüsse beziehen sich auf Daten, die nicht Bestandteil der technologischen Schnittstelle sind, sondern nur in der OPC-Symboldatei enthalten sein können, wenn die Option HMI oder MES aktiviert ist. Diese Anschlüsse sind in der Anlagensicht von SIMATIC iMap nicht sichtbar, auf die Daten ist nur ein Zugriff über OPC möglich.

Optionen "HMI" und "MES"

Anschlüsse, die mit diesen Optionen versehen sind, werden in die OPC-Symboldateien eingetragen und können über OPC-Applikationen für Bedienen und Beobachten, Inbetriebnahme oder Diagnose benutzt werden.

Datenlängen der deklarierten Anschlüsse

Die maximale Datenlänge eines Anschlusses und die maximale Datenlänge aller Anschlüsse sind im PROFINET Interface-Editor aus den Objekteigenschaften des jeweiligen Abschnitts ersichtlich.

Hinweis

Ein Anschluss vom Datentyp Array oder Struct belegt immer mindestens 2 Byte. Ein Anschluss vom Datentyp String belegt immer mindestens 4 Byte.

Bei PROFIBUS-Geräten mit programmierbarer Funktionalität: Bei einem Anschluss vom Datentyp String beträgt die maximale Länge der Nutzdaten nur 30 Byte. Dies entspricht 30 Zeichen, also STRING[30].

Hinweis

Die im PROFINET Interface Editor angezeigte Datenlänge eines Anschlusses oder Abschnittes unterscheidet sich in der Regel von der tatsächlich im Zielgerät (Runtime) belegten Datenlänge.

Mit dem Menübefehl oder Symbol "CBA-Konsistenz aller aktiven PN-Bausteine prüfen" können Sie prüfen, ob die maximalen Runtime Datenlängen überschritten sind oder nicht.

Anzahl der Anschlüsse

Die Anzahl der verschaltbaren Anschlüsse ist im PROFINET Interface-Editor aus den Objekteigenschaften des jeweiligen Abschnitts ersichtlich.

Der Abschnitt PN_Input eines Interface-DB darf maximal 300 verschaltbare Eingänge, der Abschnitt PN_Output maximal 300 verschaltbare Ausgänge umfassen, einschließlich des Lifestate-Ausgangs.

Die Anzahl nichtverschaltbarer Anschlüsse ist unbegrenzt.

Lifestate-Ausgang

Obwohl er nicht explizit im Interface-DB deklariert wird, wird jeder mit STEP 7 erzeugten PROFINET-Komponente automatisch ein Lifestate-Ausgang hinzugefügt. Er ermöglicht es, den Zustand des Geräts durch den Kommunikationspartner zu überwachen. Informationen zum Lifestate-Ausgang finden Sie unter "Der Lifestate-Anschluss bei SIMATIC-Geräten".

Anschlüsse, die nicht für PROFINET CBA benutzt werden

Anschlüsse, die keine PROFINET CBA-Merkmale aufweisen, sich aber zwischen Anschlüssen mit solchen Merkmalen befinden, sind Bestandteil der PROFINET-Komponente. Zu große Datenmengen solcher Anschlüsse können zum Speicherengpass beim Programm-Download führen. Im Zielsystem werden diese Daten am Zykluskontrollpunkt (ZKP) oder bei Nutzung der Copy-Bausteine SFC 112, 113 überschrieben.

Abhilfe: Verschieben Sie alle nicht benutzten Anschlüsse an den Anfang oder ans Ende des PN_Input/PN_Output-Abschnitts des Interface-DB (d. h. vor den ersten oder hinter den letzten Anschluss mit PROFINET CBA-Merkmal).

Siehe auch

- Benutzerdefinierte Attribute für PROFINET-Interfaces (Seite 126)
- Datentypen der Anschlüsse (Seite 124)
- Namensregeln für PROFINET-Komponenten (Seite 122)

1.4.2 PROFINET-Interfaces erstellen

1.4.2.1 PROFINET Interface-DB erstellen - Prinzipielles Vorgehen

Voraussetzungen

- Die Eingänge und Ausgänge der technologischen Schnittstelle sind spezifiziert.
- Das STEP 7-Basisprojekt ist erstellt.
- Die Hardware ist konfiguriert.

Erstellen des PROFINET Interface-DB - prinzipielles Vorgehen

Um den Interface-DB der zukünftigen PROFINET-Komponente zu erstellen, sind folgende Schritte erforderlich:

1. STEP 7-Basisprojekt der zu erstellenden PROFINET-Komponente im SIMATIC Manager öffnen.
2. PROFINET Interface-Editor starten.
3. Funktion einfügen.
4. Einer Funktion Bausteine zuordnen.
5. PROFINET Interface-DB öffnen. Sie haben zwei Möglichkeiten:
 - einen bereits bestehenden Interface-DB öffnen oder
 - einen neuen Interface-DB erstellen.
6. In den Abschnitt "PN_Input" die Anschlüsse eintragen, die als Eingänge der technologischen Funktion der PROFINET-Komponente definiert sind, und den Einträgen die notwendigen Merkmale zu: Name, Datentyp, Verschaltbar usw. zuweisen.
7. In den Abschnitt "PN_Output" die Anschlüsse eintragen, die als Ausgänge der technologischen Funktion der PROFINET-Komponente definiert sind, und den Einträgen die notwendigen Merkmale zu: Name, Datentyp, Verschaltbar usw. zuweisen.
8. Bei intelligenten PROFIBUS-Geräten: Die HMI-Anschlüsse, in den Abschnitt "S7_Variable" eintragen.
9. Den erstellten PROFINET Interface-DB speichern.

Detailinformationen...

Detailinformationen zu den einzelnen Schritten finden Sie in den nachfolgenden Abschnitten.

Siehe auch

Funktionen hinzufügen und bearbeiten (Seite 23)

Baustein hinzufügen (Seite 25)

Interface-DB im PROFINET Interface-Editor öffnen (Seite 31)

1.4.2.2 PROFINET Interface-Editor starten

So starten Sie den PROFINET Interface-Editor

1. Öffnen Sie das STEP 7-Basisprojekt der zu erstellenden PROFINET-Komponente im SIMATIC Manager.
2. Markieren Sie die Station des Basisprojekts und wählen Sie:
 - aus der Menüleiste: **Bearbeiten > PROFINET-Interface erstellen** oder
 - aus dem Kontextmenü: **PROFINET-Interface erstellen**.

Der Interface-Editor wird gestartet und der Dialog "PROFINET-Interface Neu/Öffnen" öffnet sich.

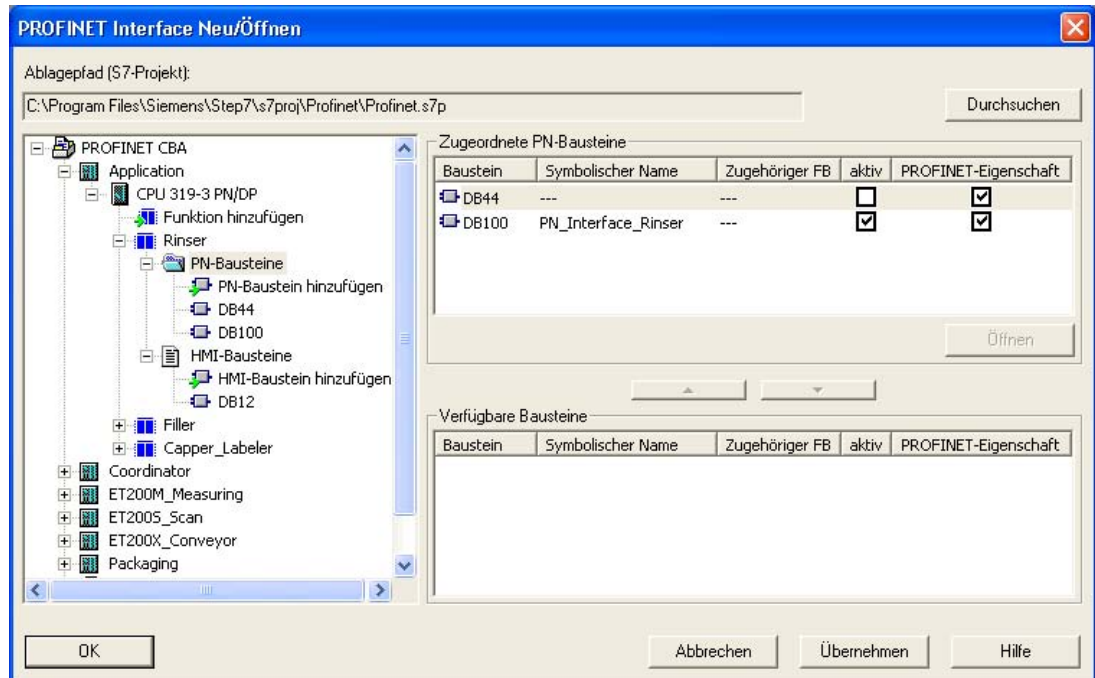


Bild 1-4 PROFINET-Interface Neu/Öffnen

1.4.2.3 Funktionen hinzufügen und bearbeiten

Die technologische Funktion der zukünftigen PROFINET-Komponente bestehend aus einer oder mehreren Teilfunktionen muss im Rahmen des PROFINET-Interface vor der Bearbeitung der Interface-DB festgelegt werden.

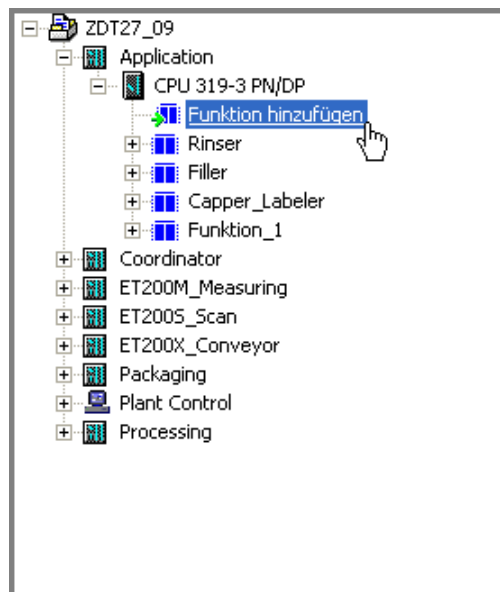
Voraussetzung

Der Dialog "PROFINET Interface Neu/Öffnen" ist geöffnet und das STEP 7-Basisprojekt wird im Ablagepfad angezeigt.. Dafür haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Selektieren Sie die Station im STEP 7-Basisprojekt und wählen Sie
 - aus der Menüleiste: **Bearbeiten > PROFINET-Interface erstellen** oder
 - aus dem Kontextmenü: **PROFINET-Interface erstellen**.
- Im PROFINET Interface Editor wählen Sie den Menübefehl **Datei > Neu** oder **Datei > Öffnen** und wählen Sie den gewünschten Ablagepfad.

So fügen Sie dem PROFINET-Interface eine neue Funktion hinzu

1. In der Projektsicht (linkes Feld) wählen Sie das gewünschte Gerät, z. B. CPU 317-2 PN/DP.
2. Sie haben zwei Möglichkeiten:
 - Betätigen Sie das Bedienelement "Funktion hinzufügen"
 - oder wählen Sie aus dem Kontextmenü den Befehl "Neue Funktion einfügen".



Ergebnis

Eine neue Funktion wird unterhalb des selektierten Geräts eingefügt. Die Funktion erhält automatisch den Namen "Funktion_1". Weitere Funktionen erhalten den Namen "Funktion_2" usw.

Jede Funktion beinhaltet zwei Ordner:

- PN-Bausteine - für PROFINET Interface-DB
- HMI-Bausteine - für HMI Interface-DB

Aktive Funktionen

Eine Funktion, der ein aktiver PROFINET Interface-DB zugeordnet ist, ist eine aktive Funktion, d. h. sie wird Bestandteil der PROFINET-Komponente.

Funktionen ändern

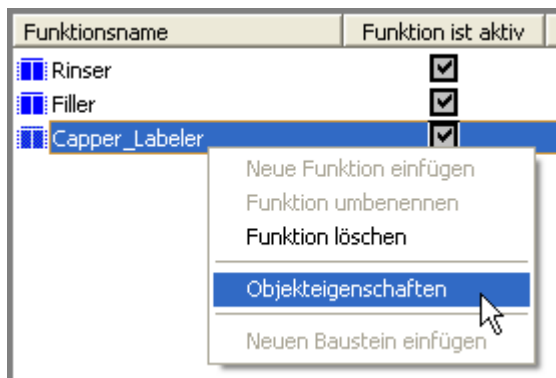
Die Funktionen können beliebig umbenannt oder gelöscht werden.

- Um eine Funktion umzubenennen, selektieren Sie die Funktion und wählen Sie aus dem Kontextmenü **Funktion umbenennen**. Danach können Sie den Namen der Funktion direkt editieren.
- Um eine Funktion zu löschen, selektieren Sie die Funktion und wählen Sie aus dem Kontextmenü **Funktion löschen**. Die Funktion wird ohne Rückfrage gelöscht.

Eigenschaften einer Funktion abfragen und ändern

Um die Eigenschaften einer Funktion abzufragen und bei Bedarf zu ändern, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Markieren Sie das Gerät in der Projektsicht. Im rechten Fenster werden die zugehörigen Funktionen angezeigt. Die aktiven Funktionen, die beim Erstellen der PROFINET-Komponente berücksichtigt werden, sind in der Spalte "Funktion ist aktiv" gekennzeichnet.
2. Markieren Sie die gewünschte Funktion und wählen Sie "Objekteigenschaften" aus dem Kontextmenü.



3. Im Dialogfeld "Eigenschaften - Funktion" können Sie die vorhandenen Eigenschaften übernehmen oder ändern. Hier können Sie z. B. den Funktionsnamen ändern oder ein anderes Funktions-Icon festlegen.

Wie geht es weiter?

Sie ordnen der Funktion einen PROFINET Interface-DB und optional einen oder mehrere HMI Interface-DB zu.

1.4.2.4 Baustein hinzufügen

Global-DB und Instanz-DB als Interface-DB

Beim Erstellen des PROFINET-Interface können sowohl Global-DB als auch Instanz-DB eingesetzt werden. Die Bearbeitung im PROFINET Interface-Editor ist unterschiedlich:

- Ein Global-DB kann direkt im PROFINET Interface-Editor editiert werden. D. h., Sie können Anschlüsse hinzufügen, verschieben, löschen oder verändern.
- Ein Instanz-DB kann nicht direkt im PROFINET Interface-Editor bearbeitet werden. Der zugehörige FB muss vorher mit einem anderen Baustein-Editor, z. B. KOP/FUP/AWL, bearbeitet und gespeichert worden sein. Im PROFINET Interface-Editor können nur bestimmte Merkmale der Anschlüsse festgelegt oder geändert werden: Anfangswert, verschaltbar, HMI und MES. Die Änderungen werden an dem FB selbst vorgenommen und beim Speichern des Bausteins auf alle zugehörigen Instanz-DB übertragen.

Hinweis

Wenn Sie mehrere Instanz-DB eines FB benutzen, müssen alle Instanz DB den selben Interface-Typ aufweisen, entweder PROFINET Interface-DB oder HMI Interface-DB.

Multiinstanzen (ein Instanz-DB für mehrere Instanzen eines FB oder für mehrere Instanzen unterschiedlicher FBs) werden für Interface-DBs nicht unterstützt.

Handlungsmöglichkeiten

- Einen neuen DB erstellen und direkt der Funktion zuordnen.
- Einen neuen DB erstellen und nachträglich der Funktion zuordnen.
- Einen vorhandenen DB der Funktion zuordnen (siehe "Baustein einer Funktion zuordnen").

Voraussetzungen

Die Funktion ist vorhanden (dem Gerät zugeordnet).

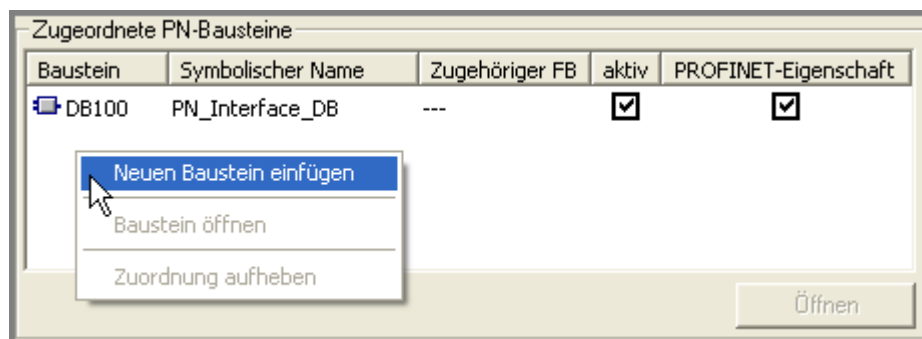
Nur für Instanz-DB: Der zugehörige FB wurde mit einem anderen Baustein-Editor, z. B. KOP/FUP/AWL erstellt und gespeichert.

Der Dialog "PROFINET Interface Neu/Öffnen" ist geöffnet und das STEP 7-Basisprojekt wird im Ablagepfad angezeigt. Dafür haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Selektieren Sie die Station im STEP 7-Basisprojekt und wählen Sie
 - aus der Menüleiste: **Bearbeiten > PROFINET-Interface erstellen** oder
 - aus dem Kontextmenü: **PROFINET-Interface erstellen**.
- Im PROFINET Interface Editor wählen Sie den Menübefehl **Datei > Neu** oder **Datei > Öffnen** und wählen Sie den gewünschten Ablagepfad.

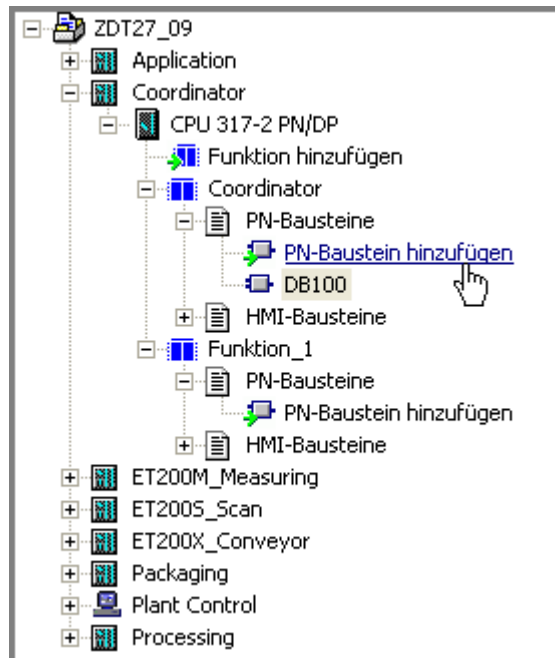
So fügen Sie einen neuen PROFINET Interface-DB ein

1. Wählen Sie im linken Fenster des Dialogfelds "PROFINET-Interface Neu/Öffnen" das Gerät und die Funktion, dem das PROFINET-Interface zugeordnet werden soll. Bei Bedarf betätigen Sie die Schaltfläche "Durchsuchen", um nach dem Ablagepfad des gewünschten STEP 7 Projekts zu suchen.
2. Wenn Sie den Baustein der Funktion direkt zuordnen möchten, haben Sie mehrere Möglichkeiten:
 - Öffnen Sie den Ordner "Zugeordnete PN-Bausteine" im rechten Fenster und wählen Sie aus dem Kontextmenü **Neuen Baustein einfügen**



oder

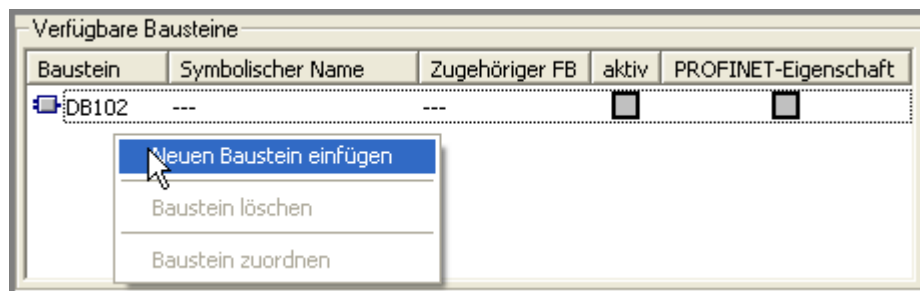
- Betätigen Sie im linken Fenster die Schaltfläche "PN-Baustein hinzufügen" unterhalb der Funktion und des Ordners "PN-Bausteine".



Im Dialog "Eigenschaften -Datenbaustein" wählen Sie den Bausteintyp (Global-DB oder Instanz-DB). Bei Instanz-DB muss der zugehörige FB angegeben werden. Geben Sie die gewünschten Bausteineigenschaften ein und bestätigen Sie mit OK.

Ergebnis: in beiden Fällen wird der neue Baustein in den Ordner "Zugeordnete PN-Bausteine" eingefügt und ist der Funktion zugeordnet. Sie können den Baustein durch Doppelklick im PROFINET Interface-Editor öffnen.

3. Wenn Sie den Baustein hinzufügen möchten, ihn aber noch keiner Funktion zuordnen möchten, öffnen Sie den Ordner "Verfügbare Bausteine" im rechten Fenster und wählen Sie aus dem Kontextmenü **Neuen Baustein einfügen**.



Im Dialog "Eigenschaften -Datenbaustein" wählen Sie den Bausteintyp (Global-DB oder Instanz-DB), geben Sie die gewünschten Bausteineigenschaften ein, und bestätigen Sie mit OK.

Ergebnis: Der neue Baustein wird in den Ordner "Verfügbare Bausteine" eingefügt und Sie können ihn später einer Funktion zuordnen.

So fügen Sie einen neuen HMI Interface-DB ein

1. Wählen Sie im linken Fenster des Dialogfelds "PROFINET-Interface Neu/Öffnen" das Gerät und die Funktion, dem das PROFINET-Interface zugeordnet werden soll. Bei Bedarf betätigen Sie die Schaltfläche "Durchsuchen", um nach dem Ablagepfad des gewünschten STEP 7 Projekts zu suchen.
2. Öffnen Sie den Ordner "HMI-Bausteine" und verfahren Sie wie beim Hinzufügen eines PROFINET Interface-DB.

1.4.2.5 Baustein einer Funktion zuordnen

Zuordnung zwischen Funktionen und PROFINET Interface-Bausteinen

Die Funktion einer PROFINET-Komponente wird über den PROFINET Interface-DB und optional über einen oder mehrere HMI Interface-DB definiert. Die Zuordnung eines DB zu einer Funktion legen Sie im Dialogfeld "PROFINET-Interface Neu/Öffnen" fest. Dafür haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Der markierten Funktion einen Baustein direkt zuordnen, indem Sie einen neuen Baustein hinzufügen (siehe " Baustein hinzufügen").
- Der markierten Funktion einen bereits vorhandenen, nicht zugeordneten Baustein zuordnen.

Die Zuordnung eines Bausteins kann bei Bedarf wieder aufgehoben werden.

Voraussetzungen

Die Funktion ist vorhanden (dem Gerät zugeordnet).

Nur für Instanz-DB: Der zugehörige FB wurde mit einem anderen Baustein-Editor, z. B. KOP/FUP/AWL erstellt und gespeichert. Die im FB deklarierten Variablen dürfen nur die für PROFINET zulässigen S7-Datentypen haben, ansonsten kann der Baustein im PROFINET Interface Editor nicht gespeichert werden.

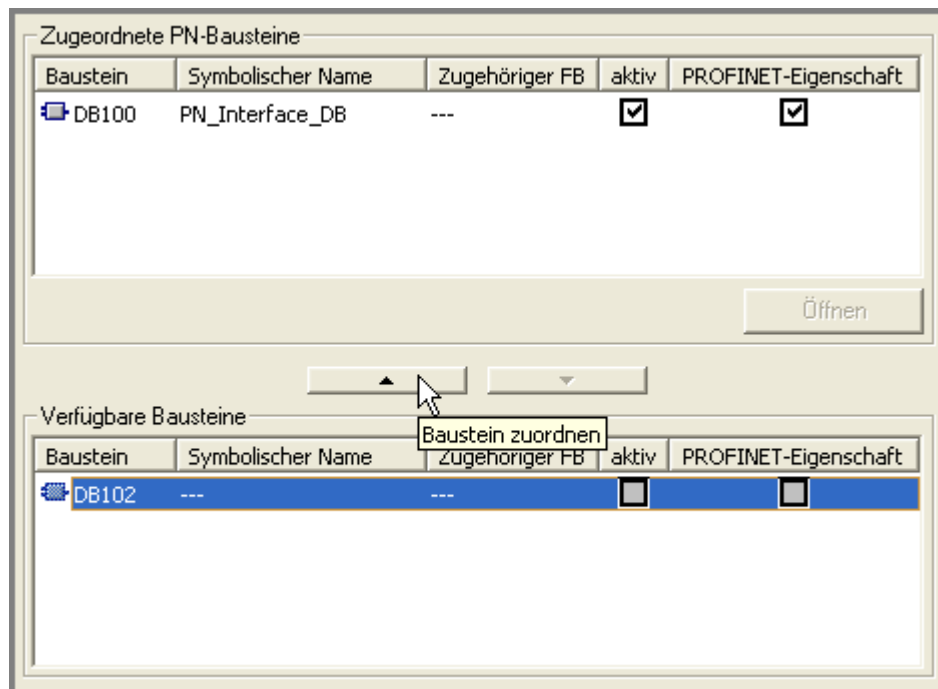
Der Dialog "PROFINET Interface Neu/Öffnen" ist geöffnet und das STEP 7-Basisprojekt wird im Ablagepfad angezeigt. Dafür haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Selektieren Sie die Station im STEP 7-Basisprojekt und wählen Sie
 - aus der Menüleiste: **Bearbeiten > PROFINET-Interface erstellen** oder
 - aus dem Kontextmenü: **PROFINET-Interface erstellen**.
- Im PROFINET Interface Editor wählen Sie den Menübefehl **Datei > Neu** oder **Datei > Öffnen** und wählen Sie den gewünschten Ablagepfad.

So ordnen Sie der Funktion einen nicht zugeordneten Baustein zu

Voraussetzung: Der DB befindet sich im Bausteinordner des S7-Programms.

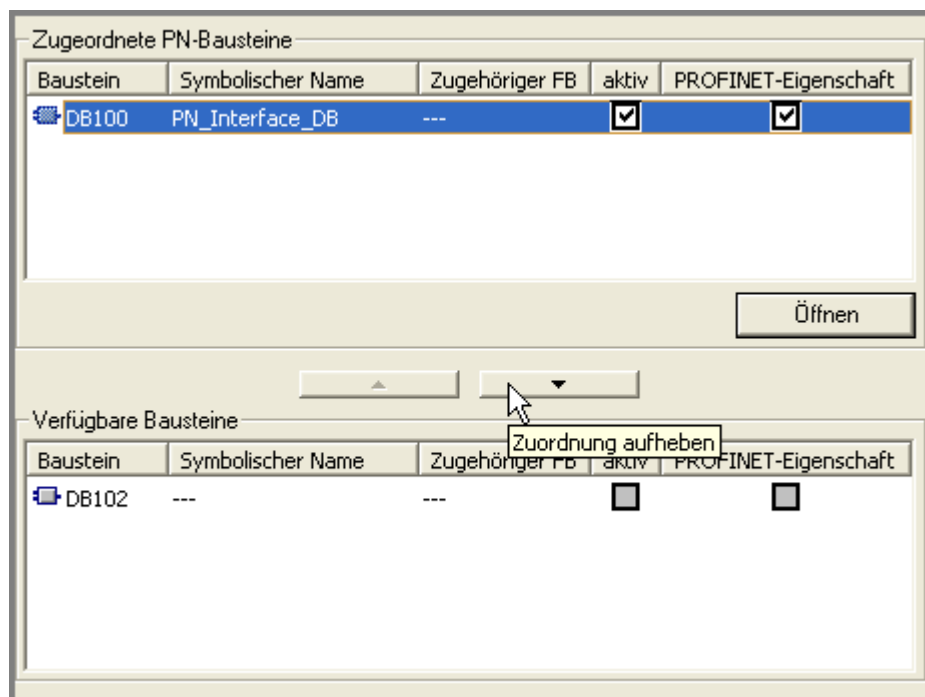
1. Wählen Sie im linken Fenster des Dialogfelds "PROFINET-Interface Neu/Öffnen" das Gerät und die Funktion, dem das PROFINET-Interface zugeordnet werden soll. Bei Bedarf betätigen Sie die Schaltfläche "Durchsuchen", um nach dem Ablagepfad des gewünschten STEP 7 Projekts zu suchen.
2. Öffnen Sie den Ordner
 - PN-Bausteine, um einen PROFINET Interface-DB zuzuordnen oder
 - HMI-Bausteine, um einen HMI Interface-DB zuzuordnen.
3. Markieren Sie den gewünschten DB im rechten unteren Fenster unter "Verfügbare Bausteine" und betätigen Sie die Pfeiltaste nach oben oder wählen Sie **Baustein zuordnen** aus dem Kontextmenü.



Der Baustein wird in den oberen Bereich "Zugeordnete PN-Bausteine" bzw. "Zugeordnete HMI-Bausteine" verschoben und ist nun der Funktion fest zugeordnet.

So heben Sie die Zuordnung eines Bausteins zu einer Funktion wieder auf

1. Wählen Sie im linken Fenster des Dialogfelds "PROFINET-Interface Neu/Öffnen" das Gerät und die Funktion, dem das PROFINET-Interface zugeordnet werden soll. Bei Bedarf betätigen Sie die Schaltfläche "Durchsuchen", um nach dem Ablagepfad des gewünschten STEP 7 Projekts zu suchen.
2. Öffnen Sie den Ordner "Zugeordnete PN-Bausteine" oder "Zugeordnete HMI-Bausteine".
3. Markieren Sie den gewünschten DB im rechten oberen Fenster und betätigen Sie die Pfeiltaste nach unten oder wählen Sie **Zuordnung aufheben** aus dem Kontextmenü.



Der Baustein wird in den unteren Bereich unter "Verfügbare Bausteine" verschoben, ist nicht mehr aktiv, behält jedoch weiterhin seine PROFINET-Eigenschaft.

Siehe auch

Baustein hinzufügen (Seite 25)

1.4.2.6 Interface-DB im PROFINET Interface-Editor öffnen

Voraussetzungen

Für Instanz-DB: Der zugehörige FB muss mit einem anderen Editor (z. B. AWL/KOP/FUP) erstellt worden sein.

Der Dialog "PROFINET Interface Neu/Öffnen" ist geöffnet und das STEP 7-Basisprojekt wird im Ablagepfad angezeigt. Dafür haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Selektieren Sie die Station im STEP 7-Basisprojekt und wählen Sie
 - aus der Menüleiste: **Bearbeiten > PROFINET-Interface erstellen** oder
 - aus dem Kontextmenü: **PROFINET-Interface erstellen**.
- Im PROFINET Interface Editor wählen Sie den Menübefehl **Datei > Neu** oder **Datei > Öffnen** und wählen Sie den gewünschten Ablagepfad.

Der Interface-DB ist einer Funktion zugeordnet.

So öffnen Sie einen PROFINET Interface-DB

1. Wählen Sie im linken Fenster des Dialogfelds "PROFINET-Interface Neu/Öffnen" das Gerät und die Funktion, deren PROFINET-Interface geöffnet werden soll. Bei Bedarf betätigen Sie die Schaltfläche "Durchsuchen", um nach dem Ablagepfad des gewünschten STEP 7 Projekts zu suchen.
2. Öffnen Sie den Ordner "PN-Bausteine".
3. Im Feld "Zugeordnete PN-Bausteine" markieren Sie den gewünschten Baustein und doppelklicken Sie oder wählen Sie aus dem Kontextmenü **Baustein öffnen**.

Ergebnis: Der Baustein wird im PROFINET Interface-Editor geöffnet.

So öffnen Sie einen HMI Interface-DB

1. Wählen Sie im linken Fenster des Dialogfelds "PROFINET-Interface Neu/Öffnen" das Gerät und die Funktion, deren HMI Interface DB geöffnet werden soll. Bei Bedarf betätigen Sie die Schaltfläche "Durchsuchen", um nach dem Ablagepfad des gewünschten STEP 7 Projekts zu suchen.
2. Öffnen Sie den Ordner "HMI-Bausteine".
3. Im Feld "Zugeordnete HMI-Bausteine" markieren Sie den gewünschten Baustein und doppelklicken Sie oder wählen Sie aus dem Kontextmenü **Baustein öffnen**.

Ergebnis: Der Baustein wird im PROFINET Interface-Editor geöffnet.

Einsatz eines Instanz-DB als PROFINET Interface-DB oder HMI Interface-DB

Wenn ein Instanz-DB als PROFINET Interface-DB oder HMI Interface-DB im PROFINET Interface-Editor geöffnet wird, werden die Variablendeklarationen des FB folgendermaßen umgesetzt:

Abschnitt im FB	Abschnitt im Interface-DB
IN	PN_Input
OUT	PN_Output
IN_OUT	S7_Variable
STAT	S7_Variable

Wie geht es weiter?

Sie bearbeiten den Baustein im PROFINET Interface-Editor.

1.4.2.7 Global-DB im PROFINET Interface-Editor bearbeiten

Ein Global-DB kann direkt im PROFINET Interface-Editor editiert werden. D. h., Sie können Anschlüsse hinzufügen, verschieben, löschen oder verändern.

Voraussetzung

Der Baustein ist im PROFINET Interface-Editor geöffnet.

So bearbeiten Sie einen Global-DB im PROFINET Interface-Editor

Bei PROFINET Interface-DB:

1. Tragen Sie in den Abschnitt "PN_Input" die Anschlüsse ein, die als Eingänge der technologischen Funktion der PROFINET-Komponente definiert sind, und weisen Sie den Einträgen die notwendigen Merkmale zu: Name, Datentyp, Verschaltbar usw.
Ergebnis: Die verschaltbaren Anschlüsse erscheinen in der grafischen Darstellung der technologischen Funktion (im rechten Fenster des Interface-Editors).
2. Tragen Sie in den Abschnitt "PN_Output" die Anschlüsse ein, die als Ausgänge der technologischen Funktion der PROFINET-Komponente definiert sind, und weisen Sie den Einträgen die notwendigen Merkmale zu: Name, Datentyp, Verschaltbar usw.
Ergebnis: Die verschaltbaren Anschlüsse erscheinen in der grafischen Darstellung der technologischen Funktion (im rechten Fenster des Interface-Editors).
3. Optional: Tragen Sie die HMI-Anschlüsse in den Abschnitt "S7_Variable" ein.
4. Speichern Sie den erstellten PROFINET Interface-DB mit dem Menübefehl **Datei > Speichern**.

Bei HMI Interface-DB:

1. Tragen Sie die HMI-Anschlüsse in den Abschnitt "S7_Variable" ein.
2. Speichern Sie den erstellten PROFINET Interface-DB mit dem Menübefehl **Datei > Speichern**.

Hinweis

Nach dem Speichern im PROFINET Interface-Editor erhält der Global-DB die Eigenschaft PROFINET-Interface, wenn noch nicht vorhanden.

Bei PROFINET Interface-DB wird der Baustein nach dem Speichern als "aktiv" gekennzeichnet, wenn der Funktion noch kein aktiver DB zugeordnet war.

Mögliche Fehler beim Öffnen von Interface-DBs

Wenn der Interface-DB vorher in einem anderen Editor bearbeitet wurde, kann es zu Fehlern beim Öffnen des Bausteins im PROFINET Interface Editor kommen, insbesondere wenn Attribute des Bausteins verändert, hinzugefügt oder gelöscht wurden.

Fehlerhafte Einträge können beim Öffnen keinem Abschnitt zugeordnet werden. Solche Einträge werden wie folgt behandelt:

- Der fehlerhafte Eintrag wird entfernt und alle nachfolgenden Einträge des Datenbausteins werden in den Abschnitt "Nicht_zugeordnet" verschoben.
- Der fehlerhafte Eintrag wird zusammen mit allen nachfolgenden Einträgen des Datenbausteins in den Abschnitt "Nicht_zugeordnet" verschoben.

In beiden Fällen wird eine Fehlermeldung angezeigt und Sie müssen die Anschlüsse aus dem Abschnitt "Nicht_zugeordnet" in die entsprechenden Abschnitte verschieben.

1.4.2.8 Instanz-DB im PROFINET Interface-Editor bearbeiten

Ein Instanz-DB kann nicht direkt im PROFINET Interface-Editor bearbeitet werden. Der zugehörige FB muss vorher mit einem anderen Baustein-Editor, z. B. KOP/FUP/AWL, bearbeitet und gespeichert worden sein. Im PROFINET Interface-Editor können nur bestimmte Merkmale der Anschlüsse festgelegt oder geändert werden: Anfangswert, verschaltbar, HMI und MES.

Hinweis

Die Änderungen werden an dem FB selbst vorgenommen und beim Speichern des Bausteins auf alle zugehörigen Instanz-DB übertragen.

Voraussetzung

Der Baustein (zugehöriger FB des Instanz-DB) ist im PROFINET Interface-Editor geöffnet.

So bearbeiten Sie einen Instanz-DB im PROFINET Interface-Editor

Sie können keine Anschlüsse löschen, hinzufügen, kopieren oder verschieben, sondern lediglich folgende Merkmale der Anschlüsse ändern:

- HMI – Wenn diese Eigenschaft aktiviert ist, wird die Variable in SIMATIC iMap in die HMI OPC-Symboldatei geschrieben und kann über OPC für HMI verwendet werden.
- MES – Wenn diese Eigenschaft aktiviert ist, wird die Variable in SIMATIC iMap in die MES OPC-Symboldatei geschrieben und kann über OPC für MES verwendet werden.
- Read-Only – Wenn diese Eigenschaft aktiviert ist, wird die Variable in der OPC-Symboldatei nur zum Lesen gekennzeichnet. Wenn diese Eigenschaft nicht aktiviert ist, wird die Variable in der OPC-Symboldatei zum Lesen und Schreiben gekennzeichnet.
Deaktivieren Sie die Option in der Spalte "Read-Only" der Variablen mit Lese-Schreibzugriff.
- Anfangswert - Sie können einen Anfangswert im zulässigen Bereich des Datentyps festlegen.

1.4.2.9 Deklarieren von einfachen Datentypen

Voraussetzung

Der Baustein ist im PROFINET Interface Editor geöffnet.

So deklarieren Sie einfache Datentypen

1. Wählen Sie in der Variablenübersicht einen Abschnitt aus.
2. Tragen Sie in der Variablendetailsicht in der Spalte "Name" den Namen des Anschlusses ein.
3. Drücken Sie die Eingabetaste. Dadurch bestätigen Sie Ihre Eingabe und fügen eine weitere, leere Zeile in die Variablendeklaration ein.

In die neue Zeile können Sie nun einen weiteren Namen eintragen.

Die Voreinstellungen in den Spalten "Datentyp", "Adresse" und "Anfangswert" können Sie bei Bedarf ändern.

Tipp: Schnelles Einfügen

Durch Drücken der Tastenkombination Alt + Einfügen können Sie schnell mehrere Variablen nacheinander einfügen.

Durch Eingabe des Anfangsbuchstaben des Anschlussnamens und Drücken der Eingabetaste wird die Deklarationszeile automatisch vervollständigt.

Syntaxprüfung

Nach jeder Eingabe erfolgt eine Syntaxprüfung, woraufhin vorhandene Fehler rot angezeigt werden. So muss beispielsweise der Anfangswert einer Variablen dem angegebenen Datentyp entsprechen. Sie müssen diese Fehler nicht sofort beheben, sondern können mit der weiteren Bearbeitung fortfahren und die Korrekturen zu einem späteren Zeitpunkt durchführen.

Siehe auch

Datentypen der Anschlüsse (Seite 124)
Eigenschaften der Anschlüsse (Seite 17)

1.4.2.10 Deklarieren von Anschlüssen mit dem Datentyp ARRAY

Voraussetzung

Der Baustein ist im PROFINET Interface Editor geöffnet.

So deklarieren Sie Anschlüsse mit dem Datentyp ARRAY

1. Klicken Sie in der Spalte "Datentyp" auf das Auswahlfeld, wählen Sie den Datentyp ARRAY aus.
2. Geben Sie anschließend in derselben Spalte die gewünschten Dimensionen mit Ober- und Untergrenze sowie den Elementtyp an, z. B. ARRAY [1..10] of Bool.
Achtung: Vor und nach "of" muss ein Leerzeichen stehen!
3. Möchten Sie die einzelnen Elemente des Feldes mit bestimmten Werten vorbelegen, tragen Sie die gewünschten Werte in die Spalte "Anfangswert" ein.

Beispiele zur Eingabe von Anfangswerten

Datentyp	Anfangswert	Erläuterung
ARRAY[1..14] of Int	1234	Nur dem ersten ARRAY-Element wird der Anfangswert 1234 zugewiesen. Alle anderen Feldelemente erhalten den Anfangswert 0 (Voreinstellung für Int)
ARRAY[1..14] of Int	1234, 56, 78, 90	Den ersten vier ARRAY-Elementen werden die Anfangswerte 1234, 56, 78, 90 in dieser Reihenfolge zugewiesen. Die restlichen Elemente erhalten den Wert 0 (Voreinstellung für Int).
ARRAY[1..14] of Int	14 (9876)	Allen 14 ARRAY-Elementen wird der Anfangswert 9876 zugewiesen.
ARRAY[1..14] of Int	15 (4711)	Fehler: Es wurden mehr Anfangswerte vergeben als Elemente vorhanden sind.

Regeln

- Es können Arrays mit bis zu 6 Dimensionen deklariert werden.
- Arrays of String dürfen nur Strings mit geradzahlgiger Länge enthalten.
- Die innerste Dimension eines Array of Bool als S7-Variable muss ein Vielfaches von 8 sein. Beispiel: Array [1..a, 1..b, ... 1..8*n] of Bool

Siehe auch

Datentypen der Anschlüsse (Seite 124)

Eigenschaften der Anschlüsse (Seite 17)

1.4.2.11 Deklarieren von Anschlüssen mit dem Datentyp STRUCT

Voraussetzung

Der Baustein ist im PROFINET Interface Editor geöffnet.

So deklarieren Sie Anschlüsse mit dem Datentyp Struct

1. Klicken Sie in der Spalte "Datentyp" auf das Auswahlfeld und wählen Sie den Eintrag STRUCT aus. Ein Element vom Typ Struct wird erzeugt.
2. Selektieren Sie das Element in der Variablenübersicht und doppelklicken Sie. Die Struktur wird geöffnet und ihr Inhalt im Detailfenster angezeigt.
3. Fügen Sie nun beliebig viele Variablen in die Struktur ein

Beispiel

Der Interface-DB im folgenden Bild hat einen Eingang vom Typ Struct.

Name	Datentyp	Adresse	Ver	HMI	MES	Read	Anfangswert
On	Bool	0.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	FALSE
Ext_Stop	Bool	0.1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	FALSE
Counter_In	Dint	2.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	L#0
Data_In	Struct	6.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0
Ext_Delay	Int	8.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0

Name	Datentyp	Adresse	Anfangswert	Kommentar
In_byte1	Byte	0.0	B#16#0	Input: Byte1 of D...
In_byte2	Byte	1.0	B#16#0	Input: Byte2 of D...

Regel

Es können maximal 8stufige Strukturen deklariert werden.

Siehe auch

Datentypen der Anschlüsse (Seite 124)

Eigenschaften der Anschlüsse (Seite 17)

1.4.2.12 Einsatz von anwenderdefinierten Datentypen (UDT)

Anwenderdefinierte Datentypen

Anwenderdefinierte Datentypen (User-defined Data Type = UDT) können Sie mit einem Spracheditor erstellen. UDT haben einen eigenen Namen und sind deshalb mehrfach verwendbar. Z.B. kann ein anwenderdefinierter Datentyp zur Erzeugung mehrerer PROFINET Interface-Datenbausteine mit den gleichen Eingängen und Ausgängen genutzt werden.

So setzen Sie einen anwenderdefinierten Datentyp in einem PROFINET Interface ein

1. Öffnen Sie den Bausteinordner des STEP 7-Basisprojekts im SIMATIC Manager.
2. Erzeugen Sie einen UDT mit dem Menübefehl **Einfügen > S7-Baustein > Datentyp**. Im Eigenschaftsdialog, Register "Allgemein, Teil 1" geben Sie den Namen und bei Bedarf weitere Eigenschaften des UDT ein.
3. Editieren Sie den UDT mit einem Spracheditor und tragen Sie die Namen, Typen und Anfangswerte der einzelnen Elemente ein.
4. Speichern Sie den UDT.
5. Öffnen Sie den PROFINET Interface-DB mit dem Menübefehl **Bearbeiten > PROFINET-Interface erstellen**.
6. Um den UDT einem bestimmten Anschluss zuzuordnen, wählen Sie im Feld "Datentyp" UDT aus der Auswahlliste und geben Sie die Nummer des UDT ein.

Ergebnis: Der UDT mit der angegebenen Nummer wird im Interface-DB referenziert. Die Elemente des UDT können im PROFINET Interface-Editor nicht bearbeitet werden.

Hinweis

Darstellung in SIMATIC iMap

In der Anlagensicht von SIMATIC iMap werden Anschlüsse vom Typ UDT als STRUCT dargestellt (siehe Beispiel).

Beispiel: Interface-DB mit UDT-Anschluss

Im folgenden Bild wurde dem Ausgang q2 der anwenderdefinierte Datentyp UDT1 zugewiesen.

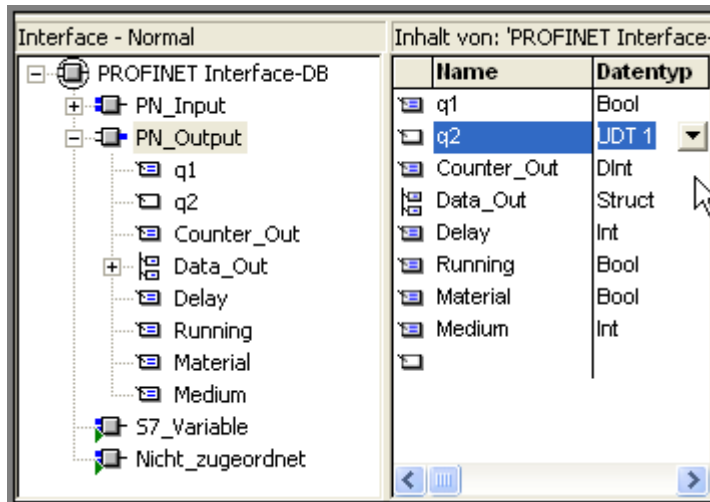


Bild 1-5 Interface-DB mit UDT-Anschluss

Regeln für den Einsatz von UDT

Beim Einsatz von UDT in PROFINET-Interfaces gelten die gleichen Regeln wie beim Einsatz von anderen zusammengesetzten Datentypen: In SIMATIC iMap können nur typidentische Anschlüsse verschaltet werden, d. h. die UDT müssen den gleichen Aufbau aufweisen. Anschlüsse vom Typ STRUCT und UDT können miteinander verschaltet werden, wenn sie einen gleichen Aufbau aufweisen.

Siehe auch

Datentypen der Anschlüsse (Seite 124)

Eigenschaften der Anschlüsse (Seite 17)

1.4.2.13 CBA-Konsistenz aller aktiven PN-Bausteine prüfen

PROFINET CBA-Konsistenz


PROFINET Interfaces müssen bestimmte Regeln erfüllen, z. B. bezüglich der Anzahl und Datenlänge der Anschlüsse, der verwendeten Datentypen und Eindeutigkeit der Namen.

Im PROFINET Interface-Editor können Sie prüfen, ob der aktuell geöffnete Interface-DB diese Konsistenzregeln erfüllt.

Vor dem Speichern eines Bausteins im PROFINET Interface-Editor wird automatisch die PROFINET CBA-Konsistenz geprüft.

Die CBA-Konsistenzprüfung über alle aktiven PN-Bausteine des Geräts erfolgt mit dem Menübefehl **Datei > CBA-Konsistenz aller aktiven PN-Bausteine prüfen**.

So prüfen Sie die CBA-Konsistenz des PROFINET Interface


1. Öffnen Sie den Interface-DB im PROFINET Interface-Editor.
2. Wählen Sie den Menübefehl **Datei > CBA-Konsistenz aller aktiven PN-Bausteine prüfen** oder betätigen Sie das Symbol  "CBA-Konsistenz aller aktiven PN-Bausteine prüfen".
Ergebnis: Fehler werden in einem eigenen Fenster angezeigt.
3. Beheben Sie eventuelle Fehler und speichern Sie den Baustein.

1.4.2.14 Bausteinkonsistenz prüfen

STEP 7 Bausteinkonsistenz

Im PROFINET Interface-Editor können Sie prüfen, ob Zeitstempelkonflikte auftreten und ob die Konsistenzregeln zwischen aufrufenden und aufgerufenen Bausteinen erfüllt sind, z. B. zwischen den FB und den zugehörigen Instanz-DB.

So prüfen Sie die STEP 7 Bausteinkonsistenz des Interface-DB, wie in STEP 7

1. Öffnen Sie den Interface-DB im PROFINET Interface-Editor.
 2. Wählen Sie den Menübefehl **Datei > STEP 7 Bausteinkonsistenz prüfen** oder betätigen Sie das Symbol  "STEP 7 Bausteinkonsistenz prüfen". Dieser Befehl hat die gleiche Funktion wie der Befehl "Bausteinkonsistenz prüfen" im SIMATIC Manager.
Ergebnis: Das Ergebnis der Prüfung wird in einem eigenen Fenster angezeigt.
 3. Beheben Sie eventuelle Fehler und speichern Sie den Baustein.
- Zusätzliche Informationen zur Prüfung der STEP 7 Bausteinkonsistenz finden Sie in der Basishilfe von STEP 7.

1.4.2.15 Ein- und Ausblenden von Spalten in der Variablendetailsicht

So blenden Sie die Spalten ein und aus

1. Wählen Sie **Spalten anzeigen** aus dem Kontextmenü oder drücken Sie die Taste F11.
2. Wählen Sie im nachfolgenden Dialogfeld die Spalten aus, die Sie sichtbar oder unsichtbar machen wollen.
3. Wählen Sie die Schaltfläche "--->" oder "<---".
4. Um die Reihenfolge der Spalten zu ändern, verwenden Sie die Schaltflächen "Nach oben" oder "Nach unten".

Tipp: Speichern der Spaltenanordnung

Um die Spaltenanordnung für das aktuelle PROFINET-Interface sowie alle weiteren Interfaces zu speichern, wählen Sie die Option "Aktuelle Spaltenansicht als Anwendervorgabe speichern".

Sie können für jeden Abschnitt (PN_Input, PN_Output...) eine eigene Spalteneinstellung speichern. Jedes neue Objekt desselben Typs erscheint dann mit der von Ihnen gespeicherten Einstellung.

Diese Einstellungen können wiederum von Ihnen während einer Sitzung geändert werden.

Die von Ihnen zuvor gespeicherten bzw. die systemseitig vorgegebenen Spaltenanordnungen lassen sich wieder herstellen, wenn Sie auf die Schaltfläche "Vorgabe" klicken.

Hinweis

Wenn Sie die Spalteneinstellungen für einen Objekttyp ändern und als Anwendervorgabe speichern, wirkt sich dies nur auf noch nicht geöffnete Objekte dieses Typs aus. Bei bereits geöffneten Objekten dieses Typs bleibt die ursprüngliche Spalteneinstellung erhalten. Um auch bei diesen Objekten die von Ihnen eingestellte Spalteneinstellungen zu übernehmen, wählen Sie dort **Vorgabe > Anwender**.

1.4.2.16 Einstellen der Spaltenbreite in der Variablendetailsicht

So stellen Sie die Spaltenbreite ein

Positionieren Sie den Mauszeiger im Tabellenkopf auf den rechten Rand der Spalte, halten Sie die linke Maustaste gedrückt und verschieben Sie den Rand der Spalte in die gewünschte Richtung.

Durch Doppelklick auf den rechten Rand einer Spalte erhält diese automatisch eine optimale Breite.

Sie können auch die Funktionstasten F7 und F8 verwenden, um Spalten zu vergrößern oder zu verkleinern.

Hinweis

Die Spalten haben eine Minimalgröße, die nicht unterschritten werden kann. Um eine Spalte auszublenden, wählen Sie aus dem Kontextmenü **Spalten anzeigen**.

1.4.3 PROFINET-Interface ändern

1.4.3.1 Anschlüsse ändern

Dieser Abschnitt beschreibt die möglichen Änderungen, die Sie an den Anschlüssen eines geöffneten PROFINET Interface-DB durchführen können.

ACHTUNG

Durch das Ändern von Anschlüssen können sich ggf. die Adressen der Variablen im Datenbaustein verändern und Sie müssen danach das Programm anpassen.

Empfehlung:

Verwenden Sie symbolische Namen für die Variablen im Interface-DB. Damit stellen Sie sicher, dass der Interface-DB unabhängig von den physikalischen Adressen ist.

Nehmen Sie dafür folgende Einstellung im SIMATIC Manager vor: In den Objekteigenschaften des Bausteinordners, Register "Operandenvorrang", aktivieren Sie die Option: "Symbol hat Vorrang bei allen Zugriffen".

So kopieren und verschieben Sie Anschlüsse

Die Anschlüsse können beliebig sowohl innerhalb eines Abschnitts als auch zwischen zwei Abschnitten kopiert oder verschoben werden.

Per Mausbedienung:

- Um den Anschluss zu verschieben, markieren Sie ihn, halten die linke Maustaste gedrückt und ziehen den Anschluss an das Ziel.
- Um den Anschluss zu kopieren, markieren Sie ihn, halten die linke Maustaste gedrückt, drücken die CTRL-Taste und ziehen den Anschluss an das Ziel.

Per Menübefehl:

1. Klicken Sie auf die Variable, die Sie kopieren möchten.
2. Wählen Sie den Menübefehl **Bearbeiten > Kopieren** oder **Bearbeiten > Ausschneiden**.
3. Öffnen Sie den Deklarationsabschnitt, in den Sie die kopierte bzw. ausgeschnittene Variable ablegen möchten.
4. Wählen Sie den Menübefehl **Bearbeiten > Einfügen**.

Hinweis

Wenn Sie einen Anschluss kopieren, wird der Name automatisch um eine Nummer erweitert; aus "Variable" wird z. B. "Variable_1".

So löschen Sie einen Anschluss

1. Markieren Sie den Anschluss, den Sie löschen möchten.
2. Wählen Sie den Menübefehl **Bearbeiten > Löschen** oder betätigen Sie die ENTF-Taste.

So ändern Sie den Datentyp

1. Klicken Sie in der Spalte "Datentyp" auf das Auswahlfeld. Die Auswahl ist abhängig vom aktuellen Bausteintyp und dem angewählten Abschnitt.
2. Wählen Sie einen der angezeigten Datentypen.
3. Überschreiben Sie bei Bedarf die Voreinstellung für den Anfangswert.

Reaktion in der Spalte "Anfangswert"

Falls in der Spalte "Anfangswert" noch die Voreinstellung für den alten Datentyp stand, wird hier automatisch die Voreinstellung für den neuen Datentyp eingetragen.

Wenn Sie bereits einen von der Voreinstellung abweichenden Anfangswert eingegeben hatten, bleibt der von Ihnen eingegebene Wert bestehen. Er wird rot gekennzeichnet, wenn er nicht zum neuen Datentyp passt.

So ändern Sie den Anfangswert

Wählen Sie in der Variablendetailsicht die Spalte "Anfangswert" und geben Sie einen Wert ein. Der Anfangswert muss dem angegebenen Datentyp entsprechen.

Hinweis

Bei der Eingabe müssen Sie sich nicht an Formatregeln halten. Sofern Ihre Eingabe eindeutig ist, korrigiert das Programm sie gemäß IEC-Standard.

Ungültige Anfangswerte werden rot gekennzeichnet.

So geben Sie Kommentare ein

Markieren Sie eine Variable und tragen Sie in der Spalte "Kommentar" einen beschreibenden Text ein. Der Kommentar darf 80 Zeichen lang sein.

Siehe auch

Eigenschaften der Anschlüsse (Seite 17)

1.4.3.2 Eigenschaften anzeigen

Sie können die Eigenschaften folgender Objekttypen anzeigen:

- gesamtes PROFINET-Interface
- Abschnitt: PN_Input, PN_Output, S7_Variable, Nicht_zugeordnet
- Slot - DP_MasterOutputSlot, DP_MasterInputSlot, nur bei PROFIBUS-Geräten (DP-Slaves) mit fester Funktionalität
- Anschluss

So zeigen Sie Objekteigenschaften an

1. Klicken Sie in der Variablenübersicht auf das gewünschte Symbol in der Baumstruktur.
2. Drücken Sie die rechte Maustaste, und wählen Sie den Menübefehl **Objekteigenschaften** aus dem Kontextmenü.

Siehe auch

PROFINET-DB für DP-Slaves mit fester Funktionalität (Seite 46)

Eigenschaften des PROFINET-Interface (Seite 12)

Eigenschaften der Anschlüsse (Seite 17)

1.4.3.3 Ein- und Ausschalten der PROFINET-Eigenschaften

Automatisches zuweisen von PROFINET-Eigenschaften

PROFINET-Eigenschaften werden einem Baustein automatisch beim Speichern im PROFINET Interface Editor zugewiesen:

- Beim Speichern eines Global-DB im PROFINET Interface Editor erhält der DB automatisch die PROFINET-Eigenschaft.
- Beim Speichern eines Instanz-DB im PROFINET Interface Editor erhält der DB und der zugehörige FB automatisch die PROFINET-Eigenschaft. Falls weitere Instanz-DBs des FB existieren, erhalten sie die gleichen PROFINET-Eigenschaften.

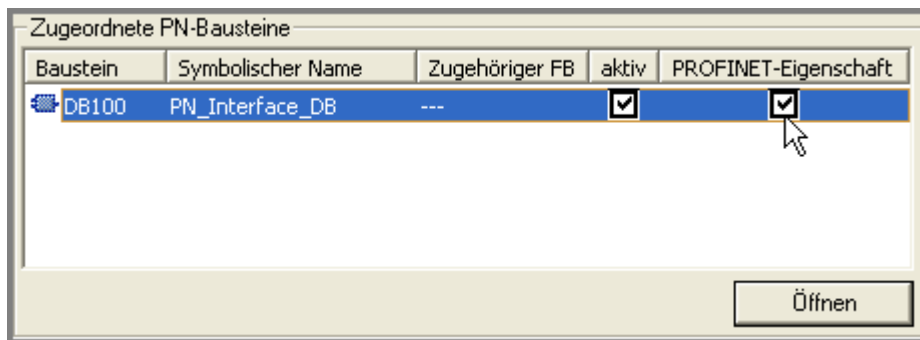
Ob ein DB PROFINET-Eigenschaften besitzt, ist im Dialog "PROFINET Interface Neu/Öffnen" ersichtlich. Bausteine mit PROFINET-Eigenschaften sind in der Spalte "PROFINET-Eigenschaften" gekennzeichnet (siehe Beispiel).

Die PROFINET-Eigenschaften sind den Bausteinen in Form von Attributen zugeordnet (siehe "Benutzerdefinierte Attribute für PROFINET-Interfaces").

Um einem Datenbaustein PROFINET-Eigenschaften zuzuweisen...

Um einem Datenbaustein PROFINET-Eigenschaften zuzuweisen, müssen Sie den Baustein im PROFINET Interface Editor öffnen, bearbeiten und speichern.

Beispiel: Anzeigen der PROFINET-Eigenschaften



So löschen Sie die PROFINET-Eigenschaften eines Interface-DB

Der Baustein, dessen PROFINET-Eigenschaften Sie ausschalten möchten, darf nicht im PROFINET Interface Editor geöffnet sein.

Hinweis

Beim Löschen der PROFINET-Eigenschaften werden die entsprechenden Attribute des Bausteins entfernt (siehe "Benutzerdefinierte Attribute für PROFINET-Interfaces").

Um die PROFINET-Eigenschaften eines Interface-DB zu löschen:

1. Wählen Sie im PROFINET Interface Editor den Menübefehl **Datei > Öffnen**. Das Dialogfeld "PROFINET-Interface Neu/Öffnen" wird geöffnet.
2. Wählen Sie im linken Fenster des Dialogfelds die Station, das Gerät und die Funktion, der der Baustein zugeordnet ist.
3. Markieren Sie den gewünschten Baustein und entfernen Sie das Häkchen aus der Spalte "PROFINET-Eigenschaften".
4. Betätigen Sie die Schaltfläche "OK" oder "Übernehmen".

So aktivieren und deaktivieren Sie einen Interface-DB

Wenn mehrere Interface-DB einer Funktion zugeordnet sind (im Order "Zugeordnete PN-Bausteine"), darf nur einer davon aktiv sein, also bei der Erstellung der PROFINET-Komponente berücksichtigt werden. Die anderen zugeordneten Bausteine können PROFINET-Eigenschaften haben und eventuell für andere Versionen der Komponente verwendet werden. In diesem Fall können Sie den aktiven Interface-DB festlegen, indem Sie ihn im Dialog "PROFINET-Interface Neu/Öffnen" in der Spalte "aktiv" kennzeichnen.

Wenn der Funktion noch kein aktiver Interface-DB zugeordnet ist, so wird der erste zugeordnete DB (unter "PN-Bausteine"), der im PROFINET Interface-Editor gespeichert wird, automatisch zum aktiven Interface-DB und wird in der Spalte "aktiv" gekennzeichnet (siehe Beispiel).

Siehe auch

Benutzerdefinierte Attribute für PROFINET-Interfaces (Seite 126)

1.4.3.4 PROFINET Interface-Typ ändern

PROFINET Interface-Typen

Ein PROFINET Interface kann zwei Bausteintypen enthalten:

- PROFINET Interface-DB im Bausteinordner "PN-Bausteine"
- HMI Interface-DB im Bausteinordner "HMI-Bausteine"

Hinweis

Für ein PROFINET-Interface müssen alle Instanz-DBs eines FB vom selben Typ sein, entweder "PN-Baustein" oder "HMI-Baustein".

Wenn einem Datenbaustein bereits ein Interface-Typ (PROFINET- oder HMI-Interface) zugeordnet ist, dann können Sie den Interface-Typ ändern, indem Sie die bisherige Zuordnung zur Funktion aufheben, die PROFINET-Eigenschaft des Bausteins entfernen und den Baustein erneut einer Funktion im passenden Interface-Typ zuordnen.

So ändern Sie den PROFINET Interface-Typ eines Bausteins

1. Öffnen Sie den Dialog "PROFINET Interface Neu/Öffnen". Dafür haben Sie folgende Möglichkeiten:
 - Im SIMATIC Manager: Selektieren Sie die Station im STEP 7-Basisprojekt und wählen Sie aus dem Kontextmenü: **PROFINET-Interface erstellen**.
 - Im PROFINET Interface Editor: Wählen Sie den Menübefehl **Datei > Neu** oder **Datei > Öffnen** und wählen Sie den gewünschten Ablagepfad.
2. Markieren Sie den Datenbaustein und heben Sie die Zuordnung zur Funktion auf. Betätigen Sie dafür die Pfeiltaste nach unten oder wählen Sie **Zuordnung aufheben** aus dem Kontextmenü. Der Baustein wird in den unteren Bereich unter "Verfügbare Bausteine" verschoben, behält jedoch weiterhin seine PROFINET-Eigenschaft.
3. Markieren Sie den Datenbaustein und entfernen Sie das Häkchen aus der Spalte "PROFINET-Eigenschaften".
4. Ordnen Sie den Baustein erneut einer Funktion zu. Öffnen Sie dafür den passenden Bausteinordner für den neuen Interface-Typ. Markieren Sie den gewünschten DB im rechten Fenster unter "Verfügbare Bausteine" und betätigen Sie die Pfeiltaste nach oben oder wählen Sie **Baustein zuordnen** aus dem Kontextmenü. Der Baustein wird in den oberen Bereich "Zugeordnete PN-Bausteine" bzw. "Zugeordnete HMI-Bausteine" verschoben und ist nun der Funktion fest zugeordnet.
Hinweis: Bei diesem Vorgang kann der Baustein optional der gleichen Funktion oder einer anderen Funktion zugeordnet werden.
5. Öffnen Sie den Datenbaustein, bearbeiten und speichern Sie ihn im PROFINET Interface Editor. Dadurch wird dem Baustein die PROFINET-Eigenschaft zugewiesen.

Siehe auch

Eigenschaften des PROFINET-Interface (Seite 12)

Baustein einer Funktion zuordnen (Seite 28)

Ein- und Ausschalten der PROFINET-Eigenschaften (Seite 43)

1.4.4 Sonderfälle der PROFINET-Interfaces

1.4.4.1 PROFINET-DB für DP-Slaves mit fester Funktionalität

DP-Slaves mit fester Funktionalität haben kein eigenes Anwenderprogramm. Der Interface-DB enthält daher ausschließlich die Schnittstellendefinition. Für die PROFINET-Komponente müssen Sie eine Interface-DB des DP-Slave erstellen und im Bausteinordner des S7-Programms ablegen, das der DP-Master-Station zugeordnet ist.

Zuordnung zum Gerät

Bei PROFIBUS-Geräten mit fester Funktionalität können in einem STEP 7 Basisprojekt mehrere DP-Slaves konfiguriert sein, die an einen DP-Master in einer Station SIMATIC 300 (nicht 400!) gekoppelt sind. Die PROFINET-Komponente wird nur aus dem DP-Slave erstellt, der DP-Master ist nicht Bestandteil der Komponente.

Jedem DP-Slave, aus dem eine PROFINET-Komponente erstellt werden soll, muss ein PROFINET Interface-DB zugeordnet sein.

Aufbau des Interface-DB bei DP-Slaves mit fester Funktionalität (z. B. Normslaves)

Bei Interface-DBs für PROFIBUS-Geräte mit fester Funktionalität sind die Abschnitte PN_Input und PN_Output in Slots unterteilt. Ein Slot entspricht dem Steckplatz einer Eingabebaugruppe oder einer Ausgabebaugruppe des DP-Slave.

Für den Aufbau des Interface-DB gilt Folgendes:

- Die Ausgangssignale der DP-Schnittstelle des DP-Masters werden auf Slots des Abschnitts PN_Input abgebildet. In diesem Abschnitt werden die Eingänge der technologischen Funktion definiert.
- Die Eingangssignale der DP-Schnittstelle des DP-Masters werden auf Slots des Abschnitts PN_Output abgebildet. In diesem Abschnitt werden die Ausgänge der technologischen Funktion definiert.

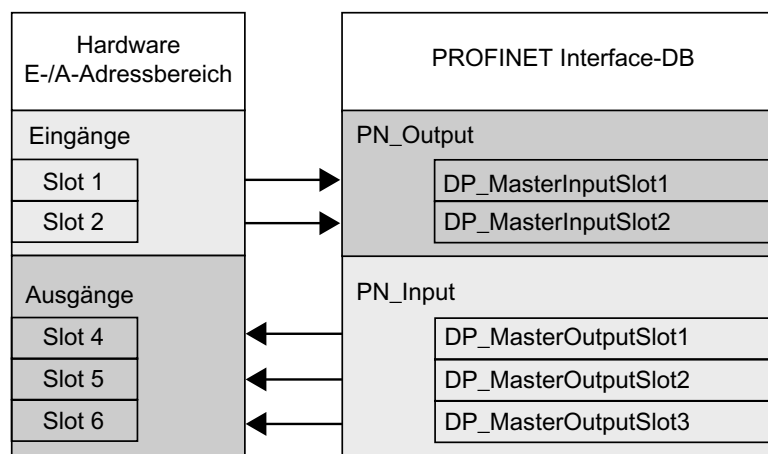


Bild 1-6 Aufbau des Interface-DB bei DP-Slaves mit fester Funktionalität

Hinweis

Ein Anschluss darf nicht über Slot-Grenzen hinweg deklariert werden.

Datenlänge der Anschlüsse

Bei DP-Slaves mit fester Funktionalität entspricht die maximal zulässige Datenlänge eines Anschlusses genau der Konsistenzlänge des Slots.

Innerhalb eines Slots können mehrere Anschlüsse deklariert werden. Die Datenlänge eines Anschlusses kann jedoch nicht größer als die Datenlänge des Slots sein, für den er definiert ist.

Die maximal zulässigen Datenlängen und Konsistenzlängen sind in den Objekteigenschaften des Slots vorgegeben.

Hinweis

Die Eingabe- und Ausgabebaugruppen des DP-Slave werden im Aufbau des Interface-DB automatisch auf Slots abgebildet.

Beim Speichern des Interface-DB wird die Einhaltung der zulässigen Datenlängen der Anschlüsse überprüft. Dadurch werden Laufzeitfehler in der Anlage durch Überschreiten der Konsistenzlängen vermieden.

Konsistenzlänge der übertragenen Daten

Die Konsistenzlänge der übertragenen Daten wird im PROFINET Interface-Editor in den Slot-Eigenschaften angezeigt. Abhängig vom Baugruppentyp kann die Konsistenzlänge in HW Konfig projiziert werden.

Wenn nicht anders spezifiziert, beträgt die Konsistenzlänge in der Regel:

- Byte (8 bit) pro Digital-Eingang oder -Ausgang
- Wort (16 bit) pro Analog-Eingang oder -Ausgang

Abweichungen sind bei manchen Baugruppen möglich. Genaue Angaben entnehmen Sie den technischen Daten der jeweiligen Baugruppe.

Eindeutige Anschlussnamen

Beim automatischen Erweitern der Anschlussnamen, z. B. beim Kopieren von Deklarationen, wird nur die Eindeutigkeit der Namen innerhalb eines Slots sichergestellt. Die Anschlussnamen werden erst beim Speichern des Interface-DB auf Eindeutigkeit innerhalb des gesamten Interface-DB überprüft.

Beispiel: Interface-DB für ein PROFIBUS-Gerät, DP-Slave mit fester Funktionalität, z. B. Normslave

Die PROFINET-Komponente wird nur aus einer ET 200M mit IM 153-1 erstellt. Das folgende Bild zeigt die Hardware-Konfiguration und deren Abbildung auf den Aufbau des PROFINET-Interface.

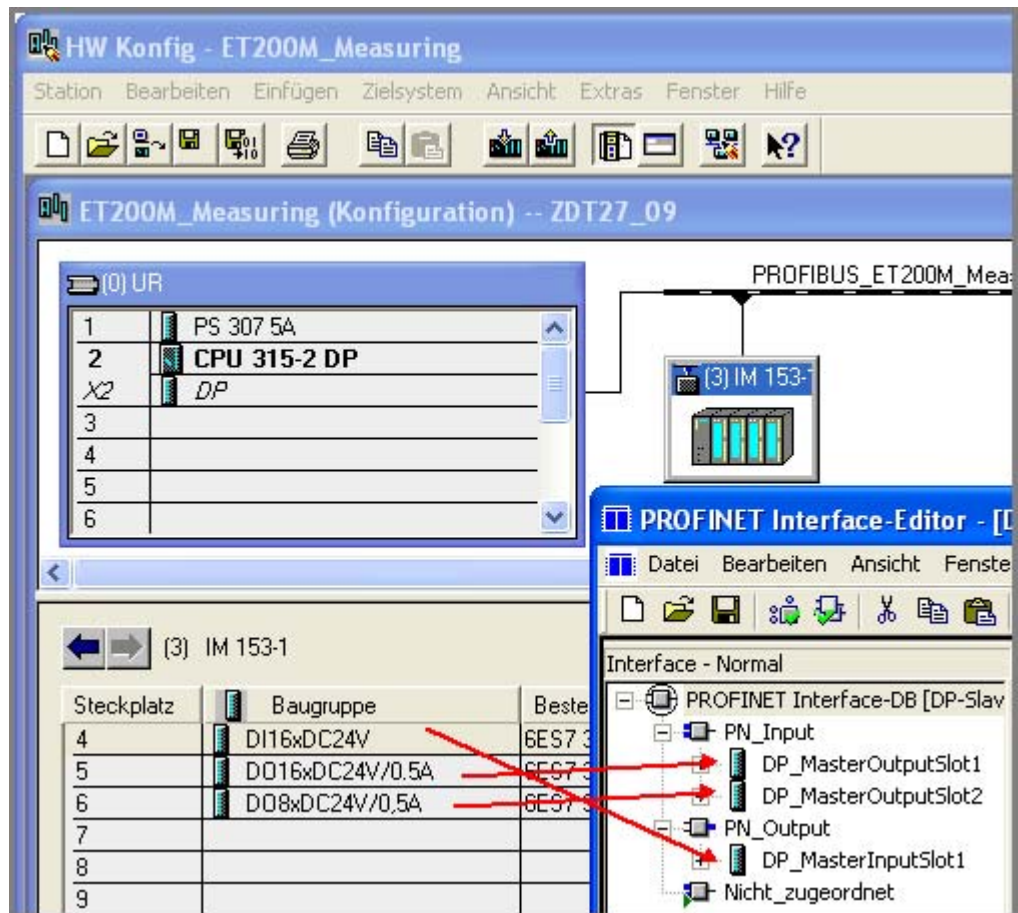


Bild 1-7 DP-Slave ET 200M mit IM153, Hardware-Konfiguration

Interface-DB der PROFINET-Komponente für IM153-1:

- die Eingabebaugruppe wird auf DPMasterInputSlot1 im Abschnitt "PN_Output" abgebildet,
- die 2 Ausgabebaugruppen werden auf die Slots DPMasterOutputSlot1 und 2 im Abschnitt "PN_Input" abgebildet.

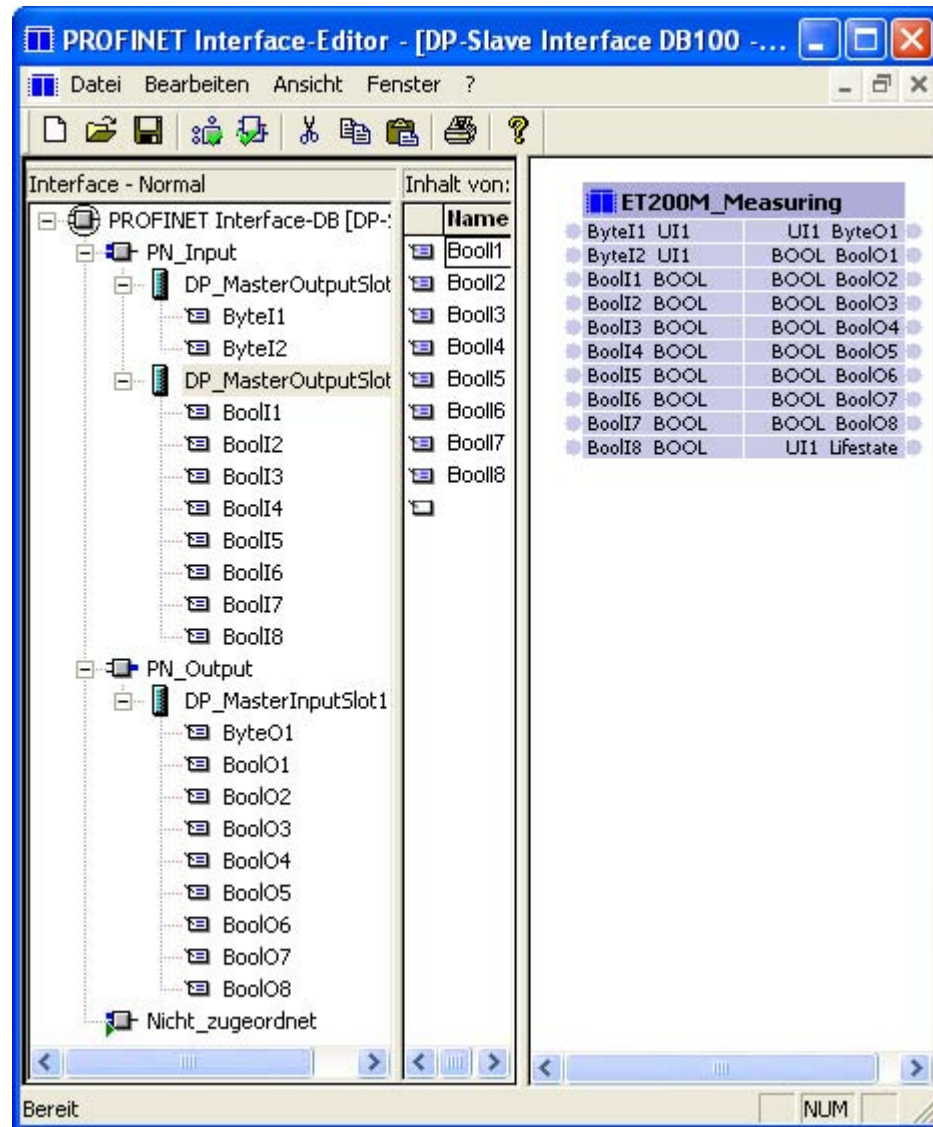


Bild 1-8 PROFINET-Interface für IM 153-1

Die technologische Funktion enthält in diesem Beispiel 10 Eingänge und 10 Ausgänge (einschließlich des "Lifestate"-Ausgangs).

1.4.4.2 Interne HMI Interface-DBs erstellen

Neben dem Interface-DB sind zusätzliche interne HMI Interface-DBs möglich. Diese enthalten ausschließlich nichtverschaltbare Anschlüsse, die für OPC über S7-Protokolle zugänglich sind. Ein HMI Interface-DB kann entweder einem PROFINET-Gerät oder einem programmierbaren PROFIBUS-Gerät zugeordnet sein.

Verwendete Bausteintypen

Sie können einen HMI Interface-DBs aus folgenden Bausteintypen erstellen:

- globaler Datenbaustein (Global-DB)
- Instanz-Datenbaustein eines Funktionsbausteins

Voraussetzungen

Im Fall eines Instanz-DB müssen die Deklarationen des FB mit einem anderen Editor, z. B. KOP/FUP/AWL, eingefügt worden sein. Im PROFINET Interface-Editor werden den vorhandenen Deklarationen nur noch die notwendigen PROFINET-Merkmale hinzugefügt.

Die im Baustein deklarierten Variablen dürfen nur die für PROFINET zulässigen S7-Datentypen haben, ansonsten kann der Baustein im PROFINET Interface Editor nicht gespeichert werden.

So erstellen Sie einen HMI Interface-DB

1. Wählen Sie im PROFINET Interface-Editor den Menübefehl **Datei > Öffnen**.
Das Dialogfeld "PROFINET-Interface Neu/Öffnen" wird geöffnet .
2. Wählen Sie im linken Fenster des Dialogfelds "PROFINET-Interface Neu/Öffnen" das Gerät und die Funktion, dem das HMI-Interface zugeordnet werden soll. Bei Bedarf betätigen Sie die Schaltfläche "Durchsuchen", um nach dem Ablagepfad des gewünschten STEP 7 Projekts zu suchen.
3. Öffnen Sie den Ordner "Zugeordnete HMI-Bausteine".
4. Fügen Sie einen neuen Baustein hinzu oder ordnen Sie der Funktion einen der verfügbaren Bausteine zu.
5. Markieren Sie den gewünschten Baustein Ordner "Zugeordnete HMI-Bausteine" und öffnen Sie ihn durch Doppelklick.
Ergebnis: Der Baustein wird im Interface Editor geöffnet.
6. Ändern Sie die Eigenschaften der Anschlüsse nach Bedarf (siehe unten)
7. Speichern Sie den Baustein mit dem Menübefehl **Datei > Speichern**.

Ergebnis: Der Global- oder Instanz-DB zur Erweiterung des PROFINET-Interface ist erstellt und wird bei der nächsten Erstellung der PROFINET-Komponente berücksichtigt.

Bearbeiten des HMI Interface-DB oder -FB im PROFINET Interface Editor

Sie können keine Anschlüsse löschen, hinzufügen, kopieren oder verschieben, sondern lediglich folgende Merkmale der Anschlüsse ändern:

- HMI – Wenn diese Eigenschaft aktiviert ist, wird die Variable in SIMATIC iMap in die OPC-Symboldatei geschrieben und kann über OPC für HMI verwendet werden.
- MES – Wenn diese Eigenschaft aktiviert ist, wird die Variable in SIMATIC iMap in die OPC-Symboldatei geschrieben und kann über OPC für MES verwendet werden.
- Read-Only – Wenn diese Eigenschaft aktiviert ist, wird die Variable in der OPC-Symboldatei nur zum Lesen gekennzeichnet. Wenn diese Eigenschaft nicht aktiviert ist, wird die Variable in der OPC-Symboldatei zum Lesen und Schreiben gekennzeichnet.

Deaktivieren Sie die Option in der Spalte "Read-Only" der Variablen mit Lese-Schreibzugriff.

PROFINET-Eigenschaften deaktivieren und aktivieren

Wenn Sie die PROFINET-Eigenschaften eines HMI Interface-FB deaktivieren, so werden alle zugehörigen Instanz-DB automatisch ebenfalls deaktiviert und somit beim Erstellen der PROFINET-Komponente nicht berücksichtigt.

Wenn Sie den FB erneut aktivieren (durch Speichern im PROFINET Interface-Editor), so wird ein bereits vorhandener Instanz-DB nicht automatisch aktiviert. Sie müssen einen neuen Instanz-DB des aktivierten FB anlegen, der die aktivierten PROFINET-Eigenschaften erbt und beim Erstellen der PROFINET-Komponente berücksichtigt wird.

1.5 S7-Programm erstellen

Beachten Sie beim Erstellen des S7-Programms...

Das S7-Programm der zukünftigen PROFINET-Komponente mit programmierbarer Funktionalität erstellen Sie – wie gewohnt – in STEP 7. Dabei ist Folgendes zu beachten:

- Die Zugriffe auf die im Interface-DB deklarierten Eingänge und Ausgänge müssen im S7-Programm programmiert sein.
- Nur für bestimmte Baugruppen, z. B. für intelligente DP-Slaves: Die notwendigen PROFINET Copy-Bausteine müssen sich im Bausteinordner des S7-Programms befinden. Stellen Sie sicher, dass diese Bausteine korrekt im S7-Programm aufgerufen werden. Hinweise dazu finden Sie in der Online-Hilfe zu den Bausteinen (Funktionstaste F1).

Die PROFINET Copy-Bausteine sowie weitere Bausteine für die Erstellung von PROFINET-Komponenten finden Sie in der PROFINET System Library oder in der STEP 7 Standard Library.

- Die notwendigen Alarm- und Fehler-OBs müssen programmiert sein.

PROFINET System Library

Die PROFINET System Library ist in dem Verzeichnis \s7libs\PROFINET von STEP 7 zu finden.

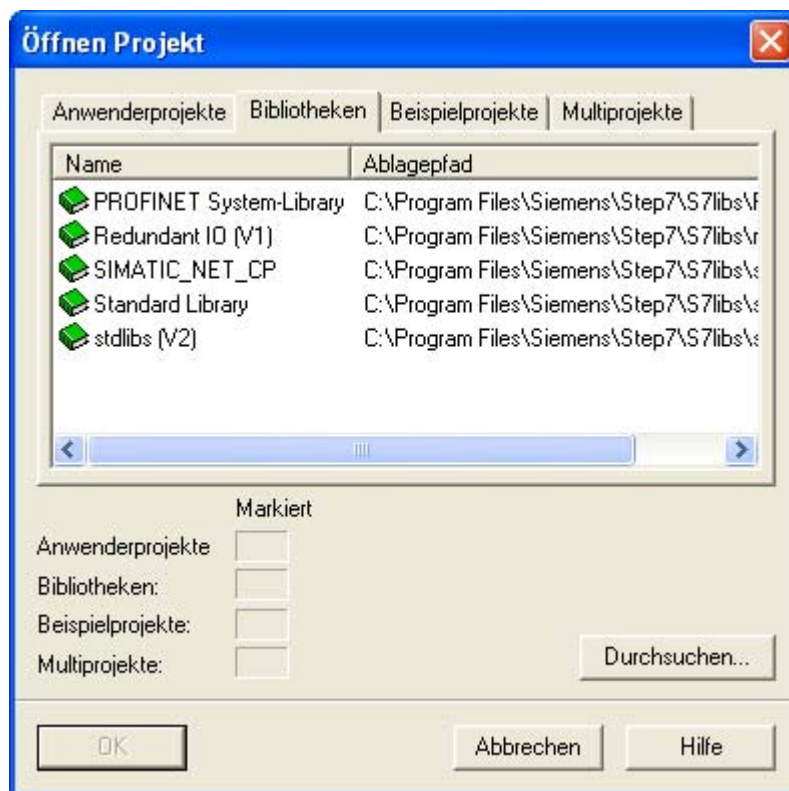


Bild 1-9 Öffnen der PROFINET System Library

Tabelle 1-3 Inhalt der PROFINET System Library

Ordner	Inhalt: Bausteine für...	Gerätetyp
CP 300	CP 300 für PROFINET CBA, z. B. CP 343-1 PN, CP 343-1 Advanced	PROFINET-Gerät
CP 400	CP 400 für PROFINET CBA, z. B. CP 443-1 Advanced	PROFINET-Gerät
CPU 300*)	CPU 300 für PROFINET CBA, z. B. CPU 317-2 PN/DP, CPU 319-3 PN/DP	PROFINET-Gerät
CPU 400*)	CPU 400 für PROFINET CBA, z. B. CPU 414-3 PN/DP, CPU 416-3 PN/DP	PROFINET-Gerät
I-DP-Slave	intelligente DP-Slaves	PROFIBUS-Gerät mit programmierbarer Funktionalität
WinLC PN*)	Windows Logic Controller WinLC PN	PROFINET-Gerät
*) Die optionalen Copy-Bausteine SFC 112, 113, 114 für die Aktualisierung des PROFINET-Interface befinden sich in der S7-Bibliothek "Standard Library".		

So kopieren Sie die Bausteine in das STEP 7-Basisprojekt

Nur bei PROFINET-Komponenten mit programmierbarer Funktionalität:

1. Öffnen Sie im SIMATIC Manager mit dem Menübefehl **Datei > Öffnen** im Register "Bibliotheken" die "PROFINET System Library".
2. Öffnen Sie in der Bibliothek den Bausteinordner, der dem Gerätetyp der zu erstellenden PROFINET-Komponente entspricht, und kopieren Sie alle Bausteine in den Bausteinordner des Basisprojekts.

Tipp

Kopieren Sie alle Bausteine des entsprechenden Gerätetyps (auch die OBs) in den S7-Programmordner, denn sie werden für die Erstellung der PROFINET-Komponente benötigt.

Ausführliche Beschreibungen...

Hinweis

Ausführliche Beschreibungen zum Programmieren von PROFINET-Komponenten finden Sie im Handbuch "Systeme in Betrieb nehmen, Tutorial" und im Kapitel "SIMATIC-Geräte als PROFINET-Komponenten".

Ausführliche Beschreibungen zu den Copy-Bausteinen der CPU 31x-2 PN/DP, 41x-3 PN/DP, der CP 33x, 43x und der WinLC PN finden Sie in den entsprechenden Gerätehandbüchern sowie in der Kontexthilfe (F1) zu den Bausteinen.

1.6 PROFINET-Komponenten erstellen

1.6.1 PROFINET-Komponenten im SIMATIC Manager erstellen

Einführung

Wenn Sie PROFINET-Komponenten aus SIMATIC Automatisierungsgeräten erstellen möchten, so müssen Sie dies im SIMATIC Manager von STEP 7 tun.

Voraussetzung

Das STEP 7-Basisprojekt ist vollständig, d. h.:

- Die HW Konfiguration und die Parametrierung der Baugruppen ist abgeschlossen.
- Das S7-Programm einschließlich des PROFINET Interface-DB ist erstellt.
- Das STEP 7-Basisprojekt ist getestet.
- Optional: Die Dokumentation der zukünftigen PROFINET-Komponente liegt vor.
- Die Dateien mit den Icons für die Darstellung der gesamten PROFINET-Komponente und des zugehörigen Geräts liegen vor. Falls keine eigenen Icon-Dateien für die zu erstellende Komponente vorliegen, können Sie die mit der Software mitgelieferten Dateien benutzen, die als Voreinstellung angeboten werden.

Regel

Aus jeder Station des STEP 7-Basisprojektes in können Sie eine PROFINET-Komponente folgendermaßen erstellen:

- aus der gesamten Station (CPU, intelligenter DP-Slave) oder
- aus einem der DP-Slaves mit fester Funktionalität an einer SIMATIC 300-Station (nicht 400!).

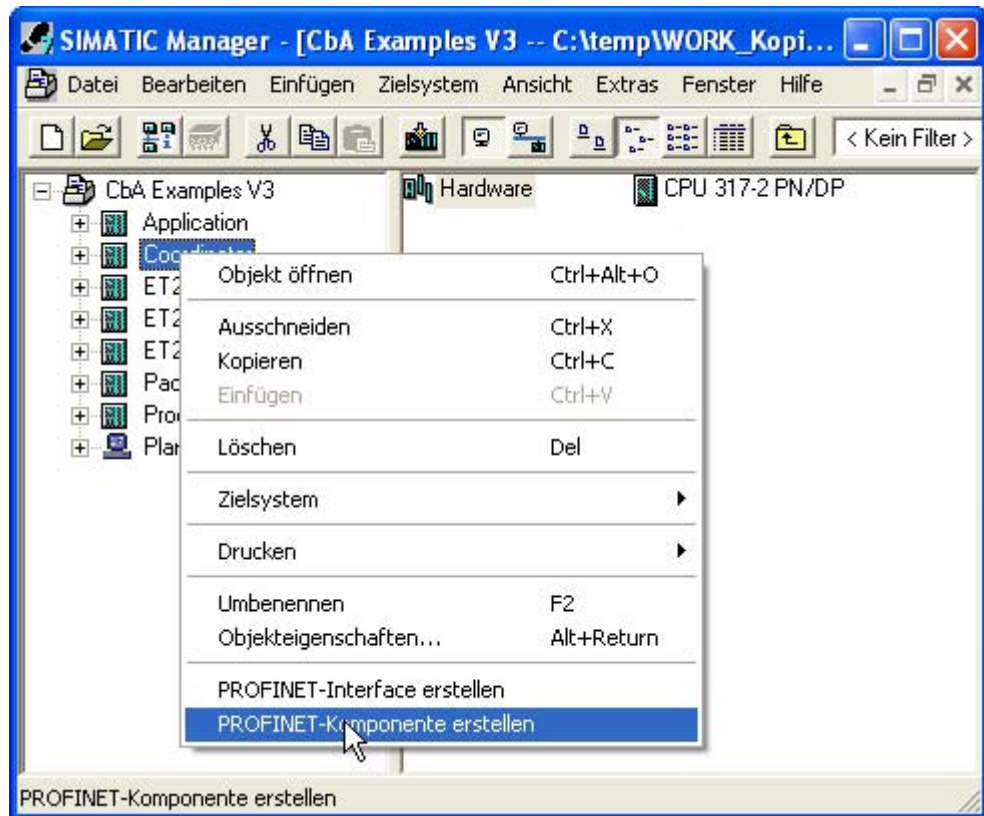
Regel für DP-Slaves mit fester Funktionalität

Um die PROFINET-Komponente eines DP-Slave fester Funktionalität (S7-Slave oder Normslave) zu erstellen, ist im STEP 7-Basisprojekt eine SIMATIC 300-Station (keine SIMATIC 400-Station) erforderlich, in der eine CPU mit genau einer integrierten PROFIBUS-Schnittstelle als DP-Master konfiguriert ist. z. B. CPU 315-2 DP. Das Dezentrale Peripheriegerät, dessen PROFINET-Komponente erstellt werden soll, muss als DP-Slave an diesem DP-Mastersystem konfiguriert sein.

Die SIMATIC 300-Station darf keine weiteren PROFIBUS-Schnittstellen als DP-Master enthalten, weder integrierte Schnittstellen noch an PROFIBUS-CPs, da es sonst nicht möglich ist, die PROFINET-Komponente aus einem DP-Slave zu erstellen.

So erstellen Sie eine PROFINET-Komponente im SIMATIC Manager

1. Selektieren Sie im STEP 7-Basisprojekt die Station, aus der die Komponente erstellt werden soll.
2. Wählen Sie den Menübefehl PROFINET-Komponente erstellen. Dafür haben Sie zwei Möglichkeiten:
 - Menübefehl **Bearbeiten > PROFINET-Komponente erstellen** oder
 - Kontextmenü (rechte Maustaste) **PROFINET-Komponente erstellen**.



Ergebnis: Das Dialogfeld "PROFINET-Komponente erstellen" wird geöffnet.

3. Tragen Sie die Eigenschaften der zu erstellenden PROFINET-Komponente ein (siehe unten).
4. Beenden Sie die Einträge mit "OK" oder "Abbrechen". Bei "OK" wird die PROFINET-Komponente erstellt. Bei "Abbrechen" wird das Dialogfeld geschlossen, ohne dass in STEP 7 Änderungen übernommen werden.

Register "Allgemein"

In diesem Register legen Sie fest:

- aus welchen Elementen die PROFINET-Komponente erstellt werden soll, z.B. aus der gesamten Station (einem DP-Master/IO-Controller und eventuell mehreren lokalen DP-Slaves, PROFINET IO-Devices und HMI-Geräten) oder einem einzelnen DP-Slave,
- Eigenschaften der Komponente, wie Name, Geräte-Name, Version, und Identifikation der Komponente.

The screenshot shows the 'PROFINET-Komponente erstellen' dialog box with the 'Allgemein' tab selected. The dialog has three tabs: 'Funktionen', 'Ablageorte', and 'Zusatzeigenschaften'. The 'Allgemein' tab contains the following fields and options:

- Komponente bilden aus ...**
 - ☒ der Station: <Coordinator>
 - ☐ einem Slave:
- Eigenschaften der Komponente**
 - Name: Coordinator
 - Geräte-Name: CPU 317-2 PN_DP
 - Version: 0 - 0 - 0 - 0
 - Kommentar: Comment
 - Identifikation:
 - ☐ Beibehalten
 - ☒ Neu

Buttons at the bottom: OK, Abbrechen, Hilfe.

Bild 1-10 Erstellen der PROFINET-Komponente aus einer Station

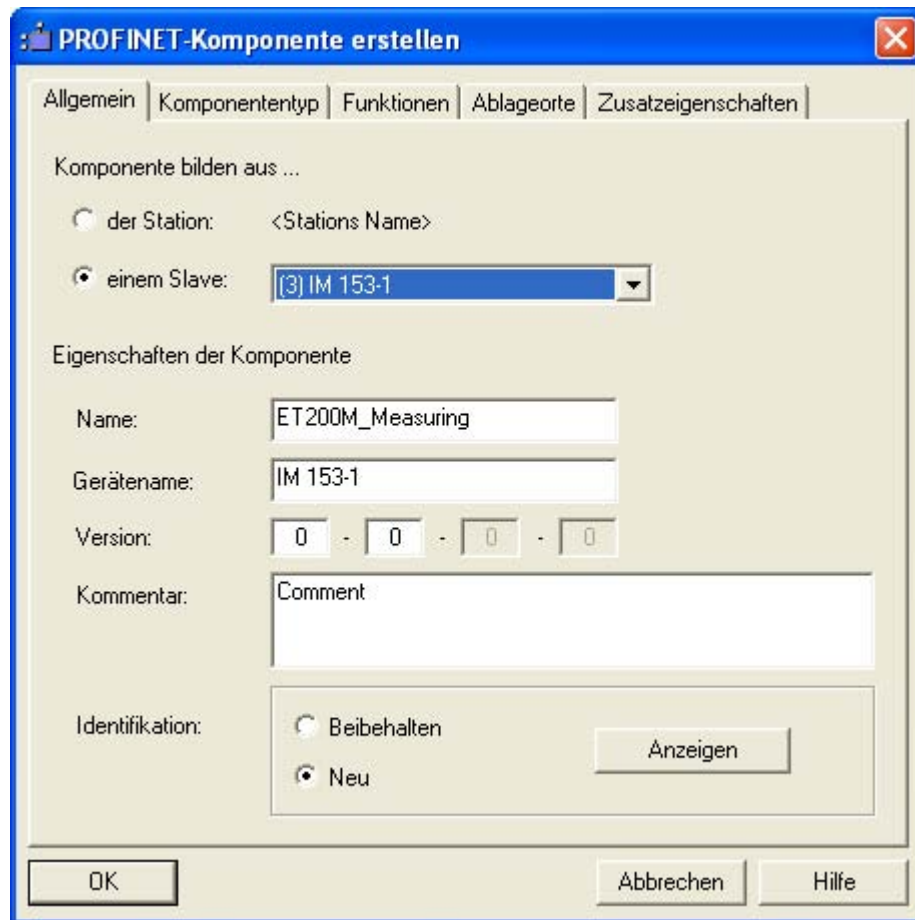


Bild 1-11 Erstellen der PROFINET-Komponente aus einem DP-Slave

Name

Der Name und der Gerätename dürfen maximal 24 Zeichen lang sein und müssen mit einem Buchstaben beginnen.

Versionsnummer

Die Version enthält vier durch Punkte getrennte Zahlenfolgen.

Die ersten beiden Stellen der Versionsnummer können Sie mit beliebigen Zahlen belegen (max. 3-stellig), die beiden letzten Stellen werden automatisch erhöht.

Die von Ihnen eingegebene Versionsnummer muss höher als die vorherige sein.

Identifikation der PROFINET-Komponente

Die Identifikation der PROFINET-Komponente (Class-ID) ist eine eindeutige Kennzeichnung gemäß dem COM-Standard. In SIMATIC iMap werden PROFINET-Komponenten anhand ihrer Class-ID und Versionsnummer identifiziert.

Sie haben folgende Möglichkeiten

- Wenn Sie die Option "Neu" selektieren, wird eine neue Identifikation automatisch generiert.
- Wenn Sie die Option "Beibehalten" selektieren, wird die voreingestellte Identifikation beibehalten. In diesem Fall erhält die PROFINET-Komponente nur eine neue Versionsnummer.

Wir empfehlen Ihnen, den voreingestellten Wert zu übernehmen (Option "Beibehalten").

Register "Komponententyp"

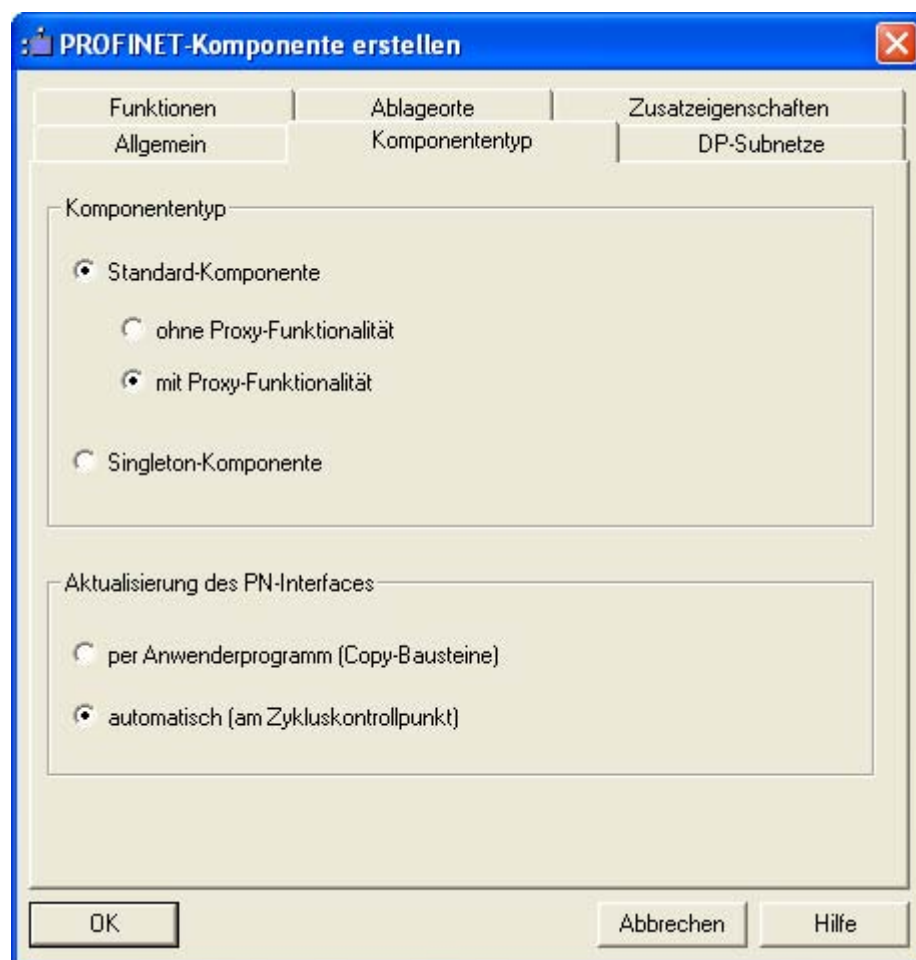


Bild 1-12 Register "Komponententyp"

In diesem Register können Sie Folgendes festlegen:

- Welcher Komponententyp aus der Hardware-Konfiguration erstellt werden soll.
- Wie das PROFINET-Interface zur Laufzeit aktualisiert werden soll.

Auswählen des Komponententyps

Sie haben folgende Möglichkeiten

- Wählen Sie die Option "Standard-Komponente", um eine einfache PROFINET-Komponente zu erstellen. Dabei unterscheidet man PROFINET-Komponenten ohne oder mit Proxy-Funktionalität.
- Wählen Sie die Option "Singleton", um eine Singleton-Komponente zu erstellen. Dieser Komponententyp kann für beliebige Hardware-Konfigurationen mit Ethernet-Anschluss erstellt werden. Zusätzliche Informationen finden Sie unter "Singleton-Komponenten".

Standard-Komponente ohne Proxy-Funktionalität

Aktivieren Sie dieses Optionsfeld, wenn die PROFINET-Komponente aus einer der folgenden Hardware-Konfigurationen erstellt werden soll:

- Aus einer SIMATIC Station mit einem PROFINET-fähigen Gerät ohne Proxy-Funktionalität, z. B. einer CPU 31x mit einem CP 343-1 PN. Die erstellte PROFINET-Komponente hat ein PROFINET-Gerät.
- Aus einer SIMATIC Station mit einer CPU, die als DP-Slave projektiert ist und im S7-Programm die erforderlichen Bausteine enthält. Die erstellte PROFINET-Komponente hat ein PROFIBUS-Gerät mit programmierbarer Funktionalität (intelligenter DP-Slave).
- Nur aus einem DP-Slave und nicht aus der gesamten Station. Die erstellte PROFINET-Komponente hat ein PROFIBUS-Gerät (DP-Slave) mit fester Funktionalität.

Standard-Komponente mit Proxy-Funktionalität

Aktivieren Sie dieses Optionsfeld, wenn die erstellte PROFINET-Komponente ein PROFINET-Gerät mit Proxy-Funktionalität enthalten soll. Dieser Komponententyp kann nur für Hardware-Konfigurationen mit folgenden Merkmalen erstellt werden:

- Die Station enthält ein PROFINET-fähiges Gerät mit Proxy-Funktionalität, z. B. eine CPU mit integrierter PN/DP-Schnittstelle oder WinLC PN.
- Die Station hat ein oder mehrere projektierte DP-Mastersysteme.

Aktualisierung des PROFINET-Interface

Das PROFINET-Interface wird zur Laufzeit folgendermaßen aktualisiert:

- "Per Anwenderprogramm (Copy-Bausteine)"– Diese Option kann nur für programmierbare PROFINET-Geräte gewählt werden.
Die Copy-Bausteine müssen aus der PROFINET System Library oder der Standard Library in den Bausteinordner des STEP 7-Basisprojekts kopiert werden. Informationen zu den Copy-Bausteinen finden Sie in der Kontexthilfe (F1) zu den Bausteinen und in den Beschreibungen der PROFINET-Geräte und PROFIBUS-Geräte.
- "Automatisch (am Zykluskontrollpunkt)"– (d. h. zu dem Zeitpunkt, an dem das Prozessabbild aktualisiert wird). Dies ist die Voreinstellung, die für die meisten PROFINET-Geräte und für alle PROFIBUS-Geräte (DP-Slaves) mit fester Funktionalität unterstützt wird.

Register "DP-Subnetze"

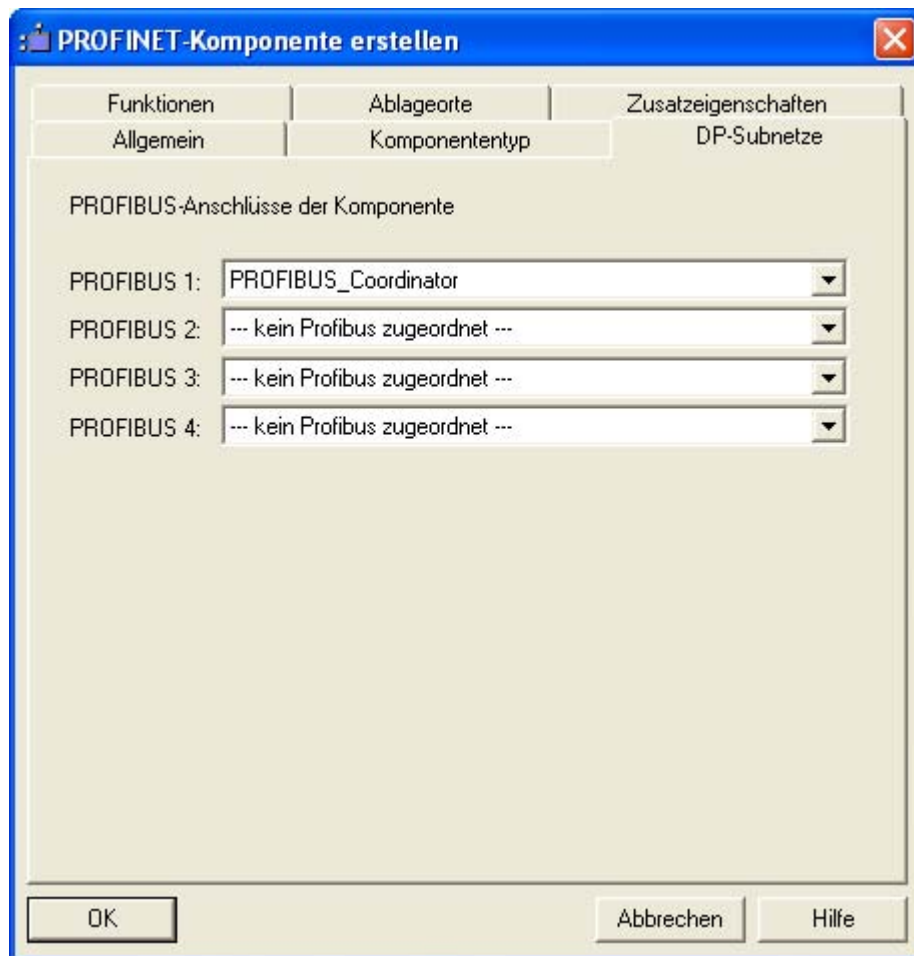


Bild 1-13 Register "DP-Subnetze"

Hier können Sie bis zu vier PROFIBUS-Anschlüsse der Komponente konfigurieren. Dieses Register wird nur angezeigt, wenn die Hardware- und Netzkonfiguration dies zulässt.

Register "Funktionen"

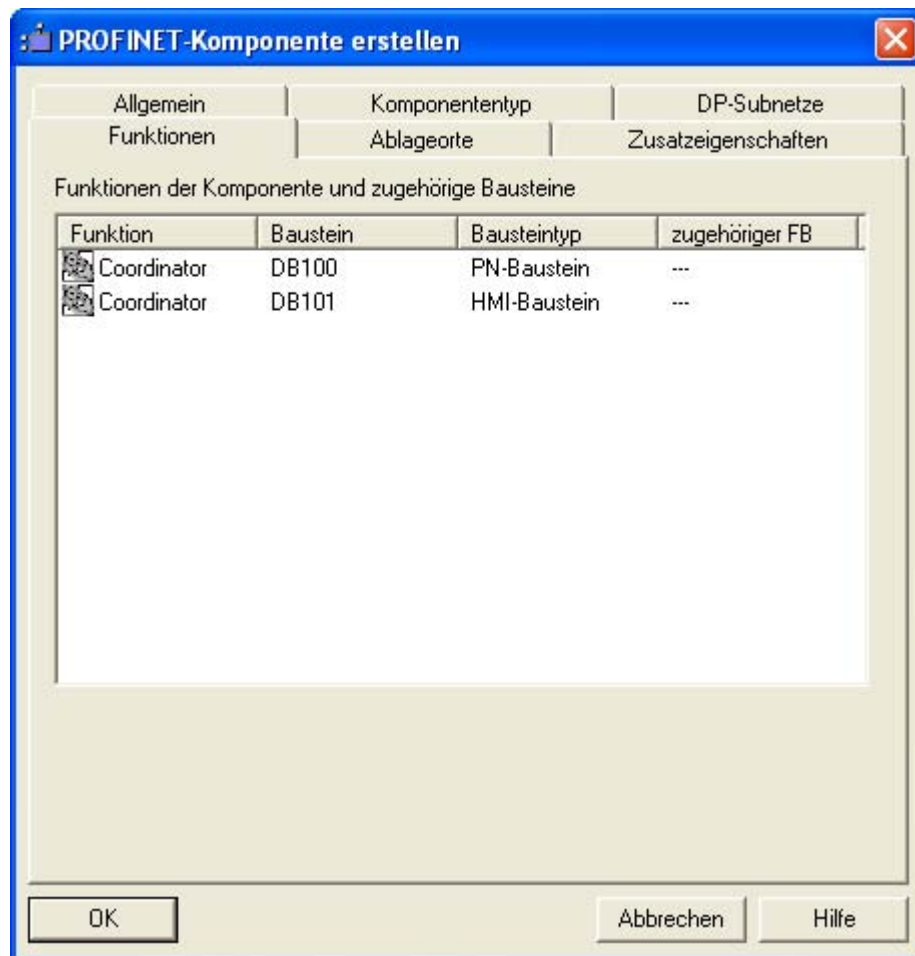


Bild 1-14 Register "Funktionen"

Hier werden die Funktion oder die Teilfunktionen, die das PROFINET-Interface der Komponente bilden, so wie die zugeordneten Interface-Bausteine angezeigt.

Register "Ablageorte"

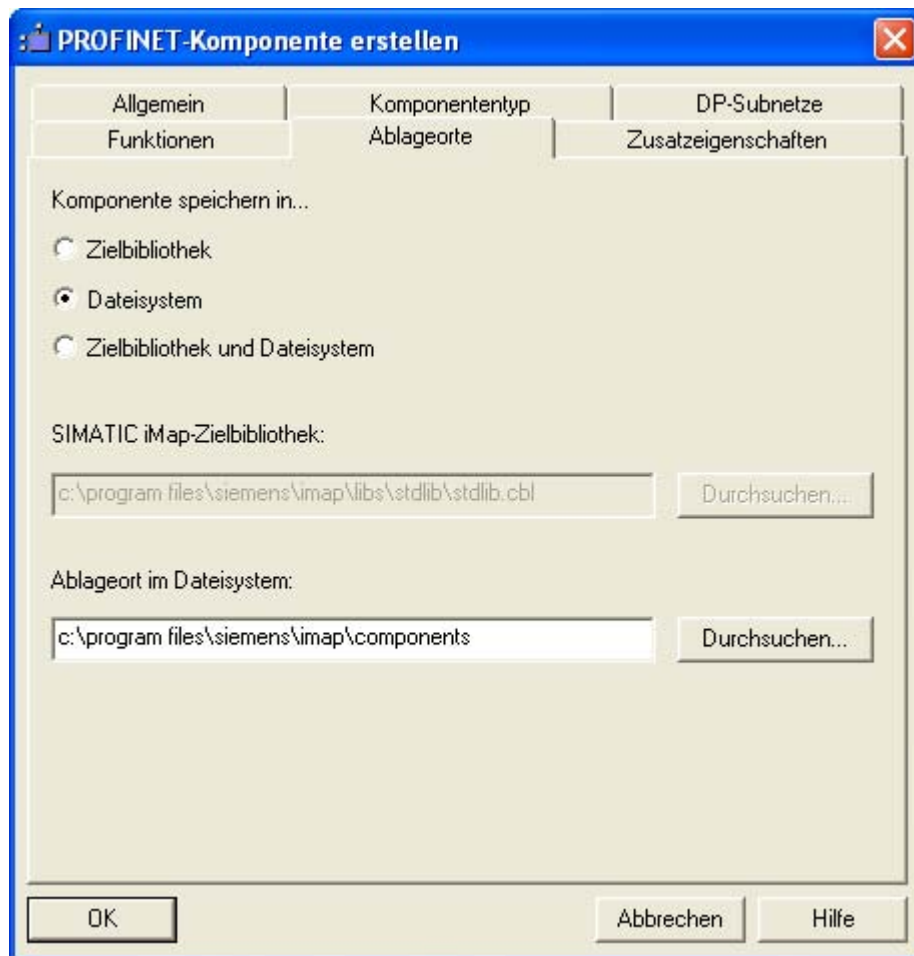


Bild 1-15 Register "Ablageorte"

In diesem Register legen Sie fest, ob die erstellte Komponente im Dateisystem abgespeichert und/oder direkt in eine Bibliothek importiert werden soll.

Hinweis

Wenn die PROFINET-Komponente in eine Bibliothek importiert werden soll, muss die Bibliothek mit SIMATIC iMap angelegt worden sein.

Register "Zusatzeigenschaften"

In diesem Register legen Sie Folgendes fest,

- welche Icons der PROFINET-Komponente und dem PROFINET-Gerät zugeordnet werden sollen und
- unter welchem Pfadnamen oder unter welcher Internet-Adresse die Dokumentation der PROFINET-Komponente zu finden ist.

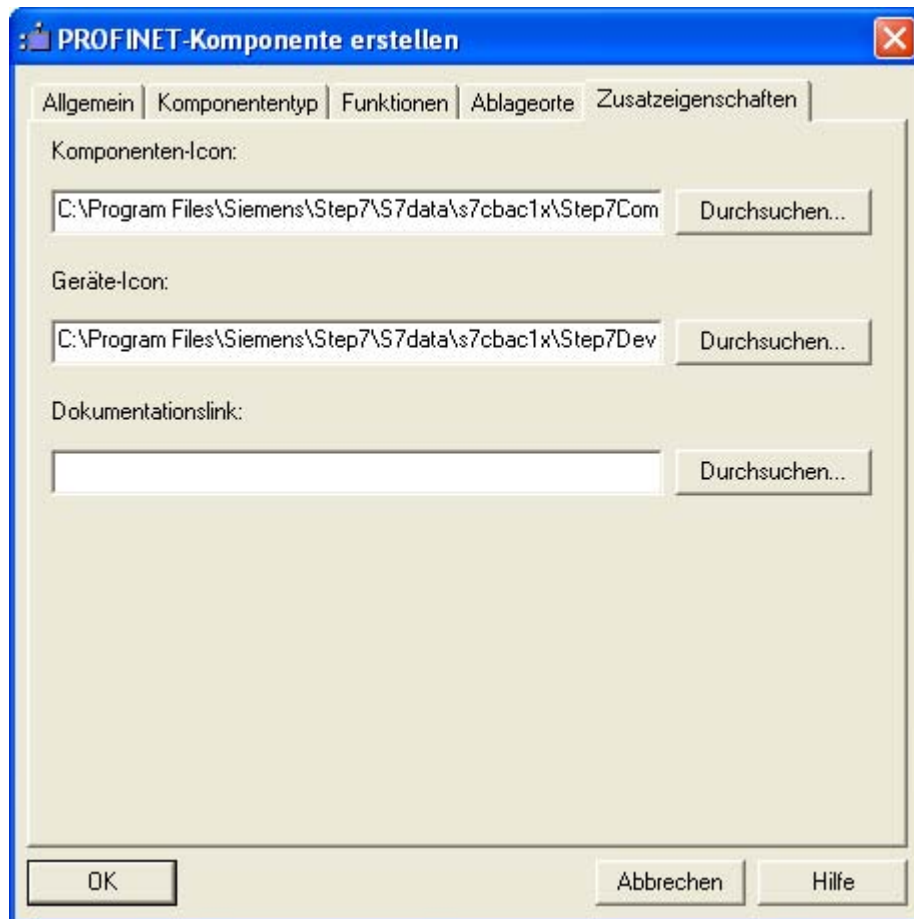


Bild 1-16 Register "Zusatzeigenschaften"

Das Icon für die technologische Funktion wurde bereits im PROFINET Interface-Editor, Dialog "PROFINET-Interface Neu/Öffnen", in den Objekteigenschaften der Funktion festgelegt.

Hinweis

Dokumentationslink

Bei der Angabe des Dokumentationslink als URL, müssen Sie sicherstellen, dass die Dokumentation auch auf der Anlage erreichbar ist.

Der Dokumentationslink kann nur eine einzige Datei referenzieren.

Wenn beim Erstellen der PROFINET-Komponente eine HTM-Datei angegeben wird, die Verweise auf andere Dateien enthält, so wird nur die angegebene HTM-Datei in den Ordner der PROFINET-Komponente kopiert, nicht die Dateien, auf die daraus verwiesen wird.

Abhilfe:

Wenn Sie komplexe Dokumente benötigen, empfehlen wir Ihnen, ein anderes Format zu benutzen, z. B. PDF oder CHM.

Ergebnis

Die PROFINET-Komponente wird als Verzeichnis am angegebenen Ablageort abgelegt – im Dateisystem oder direkt in der Bibliothek oder an beiden Ablageorten. Der Verzeichnisname beinhaltet den Namen, die Identifikation (Class-ID) und die Versionsnummer der PROFINET-Komponente. Das Verzeichnis enthält Folgendes:

- Die XML-Datei, die die Beschreibung der PROFINET-Komponente und insbesondere der technologischen Funktion enthält. Beim Import in eine Bibliothek wird nach dieser XML-Datei gesucht.
- Die Icon-Dateien.
- Das archivierte STEP 7-Komponentenprojekt, das eine Kopie der Station oder des DP-Slave aus dem Basisprojekt enthält.
- Die Datei des Dokumentationslinks, wenn ein Pfadname im Dateisystem als Dokumentationslink angegeben wurde.

Siehe auch

Importieren von PROFINET-Komponenten in eine Bibliothek (Seite 66)

Namensregeln für PROFINET-Komponenten (Seite 122)

Erstellen von Multifunktionskomponenten (Seite 111)

1.6.2 Versionsnummern der PROFINET-Komponenten

Anwendung

Jede PROFINET-Komponente hat eine Versionsnummer, die zusammen mit der Identifikation (Class-ID) eine eindeutige Kennzeichnung der Komponente bildet. Dadurch wird sichergestellt, dass eine neu erstellte PROFINET-Komponente nicht versehentlich eine frühere Ausgaben der Komponente überschreibt.

Aufbau der Versionsnummer

Die Version enthält vier durch Punkte getrennte Zahlenfolgen.

- Die ersten beiden Stellen der Versionsnummer können Sie beliebig belegen (max. 3-stellig), z. B. 01.04.
- Die beiden letzten Stellen der Erstellungsversion können nicht geändert werden, sie werden automatisch erhöht.

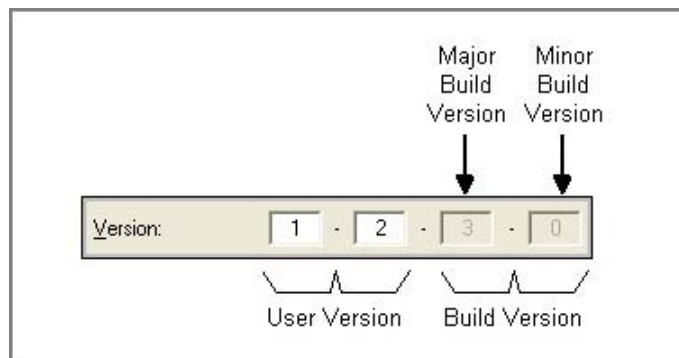


Bild 1-17 Aufbau der Versionsnummer

Regeln

Die von Ihnen eingegebene Versionsnummer muss höher als die vorherige sein.

Sie können die ersten beiden Stellen ändern oder unverändert lassen. Wenn Sie sie ändern, werden Sie gefragt, ob die beiden letzten Stellen auf 0 zurückgesetzt oder weiter erhöht werden sollen.

Automatische Erhöhung der Versionsnummer

Die beiden letzten Stellen der Versionsnummer werden folgendermaßen automatisch erhöht:

- Die letzte Stelle (Minor Build Version) wird bei jeder neuen erfolgreichen Erstellung der PROFINET-Komponente um eins erhöht.
- Die vorletzte Stelle (Major Build Version) wird bei jeder Änderung des Interface-DB um eins erhöht. Dabei wird die letzte Stelle automatisch auf 0 gesetzt.

Dies gilt sowohl für den PROFINET Interface-DB als auch für eventuelle interne HMI Interface-DB.

Hinweis

Diese Änderungen werden nur durchgeführt, wenn die PROFINET-Komponente erfolgreich erstellt wird. Wird die Erstellung abgebrochen, so bleibt die Versionsnummer unverändert.

1.7 Importieren von PROFINET-Komponenten in eine Bibliothek

Prinzipielles Vorgehen

Um eine PROFINET-Komponente in SIMATIC iMap einsetzen zu können, muss sie sich in einer Bibliothek befinden. Sie haben prinzipiell folgende Möglichkeiten, eine PROFINET-Komponente in eine Bibliothek einzufügen:

- Beim Erstellen der PROFINET-Komponente im geräteabhängigen Programmier- und Projektier-Tool, z. B. SIMATIC Manager
- In SIMATIC iMap durch Importieren in eine Bibliothek (beschrieben in den SIMATIC iMap Hilfethemen unter "Anlagen projektieren, Importieren von PROFINET-Komponenten").

Voraussetzung

Wenn die PROFINET-Komponente beim Erstellen importiert werden soll, so muss die Bibliothek mit SIMATIC iMap erstellt worden sein.

So importieren Sie die PROFINET-Komponente direkt beim Erstellen

1. Im SIMATIC Manager selektieren Sie die Station der zu erstellenden Komponente.
2. Rufen Sie im Kontextmenü **PROFINET-Komponente erstellen** auf.
3. Im Dialogfeld "PROFINET-Komponente erstellen", Register "Ablageorte" aktivieren Sie eine der Optionen
 - "Zielbibliothek" oder
 - "Zielbibliothek und Dateisystem".
4. Übernehmen Sie die im Feld "SIMATIC iMap-Zielbibliothek" voreingestellte Bibliothek oder betätigen Sie die Schaltfläche "Durchsuchen", um nach einer Bibliothek im Dateisystem zu suchen.

Navigieren Sie im Feld "Auswahl" bis zum Ordner der Bibliothek, markieren Sie darin die Datei mit der Erweiterung .cbl und bestätigen Sie mit OK.

5. In den übrigen Registern des Dialogfelds tragen Sie die gewünschten Einstellungen ein und bestätigen sie mit OK.

Ergebnis: Die PROFINET-Komponente wird im angegebenen Ordner der Bibliothek und ggf. im Dateisystem erstellt.

1.8 PROFINET-Komponenten ändern

Änderungsmöglichkeiten

Wenn Sie bereits vorhandene PROFINET-Komponenten ändern möchten, haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Das ursprüngliche STEP 7-Basisprojekt im SIMATIC Manager bearbeiten.
oder
- In SIMATIC iMap eine PROFINET-Komponente direkt in der Bibliothek überarbeiten. Dieser Vorgang ist in der Dokumentation zu SIMATIC iMap unter "Anlagen projektieren, Arbeiten mit geänderten PROFINET-Komponenten" beschrieben.

In beiden Fällen müssen Sie das zugehörige STEP 7-Projekt im SIMATIC Manager ändern und danach die PROFINET-Komponente erneut erstellen.

Vorgehen beim Bearbeiten des STEP 7-Basisprojekts

Um eine bestehende PROFINET-Komponente zu ändern, gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie das STEP 7-Basisprojekt im SIMATIC Manager.
2. Führen Sie die gewünschte Änderung des Programms oder der HW-Konfiguration durch.
3. Übersetzen Sie ggf. die Änderungen des Programms und speichern Sie das STEP 7-Projekt und ggf. die HW-Konfiguration ab.
4. Erstellen Sie aus der geänderten Station oder dem geänderten DP-Slave eine neue PROFINET-Komponente. Wählen Sie den Menübefehl **Bearbeiten > PROFINET-Komponente erstellen**.

Hinweis: In den Dialogfeldern sind die Eigenschaften voreingestellt, die bei der letzten Erstellung verwendet wurden.
5. Ändern Sie bei Bedarf die Eigenschaften der PROFINET-Komponente, wie z. B. Name, Version oder Ablageort.
6. Bestätigen Sie mit "OK".
7. Wenn Sie als Ablageort nur das Dateisystem (keine Bibliothek) angegeben haben: Importieren Sie die erstellte PROFINET-Komponente in eine SIMATIC iMap-Bibliothek.

Danach können Sie die geänderte PROFINET-Komponente in einem SIMATIC iMap-Projekt einsetzen.

SIMATIC-Geräte als PROFINET-Komponenten

2.1 SIMATIC-Geräte - Übersicht

Gerätetypen in PROFINET CBA

SIMATIC Automatisierungsgeräte werden in die PROFINET CBA-Kommunikation als PROFINET-Komponenten eingebunden. Aus Sicht der Kommunikationsanbindung in PROFINET CBA werden folgende Gerätetypen unterschieden:

- PROFINET-Geräte
- PROFIBUS-Geräte

PROFINET-Gerät

Ein PROFINET-Gerät hat immer einen Ethernet-Anschluss. Zusätzlich kann ein PROFINET-Gerät auch einen PROFIBUS-Anschluss haben und zwar als stellvertretender Master (Proxy) für PROFIBUS-Geräte.

PROFIBUS-Gerät

Ein PROFIBUS-Gerät hat nur einen PROFIBUS-Anschluss als Slave. Es nimmt nicht direkt an der PROFINET-Kommunikation teil, sondern wird über ein PROFINET-Gerät mit Proxy-Funktionalität eingebunden.

Programmierbare und feste Funktionalität

Man unterscheidet PROFINET-Komponenten:

- mit programmierbarer Funktionalität
Diese Komponenten enthalten ein eigenes S7-Programm, das aus SIMATIC iMap in die Baugruppe (z. B. Zentralbaugruppe oder WinLC PN) geladen werden kann.
- mit fester Funktionalität
Diese Komponenten enthalten kein eigenes S7-Programm, z. B. ET 200M oder IE/PB Link.

Einsetzbare SIMATIC-Geräte

Aus folgenden SIMATIC-Geräten können Sie PROFINET-Komponenten erstellen:

- Zentralbaugruppen mit zentraler und dezentraler Peripherie als PROFINET-Geräte oder PROFIBUS-Geräte mit programmierbarer Funktionalität
- PCs mit Windows Logic Controller für PROFINET (WinLC PN) als PROFINET oder PROFIBUS-Gerät mit programmierbarer Funktionalität
- "Intelligente" DP-Slaves (I-Slaves), als PROFIBUS-Geräte mit programmierbarer Funktionalität
- DP-Slaves als PROFIBUS-Geräte mit fester Funktionalität

Projektierung in STEP 7

PROFINET-Komponenten der SIMATIC-Geräte werden aus STEP 7-Projekten im SIMATIC Manager erstellt. Dabei sind folgende Merkmale von Bedeutung:

- Station im SIMATIC Manager

Das Gerät, aus dem die PROFINET-Komponente erstellt wird, kann sich in einer eigenen Station befinden (z. B. eine CPU oder WinLC PN) oder kann als DP-Slave mit fester Funktionalität (z. B. ET 200M) an einem DP-Mastersystem einer SIMATIC-300 Station projektiert sein. Im zweiten Fall ist der DP-Master nicht Bestandteil der zu erstellenden PROFINET-Komponente.

- Netzanschlüsse

Die Netzanschlüsse der Geräte sind in der Netzansicht von SIMATIC iMap sichtbar.

PROFIBUS-Geräte haben nur einen PROFIBUS-Anschluss als DP-Slave.

PROFINET-Geräte haben folgende Netzanschlüsse:

- einen Anschluss für Industrial Ethernet und
- optional 1 bis 4 Anschlüsse für PROFIBUS DP als DP-Master mit Proxy-Funktionalität für PROFIBUS-Geräte (abhängig vom Gerätetyp).

- lokale Subnetze (interne Vernetzung)

Automatisierungsgeräte wie z. B. Zentralbaugruppen oder WinLC PN können zusätzlich zu den oben genannten Netzanschlüssen auch intern vernetzt sein, z.B. mit lokalen PROFINET IO-Systemen, lokalen PROFIBUS DP-Mastersystemen oder einem MPI-Bus. Die intern vernetzten Geräte, wie z. B. die lokalen DP-Slaves, werden Bestandteil der PROFINET-Komponente, bleiben aber in SIMATIC iMap unsichtbar und sind an der PROFINET CBA-Kommunikation nicht beteiligt.

Zusätzliche Informationen finden Sie im Kapitel "Hardware- und Netzkonfigurationen".

- Programmierung - Erforderliche Bausteine

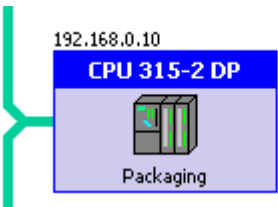
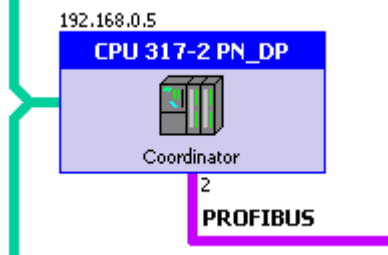
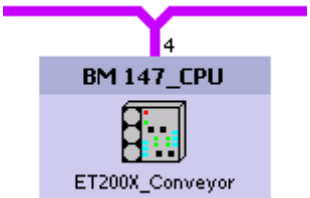
Im Bausteinordner des S7-Programms müssen folgende Bausteine vorliegen, die die Schnittstellendeklaration der technologischen Funktion enthalten:

- ein Interface-DB pro Funktion – für alle PROFINET-Komponenten, die eine oder mehrere technologische Funktionen beinhalten
- Zusätzliche Bausteine, z. B. Copy-Bausteine für intelligente DP-Slaves

Informationen zu den Bausteinen finden Sie bei den Beschreibungen der einzelnen Gerätetypen.

Beispiel: Darstellung der Geräte in SIMATIC iMap

Die folgende Tabelle zeigt Beispiele für die Darstellung der Geräte und ihrer Netzanschlüsse in der Netzansicht von SIMATIC iMap.

Netzanschlüsse	Darstellung in SIMATIC iMap
PROFINET-Gerät am Industrial Ethernet	
PROFINET-Gerät am Industrial Ethernet und DP-Master am PROFIBUS (Proxy-Funktionalität)	
PROFIBUS-Gerät DP-Slave am PROFIBUS	

Die interne Vernetzung der Geräte, z. B. ein lokaler PROFIBUS, ist in SIMATIC iMap nicht sichtbar

2.2 Hardware- und Netzkonfigurationen für PROFINET-Geräte

2.2.1 Konfigurationen für PROFINET-Geräte

Einsetzbare Geräte

Ein PROFINET-Gerät kann eines der folgenden SIMATIC-Geräte sein:

- S7-300- und S7-400 -Zentralbaugruppen mit integrierter PROFINET-Schnittstelle

Zentralbaugruppen mit integrierter PROFINET-Schnittstelle sind PROFINET-Geräte mit optionaler Proxy-Funktionalität. Am PROFIBUS können auch lokale DP-Slaves und/oder ein oder mehrere lokale HMI-Geräte angeschlossen sein. Die PROFINET-Schnittstelle kann optional auch für PROFINET IO verwendet werden.

Beispiele: CPU 319-3 PN/DP, CPU 416-3 PN/DP

- S7-300 und S7-400 Zentralbaugruppe mit einem PROFINET-fähigen Kommunikationsprozessor (PROFINET-CP), z. B. dem CP 343-1 Advanced bzw. CP 443-1 Advanced

Wenn ein PROFINET-CP für CBA genutzt wird, hat das PROFINET-Gerät der Zentralbaugruppe keine Proxy-Funktionalität, es kann jedoch lokale Subnetze, z. B. PROFINET IO, PROFIBUS DP-Mastersysteme oder einen lokalen MPI-Bus betreiben.

- Windows Logic Controller WinLC PN

Die WinLC PN ist ein PROFINET-Gerät mit Proxy-Funktionalität. Am PROFIBUS können auch lokale DP-Slaves und/oder lokale HMI-Geräte angeschlossen sein.

- Netzübergang IE/PB Link

Das IE/PB Link ist ein PROFINET-Gerät mit Proxy-Funktionalität, daran können jedoch keine lokalen DP-Slaves angeschlossen sein.

- Weitere Hardware-Konfigurationen mit Ethernet-Anschluss als Singleton-Komponente (siehe "Singleton-Komponenten").

Netzanschlüsse

PROFINET-Geräte können folgende Netzanschlüsse haben:

- Industrial Ethernet
- PROFIBUS (DP-Master mit Proxy-Funktionalität)
- Netzanschlüsse für lokale Subnetze

Industrial Ethernet-Anschluss

Jedes PROFINET-Gerät hat genau einen Industrial Ethernet-Anschluss, der in SIMATIC iMap als Ethernet-Netzanschluss dargestellt wird. Dieser Netzanschluss kann folgendermaßen verwendet werden:

- Ausschließlich für PROFINET CBA

Der Anschluss darf in HW-Konfig nicht vernetzt sein, er wird in SIMATIC iMap über PROFINET CBA vernetzt.

- Für PROFINET CBA und PROFINET IO

Das Gerät ist auch ein PROFINET IO-Controller mit eigenem PROFINET IO-System. Daran können mehrere PROFINET IO-Devices gekoppelt sein, die Bestandteil der PROFINET-Komponente werden.

In SIMATIC iMap wird der Netzanschluss über PROFINET CBA vernetzt. Das PROFINET IO-System und die zugehörigen IO-Devices sind in SIMATIC iMap nicht sichtbar, sie müssen jedoch in SIMATIC iMap eigene IP-Adressen erhalten. (Siehe auch "PROFINET-Komponenten mit PROFINET IO-Contollern")

PROFIBUS-Anschlüsse als DP-Master mit Proxy-Funktionalität

PROFINET-Geräte können optional abhängig vom Gerätetyp 1 bis 4 PROFIBUS-Anschlüsse als DP-Master mit Proxy-Funktionalität (Proxy-PROFIBUS-Anschlüsse) aufweisen.

Diese Anschlüsse dürfen nur an integrierten PROFIBUS-Schnittstellen projektiert sein. In der Netzsicht von SIMATIC iMap dienen sie zum Koppeln von PROFIBUS-Geräten.

Wenn mehr als 4 DP-Mastersysteme an integrierten Schnittstellen projektiert sind, können Sie beim Erstellen der PROFINET-Komponente festlegen, welche davon als DP-Master mit Proxy-Funktionalität in SIMATIC iMap dargestellt werden sollen.

An den Proxy-PROFIBUS-Anschlüssen können lokale DP-Slaves konfiguriert sein (siehe unten "lokal angeschlossene Geräte").

Netzanschlüsse für lokale Subnetze

Zusätzlich zu den oben aufgeführten Netzanschlüssen, können PROFINET-Geräte abhängig vom Gerätetyp optional weitere Netzanschlüsse aufweisen:

- Einen oder mehrere PROFIBUS-Anschlüsse für lokale DP-Mastersysteme
- Einen oder mehrere Industrial Ethernet-Anschlüsse für lokale PROFINET IO-Systeme
- Einen MPI-Anschluss

Die lokal angeschlossenen Geräte eines PROFINET-Geräts sind in SIMATIC iMap nicht sichtbar und an der PROFINET CBA-Kommunikation nicht beteiligt.

Lokal angeschlossene Geräte an PROFIBUS DP-Mastersystemen

Lokale DP-Mastersysteme können sowohl an PROFIBUS CPs (z. B. CP 342-5) als auch an integrierten PROFIBUS-Anschlüssen projektiert sein. An lokalen PROFIBUS DP-Mastersystemen können folgende Geräte angeschlossen sein:

- intelligente DP-Slaves
- DP-Normslaves
- DP-S7-Slaves
- DP-ASI-Links
- DP-PA-Links
- HMI-Geräte

Die PROFIBUS-Adressen der lokalen DP-Slaves am Proxy-PROFIBUS gelten in SIMATIC iMap als belegt. Die PROFIBUS-Adressen an den lokalen DP-Mastersystemen, die nicht als Proxy-PROFIBUS definiert sind, haben in SIMATIC iMap keine Bedeutung (siehe unten "Beispiel-Konfiguration eines PROFINET-Geräts mit S7 300-CPU").

Wenn der lokale PROFIBUS einer CPU über einen PROFIBUS-CP aufgebaut ist, dürfen keine lokalen intelligenten DP-Slaves daran gekoppelt sein.

Die intelligenten DP-Slaves am lokalen DP-Mastersystem können ihrerseits wiederum einen oder mehrere lokale PROFIBUS-Anschlüsse als DP-Master betreiben. An diesen lokalen PROFIBUS-Anschlüssen können jedoch keine weiteren intelligenten DP-Slaves angeschlossen sein.

Hinweise

Anschluss von S7-Slaves

Nicht alle DP-Master können S7-Slaves betreiben. Bitte entnehmen Sie diese Informationen aus den entsprechenden Gerätehandbüchern.

Programm-Download

Beim Programm-Download aus SIMATIC iMap in das PROFINET-Gerät werden automatisch auch die Programme der zugehörigen lokalen intelligenten DP-Slaves geladen, sofern die lokalen DP-Slave angeschlossen sind.

Komponenten mit Taktsynchronität

Komponenten mit Taktsynchronität können nur an einem lokalen PROFIBUS angeschlossen sein.

Lokal angeschlossene PROFINET IO-Devices

Die lokal angeschlossenen IO-Devices sind in SIMATIC iMap nicht sichtbar und für die PROFINET CBA-Kommunikation ohne Bedeutung. In SIMATIC iMap werden jedoch die Gerätenamen und IP-Adressen der lokal angeschlossenen PROFINET IO-Devices projektiert. Beim Programm-Download aus SIMATIC iMap in den PROFINET IO-Controller werden auch die IP-Adressen der zugehörigen IO-Devices geladen.

Lokal angeschlossene Geräte an MPI

Am lokalen MPI-Bus eines PROFINET-Geräts können nur HMI-Geräte angeschlossen sein.

Lokal angeschlossene HMI-Geräte

Siehe Kapitel "HMI-Geräte in PROFINET-Komponenten".

Beispiel-Konfiguration eines PROFINET-Geräts mit S7 300-CPU mit integrierter PROFINET-Schnittstelle

Die Hardware-Konfiguration bildet die PROFINET-Komponente eines PROFINET-Geräts mit 2 PROFIBUS-Anschlüssen als DP-Master mit Proxy-Funktionalität, lokalem DP-Mastersystem und integriertem PROFINET IO-System.

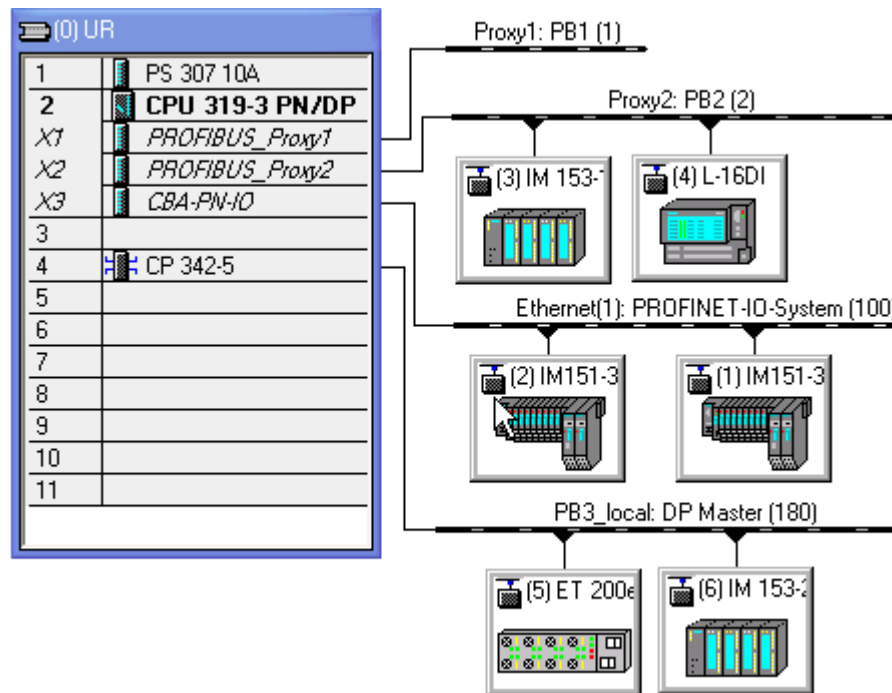


Tabelle 2-1 Legende

Netzanschluss	Beschreibung
Integrierte Schnittstelle X1: PROFIBUS_Proxy1	PROFIBUS DP-Master mit Proxy-Funktionalität (Proxy-PROFIBUS in SIMATIC iMap sichtbar, zum Ankoppeln von PROFIBUS-Geräten)
Integrierte Schnittstelle X2: PROFIBUS_Proxy2	PROFIBUS DP-Master mit Proxy-Funktionalität (Proxy-PROFIBUS in SIMATIC iMap sichtbar, zum Ankoppeln von PROFIBUS-Geräten)
Integrierte Schnittstelle X3: CBA-PN-IO	2 lokale DP-Slaves angekoppelt. Die PROFIBUS-Adressen dieser Geräte gelten in SIMATIC iMap als belegt. Industrial Ethernet Anschluss, sowohl für PROFINET CBA als auch für PROFINET IO
Steckplatz 4:	2 lokale PROFINET IO-Devices angekoppelt PROFIBUS CP 342-5, lokales DP-Mastersystem mit 2 lokalen DP-Slaves. Die PROFIBUS-Adressen dieser Geräte haben keine Bedeutung in SIMATIC iMap.

Beispiel-Konfiguration eines PROFINET-Geräts mit S7 400-CPU und PROFINET-CP

Die Hardware-Konfiguration bildet die PROFINET-Komponente eines PROFINET-Geräts mit einem lokalen DP-Mastersystem und 2 integrierten PROFINET IO-Systemen.

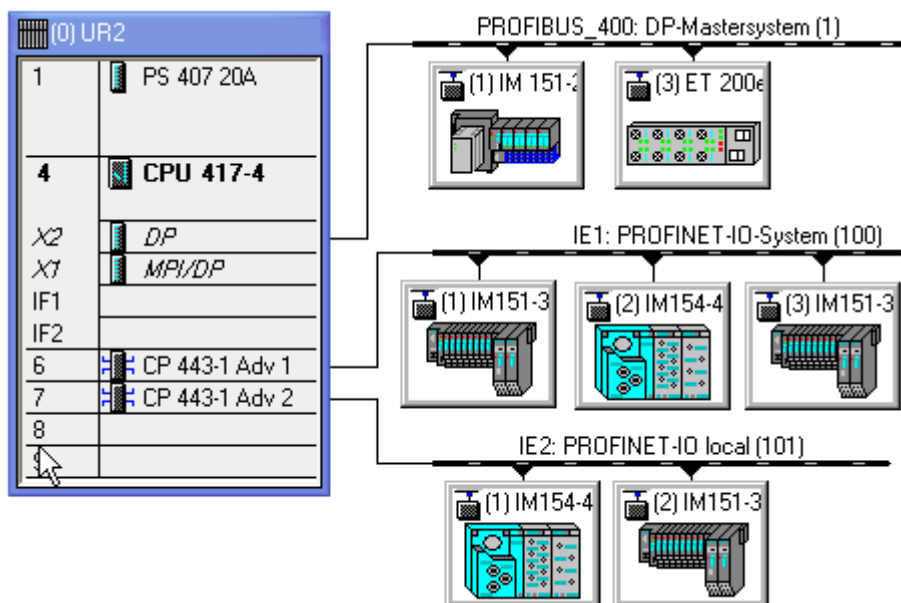


Tabelle 2-2 Legende

Netzanschluss

Integrierte DP-Schnittstelle X2:

Steckplatz 6:

CP 443-1 Advanced:

Steckplatz 7:

CP 443-1 Advanced

Beschreibung

Lokales PROFIBUS DP-Mastersystem mit 2 lokalen DP-Slaves
Industrial Ethernet Anschluss, sowohl für PROFINET CBA als auch für PROFINET IO. In den Objekteigenschaften des CP 442-1 Adv 1, Register "PROFINET" ist die Option "Diese Baugruppe für PROFINET CBA-Kommunikation verwenden" aktiviert.

3 lokale PROFINET IO-Devices angekoppelt. Die IP-Adressen dieser Geräte werden in SIMATIC iMap zugewiesen.

Industrial Ethernet Anschluss, nur für PROFINET IO

2 lokale PROFINET IO-Devices angekoppelt. Diese Geräte werden ausschließlich über STEP 7 projiziert.

Siehe auch

HMI-Geräte in PROFINET-Komponenten (Seite 105)

PROFINET-Komponenten mit PROFINET IO-Contollern (Seite 87)

2.2.2 Zentralbaugruppen - Konfigurationsmöglichkeiten

Zentralbaugruppen als PROFINET- und als PROFIBUS-Geräte

Eine Zentralbaugruppe der Produktfamilie SIMATIC S7-300/S7-400 bildet immer eine PROFINET -Komponente mit programmierbarer Funktionalität. Zentralbaugruppen können eingesetzt werden:

- Als PROFINET-Gerät (mit Ethernet-Anschluss)
- Als intelligentes PROFIBUS-Gerät (mit PROFIBUS-Anschluss als DP-Slave)

Die Station bildet eine Einheit mit einer oder mehreren definierten Funktionen z. B. Bearbeitungsstation, Koordinator. Die PROFINET-Komponente besteht in der Regel aus einer technologischen Funktion und dem zugehörigen Gerät.

Siehe auch

Zentralbaugruppen als PROFINET-Geräte (Seite 77)

Zentralbaugruppen als PROFIBUS-Geräte (Seite 97)

2.2.3 Zentralbaugruppen als PROFINET-Geräte

Konfigurationsmöglichkeiten

PROFINET-Komponenten mit Ethernet-Anschluss für PROFINET CBA können aus allen Zentralbaugruppen der Produktfamilien SIMATIC 300 und 400 erstellt werden:

Zentralbaugruppen vom Typ CPU 31x-2/3 PN/DP und CPU 41x-3 PN/DP haben eine integrierte PROFINET-Schnittstelle und sind somit PROFINET-fähig.

Weitere Zentralbaugruppentypen müssen mit einem PROFINET-fähigen Kommunikationsprozessor (PROFINET-CP) kombiniert werden, z. B:

- CP 343-1 Advanced - für Zentralbaugruppen der Produktfamilie SIMATIC 300
- CP 443-1 Advanced - für Zentralbaugruppen der Produktfamilie SIMATIC 400

Optional kann die SIMATIC 300/400-Station die zugehörige zentrale und dezentrale Peripherie enthalten, siehe "Konfigurationen für PROFINET-Geräte".

Hinweis

Konfigurationen mit mehreren Zentralbaugruppen (Multicomputing) sind nur in Singleton-Komponenten möglich.

Aktualisierung des PROFINET-Interface bei Zentralbaugruppen mit integrierter PN/DP-Schnittstelle

Bei der Erstellung der PROFINET-Komponente einer Zentralbaugruppe mit integrierter PN/DP-Schnittstelle haben Sie zwei Möglichkeiten, das PROFINET-Interface zur Laufzeit zu aktualisieren:

- Automatisch, am Zykluskontrollpunkt, d. h. zu dem Zeitpunkt, an dem das Prozessabbild aktualisiert wird.
- Per Anwenderprogramm, mit Hilfe der Copy-Bausteine SFCs 112, 113 und 114.

Die Copy-Bausteine müssen aus der STEP 7 Standard Library in den Bausteinordner des STEP 7-Basisprojekts kopiert werden und im S7-Programm aufgerufen werden.

Baustein	Beschreibung
SFC 112	PN_IN – Aktualisiert die Eingänge des Interface-DB der PROFINET-Komponente
SFC 113	PN_OUT – Kopiert die Daten von den Ausgängen des Interface-DB in den Speicherbereich der CPU
SFC 114	PN_DP – aktualisiert die DP-Verschaltungen im Proxy-System und die lokalen DP-Verschaltungen

Informationen zu den Bausteinen finden Sie in STEP 7 in der Hilfe zu Systemfunktionen /- funktionsbausteinen.

Beim Einsatz eines PROFINET-CP...

ist Folgendes zu beachten:

- **Hardware-Konfiguration:**

In einer SIMATIC 300-Station dürfen abhängig vom Gerätetyp mehrere PROFINET-CPs konfiguriert sein, es darf jedoch nur genau einer davon für PROFINET CBA projektiert sein.

In einer SIMATIC 400-Station dürfen abhängig vom Gerätetyp mehrere PROFINET-CPs im zentralen Baugruppenträger konfiguriert sein, es darf jedoch nur genau einer davon für PROFINET CBA projektiert sein.

Stationen mit Zentralbaugruppen mit integrierter PROFINET-Schnittstelle dürfen keine PROFINET-CPs enthalten, die für PROFINET CBA projektiert sind, wenn die integrierte PROFINET-Schnittstelle der CPU für CBA projektiert ist.

- **Projektierung für Standard-Komponenten:** Bei der Projektierung der Ethernet-Schnittstelle muss:

- die Option "IP-Adresse wird genutzt" aktiviert und
- die Option "MAC-Adresse einstellen/ISO-Protokoll verwenden" deaktiviert sein.

- **Vernetzung von CPs mit mehreren Ethernet-Schnittstellen**

Wenn mehr als ein Ethernet/PROFINET-Schnittstelle des CP vernetzt ist und aus der Konfiguration eine Standard PROFINET-Komponente erstellt wird, müssen Sie beim Einsatz der Komponente in SIMATIC iMap Folgendes beachten: Stellen Sie sicher, dass den Instanzen der PROFINET-Komponente IP-Adressen zugewiesen werden, die sich **nicht im selben Subnetz** befinden, wie die IP-Adresse der zweiten vernetzten Schnittstelle (z.B. Gigabit- Schnittstelle). Diese Schnittstelle ist in SIMATIC iMap nicht sichtbar. Wenn sich jedoch ihre in HW Konfig zugewiesene IP-Adresse im selben Subnetz befindet, wie die IP-Adresse, die der Instanz der Komponente in SIMATIC iMap zugewiesen wurde, dann kann die Instanz in SIMATIC iMap nicht generiert werden.

- **Copy-Baustein im S7-Programm:**

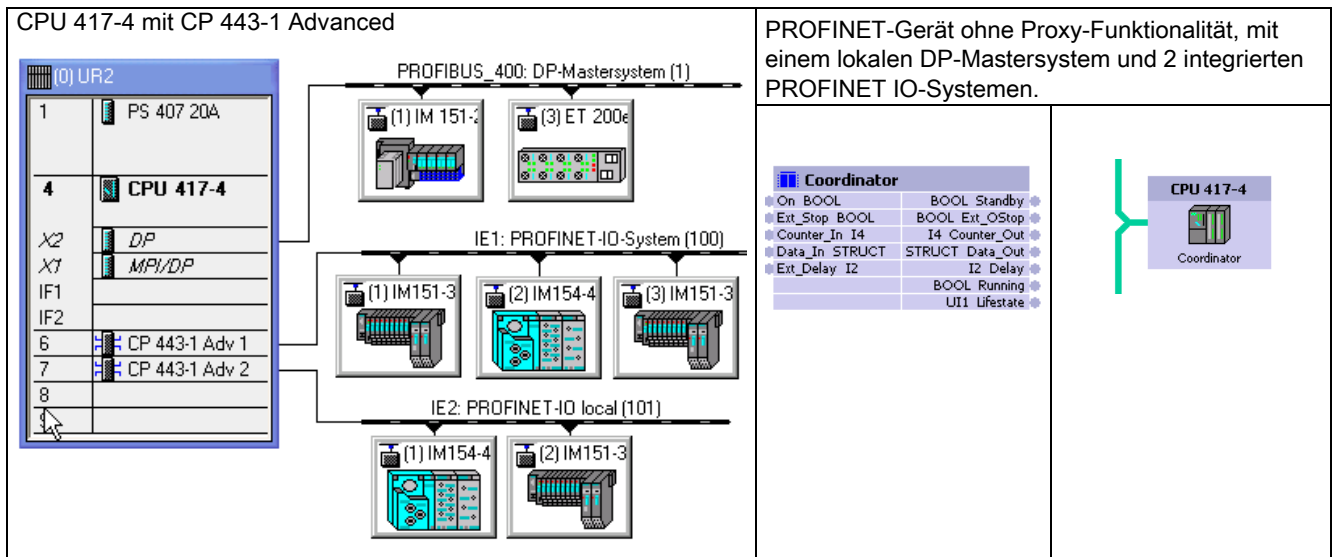
Im Programm der CPU muss der Funktionsbaustein FB 88 (PN_InOut) oder FB 90 (PN_InOut_FAST) aufgerufen werden. Dieser Funktionsbaustein ist ein PROFINET Copy-Baustein. Er überträgt die Daten aus dem Interface-DB in den PROFINET-CP und aus dem PROFINET-CP in den Interface-DB.

Der FB 88/FB 90 muss aus der PROFINET System Library in den Bausteinordner des STEP 7-Basisprojekts kopiert werden. Zusätzliche Informationen finden Sie in der Hilfe zu den Bausteinen und in den Gerätehandbüchern der CPs.

Beispiele: Zentralbaugruppen als PROFINET-Geräte

Tabelle 2-3 Beispielkonfigurationen:

HW-Konfiguration	Technologische Funktion	Gerät																																																																							
<div>CPU 319-3 PN/DP</div> <div><div><div>(0) UR</div><table><tr><td>1</td><td>PS 307 10A</td></tr><tr><td>2</td><td>CPU 319-3 PN/DP</td></tr><tr><td>X1</td><td>PROFIBUS_Proxy1</td></tr><tr><td>X2</td><td>PROFIBUS_Proxy2</td></tr><tr><td>X3</td><td>CBA-PN-IO</td></tr><tr><td>3</td><td></td></tr><tr><td>4</td><td>CP 342-5</td></tr><tr><td>5</td><td></td></tr><tr><td>6</td><td></td></tr><tr><td>7</td><td></td></tr><tr><td>8</td><td></td></tr><tr><td>9</td><td></td></tr><tr><td>10</td><td></td></tr><tr><td>11</td><td></td></tr></table></div><div><div>Proxy1: PB1 (1)</div><div>Proxy2: PB2 (2)</div><div>Ethernet(1): PROFINET-IO-System (100)</div><div>PB3_local: DP Master (180)</div><div><div>(3) IM 153-1</div><div>(4) L-16DI</div><div>(2) IM151-3</div><div>(1) IM151-3</div><div>(5) ET 200e</div><div>(6) IM 153-1</div></div></div></div> <div>PROFINET-Gerät mit 2 PROFIBUS-Anschlüssen als DP-Master mit Proxy-Funktionalität, lokalem DP-Mastersystem und integriertem PROFINET IO-System.</div> <div><div><div>Preprocessing</div><table><tr><td>Material BOOL</td><td>UI2 Speed</td></tr><tr><td>Media I2</td><td>BOOL Clean</td></tr><tr><td>RTime UI2</td><td>UI1 State</td></tr><tr><td>Channel BOOL</td><td>BOOL Ready</td></tr><tr><td>Ext_Start BOOL</td><td>UI1 Lifestate</td></tr></table></div></div> <div><div>CPU 319-3 PN_DP</div><div>Preprocessing</div></div> <tr><td><div>CPU 416-3 PN/DP</div><div><div><div>(0) UR2</div><table><tr><td>1</td><td>PS 405 20A</td></tr><tr><td>4</td><td>CPU 416-3 PN/DP</td></tr><tr><td>IF1</td><td></td></tr><tr><td>X1</td><td>MPI/DP</td></tr><tr><td>X5</td><td>PROFINET</td></tr><tr><td>X5P1</td><td>Port 1</td></tr><tr><td>X5P2</td><td>Port 2</td></tr><tr><td>6</td><td>CP 443-5 Ext</td></tr><tr><td>7</td><td></td></tr><tr><td>8</td><td></td></tr><tr><td>9</td><td></td></tr></table></div><div><div>400_PB0: Proxy (1)</div><div>IE: PROFINET (100)</div><div>400_PB1: PB local (2)</div><div><div>(1) S1</div><div>(2) IM151-3</div><div>(1) ET 200e</div><div>(3) X-BM</div></div></div></div><div>PROFINET-Gerät mit einem PROFIBUS-Anschluss als DP-Master mit Proxy-Funktionalität, lokalem DP-Mastersystem und integriertem PROFINET IO-System.</div><div><div><div>Transport</div><table><tr><td>Material BOOL</td><td>UI2 Speed</td></tr><tr><td>Media I2</td><td>BOOL Clean</td></tr><tr><td>RTime UI2</td><td>UI1 State</td></tr><tr><td>Channel BOOL</td><td>BOOL Ready</td></tr><tr><td>Ext_Start BOOL</td><td>UI1 Lifestate</td></tr><tr><td>Transport_1 BOOL</td><td></td></tr></table></div></div><div><div>CPU 416-3 PN_DP</div><div>Transport</div></div></td></tr>	1	PS 307 10A	2	CPU 319-3 PN/DP	X1	PROFIBUS_Proxy1	X2	PROFIBUS_Proxy2	X3	CBA-PN-IO	3		4	CP 342-5	5		6		7		8		9		10		11		Material BOOL	UI2 Speed	Media I2	BOOL Clean	RTime UI2	UI1 State	Channel BOOL	BOOL Ready	Ext_Start BOOL	UI1 Lifestate	<div>CPU 416-3 PN/DP</div> <div><div><div>(0) UR2</div><table><tr><td>1</td><td>PS 405 20A</td></tr><tr><td>4</td><td>CPU 416-3 PN/DP</td></tr><tr><td>IF1</td><td></td></tr><tr><td>X1</td><td>MPI/DP</td></tr><tr><td>X5</td><td>PROFINET</td></tr><tr><td>X5P1</td><td>Port 1</td></tr><tr><td>X5P2</td><td>Port 2</td></tr><tr><td>6</td><td>CP 443-5 Ext</td></tr><tr><td>7</td><td></td></tr><tr><td>8</td><td></td></tr><tr><td>9</td><td></td></tr></table></div><div><div>400_PB0: Proxy (1)</div><div>IE: PROFINET (100)</div><div>400_PB1: PB local (2)</div><div><div>(1) S1</div><div>(2) IM151-3</div><div>(1) ET 200e</div><div>(3) X-BM</div></div></div></div> <div>PROFINET-Gerät mit einem PROFIBUS-Anschluss als DP-Master mit Proxy-Funktionalität, lokalem DP-Mastersystem und integriertem PROFINET IO-System.</div> <div><div><div>Transport</div><table><tr><td>Material BOOL</td><td>UI2 Speed</td></tr><tr><td>Media I2</td><td>BOOL Clean</td></tr><tr><td>RTime UI2</td><td>UI1 State</td></tr><tr><td>Channel BOOL</td><td>BOOL Ready</td></tr><tr><td>Ext_Start BOOL</td><td>UI1 Lifestate</td></tr><tr><td>Transport_1 BOOL</td><td></td></tr></table></div></div> <div><div>CPU 416-3 PN_DP</div><div>Transport</div></div>	1	PS 405 20A	4	CPU 416-3 PN/DP	IF1		X1	MPI/DP	X5	PROFINET	X5P1	Port 1	X5P2	Port 2	6	CP 443-5 Ext	7		8		9		Material BOOL	UI2 Speed	Media I2	BOOL Clean	RTime UI2	UI1 State	Channel BOOL	BOOL Ready	Ext_Start BOOL	UI1 Lifestate	Transport_1 BOOL	
1	PS 307 10A																																																																								
2	CPU 319-3 PN/DP																																																																								
X1	PROFIBUS_Proxy1																																																																								
X2	PROFIBUS_Proxy2																																																																								
X3	CBA-PN-IO																																																																								
3																																																																									
4	CP 342-5																																																																								
5																																																																									
6																																																																									
7																																																																									
8																																																																									
9																																																																									
10																																																																									
11																																																																									
Material BOOL	UI2 Speed																																																																								
Media I2	BOOL Clean																																																																								
RTime UI2	UI1 State																																																																								
Channel BOOL	BOOL Ready																																																																								
Ext_Start BOOL	UI1 Lifestate																																																																								
<div>CPU 416-3 PN/DP</div> <div><div><div>(0) UR2</div><table><tr><td>1</td><td>PS 405 20A</td></tr><tr><td>4</td><td>CPU 416-3 PN/DP</td></tr><tr><td>IF1</td><td></td></tr><tr><td>X1</td><td>MPI/DP</td></tr><tr><td>X5</td><td>PROFINET</td></tr><tr><td>X5P1</td><td>Port 1</td></tr><tr><td>X5P2</td><td>Port 2</td></tr><tr><td>6</td><td>CP 443-5 Ext</td></tr><tr><td>7</td><td></td></tr><tr><td>8</td><td></td></tr><tr><td>9</td><td></td></tr></table></div><div><div>400_PB0: Proxy (1)</div><div>IE: PROFINET (100)</div><div>400_PB1: PB local (2)</div><div><div>(1) S1</div><div>(2) IM151-3</div><div>(1) ET 200e</div><div>(3) X-BM</div></div></div></div> <div>PROFINET-Gerät mit einem PROFIBUS-Anschluss als DP-Master mit Proxy-Funktionalität, lokalem DP-Mastersystem und integriertem PROFINET IO-System.</div> <div><div><div>Transport</div><table><tr><td>Material BOOL</td><td>UI2 Speed</td></tr><tr><td>Media I2</td><td>BOOL Clean</td></tr><tr><td>RTime UI2</td><td>UI1 State</td></tr><tr><td>Channel BOOL</td><td>BOOL Ready</td></tr><tr><td>Ext_Start BOOL</td><td>UI1 Lifestate</td></tr><tr><td>Transport_1 BOOL</td><td></td></tr></table></div></div> <div><div>CPU 416-3 PN_DP</div><div>Transport</div></div>	1	PS 405 20A	4	CPU 416-3 PN/DP	IF1		X1	MPI/DP	X5	PROFINET	X5P1	Port 1	X5P2	Port 2	6	CP 443-5 Ext	7		8		9		Material BOOL	UI2 Speed	Media I2	BOOL Clean	RTime UI2	UI1 State	Channel BOOL	BOOL Ready	Ext_Start BOOL	UI1 Lifestate	Transport_1 BOOL																																								
1	PS 405 20A																																																																								
4	CPU 416-3 PN/DP																																																																								
IF1																																																																									
X1	MPI/DP																																																																								
X5	PROFINET																																																																								
X5P1	Port 1																																																																								
X5P2	Port 2																																																																								
6	CP 443-5 Ext																																																																								
7																																																																									
8																																																																									
9																																																																									
Material BOOL	UI2 Speed																																																																								
Media I2	BOOL Clean																																																																								
RTime UI2	UI1 State																																																																								
Channel BOOL	BOOL Ready																																																																								
Ext_Start BOOL	UI1 Lifestate																																																																								
Transport_1 BOOL																																																																									



Siehe auch

Zentralbaugruppen als PROFIBUS-Geräte (Seite 97)

2.2.4 WinAC PN Option (WinLC PN)

PROFINET-Fähigkeit

Mit der Optionssoftware WinAC PN Option V4.1 unterstützt WinLC PROFINET CBA und kann als unmittelbarer Teilnehmer an der PROFINET-Kommunikation teilnehmen.

WinLC mit PROFINET-Funktionalität ist ein PROFINET-fähiges Gerät und bildet immer eine PROFINET-Komponente mit programmierbarer Funktionalität, d. h. mit eigenem Steuerungsprogramm.

Hardware-Aufbau

Um WinLC in die PROFINET-Kommunikation mit Hilfe von SIMATIC iMap einzubinden, muss eine PROFINET-Komponente mit STEP 7 erstellt werden. Eine PROFINET-Komponente für WinLC können Sie aus einer SIMATIC PC-Station erstellen, die folgende Hardware-Konfiguration enthält:

- einen WinLC Controller mit
- einem Industrial Ethernet CP und
- optional lokale dezentrale Peripherie, z. B. über CP 5613 oder CP 5611
- optional ein oder mehrere integrierte HMI-Geräte am lokalen PROFIBUS, in der PC-Station oder am Industrial Ethernet

Die lokalen DP-Slaves und HMI-Geräte sind an der PROFINET-Komponente in SIMATIC iMap nicht sichtbar.

Die Station bildet eine Einheit mit einer oder mehreren definierten Funktionen, in der Regel einer zentralen Steuerfunktion.

Netzanschlüsse

Eine PROFINET-Komponente aus WinLC mit der obigen Konfiguration hat zwei Netzanschlüsse, jeweils einen:

- an Industrial Ethernet und
- optional an PROFIBUS DP als DP-Master mit Proxy-Funktionalität über CP 5613 oder CP 5611.

Kommunikation über Industrial Ethernet

Um WinLC an Industrial Ethernet betreiben zu können, benötigen Sie in der PC-Station entweder eine Standard-Ethernet-Karte, z. B. 3COM-Karte oder einen CP 161x sowie die dazugehörige Software einschließlich Lizenz (SIMATIC NET ab V6.2).

Kommunikation über PROFIBUS DP

Um WinLC an PROFIBUS DP betreiben zu können, müssen Sie im PC einen CP (Kommunikationsprozessor) für den Anschluss an PROFIBUS DP stecken. Dazu eignen sich nur folgende CPs:

- CP 5611 oder
- CP 5613.

Ebenso können Sie den in SIMATIC PGs/PCs integrierten CP (Kommunikationsprozessor) zum Anschluss an PROFIBUS DP verwenden.

Proxy-Funktionalität

WinLC kann als PROFINET-Gerät mit oder ohne Proxy-Funktionalität konfiguriert werden. Als PROFINET-Gerät mit Proxy-Funktionalität kann WinLC auch als Verbindungsglied für DP-Slaves dienen, die nicht PROFINET-fähig sind:

Beispielsweise gibt es Dezentrale Peripheriegeräte wie z. B. ET 200S, ET 200X, die selbst nicht den PROFINET-Standard unterstützen. Diese Geräte lassen sich jedoch in Form von PROFINET-Komponenten in Component Based Automation integrieren. Die PROFINET-Komponenten dieser Geräte können Sie mit STEP 7 erstellen, um sie anschließend an WinLC anzukoppeln und so in die PROFINET-Kommunikation einzubinden. WinLC ist damit ein Stellvertreter (Proxy) für DP-Slaves, welche nicht den PROFINET-Standard unterstützen.

Das folgende Bild zeigt eine WinLC als PROFINET-Gerät mit Proxy-Funktionalität und gekoppelten PROFIBUS-Geräten in SIMATIC iMap.

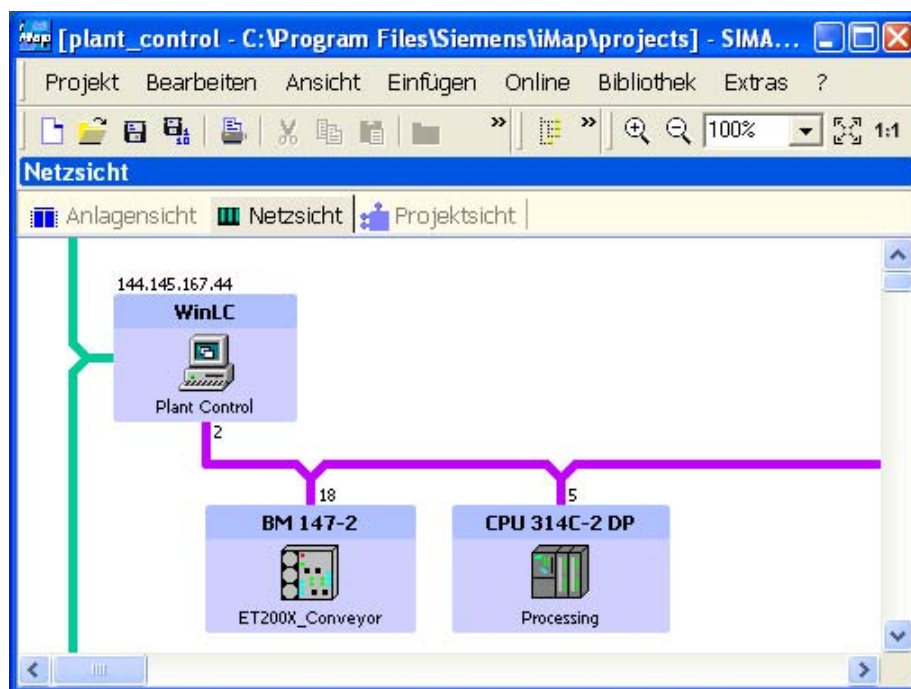


Bild 2-1 WinLC mit Proxy-Funktionalität in SIMATIC iMap

Hinweis

Um WinLC als DP-Master mit Proxy-Funktionalität einzusetzen, muss der PROFIBUS-CP als Submodul auf einem IF-Steckplatz konfiguriert sein. Ausführliche Informationen zur Konfiguration eines Submoduls finden Sie im Handbuch WinAC Basis V4.1, Kapitel "Erste Schritte".

Notwendige Bausteine im S7-Programm der WinLC PN

Im Bausteinordner des S7-Programms müssen folgende Organisationsbausteine enthalten sein, um auf Ereignisse zu reagieren:

- OB 82 Diagnosealarm – z. B. wenn ein DP-Slave in STOP oder RUN geschaltet wird
- OB 85 Programmablauffehler – für Fehler beim Aktualisieren des Prozessabbildes bei Ausfall eines DP-Slave
- OB 86 Baugruppenträgerausfall – wenn die Verbindung zu einem DP-Slave unterbrochen wird

Die Bausteine finden Sie in der PROFINET System Library.

PROFINET-Interface zur Laufzeit aktualisieren

Es bestehen zwei Möglichkeiten, das PROFINET-Interface zur Laufzeit zu aktualisieren:

- Automatisch am Zykluskontrollpunkt (Voreinstellung)

Das PROFINET-Interface wird automatisch am Zykluskontrollpunkt aktualisiert, d. h. zu dem Zeitpunkt, an dem das Prozessabbild aktualisiert wird.

- per Anwenderprogramm mit Hilfe der Systemfunktionen SFC 112 und SFC 113 (Copy-Bausteine), optional

In diesem Fall muss das Anwenderprogramm angepasst werden. Mit den Systemfunktionen SFC 112 und SFC 113 kann die Aktualisierung des PROFINETInterface zu einem bestimmten Zeitpunkt durchgeführt werden, z. B. über einen Weckalarm gesteuert. Dadurch dass die Aktualisierung nicht jedes Mal am Zykluskontrollpunkt stattfindet, sondern in längeren Zeitabständen, wird das Gesamtzeitverhalten der CPU verbessert.

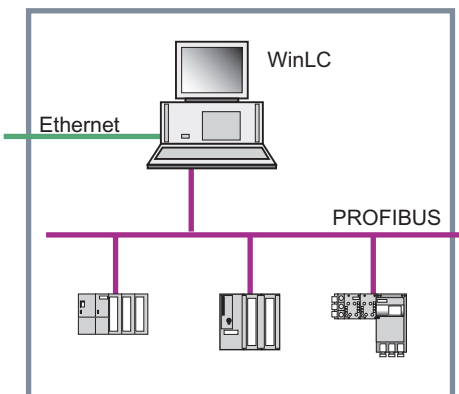
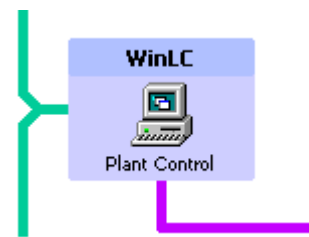

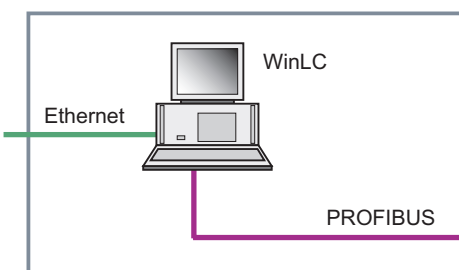
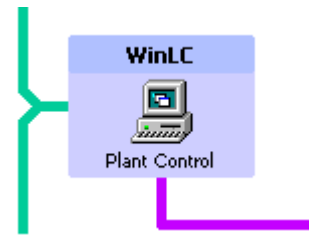

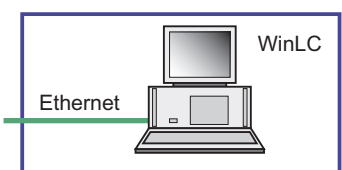
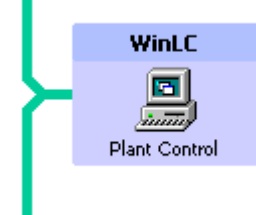

Die SFC 112 und 113 finden Sie in der Standard Library von STEP 7.

Weitere Informationen finden Sie im Handbuch "WinAC PN Option V4.1".

Beispiele von PROFINET-Komponenten

Die folgende Tabelle zeigt anhand von Beispielen die möglichen Hardware-Konfigurationen für WinLC als PROFINET-Komponente. Die Spalte "HW-Konfiguration" enthält eine beispielhafte Hardware-Konfiguration. Die Spalten "Gerät" und "Technologische Funktion" enthalten jeweils Beispiele für die Darstellung in SIMATIC iMap.

Tabelle 2-4 Mögliche Konfigurationen mit WinLC

HW-Konfiguration	Gerät	Technologische Funktion														
<p>WinLC 1 mit Proxy-Funktionalität und lokalem DP-Mastersystem</p> 		<div><div> Plant Control</div><table><tr><td>On BOOL</td><td>BOOL Ext_Stop_Out</td></tr><tr><td>Run_Delay I2</td><td>BOOL Ext_Start_Out</td></tr><tr><td>Ext_Stop BOOL</td><td>I4 Cnt_Out</td></tr><tr><td>Ext_Start BOOL</td><td>BOOL Enable</td></tr><tr><td>Cnt_In I4</td><td>I2 Run_Delay_Out</td></tr><tr><td>Data_In STRUCT</td><td>STRUCT Data_Out</td></tr><tr><td></td><td>UI1 Lifestate</td></tr></table></div>	On BOOL	BOOL Ext_Stop_Out	Run_Delay I2	BOOL Ext_Start_Out	Ext_Stop BOOL	I4 Cnt_Out	Ext_Start BOOL	BOOL Enable	Cnt_In I4	I2 Run_Delay_Out	Data_In STRUCT	STRUCT Data_Out		UI1 Lifestate
On BOOL	BOOL Ext_Stop_Out															
Run_Delay I2	BOOL Ext_Start_Out															
Ext_Stop BOOL	I4 Cnt_Out															
Ext_Start BOOL	BOOL Enable															
Cnt_In I4	I2 Run_Delay_Out															
Data_In STRUCT	STRUCT Data_Out															
	UI1 Lifestate															
<p>WinLC 2 mit Proxy-Funktionalität</p> 		<div><div> Plant Control</div><table><tr><td>On BOOL</td><td>BOOL Ext_Stop_Out</td></tr><tr><td>Run_Delay I2</td><td>BOOL Ext_Start_Out</td></tr><tr><td>Ext_Stop BOOL</td><td>I4 Counter_Out</td></tr><tr><td>Ext_Start BOOL</td><td>BOOL Enable</td></tr><tr><td>Counter_In I4</td><td>I2 Run_Delay_Out</td></tr><tr><td></td><td>UI1 Lifestate</td></tr></table></div>	On BOOL	BOOL Ext_Stop_Out	Run_Delay I2	BOOL Ext_Start_Out	Ext_Stop BOOL	I4 Counter_Out	Ext_Start BOOL	BOOL Enable	Counter_In I4	I2 Run_Delay_Out		UI1 Lifestate		
On BOOL	BOOL Ext_Stop_Out															
Run_Delay I2	BOOL Ext_Start_Out															
Ext_Stop BOOL	I4 Counter_Out															
Ext_Start BOOL	BOOL Enable															
Counter_In I4	I2 Run_Delay_Out															
	UI1 Lifestate															
<p>WinLC 3 ohne Proxy-Funktionalität</p> 		<div><div> Plant Control</div><table><tr><td>On BOOL</td><td>BOOL Ext_Stop_Out</td></tr><tr><td>Run_Delay I2</td><td>BOOL Ext_Start_Out</td></tr><tr><td>Ext_Stop BOOL</td><td>I4 Counter_Out</td></tr><tr><td>Ext_Start BOOL</td><td>BOOL Enable</td></tr><tr><td>Counter_In I4</td><td>I2 Run_Delay_Out</td></tr><tr><td></td><td>UI1 Lifestate</td></tr></table></div>	On BOOL	BOOL Ext_Stop_Out	Run_Delay I2	BOOL Ext_Start_Out	Ext_Stop BOOL	I4 Counter_Out	Ext_Start BOOL	BOOL Enable	Counter_In I4	I2 Run_Delay_Out		UI1 Lifestate		
On BOOL	BOOL Ext_Stop_Out															
Run_Delay I2	BOOL Ext_Start_Out															
Ext_Stop BOOL	I4 Counter_Out															
Ext_Start BOOL	BOOL Enable															
Counter_In I4	I2 Run_Delay_Out															
	UI1 Lifestate															

Beispielkonfiguration einer Anlage mit WinLC

Das folgende Bild zeigt schematisch eine beispielhafte Anlage, mit den drei möglichen Konfigurationen für WinLC als PROFINET-Komponente. Jeder im Bild dargestellte Rahmen kennzeichnet eine PROFINET-Komponente.

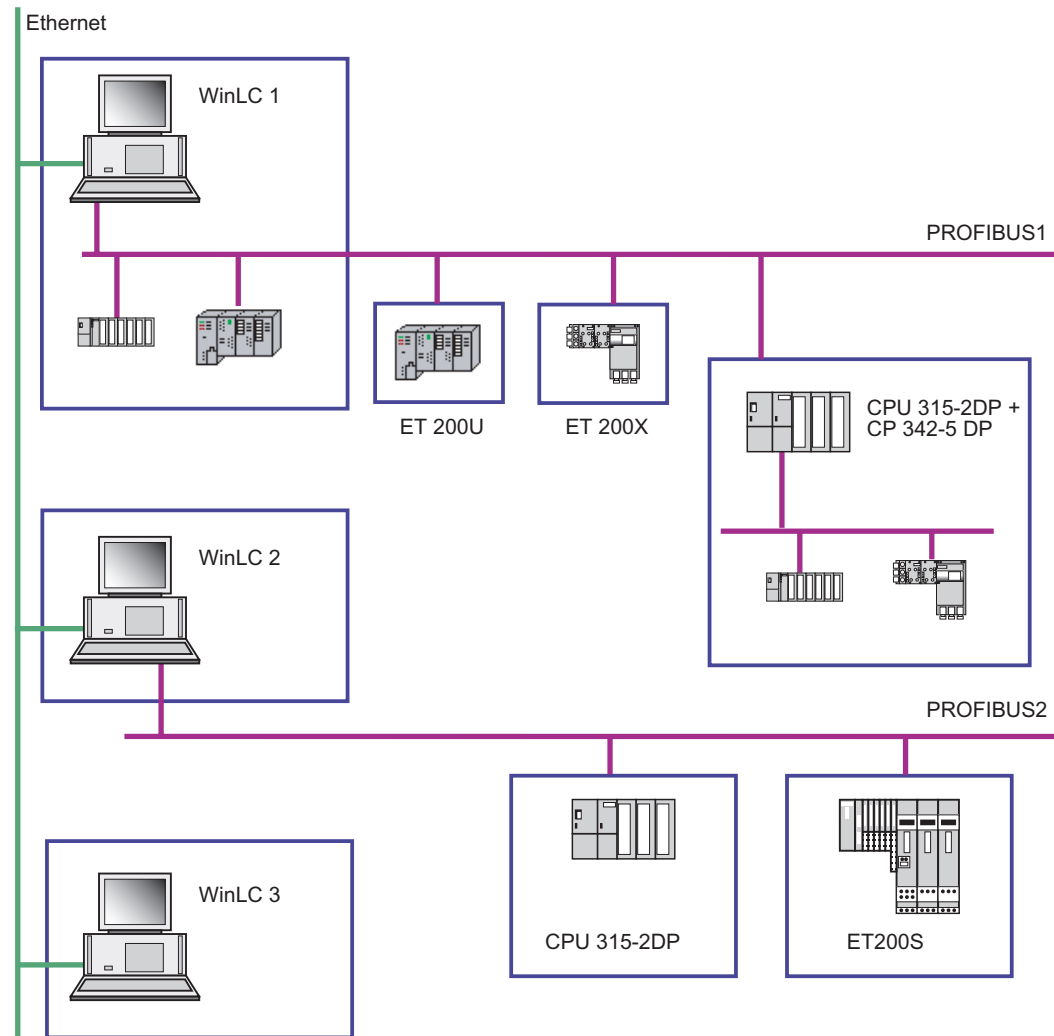


Bild 2-2 Beispielanlage mit WinLC

2.2.5 PROFINET-Komponenten mit PROFINET IO-Contollern

Zyklischer Datenaustausch über PROFINET CBA und PROFINET IO

Falls am selben Ethernet-Subnetz zyklischer Datenaustausch über PROFINET IO und PROFINET CBA (Component Based Automation) stattfindet, müssen die Kommunikationsanteile für PROFINET CBA und PROFINET IO festgelegt werden. Der Kommunikationsanteil für PROFINET IO ist in STEP 7 in den Eigenschaften des PROFINET IO-Systems, Register "Aktualisierungszeit" projektierbar. Sind keine PROFINET IO-Devices projektiert, ist der Anteil 0.0 % und der Anteil für PROFINET CBA (zyklisch) somit 100%.

Hinweis

Notwendige Einstellung für PROFINET CBA

Bei der Einstellung 100% wird die zur Verfügung stehende Kapazität ausschließlich für PROFINET IO-Datenaustausch reserviert und es kann keine zyklische Übertragung über PROFINET CBA stattfinden. Der maximal zulässige Kommunikationsanteil für PROFINET IO, bei welchem noch ein zyklischer Datenaustausch über PROFINET CBA möglich ist, ist geräteabhängig.

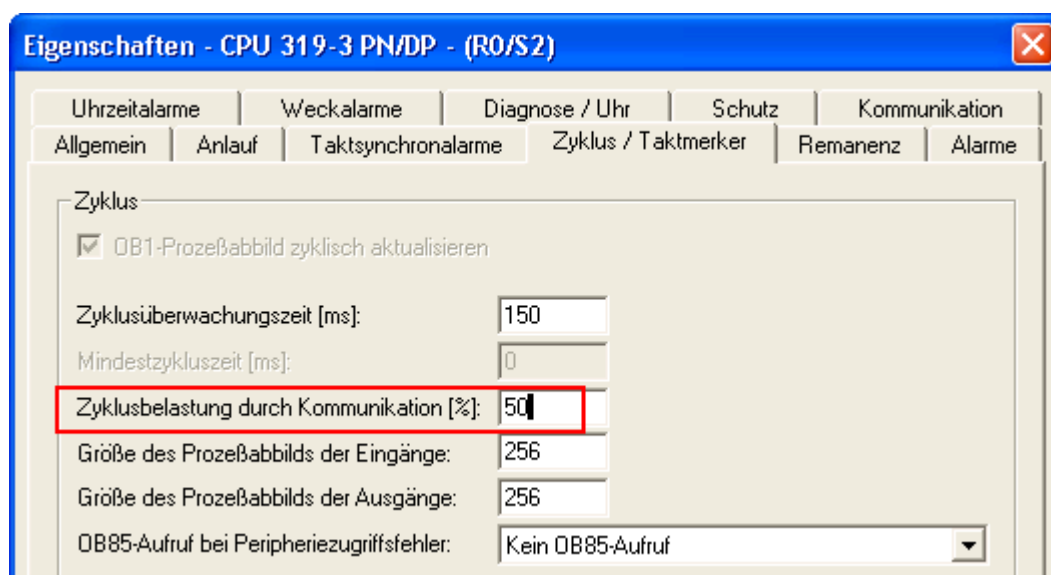
Der azyklische Datenaustausch über PROFINET CBA wird von dieser Einstellung der Kommunikationsanteile nicht beeinflusst.

Netztopologien für PROFINET IO Controller

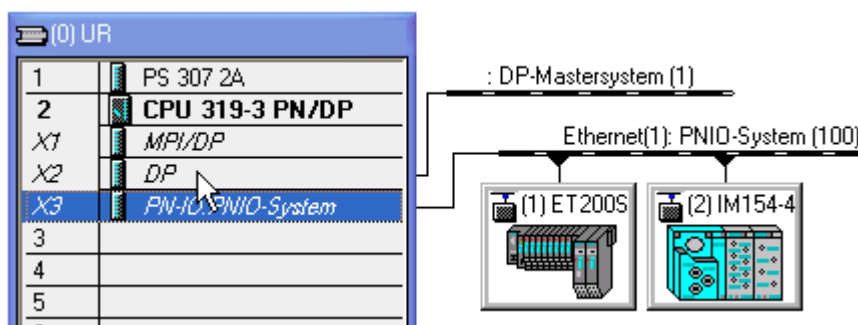
Die PROFINET IO-Devices des IO-Systems können selbst eigene lokale Subnetze aufweisen, z.B. lokale DP-Mastersysteme, die jedoch nicht geschachtelt sein können. Lokale DP-Slaves von intelligenten DP-Slaves, die selbst an ein lokales DP-Mastersystem eines IO-Device gekoppelt sind, werden beim Erstellen der PROFINET-Komponente nicht in das Komponentenprojekt des PROFINET IO-Controllers übernommen

Beispiel: So erstellen Sie eine PROFINET-Komponente aus einem PROFINET Controller S7-300 mit integrierter PN/DP-Schnittstelle

1. Fügen Sie im SIMATIC Manager eine Station SIMATIC 300 ein.
2. Konfigurieren Sie die Hardware. Fügen Sie als Zentralbaugruppe z. B. eine CPU 319-3 PN/DP ein.
3. Öffnen Sie die Objekteigenschaften der CPU. Im Register "Zyklus/Taktmerker" stellen Sie den Parameter "Zyklusbelastung durch Kommunikation" ein. Dieser Wert ist abhängig vom Gerätetyp.

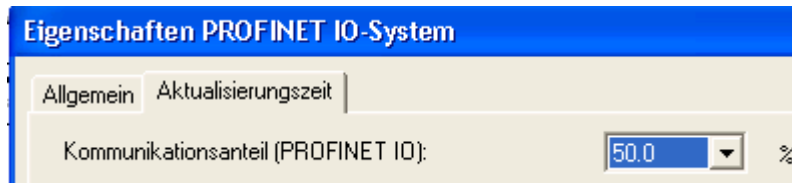


4. Markieren Sie die integrierte Netzschnittstelle X3 und ordnen Sie dem IO-Controller ein Ethernet-Subnetz zu.
5. Projektieren Sie ein PROFINET IO-System mit PROFINET IO-Devices (siehe Basishilfe von STEP 7).



6. Markieren Sie den Bus des PROFINET IO-Systems und wählen Sie **Objekteigenschaften** aus dem Kontextmenü.

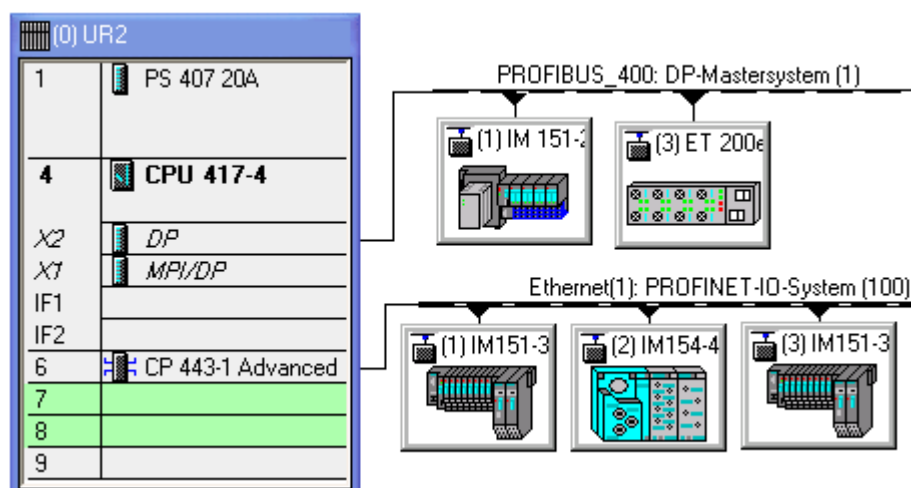
7. Im Register "Aktualisierungszeit" wählen Sie den Kommunikationsanteil (PROFINET IO) maximal 50.0%.



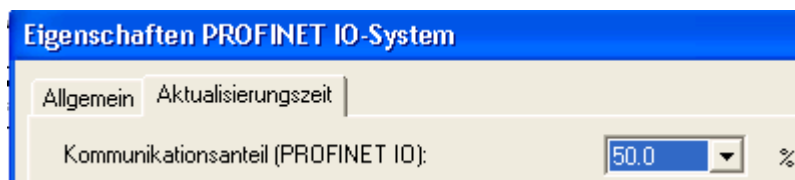
8. Projektieren Sie bei Bedarf weitere Baugruppen und Netzanschlüsse und speichern Sie die Hardware-Konfiguration.
9. Im SIMATIC Manager markieren Sie die Station und wählen Sie **PROFINET-Interface erstellen** aus dem Kontextmenü. Ordnen Sie dem Gerät eine oder mehrere Funktionen zu und erstellen Sie das PROFINET-Interface mit dem PROFINET Interface-Editor (siehe Kapitel "PROFINET Interface-DB erstellen").
10. Im SIMATIC Manager markieren Sie die Station und wählen Sie **PROFINET-Komponente erstellen** aus dem Kontextmenü. Erstellen Sie eine PROFINET-Komponente aus der projektierten Station (siehe "PROFINET-Komponenten im SIMATIC Manager erstellen").

Beispiel: So erstellen Sie eine PROFINET-Komponente aus einem PROFINET Controller S7-400 mit PROFINET-CP

1. Fügen Sie im SIMATIC Manager eine Station SIMATIC 400 ein.
2. Konfigurieren Sie die Hardware. Fügen Sie als Zentralbaugruppe z. B. eine CPU 417 4 und einen CP 443-1 Advanced ein.
3. Markieren Sie den CP 443-1 Advanced und ordnen Sie dem IO-Controller ein Ethernet-Subnetz zu.
4. Projektieren Sie ein PROFINET IO-System mit PROFINET IO-Devices (siehe Basishilfe von STEP 7).



5. Öffnen Sie die Objekteigenschaften des CP 443-1 Advanced. Im Register "PROFINET" aktivieren Sie die Option "Diese Baugruppe für PROFINET CBA-Kommunikation verwenden".
6. Markieren Sie den Bus des PROFINET IO-Systems und wählen Sie **Objekteigenschaften** aus dem Kontextmenü.
7. Im Register "Aktualisierungszeit" wählen Sie den Kommunikationsanteil (PROFINET IO) maximal 50.0%.



8. Projektieren Sie bei Bedarf weitere Baugruppen und Netzanschlüsse und speichern Sie die Hardware-Konfiguration.
9. Im SIMATIC Manager markieren Sie die Station und wählen sie **PROFINET-Interface erstellen** aus dem Kontextmenü. Ordnen Sie dem Gerät eine oder mehrere Funktionen zu und erstellen Sie das PROFINET-Interface mit dem PROFINET Interface-Editor (siehe Kapitel
10. Im SIMATIC Manager markieren Sie die Station und wählen Sie **PROFINET-Komponente erstellen** aus dem Kontextmenü. Erstellen Sie eine PROFINET-Komponente aus der projektierten Station (siehe "PROFINET-Komponenten im SIMATIC Manager erstellen").

IP-Adressen der PROFINET IO-Devices

Den PROFINET IO-Devces des lokalen PROFINET IO-Systems werden in der Hardware-Konfiguration der zukünftigen PROFINET-Komponente noch keine IP-Adressen zugeordnet.

Die IP-Adressen werden den Instanzen der PROFINET-Komponente in SIMATIC iMap zugeordnet.

Siehe auch

PROFINET-Komponenten im SIMATIC Manager erstellen (Seite 54)

PROFINET Interface-DB erstellen - Prinzipielles Vorgehen (Seite 21)

2.3 Hardware- und Netzkonfigurationen für PROFIBUS-Geräte

2.3.1 Dezentrale Peripheriegeräte als PROFINET-Komponenten

Übersicht: Dezentrale Peripheriegeräte als PROFINET-Komponenten

Nach dem Aufbau des S7-Programms unterscheidet man zwischen:

- PROFIBUS-Geräten mit programmierbarer Funktionalität – intelligente DP-Slaves (I-Slaves) mit einer CPU, in der ein eigenes S7-Programm abläuft, beispielsweise die IM 151/CPU bei ET 200S oder BM 147/CPU bei ET 200X. Zu diesem Gerätetyp zählen auch Zentralbaugruppen, die als DP-Slaves konfiguriert werden können, z. B. CPU 315-2DP (siehe auch Kap. "Zentralbaugruppen"). Das Programm eines solchen Geräts kann aus SIMATIC iMap geladen werden.
- PROFIBUS-Geräten mit fester Funktionalität – DP-Normslaves oder S7-Slaves ohne eigenes Programm.

Die Darstellung in der Netzsicht in SIMATIC iMap ist für beide Gerätetypen gleich: als PROFIBUS-Gerät mit einem PROFIBUS-Anschluss als DP-Slave. In der Anlagensicht wird die technologische Funktion der PROFINET-Komponente dargestellt.

Siehe auch

Zentralbaugruppen - Konfigurationsmöglichkeiten (Seite 77)

2.3.2 Konfigurationen für PROFIBUS-Geräte mit programmierbarer Funktionalität

Einsetzbare Geräte

Ein PROFIBUS-Gerät mit programmierbarer Funktionalität kann eines der folgenden SIMATIC-Geräte sein:

- ET 200X mit BM 147/CPU
- ET 200S mit IM 151 CPU
- CPU 31x-2DP, CPU 318-2 oder CPU 31xC-2DP als intelligenter DP-Slave
- Komplettergeräte C7 6xy DP als intelligente DP-Slaves

Netzanschlüsse

Ein PROFIBUS-Gerät mit programmierbarer Funktionalität besitzt immer eine integrierte PROFIBUS-Schnittstelle, über welche es in SIMATIC iMap an den PROFIBUS-Master mit Proxy-Funktionalität gekoppelt wird.

Zudem können optional weitere Netzanschlüsse für lokale Subnetze projektiert sein.

Lokal angeschlossene Geräte eines PROFIBUS-Geräts

Zentralbaugruppen als intelligente DP-Slaves können optional weitere Netzschnittstelle haben:

- Einen oder mehrer lokale PROFIBUS DP-Mastersysteme
- Einen lokalen MPI-Bus.

Die lokal angeschlossenen Geräte eines PROFIBUS-Geräts sind in SIMATIC iMap nicht sichtbar.

Am lokalen PROFIBUS können nur folgende Geräte angeschlossen sein:

- DP-Normslaves
- DP-S7-Slaves
- DP-ASI-Links
- DP-PA-Links
- HMI-Geräte

Am lokalen MPI-Bus eines PROFIBUS-Geräts können nur HMI-Geräte angeschlossen sein.

Die lokal angeschlossenen Geräte sind in SIMATIC iMap nicht sichtbar und an der PROFINET CBA-Kommunikation nicht beteiligt.

Beispiel-Konfiguration von intelligenten PROFIBUS-Geräten

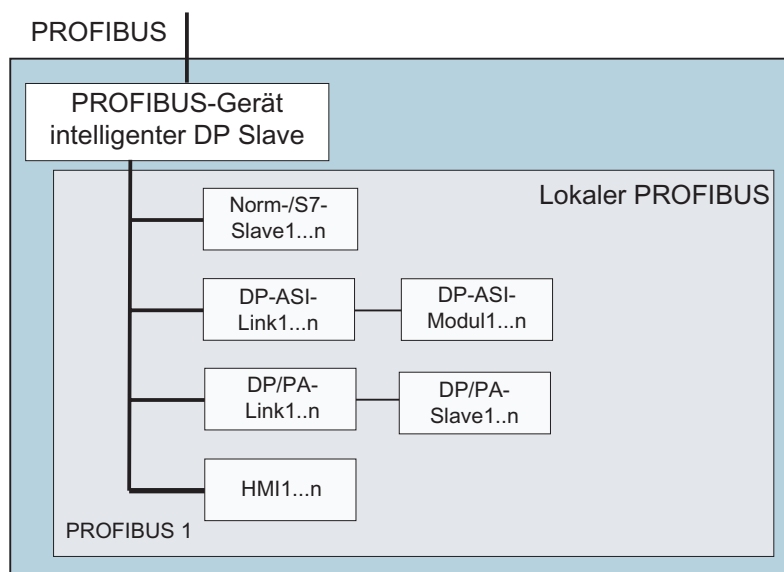


Bild 2-3 Beispiel-Konfiguration eines intelligenten PROFIBUS-Geräts mit lokalem PROFIBUS

Nicht erlaubte Konfigurationen

Folgende Konfigurationen sind in PROFINET-Komponenten nicht erlaubt:

- Intelligente DP-Slaves mit lokalem PROFIBUS, an dem wiederum intelligente DP-Slaves angeschlossen sind.
- PROFIBUS CP als DP-Slave konfiguriert.
- Zusammenfassung mehrerer Stationen oder DP-Slaves ohne DP-Mastersystem zu einer PROFINET-Komponente

2.3.3 Intelligente DP-Slaves als PROFINET-Komponenten

Hardware-Konfigurationen

Aus folgenden programmierbaren Dezentralen Peripheriegeräten können Sie PROFINET-Komponenten erstellen:

- ET 200X mit BM 147/CPU
- ET 200S mit IM 151/CPU
- CPU 31x-2(DP), C7 6xy DP, CPU 31xC-2DP, CPU 41x-2(DP) (siehe auch Kap. "Zentralbaugruppen").

Optional kann die SIMATIC 300/400-Station zentrale und dezentrale Peripheriebaugruppen enthalten, siehe "Konfigurationen für PROFINET-Komponenten".

Hinweis

Der direkte Datenaustausch (Querverkehr) zwischen PROFIBUS-Geräten wird nicht unterstützt.

Datenaustausch zwischen DP-Master und intelligenten DP-Slaves

Bei einem intelligenten DP-Slave greift der DP-Master nicht direkt auf die angeschlossenen Ein-/Ausgänge des intelligenten DP-Slaves zu, sondern auf einen Übergabebereich im Adressraum der CPU. Hierfür müssen zur Laufzeit des Anwenderprogramms die Ein- und Ausgangsdaten der PROFINET-Komponente, d. h. die Daten des Interface-DB, aus dem Übergabebereich und in den Übergabebereich des intelligenten DP-Slave übertragen werden.

Für den Datenaustausch zwischen dem DP-Master und einem intelligenten DP-Slave werden im Anwenderprogramm die Copy-Bausteine PN_IN (FC10) und PN_OUT (FC11) benötigt.

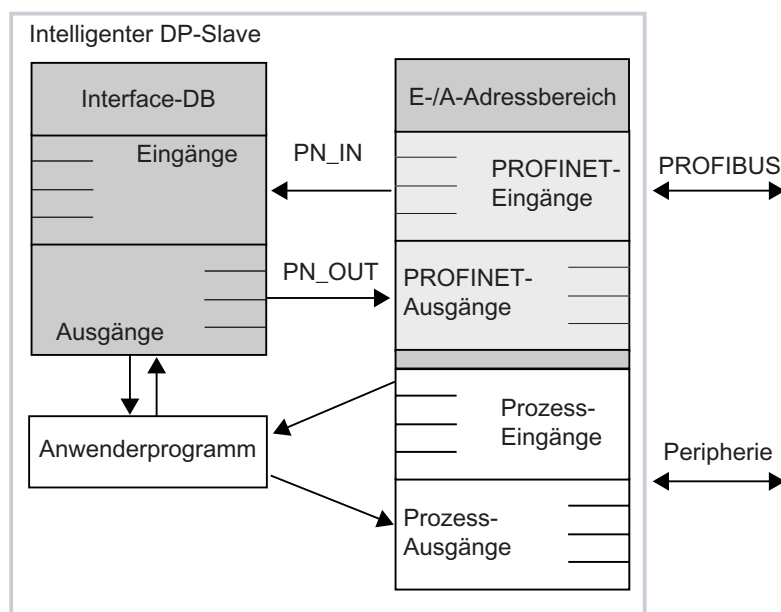


Bild 2-4 Datenaustausch zwischen Interface-DB und E-/A-Bereich im intelligenten DP-Slave

Verwendung nicht projektierter E/A-Bereiche in STEP 7-Anwendungsprogrammen

Bei der Erstellung des Anwenderprogramms einer PROFINET-Komponente am PROFIBUS müssen Sie darauf achten, dass Zugriffe auf das Prozessabbild (E/A-Bereich) nur in dem Bereich erfolgen, in dem auch E/A-Baugruppen projiziert sind. Zugriffe außerhalb dieses Bereiches sind in STEP 7-Anwenderprogrammen nicht zulässig und können zu Datenverfälschungen während des Betriebes der PROFINET-Komponente führen. Dies kann auftreten, weil der Bereich des Prozessabbildes außerhalb der projizierten E/A-Baugruppen von SIMATIC iMap für den Datenaustausch zwischen PROFIBUS Master und Slave benutzt wird.

Notwendige Copy-Bausteine im S7-Programm eines intelligenten DP-Slaves

Die folgenden Bausteine liegen vorgefertigt in der PROFINET System Library:

Baustein	Beschreibung
FC10	PN_IN – Kopiert die Daten aus dem Übergabebereich des DP-Masters mit Proxy-Funktionalität in die Eingänge des Interface-DB Attribut: CBA_islave_copy_fc und Wert: in Der Baustein PN_IN (FC10) sollte am Anfang des OB1 aufgerufen werden, um sicherzustellen, dass die aktuellen Daten in den Interface-DB übertragen werden.
FC11	PN_OUT – Kopiert die Ausgänge des Interface-DB in den Übergabebereich des DP-Masters mit Proxy-Funktionalität. Attribut: CBA_islave_copy_fc und Wert: out Der Baustein PN_OUT (FC11) sollte am Ende des OB1 aufgerufen werden, um sicherzustellen, dass die Daten im Übergabebereich nicht überschrieben werden.
DB2	Datenbaustein mit dem Attribut: CBA_islave_copy_db und Wert: true. Der DB enthält Daten für die Funktionen PN_IN und PN_OUT und darf nicht verändert werden.

Die Nummern der Bausteine können beliebig verändert werden.

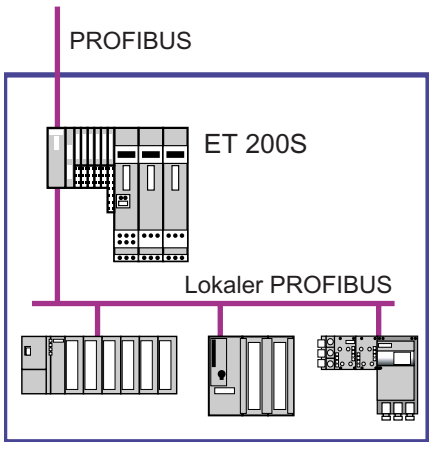
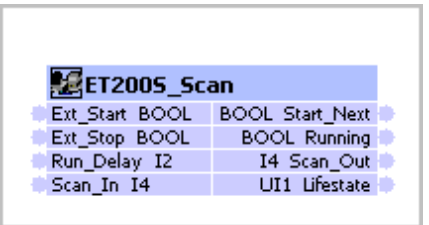
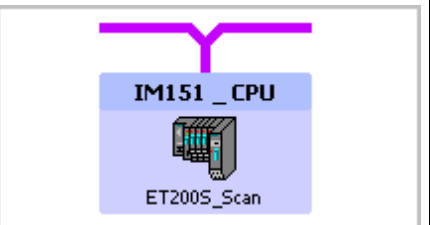
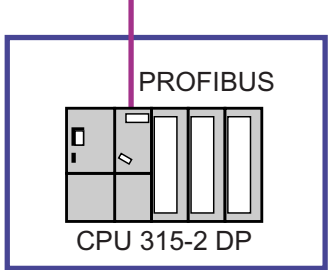
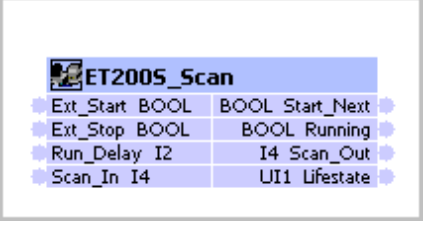
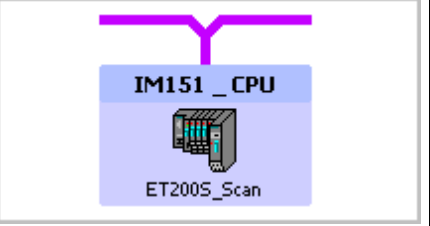
Notwendige Organisationsbausteine

Im S7-Programm eines intelligenten DP-Slave müssen folgende Organisationsbausteine enthalten sein, um auf Ereignisse zu reagieren:

- OB 82: Diagnosealarm, z. B. wenn der DP-Master in STOP oder RUN geschaltet wird.
- OB 86: Baugruppenträgerausfall, z. B. wenn die Verbindung zum DP-Master unterbrochen wird.

Beispiel: PROFIBUS-Gerät mit programmierbarer Funktionalität

Tabelle 2-5 PROFINET-Komponente aus einer ET 200S mit IM 151/CPU

Konfiguration	Technologische Funktion	Gerät
<p>ET 200S mit lokalem PROFIBUS</p> 		
<p>ET 200S</p> 		

Siehe auch

Zentralbaugruppen - Konfigurationsmöglichkeiten (Seite 77)

2.3.4 Zentralbaugruppen als PROFIBUS-Geräte

Konfigurationsmöglichkeiten

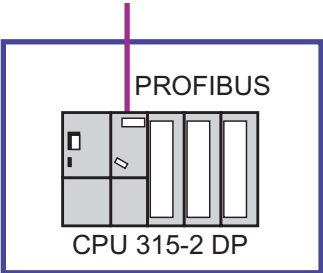
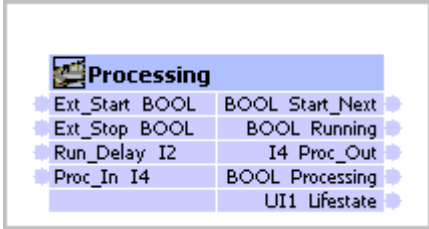
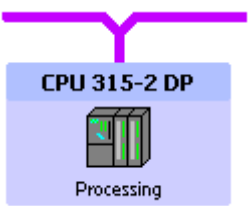
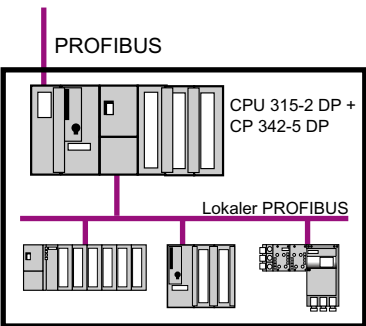
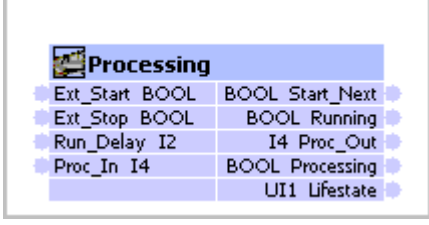
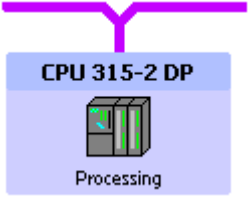
PROFINET-Komponenten mit PROFIBUS-Anschluss als DP-Slave können aus allen Zentralbaugruppen der Produktfamilien SIMATIC 300 und 400 erstellt werden, die über einen integrierte DP-Netzanschluss verfügen, welcher als DP-Slave konfiguriert sein muss.

Optional kann die SIMATIC 300/400-Station die zugehörige zentrale und dezentrale Peripherie enthalten, siehe "Konfigurationen für PROFINET-Komponenten".

Zudem können optional lokale DP-Mastersysteme über integrierte Schnittstellen oder PROFIBUS-CP konfiguriert werden.

Beispiele: Zentralbaugruppen als PROFIBUS-Geräte

Tabelle 2-6 Konfigurationen: Zentralbaugruppen als PROFIBUS-Geräte

HW-Konfiguration	Technologische Funktion	Gerät
<p>CPU 315-2 DP</p> 		
<p>CPU 315-2 DP mit lokalem PROFIBUS</p> 		

Besonderheiten

Der CP 342-5 ist im Erweiterungsbaugruppenträger nicht erlaubt.

In lokalen DP-Mastersystemen dürfen keine intelligenten DP-Slaves konfiguriert sein.

Bei der Projektierung einer CPU als intelligenter DP-Slave müssen Sie in den Eigenschaften der DP-Schnittstelle in HW Konfig die Betriebsart "DP-Slave" einstellen und die Option "Programmieren..." aktivieren, wenn vorhanden (siehe Bild).

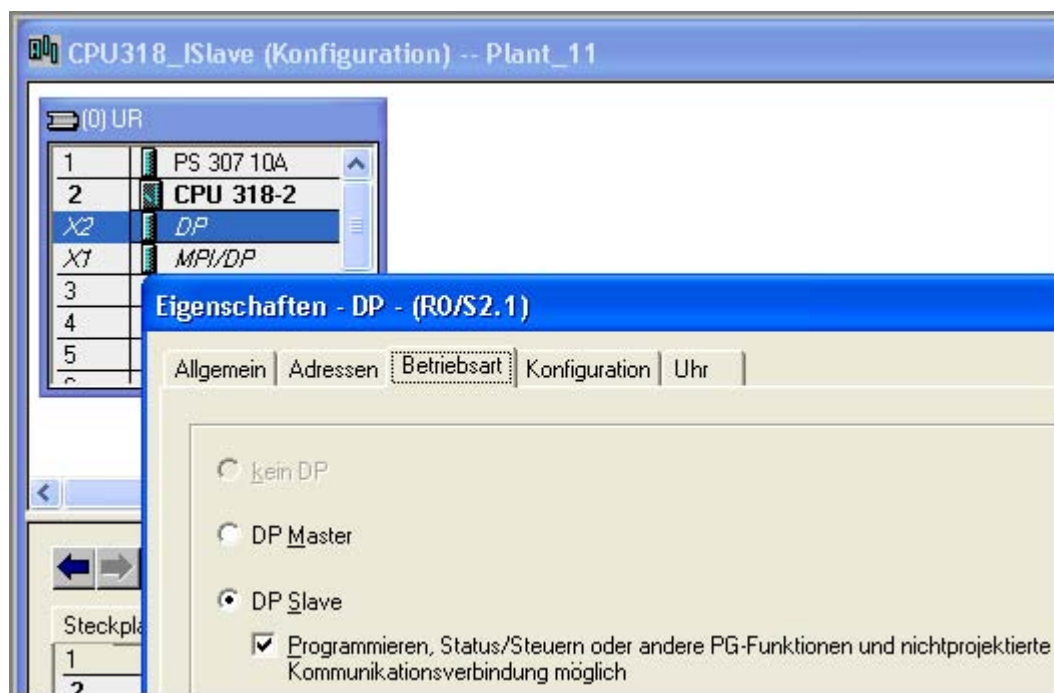


Bild 2-5 Projektierung einer CPU 318-2 als intelligenter DP-Slave

Beachten Sie auch folgende Themen:

- Datenaustausch zwischen DP-Master und intelligenten DP-Slaves - Siehe "Intelligente DP-Slaves als PROFINET-Komponenten"
- Notwendige Bausteine - Siehe "Intelligente DP-Slaves als PROFINET-Komponenten"

Siehe auch

Zentralbaugruppen als PROFIBUS-Geräte (Seite 97)

Dezentrale Peripheriegeräte als PROFINET-Komponenten (Seite 91)

2.3.5 Konfigurationen für PROFIBUS-Geräte mit fester Funktionalität

Einsetzbare Geräte

Ein **PROFIBUS-Gerät mit fester Funktionalität** kann eines der folgenden Geräte sein:

- DP-Normslave
- DP-S7-Slave
- DP-ASI-Link
- Antriebe

Beispiele: Konfigurationen von PROFIBUS-Geräten mit fester Funktionalität

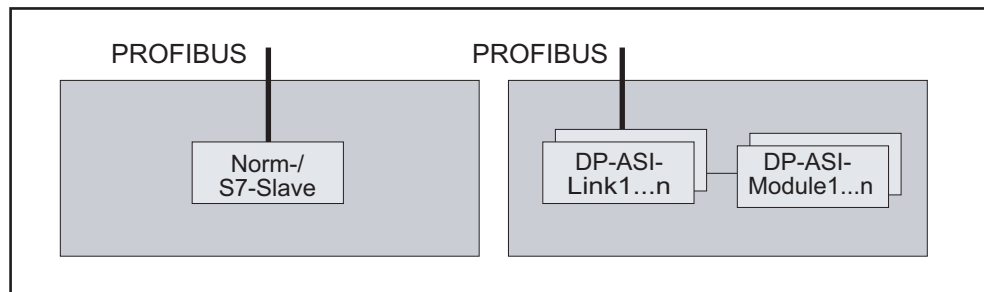


Bild 2-6 PROFIBUS-Geräte mit fester Funktionalität, Hardware-Konfigurationen

Nicht erlaubte Konfigurationen

Die Zusammenfassung mehrerer Stationen oder DP-Slaves ohne DP-Mastersystem zu einer PROFINET-Komponente ist für PROFINET-Komponenten nicht erlaubt.

2.3.6 DP-Slaves mit fester Funktionalität als PROFINET-Komponenten

Ein DP-Slave mit fester Funktionalität wie z. B. ein kompaktes (ET 200B) oder modulares (ET 200M) Dezentrales Peripheriegerät muss im STEP 7-Basisprojekts an einem DP-Master in einer Station SIMATIC 300 konfiguriert sein, um daraus eine PROFINET-Komponente erstellen zu können. Der DP-Master wird in diesem Fall nicht Bestandteil der PROFINET-Komponente.

Unterstützte Geräte

Sie können PROFINET-Komponenten mit fester Funktionalität aus folgenden Geräten erstellen:

- SIMATIC Dezentrale Peripheriegeräte (Normslaves und S7-Slaves)
- DP/ASI-Link mit DP/ASI-Modulen
- Normslaves, die durch eine GSD-Datei beschrieben sind
- Antriebe, z. B. SIMOVERT Micromaster

Siehe "Konfigurationen für PROFINET-Komponenten".

Besonderheiten bei DP-Slaves mit fester Funktionalität

Die PROFINET-Komponente eines kompakten oder modularen DP-Slave hat eine feste Funktionalität, d. h. auf dem Gerät läuft kein eigenes S7-Programm ab. Die Schnittstelle der technologischen Funktion ist geräteseitig bereits definiert. Im Interface-DB, der sich im Bausteinordner der Station befindet, werden die Namen der Ein- und Ausgänge dieser Schnittstelle festgelegt. Da der DP-Master direkt auf die dezentralen Ein-/Ausgänge des DP-Slaves zugreift, ist der Interface-DB eine Abbildung der Prozess-Eingänge und -Ausgänge (siehe "PROFINET-DB für DP-Slaves mit fester Funktionalität").

Hardware-Konfigurationen von Norm- und S7-Slaves mit fester Funktionalität, die programmierbare Baugruppen enthalten, z. B. FMs und CPs, sind für die Erstellung von PROFINET-Komponenten nicht freigegeben.

Die ET 200L-SC muss über GSD-Dateien projiziert werden, um daraus eine PROFINET-Komponente erstellen zu können.

Hinweis

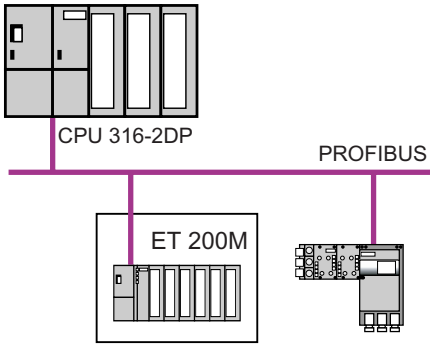
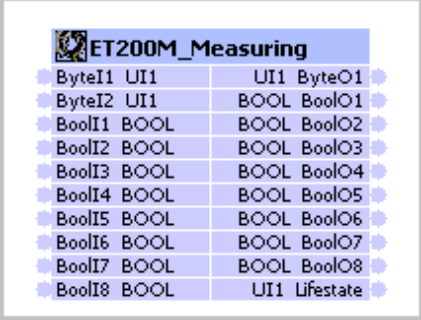
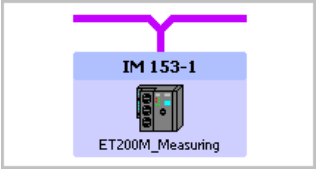
Der direkte Datenaustausch (Querverkehr) zwischen PROFIBUS-Geräten wird nicht unterstützt.

Einsatz von fehlersicheren Signalbaugruppen

Hardware-Konfigurationen mit fehlersicheren Signalbaugruppen, z. B. SM 326F DI/DO oder SM 336F AI, in DP Slaves fester Funktionalität (S7-/Normslaves), werden für die Erstellung von PROFINET-Komponenten nicht unterstützt.

Beispiel

Tabelle 2-7 PROFINET-Komponente aus einer ET 200M

Hardware-Konfiguration	Technologische Funktion	Gerät
 <p>CPU 316-2DP</p> <p>PROFIBUS</p> <p>ET 200M</p>	 <p>ET200M_Measuring</p> <ul style="list-style-type: none"> ByteI1 UI1 UI1 ByteO1 ByteI2 UI1 BOOL BoolO1 BoolI1 BOOL BOOL BoolO2 BoolI2 BOOL BOOL BoolO3 BoolI3 BOOL BOOL BoolO4 BoolI4 BOOL BOOL BoolO5 BoolI5 BOOL BOOL BoolO6 BoolI6 BOOL BOOL BoolO7 BoolI7 BOOL BOOL BoolO8 BoolI8 BOOL UI1 Lifestate 	 <p>IM 153-1</p> <p>ET200M_Measuring</p>

Siehe auch

Zentralbaugruppen - Konfigurationsmöglichkeiten (Seite 77)

2.3.7 Sonderfall: DP/DP-Koppler

Anwendung des DP/DP-Kopplers in SIMATIC iMap

Der DP/DP-Koppler ermöglicht den Datenaustausch zwischen zwei PROFIBUS-DP Master. Dabei kann einer der Master auch ein nicht PROFINET-fähiges Gerät sein.

Somit können PROFIBUS-Netze ohne PROFINET-fähige Geräte in SIMATIC iMap-Projekte eingebunden werden. Diese Netze sind allerdings in SIMATIC iMap nicht darstellbar.

Projektierung

Der DP/DP-Koppler wird in STEP 7 mit einer GSD-Datei als modularer Slave in beiden PROFIBUS-Netzen projektiert. Bei der Projektierung wird die gewünschte Länge der Ein- und Ausgangsdaten eingestellt. Die Ausgangsdaten des einen Slaves werden als Eingangsdaten des jeweils anderen Slaves übernommen und umgekehrt.

Beispiel:

PROFIBUS-Netz mit PROFINET-fähigem Master: 2 Byte Eingänge, 4 Byte Ausgänge

PROFIBUS-Netz ohne PROFINET-fähigen Master: 4 Byte Eingänge, 2 Byte Ausgänge

Hinweis

Achten Sie darauf, dass bei der Projektierung des DP/DP-Kopplers des PROFINET-fähigen Masters im Eigenschaften-Dialog die Option "Extended Diagnose enabled" gesetzt ist (siehe Bild). So kann bei der Diagnose in SIMATIC iMap festgestellt werden, ob der Master des anderen Netzes erreichbar ist.

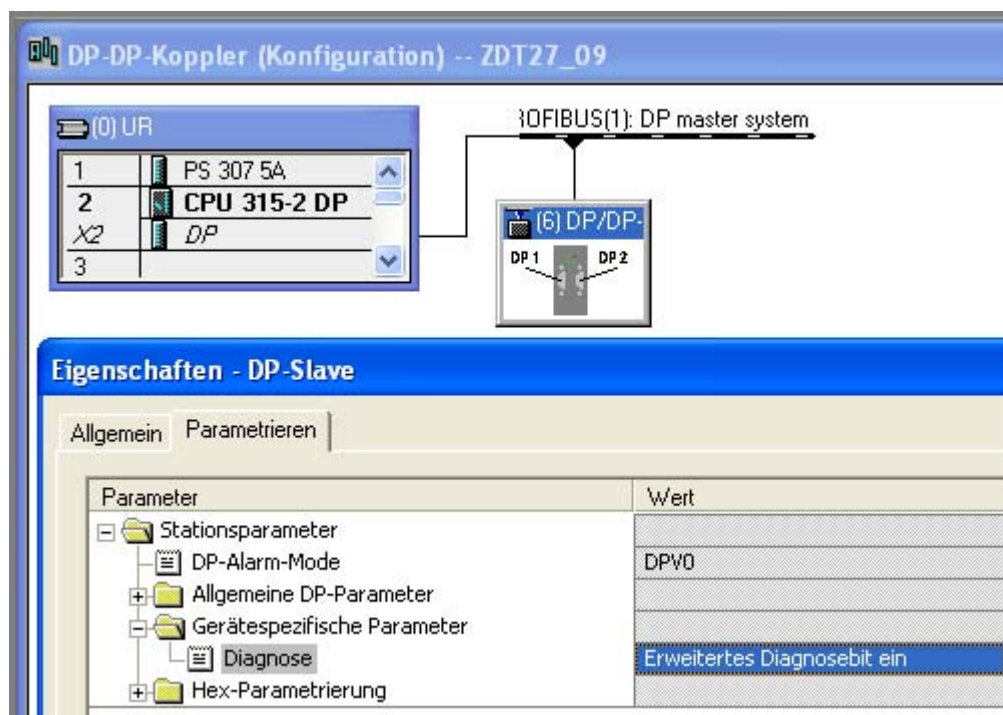


Bild 2-7 Projektierung der Diagnose beim DP/DP-Koppler

Adressierung

Der DP/DP-Koppler kann in den beiden PROFIBUS-Netzen unterschiedliche Adressen haben.

Die Adressierung muss jeweils am Gerät und in SIMATIC iMap vorgenommen werden.

Hinweis

Verwenden Sie nur die Adressen 1 bis 124. Andere Adressen sind an PROFIBUS-DP nicht zulässig. Änderungen der Adressen werden nur nach Netz-EIN/AUS übernommen!

Erstellen der PROFINET-Komponente mit STEP 7

Die PROFINET-Komponente des DP/DP-Kopplers muss vom Anwender mit STEP 7 wie ein DP-Slave mit fester Funktionalität erstellt und im Dateisystem abgelegt werden.

Die Vorgehensweise dazu ist im Kapitel "Erstellen von PROFINET-Komponenten mit STEP 7" beschrieben.

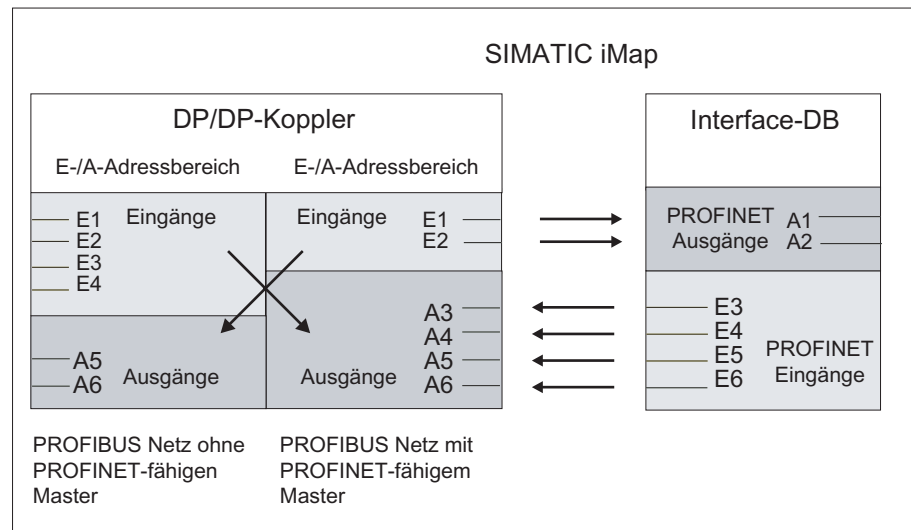


Bild 2-8 Beispiel: Interface-DB für einen DP/DP-Koppler


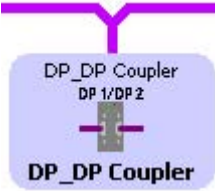
Arbeiten mit der PROFINET-Komponente in SIMATIC iMap

- Importieren Sie die PROFINET-Komponente des DP/DP-Kopplers aus dem Dateisystem in eine SIMATIC iMap-Bibliothek.
- Koppeln Sie in der Netzsicht die PROFINET-Komponente des DP/DP-Kopplers an den gewünschten PROFIBUS.
- Tragen Sie in der Netzsicht im Eigenschaften-Dialog des DP/DP-Kopplers die PROFIBUS-Adresse ein, die am Gerät über DIL-Schalter eingestellt ist. Vermerken Sie als Kommentar, welche PROFIBUS-Netze der DP/DP-Koppler verbindet.
- Verschalten Sie die Eingänge und Ausgänge in der Anlagensicht.
- Generieren Sie das Projekt und führen Sie einen Download der Programme in den zugehörigen DP-Master mit Proxy-Funktionalität durch. Führen Sie einen Download der Verschaltungen in den DP/DP-Koppler durch.

Darstellung in SIMATIC iMap

Der DP/DP-Koppler ist ein PROFIBUS-Gerät mit einer entsprechenden Darstellung in der Anlagen- und in der Netzsicht von SIMATIC iMap. Eine Verbindung zwischen den beiden miteinander verbundenen PROFIBUS-Netzen ist nicht sichtbar.

Tabelle 2-8 PROFINET-Komponente des DP/DP-Kopplers

Technologische Funktion	PROFIBUS-Gerät
 DP_DP Coupler E3 UI1 UI1 A1 E4 UI1 UI1 A2 E5 UI1 UI1 Lifestate E6 UI1	

Funktion im PROFINET Umfeld

Der DP/DP-Koppler arbeitet an der PROFIBUS-Schnittstelle als DP-Slave.

PROFIBUS-Gerät: Die PROFINET-Komponente des DP/DP-Kopplers hat einen PROFIBUS-Anschluss.

Technologische Funktion: Eingangssignale und Ausgangssignale des DP/DP-Kopplers können über den Interface-DB als technologische Funktion dargestellt werden.

Diagnose

Der DP/DP-Koppler bietet zwei Möglichkeiten zur Diagnose:

- Über den DIL-Schalter "Diagnostic" auf der Geräteoberseite des DP/DP-Kopplers kann die Anzeige der Datengültigkeit innerhalb der E/A-Daten aktiviert werden. Stellen Sie dazu den DIL-Schalter auf "1".

Jeweils das erste Bit des ersten konfigurierten Input-Bytes (LSB) zeigt an, ob der Datenaustausch zwischen den beiden PROFIBUS-Mastern ohne Störung verläuft.
Hat das Bit den Wert "1", so sind alle Daten des DP/DP-Koppler gültig.
Hat das Bit den Wert "0", so sind alle Daten ungültig.

- Über HW-Konfig kann eine "Extended Diagnose" aktiviert werden. Stellen Sie dazu den Wert bei der Projektierung in STEP 7 auf "Extended Diagnose enabled".

Meldet der DP/DP-Koppler ein Diagnoseereignis, erfolgt im Master ein Aufruf des OB82 und ein Eintrag im Diagnosepuffer.

In SIMATIC iMap kann die Diagnose über Online-Beobachten oder über den Baugruppenzustand erfolgen.

Weiterführende Information

Aufbau, Projektierung, Inbetriebnahme und Diagnose des DP/DP-Kopplers sind ausführlich im Handbuch DP/DP-Koppler beschrieben. Das Handbuch und weitere Informationen erhalten Sie unter:

<http://support.automation.siemens.com>

2.4 HMI-Geräte in PROFINET-Komponenten

Beim Erstellen einer PROFINET-Komponente können Sie ein HMI-Gerät (z. B. Operator Panel oder Multi Panel) als Bestandteil der PROFINET-Komponente konfigurieren.

Dieses Kapitel beschreibt, was Sie beachten müssen, wenn Sie HMI-Geräte in eine PROFINET-Komponente integrieren.

Netzkonfigurationen mit integrierten HMI-Geräten

Sie können HMI-Geräte in eine PROFINET-Komponente integrieren, indem Sie sie in die interne Vernetzung der Station einbinden. Sie haben folgende Möglichkeiten:

- ein HMI-Gerät am lokalen MPI-Bus
- ein oder mehrere HMI-Geräte:
 - am Industrial Ethernet (nur HMI-Geräte, die mit WinCC Flexible projektiert sind)
 - am lokalen PROFIBUS
 - innerhalb einer PC-Station

Die lokalen Bussysteme der PROFINET-Komponente sowie die Geräte, die darüber vernetzt sind, sind in SIMATIC iMap nicht sichtbar. Somit werden auch integrierte HMI-Geräte als solche in SIMATIC iMap nicht angezeigt.

Regeln für die Integration von HMI-Geräten

- PROFINET-Komponenten können nur HMI-Geräte enthalten, die mit ProTool/Pro CS oder Wincc Flexible projektiert, generiert und geladen werden.
- Bei einem Kompletgerät C7 6xy kann ein HMI-Gerät nur über MPI integriert werden. Eine Projektierung am PROFIBUS oder Industrial Ethernet ist nicht möglich.

Beispiel: integrierte HMI-Geräte am Industrial Ethernet

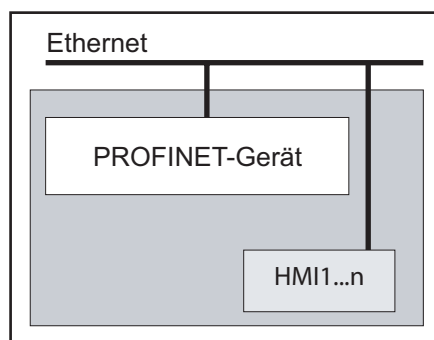


Bild 2-9 Integrierte HMI-Geräte am Industrial Ethernet

Beispiel: integrierte HMI-Geräte am lokalen PROFIBUS eines PROFINET-Geräts

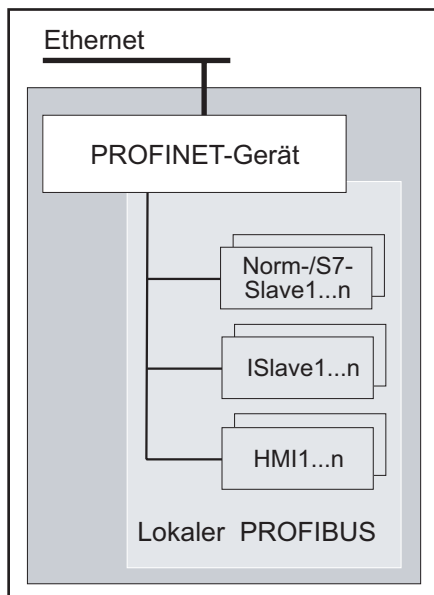


Bild 2-10 HMI-Geräte am lokalen PROFIBUS eines PROFINET-Geräts

Beispiel: integrierte HMI-Geräte am lokalen PROFIBUS eines PROFIBUS-Geräts

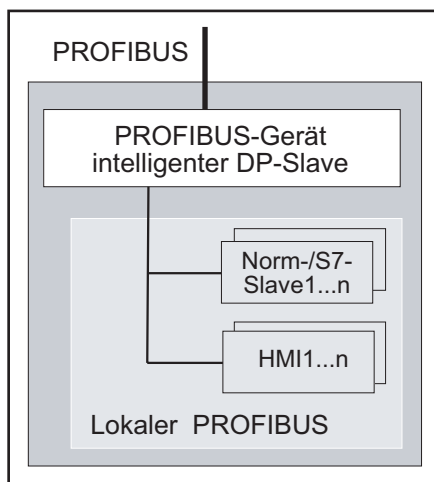


Bild 2-11 HMI-Geräte am lokalen PROFIBUS eines PROFIBUS-Geräts

Bearbeitung in SIMATIC iMap

Integrierte HMI-Geräte als Bestandteile einer PROFINET-Komponente sind in SIMATIC iMap nicht sichtbar. Die Projektierung der Geräte und der Download in das Zielgerät müssen mit WinCC Flexible oder ProTool/Pro CS durchgeführt werden.

Voraussetzung

Voraussetzung für den Download in ein HMI-Gerät ist eine direkte Verbindung zwischen dem PC und dem HMI-Gerät. Stellen Sie in der PG/PC-Schnittstelle den Zugangspunkt der Applikation S7ONLINE (STEP7) auf die passende Schnittstellenparametrierungen ein:

- Industrial Ethernet
- MPI
- PROFIBUS
- Punkt-zu-Punkt-Verbindung.

Projektierung und Download

Hierfür müssen Sie Folgendes tun:

1. Generieren Sie das Projekt in SIMATIC iMap mit dem Menübefehl **Generieren >**, so dass der Generierstatus des Geräts "erzeugt" ist.
2. Selektieren Sie das Gerät in der Netzsicht und wählen Sie im Kontextmenü **Spezial > HMI**. Dadurch wird das zugehörige Projekt in WinCC Flexible oder ProTool/Pro CS für das HMI-Gerät aufgerufen.
3. In WinCC Flexible oder ProTool/Pro CS: Laden Sie die Daten in das HMI-Gerät.

VORSICHT

Wenn das SIMATIC iMap-Projekt neu generiert wird, gehen die vorgenommenen Änderungen an der Projektierung des HMI-Geräts verloren.

Wir empfehlen Ihnen, bei Projektierungsänderungen die gesamte PROFINET-Komponente neu zu erstellen und im SIMATIC iMap-Projekt zu ersetzen.

Spezielle PROFINET-Komponenten

3.1 Multifunktionskomponenten

3.1.1 Eigenschaften der Multifunktionskomponenten

Multifunktionskomponente

Die technologische Schnittstelle einer Multifunktionskomponente besteht aus mehreren Teilfunktionen. Die Teilfunktionen bilden die technologische Funktion des Komponententyps.

Vorteile

Die Aufteilung großer technologischer Schnittstellen mit mehreren Hundert Anschlüssen auf mehrere Teilfunktionen bietet folgende Vorteile:

- Übersichtlichere Darstellung in SIMATIC iMap
- Bessere Strukturierungsmöglichkeiten der Anlage in SIMATIC iMap, durch flexible Anordnung und ggf. Verteilung der Teilfunktionen auf mehrere Pläne.

Aufbau einer Multifunktionskomponente

Im Vergleich zur PROFINET-Komponente mit nur einer Funktion ist das PROFINET-Interface einer Multifunktionskomponente auf mehrere Teilfunktionen verteilt. Jede Instanz beinhaltet alle Teilfunktionen, die in SIMATIC iMap einzeln dargestellt und hantiert werden können.

Das Anwenderprogramm einschließlich der Hardware-Konfigurationsdaten bildet jedoch weiterhin eine Einheit. Deshalb beziehen sich gerätespezifische Aktionen, wie z. B. Generieren, sowie alle Online- und Diagnose-Befehle immer auf die gesamte Instanz.

Multifunktionskomponenten müssen programmierbar sein, sie können somit nur aus Steuerungen oder intelligenten DP-Slaves erstellt werden.

Multifunktionskomponenten können sowohl Standard- als auch Singleton-Komponenten sein.

Anzahl der Funktionen pro Gerät

Die maximal erlaubte Anzahl der Teilfunktionen einer Multifunktionskomponente ist abhängig vom Komponententyp:

- Bei Standard-Komponenten mit programmierbarer Funktionalität sind maximal 7 Teilfunktionen erlaubt.
- Bei Standard-Komponenten mit fester Funktionalität ist maximal 1 Funktion erlaubt.
- Bei Singleton-Komponenten ist die maximal erlaubte Anzahl der Teilfunktionen variabel, abhängig vom Gerätetyp.

In jedem Fall darf das gesamte PROFINET-Interface die Leistungsparameter des Geräts bezüglich der Anzahl der Anschlüsse und der maximalen Datenlängen nicht überschreiten.

Die maximal erlaubte Anzahl der Teilfunktionen ist ein technisches Datum der PROFINET CBA-fähigen Geräte und wird in SIMATIC iMap bei folgenden Aktionen angezeigt:

- Auslastung prüfen, Geräteparameter "Anzahl Funktionen auf DP-Master und DP-Slaves"
- Online-Geräteanalyse, Parameter "Anzahl betreibbarer Funktionen"

Hinweis

Multifunktionskomponenten mit Proxy-Funktionalität

Bei PROFINET-Geräten mit Proxy-Funktionalität werden auch die Funktionen oder Teilfunktionen der gekoppelten PROFIBUS-Geräte mitgerechnet.

Beispiel:

Die Multifunktionskomponente einer CPU 319-3 PN/DP mit Proxy-Funktionalität hat 4 Funktionen. Für dieses Gerät sind maximal 30 Teilfunktionen erlaubt. Somit können daran maximal 26 PROFIBUS-Geräte mit jeweils einer Funktion gekoppelt werden. Die Anzahl der PROFIBUS-Geräte, die daran gekoppelt werden können, reduziert sich entsprechend, wenn eines oder mehrere dieser Instanzen ebenfalls mehrere Teilfunktionen beinhalten.

Siehe auch

Erstellen von Multifunktionskomponenten (Seite 111)

3.1.2 Erstellen von Multifunktionskomponenten

Voraussetzungen

Das STEP 7-Basisprojekt ist erstellt und die Hardware-Konfiguration der Station ist gespeichert.

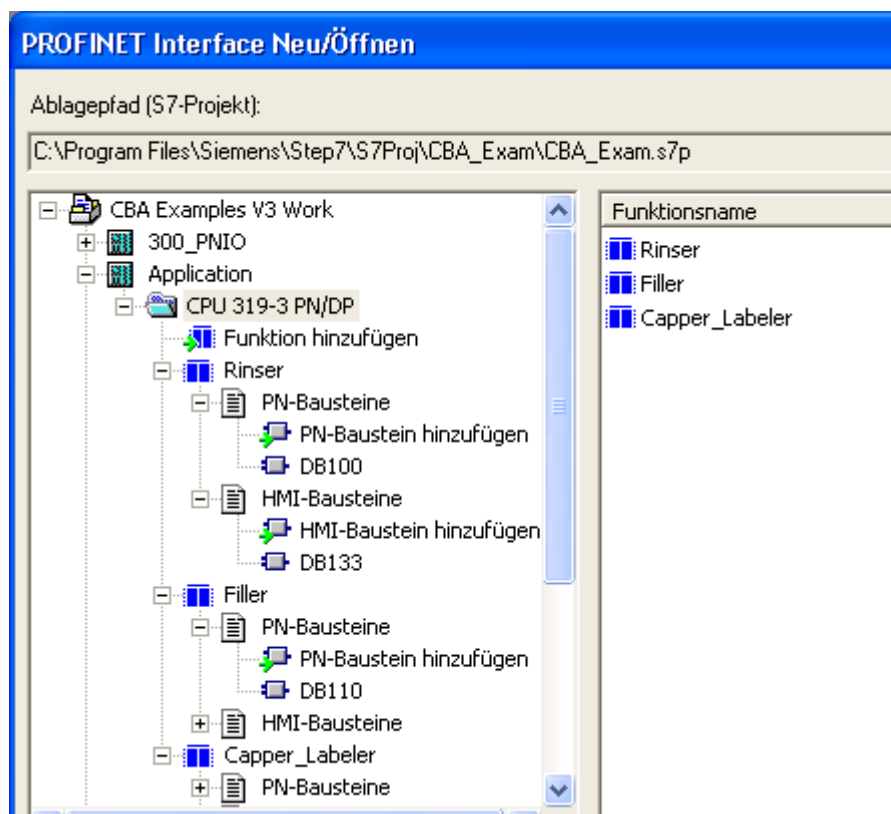
So erstellen Sie eine Multifunktionskomponente:

1. Öffnen Sie das Projekt im SIMATIC Manager, falls noch nicht geschehen.
2. Markieren Sie die Station und wählen Sie den Menübefehl **PROFINET-Interface erstellen**.
3. Im Dialog "PROFINET-Interface Neu/Öffnen" markieren Sie im linken Feld (Projektsicht) das Gerät.
4. Mit dem Bedienelement "Neue Funktion einfügen" fügen Sie die gewünschte Anzahl von Funktionen ein.
5. Geben Sie den Funktionen Namen. Wählen Sie dafür aus dem Kontextmenü **Funktion umbenennen**.
6. Ordnen Sie jeder Funktion einen PROFINET Interface-DB und optional einen oder mehrere HMI Interface-DB zu.
7. Editieren Sie und speichern Sie die Interface-DBs.
8. Schließen Sie den PROFINET Interface-Editor.
9. Markieren Sie die Station und wählen Sie den Menübefehl **PROFINET-Komponente erstellen**.
10. Im Register "Allgemein" tun Sie Folgendes:
 - Wählen Sie "Komponente bilden aus der Station".
 - Tragen Sie den Namen, den Gerätenamen, die Versionsnummer (optional) und bei Bedarf einen Kommentar ein.
 - Im Feld "Identifikation" legen Sie fest, ob die eventuell vorhandene Identifikation beibehalten werden soll oder, ob eine neue Identifikation zugewiesen werden soll.
11. Im Register "Komponententyp" wählen Sie den gewünschten Typ: Standard- oder Singleton-Komponente.
12. Im Register "Funktionen" werden die Funktionen und die zugehörigen Bausteine angezeigt.
13. Im Register "Ablageort" legen Sie den Ablageort der Komponente fest: Zielbibliothek und/oder Dateisystem.
14. Im Register "Zusatzeigenschaften" tun Sie Folgendes:
 - Legen Sie die Pfade für die Icon-Dateien fest.
 - Legen Sie den Pfad oder die Adresse des Dokumentationslinks fest (optional).
15. Bestätigen Sie die Eingaben mit OK.

Ergebnis: Die Multifunktionskomponente wird am angegebenen Ablageort erstellt.

Beispiel: Aufbau einer PROFINET-Komponente mit drei Funktionen

Im Dialog "PROFINET-Interface Neu/Öffnen" ist die Zuordnung zwischen Gerät, Funktionen und Interface-Bausteinen ersichtlich.



Weiteres Vorgehen

- Wenn Sie eine Zielbibliothek als Ablageort angegeben haben, kann die Multifunktionskomponente sofort in ein SIMATIC iMap-Projekt eingefügt werden.
- Wenn Sie als Ablageort einen Pfad im Dateisystem angegeben haben, müssen Sie die Multifunktionskomponente in SIMATIC iMap zuvor in eine Bibliothek importieren.

Siehe auch

Eigenschaften der Multifunktionskomponenten (Seite 109)

3.2 Singleton-Komponenten

3.2.1 Eigenschaften der Singleton-Komponenten

Was sind Singleton-Komponenten?

Singleton-Komponenten sind PROFINET-Komponenten mit getrennter Ablage und getrennter Behandlung der gerätespezifischen Daten. Die gerätespezifischen Konfigurationsdaten und Programmdateien liegen nicht im gemeinsamen Schattenprojekt, sondern befinden sich im STEP 7 Basisprojekt der PROFINET-Komponente.

Vorteile bei der Anwendung

Der Einsatz von Singleton-Komponenten bietet folgende Vorteile:

- Durch die getrennte Ablage der gerätespezifischen Konfigurations- und Programmdateien, sind Singleton-Komponenten in SIMATIC iMap von bestimmten zeitaufwändigen Funktionen wie Generieren oder Programm-Download ausgeschlossen und beeinträchtigen nicht die Bearbeitungszeit des gesamten Projekts.
- Singleton-Komponenten können voreingestellte Namen und Adressen haben. Dadurch entfällt die Projektierung dieser Eigenschaften für Instanzen der Singleton-Komponenten in SIMATIC iMap.
- Spezielle Hardware-Konfigurationen mit SIMATIC-Geräten, die bisher nicht in PROFINET-Komponenten unterstützt wurden, können als Singleton-Komponenten in die PROFINET-Kommunikation eingebunden werden.
- Singleton-Multifunktionskomponenten können mehr als 7 Teilfunktionen beinhalten. Die maximale Anzahl der Teilfunktionen ist abhängig vom Gerätetyp.

Getrennte Ablage der Singleton-Komponenten

Singleton-Komponenten haben kein STEP 7 Komponentenprojekt sondern nur das STEP 7 Basisprojekt (Singleton-Projekt). Deshalb werden folgende Aktionen in SIMATIC iMap nicht über das Schattenprojekt sondern direkt im Singleton-Projekt durchgeführt: Generieren, Programm-Download, und Überarbeiten der Singleton-Komponente. Dieses Konzept ist im folgenden Bild schematisch dargestellt.

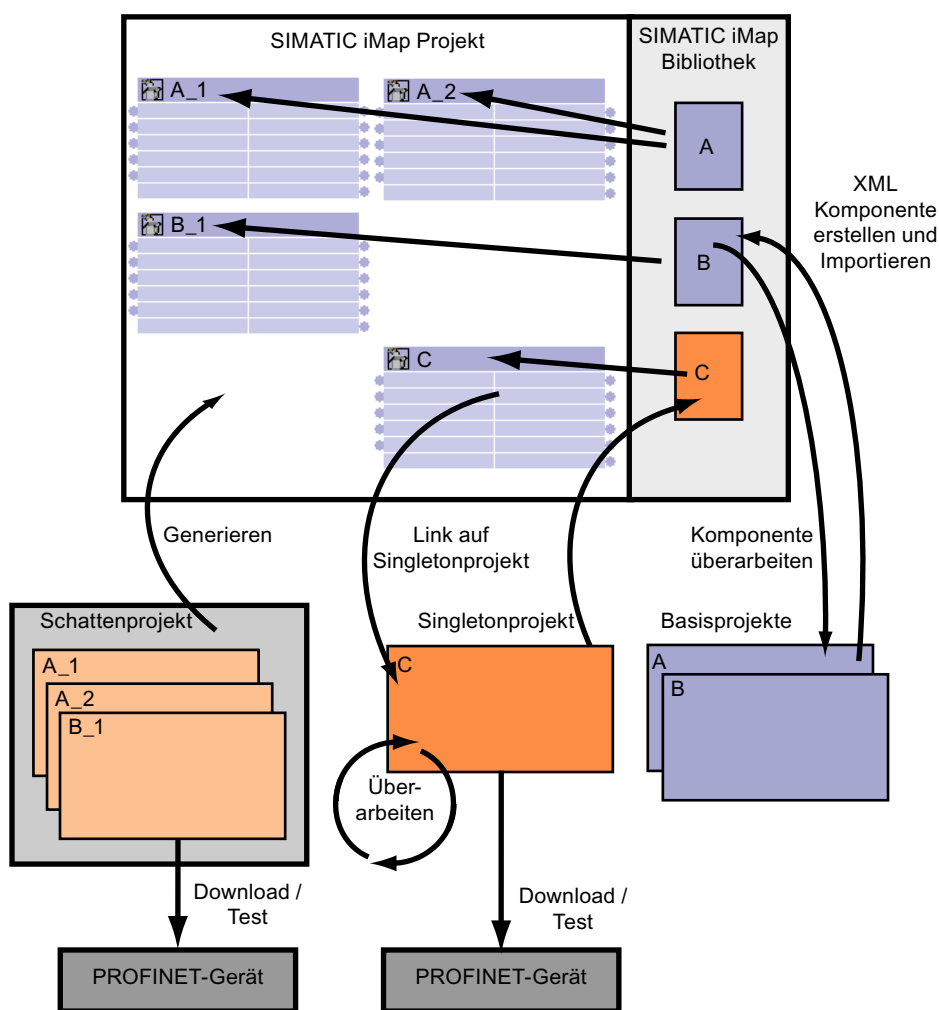


Bild 3-1 Aktionen im Basisprojekt der Singleton-Komponente

Regel

Singleton-Komponenten können nur für PROFINET-Geräte ohne Proxy-Funktionalität erstellt werden. Somit haben Singleton-Komponenten nur einen Busanschluss am Industrial Ethernet.

Spezielle Hardware-Konfigurationen

Durch das Singleton-Konzept ist es möglich, spezielle Hardware-Konfigurationen mit SIMATIC-Geräten in die PROFINET-Kommunikation einzubinden, wie z. B.:

- Integration von Prozessdiagnose
- Konfigurationen mit Funktionsbaugruppen (FM)
- Konfigurationen mit mehreren Zentralbaugruppen (Multicomputing)
- Integration von Verbindungen zu anderen Stationen über ISO-Protokoll

3.2.2 Erstellen von Singleton-Komponenten

Voraussetzungen

Es müssen die Voraussetzungen für die Standard PROFINET-Komponenten erfüllt sein: Das STEP 7-Projekt mit Hardware-Konfiguration, dem PROFINET Interface-DB und dem S7-Programm muss erstellt sein.

Zusätzlich muss die Ethernet-Schnittstelle mit der richtigen IP-Adresse und Subnetzmaske projektiert sein.

Hinweis

Bei Singleton-Komponenten, für welche nur eine Instanz im SIMATIC iMap-Projekt vorhanden sein kann, ist es nicht möglich, den Namen und die Adresse(n) der Instanz zu ändern.

So erstellen Sie Singleton-Komponenten

1. Öffnen Sie das Projekt im SIMATIC Manager, falls noch nicht geschehen.
2. Markieren Sie die Station und wählen Sie den Menübefehl **PROFINET-Komponente erstellen**.
3. Im Register "Allgemein" tun Sie Folgendes:
 - Wählen Sie "Komponente bilden aus der Station".
 - Tragen Sie den Namen, die Versionsnummer (optional) und bei Bedarf einen Kommentar ein.
 - Im Feld "Identifikation" legen Sie fest, ob die eventuell vorhandene Identifikation beibehalten werden soll oder, ob eine neue Identifikation zugewiesen werden soll.
4. Im Register "Komponententyp" aktivieren Sie das Kontrollkästchen "Singleton".
5. Im Register "Ablageort" legen Sie den Ablageort der Komponente fest: Zielbibliothek und/oder Dateisystem.
6. Im Register "Zusatzeigenschaften" tun Sie Folgendes:
 - Legen Sie die Pfade für die Icon-Dateien fest.
 - Legen Sie den Pfad oder die Adresse des Dokumentationslinks fest (optional).
7. Bestätigen Sie die Eingaben mit OK.

Ergebnis: Die Singleton-Komponente wird am angegebenen Ablageort erstellt.

ACHTUNG

Singleton-Komponenten haben kein STEP 7-Komponentenprojekt.

Folgende Aktionen werden direkt im Singleton-Projekt (STEP 7-Basisprojekt der Singleton-Komponente) durchgeführt:

- Programm-Download in das Zielsystem
- Überarbeiten der Singleton-Komponente
- Abfrage der gerätespezifische Diagnose

Wir empfehlen, das STEP 7-Basisprojekt im dafür vorgesehenen STEP 7-Ordner (step7\s7proj) abzulegen, um es im SIMATIC Manager schnell wieder finden zu können.

Weiteres Vorgehen

- Wenn Sie eine Zielbibliothek als Ablageort angegeben haben, kann die Singleton-Komponente sofort in ein SIMATIC iMap-Projekt eingefügt werden.
- Wenn Sie als Ablageort einen Pfad im Dateisystem angegeben haben, müssen Sie die Singleton-Komponente in SIMATIC iMap zuvor in eine Bibliothek importieren.

Anhang

A.1 Bedienungselemente des PROFINET Interface-Editors

A.1.1 Menübefehle

Menü "Datei"

Befehl	Beschreibung
Neu	Öffnet den Dialog "PROFINET Interface Neu/Öffnen" zum Erstellen eines neuen Bausteins (Interface-DB)
Öffnen	Öffnet den Dialog "PROFINET Interface Neu/Öffnen" zum Öffnen eines bestehenden Bausteins
Schließen	Schließt den aktuellen Baustein
Speichern	Speichert den aktuellen Baustein
Eigenschaften	Zeigt die Eigenschaften des aktiven Bausteins an
CBA-Konsistenz aller aktiven PN-Bausteine prüfen	Prüft die Konsistenz der PROFINET Interface-DB. Abgleich mit den Leistungsparametern des Geräts
STEP 7 Bausteinkonsistenz prüfen	Prüft die Konsistenz der verwendeten FB und der Instanz-DB.
Drucken	Druckt den aktuellen Baustein
Seitenansicht	Zeigt eine ganze Seite an
Druckereinrichtung	Ändert den Drucker und die Druckoptionen
Zuletzt geöffnete Interfaces	Öffnet einen der zuletzt geöffneten Interface-Bausteine
Beenden	Beendet den Interface Editor.

Menü "Bearbeiten"

Befehl	Beschreibung
Neue Deklarationszeile	Fügt eine neue Deklarationszeile mit Defaultwerten ein
Ausschneiden	Entfernt die Markierung und überträgt sie in die Zwischenablage
Kopieren	Kopiert die Markierung und überträgt sie in die Zwischenablage
Einfügen	Fügt den Inhalt der Zwischenablage ein
Löschen	Löscht die aktuelle Deklarationszeile
Objekteigenschaften	Zeigt die Eigenschaften des markierten Objekts an.
Spalten anzeigen	Öffnet das Dialogfeld zum Verändern der Anzahl und Reihenfolge der angezeigten Spalten in der Variablendetailsicht

Menü "Ansicht"

Befehl	Beschreibung
Symbolleiste	Blendet die Symbolleiste ein oder aus
Statusleiste	Blendet die Statusleiste ein oder aus

Menü "Fenster"

Befehl	Beschreibung
Überlappend	Ordnet die Fenster überlappend an
Untereinander	Ordnet die Fenster untereinander an
Nebeneinander	Ordnet die Fenster nebeneinander an
Symbole anordnen	Ordnet die Symbole im unteren Bereich des Fensters an
Aktives Fenster	Aktiviert das gewählte Fenster

Menü "?"

Befehl	Beschreibung
Hilfethemen	Ruft die Hilfe zum PROFINET Interface-Editor auf
Info	Zeigt Programminformationen, Versionsnummer und Copyright an

A.1.2 Symbole

Zusätzlich zu den aus STEP 7 bekannten Symbolen finden Sie im PROFINET Interface-Editor folgende Symbole für Objekttypen und Aktionen:

Tabelle A-1 Symbole für Objekttypen
















Symbol	Bedeutung
	Funktion
	Bausteinordner, geschlossen
	Bausteinordner, geöffnet
	Deklarationsabschnitt für Eingänge (PN_Input).
	Deklarationsabschnitt für Ausgänge (PN_Output).
	Deklarationsabschnitt für S7-Variablen (S7_Variable) und Deklarationsabschnitt für nicht zugeordnete Anschlüsse (Nicht_zugeordnet).
	DP_MasterInputSlot oder DP_MasterOutputSlot
	Elementarer Datentyp (z. B. Bool, Byte, Word, Int).
	Array mit Elementen eines elementaren Datentyps.
	Zusammengesetzter Datentyp (STRUCT).
	Leeres Element (immer das letzte Element in einem Ordner).

Tabelle A-2 Symbole für Aktionen

Symbol	Bedeutung
	Funktion hinzufügen
	Baustein hinzufügen
	CBA-Konsistenz aller aktiven PN-Bausteine prüfen
	STEP 7 Bausteinkonsistenz prüfen

A.1.3 Tastaturbedienung in der Variablenübersicht

Funktionen und Tasten in der Variablenübersicht

Funktion	Tasten
Ein Objekt nach oben.	Nach-Oben
Ein Objekt nach unten.	Nach-Unten
Anzeigen der nächsten Hierarchieebene.	Nach-Rechts oder +
Schließen einer Hierarchieebene.	Nach-Links oder -
Alle Ebenen einblenden.	x (Mal-Taste auf dem Ziffernblock)
Zum obersten Objekt der Verzeichnisstruktur.	Pos1
Zum untersten Objekt der Verzeichnisstruktur.	Ende
Zum übergeordneten Objekt.	Rücktaste
Eine Seite nach oben blättern.	Bild-Auf
Eine Seite nach unten blättern.	Bild-Ab

A.1.4 Tastaturbedienung in der Variablendetailsicht

Funktionen und Tasten in der Variablendetailsicht

Funktion	Tasten
Alle Elemente selektieren.	Strg + A
Markieren des gesamten Textes in einem Feld.	F3
Ein Tabellenfeld nach rechts.	Nach-Rechts
Ein Tabellenfeld nach links.	Nach-Links
Ein Tabellenfeld nach oben.	Nach-Oben
Ein Tabellenfeld nach unten.	Nach-Unten
In die erste Spalte.	Strg + Nach-Links
In die letzte Spalte.	Strg + Nach-Rechts
Eine Seite nach oben blättern.	Bild-Auf
Eine Seite nach unten blättern.	Bild-Ab
Mehrere Zeilen markieren.	Umschalt + Nach-Oben / Umschalt + Nach-Unten
Alle Zeilen bis zum Anfang markieren.	Umschalt + Strg + Nach-Oben
Alle Zeilen bis zum Ende markieren.	Umschalt + Strg + Nach-Unten
Zum nächsten Tabellenfeld.	Tab
Zum vorherigen Tabellenfeld.	Umschalt + Tab
Zum übergeordneten Objekt.	Rücktaste
Verkleinern der Spalte.	F7
Vergrößern der Spalte.	F8
Bestätigen der Eingabe und Wechseln in die nächste Zeile.	Eingabetaste
Auslösen einer festgelegten Standardoperation für das markierte Objekt (z. B. Objekteigenschaften aufrufen).	Umschalt + Eingabe
Aktivieren / Deaktivieren einer Option (Ankreuzen eines Kontrollkästchens).	Leertaste
Einfügen einer Variablen.	Strg + V
Löschen einer Variablen.	Entf
Spalten anzeigen.	F11

A.2 Namensregeln für PROFINET-Komponenten

Namensregeln für PROFINET-Komponenten

Die folgenden Regeln müssen Sie beim Vergeben von Namen berücksichtigen:

Dateinamen und Ordernamen

Ein Dateiname oder Ordernamen darf keines der folgenden Zeichen enthalten: \ / : ? " * < > |

Namen von PROFINET-Komponenten, technologischen Funktionen, und Geräten

- Die Namen dürfen nicht leer sein.
- Leerzeichen am Anfang und am Ende des Namens sind nicht erlaubt.
- Namenslänge: Die Namen dürfen maximal 24 Zeichen lang sein.
- Erlaubt sind alle druckbaren Zeichen von ISO 8859-1 (ISO-Latin-1) mit Ausnahme der folgenden Zeichen:

Zeichen	englische Unicode-Bezeichnung
!	EXCLAMATION MARK
"	QUOTATION MARK
&	AMPERSAND
*	ASTERISK
+	PLUS SIGN
,	COMMA
.	FULL STOP (= PERIOD)
/	SOLIDUS (= SLASH)
:	COLON
;	SEMICOLON
<	LESS-THAN SIGN
=	EQUALS SIGN
>	GREATER-THAN SIGN
?	QUESTION MARK
[LEFT SQUARE BRACKET(= OPENING SQUARE BRACKET)
\	REVERSE SOLIDUS (= BACKSLASH)
]	RIGHT SQUARE BRACKET (= CLOSING SQUARE BRACKET)
^	CIRCUMFLEX ACCENT
`	GRAVE ACCENT
	VERTICAL LINE (= VERTICAL BAR)
'	ACUTE ACCENT

Hinweis

Das €-Zeichen ist nicht erlaubt, weil es nicht im ISO-Latin-1-Bereich liegt.

Namen von Anschlüssen

- Die Namen von Anschlüssen dürfen nur folgende Zeichen (gem. ISO 10646-1) enthalten:
Die Buchstaben A bis Z und a bis z, die Ziffern 0 bis 9 und den Unterstrich "_".
- Das erste Zeichen eines Anschlussnamens muss ein Buchstabe (kein Unterstrich und keine Ziffer) sein. Anschlüsse, deren Name mit einem Unterstrich beginnt, können keine PROFINET CBA-Merkmale, z. B. "Verschaltbar", zugewiesen werden.
- Der Name eines Anschlusses darf maximal 24 Zeichen lang sein.

A.3 Datentypen der Anschlüsse

Datentypen, Datenlängen und Wertebereiche der Anschlüsse

Jedem S7-Datentyp ist ein entsprechender PROFINET-Datentyp gemäß Microsoft® OLE 2.0 zugeordnet. Die folgende Tabelle zeigt die für PROFINET CBA erlaubten S7-Datentypen und die entsprechenden PROFINET-Datentypen sowie die Datenlängen und die Wertebereiche.

Tabelle A-3 Datentypen für PROFINET CBA

PROFINET Datentyp	S7-Datentyp	Datenlänge in Byte	Wertebereich
BOOL	BOOL	2	TRUE / FALSE
I1	CHAR	1	-128 bis +127
UI1	BYTE	1	0 bis 255
R4	REAL	4	-3,402823 E+38 bis -1,175495 E-38 0 1,175495 E-38 bis +3,402823 E+38
I2	INT	2	-32.768 bis +32.767
UI2	WORD	2	0 bis 65.535
I4	DINT	4	- 2.147.483.648 bis +2.147.483.647
UI4	DWORD	4	0 bis 4.294.967.295
DATE	DT (DATE_AND_TIME)	8	01.01.1900 00:00:00 bis 31.12.9999 00:00:00*)
BSTR	STRING	4 + 2 * Zeichenanzahl	Zeichenkette
ARRAY	ARRAY	Anzahl * Datentypplänge	Mehrdimensional, aus den hier aufgelisteten Datentypen**)
STRUCT	STRUCT oder UDT	Summe der Datentypplängen	Zusammengesetzt aus den hier aufgelisteten Datentypen***).

*) Einschränkungen im Wertebereich sind möglich, abhängig vom Gerätetyp. Z. B. für SIMATIC-Geräte gilt: 01.01.1990 00:00:00 bis 31.12.2089 23:59:59.

**) Maximal 6 Dimensionen. Die maximale Länge ist abhängig von der Speichergröße des Geräts

***) Maximal 8stufige Strukturen. Die maximale Länge ist abhängig von der Speichergröße des Geräts.

Unterstützte Datentypen ab PROFINET Runtimeversion V2.0.0.0

Folgende Datentypen werden von PROFINET-Geräten ab Runtimeversion V2.0.0.0 unterstützt:

- Datentyp STRUCT mit allen einfachen Datentypen einschließlich STRING
- Datentyp ARRAY mit den Datentypen BOOL, REAL, DATE_AND_TIME, STRING
- Benutzerdefinierte Datentypen (UDT) mit allen einfachen Datentypen einschließlich STRING

Frühere Runtimeversionen unterstützen diese Datentypen nicht.

Unterstützte Datentypen ab PROFINET Runtimeversion V2.3.0.0

Folgende Datentypen werden von PROFINET-Geräten ab Runtimeversion V2.3.0.0 unterstützt:

- Datentyp STRUCT/UDT mit allen oben aufgelisteten Datentypen
- Datentyp ARRAY, mehrdimensional, mit allen oben aufgelisteten Datentypen

Frühere Runtimeversionen unterstützen diese Datentypen nicht.

Siehe auch

S7 Daten- und Parametertypen

A.4 Benutzerdefinierte Attribute für PROFINET-Interfaces

Attribute für PROFINET-Interfaces

Die Attribute für PROFINET-Interfaces werden automatisch im PROFINET Interface Editor gesetzt. Die Attribute sind im SIMATIC Manager in den Objekteigenschaften, Register "Attribute" sichtbar. Sie beginnen mit **CBA**.

VORSICHT

Attribute der PROFINET-Interfaces dürfen nicht per Hand in den Objekteigenschaften geändert, hinzugefügt oder gelöscht werden! Dies kann zu Fehlern beim Erstellen der PROFINET-Komponente und zu Laufzeitfehlern beim Einsatz der Komponente in der Anlage führen.

Benutzen Sie den PROFINET Interface Editor, um PROFINET-Interfaces zu erstellen oder zu bearbeiten.

Hinweis

Bei der Eingabe der Attribute ist die Groß-/Kleinschreibung zu beachten!

Attribute für Bausteine

Tabelle A-4 PROFINET-Attribute für Bausteine

Attribut	Wert	Bedeutung
CBA_db	true	aktiver PROFINET Interface-DB für eine PROFINET-Komponente mit programmierbarer Funktionalität
	true_s	aktiver PROFINET Interface-DB für eine PROFINET-Komponente mit fester Funktionalität (z. B. Norm- oder S7-Slave)
	false	inaktiver PROFINET Interface-DB
CBA_intern_db	true	aktiver HMI Interface-DB oder FB
	false	inaktiver HMI Interface-DB oder FB
CBA_interface_version	a.b.c.d	aktuelle Versionsnummer (4 Ziffern durch Punkte getrennt)
CBA_ismake_copy_fc	in	PROFINET Funktion PN_IN (FC10), Copy-Baustein für intelligente DP-Slaves
	out	PROFINET Funktion PN_OUT (FC11), Copy-Baustein für intelligente DP-Slaves
CBA_ismake_copy_db	in	PROFINET Datenbaustein PN_IO DB, Copy-Baustein für intelligente DP-Slaves
CBA_iecp_copy_fb	true	PROFINET Funktionsbaustein (FB88) für CP 3xx PN
CBA_iecp_tv_copy_fb	true	PROFINET Funktionsbaustein (FB90) für CP 4xx PN
CBA_ismake_copy_db	true	PROFINET In Out Datablock

A.5 Der "Lifestate"-Anschluss bei SIMATIC-Geräten

Der "Lifestate"-Anschluss bei SIMATIC-Geräten

Die technologischen Funktionen der PROFINET-Komponenten, die mit STEP 7 erstellt wurden, erhalten einen zusätzlichen Ausgang vom Typ UI1 namens "Lifestate". Der Ausgang signalisiert den aktuellen Betriebszustand der CPU innerhalb der PROFINET-Komponente.

Der "Lifestate"-Ausgang kann in SIMATIC iMap verschaltet werden und durch das Anwenderprogramm eines PROFINET Kommunikationspartners ausgewertet werden..

Lifestate-Werte

Der "Lifestate"-Ausgang kann folgende Werte liefern, die den aktuellen Zustand des Geräts beschreiben:

Wert	Zustand	Bedeutung bei PROFINET-Geräten	Bedeutung bei PROFIBUS-Geräten
0x00	NonExistent	Das Gerät ist spannungslos, es kann nicht kommuniziert werden. Dieser Betriebszustand kann nicht über die Verschaltung übertragen werden, da ja keine Kommunikation erfolgen kann. Er ist hier nur vollständigkeithalber aufgeführt. Dieser Wert ist auch der voreingestellte Ersatzwert.	
0x01	Initializing	Das Gerät führt seine Initialisierung z. B. nach Netz-Aus oder Reset durch.	
0x02	Ready	Das Gerät ist betriebsbereit, die Komponente ist jedoch nicht aktiv. Die Ausgänge des Geräts befinden sich im sicheren Zustand. Dieser Zustand entspricht z. B. bei einer CPU/DP-Master dem Betriebszustand STOP.	Der PROFIBUS ist im Zustand "CLEAR" (der DP-Master befindet sich im Betriebszustand STOP). Oder Die Kommunikation ist unterbrochen
0x03	Operating	Das Gerät führt seinen normalen Betrieb durch. Dieser Zustand entspricht z. B. bei einer CPU dem Betriebszustand RUN.	Der PROFIBUS ist im Zustand "OPERATE" (der DP-Master befindet sich im Betriebszustand RUN und der DP-Slave befindet sich im Betriebszustand RUN oder STOP).
0x04	Defect	Das Gerät hat einen Fehler, der nicht ohne Eingriff behoben werden kann. Typische Beispiele sind Hardware- oder Firmwarefehler. Ein erneutes Anlaufen des Geräts kann nur über Netz-Aus erfolgen. Eine Kommunikation mit dem Gerät kann je nach Art des Fehlers nur eingeschränkt erfolgen.	

Der Wert ist 1 Byte lang.

Lifestate-Werte an den verschalteten Eingängen

ACHTUNG
An Eingängen, die mit Lifestate-Ausgängen verschaltet sind, werden nicht immer die am Ausgang gelieferten Werte aufgeschaltet.
Der Wert 0x03 (Operating) wird unverändert übertragen.
Der Wert 0x02 (Ready) wird nur von PROFINET-Geräten unverändert übertragen.
Alle anderen Werte werden durch den jeweils projektierten Ersatzwert ersetzt.

Die folgenden Tabellen zeigen die gesendeten und die empfangenen Werte für PROFINET- und PROFIBUS-Geräte.

Tabelle A-5 Lifestate-Ausgänge von PROFINET-Geräten

Zustand	Gesendeter Wert	Gesendetes "Quality"-Merkmal	Empfangener Wert	Am Eingang aufgeschalteter Wert
NonExistent	0x00			Ersatzwert
Initializing	0x01			Ersatzwert
Ready	0x02	bad	0x02	Ersatzwert
Operating	0x03	good	0x03	0x03
Defect	0x04			Ersatzwert

Tabelle A-6 Lifestate-Ausgänge von PROFIBUS-Geräten

Zustand	Gesendeter Wert	Gesendetes "Quality"-Merkmal	Empfangener Wert	Am Eingang aufgeschalteter Wert
NonExistent	0x00			Ersatzwert
Initializing	0x01			Ersatzwert
Ready	0x02			Ersatzwert
Operating	0x03	good	0x03	0x03
Defect	0x04			Ersatzwert

Abkürzungen

Abkürzungen

Abkürzung	Erläuterung
CBA	Component Based Automation
COM	Component Object Model
DCOM	Distributed Component Object Model
HMI	Human Machine Interface
IE	Industrial Ethernet
IRT	Isochronous Realtime
MES	Manufacturing Engineering System
MAC	Medium Access Control
OLE	Object Linking and Embedding
OPC	OLE for Process Control
PB	PROFIBUS
PCD	PROFINET Component Description
UDT	User-defined Data Type (anwenderdefinierter Datentyp)
PN	PROFINET
QoS	Quality of Service
TIA	Totally Integrated Automation
UNC	Uniform Naming Convention
URL	Uniform Resource Locator
XML	EXtended Markup Language

Technische Unterstützung SIMATIC

C.1 Technische Unterstützung SIMATIC

SIMATIC Technical Support

Sie erreichen den Technical Support für alle A&D-Produkte:

- Über das Internet mit dem **Support Request**:
<http://www.siemens.com/automation/support-request>
- E-mail: adsupport@siemens.com
- Telefon: +49 (0) 180 5050 222
- Fax: +49 (0) 180 5050 223

Weitere Informationen zu unserem Technical Support finden Sie im Internet unter <http://www.siemens.com/automation/service>

Service & Support im Internet

Zusätzlich zu unserem Dokumentations-Angebot bieten wir Ihnen im Internet unser komplettes Wissen online an.

<http://www.siemens.com/automation/service&support>

Dort finden Sie:

- Aktuelle Produkt-Informationen, FAQs, Downloads, Tipps und Tricks.
- Der Newsletter versorgt Sie ständig mit den aktuellsten Informationen zu Ihren Produkten.
- Der Knowledge Manager findet die richtigen Dokumente für Sie.
- Im Forum tauschen Anwender und Spezialisten weltweit Ihre Erfahrungen aus.
- Finden Sie Ihren Ansprechpartner für Automation & Drives vor Ort über unsere Ansprechpartner-Datenbank.
- Informationen über Vor-Ort Service, Reparaturen, Ersatzteile und vieles mehr steht für Sie unter dem Begriff "Leistungen" bereit.

Weitere Unterstützung

Bei Fragen zur Nutzung der im Handbuch beschriebenen Produkte, die Sie hier nicht beantwortet finden, wenden Sie sich bitte an Ihren Siemens-Ansprechpartner in den für Sie zuständigen Vertretungen und Geschäftsstellen.

Ihren Ansprechpartner finden Sie unter:

<http://www.siemens.com/automation/partner>

Den Wegweiser zum Angebot an technischen Dokumentationen für die einzelnen SIMATIC Produkte und Systeme finden Sie unter:

<http://www.siemens.de/simatic-tech-doku-portal>

Trainingscenter

Um Ihnen den Einstieg in das Automatisierungssystem S7-300 zu erleichtern, bieten wir Ihnen entsprechende Kurse an. Wenden Sie sich bitte an Ihr regionales Trainingscenter oder an das zentrale Trainingscenter in D-90327 Nürnberg.

Telefon: +49 (911) 895-3200

<http://www.sitrain.com>

Glossar

Abbruchkonnektor

Grafische Darstellung des Endpunktes einer Verschaltung. Verschaltungen werden in SIMATIC iMap durch Linien oder Abbruchkonnektoren dargestellt.

Abtasthäufigkeit

Bei azyklischer Übertragung ist die Abtasthäufigkeit die Häufigkeit, mit der die Daten auf der Senderseite (Provider) auf Änderungen überprüft werden, z. B. alle 200 ms. Dieses Abtastintervall entspricht in der Regel der Zeit, die maximal verstreicht, bevor eine Wertänderung übertragen wird.

Anlagenplan

In SIMATIC iMap: Der Anlagenplan ist die höchste Stufe in der hierarchischen Darstellung der Anlagensicht. Er enthält alle technologischen Funktionen und untergeordneten Pläne und deren Verschaltungen.

Anlagensicht

Darstellung der technologischen Funktionen der Automatisierungsanlage und deren Verschaltungen in SIMATIC iMap. In der Anlagensicht wird jeweils ein Plan dargestellt

Basisprojekt

Projektordner im herstellerspezifischen Projektier-Tool, aus dem eine PROFINET-Komponente erstellt wird. Beispiel: STEP 7-Basisprojekt

Bibliothek

In SIMATIC iMap: Ordner, der wiederverwendbare PROFINET-Komponententypen enthält. Man unterscheidet zwei Arten: Projektbibliothek und globale Bibliothek.

Component Based Automation

→ *PROFINET CBA*

feste Funktionalität

→ *Funktionalität, fest*

Funktionalität, fest

Eine PROFINET-Komponente mit fester Funktionalität enthält kein eigenes Anwenderprogramm.

Funktionalität, programmierbar

Eine PROFINET-Komponente mit programmierbarer Funktionalität enthält ein eigenes Anwenderprogramm.

Funktionsinstanz

→ *Instanz*

Gerät

Im Umfeld von PROFINET ist "Gerät" der Oberbegriff für:

- Automatisierungssysteme (z.B. SPS, PC)
- Feldgeräte (z.B. SPS, PC, Hydraulikgerät, Pneumatikgerät) und
- Aktive Netzkomponenten (z.B. Switch, Netzübergang, Router)

In PROFINET CBA: Teil der PROFINET-Komponente, der die hardware-spezifischen Daten der PROFINET-Komponente beinhaltet.

In SIMATIC iMap ist ein Gerät die Software-Darstellung des physikalischen Geräts, zu welchem die PROFINET-Komponente erstellt wurde. Es wird in der Netzsicht von SIMATIC iMap als Objekt mit einem oder mehreren Busanschlüssen dargestellt.

Hauptmerkmal eines Geräts ist seine Einbindung in die PROFINET-Kommunikation über Industrial Ethernet oder PROFIBUS. Nach den Busanschlüssen der Geräte werden folgende Gerätetypen unterschieden:

- PROFINET-Geräte
- PROFIBUS-Geräte

Geräteinstanz

→ *Instanz*

globale Bibliothek

Bibliothek, die in SIMATIC iMap per Menübefehl geöffnet, geschlossen archiviert und dearchiviert werden kann. Die globale Bibliothek enthält PROFINET-Komponenten, die in mehreren Projekten benutzt werden können.

Instanz

Die Instanz einer PROFINET-Komponente ist eine Verwendung des Komponententyps im SIMATIC iMap-Projekt. Die Instanz umfasst die Funktionsinstanz und die Geräteinstanz.

Interface-DB

In Component Based Automation: Datenbaustein in STEP 7, der die Eingänge und Ausgänge der technologischen Funktion beschreibt.

Komponentenprojekt

Enthält die herstellerspezifischen Projektdaten der PROFINET-Komponente, z. B. als STEP 7-Projekt.

MAC-Adresse

Jedem PROFINET-Gerät wird bereits im Werk eine weltweit eindeutige Geräte-Identifikation zugewiesen. Diese 6 Byte lange Geräte-Identifikation ist die MAC-Adresse (MAC = Medium Access Control). Die MAC-Adresse teilt sich auf in:

- 3 Byte Herstellerkennung und
- 3 Byte Geräteerkennung (laufende Nummer).

Die MAC-Adresse steht im Regelfall von vorne lesbar auf dem Gerät.

Z. B. : 08-00-06-6B-80-C0

Multifunktionskomponente

Die technologische Schnittstelle einer Multifunktionskomponente besteht aus mehreren Teilfunktionen. Die Teilfunktionen bilden die technologische Funktion des Komponententyps.

Netzsicht

Darstellung der Geräte und der Netze (Ethernet, PROFIBUS) in SIMATIC iMap.

PCD

→ *PROFINET Component Description*

Plan

In SIMATIC iMap: Ordner, der technologische Funktionen und deren Verschaltungen enthält. Der Plan dient der Strukturierung der Anlage. Man unterscheidet zwischen dem Anlagenplan und untergeordneten Plänen.

Plan, untergeordnet

In SIMATIC iMap: Ein untergeordneter Plan kann sich auf einer beliebig niedrigen hierarchischen Ebene der Anlagensicht befinden. Er kann technologische Funktionen und weitere untergeordnete Pläne enthalten.

Planschnittstelle

Die Planschnittstelle eines untergeordneten Plans enthält die Eingänge und Ausgänge der im untergeordneten Plan enthaltenen Funktionen, die über die Plangrenzen hinaus verschaltet werden können.

Plansicht

In SIMATIC iMap: Darstellung der Planhierarchie der Anlage mit allen Funktionsinstanzen und Plänen.

PROFIBUS-Gerät

In PROFINET CBA: Ein PROFIBUS-Gerät hat nur einen PROFIBUS-Anschluss als Slave. Es nimmt nicht direkt an der PROFINET-Kommunikation teil, sondern wird über ein PROFINET-Gerät mit Proxy-Funktionalität eingebunden.

PROFINET

PROFINET ist der offene Industrial Ethernet Standard für die Automatisierung.

Der PROFINET-Standard definiert ein herstellerübergreifendes Kommunikations- und Engineering-Modell. Umgesetzt wird PROFINET im Rahmen von TIA durch zwei Automatisierungskonzepte:

- PROFINET IO - für die Kommunikation zwischen einem PROFINET IO Controller und PROFINET IO Devices.
- PROFINET CBA.(Component Based Automation) - für die Maschine-Maschine-Kommunikation (zwischen Steuerungen und intelligenten Feldgeräten).

PROFINET CBA

PROFINET CBA ist ein Automatisierungskonzept für den modularen Anlagenbau auf Basis vorgefertigter Komponenten. Mit PROFINET CBA wird die Kommunikation zwischen Steuerungen und intelligenten Feldgeräten (Maschine-Maschine-Kommunikation) in der Zellenebene realisiert.

PROFINET Component Description

Die PROFINET Component Description (PCD) ist die Beschreibung einer Komponente, die Sie in Ihrem Engineering-System (z.B. STEP 7) erstellt haben. Die PCD ist eine XML-Datei, die Sie in SIMATIC iMap importieren können, um die PROFINET CBA-Kommunikation zu projektieren.

PROFINET Controller

Controller, der sowohl PROFINET-Komponente sein kann (CBA) als auch PROFINET IO unterstützt.

PROFINET-Gerät

Ein PROFINET-Gerät hat immer mindestens einen Industrial Ethernet-Anschluss. Zusätzlich kann ein PROFINET-Gerät auch einen oder mehrere PROFIBUS-Anschlüsse haben und zwar als Master mit Proxy-Funktionalität.

PROFINET-Gerät mit Proxy-Funktionalität

Das PROFINET-Gerät mit Proxy-Funktionalität ist ein Stellvertreter der PROFIBUS-Geräte am Industrial Ethernet. Die Proxy-Funktionalität ermöglicht es, dass ein PROFIBUS-Gerät nicht nur mit seinem DP-Master, sondern mit allen PROFINET-Kommunikationsteilnehmern kommunizieren kann.

Wenn das Gerät einen lokalen (internen) PROFIBUS hat, so ist es DP-Master gegenüber den lokalen DP-Slaves.

PROFINET-Komponente

Software-Darstellung eines technologischen Moduls mit definierter Funktionalität. Eine Automatisierungsanlage wird aus mehreren PROFINET-Komponenten zusammengesetzt.

Eine PROFINET-Komponente umfasst grundsätzlich eine oder mehrere technologische Funktionen und das zugehörige Gerät.

programmierbare Funktionalität

→ *Funktionalität, programmierbar*

Projektbaum

In SIMATIC iMap: Hierarchische Darstellung des SIMATIC iMap-Projekts. Die Darstellung umfasst zwei Teile:

- Der Anlagenbaum enthält die technologischen Funktionen. Dieser Teil kann mit Hilfe von untergeordneten Plänen hierarchisch strukturiert werden. Der Anlagenteil enthält immer den Anlagenplan und kann beliebig geschachtelte untergeordnete Pläne enthalten.
- Der Netzbaum enthält die Geräte. Die an einen PROFIBUS-Master gekoppelten Slaves werden hierarchisch dargestellt

Projekt-Bibliothek

Bibliothek, die in einem SIMATIC iMap-Projekt enthalten ist und automatisch mit dem Projekt geöffnet, geschlossen, archiviert und dearchiviert wird. Die Projekt-Bibliothek beinhaltet alle PROFINET-Komponenten, deren Instanzen im Projekt enthalten sind.

Projektsicht

Darstellung der Zuordnung zwischen PROFINET-Komponenten und deren Instanzen im SIMATIC iMap-Projekt.

Proxy-Funktionalität

siehe PROFINET-Gerät mit Proxy-Funktionalität

Proxy-System

Ein Proxy-System besteht aus einem PROFINET-Gerät mit Proxy-Funktionalität und allen daran gekoppelten PROFIBUS-Geräten

Schattenprojekt

Ordner, in den bei der Generierung in SIMATIC iMap die herstellerspezifischen Daten des Projekts abgelegt werden.

SIMATIC iMap STEP 7 AddOn

Optionssoftware für die SIMATIC iMap-Anbindung an STEP 7.

SIMATIC iMap

PROFINET CBA Engineering Tool für die Projektierung, Inbetriebsetzung und Beobachtung von modularen verteilten Automatisierungsanlagen. Es basiert auf dem PROFINET-Standard.

Singleton-Komponente

PROFINET-Komponente, deren gerätespezifische Projektier- und Programmierdaten in SIMATIC iMap nicht im gemeinsamen Schattenprojekt, sondern im (STEP 7-) Basisprojekt gehalten und bearbeitet werden. Dieser Komponententyp ermöglicht es, bisher nicht unterstützte Hardware-Konfigurationen mit SIMATIC-Geräten in die PROFINET-Kommunikation einzubinden.

Technologische Funktion

Allgemein: Aufgabe oder Teilaufgabe innerhalb eines technologischen Prozesses, z. B. Messen, Steuern von Motoren, Positionieren. Eine technologische Funktion kann sowohl als Hardware - z. B. eine Funktionsbaugruppe - als auch als Software – z. B. ein Regelungsbaustein - realisiert werden.

In Component Based Automation: Die technologischen Funktionen einer PROFINET-Komponente umfassen die anwendungsspezifische Funktionalität eines Automatisierungsgeräts oder Feldgeräts und die technologischen Schnittstellen für die Kommunikation mit anderen PROFINET-Komponenten.

Eine technologische Funktion wird in der Anlagensicht von SIMATIC iMap als Baustein mit Eingängen und Ausgängen dargestellt.

Übertragungshäufigkeit

Bei zyklischer Übertragung ist die Übertragungshäufigkeit die Zeit, nach der ein Datum wiederholt übertragen wird, z. B. alle 100 ms.

untergeordneter Plan

→ *Plan, untergeordnet*

Verschaltung

Allgemein: Logische Datenverbindung zwischen zwei Objekten.

In SIMATIC iMap: Verbindung zwischen zwei technologischen Funktionen. Es wird jeweils ein Ausgang mit einem Eingang gleichen Datentyps verbunden. Verschaltungen werden in SIMATIC iMap durch Linien oder Abbruchkonnektoren dargestellt.

Verschaltungen zu lokalen Kommunikationspartnern

Verschaltungen zu lokalen Kommunikationspartnern sind:

Verschaltungen zwischen zwei PROFIBUS-Geräten am selben PROFIBUS

Verschaltungen zwischen einem PROFIBUS-Gerät und dem zugehörigen PROFINET-Gerät mit Proxy-Funktionalität.

Verschaltungen zu Remote-Kommunikationspartnern

Verschaltungen zu Remote-Kommunikationspartnern sind Verschaltungen, die über Industrial Ethernet verlaufen.

Index

A

- Ablageorte, 62
- Aktive Funktion, 24
- Anfangswert, 18
 - Array, 35
- Anschluss
 - kopieren, 41
 - löschen, 41
 - verschieben, 41
- Anschlüsse
 - nicht benutzt, 20
 - Nichtverschaltbar, 19
 - Verschaltbar, 19
- Anschlüsse ändern, 41
- Anwenderdefinierte Datentypen, 37
- Anzahl der Anschlüsse, 20
- ARRAY, 121
- Automatische Erhöhung der Versionsnummer, 65

B

- Baustein zuordnen, 29, 45
- Bausteinkonsistenz, 39
- Bausteinkonsistenz prüfen, 39
- Beispiele
 - Konfiguration einer Anlage mit WinLC, 85
 - PROFINET-Komponenten, 84
- BSTR, 121

C

- Class-ID, 57
- Copy-Baustein
 - CP 343-1PN, 79
- Copy-Bausteine
 - intelligenten DP-Slaves, 93
 - WinAC PN, 83

D

- DATE, 121
- Datenlängen der Anschlüsse, 20

- Datentyp, 17
 - Array, 35
 - einfach, 34
 - Struct, 36
- Datentypen, 121
 - anwenderdefiniert, 37
 - Interface-DB, 18
- DP/DP-Koppler, 99
- DP-Slaves mit fester Funktionalität
 - Aufbau des Interface-DB, 46
 - HW Konfiguration, 54

E

- Eigenschaften einer Funktion abfragen und ändern, 24
- einfache Datentypen, 34
- Erstellen des Interface-DB
 - aus einem Global-DB, 21
- Erstellen von PROFINET-Komponenten mit STEP 7
 - Prinzipielles Vorgehen, 9
 - verfügbare Werkzeuge, 10

F

- FB 88, 79
- Fehler beim Öffnen von Interface-DBs, 32, 33
- fehlersichere Signalbaugruppen, 98
- feste Funktionalität, 69
- Festlegen der Geräte und deren Funktionen, 10
- Funktion hinzufügen, 23
- Funktion löschen, 24
- Funktion umbenennen, 24
- Funktionen, 61
- Funktions-Icon, 24

G

- Global-DB bearbeiten, 25

H

Hardware-Aufbau, 81
HMI Interface-DB, 13, 14, 50
 öffnen, 31
HMI Interface-DB, intern, 13
HMI/MES, 17
 nichtverschaltbare Anschlüsse, 14, 50
HMI-Bausteine, 24
Hotline, 129

I

I1, 121
I2, 121
I4, 121
Identifikation der PROFINET-Komponente, 57
IF-Steckplatz, 83
Industrial Ethernet, 81
Instanz-DB bearbeiten, 25
intelligente DP-Slaves
 Datenaustausch mit DP-Master, 92
 Notwendige Bausteine im S7-Programm, 93
Intelligente DP-Slaves, 92
intelligenten DP-Slaves
 Copy-Bausteine, 93
Interface-DB, 12, 70
 aktivieren, 44
 deaktivieren, 44
 Deklarationszeile, 17
 HMI, 13
 PROFIBUS-Gerät, DP-Slave mit fester
 Funktionalität, 48
 PROFIBUS-Geräte fester Funktionalität, 46
 PROFINET, 12
Interface-DB öffnen, 31
interne Vernetzung, 70
Internet, 129

K

Kommunikation, 81
Kommunikationsanteile
 Projektierung, 86
Komponententyp, 59
Konsistenzlänge
 DP Slave, 47

L

Lifestate, 123
Lifestate-Anschluss, 123

Lifestate-Ausgang, 20, 124
lokal angeschlossene Geräte, 91
lokal angeschlossenen Geräte, 73
lokale DP-Slaves, 74
lokale Subnetze, 70, 73
lokaler MPI-Bus, 71
lokaler PROFIBUS, 71
Lokaler PROFIBUS, 70

M

Major Build Version, 65
Minor Build Version, 65
Multifunktionskomponente
 erstellen, 109

N

Namen der Anschlüsse, 18
Namensregeln, 119
 PROFINET-Komponenten, 119
Netzanschlüsse, 70
 Industrial Ethernet, 81
 PROFIBUS DP, 81
Neue Funktion einfügen, 23
Neuen Baustein einfügen, 26
Nicht benutzte Anschlüsse, 20
nicht projektierter E/A-Bereiche, 93
Nicht_zugeordnet, 13
 Deklarationsabschnitt, 33
nichtverschaltbare Anschlüsse
 HMI/MES, 14, 50
Nichtverschaltbare Anschlüsse, 19

O

Öffnen
 Interface-DB, 31
 PROFINET Interface-DB, 31
Öffnen
 HMI Interface-DB, 31
Organisationsbausteine
 intelligente DP-Slaves, 94

P

PN_Input, 13
PN_Output, 13
PN-Bausteine, 23

PROFIBUS DP, 82
 PROFIBUS-Gerät, 69
 PROFIBUS-Gerät, feste Funktionalität
 Hardware-Konfiguration, 97
 PROFIBUS-Gerät, programmierbare Funktionalität
 Hardware-Konfiguration, 90, 97
 PROFIBUS-Geräte, 70
 PROFIBUS-Master mit Proxy-Funktionalität, 10
 PROFINET CBA, 86
 PROFINET CBA-Konsistenz, 38
 PROFINET CBA-Merkmale der Anschlüsse, 18
 PROFINET Interface Editor
 Aufruf aus dem SIMATIC Manager, 16
 Bedienungsoberfläche, 16
 PROFINET Interface-DB, 12
 aktiv, 46
 inaktiv, 46
 öffnen, 31
 PROFINET Interface-Typ
 ändern, 45
 PROFINET Interface-Typen, 12, 45
 PROFINET IO
 Unterstützung, 86
 PROFINET System Library, 52
 PROFINET-Bibliothek, 52
 PROFINET-CP, 78
 PROFINET-Datentyp, 121
 PROFINET-Eigenschaften, 14
 löschen, 44
 PROFINET-Gerät, 69
 PROFINET-Gerät mit lokalem PROFIBUS
 Beispiel, 75, 76
 Hardware-Konfiguration, 75, 76
 PROFINET-Gerät mit Proxy-Funktionalität, 82
 PROFINET-Geräte, 70
 Proxy-Funktionalität, 70
 PROFINET-Interface, 12
 Aktualisierung, 59
 PROFINET-Komponente
 direkt beim Erstellen importieren, 66
 mit fester Funktionalität, 69
 mit programmierbarer Funktionalität, 69
 programmierbare Funktionalität, 69
 Proxy-Funktionalität, 10, 69, 82
 Proxy-PROFIBUS-Anschlüsse, 73

R

R4, 121
 Read-Only, 18
 Regeln zum PROFINET-Komponenten erstellen, 10

S

S7_Variable, 13
 S7-Datentyp, 121
 S7-Datentypen
 nicht zulässig für PROFINET CBA, 19
 S7-Programm
 Copy-Bausteine, 51
 erstellen, 51
 Zugriffe auf den Interface-DB, 51
 S7-Variablen, 12
 Service, 129
 SFC 112, 78
 SFC 113, 78
 SFC 114, 78
 SIMATIC Customer Support Hotline, 129
 Singleton-Komponente
 erstellen, 113
 STEP 7-Basisprojekt, 114
 Slot, 47
 Slot, 46
 Standard-Komponente
 mit Proxy-Funktionalität, 59
 ohne Proxy-Funktionalität, 59
 Steckplatz, 47
 STEP 7-Basisprojekt, 11
 STRUCT, 121
 Submodul
 CP561x, 83
 Support, 129

T

Trainingscenter, 130

U

UDT, 37
 UI1, 121
 UI2, 121
 UI4, 121

V

Verschaltbar, 17
 Verschaltbare Anschlüsse, 19
 Versionsnummer, 57
 Automatische Erhöhung, 65
 Major Build Version, 65
 Minor Build Version, 65
 PROFINET-Komponenten, 65

W

Weitere Unterstützung, 130

Wertebereich, 121

Wiederverwendbarkeit, 10

WinLC

mit Proxy-Funktionalität, 84

mit Proxy-Funktionalität und lokalem DP-Mastersystem, 84

ohne Proxy-Funktionalität, 84

Z

Zentralbaugruppen, 77

Zuordnung aufheben, 30, 45

Zusatzeigenschaften, 63

Zyklischer Datenaustausch, 86