SIEMENS

SIMATIC S7 Distributed Safety

Getting Started

Ausgabe 10/2004



Sicherheitstechnische Hinweise

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



Gefahr

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



Warnung

bedeutet, dass Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten können, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



Vorsicht

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

Vorsicht

bedeutet, dass ein Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Achtung

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

Qualifiziertes Personal

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

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Beachten Sie Folgendes:



Warnung

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

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

Marken

SIMATIC®, SIMATIC HMI® und SIMATIC NET® sind 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 können.

Copyright © Siemens AG 2004 All rights reserved

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

Haftungsausschluss

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

Siemens AG Bereich Automation and Drives Geschäftsgebiet Industrial Automation Systems Postfach 4848, D- 90327 Nürnberg

Siemens Aktiengesellschaft

Technische Änderungen bleiben vorbehalten

A5E00320725-01

© Siemens AG 2004

Einleitung

Diese Anleitung führt Sie schrittweise an einem konkreten Beispiel durch die Projektierung und Programmierung mit *S7 Distributed Safety*.

Sie lernen die Grundfunktionen und besondere Eigenschaften von *S7 Distributed Safety* kennen.

Der zeitliche Aufwand für das Beispiel beträgt je nach Erfahrung 1 bis 2 Stunden.

Voraussetzungen für das Beispiel

Folgende Voraussetzungen müssen erfüllt sein:

- Zum Verständnis des Getting Started sind allgemeine Kenntnisse auf dem Gebiet der Automatisierungstechnik ebenso erforderlich wie Kenntnisse der Basissoftware STEP 7.
- Sie haben eine S7-300-Station zur Verfügung, bestehend aus:
- Stromversorgung (PS) mit 2 A
- CPU 315F-2 DP mit gesteckter MMC
- Dezentrales Peripheriesystem ET 200S mit:
 - Interfacemodul IM 151-1 HIGH FEATURE
 - Powermodul PM-E DC24-48V
 - Terminalmodule, z. B. TM-E30S44-01, TM-E30C44-01
 - fehlersicheres digitales ET 200S-Eingabemodul 4/8 F-DI DC24V
 - fehlersicheres digitales ET 200S-Ausgabemodul 4 F-DO DC24V/2A
 - Powermodul PM-E DC24V
 - Digitales Elektronikmodul 2DI DC24V ST
- SIGUARD Laserscanner LS4-4/P1 mit PROFIBUS-Schnittstelle.
- · Auf Ihrem PG mit MPI-Schnittstelle sind folgende Softwarepakete korrekt installiert:
- STEP 7 ab V5.3, Servicepack 1
- S7 Distributed Safety, ab Version V5.3

- GSD-Datei des Laserscanners (diese ist im Lieferumfang des Laserscaners enthalten; Sie finden sie auch im Internet unter

http://www.siemens.com/automation/service&support).

- Falls Sie keine Hardware-Komponenten zur Verfügung haben, können Sie auch das Optionspaket S7-PLCSIM (Hardware-Simulationsprogramm) ab V5.3 einsetzen. Wenn Sie dieses Optionspaket verwenden, können Sie genau die Hardware-Komponenten einsetzen, die im Getting Started beschrieben sind.
- Das PG ist an die F-CPU über die MPI/DP-Schnittstelle angeschlossen (Baudrate 187,5 kBaud).
- Die Hardware ist komplett aufgebaut und verdrahtet. Hinweise hierzu finden Sie im Handbuch Dezentrales Peripheriesystem ET 200S, Fehlersichere Module.
- Sie finden eine Beschreibung der Montage und Verdrahtung der CPU 315F-2 DP in der Getting Started Collection Automatisierungssystem S7-300, CPU 31x: In Betrieb nehmen.



Warnung

Die S7-300 als Bestandteil von Anlagen bzw. Systemen erfordert je nach Einsatzgebiet die Beachtung spezieller Normen und Vorschriften. Beachten Sie bitte die geltenden Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften, z. B. IEC 60204-1 (Not-Halt-Einrichtungen), EN 954-1 (Sicherheitsrelevante Teile von Steuerungen) und IEC 61508 (Funktionale Sicherheit).

Das Beispiel in diesem Getting Started dient als Einstieg in die Projektierung und Programmierung von *S7 Distributed Safety*. Es lässt sich nicht immer und in jedem Fall in einen effektiven Wirkbetrieb überführen. Bevor Sie dies tun, wird dringend auf den jeweils aktuellen Stand des Handbuchs *S7 Distributed Safety, Projektieren und Programmieren* hingewiesen. Die dortigen Warn- und sonstigen Hinweise sind unbedingt zu beachten, auch wenn Sie in der vorliegenden Unterlage nicht wiederholt werden!

Bei Nichtbeachtung dieser Vorschriften kann es zu schweren Körperverletzungen und zur Beschädigung von Maschinen und Einrichtungen kommen.



Aufbau und Aufgabenstellung des Beispiels

Produktionszelle mit Zugangsschutz

Der begehbare Produktionsbereich wird mit einem Laserscanner überwacht. Der Wartungsbereich ist durch eine Schutztür abgesichert.

Ein Betreten des Produktionsbereiches oder das Öffnen der Schutztür führt wie der Not-Halt zum Abschalten/Stillsetzen der Produktionszelle.

Das Anfahren der Anlage ist nur möglich bei entriegeltem Not-Halt, geschlossener Schutztür und freiem Schutzbereich des Laserscanners. Nach Betätigung des Not-Halt oder Öffnen der Schutztür ist eine Anwenderquittierung vor Ort nötig, um den Produktionsbetrieb wieder starten zu können.

Vorgehensweise

Projektieren

Sie projektieren mit *HW Konfig* ein fehlersicheres digitales ET 200S-Eingabemodul für den Anschluss eines Not-Halt-Schalters und den Anschluss der Positionsschalter zur Überwachung einer Schutztür; ein fehlersicheres digitales ET 200S-Ausgabemodul zum Anschluss eines Motors; ein digitales ET 200S-Standard-Elektronikmodul für Anwenderquittierung und Rückführkreis; und einen Laserscanner.

Die Projektierung ist in den Schritten 1 bis 8 beschrieben.

Programmieren

Nach erfolgter Projektierung programmieren Sie Ihr Sicherheitsprogramm.

In unserem Beispiel soll ein fehlersicherer Baustein mit einem Not-Halt, einer Schutztürfunktion, einem Rückführkreis (als Wiedereinschaltschutz bei fehlerhaftem Verbraucher) und einer Anwenderquittierung für die Wiedereingliederung programmiert und zu einem Sicherheitsprogramm generiert werden.

Die Programmierung ist in den Schritten 9 bis 19 beschrieben.

Abnahme

Unterstützende Maßnahmen für die Abnahme sind im Anhang beschrieben.



Aufbau am PROFIBUS-DP





1. Schritt: Verdrahten



Warnung

Sie können mit spannungsführenden Leitungen in Berührung kommen, die an das Netz angeschlossen sind. Verdrahten Sie die S7-300 und ET 200S nur im spannungslosen Zustand.

Sie finden eine Beschreibung der Montage und Verdrahtung der CPU 315F-2 DP in der *Getting Started Collection Automatisierungssystem S7-300, CPU 31x: In Betrieb nehmen.*

Projektieren der Hardware-Konfiguration

Sie projektieren mit HW Konfig:

- die CPU 315F-2 DP,
- ein dezentrales Peripheriesystem ET 200S mit:
 - Interfacemodul IM 151-1 HIGH FEATURE,

- einem fehlersicheren digitalen ET 200S-Eingabemodul für den Anschluss eines Not-Halt-Schalters und den Anschluss der Positionsschalter zur Überwachung einer Schutztür;

- einem fehlersicheren digitalen ET 200S-Ausgabemodul zum Anschluss eines Motors;

- einem digitalen ET 200S-Standard-Elektronikmodul für Anwenderquittierung und Rückführkreis

• einen Laserscanner für die Bereichsüberwachung (fehlersicherer DP-Normslave).

2. Schritt: Projektieren der CPU 315F-2 DP mit HW Konfig

Folge	Tätigkeit	Ergebnis
1	Erstellen Sie im SIMATIC Manager ein neues Projekt (z. B. "DS_Getting Started") und fügen Sie eine SIMATIC 300-Station hinzu.	Die SIMATIC 300-Station erscheint im SIMATIC Manager.
2	Öffnen Sie <i>HW Konfig</i> , indem Sie die SIMATIC 300-Station anwählen und das Objekt öffnen (z. B. durch Strg+Alt+O).	HW Konfig öffnet sich.
3	Wählen Sie im Fenster "Hardware Katalog" in der Klappliste "Profil" das Hardwareprofil "Standard" aus.	
4	Ziehen Sie per Drag & Drop aus dem Hardware Katalog eine Profilschiene in das Fenster von <i>HW Konfig</i> und fügen Sie per Drag & Drop die Stromversorgungsbaugruppe (z. B. PS307 2A) und die gewünsche F-CPU (z. B. CPU 315F-2 DP) hinzu.	Ein Dialogfeld zur Einstellung der PROFIBUS-Eigenschaften des neuen Subnetzes öffnet sich.
	 Benötigte Pfade: 1.) Profilschiene: \SIMATIC 300\RACK-300 2.) Stromversorgung: \SIMATIC 300\PS-300 3.) CPU 315F: \SIMATIC 300\CPU-300\CPU 315F-2 DP (6ES7 315-6FF01-0AB0). 	
5	Klicken Sie auf "Neu". Das Dialogfeld zur Einstellung der PROFIBUS-Eigenschaften des neuen Subnetzes zeigt das neu angelegte PROFIBUS- Subnetz an. Schließen Sie das Dialogfeld mit "OK".	Über das neue PROFIBUS- Subnetz werden später die fehlersicheren Module an die F- CPU angebunden.
6	Doppelklicken Sie im Konfigurationsfenster auf die CPU 315F- 2 DP, um die Eigenschaften der F-CPU einzustellen.	Das Dialogfeld "Eigenschaften - CPU 315F-2 DP" öffnet sich.

Folge	Tätigkeit	Ergebnis	
7	 Wählen Sie das Register "Schutz". Nehmen Sie im Bereich "Schutzstufe" folgende Einstellungen vor: Wählen Sie unterhalb der Optionsschaltfläche "1: Zugriffschutz für F-CPU" die Option "Durch Passwort aufhebbar". Geben Sie unterhalb der Optionsschaltfläche "3: Schreib-/Leseschutz" das max. 8-stellige Passwort für die F-CPU ein, z. B. "pw_fcpu". Wiederholen Sie Ihre Eingabe in dem Feld "Nochmalige Eingabe". Aktivieren Sie das Optionskästchen "CPU enthält Sicherheitsprogramm". 		
	Das Dialogfeld hat dann folgendes Aussehen	:	
	Allgemein Anlauf Zyklus / Taktmet Weckalarme Diagnose / Uhr Schutzstufe • 1: Zugriffsschutz für F-CPU ✓ Durch Paßwort aufhebbar ○ 2: Schreibschutz ○ 3: Schreib-/Leseschutz Paßwort: ×××××× Nochmalige Eingabe: ×××××× VEPU enthält Sicherheitsprogramm	rker Remanenz Alarme Uhrzeitalarme Schutz Kommunikation F-Parameter Betrieb © Prozeßbetrieb zulässige Zykluszeiterhöhung durch Testfunktionen: 5 ms © Testbetrieb	
	ОК	Abbrechen Hilfe	

Folge	Tätigkeit	Ergebnis	
8	Wechseln Sie in das Register "F-Parameter". Hier können Sie folgende Parameter ändern bz - die Basis für die PROFIsafe-Adressen - ein Nummernband für F-Datenbausteine - ein Nummernband für F-Funktionsbausteine - die vom F-System verwendete Lokaldatenme Belassen Sie für unser Beispiel die voreingeste Das Dialogfeld hat folgendes Aussehen:	w. die Vorgaben übernehmen: nge. Ilten Werte.	
	Eigenschaften - CPU 315F-2 DP - (R0/52) Allgemein Anlauf Zyklus / Taktmerk Weckalarme Diagnose / Ubr 1	er Remanenz Alarme Uhrzeitalarm Schutz Kommunikation F-Paramete	×
			- 11
		Wert	- 11
	PROFIsafe PROFIsafe PROFIsafe PROFIsafe-Adressen P F-Datenbausteine P F-Datenbausteine P F-Funktionsbausteine P F-Funktionsbausteine P F-Lokaldaten P Größe	2000 818 1023 1638 2047 792	
	ОК	Abbrechen Hilfe	
	Hinweis: Beim Generieren des Sicherheitsprog um ein ablauffähiges Sicherheitsprogramm zu Bausteine müssen Sie hier ein Nummernband Für unser Beispiel übernehmen Sie die Voreins projektierte Nummernband nicht ausreicht, mel Fehlermeldung. Sie müssen dann das Nummer	gramms werden automatisch F-Bausteine erge erzeugen. Für diese automatisch ergänzten F reservieren. itellung. Wenn sich herausstellen sollte, dass det dies <i>S7 Distributed Safety</i> mit einer rnband entsprechend vergrößern.	änzt, - das
9	Bestätigen Sie mit "OK".	Das Meldungsfenster schl sich.	ießt

Folge	Tätigkeit			Ergebnis		
10 Wechseln Sie in das Register "Weckalarme" und stellen Sie die Aufrufzeit für OB 35 auf 50 ms ein. (Im Weckalarm-OB wird das Sicherheitsprogramm in fe Abständen aufgerufen und durchlaufen.) Das Dialogfeld hat dann folgendes Aussehen:					den Weckalarm- sten zeitlichen	
	Eigenschaften - CPU 315F-2 DP - (R0/52)					
	Allgemein Ar Weckalarme	nlauf Zyklus / Taktm Diagnose / Uhr	ierker Remanen Schutz Ko	iz Alarme immunikation	Uhrzeitalarme F-Parameter	
	Priorität	Ausführung (ms)	Phasenverschie	bung (ms) Te	eilprozeßabbild	
	OB30: 7	5000	0		IB1-PA	
	OB31: 8	2000	0		IB1-PA	
	OB32: 9	1000	0		IB1-PA 🔽	
	OB33: 10	500	0		IB1-PA	
	OB34: 11	200	0		IB1-PA 🔽	
	0B35: 12	50	0	jo L	IB1-PA	
	0836: 13	50		lo La		
	0B38: 15	10	0		IBT-PA	
	ОК			Abbrech	en Hilfe	
11	Bestätigen Sie mit "O	K".		Das Dialog CPU 315F-	feld "Eigenschaften - 2 DP" schließt sich.	
				Die Projekt damit abge	ierung der F-CPU ist schlossen.	

3. Schritt: Projektieren eines dezentralen Peripheriesystems ET 200S mit HW Konfig

Folge	Tätigkeit	Ergebnis			
1	Wählen Sie im Fenster "Hardware Katalog" in der Klappliste "Profil" das Hardwareprofil "Standard" aus.				
2	Ziehen Sie per Drag & Drop aus dem Hardware Katalog (PROFIBUS-DP\ET 200S) das Interfacemodul IM 151-1 HIGH FEATURE in das Fenster von <i>HW Konfig</i> auf das PROFIBUS- Subnetz.	Ein Dialogfeld zur Einstellung der Eigenschaften der PROFIBUS- Schnittstelle öffnet sich.			
3	Geben Sie als Adresse "3" ein. Das Dialogfeld hat dann folgendes Aussehen.				
	Eigenschaften - PROFIBUS Schnittstelle IM151-1 High Featur Allgemein Parameter Adresse: 3 Obertragungsgeschwindigkeit: 1.5 Mbit/s Subnetz:	re X			
	ОК	Löschen Hilfe			
	Schließen Sie das Dialogfeld mit "OK".				
	Sie haben damit an dem PROFIBUS-Subnetz "(1)" eine DP-Stati	on mit der Adresse 3 eingerichtet.			
4	Doppelklicken Sie im Konfigurationsfenster auf das IM 151-1 HIGH FEATURE, um die Eigenschaften des Interfacemoduls einzustellen.	Das Dialogfeld "Eigenschaften - DP Slave" öffnet sich.			
5	Bestätigen Sie die Einstellungen mit "OK".	Das Dialogfeld "Eigenschaften - DP Slave" schließt sich.			
6	Fügen Sie dem Interfacemodul IM 151-1 HIGH FEATURE per Drag & Drop aus dem Hardware Katalog ein Powermodul PM-E DC24-48V auf Steckplatz 1 hinzu.	Die Projektierung des IM151-1 HIGH FEATURE ist damit abgeschlossen.			
	Benötigter Pfad: 1.) \PROFIBUS-DP\ET200S\IM151-1 HIGH FEATURE\PM				

4. Schritt: Projektieren eines F-DI-Moduls zum Anschluss eines Not-Halt-Schalters und zum Anschluss der Positionsschalter zur Überwachung einer Schutztür

Folge	Tätigkeit Ergebnis
1	Fügen Sie der ET 200S per Drag & Drop aus dem Hardware Katalog ein fehlersicheres digitales Eingabemodul 4/8 F-DI DC24V auf Steckplatz 2 hinzu. Benötigter Pfad: 1.) \PROFIBUS-DP\ET200S\IM151-1 HIGH FEATURE\DI (6ES7 138-4EA01-0AB0)
2	Doppelklicken Sie im Konfigurationsfenster auf das 4/8 F-DIDas Dialogfeld "Eigenschaften -DC24V, um die Eigenschaften des Eingabemoduls einzustellen.4/8 F-DI DC24V" öffnet sich.
3	Wählen Sie das Register "Adressen". Belassen Sie für unser Beispiel die voreingestellten Adressen auf "0". Das Dialogfeld hat folgendes Aussehen:
	Eigenschaften - 4/8 F-DI DC24V - (R-/S2)
	Allgemein Adressen Parameter
	Anrang: U Prozebabbild:
	Ende: 5 <u> </u>
	Ausgänge
	An <u>f</u> ang: 0 Prozeßabbild:
	Ende: 3 🔤
	OKAbbrechenHilfe
	Hinweis: Falls Sie die Werte ändern sollten, so müssen Sie sicherstellen, dass Sie für die
	Anfangsadressen der Aus- und Eingangsdatenbereiche die identischen Werte vergeben.

Folge	Tätigkeit	Ergebnis		
4	 Wechseln Sie in das Register "Parameter". Hier können Sie folgende Parameter ändern bzw. die Vorgaben übernehmen: F-Parameter (PROFIsafe-Parameter) Baugruppenparameter (Baugruppenweite Parameter) Kanalspezifische Parameter. 			
	In unserem Beispiel soll an den Kanälen 0 und 4 ein 2-kanaliger Not-Halt-Schalter (Not-Halt) angeschlossen werden. Nehmen Sie folgende Einstellungen vor (wie im Bild hervorgehoben):			
	Allgemein Adressen Parameter			
	Promotor			
	F-Parameter			
	🖃 🔄 Baugruppenparameter			
	– 🖺 Eingangsverzögerung	3 (ms)		
	- 🗐 Kurzschlusstest	zyklisch		
	Contraction (Contraction)			
		2v2-Auswertung		
	– = Adstrottang der deber – = Art der Geberverschaltung	2-kanalig äguivalent		
	Diskrepanzverhalten	0 - Wert bereitstellen		
	└── Diskrepanzzeit (ms)	10		
	🕀 🧰 Kanal 1, 5			
	Hanal 2, 6			
	ОК	Abbrechen Hilfe		
	Hinweis zu "F-Parameter" : Die PROFIsafe-Adressen müssen netz- und stationsweit eind sein. Um einer falschen Parametrierung vorzubeugen, werden die Adressen automatisch vergeben. Die PROFIsafe-Zieladresse muss am F-Modul per DIL-Schalter eingestellt werd PROFIsafe-Quelladresse wird von der F-CPU vorgegeben (F-Parameter "Basis für PROFI Adressen").			
	Innerhalb der F-Überwachungszeit muss ein gült	tiges aktuelles Sicherheitstelegramm von der F-		
	CPU emptangen werden. Andernfalls geht das F	Modul in den sicheren Zustand.		
	Die F-Überwachungszeit sollte einerseits so hoch sein, dass Telegrammverzögerungen toleriert werden, andererseits so niedrig, dass der Prozess möglichst schnell im Fehlerfall reagieren kanr und ohne Beeinträchtigungen abläuft. Hilfe bei der Zeitermittlung bietet die Berechnungstabelle ,S7cotia.xls'. Sie finden diese Datei im Internet: http://www4.ad.siemens.de/ww/view/de/ unter de Beitrags-ID 19138505.			
	Belassen Sie für unser Beispiel die Einstellunger	n der F-Parameter unverändert.		
	Hinweis zu "Baugruppenparameter": Bei zykli Modul angeschlossenen Geber die internen Geb Kanäle deaktivieren. Andernfalls werden an dies	schem Kurzschlusstest müssen Sie für alle am F- perversorgungen verwenden und nicht verwendete en Kanälen Fehler erkannt.		
	Belassen Sie für unser Beispiel die Einstellungen	n der Baugruppenparameter unverändert.		
	 Hinweis zu "Kanal x, y"-Parameter: "Auswertung der Geber" und "Art der Geberverscha sind entsprechend der Geberverdrahtung zu parametrieren. Die Geberverdrahtung und die Sicherheitsqualität des Gebers sind entscheidend für die erreichbare Sicherheitsklasse. Deaktivieren Sie nicht verwendete Kanäle. 			
	Hinweis zu 2v2-Auswertung, Diskrepanzverha im Bild): Wenn bei zwei zusammengehörigen E unterschiedliche Pegel (bei Prüfung auf Antivale hier parametrierbare "Diskrepanzzeit". Während wird, in Abhängigkeit von der Parametrierung de bzw. "0" vom betroffenen Eingangskanal für die	alten und Diskrepanzzeit (siehe Hervorhebung ingangssignalen ("2v2-Auswertung" der Geber) nz: gleiche Pegel) festgestellt werden, startet die des modulinternen Ablaufs der Diskrepanzzeit s Diskrepanzverhaltens, der "letzte, gültige Wert" F-CPU zur Verfügung gestellt.		

Folge	Tätigkeit		Ergebnis
5	In unserem Beispiel sollen an den Kanälen 1 u einer 2-kanaligen Schutztür angeschlossen we im Bild hervorgehoben): Eigenschaften - 4/8 F-DI DC24V - (R-/S2) Allgemein Adressen Parameter	nd 5 die Positionss erden. Nehmen Sie	schalter für die Überwachung folgende Einstellungen vor (wie
	Parameter	Wert	
	Parameter ■ F-Parameter ■ Baugruppenparameter ■ Eingangsverzögerung ■ Kurzschlusstest ■ Kanal 0, 4 ■ ■ Kanal 1, 5 ■ ■ Aktiviert ■ ■ Auswertung der Geber ■ Art der Geberverschaltung ■ Diskrepanzzeit (ms) ■ Kanal 2, 6 ■ ■ Kanal 3, 7	3 (ms) zyklisch Iv1-Auswertung 1-kanalig	
	ОК		Abbrechen Hilfe
6	Deaktivieren Sie die nicht verwendeten Kanäle durch Deaktivieren des Optionskästchens "Akt bestätigen Sie Ihre Änderungen mit "OK".	e 2, 6 und 3, 7 iviert" und	Ein Meldungsfenster öffnet sich, das Sie darauf hinweist, dass aufgrund Ihrer Änderung eine Neugenerierung des Sicherheitsprogramms erforderlich ist.
7	Bestätigen Sie mit "Schließen".		Das Meldungsfenster schließt sich.
8	Bestätigen Sie die Einstellungen mit "OK".		Das Dialogfeld "Eigenschaften - 4/8 F-DI DC24V" schließt sich. Die Projektierung des F- Eingabemoduls ist damit abgeschlossen.

5. Schritt:	: Projektieren eines F-DO-Moduls zum Anschluss eines Motors				
Folge	Tätigkeit		Ergebnis		
1	Fügen Sie der ET 200S per Drag & Drop aus dem Katalog ein fehlersicheres digitales Ausgabemodu DC24V/2A auf Steckplatz 3 hinzu.	I Hardware II 4 F-DO			
	Benötigter Pfad: 1.) \PROFIBUS-DP\ET200S\IM151-1 HIGH (6ES7 138-4FB01-0AB0)	FEATURE\DO			
2	Doppelklicken Sie im Konfigurationsfenster auf da DC24V/2A, um die Eigenschaften des Ausgabemo einzustellen.	s 4 F-DO oduls	Das Dialogfeld "I 4 F-DO DC24V/2	Eigenschaften - 2A" öffnet sich.	
3	Wählen Sie das Register "Adressen" (siehe oben, F-DI- Projektierung).				
	Belassen Sie für unser Beispiel die voreingestellte auf "6".	n Adressen			
	Hinweis : Falls Sie die Werte ändern sollten, so m sicherstellen, dass Sie für die Anfangsadressen de Eingangsdatenbereiche die identischen Werte ver	üssen Sie er Aus- und geben.			
4	Wechseln Sie in das Register "Parameter". Hier können Sie folgende Parameter ändern bzw. die Vorgaben übernehmen: - F-Parameter (PROFIsafe-Parameter) - Kanalspezifische Parameter.				
	In unserem Beispiel soll an Kanal 0 ein Motor indirekt über 2 Schütze geschaltet werden. Nehmer Sie folgende Einstellungen vor (wie im Bild hervorgehoben):				
	Eigenschaften - 4 F-DO DC24V/2A - (R-/53)			X	
	Allgemein Adressen Parameter				
	Parameter				
	🖂 🔄 Parameter				
	F-Parameter				
	🔄 🔄 📥 Baugruppenparameter				
	DO-Kanal 0				
	Aktiviert	2	\rightarrow		
	Rücklesezeit 1	(ms)	_)		
	L Diagnose: Drahtbruch	4			
	DO-Kanal 1				
	DO-Kanal 2				
	DO-kanal 3				
	OK Abbrechen Hilfe				
	Hinweis zu "F-Parameter": Siehe 4. Schritt.				
	Belassen Sie für unser Beispiel die Einstellungen	der F-Paramete	er unverändert.		
	Hinweis zu "DO-Kanal x"-Parameter: Jeder Aus	gangskanal verf	fügt über eine eig	ene	
	parametrierbare Rücklesezeit. Diese Zeit legt die	maximale Dauer	r des Ausschaltte	sts für den	
	Eine Drahtbruchprüfung nutzen Sie für die Überwa Verbraucher.	achung der Verb	bindung vom Aus	gang zum	

Folge	Tätigkeit	Ergebnis
5	Deaktivieren Sie die nicht verwendeten DO-Kanäle 1, 2 und 3 und bestätigen Sie Ihre Änderungen mit "OK".	Ein Meldungsfenster öffnet sich, das Sie darauf hinweist, dass aufgrund Ihrer Änderung eine Neugenerierung des Sicherheitsprogramms erforderlich ist.
6	Bestätigen Sie mit "Schließen".	Das Meldungsfenster schließt sich.
7	Bestätigen Sie die Einstellungen mit "OK".	Das Dialogfeld "Eigenschaften - 4 F-DO DC24V/2A" schließt sich.
		Die Projektierung des F- Ausgabemoduls ist damit abgeschlossen.

6. Schritt: Projektieren eines Standard-DI-Moduls für Anwenderquittierung und Rückführkreis

Folge	Tätigkeit	Ergebnis
1	Fügen Sie für das Standard-DI-Modul per Drag & Drop aus dem Hardware Katalog ein Powermodul PM-E DC24V auf Steckplatz 4 hinzu.	
	Hinweis : Die Projektierung des Powermoduls ist notwendig, weil für AK6/SIL3/Kat.4-Anwendungen eine Mischung von F-DI-/F- DO-Modulen und Standard-DI-/DO-/FM-Modulen innerhalb einer Potenzialgruppe nicht erlaubt ist. Eine neue Potenzialgruppe muss immer mit einem Powermodul beginnen.	
2	Fügen Sie der ET 200S für die nicht sicheren Signale (Anwenderquittierung und Rückführkreis) per Drag & Drop aus dem Hardware Katalog ein digitales Elektronikmodul 2DI DC24V ST auf Steckplatz 5 hinzu und stellen Sie für unser Beispiel die Eingangsadresse auf "11" ein (Vorgehensweise wie im Standard).	Die Projektierung des Elektronikmoduls 2DI DC24V ST ist damit abgeschlossen.
	Benötigter Pfad: 1.) \PROFIBUS-DP\ET200S\IM151-1 HIGH FEATURE\DI	

7. Schritt: Projektieren eines Laserscanners SIGUARD LS4-4/P1 (fehlersicherer DP-Normslave)

Folge	Tätigkeit	Ergebnis
1	Wählen Sie im Fenster "Hardware Katalog" in der Klappliste "Profil" das Hardwareprofil "Standard" aus.	
2	Ziehen Sie per Drag & Drop aus dem Hardware Katalog (PROFIBUS-DP\Weitere Feldgeräte\Allgemein) einen Laserscanner, z. B. "SIGUARD Laser Scanner LS4-4/P1" in das Fenster von <i>HW Konfig</i> .	Ein Dialogfeld zur Einstellung der Eigenschaften der PROFIBUS- Schnittstelle öffnet sich.
	Hinweis : Die GSD-Datei für den Laserscanner müssen Sie bereits am PG/PC installiert haben.	
3	Geben Sie als Adresse "4" ein und bestätigen Sie mit "OK". Sie haben damit an dem PROFIBUS-Subnetz "(1)" eine DP- Station mit der Adresse 4 eingerichtet (siehe 3. Schritt, IM 151- 1-Projektierung).	Das Dialogfeld "Eigenschaften - PROFIBUS-Schnittstelle" schließt sich.
4	Wählen Sie im Konfigurationsfenster den Laserscanner aus und doppelklicken Sie unten in der Detailsicht in die Zeile des Laserscanners, um dessen Eigenschaften einzustellen.	Das Dialogfeld "Eigenschaften - DP Slave" öffnet sich.

Folge	Tätigkeit	Ergebnis	
5	Wählen Sie das Register "Adresse/Kennung".		
	Belassen Sie für unser Beispiel die voreingestellten Adressen auf "12". Hinweis : Falls Sie die Werte ändern sollten, so müssen Sie sicherstellen, dass Sie für die Anfangsadressen der Aus- und Fingangsdatenbereiche die identischen Werte vergeben		
6	 Wechseln Sie in das Register "PROFIsafe" und nehmen Sie folgende Einstellungen vor: Wählen Sie den Parameter "F_Dest_Add", klicken Sie auf die Schaltfläche "Wert ändern" und geben Sie (500 + DP-Adresse =) "504" ein. Schließen Sie das Dialogfeld mit "OK". Wählen Sie den Parameter "F_WD_Time", klicken Sie auf die Schaltfläche "Wert ändern" und geben Sie einen Wert in ms für die F-Überwachungszeit im fehlersicheren DP-Normslave ein, z.B. "150". Das Dialogfeld hat dann folgendes Aussehen: 		
	Parametername Wert F_Check_SeqNr No Check F_SIL SIL2 F_CRC_Length 1 F_Par_Version 0 F_Source_Add 2002 F_Dest_Add 504 F_WD_Time 150	Wert ändern	
	OK Abbrechen Hilfe		
	Hinweis zu F_WD_Time: Innerhalb der F-Überwachungszeit mu Sicherheitstelegramm von der F-CPU empfangen werden. Die F-Überwachungszeit sollte einerseits so hoch sein, dass Tele werden, andererseits so niedrig, dass der Prozess möglichst sch und ohne Beeinträchtigungen abläuft. Sie können den Parameter "F_WD_Time" in Schritten von 1 ms a Parameters "F_WD_Time" wird durch die GSD-Datei vorgegeber	ss ein gültiges aktuelles egrammverzögerungen toleriert nell im Fehlerfall reagieren kann angeben. Der Wertebereich des n.	
7	Bestätigen Sie Ihre Änderungen mit "OK".	Ein Meldungsfenster öffnet sich, das Sie darauf hinweist, dass aufgrund Ihrer Änderung eine Neugenerierung des Sicherheitsprogramms erforderlich ist.	
8	Bestätigen Sie mit "Schließen".	Das Meldungsfenster schließt sich.	
9	Bestätigen Sie die Einstellungen mit "OK".	Das Dialogfeld "Eigenschaften - DP-Slave" schließt sich.	
		Laserscanners SIGUARD LS4- 4/P1 ist damit abgeschlossen.	

Folge	Tätigkeit	Ergebnis
1	Schließen Sie die Hardware-Konfiguration ab, indem Sie den Menübefehl Station > Speichern und übersetzen aufrufen.	Ihr Projekt wird übersetzt.
2	Übertragen Sie die Konfiguration im Zustand STOP der F-CPU mit Zielsystem > Laden in Baugruppe .	Das Dialogfeld "Teilnehmeradresse auswählen" öffnet sich.
3	Wählen Sie die F-CPU aus und bestätigen Sie mit OK.	Die Daten werden vom PG in die F-CPU übertragen. Sie haben somit die Hardware- Konfiguration entsprechend der Aufgabenstellung des Beispiels komplett projektiert.

8. Schritt: Speichern, Übersetzen und Laden der Hardware-Konfiguration

Zusammenfassung: Projektieren der Hardware-Konfiguration

Bisher haben Sie, entsprechend der Aufgabenstellung des Beispiels, mit *HW Konfig* projektiert:

- die CPU 315F-2 DP
- ein dezentrales Peripheriesystem ET 200S mit:
 - Interfacemodul IM 151-1 HIGH FEATURE,

- einem fehlersicheren digitalen ET 200S-Eingabemodul für den Anschluss eines Not-Halt-Schalters und den Anschluss der Positionsschalter zur Überwachung einer Schutztür;

- Anfangsadressen der Aus- und Eingangsdatenbereiche: beide 0
- Kanäle 0 und 4 für Not-Halt
- Kanäle 1 und 5 für Schutztür-Positionsschalter

- einem fehlersicheren digitalen ET 200S-Ausgabemodul zum Anschluss eines Motors;

- Anfangsadressen der Aus- und Eingangsdatenbereiche: beide 6
- Kanal 0 zum indirekten Schalten eines Motors über 2 Schütze

- einem digitalen ET 200S-Standard-Elektronikmodul für Anwenderquittierung und Rückführkreis

- Eingangsadresse: 11
- einen Laserscanner für die Bereichsüberwachung (fehlersicherer DP-Normslave)

- Anfangsadressen der Aus- und Eingangsdatenbereiche: beide 12.

Nun können Sie das Sicherheitsprogramm programmieren.

Programmieren des Sicherheitsprogramms

F-Peripherie-Datenbausteine

Zu jeder F-Peripherie wird beim Übersetzen in *HW Konfig* automatisch ein "F-Peripherie-DB" erzeugt und dafür gleichzeitig ein symbolischer Name in die Symboltabelle eingetragen. Sie können die für die Beispiel-Peripherie erzeugten F-Peripherie-DBs im Bausteincontainer sehen, es handelt sich um die F-Datenbausteine DB 819, DB 820 und DB 821.



Der symbolische Name des F-Peripherie-DB wird aus dem festen Präfix "F", der Anfangsadresse der F-Peripherie und den in *HW Konfig* in den Objekteigenschaften zur F-Peripherie eingetragenen Namen (max. 17 Zeichen) gebildet.

Symbolische Namen in unserem Beispiel:

- "F00000_4_8_F_DI_DC24V": fehlersicheres digitales Eingabemodul 4/8 F-DI DC24V (= DB 819)
- "F00006_4_F_DO_DC24V_2A": fehlersicheres digitales Ausgabemodul 4 F-DO DC24V/2A (= DB 820)
- "F00012_196": Laserscanner SIGUARD LS4-4/P1 (= DB 821).

Sie können auf die Variablen des F-Peripherie-DB über einen "vollqualifizierten DB-Zugriff" (d. h. durch Angabe des symbolischen Namens des F-Peripherie-DB und durch Angabe des Namens der Variablen) zugreifen.

F-Global-DB

Der "DB 818" im Bausteincontainer unseres Beispiels ist der "F-Global-DB". Der F-Global-DB ist ein fehlersicherer Datenbaustein, der automatisch eingefügt wird und alle globalen Daten des Sicherheitsprogramms und zusätzliche Informationen enthält, die das F-System benötigt.

Vorgehensweise

In unserem Beispiel soll ein fehlersicherer Baustein mit einer Schutztürfunktion, einer Not-Halt-Funktion (Sicherheitskreis für Abschaltung bei Not-Halt, bei offener Schutztür, bei Schutzfeldverletzung des Laserscanners), einem Rückführkreis (als Wiedereinschaltschutz bei fehlerhaftem Verbraucher) und einer Anwenderquittierung für die Wiedereingliederung programmiert und zu einem Sicherheitsprogramm generiert werden.

Ein- und Ausgänge im Sicherheitsprogramm

Für die Programmierung des Beispiel-Sicherheitsprogramms stehen Ihnen nach dem in den Schritten 1 bis 8 beschriebenen Konfigurieren der Hardware folgende fehlersicheren Peripherie-DBs zur Verfügung:

Projektierte Hardware	Anf Adr.	Symbolischer Name	F-PerDB
fehlersicheres digitales Eingabemodul 4/8 F-DI DC24V (6ES7 138-4FA01-0AB0)	0	F00000_4_8_F_DI_DC24V	DB 819
fehlersicheres digitales Ausgabemodul 4 F-DO DC24V/2A (6ES7 138-4FB01- 0AB0)	6	F00006_4_F_DO_DC24V_2A	DB 820
digitales Elektronikmodul 2DI DC24V ST	11	-	-
Laserscanner SIGUARD LS4-4/P1	12	F00012_196	DB 821

Vergeben Sie für die fehlersicheren Ein- und Ausgänge symbolische Namen (wie im Standard). In unserem Beispiel sind dies:

Ein- und Ausgänge im Sicherheitsprogramm	Symbolischer Name
E0.0 für Not-Halt	NotHalt
E0.1 für Schutztür-Positionsschalter	Schutztürkontakt1
E0.5 für Schutztür-Positionsschalter	Schutztürkontakt2
A6.0 für Motoranschaltung	Verbraucher
E11.0 für Quittierung	Quit-Taster
E11.1 für Rückführkreis	Rückführkreis
A12.0 für Schutzfeldansteuerung	LS4_Schutzfeldbit_0
A12.1 für Schutzfeldansteuerung	LS4_Schutzfeldbit_1
A12.2 für Schutzfeldansteuerung	LS4_Schutzfeldbit_2
E12.7 für Sichere Abschaltung	LS4_OSSD

Hinweis: Beachten Sie die Regeln für die Programmstruktur im Kapitel "Programmstruktur festlegen" des Handbuchs *S7 Distributed Safety, Projektieren und Programmieren*.

9. Schritt: Anlegen eines F-FB mit der Erstellsprache F-FUP

Folge	Tätigkeit		Ergebnis			
1	Legen Sie einen F-FB an. Gehen Sie in den Bausteincontainer des <i>SIMATIC Manager</i> und wählen Sie den Menübefehl Einfügen > S7-Baustein > Funktionsbaustein . Sie können auch das Kontextmenü "Neues Obiekt einfügen" verwenden.					
2	Geben Sie im Register "Allgemein - Teil 1" den Namen für den F-FB ein (z. B. "FB100"). Wählen Sie als Erstellsprache "F-FUP". Das Dialogfeld hat dann folgendes Aussehen:					
	Allgemein - Teil 1 Allgeme	ein - Teil 2 Aufrufe Attribute				
	Name:	FB100	Aultiinstanzfähig			
	Symbolischer Name:					
	Symbolkommentar:					
	Erstellsprache:	F-FUP				
	Projektpfad:					
	Speicherort des Projekts:	F-FUP D.NET\DFSR00	T\AMB2\FS\Departments1\S			
	Erstellt am:	09.09.2004 12:31:42				
	Zuletzt geändert am:	09.09.2004 12:31:42 0	9.09.2004 12:31:42			
	Kommentar:		×			
	ОК		Abbrechen Hilfe			
3	Schließen Sie das Dialogfelo	d mit "OK".	Der F-FB wird im Bausteincontainer erzeugt und gelb hinterlegt.			



10. Schritt: Editieren und Speichern des F-FB im FUP-Editor

Folge	Tätigkeit	Ergebnis		
4	Nehmen Sie eine besondere Farbeinstellung für nicht sichere Daten im F-Baustein vor.			
	Wählen Sie dazu den Menübefehl Extras > Einstellungen und wählen Sie im Register "Ansicht" über die Schaltfläche "Auswählen" eine "Hintergrundfarbe" aus; in unserem Beispiel ist dies 'hellblau' (wie im folgenden Bild hervorgehoben).			
	Einstellungen × Allgemein Ansicht AWL KOP/FUP Baustein Quellen Quelltext]		
	Ansicht nach Baustein-Öffnen Symbolische Darstellung Symbolische Darstellung Symbolinformation Mit Textfarbe: Auswählen Symbolauswahl automatisch (bei KOP/FUP) Sogtierung der Auswahlliste nach: Symbol Sogtierung der Auswahlliste nach: Baustein-/Netzwerkkommentare Piperandenkennzeichnung Permanent gesteuerte Operanden (FORCE) Prozeßdiagnose-Operanden (FORCE) Prozeßdiagnose-Operanden (FORCE) Prozeßdiagnose-Operanden (FORCE) Mit Hintergrundfarbe: Ansicht bei Bausteintypen Codebausteine: Erstellsprache Programmelementeübersicht Proje <u>st</u> : Typ und Nummer OK Abbrechen Hilfe			
5	Bestätigen Sie Ihre Anderungen mit "OK".	Das Dialogfeld "Einstellungen" schließt sich. Ab jetzt werden nicht sichere Daten im Sicherheitsprogramm hellblau hinterlegt dargestellt.		

11. Schritt: Programmieren der Schutztürfunktion



Folge	Tätigkeit	Ergebnis	
	Hinweis: Wenn Sie in Ihrem Sicherheitsprogramm zur Versorgung von Parametern bei Bausteinaufrufen die booleschen Konstanten "0" und "1" benötigen, dann können Sie auf die Variablen "VKE0" und "VKE1" im F-Global-DB über einen vollqualifizierten DB-Zugriff zugreifen ("F_GLOBDB".VKE0 bzw. "F_GLOBDB".VKE1). In unserem Beispiel hat der F-Global-DB im Bausteincontainer die Nummer "DB 818". Hinweis: Den Freigabeeingang EN und den Freigabeausgang ENO dürfen Sie bei der		
3	Speichern Sie den F-FB und bestätigen Sie die Meldung mit "Ja".	Der F-Baustein wird einem Konsistenzcheck unterworfen und, falls dieser erfolgreich verläuft, gespeichert. Die Programmierung der Schutztürfunktion ist damit abgeschlossen	

12. Schritt: Programmieren der Not-Halt-Funktion

Folge	Tätigkeit	Ergebnis	
1	Legen Sie die folgenden statischen Variablen für den F-FB an: - "FRG_Sicherheitskreis" (Freigabe Sicherheitskreis) und - die Hilfsmerker "HM01" und "HM02".		
2	Fügen Sie ein neues Netzwerk ein.		
3	Fügen Sie die notwendigen Operationen aus dem Programmelemente-Katalog ("Bitverknüpfung") ein und versorgen Sie die Ein- und Ausgänge, wie im Bild dargestellt.		
	KOP/AWL/FUP - [FB100 "Sicherheitsprogramm" DS_Getting_Started\SIMATIC 300(1)\CPU 31 Datei Bearbeiten Einfügen Zielsystem Test Ansicht Extras Fenster Hilfe	- □ ×	
	et ∄ ▲		
	Netzwerk 2: Sicherheitskreis		
	#HH01 P #HH02 R11.0 P #HH02 SR SR SR SR SR SR SR SR SR SR		
	Drücken Sie F1, um Hilfe zu erhalten.	Abs < 5.2 Nw 2 Les //	
	Das nicht sichere "Quittierungstaster"-Signal aus dem Standardpo	rogramm ist hellblau hinterlegt.	
4	Speichern Sie den F-FB.	Der F-Baustein wird einem Konsistenzcheck unterworfen und, falls dieser erfolgreich verläuft, gespeichert. Die Programmierung der Not- Halt-Funktion (Abschaltung bei Not-Halt, bei offener Schutztür, bei Schutzfeldverletzung des Laserscanners) ist damit abgeschlossen	

13. Schritt: Programmieren der Rückführkreisüberwachung



Folge	Tätigkeit	Ergebnis	
	inweis: Wenn Sie in Ihrem Sicherheitsprogramm zur Versorgung von Parametern bei austeinaufrufen die booleschen Konstanten "0" und "1" benötigen, dann können Sie auf die ariablen "VKE0" und "VKE1" im F-Global-DB über einen vollqualifizierten DB-Zugriff zugreifen F_GLOBDB".VKE0 bzw. "F_GLOBDB".VKE1). In unserem Beispiel hat der F-Global-DB im austeincontainer die Nummer "DB 818". inweis: Den Freigabeeingang EN und den Freigabeausgang ENO dürfen Sie bei der		
4	Speichern Sie den F-FB.	Der F-Baustein wird einem Konsistenzcheck unterworfen und, falls dieser erfolgreich verläuft, gespeichert. Die Programmierung der Rückführkreisüberwachung ist damit abgeschlossen.	

14. Schritt: Programmieren der Auswahl des Laserscanner-Schutzfelds



15. Schritt: Programmieren der Anwenderquittierung für die Wiedereingliederung der F-Peripherie

Folge	Tätigkeit	Ergebnis				
1	Legen Sie die folgende statische Variable für den F-FB an:					
	- Hilfsmerker "HM03".					
2	Fügen Sie ein neues Netzwerk ein.					
3	In Ihrem Sicherheitsprogramm müssen Sie für jede F-Peripherie eine Anwenderquittierung für die Wiedereingliederung über die Variable ACK_REI des jeweiligen F-Peripherie-DB vorsehen, wie im folgenden Bild dargestellt.					
	KOP/AWL/FUP - [FB100 "Sicherheitsprogramm" DS_Getting_Started\SIMATIC 300(1)\CPU 315F-2 DP\\FB100]					
	Datei Bearbeiten Einfügen Zielsystem Test Ansicht Extras Fenster Hilfe					
	Inhalt von: 'Ungebung\Schnittstelle\STAT'					
	HN03 VI HN03 Bool 0.4 FALSE	Neues Netzwerk Sitverknüpfung				
	Netzwerk 5: Depassivierung der F-Peripherie	▲ ====================================				
	DB819.DEX0.2 1=ACKNOWLEDGEMENT RRINTECRATION #HM03 "F00000 48 F_ P DI DC24V".ACK_REI = R11.0 @"Quit-Taster"					
	DB820.DBX0.2 1=ACKNOWLEDCEMENT REINTEGRATION "F00006_4_F_D0_ DC24V_2A".ACK_REI =	→ S → ∰ SR → ∰[1] → [1][2] MEG → ∰ POS ⊕ G Vergleicher ⊕ → G Umwandler				
	DB821.DEX0.2 1=ACKNOWLEDCEMENT RRINTECRATION "F00012_196". ACK_RBI =	Bitverknüpfung				
	Programmelemente E Aufrufstruktur					
	Drucken Sie F1, um Hilfe zu erhalten.					
	Das nicht sichere "Quittierungstaster"-Signal aus dem Standardprogramm ist hellblau hinterlegt.					
	Symbolische Namen in unserem Beispiel:					
	 "F00000_4_8_F_DI_DC24V": fehlersicheres digitales Eingabem "F00006_4_F_DO_DC24V_2A": fehlersicheres digitales Ausgab DC24V/2A (= DB 820) 	odul 4/8 F-DI DC24V (= DB 819) emodul 4 F-DO				
	- "F00012_196": Laserscanner SIGUARD LS4-4/P1 (= DB 821).					
	Hinweis : Für eine Wiedereingliederung der F-Peripherie (d. h. für Ersatzwerten (0) auf Prozesswerte) nach Behebung der Fehler is positiver Flanke an der Variable ACK_REI des F-Peripherie-DB e	die Umschaltung von t eine Anwenderquittierung mit rforderlich:				
	 nach Kommunikationsfehlern immer nach F-Peripherie-/Kanalfehlern nur bei Parametrierung ACK_N 	EC = 1.				
4	Speichern Sie den F-FB und kontrollieren Sie im Ausgabefenster "Fehler" im <i>FUP/KOP-Editor</i> , dass keine Fehler aufgetreten sind.	Der F-Baustein wird einem Konsistenzcheck unterworfen und, falls dieser erfolgreich verläuft, gespeichert.				
		Die Programmierung der Anwenderquittierung ist abgeschlossen.				
5	Schließen Sie den F-FB und den FUP/KOP-Editor.	Sie haben die Funktionalität entsprechend der Aufgabenstellung des Beispiels programmiert und können nun die F-Ablaufgruppe festlegen.				

16. Schritt: Festlegen der F-Ablaufgruppe

Folge	Tätigkeit				Ergebnis	
1	Wählen Sie im SIMATIC Ma Dialogfeld "Sicherheitsprogr	inager den I amm" ersch	Menübefehl Extras ieint.	> Siche	rheitsprogran	nm bearbeiten. Das
	Sicherheitsprogramm - DS_Gett	ing_Started\SIM	MATIC 300(1)\CPU 315F-	-2 DP\57-P	rogramm(1)	×
	Image: Confine Online Baugruppenträger: 0 Steckplatz: 2 Gesamtsignatur aller F-Bausteine mit F-Attribut des Bausteincontainers: FA9039F8 0 Gesamtsignatur des Sicherheitsprogramms: 0 0 Aktuelle Generierung: ? ? Das Sicherheitsprogramm wurde seit der letzten Generierung geändert. Pausteiner: *					Aktueller Modus: nicht bekannt Sicherheitsbetrieb
	F-Ablaufgruppe/F-Baustein	Symb. Name	Funktion im Sicherheitspro	Signatur	Know How S	Vergleichen
	□-/ Sicherheitsprogramm					Berechtigung
	- FB100	Sicherheitspro	F-FB	AF7B		
	🕢 🛃 FB216	F_FDBACK	F-Applikationsbaustein	71BB	V	Ablaufgruppen
	🖅 FB217	F_SFDOOR	F-Applikationsbaustein	86DA	N	
	🕢 🕢 🖅 FB1638	F_10_801	F-Systembaustein	FAFA	V	Generieren
	🗾 🛃 FB1639	F_CTRL_1	F-Systembaustein	403B		
	FB1640	F_CTRL_2	F-Systembaustein	C2	N	Ladan
	DB216		I-DB für F-Applikationsba	56E7	N	
	DB217		I-DB für F-Applikationsba	76E6	_ <u> </u>	
	27 DB818	F_GLOBDB	F-Global-DB	AE3F		
	2 DB819	F00012_196	F-Peripherie-DB	7888	N	Drucken.
	1 367 DR820	IFINNIN 4 8	LE-Perinherie-DB	1A		
	Schließen					Hilfe
2	Aktivieren Sie die Schaltfläc Hinweis: Die F-Bausteine d aufgerufen werden, sonderr Ablaufgruppen eingefügt we	he "Ablaufg ürfen nicht o müssen in erden.	ruppen". direkt in einem OB eine (oder zwei) F		Das Dialogfe gruppen bea	ld "F-Ablauf- rbeiten" öffnet sich.

Folge	Tätigkeit Ergebnis		
3	 Aktivieren Sie die Schaltfläche "Neu", um den Folgedialog "Neue F-Ablaufgruppe festlegen" zu öffnen. Nehmen Sie für die F-Ablaufgruppe folgende Einstellungen vor: Geben Sie als F-Aufrufbaustein F-CALL für die neue F-Ablaufgruppe den "FC100" an. Dieser FC wird automatisch angelegt, sobald Sie das Dialogfeld "F-Ablaufgruppen bearbeiten" mit "OK" verlassen haben. Legen Sie den F-Programmbaustein der F-Ablaufgruppe fest, indem Sie aus der Klappliste den zuvor programmierten F-FB wählen, den Sie als F-Programmbaustein der F-Ablaufgruppe festlegen möchten, in unserem Beispiel den "FB100". Ordnen Sie, da in unserem Beispiel der F-Programmbaustein ein Funktionsbaustein ist, diesem einen Instanz-DB zu (z. B. "DB 100"). Dieser I-DB wird automatisch angelegt, sobald Sie das Dialogfeld "F-Ablaufgruppe "100 ms" ein. 		
	Das Dialogfeld hat dann folgendes Aussehen		
	Neue F-Ablaufgruppe festlegen	×	
	F-CALL Baustein:	FC100	
	F-Programmbaustein:	FB100	
	I-DB für F-Programmbaustein:	DB100	
	Max. Zykluszeit der F-Ablaufgruppe in ms:	100	
	DB für F-Ablaufgruppenkommunikation:	💌	
	OK Abbreche	en Hilfe	
	 Hinweis: Der F-CALL ist der F-Baustein für den Aufruf der F-Ablaufgruppe aus dem Standard-Anwenderprogramm heraus. Der F-CALL enthält den Aufruf für den F-Programmbaustein und die Aufrufe für die automatisch ergänzten F-Bausteine der F-Ablaufgruppe. Der F-CALL wird von Ihnen angelegt, kann aber von Ihnen nicht editiert werden. Hinweis: Der F-Programmbaustein ist ein F-FC oder F-FB (mit Instanz-DB), der durch die Zuordnung zum F-CALL zum F-Programmbaustein wird. Im F-Programmbaustein können Sie: das Sicherheitsprogramm mit F-FUP oder F-KOP programmieren weitere erstellte F-FBs/F-FCs zur Strukturierung des Sicherheitsprogramms aufrufen F-Bausteine des Bausteincontainers F-Application Blocks (F-Applikationsbausteine) aus der F-Bibliothek <i>Distributed Safety</i> (V1) einfügen F-Bausteine aus "anwendererstellten F-Bibliotheken" einfügen. Innerhalb des F-Programmbausteins bestimmen Sie die Aufrufreihenfolge der F-Bausteine. Schließen Sie das Dialogfeld mit "OK". 		

Folge	Tätigkeit				Ergebnis					
4	Sie kehren zurück in das Dia hat:	alogfeld "F-A	Ablaufgruppen bea	arbeiten"	, das nun f	olger	ndes Aussehen			
	G F-Ablaufgruppen bearbeiten									
	F-Ablaufgruppe/Parameter			Wert						
	🖃 🗁 Sicherheitsprogramm									
E-Call Burnaria							FB100 - 100ms - kein Aufruf gefunden			
	Image: Product Baustein PC100 Image: Symbolischer Name F-CALL Baustein Image: FP100 Image: FP100 Image: FB100									
	Symbolischer Name F-Programmbaustein Sicherheitsprogramm									
	Symbolischer Na	ammbaustein ame I-DB für F-F	Programmbaustein		9 DB100					
	📋 Max. Zykluszeit	der F-Ablaufgru	ippe in ms		100					
	📋 Aufruf F-Ablaufg	ruppe in			kein Aufruf ge	funder	1			
	Datenbaustein f	ur F-Ablautgrup ame DB für F-Al	penkommunikation blaufgruppenkommunik.	ation						
	E Symbolischer H		bidargrappenkommanik	ddorr						
	Neu Löschen]								
	ОК				Abbre	chen	Hilfe			
	Schließen Sie das Dialogfel	d mit "OK"								
5	Ein Meldungsfenster öffnet s	sich, das Sie	e fragt, ob die noc	h	Die fehlen	iden B	Bausteine			
	fehlenden Bausteine erstellt werden sollen. In unserem Beispiel sind dies der F-CALL ("FC100") und der I-DB für den F- Programmbaustein ("DB 100"). werden erstellt und gespeichert, und das Meldungsfenster schließt sich.									
6	Bestatigen Sie mit "Ja". Sie kehren zurück in das Dialogfeld "Sicherheitsprogramm", das nun folgendes Aussehen hat:									
Ŭ	Sicherheitsprogramm - DS Getti	ng Started\SIN	MATIC 300(1)\CPU 315F	-2 DP\57-P	rogramm(1)		X			
	Offline Online	Baugru	openträger: 0 !	Steckplatz:	2	Г				
	Gesamtsignatur aller F-Bausteine mit F-Atl	ribut des Baustein	containers:	B6484CE1			Aktueller Modus:			
	Gesamtsignatur des Sicherheitsprogramm	S:		0						
	Aktuelle Generierung: ?	atztan Ganariarun	a aeëndert				Sicherheitsbetrieb			
	Bausteine:	olection distribution	g goandon.			L				
	F-Ablaufgruppe/F-Baustein	Symb. Name	Funktion im Sicherheitspro	Signatur	Know How S	-	Vergleichen			
	⊡- Construction Sicherneitsprogramm ⊡- Construction F-Ablaufgruppe FC100						Berechtigung			
			E CALL	2104						
	T FB100	Sicherheitspro	F-Programmbaustein	13C4			Ablaufgruppen			
	FB186	F_TOF	F-Applikationsbaustein	14B4	V		Generieren			
	FB216	F_FUBACK	F-Applikationsbaustein	FC66						
	FB1638	F_IO_BOI	F-Systembaustein	4C97	- ▼		Laden			
	FB1639 F_CTRL_1 F-Systembaustein EEC5									
	FB1640	8B0D	V							
	21 DB100 21 DB216		I-DB für F-Programmbaus I-DB für F-Annlikationsba	6A19 6B4A	N	•	Drucken			
	Schließen						Hilfe			
	Das Sicherheitsprogramm is	t erstellt, at	per noch nicht gen	eriert. Di	e Gesamt	signa	tur aller F-			
	Bausteine mit F-Attribut des Sicherheitsprogramms sind	Bausteinco unterschied	ntainers und die G lich (wie im Bild he	ervorgeh	gnatur des loben).	3				

17. Schritt: Generieren des Sicherheitsprogramms

Folge	Tätigkeit		Ergebnis			
1	Aktivieren Sie im Dialogfeld Schaltfläche "Generieren". Beim Generieren des Siche Konsistenzcheck der ablauf durchgeführt, d. h. das Sich überprüft. Etwaige Fehlerm Fehlerfenster ausgegeben. Konsistenzcheck werden di Systembausteine automatis Ablaufgruppe ergänzt, um e Sicherheitsprogramm zu er	ıler	Nach einem erfolgreichen Generieren befindet sich immer ein konsistentes Sicherheits- programm im Bausteincontainer, das aus allen F-Bausteinen mit F-Attribut besteht. Siehe nächstes Bild.			
2	Sicherheitsprogramm - DS_Gett Image: Optimized structure Image: Optimized structure Gesamtsignatur aller F-Bausteine mit F-A Gesamtsignatur des Sicherheitsprogramm Aktuelle Generierung: 09. Das Sicherheitsprogramm ist konsistent. Bausteine: Image: Pr-Ablaufgruppe/F-Baustein Image: Pr-Ablaufgruppe/F-Baustein Image: Pr-Ablaufgruppe FC100 Image: Pr-Ablaufgruppe FC100 <	ing_Started\SI Baugru ttribut des Bausteir ns: 09.2004 13:43:26 Symb. Name Sicherheitspro F_TOF F_TOF F_FDBACK F_SFD00R F_IO_B0I F_CTRL_1 F_CTRL_2 FITOF	MATIC 300(1)\CPU 315F ppenträger: 0 reontainers: E Funktion im Sicherheitspro F-CALL F-Programmbaustein F-Applikationsbaustein F-Applikationsbaustein F-Systembaustein F-Systembaustein F-Systembaustein F-Systembaustein F-Systembaustein F-Systembaustein F-Systembaustein Automatisch generierter	-2 DP\57- Steckplatz: BFD679D7 BFD679D7 BFD679D7 C0A5 AF7B 14B4 F521 86DA FAFA 4038 C2 69AF 4866	Programm(1) 2 2 Know How 5 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	Aktueller Modus: nicht bekannt Sicherheitsbetrieb Vergleichen Berechtigung Ablaufgruppen Generieren Laden Trucken
	Schließen Die Gesamtsignatur aller F- Gesamtsignatur des Sicher liegt nun ein konsistentes u Bestätigen Sie mit "Schließ	Bausteine n heitsprograr nd abnahme en". Das Dia	nit F-Attribut des B nms stimmen über sfähiges Sicherheit alogfeld "Sicherheit	austein rein (wie tsprogra	containers u e im Bild her amm vor. amm" schlie	Hilfe und die vorgehoben), d.h. es ßt sich.

18. Schritt: Aufrufen des Sicherheitsprogramms im zyklischen Programm

Folge	Tätigkeit	Ergebnis
1	Der Einstieg in das Sicherheitsprogramm erfolgt mit dem Aufru Anwenderprogramm heraus. Rufen Sie den F-CALL im Wecka dargestellt. Hinweis : Den Weckalarm-OB 35 müssen Sie bereits im <i>SIMA</i>	f des F-CALL aus dem Standard- larm-OB 35 auf, wie im Bild <i>TIC Manager</i> angelegt haben.
	Image: Solution of the series of the seri	HHHOCHAR
	OB35 : "Cyclic Interrupt" Kommentar: Netzwerk M: Sicherheitsprogramm Kommentar: CALL FC 100	Multinstanzen
	I	Programm
	Drücken Sie F1, um Hilfe zu erhalten.	Abs < 5.2 Nw 1 Ze 1 Einfg Änd //
	Hinweis: Weckalarm-OBs haben den Vorteil, dass sie die zykli OB 1 des Standard-Anwenderprogramms in festen zeitlichen A einem Weckalarm-OB wird das Sicherheitsprogramm in festen und durchlaufen. Nach der Abarbeitung des Sicherheitsprogramms wird das Sta	ische Programmbearbeitung im "bständen unterbrechen, d. h. in zeitlichen Abständen aufgerufen ndard-Anwenderprogramm
	weiterbearbeitet.	
2	Speichern und schließen Sie den OB 35.	Der Baustein wird gespeichert.

19. Schritt: Laden des kompletten Sicherheitsprogramms in die F-CPU und Aktivieren des Sicherheitsbetriebs

Folge	Tätigkeit	Ergebnis
1	Wählen Sie im <i>SIMATIC Manager</i> den Menübefehl Extras > Sicherheitsprogramm bearbeiten.	Das Dialogfeld "Sicherheitsprogramm" erscheint.
2	Aktivieren Sie die Schaltfläche "Laden".	Es werden alle zum Sicherheitsprogramm gehörenden F-Bausteine mit F- Attribut ermittelt und in die F- CPU geladen.
3	Es wird Ihnen mit einem entsprechenden Hinweis die Auswahlmer mit dem Sicherheitsprogramm auch das Standard-Anwenderprog Laden des Sicherheitsprogramms (320:127) Image: Sollen bei diesem Ladevorgang die im Bausteincontainer befindlichen Standard-Bausteine (ausgenommen Systemdatenbausteine) mitgeladen werden ? Image: Diese Meldung in Zukunft nicht mehr anzeigen. Image: Mein Abbrechen	öglichkeit gegeben, zusammen gramm zu laden.
	Bestätigen Sie mit "Ja". Hinweis : Wenn Sie nur die F-Bausteine laden, wird der Bausteir aufgerufen wird (in unserem Beispiel der Weckalarm-OB 35), nic OB dann separat wie im Standard laden. Hinweis : Sie können das Laden des kompletten Sicherheitsprog STOP durchführen.	n, in dem der F-CALL-Baustein ht geladen. Sie müssen diesen gramms nur im Betriebszustand
4	Im Dialogfeld "Sicherheitsprogramm" aktivieren Sie nacheinander die Optionsschaltflächen "Offline" und "Online" und überprüfen Sie, ob die Gesamtsignaturen aller F-Bausteine mit F-Attribut des Bausteincontainers online und offline übereinstimmen.	Bei Übereinstimmung ist das Laden erfolgreich durchgeführt worden. Ist dies nicht der Fall, wiederholen Sie den Ladevorgang.
5	Führen Sie zum Aktivieren des Sicherheitsbetriebs einen STOP/RUN-Übergang der F-CPU durch. Hinweis : Nach dem Erstellen eines Sicherheitsprogramms müssen Sie einen vollständigen Funktionstest entsprechend Ihrer Automatisierungsaufgabe durchführen (siehe Handbuch <i>S7 Distributed Safety, Projektieren und Programmieren</i>).	Sie haben somit das Sicherheitsprogramm entsprechend der Aufgabenstellung des Beispiels komplett erstellt.

Anhang 1: Ändern des Sicherheitsprogramms



Folge	Tätigkeit Ergebnis								
3	Wählen Sie im SIMATIC Manager den Menübefehl Extras > Sicherheitsprogramm bearbeiten.								
	Das Dialogfeld "Sicherheitsprogramm" erscheint. Sicherheitsprogramm - DS_Getting_Started\SIMATIC 300(1)\CPU 315F-2 DP\S7-Programm(1) Image: Continue Baugungenträger 0 Steckplatz 2								
	Aktue								
	Gesamtsignatur des Sicherheitsprogramm	nicht bekannt							
	Aktuelle Generierung: 06,1								
	- Das Sicherheitsprogramm wurde seit der	letzten Generierun	g geändert.			Sicherheitsbetrieb			
	Bausteine:	teine:							
	F-Ablauforunne/E-Baustein Sumb Name Funktion in Sicherheitspro Signatur Koow Ha					Vergleichen			
	- C Sicherheitsprogramm								
						Berechtigung			
			E-CALL	544					
		Sicherheitspro	F-CALL F-Programmbaustein	62B5		Ablaufgruppen			
		F_TOF	F-Applikationsbaustein	14B4	<u> </u>	Construct			
	🚁 FB216	F_FDBACK	F-Applikationsbaustein	71BB	<u> </u>				
	FB217	F_SFDOOR	F-Applikationsbaustein	86DA	<u> </u>	Laden			
	FB1639		F-Systembaustein	FAFA 403B					
	FB1640	F_CTRL_2	F-Systembaustein	C2	<u> </u>				
	5 FB1641	FITOF	F-Systembaustein	69AF					
	🚽 🛱 FR1642	2820							
	Schließen					Hilfe			
	Hinweis: Sie haben einen F	-Baustein d	es Sicherheitsprog	gramms	geändert und	l gespeichert, so			
	dass ein inkonsistentes Sich	nerheitsprog	ramm entsteht. D.	h. die G	Sesamtsignati	ur aller F-Bausteine			
	unterschiedlich (wie im Bild	hervorgeho	ben).	atur ues	Sichemeitsp	nogramms sind			
4	Hinweis: Um Änderungen o	les Sicherhe	eitsprogramms im	RUN	Es erscheint e	eine weitere			
•	zu laden, müssen Sie den S	Sicherheitsbe	etrieb des		Abfrage, die a	auch die			
	Sicherheitsprogramms deal	ktivieren. De	r Sicherheitsbetrie	b	Gesamtsigna	tur des			
	bleibt bis zum nächsten ST	OP/RUN-Üb	ergang deaktiviert		Sicherheitspr	ogramms in der F-			
	Prüfen Sie, ob als "Aktueller	r Modus:" "S	icherheitsbetrieb	1	CPU enthalt.				
	aktiviert" angezeigt wird. We	enn ja, aktivi trich" und ge	eren Sie die bon Sie dae Deee	wort					
	für das Sicherheitsprogram	n ein.	ebell Sie uas Pass	wort					
5	Bestätigen Sie die Frage of	h der Sicher	heitsbetrieb deakti	viert	Der Sicherhei	itsbetrieb wird			
C C	werden soll, mit "OK".				deaktiviert.				
	\wedge								
	Warnung								
	Die Deaktivierung des Siche	erheitsbetrie	bs ist für Testzwec	cke,					
	Sicherheitsbetriebs muss di	e Sicherheit	der Anlage durch	enten					
	andere, organisatorische Ma	aßnahmen.	z. B. beobachteter						
	Betrieb und manuelle Siche	rheitsabsch	altung, sichergeste	ellt					
	werden.		-						
6	Laden Sie den geänderten I	F-FB aus de	m FUP/KOP-Edito	or in	Der F-FB wird	d in die F-CPU			
	die F-CPU (wie im Standard	1).		9	geladen.				
7	Testen Sie die Änderungen	an der Anla	ge oder über		Nach erfolgre	ichem Test fahren			
	"Programmstatus online".			:	Sie mit dem C	Generieren des			
					Sicherneitspr	ogramms fort.			

Folge	Tätigkeit								
8 Um die Änderungen in das Sicherheitsprogramm zu übernehmen und wieder ein konsistentes Sicherheitsprogramm zu erhalten, aktivieren Sie die Schaltfläche "Generieren". Das Dialogfeld hat dann folgendes Aussehen:									
	Sicherheitsprogramm - D5_Getting_Started\SIMATIC 300(1)\CPU 315F-2 DP\S7-Programm(1)								
	Offline Online Baugruppenträger: 0 Steckplatz: 2								
	Gesamtsignatur aller F-Bausteine mit F-Attribut des Bausteincontainers: CDE96F78 Gesamtsignatur des Sicherheitsprogramms: CDE96F78								
	Aktuelle Generierung: 09.09.2004 14:18:19								
	Das Sicherheitsprogramm ist konsistent.								
	Bausteine:								
	F-Ablaufgruppe/F-Baustein	Symb. Name	Funktion im Sicherheitspro	o Signatur	Know How S	1-	Vergleichen		
	Construction C								
	⊕ F-Ablautgruppe FC100						Berechtigung		
	Gesamt		E CALL	EVV					
	- EP100	Sieberbeitenre	F-CALL E-Programmbaustein	044			Ablaufgruppen		
			F-Frogrammbaustein F-Applikationsbaustein	0200 14P4					
	- FB216		F-Applikationsbaustein	F521			Generieren		
		E SEDOOB	F-Applikationsbaustein	86DA					
	EB1638		F-Systembaustein	FAFA	₩		Laden		
	FB1639	F CTRL 1	F-Systembaustein	403B					
	FB1640	F CTRL 2	F_CTRL 2 E-Sustembaustein C2						
	FB1641	FITOF	F-Systembaustein	69AF	<u>•</u>				
	FB1642		automatisch generierter	3DB9	- -	-	Drucken		
Schließen Hilf Die Gesamtsignatur aller F-Bausteine mit F-Attribut des Bausteincontainers und die Gesamtsignatur des Sicherheitsprogramms stimmen überein, d.h. es liegt nun ein konsisten und abnahmefähiges Sicherheitsprogramm vor (wie im Bild honverseheber)							Hilfe die n konsistentes		
9	Aktivieren Sie zum Laden des geänderten Es werden alle zum Sicherheitsprogramms in die F-CPU die Schaltfläche "Laden". Sicherheitsprogramm gehörenden F-Bausteine mit F- Attribut ermittelt und in die F- CPU geladen CPU geladen								
10	Im Dialogfeld "Sicherheitsprogramm" aktivieren Sie nacheinander die Optionsschaltflächen "Offline" und "Online" und überprüfen Sie, ob die Gesamtsignaturen aller F-Bausteine mit F-Attribut des Bausteincontainers online und offline übereinstimmen								
11	übereinstimmen.Ladevorgang.Führen Sie zum Aktivieren des Sicherheitsbetriebs einen STOP/RUN-Übergang der F-CPU durch.Sie haben somit das Sicherheitsprogramm der geänderten Aufgabenstellung (siehe oben, Folge 1) angepasst.Hinweis: Nach dem Erstellen eines Sicherheitsprogramms müssen Sie einen vollständigen Funktionstest entsprechend Ihrer Automatisierungsaufgabe durchführen. Nach Änderungen in einem bereits vollständig funktionsgetesteten Sicherheitsprogramm genügt es, dieSie haben somit das Sicherheitsprogramm der geänderten Aufgabenstellung (siehe oben, Folge 1) angepasst.								
	Projektieren und Programm	ieren).							

Anhang 2: Abnahmeunterstützung für das Sicherheitsprogramm

Folge	Tätigkeit	Ergebnis		
1	 Hinweis: Die Dokumentation des Sicherheitsprogramms ist Bestandteil der Abnahmeunterlagen gemäß Maschinenrichtlinie oder IEC 61508 für die Prozessindustrie und entsprechender anzuwendender Normen. Drucken Sie das Sicherheitsprogramm für die Abnahme. Gehen Sie dazu folgendermaßen vor: Aktivieren Sie im Dialogfeld "Sicherheitsprogramm" das Optionsfeld "Offline", damit die Signatur der Symbole beim Ausdruck des Offline- Sicherheitsprogramms in der Fußzeile mitgedruckt wird. Aktivieren Sie im Dialogfeld "Sicherheitsprogramm" die Schaltfläche "Drucken". 	Das Dialogfeld "Sicherheitsprogramm drucken" öffnet sich.		
	Ausdruck existellar für			
	Rusuluck eistellen fut. ✓ Funktionsplan/Kontaktolan			
	Sicherheitsprogramm			
	✓ Hardware-Konfiguration			
	Symboltabelle			
	OK Abbrechen Hilfe			
	 4.) Bestätigen Sie mit "OK". 5.) Wählen Sie bei der "Hardware-Konfiguration" den Druckbereich "Alles" und markieren Sie die Option "Mit Parameterbeschreibung". 			
	Bestätigen Sie mit OK.	Das Sicherheitsprogramm wird		
	Hinweis: Sie mussen alle vier Ausdrucke und das Protokoll des Funktionstests archivieren.	ausgedruckt.		
2	Überprüfen Sie die Ausdrucke. Die Gesamtsignaturen in der Fußzeile des Ausdrucks (jeweils Gesamtsignatur aller F-Bausteine mit F-Attribut des Bausteincontainers und Signatur der Symbole) müssen in allen 4 Ausdrucken übereinstimmen.			
	Gesamt- und Bausteinsignatur			
3	Überprüfen Sie im Dialogfeld "Sicherheitsprogramm" durch Aktivieren des Optionsfeldes "Online" (das Sicherheitsprogramm muss geladen worden sein): Die Online -Gesamtsignatur aller F-Bausteine mit F-Attribut des Bausteincontainers muss mit derjenigen im Offline -Ausdruck übereinstimmen, und im Online-Sicherheitsprogramm darf kein unbenutzter F-CALL vorhanden sein. Hinweis : Weitere wichtige Hinweise und Erläuterungen zur Abnahme des Sicherheitsprogramm siehe im Handbuch S7 <i>Distributed Safety, Projektieren und Programmieren.</i>	Sollten bei diesen Überprüfungen Abweichungen bzw. Fehler auftreten, so generieren Sie das Sicherheitsprogramm neu und führen Sie die Abnahme erneut durch.		

Тур	Fehler	Mögliche Ursache / Abhilfe			
Projek- tierfehler	F-Bausteine können nicht in die F-CPU geladen werden.	F-CPU-Parameter "CPU enthält Sicherheitsprogramm" im Register "Schutz" wurde nicht aktiviert.			
Projek- tierfehler	SF-LED am F-Modul leuchtet bei nicht geladenem Sicherheitsprogramm.	ET 200M: Systemeigenschaft ET 200S: Die am DIL-Schalter eingestellte PROFIsafe-Adresse stimmt nicht mit <i>HW Konfig</i> überein.			
Projek- tierfehler	 SF-LED am F-Modul leuchtet und TIMEOUT-Fehler im DIAG-Byte des F-Peripherie-DB 	$\label{eq:constraint} \begin{array}{l} \ddot{U} berwachungszeit \ des \ F-Moduls \\ \leq Zykluszeit \ des \ F-CALL. \end{array}$			
Projek- tierfehler	 SF-LED am F-Modul leuchtet und CRC-Fehler im DIAG-Byte des F-Peripherie-DB 	- Geladenes Sicherheits- programm passt nicht zur geladenen <i>HW Konfig</i> .			
		- Sicherheitsprogramm ist inkonsistent.			
		- PAE/PAA des F-Moduls wird vom Standard-Anwender- programm überschrieben.			
Projek- tierfehler	 SF-LED am F-DI-Modul leuchtet und Modul meldet Kurzschluss 	Sensoranschaltung passt nicht zur Parametrierung, z.B.:			
		- Anschluss nur eines Schaltkontaktes an einem Kanal mit 2v2-Auswertung			
		- Anschluss eines Sensors mit antivalenten Kontakten an einem Kanal, der für "2-kanalig äquivalent" parametriert ist.			
		 Versorgung der zwei Schaltkontakte eines 1-kanalig oder 2-kanalig antivalenten Sensors über VS1 und VS2 			
Program- mierfehler	Nach dem Editieren und Speichern eines F-Bausteins lässt sich der Baustein nicht schließen, und es erscheint die Meldung "Der Baustein wurde nicht gespeichert".	Im FUP/KOP-Editor das Detailregister "Fehler" auf mögliche Programmier- oder Syntaxfehler überprüfen.			
Program- mierfehler	F-PAE/PAA wird nicht aktualisiert.	F-CALL wird nicht im zyklischen OB3x aufgerufen.			
		F-Modul wurde passiviert. Parameter QBAD und DIAG-Byte im entsprechenden F-Peripherie- DB auswerten.			
Program- mierfehler	F-CPU geht in STOP wegen Datenverfälschung im Sicherheitsprogramm.	- F-CALL wird im zyklischen Programm mehrmals aufgerufen.			
		 Im Standard-Anwender- programm wird auf Operanden von F-DBs geschrieben. 			
		- Im Sicherheitsprogramm werden nicht initialisierte TEMP- Variablen verwendet.			
		 Im Sicherheitsprogramm wird lesend auf Merker zugegriffen, die sich während der Bearbeitung des F-CALL verändern, z. B. Taktmerker. 			
		- Überlauf bei INT Operationen nicht überprüft.			

Anhang 3: Typische Projektier- und Programmierfehler und deren Ursachen

SIEMENS

Siemens AG

A&D AS SM ID Postfach 1963 D-92209 Amberg

Telefax: +49(9621)80-3103 mailto:doku@ad.siemens.de

Ihre Anschrift:

Name:					
Firma:					
Position:					
Strasse:					
PLZ / Ort:					
Email:					
Telefon:					
Telefax:					

Ihr Feedback zur Dokumentation S7 Distributed Safety (Stand 10/2004)

Lieber SIMATIC-Anwender,

wir wollen Ihnen Informationen von höchster Qualität und Nutzen liefern und die SIMATIC-Dokumentation für Sie ständig weiter verbessern. Dazu sind wir auf Ihr Feedback und Ihre Hinweise angewiesen. Bitte nehmen Sie sich ein paar Minuten Zeit, um diesen Fragebogen auszufüllen und ihn per Fax, per Mail oder auch per Post an mich zurück zu senden.

Unter allen Einsendern verlosen wir jeden Monat drei Präsente. Über welches Dankeschön würden Sie sich freuen?

SIMATIC Manual Collection

Automation Value Card

Laserpointer

Dr. Thomas Rubach, Leiter Information & Documentation

	Allgemeine Fragen							
1.	Kennen Sie die SIMATIC Manual Collection?	3.	Verwenden Sie Getting Started?					
	ja nein		ja nein wenn ja, welche:					
2.	Haben Sie bereits Handbücher aus dem Intern heruntergeladen?	et 4.	Wie viel Erfahrung haben Sie mit fehlersicheren Systemen SIMATIC?					
	ja nein		Experte					
			langjähriger Anwender					
			fortgeschrittener Anwender					
			Einsteiger					

0	Geben Sie hier bitte das Dokum	nent an, für das Sie	die (unten stehenden Fragen beantworten möchten:			
	A: Handbuch S7 Distributed Safety, Projektieren und Programmieren			D: Handbuch ET 200eco, Fehlersicheres Peripheriemodul			
	B: Handbuch S7-300, Fehlersichere Signalbaugruppen			E: Systembeschreibung Sicherheitstechnik in SIMATIC S7			
	C: Handbuch ET 200S, Fehlersichere Module			F: Getting Started S7 Distributed Safety			
1.	In welcher Projektphase nutzen Sie dieses Dokument besonders häufig?		Haben Sie die benötigten Informationen gefunde				
	Information	Montage		ja nein			
	Planung	Inbetriebnahme		welche nicht:			
	Projektierung	Wartung & Service	4.	Wie ist der Umfang der Informationen?			
	Programmierung	andere:		gerade richtig			
				zu knapp - zu welchem Thema:			
2.	Auffinden der gewünschten li im Dokument	nformationen		zu ausführlich - zu welchem Thema:			
•	Wie schnell finden Sie die gewü Informationen im Dokument?	ünschten					
	sofort	nach langer Suche	5.	Sind die Informationen (Texte, Bilder, Tabellen) verständlich?			
	nach kurzer Suche	gar nicht		ja nein welche nicht:			
•	Wie suchen Sie die gewünschte vorzugsweise?	en Informationen					
	Inhaltsverzeichnis	Index					
	Volltextsuche	andere:	6.	Sind Beispiele für Sie wichtig?			
				nein, weniger wichtig			
•	Welche Ergänzungen/Verbesse Sie sich, damit Sie die notwend noch schneller finden können?	erungen wünschen ige Information		ja, wichtig - Haben Sie genügend Beispiele gefunden?			
				ja nein			
				zu welchem Thema nicht:			
3.	Inhaltliche Beurteilung des D	okumentes	7.	Welche weiteren Verbesserungsvorschläge			
•	Wie zufrieden sind Sie mit diese	em Dokument?		haben Sie zu den Inhalten des Dokuments?			
	vollkommen zufrieden	weniger zufrieden					
	sehr zufrieden	unzufrieden					
	zufrieden						

Herzlichen Dank für Ihre Mitarbeit