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 AG 2004 Technische Änderungen bleiben vorbehalten

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.



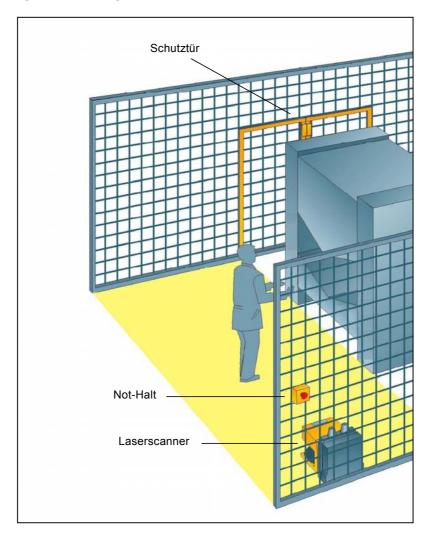
Warnung

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.

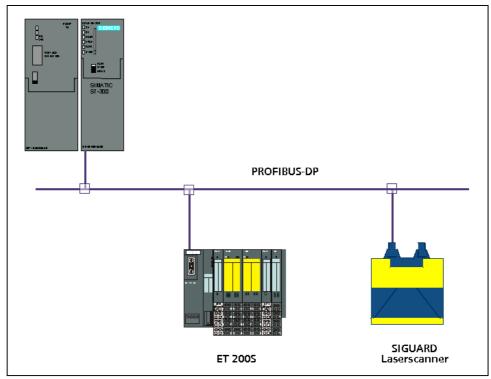
In unserem Beispiel soll ein fehlersicherer Baustein mit einem Not-Halt, einer Schutztürfunktion, einem Rückführkreis (als Wiedereinschaltschutz bei fehlerhaftem Verbraucher) und einer Anwenderquittierung für die Wiedereingliederung programmiert und zu einem Sicherheitsprogramm generiert werden.

Die Programmierung ist in den Schritten 9 bis 19 beschrieben.

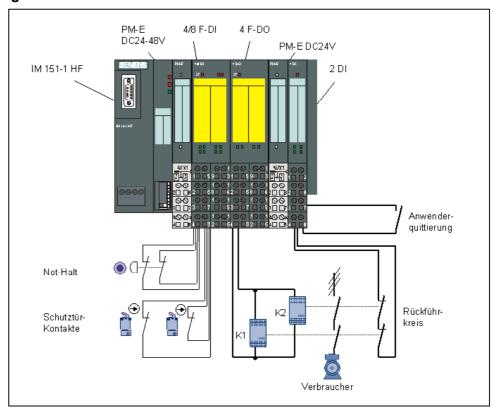
Abnahme

Unterstützende Maßnahmen für die Abnahme sind im Anhang beschrieben.

Aufbau am PROFIBUS-DP



Verdrahtungsübersicht für ET 200S



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.

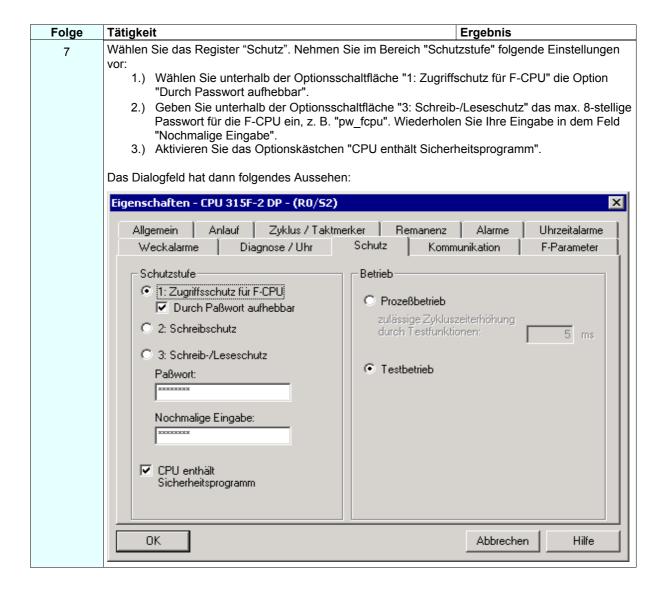
Projektieren der Hardware-Konfiguration

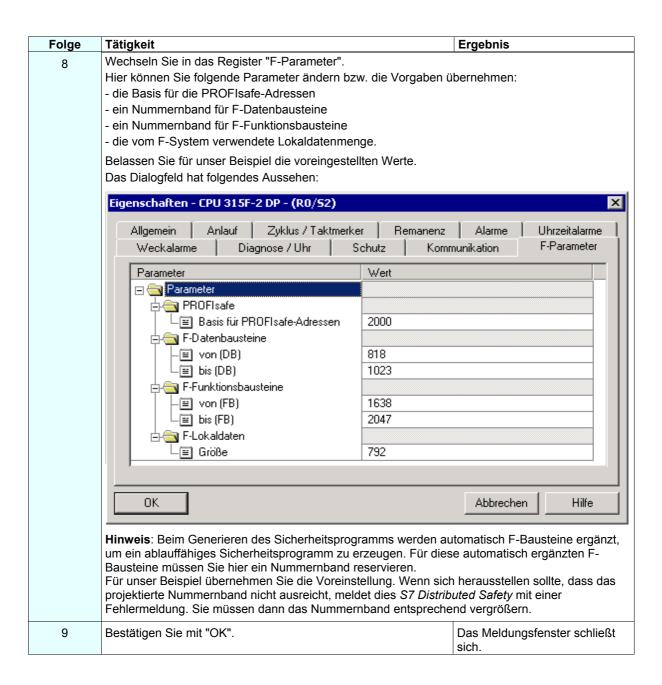
Sie projektieren mit HW Konfig:

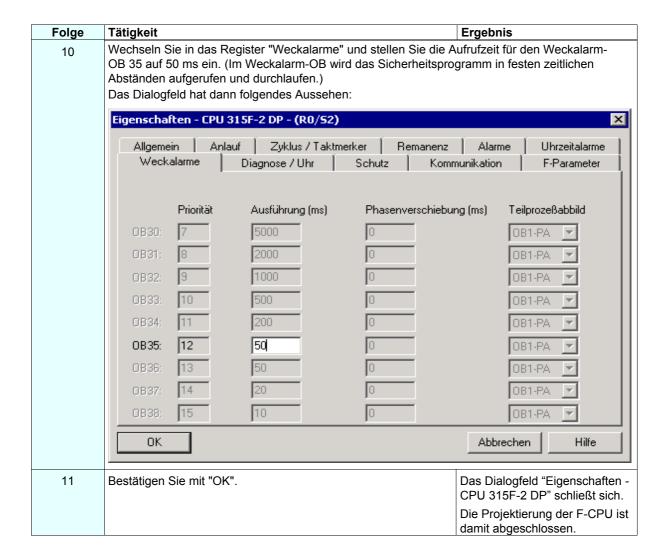
- die CPU 315F-2 DP,
- ein dezentrales Peripheriesystem ET 200S mit:
 - Interfacemodul IM 151-1 HIGH FEATURE,
 - einem fehlersicheren digitalen ET 200S-Eingabemodul für den Anschluss eines Not-Halt-Schalters und den Anschluss der Positionsschalter zur Überwachung einer Schutztür;
 - einem fehlersicheren 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

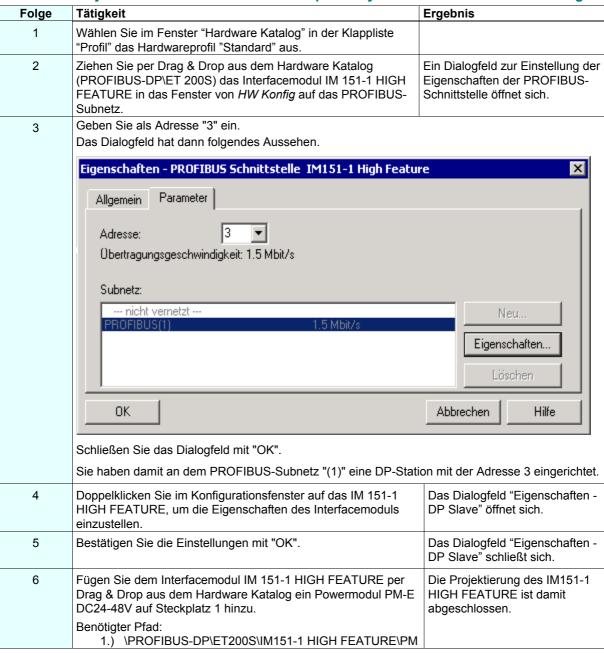
Folge	Tätigkeit	Ergebnis		
1	Erstellen Sie im SIMATIC Manager ein neues Projekt (z. B. "DS_Getting Started") und fügen Sie eine SIMATIC 300-Station hinzu.	Die SIMATIC 300-Station erscheint im SIMATIC Manager.		
2	Öffnen Sie <i>HW Konfig</i> , indem Sie die SIMATIC 300-Station anwählen und das Objekt 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 gewünschte 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.		



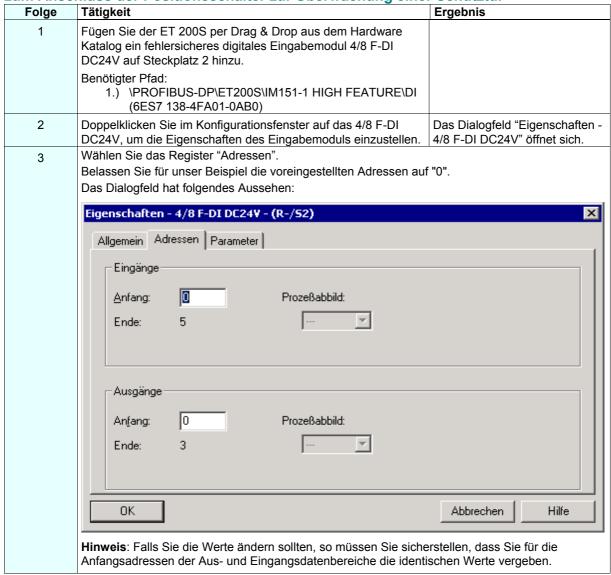




3. Schritt: Projektieren eines dezentralen Peripheriesystems ET 200S mit HW Konfig



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

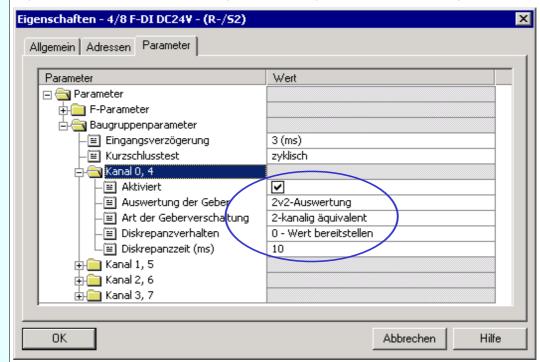


Folge Tätigkeit Ergebnis

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):



Hinweis zu "F-Parameter": Die PROFIsafe-Adressen müssen netz- und stationsweit eindeutig sein. Um einer falschen Parametrierung vorzubeugen, werden die Adressen automatisch vergeben. Die PROFIsafe-Zieladresse muss am F-Modul per DIL-Schalter eingestellt werden. Die PROFIsafe-Quelladresse wird von der F-CPU vorgegeben (F-Parameter "Basis für PROFIsafe-Adressen").

Innerhalb der F-Überwachungszeit muss ein gültiges aktuelles Sicherheitstelegramm von der F-CPU empfangen 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 kann 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 der Beitrags-ID 19138505.

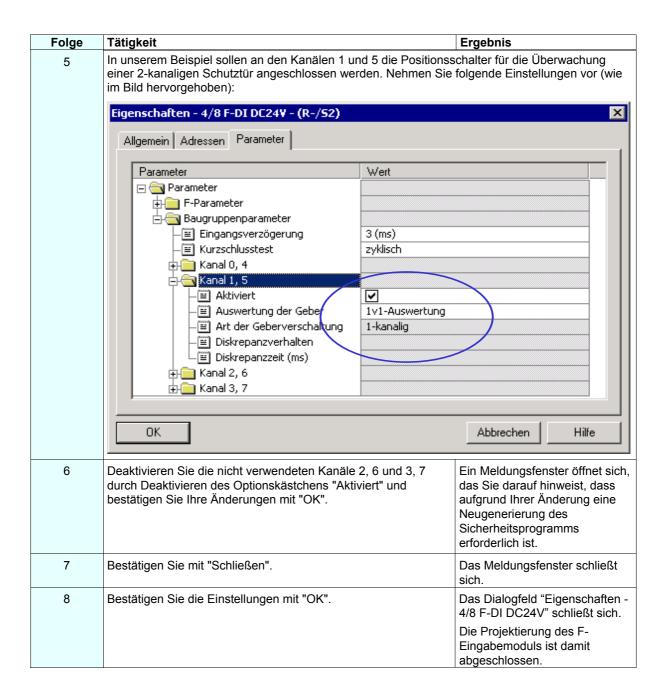
Belassen Sie für unser Beispiel die Einstellungen der F-Parameter unverändert.

Hinweis zu "Baugruppenparameter": Bei zyklischem Kurzschlusstest müssen Sie für alle am F-Modul angeschlossenen Geber die internen Geberversorgungen verwenden und nicht verwendete Kanäle deaktivieren. Andernfalls werden an diesen Kanälen Fehler erkannt.

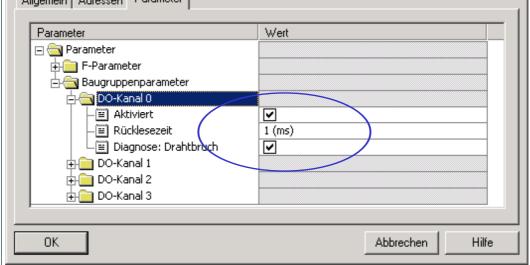
Belassen Sie für unser Beispiel die Einstellungen der Baugruppenparameter unverändert.

Hinweis zu "Kanal x, y"-Parameter: "Auswertung der Geber" und "Art der Geberverschaltung" 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, Diskrepanzverhalten und Diskrepanzzeit (siehe Hervorhebung im Bild): Wenn bei zwei zusammengehörigen Eingangssignalen ("2v2-Auswertung" der Geber) unterschiedliche Pegel (bei Prüfung auf Antivalenz: gleiche Pegel) festgestellt werden, startet die hier parametrierbare "Diskrepanzzeit". Während des modulinternen Ablaufs der Diskrepanzzeit wird, in Abhängigkeit von der Parametrierung des Diskrepanzverhaltens, der "letzte, gültige Wert" bzw. "0" vom betroffenen Eingangskanal für die F-CPU zur Verfügung gestellt.



Folge	Tätigkeit	Ergebnis
1	Fügen Sie der ET 200S per Drag & Drop aus dem Hardware Katalog ein fehlersicheres digitales Ausgabemodul 4 F-DO DC24V/2A auf Steckplatz 3 hinzu.	
	Benötigter Pfad: 1.) \PROFIBUS-DP\ET200S\IM151-1 HIGH FEATURE\DO (6ES7 138-4FB01-0AB0)	
2	Doppelklicken Sie im Konfigurationsfenster auf das 4 F-DO DC24V/2A, um die Eigenschaften des Ausgabemoduls einzustellen.	Das Dialogfeld "Eigenschaften 4 F-DO DC24V/2A" öffnet sich
3	Wählen Sie das Register "Adressen" (siehe oben, F-DI- Projektierung).	
	Belassen Sie für unser Beispiel die voreingestellten Adressen auf "6".	
	Hinweis : Falls Sie die Werte ändern sollten, so müssen Sie sicherstellen, dass Sie für die Anfangsadressen der Aus- und Eingangsdatenbereiche die identischen Werte vergeben.	
4	Wechseln Sie in das Register "Parameter". Hier können Sie folge Vorgaben übernehmen: - F-Parameter (PROFIsafe-Parameter) - Kanalspezifische Parameter.	nde Parameter ändern bzw. die
	In unserem Beispiel soll an Kanal 0 ein Motor indirekt über 2 Schü	ütze geschaltet werden. Nehme
	Sie folgende Einstellungen vor (wie im Bild hervorgehoben):	
	Eigenschaften - 4 F-DO DC24V/2A - (R-/53)	×
		X
	Eigenschaften - 4 F-DO DC24V/2A - (R-/53)	X
	Eigenschaften - 4 F-D0 DC24V/2A - (R-/53) Allgemein Adressen Parameter	<u> </u>
	Eigenschaften - 4 F-D0 DC24V/2A - (R-/53) Allgemein Adressen Parameter Parameter Wert	



Hinweis zu "F-Parameter": Siehe 4. Schritt.

Belassen Sie für unser Beispiel die Einstellungen der F-Parameter unverändert.

Hinweis zu "DO-Kanal x"-Parameter: Jeder Ausgangskanal verfügt über eine eigene parametrierbare Rücklesezeit. Diese Zeit legt die maximale Dauer des Ausschalttests für den entsprechenden Kanal und somit auch die Rücklesezeit für den Ausschaltvorgang des Kanals fest. Eine Drahtbruchprüfung nutzen Sie für die Überwachung der Verbindung vom Ausgang zum Verbraucher.

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 Eingangsdatenbereiche die identischen Werte vergeben.	
6	 Wechseln Sie in das Register "PROFIsafe" und nehmen Sie folg 1.) Wählen Sie den Parameter "F_Dest_Add", klicken Sie aund geben Sie (500 + DP-Adresse =) "504" ein. Schließ 2.) Wählen Sie den Parameter "F_WD_Time", klicken Sie aund geben Sie einen Wert in ms für die F-Überwachung Normslave ein, z.B. "150". Das Dialogfeld hat dann folgendes Aussehen: 	auf die Schaltfläche "Wert ändern" Ben Sie das Dialogfeld mit "OK". auf die Schaltfläche "Wert ändern"
	Eigenschaften - DP-Slave	X
	Adresse / Kennung Parametrieren PROFIsafe	
	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 Aktueller F-Parameter-CRC (CRC1) hexadezimal:	Wert ändern
	1E51	
	ОК	Abbrechen Hilfe
	Hinweis zu F_WD_Time: Innerhalb der F-Überwachungszeit mit Sicherheitstelegramm von der F-CPU empfangen werden. Die F-Überwachungszeit sollte einerseits so hoch sein, dass Tel werden, andererseits so niedrig, dass der Prozess möglichst schund ohne Beeinträchtigungen abläuft. Sie können den Parameter "F_WD_Time" in Schritten von 1 ms Parameters "F_WD_Time" wird durch die GSD-Datei vorgegebe	egrammverzögerungen toleriert nnell im Fehlerfall reagieren kann angeben. Der Wertebereich des
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.
		Die Projektierung des Laserscanners SIGUARD LS4- 4/P1 ist damit abgeschlossen.

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

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.

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:

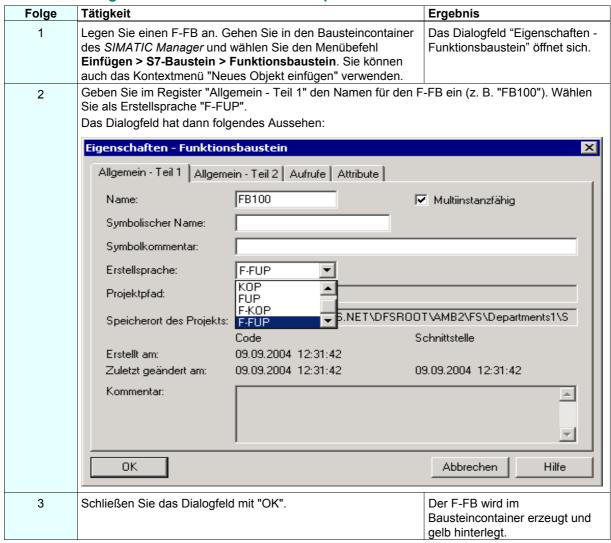
Projektierte Hardware	Anf Adr.	Symbolischer Name	F-PerDB
fehlersicheres digitales Eingabemodul 4/8 F-DI DC24V (6ES7 138-4FA01-0AB0)	0	F00000_4_8_F_DI_DC24V	DB 819
fehlersicheres digitales Ausgabemodul 4 F-DO DC24V/2A (6ES7 138-4FB01- 0AB0)	6	F00006_4_F_DO_DC24V_2A	DB 820
digitales Elektronikmodul 2DI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

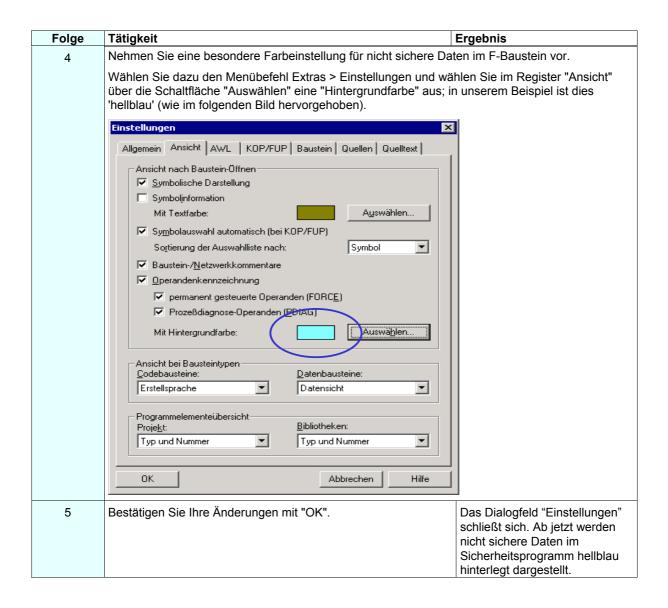
Hinweis: Beachten Sie die Regeln für die Programmstruktur im Kapitel "Programmstruktur festlegen" des Handbuchs *S7 Distributed Safety, Projektieren und Programmieren*.

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

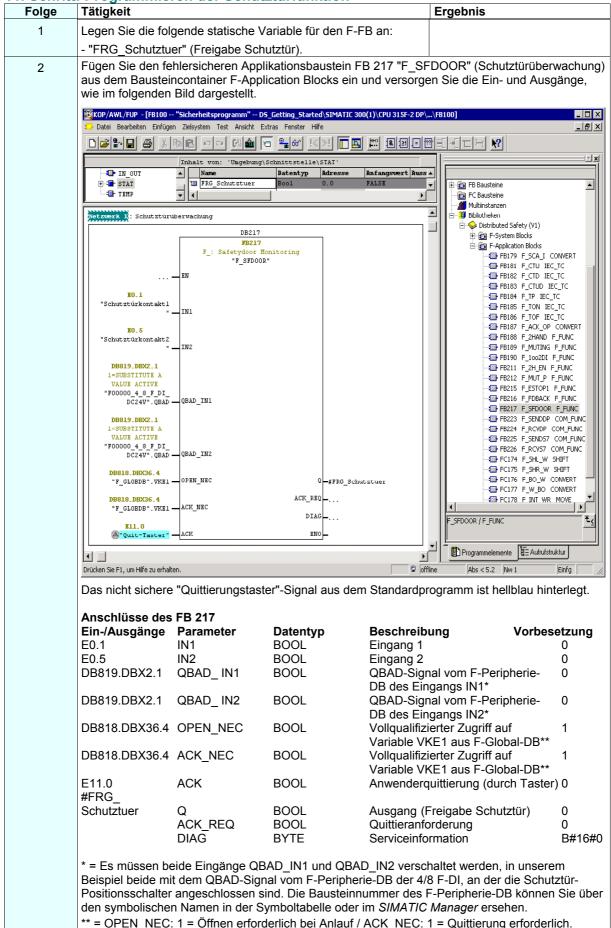


10. Schritt: Editieren und Speichern des F-FB im FUP-Editor

Folge	Tätigkeit	Ergebnis
1	Doppelklicken Sie auf den F-FB im SIMATIC Manager.	Das Dialogfeld zur Vergabe des Passworts für das Sicherheitsprogramm öffnet sich.
2	Geben Sie (2x) das max. 8-stellige Passwort für das Sicherheitsprogramm ein, z. B. "pw_fprog".	Der FUP/KOP-Editor öffnet sich, siehe nächstes Bild.
3	Drücken Sie F1, um Hilfe zu erhalten.	Neues Netzwerk Neues Neues Netzwerk Neues Neues Netzwerk Neues
	Hinweis : Die Programmiersprachen F-FUP und F-KOP entsprec FUP/KOP. Zur Programmierung wird der Standard- <i>FUP/KOP-Ed</i> F-FUP und F-KOP unterscheiden sich vom Standard im Wesent Operationsvorrat und bei den verwendbaren Datentypen und Op Handbuch <i>S7 Distributed Safety, Projektieren und Programmier</i>	ditor in STEP 7 verwendet. lichen durch Einschränkungen im perandenbereichen (siehe
	 Im F-Programmelemente-Katalog werden angezeigt: die unterstützten Operationen F-FBs und F-FCs aus dem Bausteincontainer Ihres S7-Prog F-Bausteine aus F-Bibliotheken, z. B. F-Applikationsbaustei Safety (V1), für Schutztürüberwachung u.a. Multiinstanzen. 	•

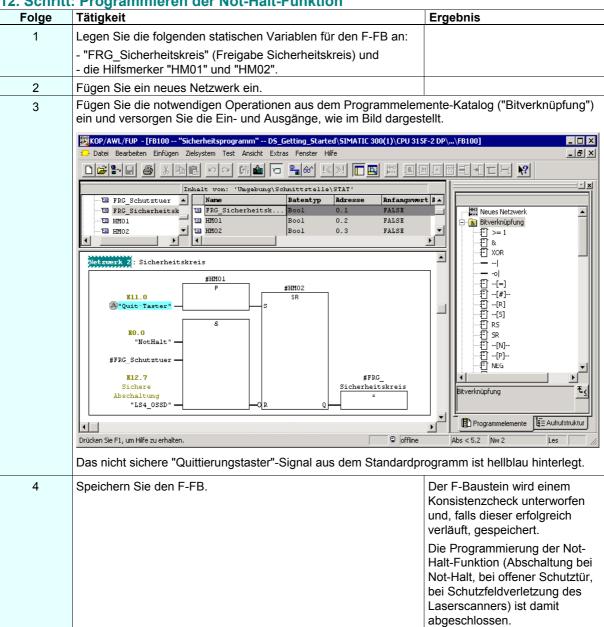


11. Schritt: Programmieren der Schutztürfunktion



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 fehlersicheren Programmierung nicht verschalten, mit "0" versorgen oder auswerten!				
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

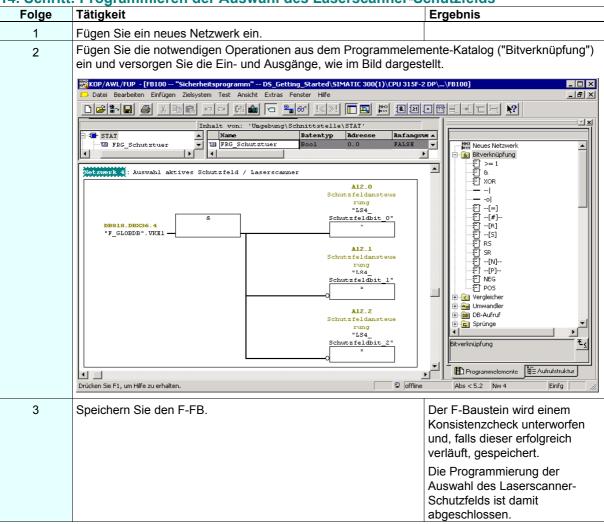


13. Schritt: Programmieren der Rückführkreisüberwachung

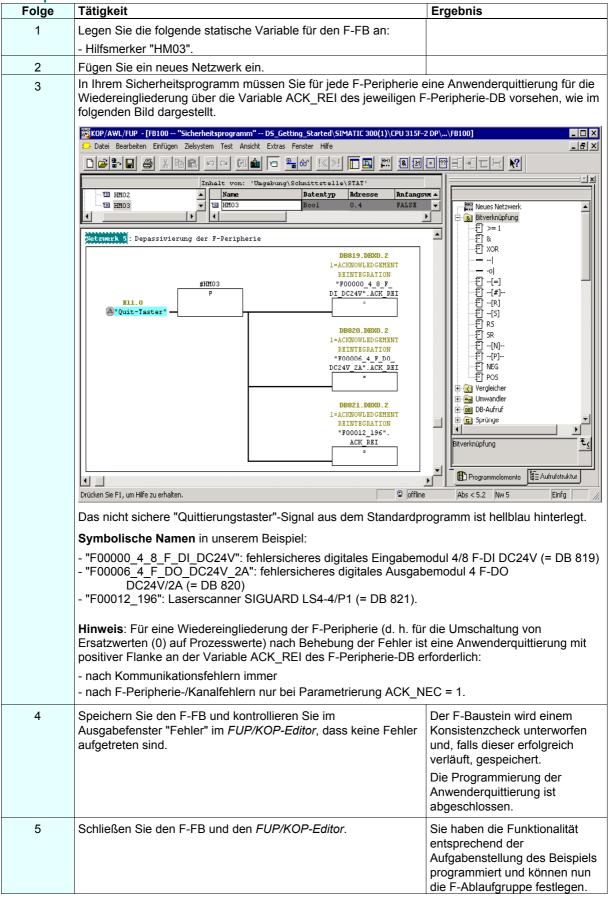
ge	Tätigkeit				Ergebnis	
	Öffnen Sie die F-				Der Bausteincor	
	Sie den F-Applika	ationsbaustein F	_TOF (FB 186) at	us dem	Programms enth	iält den F-
	Bausteincontaine	r F-Application E	Blocks\Blocks in d	en	Applikationsbaus	stein F TOF
	Bausteincontaine				(FB 186).	
	Fügen Sie ein ne	ues Netzwerk ei	n.			
					DBBACK" (Rückfü	
				n Blocks ein ur	nd versorgen Sie	die Ein- und
	Ausgänge, wie im	i loigenden Bild	dargestellt.			
	-		Getting_Started\SIMATIC 300(1)\CPU 315F-2 DP\\FB10	0]	
	Datei Bearbeiten Einfügen					<u>_ [8]</u>
						1
	G TH OUT		mg\Schnittstelle\STAT'	Anfangswert Aussch	n. 1	<u>v</u>
	IN_OUT STAT	Name RG_Sicherheit	Datentyp Adresse	FALSE	FC Bausteine	_
	── FRG_Schutztuer	HM01	Bool 0.2	FALSE	Multiinstanzen	
	FRG_Sicherheitski	reis W HM02	Bool 0.3	FALSE	■ ### Bibliotheken ■ ### Bibliotheken ■ ### Bibliotheken	ety (V1)
				•	⊕	locks
	Netzwerk 3: Rückführkre				∃ F-Applicatio	on Blocks F_SCA_I CONVERT
	M10.0	8.	DB216	_	- ☐ FB181	F_CTU_IEC_TC
	■"Betriebsmä ssiges_		FB216			F_CTD IEC_TC F_CTUD IEC_TC
	Schalte" —		F_: Feedback Monitorin	a		F_TP_IEC_TC
	#FRG_		EN			F_TON IEC_TC F_TOF IEC_TC
	Sicherheitskr eis —		on		— □ FB187	F_ACK_OP CONVERT F 2HAND F FUNC
						F_MUTING F_FUNC
		🕭 " Rück führkr	PPPDACE			F_1002DI F_FUNC
		eis" -	FEEDBACK			F_2H_EN F_FUNC F_MUT_P F_FUNC
		DB820.DBX2.1 1=SUBSTITUTE				F_ESTOP1 F_FUNC
		A VALUE ACTIVE				F_FDBACK F_FUNC F_SFDOOR F_FUNC
		"F00006_4_F_				F_SENDDP COM_FUNC F_RCVDP COM_FUNC
		DO_DC24V_ 2A".QBAD =	QBAD_FIO			F_SENDS7 COM_FUNC
		DB818_DBX36_4		A6.0 Q = "Verbraucher"		F_RCVS7 COM_FUNC
		"F GLOBDB".	ACK_NEC ER	ROR		F_SHL_W SHIFT F_SHR_W SHIFT
						F_BO_W CONVERT F_W_BO CONVERT
		K11.0	_	REQ		F_INT_WR MOVE
		Taster"		IAG	F_FDBACK / F_FUNC	ŧ.
		T#500MS -	FDB_TIME :	ENO_		
					Programmelemente	E Aufrufstruktur
	Drücken Sie F1, um Hilfe zu erhalten	h		5	Offline Abs < 5.2 Nw	3 Einfg
	Die nicht sicherer	n Signale aus de	m Standardprogr	amm sind helll	olau hinterlegt.	
	Anschlüsse des					
	Ein-/Ausgänge		Datentyp	Beschreib		orbesetzung/
	M10.0	ON	BOOL		g einschalten	0
	E11.1	FEEDBACK	BOOL	Rücklesee		0
	DB820.DBX2.1	QBAD_FIO	BOOL		nal vom F-Periphe	erie- 0
	DB818.DBX36.4	ACK NEC	BOOL	DB des Au	isgangs Q" ierter Zugriff auf	1
	250 10.DDX30.4	/ COIN_INEO	DOOL		KE1 aus F-Global	-
	E11.0	ACK	BOOL		quittierung (durch	
	T#500MS	FDB_TIME	TIME	Rücklesez		T#0 m
	A6.0	Q _	BOOL	Ausgang		0
		ERROR	BOOL	Rücklesefe	-	0
		ACK_REQ	BOOL	Quittieranf		0
		DIAG	BYTE	Serviceinfo		B#16#
					rie-DB der F-DO,	
					ner des F-Periphei	
	Sie über den sym	ipolischen Name	en in der Symbolta	apelle oder im	SIMATIC Manage	er ersehen.
	** = ACK NEC: 1				J	

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 fehlersicheren Programmierung nicht verschalten, mit "0" versorgen oder auswerten!	
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.

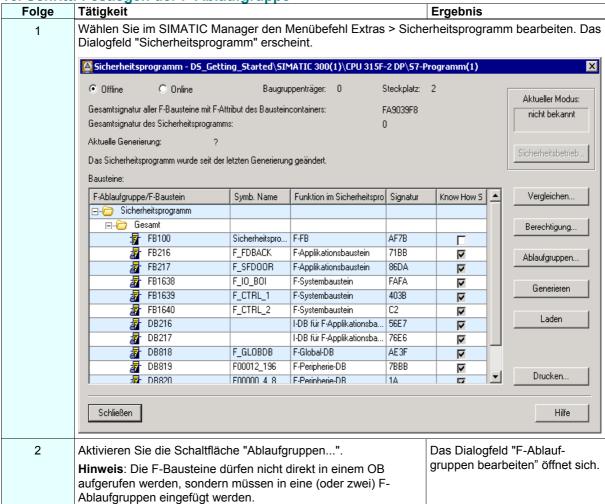
14. Schritt: Programmieren der Auswahl des Laserscanner-Schutzfelds



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

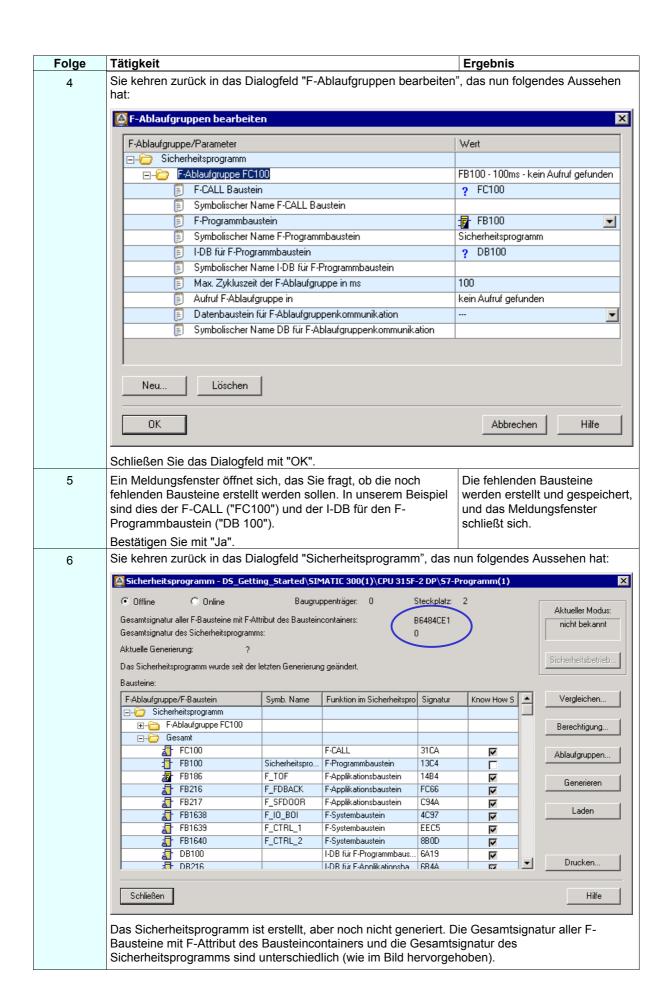


16. Schritt: Festlegen der F-Ablaufgruppe



Tätigkeit Folge **Ergebnis** Aktivieren Sie die Schaltfläche "Neu...", um den Folgedialog "Neue F-Ablaufgruppe festlegen" zu 3 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-Ablaufgruppen bearbeiten" mit "OK" verlassen haben. Stellen Sie für die max. Zykluszeit der F-Ablaufgruppe "100 ms" ein. Das Dialogfeld hat dann folgendes Aussehen: Neue F-Ablaufgruppe festlegen × F-CALL Baustein: FC100 F-Programmbaustein: FB100 DB100 I-DB für F-Programmbaustein: Max. Zykluszeit der F-Ablaufgruppe in ms: 100 DB für F-Ablaufgruppenkommunikation: OK Abbrechen 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 Distributed Safety (V1) einfügen F-Bausteine aus "anwendererstellten F-Bibliotheken" einfügen. Innerhalb des F-Programmbausteins bestimmen Sie die Aufrufreihenfolge der F-Bausteine.

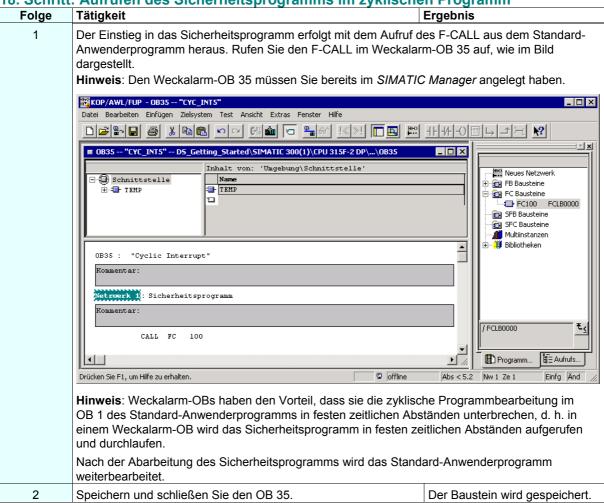
Schließen Sie das Dialogfeld mit "OK".



17. Schritt: Generieren des Sicherheitsprogramms

Generieren ein konsiste programm i das aus alle	n erfolgreichen befindet sich immer entes Sicherheits- m Bausteincontainer, en F-Bausteinen mit esteht. Siehe ild.			
57-Programm(1)	X			
Gesamtsignatur aller F-Bausteine mit F-Attribut des Bausteincontainers: Gesamtsignatur des Sicherheitsprogramms: Aktuelle Generierung: Das Sicherheitsprogramm ist konsistent. Bausteine: Baugruppenträger: BFD679D7 BFD679D7 BFD679D7 BFD679D7 Sicherheitsprogramm ist konsistent.				
tur Know How 5	▲ Vergleichen			
	Berechtigung			
✓	Ablaufgruppen			
✓	Generieren			
<u> </u>				
<u> </u>	Laden			
V				
F				
	▼ Drucken			
wie im Bild her	Hilfe und die vorgehoben), d.h. es			
,	eincontainers uwie im Bild her gramm vor. gramm" schlie			

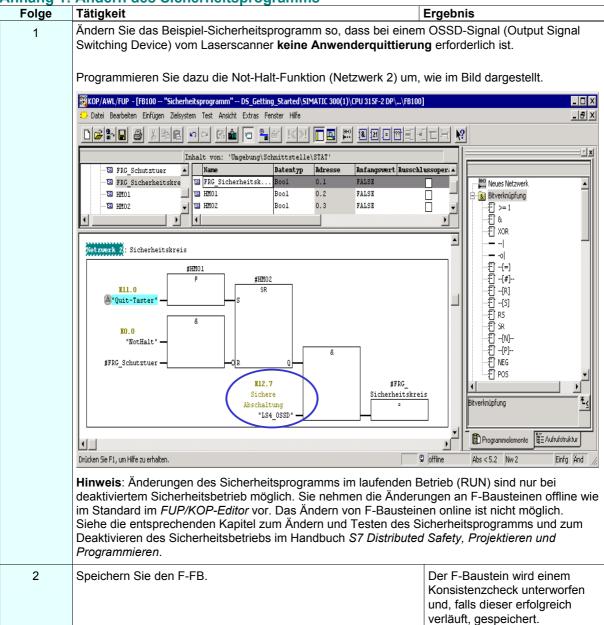
18. Schritt: Aufrufen des Sicherheitsprogramms im zyklischen Programm

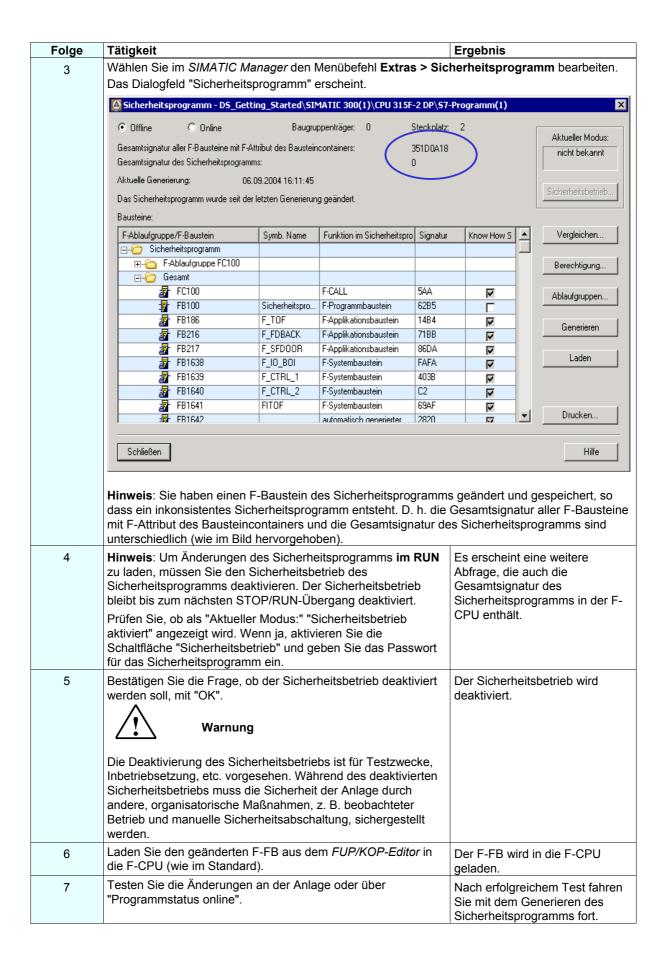


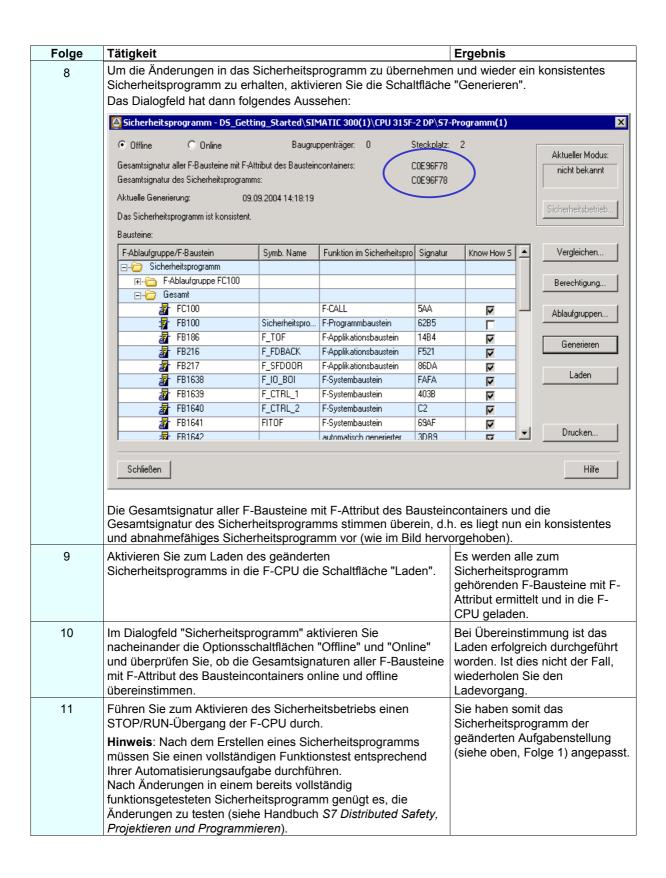
19. Schritt: Laden des kompletten Sicherheitsprogramms in die F-CPU und Aktivieren des Sicherheitsbetriebs

Folge	Tätigkeit	Ergebnis	
1	Wählen Sie im SIMATIC Manager 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 Auswahlmöglichkeit gegeben, zusammen mit dem Sicherheitsprogramm auch das Standard-Anwenderprogramm zu laden. Laden des Sicherheitsprogramms (320:127) Sollen bei diesem Ladevorgang die im Bausteincontainer befindlichen Standard-Bausteine (ausgenommen Systemdatenbausteine) mitgeladen werden? Diese Meldung in Zukunft nicht mehr anzeigen. Abbrechen		
	Bestätigen Sie mit "Ja". Hinweis: Wenn Sie nur die F-Bausteine laden, wird der Baustein, in dem der F-CALL-Baustein aufgerufen wird (in unserem Beispiel der Weckalarm-OB 35), nicht geladen. Sie müssen diesen OB dann separat wie im Standard laden. Hinweis: Sie können das Laden des kompletten Sicherheitsprogramms nur im Betriebszustand STOP durchführen.		
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 S7 Distributed Safety, Projektieren und Programmieren).	Sie haben somit das Sicherheitsprogramm entsprechend der Aufgabenstellung des Beispiels komplett erstellt.	

Anhang 1: Ändern des Sicherheitsprogramms







Folge	Abnahmeunterstützung für das Sicherheitsprogra 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: 1.) Aktivieren Sie im Dialogfeld "Sicherheitsprogramm" das Optionsfeld "Offline", damit die Signatur der Symbole beim Ausdruck des Offline- Sicherheitsprogramms in der Fußzeile mitgedruckt wird. 2.) Aktivieren Sie im Dialogfeld "Sicherheitsprogramm" die Schaltfläche "Drucken". 3.) Aktivieren Sie im Dialogfeld "Sicherheitsprogramm drucken" alle vier Optionskästchen.	Das Dialogfeld "Sicherheitsprogramm drucken" öffnet sich.
	Ausdruck erstellen für: Funktionsplan/Kontaktplan 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 müssen 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. **TPJOICE4/3BB5410A.VS** + SPZ/SIcherheitsprogram geändert	
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.

Anhang 3: Typische Projektier- und Programmierfehler und deren Ursachen

Тур	Typische Projektier- und Programmierfehler und 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	Überwachungszeit des F-Moduls ≤ Zykluszeit des F-CALL.
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.



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 Internet heruntergeladen? ja nein	4. Wie viel Erfahrung haben Sie mit fehlersicheren Systemen SIMATIC? Experte langjähriger Anwender fortgeschrittener Anwender Einsteiger			

A: Handbuch S7 Distributed Safety, D: Handbuch ET 200eco, Projektieren und Programmieren **Fehlersicheres Peripheriemodul** B: Handbuch S7-300, E: Systembeschreibung Fehlersichere Signalbaugruppen Sicherheitstechnik in SIMATIC S7 F: Getting Started C: Handbuch ET 200S, **S7 Distributed Safety Fehlersichere Module** 1. In welcher Projektphase nutzen Sie dieses Haben Sie die benötigten Informationen gefunden? Dokument besonders häufig? ja nein Information Montage welche nicht: Planung Inbetriebnahme Projektierung Wartung & Service 4. Wie ist der Umfang der Informationen? Programmierung andere: gerade richtig zu knapp - zu welchem Thema: 2. Auffinden der gewünschten Informationen im Dokument zu ausführlich - zu welchem Thema: Wie schnell finden Sie die gewünschten Informationen im Dokument? Sind die Informationen (Texte, Bilder, sofort nach langer Suche Tabellen) verständlich? nach kurzer gar nicht ja nein Suche welche nicht: Wie suchen Sie die gewünschten Informationen vorzugsweise? Inhaltsverzeichnis Index Volltextsuche andere: 6. Sind Beispiele für Sie wichtig? nein, weniger wichtig Welche Ergänzungen/Verbesserungen wünschen ja, wichtig - Haben Sie genügend Sie sich, damit Sie die notwendige Information Beispiele gefunden? noch schneller finden können? ja nein zu welchem Thema nicht: 3. Inhaltliche Beurteilung des Dokumentes 7. Welche weiteren Verbesserungsvorschläge Wie zufrieden sind Sie mit diesem Dokument? haben Sie zu den Inhalten des Dokuments? vollkommen zufrieden weniger zufrieden sehr zufrieden unzufrieden zufrieden

Geben Sie hier bitte das Dokument an, für das Sie die unten stehenden Fragen beantworten möchten: