

Einführung in Safety Integrated im TIA Portal

Online Symposium

Agenda

1 Vorteile von SIMATIC Safety Integrated

2 Anwendungsbeispiele

3 STEP7 Safety Advanced im TIA Portal

Disclaimer

© Siemens 2020

Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Die Informationen in diesem Dokument enthalten lediglich allgemeine Beschreibungen bzw. Leistungsmerkmale, welche im konkreten Anwendungsfall nicht immer in der beschriebenen Form zutreffen bzw. welche sich durch Weiterentwicklung der Produkte ändern können. Die gewünschten Leistungsmerkmale sind nur dann verbindlich, wenn sie bei Vertragsschluss ausdrücklich vereinbart werden.

Alle Produktbezeichnungen können Marken oder sonstige Rechte der Siemens AG, ihrer verbundenen Unternehmen oder dritter Gesellschaften sein, deren Benutzung durch Dritte für ihre eigenen Zwecke die Rechte der jeweiligen Inhaber verletzen kann.

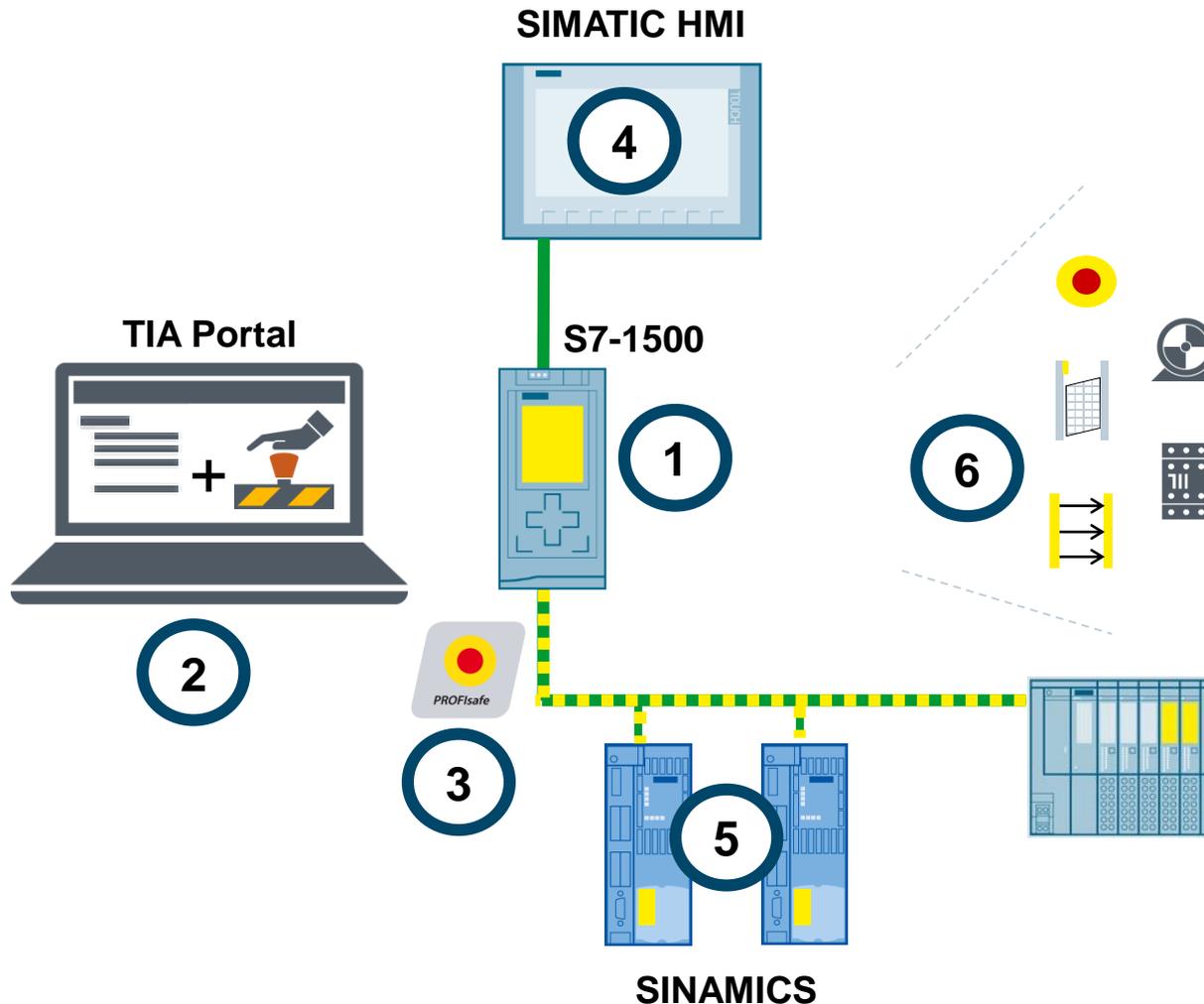
1 Vorteile von SIMATIC Safety Integrated

2 Anwendungsbeispiele

3 STEP7 Safety Advanced im TIA Portal

SIMATIC S7 mit Safety Integrated

Was sind die Vorteile von Safety Integrated?



- 1 Standard- und Sicherheitsprogramm in einem Controller ✓
- 2 Ein Engineering-Framework für alles ✓
- 3 Eine Netzwerkinfrastruktur für Standard- und Sicherheitsdaten ✓
- 4 Kanalgranulare Diagnoseinformation via HMI oder Webserver ✓
- 5 Integrierte Safety Funktionen ohne zusätzliche Hardware verfügbar ✓
- 6 Flexibilität bei der Wahl von Aktorik und Sensorik ✓

Unsere modernen Safety-PLCs

S7-1200F



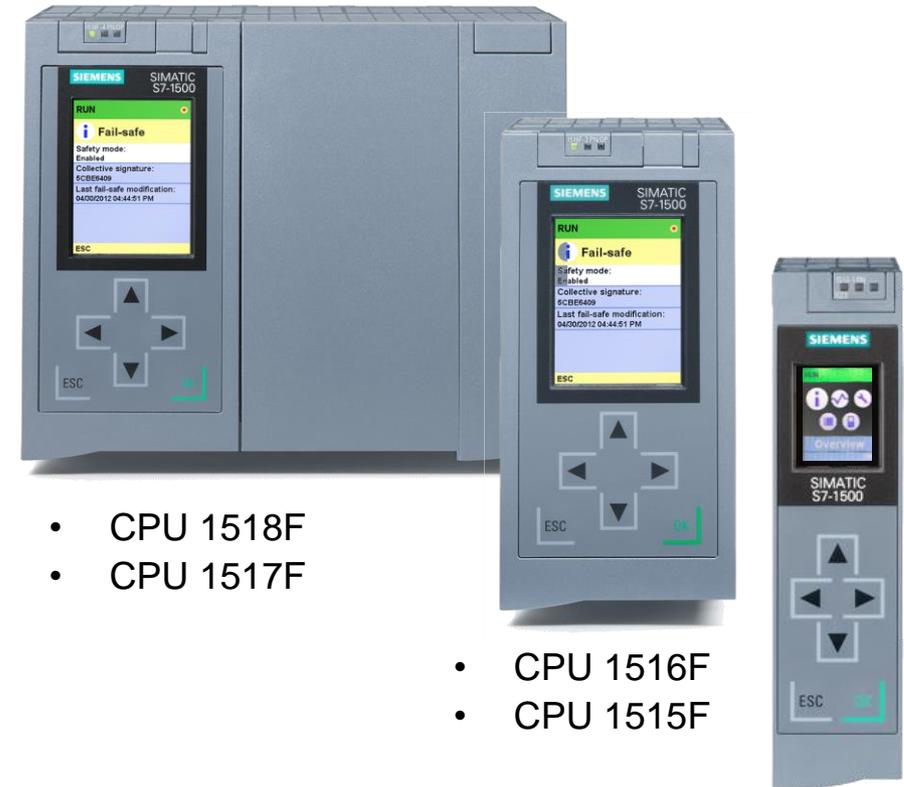
- CPU 1212 FC (Std. E/A onboard)
- CPU 1214 FC (Std. E/A onboard)
- CPU 1215 FC (Std. E/A onboard)

ET 200SP F



- CPU 1510SP F
- CPU 1512SP F

S7-1500F



- CPU 1518F
- CPU 1517F

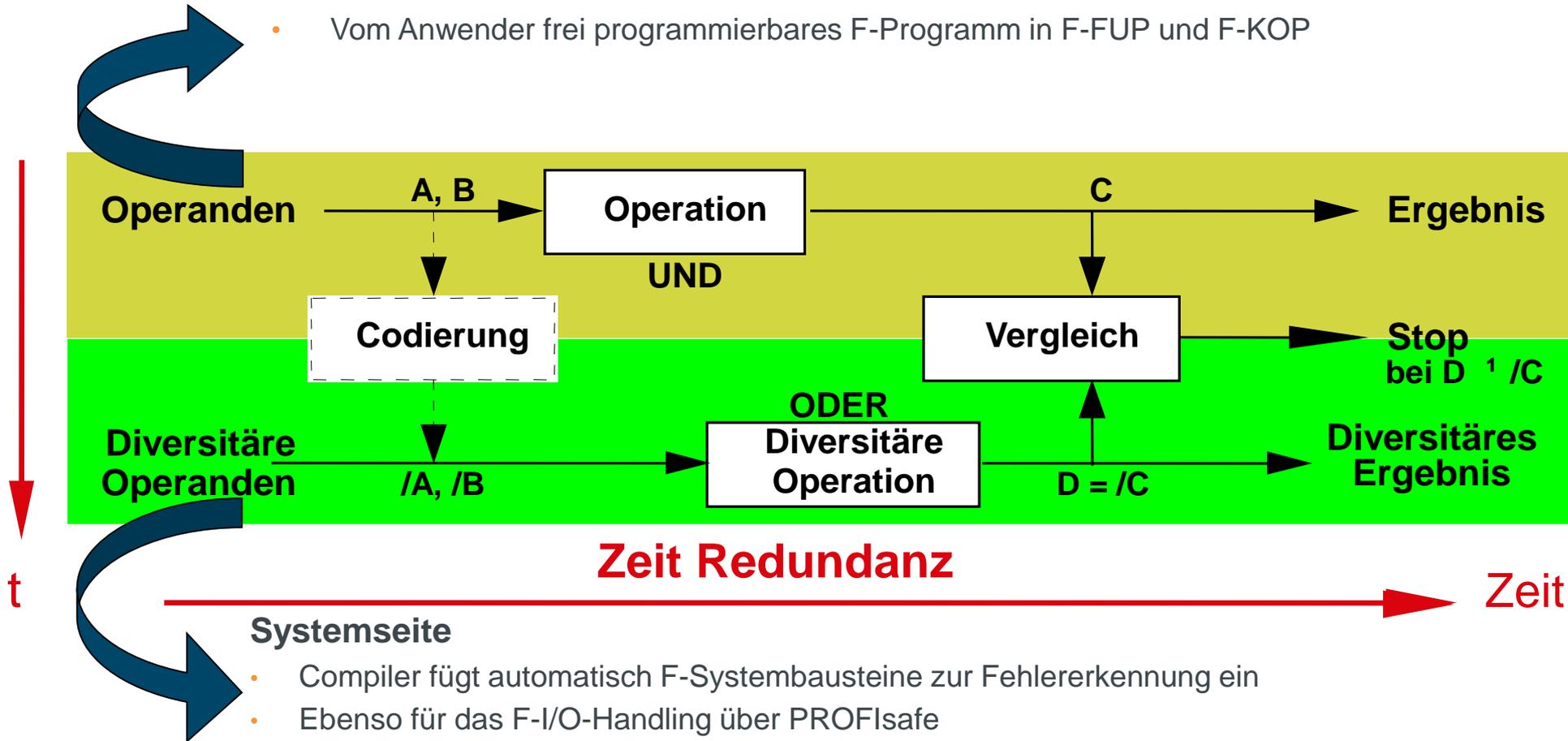
- CPU 1516F
- CPU 1515F

- CPU 1511F
- CPU 1513F

Zeitdiversitäre Redundanz oder der „gelbe“ und der „grüne“ Weg

Anwenderseite / Anwenderprogramm

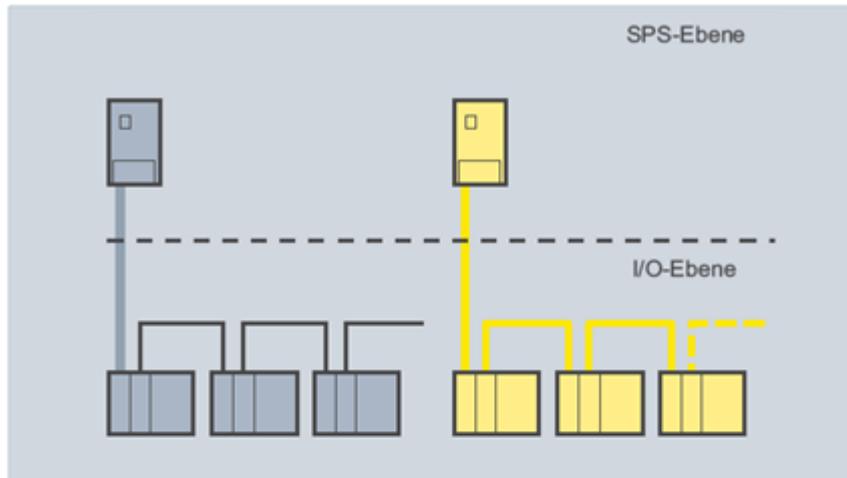
- Vom Anwender frei programmierbares F-Programm in F-FUP und F-KOP



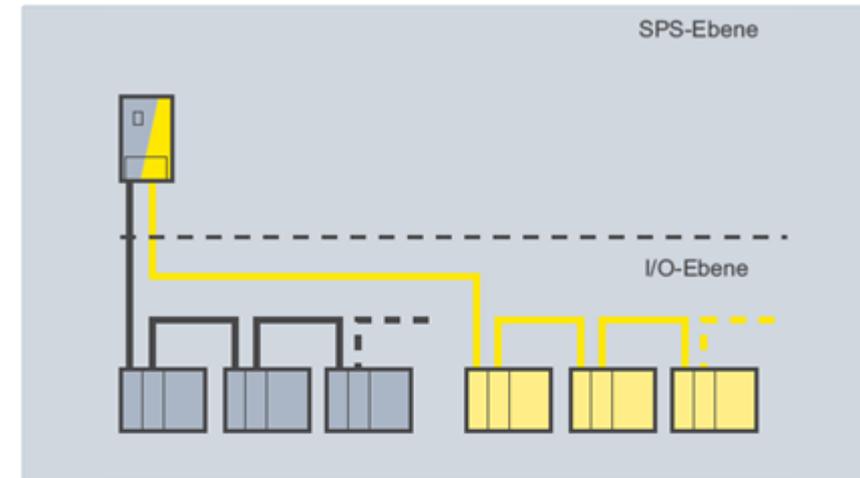
Systemseite

- Compiler fügt automatisch F-Systembausteine zur Fehlererkennung ein
- Ebenso für das F-I/O-Handling über PROFIsafe

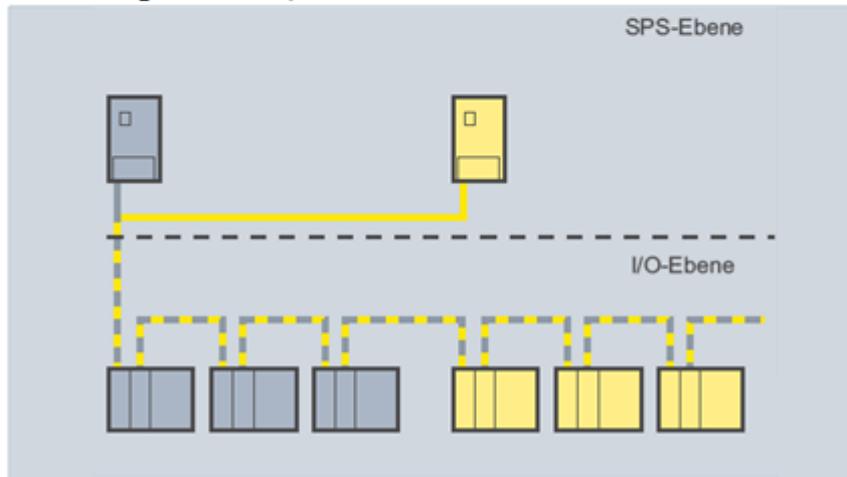
Identische Funktionalität bei unterschiedlicher Systemarchitektur



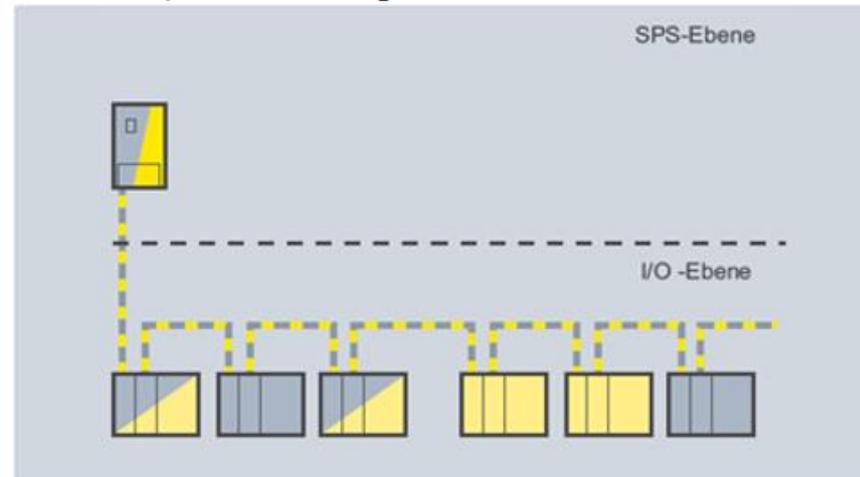
Trennung von SPS, I/O und Bus



Eine SPS, aber Trennung von I/O und Bus



Ein Bus, aber Trennung von SPS und I/O



Eine SPS, ein Bus und gemischte I/O

Fehlersichere Peripherie im Schaltschrank ET200SP

SIEMENS
Ingenuity for life



F-DI
8x24V DC

F-DQ
4x24V DC/2A

F-DQ
**8x24V DC/
0.5A PP**

F-RQ
**24V DC/
230V AC/5A**

F-PM-E
**24V DC/8A
PPM**

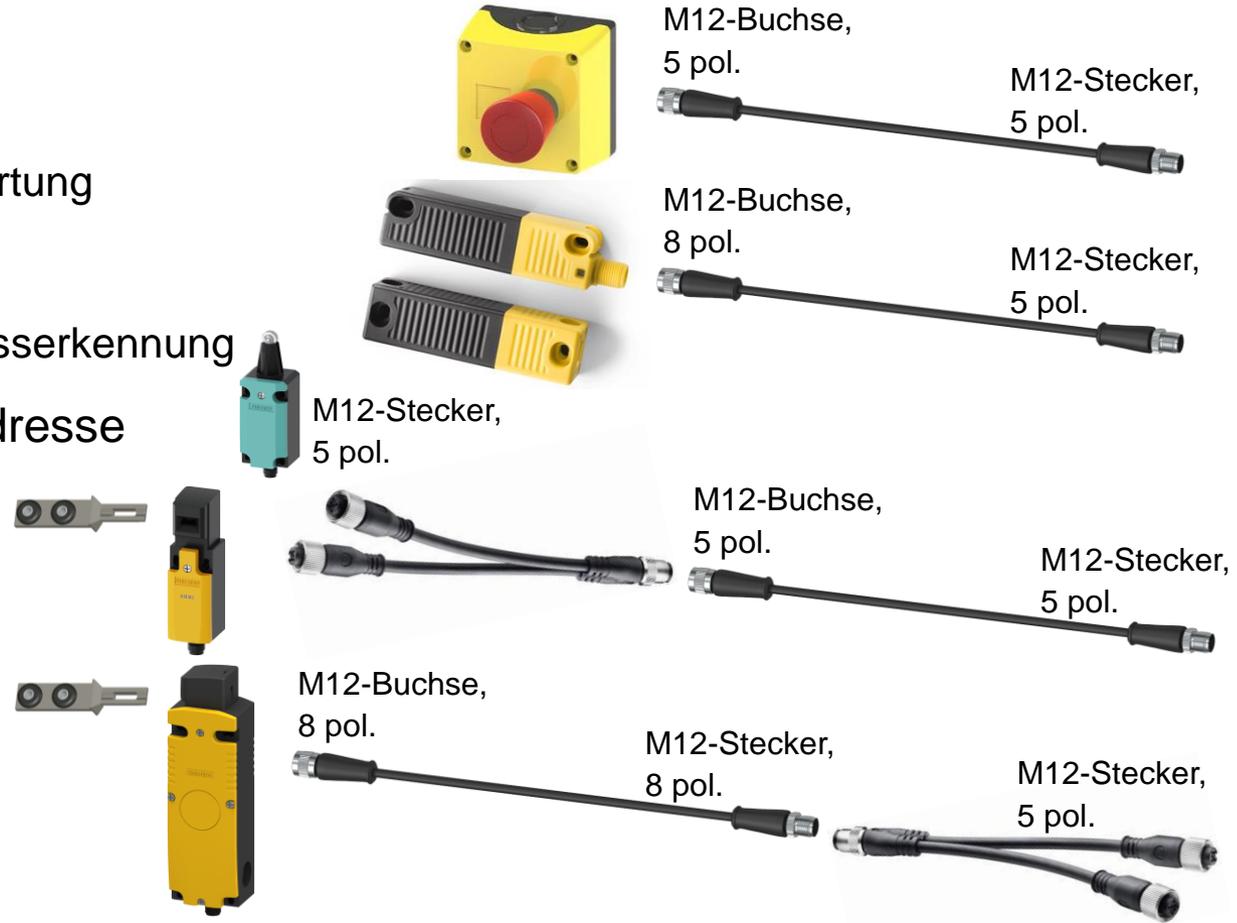
F-AI 4xI
0(4)..20mA

F-AI 4xU
0..10V

Fehlersichere Peripherie für raue Umgebungen

ET 200eco PN F

- 4/8 F-DI 24VDC
 - Geberversorgung intern und extern
 - Kurzschluss- und Diskrepanzauswertung
- 3 F-DQ 24V/2A PM-Schaltend
 - Drahtbruch-, Überlast- & Querschlusserkennung
- Kodierelement für PROFIsafe Adresse
- Schutzart IP65/67
- M12 Anschlussleitungen
- PROFINET-fähig
- Sichere SIRIUS Geber
- Bis SIL 3 und PL e



Agenda

1 Vorteile von SIMATIC Safety Integrated

2 Anwendungsbeispiele

3 STEP7 Safety Advanced im TIA Portal

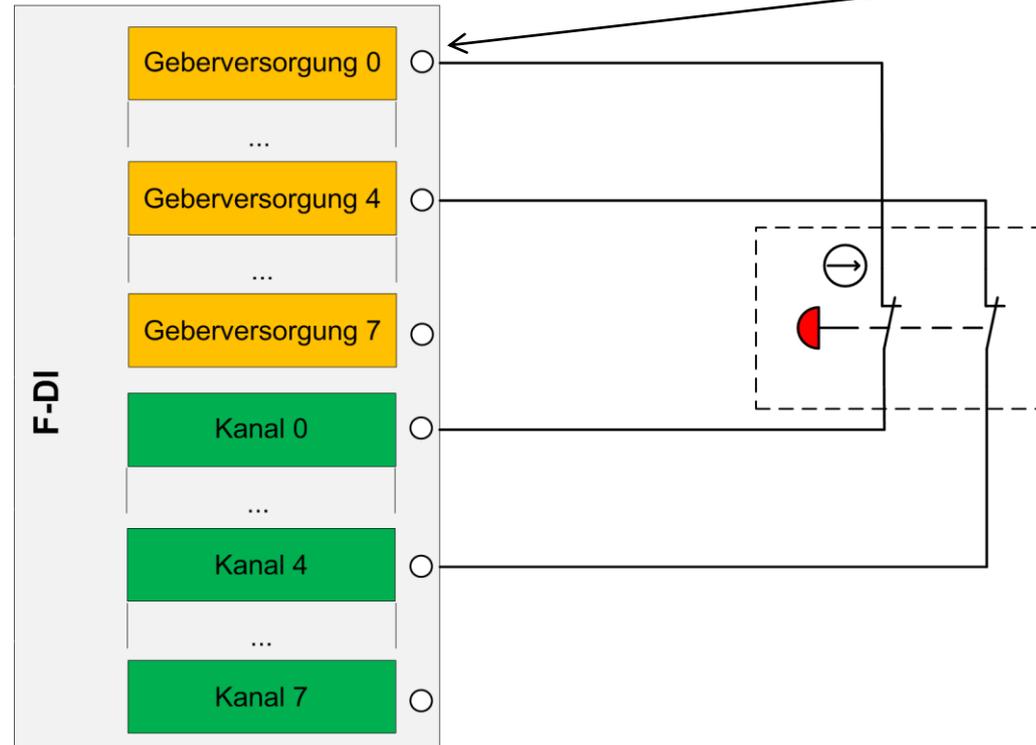
F-DI 8x24VDC HF – Anwendungsbeispiel

Not-Halt Befehlsgerät

Baugruppendiagnose

- Zweikanalige Auswertung (2v2)
→ 1 Signal im Prozessabbild
- Interne Geberversorgung
- Kurzschlussüberwachung
- Diskrepanzüberwachung

→ **Hohe Diagnose (bis SIL3/PLe)**



...die Geberversorgung kann je Eingang beliebig zugeordnet werden



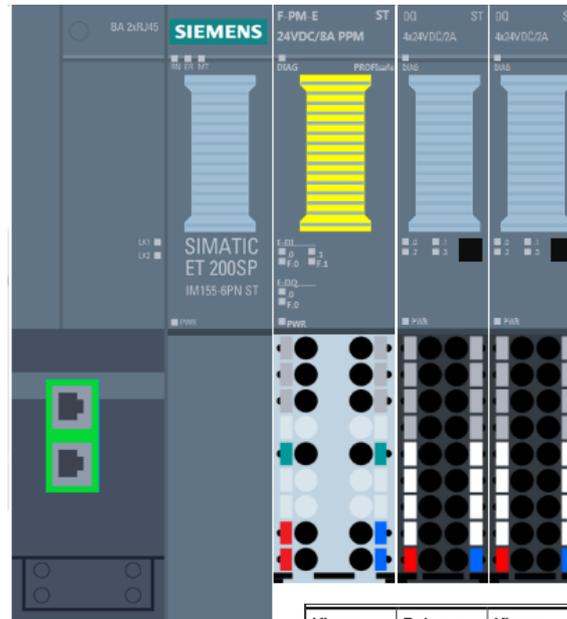
F-PM-E 24VDC/8A PPM – Anwendungsbeispiel

Fehlersichere Abschaltung von Standardbaugruppen

Zweikanalige Schützensteuerung mit Standardausgangsbaugruppe
Baugruppeneinstellung PM-schaltend

Baugruppendiagnose

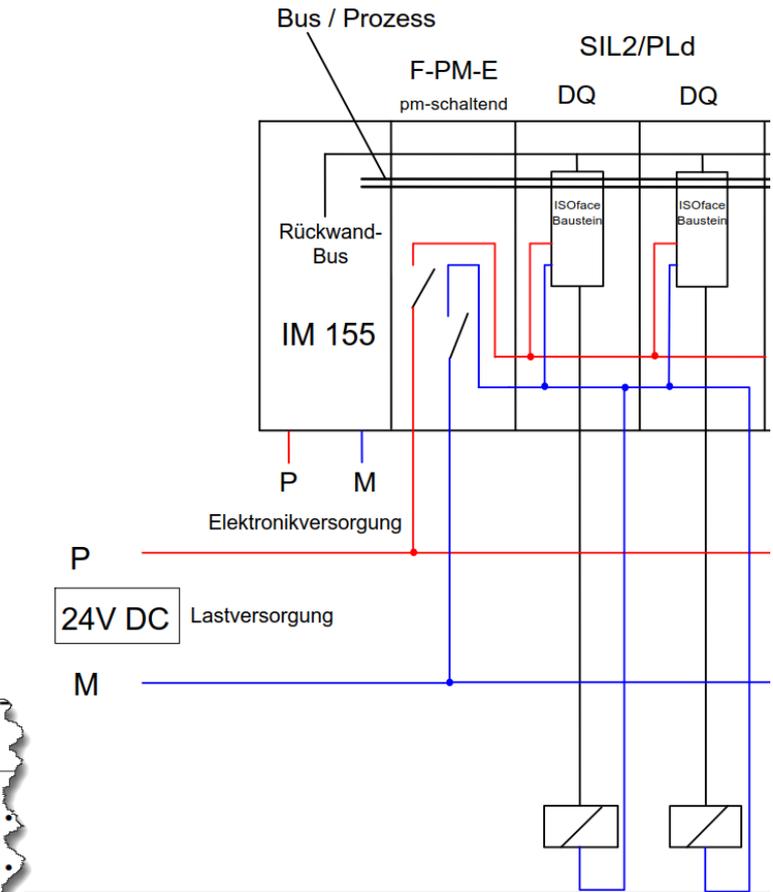
- Indirekt über den Prozess



Klemme	Belegung	Klemme	Belegung
1	DI ₀	2	DI ₁
3	VS ₀	4	VS ₁
5	DQ-P ₀	6	DQ-M ₀
7	AUX	8	AUX
L+	DC24V	N	M
L-	DC24V	N	M

→ **Mittlere Diagnose (bis SIL2/PLd)***

*bei Realisierung einer Rückführkreisüberwachung (FDBACK-Baustein) im F-Anwenderprogramm

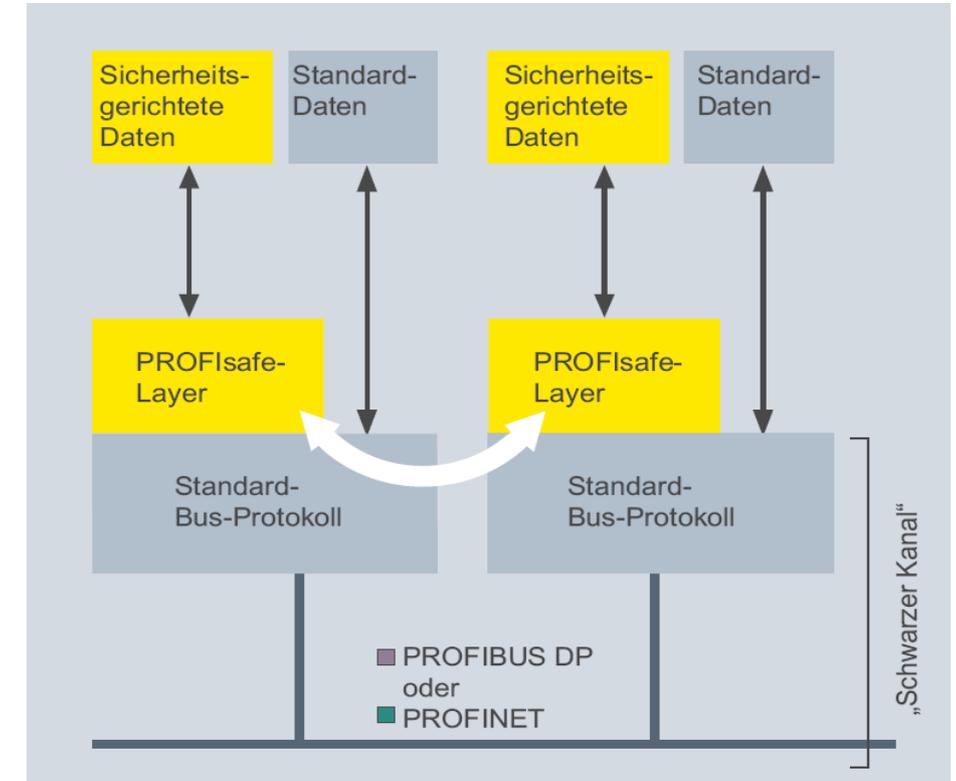


<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/83203124>

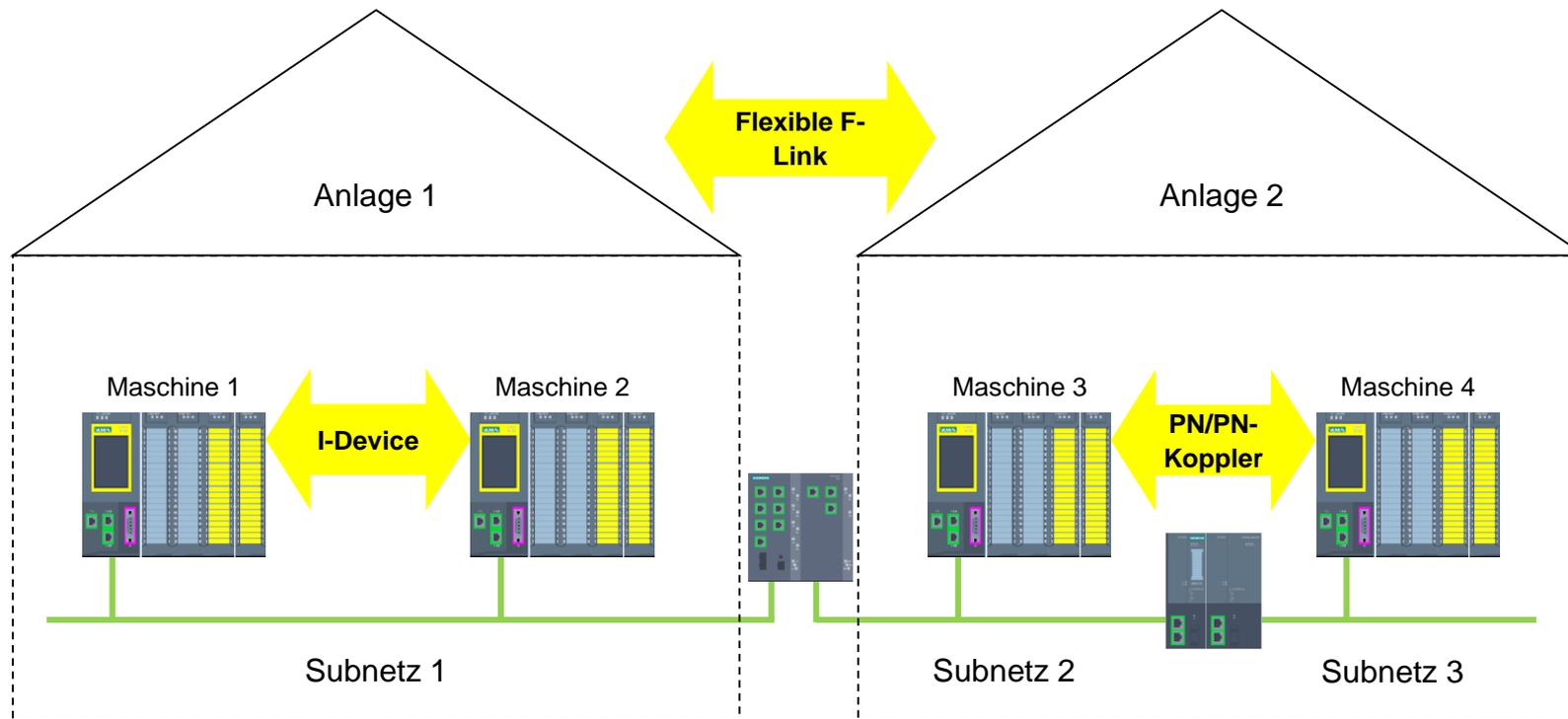
Wie funktioniert PROFI-safe?

- Erster Kommunikationsstandard nach Sicherheitsnorm IEC 61508
 - ca. 11,2 Millionen realisierte PROFI-safe-Knoten (2019)
- Mit der IEC 61784-3-3 ist PROFI-safe internationale Norm
- Zertifiziert bis PL e und bis SIL 3
- Fehleraufdeckung von z.B. Adressverfälschungen, Verzögerungen & Datenverlust durch
 - fortlaufende Nummerierung und Zeitüberwachung
 - Authentizitätsüberwachung und CRC-Sicherung

- Evaluiert von  BGIA und 



PROFI-safe unterstützt Standard- und fehlersichere Kommunikation über PROFINET und PROFIBUS



1. I-Device
2. PN/PN-Koppler
3. Flexible F-Link

Für jede Sicherheitsanwendung der richtige Datenaustausch!

Safety Integrated im Antrieb

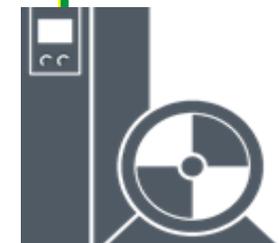
Bibliothek LDrvSafe



Vorteile

- Abbildung jedes PROFIsafe-Telegramms mit einem Funktionsbaustein und einem eigenen Datentyp
- Struktur des PROFIsafe-Telegramms ist für Anwender nicht relevant
- Separate FBs für Status- und Befehlstelegramm
- Verschaltung über die F-Adresse des Antriebs im Prozessabbild
- Alle Sicherheitsfunktionen sind standardmäßig ausgewählt
- Verfügbar für alle F-PLC der 1200er- und 1500er-Serie

▶ [Download \(SIOS-ID 109485794\)](#)



%FB803	
"LDrvSafe_CtrlT902SinaS"	
...	EN
true	STO
true	SS1
true	SS2
true	SOS
true	SLS
true	SLP
	InternalEventAck
false	k
false	SelectSLSbit0
false	SelectSLSbit1
true	SDIpositive
true	SDInegative
	SelectSLPpositionRange
false	SelectGearboxStageBit0
false	SelectGearboxStageBit1
false	SelectGearboxStageBit2
	GearboxStageSwitchover
false	ProfisafeCtrlT902SinaS
16384	VariableSLS
	ENO

Safety Integrated für Mobile Panels



- + PROFINET / PROFI-safe Kommunikation
- + Datenspeicherung per USB / SD-Slot
- + Ergonomischer Griff
- + Robustes Design (1,2 Meter falltauglich)

- + Schlüsselschalter
- + 3-stufiger Zustimmungstaster
- + Beleuchteter Not-Halt / Stopp-Taster

Agenda

1 Vorteile von SIMATIC Safety Integrated

2 Anwendungsbeispiele

3 **STEP7 Safety Advanced im TIA Portal**

STEP 7 Safety Advanced V16 Editoren

Einheitlich gelbe Markierung aller sicherheitsgerichteten Ressourcen

The screenshot displays the Siemens STEP 7 Safety Advanced V16 software interface. On the left, the 'Eigenschaften' (Properties) window for 'Fehlersicherheit' (Fault Safety) is open, showing settings for 'F-Aktivierung' (Fault Activation) and 'F-Parameter' (Fault Parameters). The 'F-Aktivierung' section includes a checkbox for 'F-Fähigkeit aktiviert' (Fault capability activated) and a button for 'F-Aktivierung aussch...' (Deactivate fault activation). The 'F-Parameter' section includes fields for 'Basis für PROFIsafe-Adressen:' (Base for PROFIsafe addresses) set to 0 and 'Default F-Überwachungszeit für zentrale F-Peripherie:' (Default fault monitoring time for central fault periphery) set to 150. Below these are sections for 'Program blocks' and 'System blocks', with 'Safety resources' expanded to show 'F_GLOBDB [DB513]' and 'Compiler blocks'.

In the center, the 'Project tree' shows the hierarchy: 'Safety > PLC_1 [CPU 317F-2 PN/DP] > Program blocks > Main_Safety [FB1]'. The 'Interface' table is visible, showing columns for Name, Data type, Default value, Visible in..., Can be reac..., and Comment. The table contains entries for 'Input', 'Output', and 'InOut'.

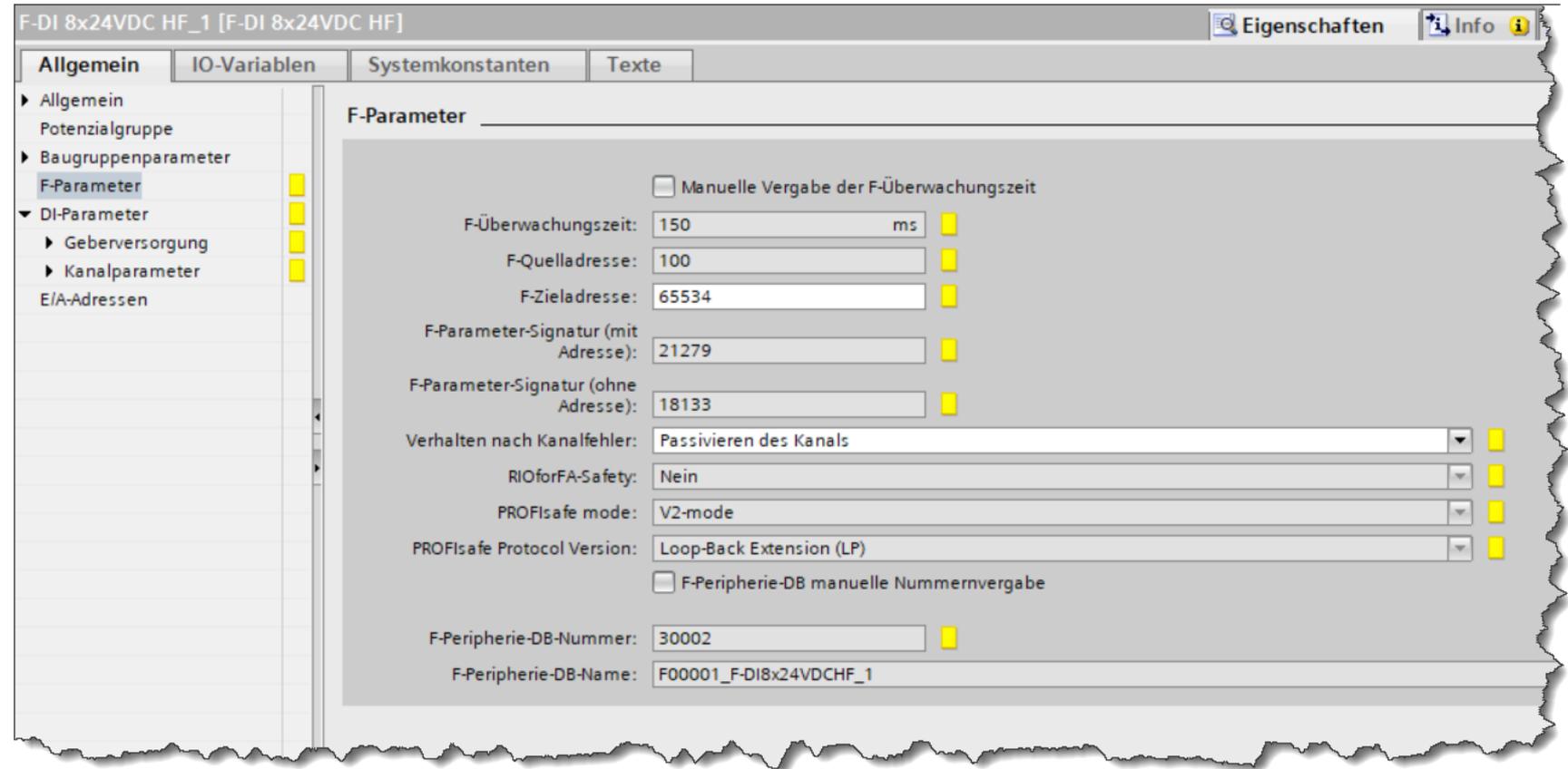
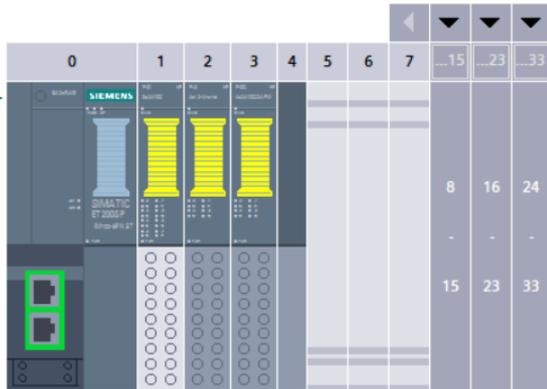
On the right, a rack diagram shows a SIMATIC ET 200SP rack with slots 0 through 5. Slot 0 contains a SIMATIC ET 200SP F. Slots 1 through 5 contain SIMATIC ET 200SP F modules. The rack is highlighted with a green box, indicating the safety resources.

At the bottom, the 'Details view' shows a table of I/O modules:

Name	Type	Address
DQ_0	Bool	DQ 4.0
DQ_1	Bool	DQ 4.1
DQ_2	Bool	DQ 4.2
DQ_3	Bool	DQ 4.3
DQ_4	Bool	DQ 4.4
DQ_5	Bool	DQ 4.5
DQ_6	Bool	DQ 4.6
DQ_7	Bool	DQ 4.7

STEP 7 Safety Advanced V16

Parametrierung F-Baugruppen



STEP 7 Safety Advanced V16

Integrierte Anweisungen & Sicherheitsfunktionen

Einfache Anweisungen	
Name	Beschreibung
Bitverknüpf...	
&	UND verknüpfen
>=1	ODER verknüpfen
x	EXKLUSIV ODER verknüpfen
=	Zuweisung
R	Ausgang rücksetzen
S	Ausgang setzen
SR	Flipflop setzen/rücksetzen
RS	Flipflop rücksetzen/setzen
-P	Operand auf positive Signalflanke abfragen
-N	Operand auf negative Signalflanke abfrage
P_TRIG	VKE auf positive Signalflanke abfragen
N_TRIG	VKE auf negative Signalflanke abfragen
Sicherheits...	
Zeiten	
IEC Zeiten	
TP	Impuls erzeugen
TON	Einschaltverzögerung erzeugen
TOF	Ausschaltverzögerung erzeugen
Zähler	
IEC Zähler	
CTU	Vorwärts zählen
CTD	Rückwärts zählen
CTUD	Vorwärts und rückwärts zählen
Vergleicher	

Sicherheitsfunktionen	
Name	Beschreibung
ESTOP1	NOT-AUS bis Stop-Kategorie 1
TWO_H_EN	Zweihandüberwachung mit Freigabe
MUT_P	Paralleles Muting
EV1oo2DI	1oo2 (2v2)-Auswertung mit Diskrepanzanalyse
FDBACK	Rückführkreisüberwachung
SFDOOR	Schutztürüberwachung
ACK_GL	Globale Quittierung aller F-Peripherien einer F-Ablaufgruppe

Kommunikation	
Name	Beschreibung
PROFIBUS / PROFINET	
SENDDP	Sendet Daten (16 BOOL, 2 INT) über PROFIBUS DP/PROFINET IO
RCVDP	Empfängt Daten (16 BOOL, 2 INT) über PROFIBUS DP/PROFINET IO
Failsafe HMI Mobile Panels	
-- MP277F_IWLAN --	
F_FB_MP	Mobile
F_FB_RNG_4	Range 4
F_FB_RNG_16	Range 16

STEP 7 Safety Advanced V16

Sicherheitsausdruck

Beispiel eines Sicherheitsausdrucks:

Totally Integrated Automation Portal	
Safety Administration	
Allgemeine Informationen	
F-Gesamtsignatur	24EFF902
Aktuelle Übersetzung	
Zustand des Sicherheitsprogramms	Das Offline-Sicherheitsprogramm ist konsistent.
Übersetzungszeitpunkt	05.03.2015 18:29:35 (UTC +1:00)
Verwendete Versionen	
STEP 7	STEP 7 Professional V13 SP1 Update 1
Safety	STEP 7 Safety V13 SP1
Zugriffsschutz	
Sicherheitsprogramm	Das Sicherheitsprogramm ist durch ein Passwort geschützt
F-CPU	Vollzuzriff (kein Schutz)
Einstellungen	
Netzwerk 1:	
Zentrale Peripherie Baugruppenträger_0, Steckplatz 3	
Allgemeine Parameter	
Hardware	
Name	F-DI 8x24VDC HF_2
Steckplatz	3
Kurzbezeichnung	F-DI 8x24VDC HF
Artikel-Nr.	6ES7 136-6BA00-0CA0
Startadresse Eingang	6
Startadresse Ausgang	6
HW-Kennung	258
F-Überwachungszeit	150 ms
F-Quelladresse	100
F-Zieladresse	65533
F-Parameter-Signatur (ohne Adresse)	0x46D5 (18133)
F-Parameter-Signatur (mit Adresse)	0x9150 (37200)
Verhalten nach Kanalfehler	Passivieren des Kanals
RIOforFA-Safety	Nein
PROFIsafe mode	V2-mode
PROFIsafe Protocol Version	Loop-back extension (LP)
Firmware-Version	V1.0
Software	
F-Peripherie-DB-Nummer	30003
F-Peripherie-DB-Name	F00006_F-DI8x24VDCHF_2



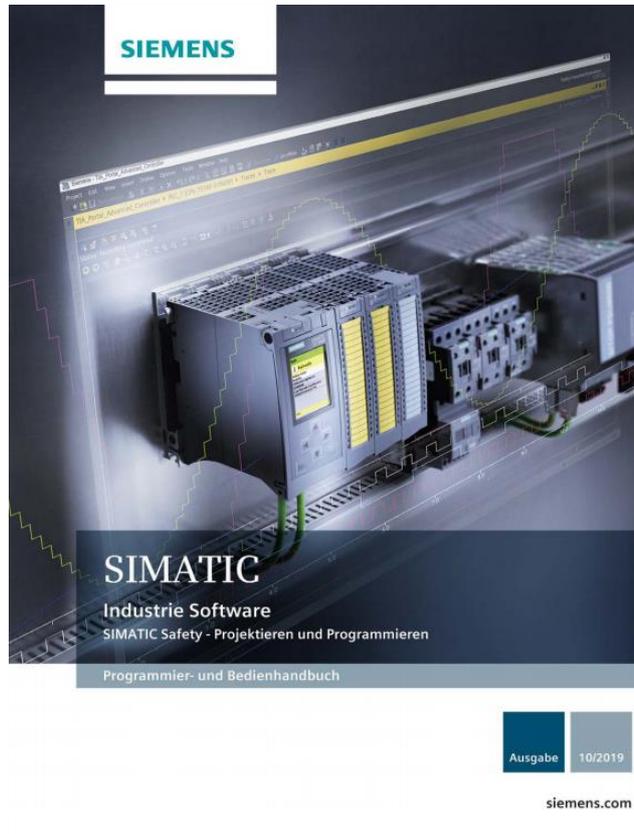
SIEMENS
Ingenuity for life

Sicherheitsausdruck Vertikal-Drehmaschine VD4005

Datum: 08.12.2019 12:04
 Ersteller: Hans Jochen
 Prüfer: Wurst
 Freigabe: Mett
 Projekt: Salamidreher 400x
 Verzeichnis: E:\Promotion Temp\Kunden\Fa\Safety Testausdruck mit Deckblatt

Wichtige Informationen zum Einstieg

SIEMENS
Ingenuity for Life



<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/54110126>



<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109750255>



<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/84133942>

Einstieg Safety im TIA Portal: <https://youtu.be/aZpw5RsRqQU>

Demo

Weiterführende Informationen Safety Experten-Know-how

Referenzen



Sicher den Deckel drauf!

- Im italienischen Parma setzt ein Traditionsunternehmen auf Sicherheitstechnik von Siemens und erreicht bei Entwicklung und Inbetriebnahme eine Arbeitszeiteinsparung in Höhe von 30%!

[Erfolgstory lesen](#)



Sicherheit auf ganzer Linie

- Der österreichische Maschinenbauer Rosendahl Nextrom startet seine Maschinen mit einer integrierten und gleichzeitig modularen und vielseitigen Sicherheitslösung aus
- Vorteile: weniger Verkabelungsaufwand, einfache Umsetzung auch komplexer Abschaltfunktionen, und ein einheitliches Tool für die Programmierung

[Erfolgstory lesen](#)



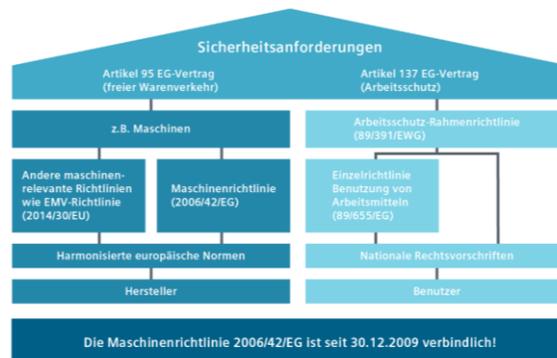
Sicher durch Schnee und Eis

- Leitner ropeways | Österreich
- Im größten Gletscher-Skigebiet Österreichs bringt die Stubai Gletscherbahn bis zu 3.000 Fahrgäste pro Stunde sicher und komfortabel bis auf den Gipfel. Dabei setzt Leitner ropeways, einer der weltweit führenden Hersteller von Seilförderanlagen, auf sichere Steuerungstechnik.

[Erfolgstory lesen](#)



- Produktinformationen rund um die Maschinensicherheit
- Normen und Richtlinien
- Safety Consulting
- Spannende Referenzen
- Applikationsbeispiele
- Auf dem Laufenden bleiben mit dem Safety-Newsletter
- Umfassendes Trainingsangebot



Übersicht Maschinensicherheit: www.siemens.de/maschinensicherheit

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

SIEMENS
Ingenuity for life



Kontakt

Hendrik Klein

Siemens AG
Digital Industries
Franz-Geuer-Str. 10
50823 Köln, Deutschland

Telefon: +49 911 895 – 7111

E-Mail: fachberatung.df.pd.de@siemens.com



#askmeanything

