

Spis treści

Dzie 1

I Bezpieczeństwo funkcjonalne - wprowadzenie (wersja 1212)

- I-3 Cel stosowania bezpieczeństwa funkcjonalnego
- I-4 Bezpieczeństwo funkcjonalne
- I-5 Zakres aplikacji
- I-6 Standardy w zakresie bezpieczeństwa funkcjonalnego
- I-7 Standardy w zakresie bezpieczeństwa funkcjonalnego - przykłady
- I-8 Proces oceny ryzyka
- I-9 Typowe zagrożenia występujące w przypadku maszyn
- I-10 Szacunek i ocena ryzyka
- I-11 Redukcja ryzyka
- I-12 Określenie wymaganego poziomu bezpieczeństwa
- I-13 Definicja wymaganego poziomu zapewnienia bezpieczeństwa - PL
- I-14 Definicja wymaganego poziomu nienaruszalności bezpieczeństwa - SIL
- I-15 Definicja wymaganej kategorii bezpieczeństwa
- I-16 Zależności pomiędzy PL, a SIL
- I-17 Zakres zastosowania EN ISO13849-1 i EN62061
- I-18 Funkcja bezpieczeństwa
- I-19 Funkcja bezpieczeństwa - przykład
- I-20 Weryfikacja funkcji bezpieczeństwa
- I-21 Uproszczona weryfikacja funkcji bezpieczeństwa według ISO 13849-1
- I-22 Uproszczona weryfikacja funkcji bezpieczeństwa według EN 62061
- I-23 Szczegółowa weryfikacja funkcji bezpieczeństwa
- I-24 Architektura 1z1 (1oo1)
- I-25 Architektura 1z2 (1oo2)
- I-26 Architektura 2z2 (2oo2)
- I-27 Architektura 2z3 (2oo3)
- I-28 Funkcje zatrzymania awaryjnego
- I-29 Awaryjne wyłączenie oraz awaryjne zatrzymanie
- I-30 Kodowanie kolorów dla przycisków*
- I-31 Kodowanie kolorów dla wskaźników świetlnych*

II Typowe elementy, urządzenia stosowane w obwodach bezpieczeństwa (wersja 1210)

- II-3 Zadania podsystemu detekcji
- II-4 Zasada działania elementów podsystemu detekcji
- II-5 Typowe interfejsy elementów systemu detekcji
- II-6 Dobór i lokalizacja elementów zabezpieczających
- II-7 Typowe elementy systemu detekcji
- II-8 Zadajniki i elementy sygnalizujące
- II-9 Kurtyny świetlne
- II-10 Przesłanianie kurtyny świetlnej - *blanking*
- II-11 Zawieszanie kurtyny świetlnej - *muting*
- II-12 Zawieszanie kurtyny świetlnej - *muting*
- II-13 Skaner laserowy
- II-14 Lokalizacja optycznych elementów systemu detekcji
- II-15 Lokalizacja osłon mechanicznych
- II-16 Elementy układu oceny . kryteria wyboru

III Podłączanie urządzeń obiektowych do modułów we/wy (wersja 1210)

- III-3 Definicja wymaganej klasy bezpieczeństwa*
- III-4 Połączenie zadajnika w zależności od wymaganej klasy bezpieczeństwa
- III-5 Parametry wejściowych cyfrowych
- III-6 Okablowanie wejściowych . wariant 1
- III-7 Okablowanie wejściowych . wariant 1 . parametryzacja modułu
- III-8 Okablowanie wejściowych . wariant 2.1

III-9	Okablowanie wej	cyfrowych .	wariant 2.1 .	parametryzacja modułu
III-10	Okablowanie wej	cyfrowych .	wariant 2.2 .	zadajnik dwukanałowy
III-11	Okablowanie wej	cyfrowych .	wariant 2.2 .	2 zadajniki 1-kanałowe
III-12	Okablowanie wej	cyfrowych .	wariant 2.2 .	zadajnik dwukanałowy
III-13	Okablowanie wej	cyfrowych .	wariant 2.3 .	zadajniki dwukanałowe
III-14	Okablowanie wej	cyfrowych .	wariant 2.3 .	2 zadajniki 1-kanałowe
III-15	Okablowanie wej	cyfrowych .	wariant 2.3 -	parametry
III-16	Okablowanie wej	cyfrowych .	wariant 3.1 .	zadajniki dwukanałowe
III-17	Okablowanie wej	cyfrowych .	wariant 3.1 -	parametry
III-18	Okablowanie wej	cyfrowych .	wariant 3.2 .	zadajniki dwukanałowe
III-19	Okablowanie wej	cyfrowych .	wariant 3.2 .	2 zadajniki 1-kanałowe
III-20	Okablowanie wej	cyfrowych .	wariant 3.2 .	parametry
III-21	Funkcje diagnostyczne realizowane przez moduły wyj	cyfrowych		
III-22	Parametry wyj	cyfrowych		
III-23	Okablowanie wyj	cyfrowych .	wariant 1	
III-24	Okablowanie wyj	cyfrowych .	wariant 2	
III-25	Okablowanie wyj	cyfrowych .	wariant 3	

IV PROFIsafe zasada działania (wersja 1210)

IV-3	Klasyczne podejście do systemów bezpieczeństwa
IV-4	Wizja
IV-5	Cel
IV-6	Profil dla systemów bezpieczeństwa - PROFIsafe
IV-7	Zależności związane ze sposobem wymiany informacji
IV-8	Kanały komunikacyjne występujące w typowym systemie sterowania
IV-9	Implementacja PROFIsafe
IV-10	Podstawowe zadania realizowane przez warstwę PROFIsafe
IV-11	Mechanizmy zabezpieczające transmisję wykorzystywane w PROFIsafe
IV-12	Format danych dla pakietu zgodnego z PROFIsafe
IV-13	Przykład wykorzystania pakietu PROFIsafe
IV-14	Zabezpieczenia w PROFIsafe 1/2
IV-15	Zabezpieczenia w PROFIsafe 2/2
IV-16	Bajty statusowe i sterujące w PROFIsafe
IV-17	Parametry modułu/urządzenia zgodnego z PROFIsafe
IV-18	Definicja parametrów związanych z PROFIsafe - przykład
IV-19	Definicja parametrów specyficznych dla urządzenia (iParametry)
IV-20	Koncepcja serwera indywidualnych parametrów - iPar-Server
IV-21	Korzyści wynikające z zastosowania PROFIsafe

V System SIMATIC Safety Integrated (wersja 1210)

V-3	Elementy składowe systemu SIMATIC Safety Integrated
V-4	Elementy składowe systemu SIMATIC Safety Integrated - detekcja
V-5	Elementy składowe systemu SIMATIC Safety Integrated - ocena 1/2
V-6	Elementy składowe systemu SIMATIC Safety Integrated - ocena 2/2
V-7	Elementy składowe systemu SIMATIC Safety Integrated - reakcja
V-8	Oprogramowanie
V-9	Proces tworzenia aplikacji z wykorzystaniem <i>S7 Distributed Safety</i>
V-10	Urządzenia zgodne z <i>S7 Distributed Safety</i> . koncepcja systemu
V-11	F-CPU - koncepcja
V-12	Realizacja programu bezpieczeństwa
V-13	Czasy reakcji F-CPU
V-14	Obowiązkowa literatura
V-15	Aplikacje pomocnicze . konfigurator stacji
V-16	Aplikacje pomocnicze . określanie czasu reakcji systemu F
V-17	Aplikacje pomocnicze . Safety Evaluation Tool

VI Konfiguracja stacji F (wersja 1603)

- VI-3 Etapy konfiguracji systemu zawieraj cego CPU w wersji *FailSafe*
- VI-4 Parametryzacja CPU *FailSafe*
- VI-5 Parametryzacja moduŹu/urz dzenia zgodnego z PROFIsafe
- VI-6 Adres PROFIsafe
- VI-7 Nadawanie adresu PROFIsafe dla moduŹów ET200SP
- VI-8 Parametry kanaŹów w moduŹach F . wej cie cyfrowe
- VI-9 Parametry kanaŹów w moduŹach F . wyj cie cyfrowe
- VI-10 Parametry kanaŹów w moduŹach F . wej cie analogowe
- VI-11 Zadanie sDefinicja konfiguracji sprz towej stanowiska szkoleniowego+
- VI-12 Zadanie sDefinicja symboli globalnych+
- VI-13 Zasady dost pu do danych z moduŹów/urz dze F-IO
- VI-14 Wymiana danych z moduŹami F-IO
- VI-15 Struktura F-IO DB 1/2
- VI-16 Struktura F-IO DB 2/2
- VI-17 Pasywacja moduŹów F-IO
- VI-18 Reintegracja moduŹów F-IO
- VI-19 Pasywacja i reintegracja F-IO po uruchomieniu systemu F*
- VI-20 Pasywacja i reintegracja F-IO po wyst pieniu bŹ du w komunikacji*
- VI-21 Pasywacja i reintegracja F-IO po wyst pieniu bŹ du w module/kanale*
- VI-22 Reintegracja w programie u ytkownika
- VI-23 Zadanie sSterowanie prost maszyn +

VII Tworzenie, uruchomienie i monitorowanie programu bezpiecze stwa (wersja 1603)

- VII-3 Etapy tworzenia aplikacji bezpiecze stwa - przykŹad
- VII-4 Elementy programu bezpiecze stwa
- VII-5 Grupa F-Runtime
- VII-6 Struktura programu bezpiecze stwa - schemat
- VII-7 Struktura programu bezpiecze stwa - przykŹad
- VII-8 Struktura programu bezpiecze stwa
- VII-9 WspŹypraca pomi dzy programem standardowym, a bezpiecze stwa
- VII-10 Tworzenie programu bezpiecze stwa
- VII-11 Typy zmiennych i obszary dost pne w programie bezpiecze stwa
- VII-12 Dost p do obszarŹw pamci
- VII-13 Tworzenie programu bezpiecze stwa cd.
- VII-14 Tworzenie elementŹw programu bezpiecze stwa
- VII-15 Zadanie sTworzenie szkieletu programu bezpiecze stwa+
- VII-16 Zasady zwi zane ze struktur programu bezpiecze stwa
- VII-17 Operacje dost pne w programie bezpiecze stwa . j zyk F-LAD
- VII-18 Operacje dost pne w programie bezpiecze stwa . j zyk F-FBD
- VII-19 Blok F_GLOBDB
- VII-20 Biblioteka Distributed Safety
- VII-21 Edycja aplikacji Safety
- VII-22 Zadanie sStatus trybu bezpiecze stwa+
- VII-23 Zarz dzanie programem bezpiecze stwa
- VII-24 Definicja grupy F-Runtime
- VII-25 Podgl d parametrŹw/edycja grupy F-Runtime
- VII-26 Kompilacja programu bezpiecze stwa
- VII-27 Sprawdzanie spŹjno ci programu dla sterownika
- VII-28 Źadowanie programu bezpiecze stwa
- VII-29 PorŹwnanie programŹw bezpiecze stwa
- VII-30 Dziennik zdarze dla programu bezpiecze stwa
- VII-31 Udost pnianie danych z programu bezpiecze stwa do standardowego
- VII-32 Udost pnianie danych z programu standardowego do bezpiecze stwa
- VII-33 Test wa no ci - przykŹady
- VII-34 Zadanie sSterowanie obiektem+

Dzie 2/3

VIII Biblioteka *Distributed Safety V1* (wersja 1603)

- VIII-3 Biblioteka Distributed Safety
- VIII-4 Implementacja potwierdzenia bŷ dów w programie bezpiecze stwa
- VIII-5 Potwierdzenie u ytkownika poprzez system HMI
- VIII-6 Globalne potwierdzenie bŷ dów F-IO dla grupy F-Runtime
- VIII-7 Realizacja potwierdzenia reintegracji F-IO w programie u ytkownika
- VIII-8 Struktura F-IO DB - przypomnienie
- VIII-9 Zadanie sReintegracja moduŷów/urz dzenia+
- VIII-10 Zadanie sReakcja moduŷów F-IO na bŷ dy+
- VIII-11 Zliczanie w programie bezpiecze stwa
- VIII-12 Realizacja opó nienia w programie bezpiecze stwa
- VIII-13 Generator impulsu . F_TP
- VIII-14 Opó nienie zaŷ czenia . F_TON
- VIII-15 Opó nienie wyŷ czenia . F_TOF
- VIII-16 Operacje przesuwania bitów
- VIII-17 Skalowanie zmiennej typu INT
- VIII-18 Po redni zapis odczyt zmiennej INT z F-DB
- VIII-19 Monitorowanie zestawu przycisków obur cznych
- VIII-20 Monitorowanie zestawu przycisków obur cznych z zezwoleniem
- VIII-21 Obsŷuga wyŷ cznika awaryjnego dla zatrzymania kategorii 0 i 1
- VIII-22 Zadanie sZatrzymanie maszyny przy u yciu wyŷ cznika awaryjnego+
- VIII-23 Przykŷad poŷ czenia styczników z wykorzystaniem potwierdzenia
- VIII-24 Monitorowanie potwierdzenia zadziaŷania
- VIII-25 Zadanie sZatrzymanie maszyny przy u yciu wyŷ cznika awaryjnego cd.+
- VIII-26 Monitorowanie osŷony bezpiecze stwa
- VIII-27 Zadanie sZatrzymanie maszyny po otwarciu osŷony bezpiecze stwa+
- VIII-28 Ocena 1oo2 z analiz rozbie no ci
- VIII-29 Zadanie sAnaliza rozbie no ci dla sygnaŷu wej ciowego+
- VIII-30 Wykorzystanie kurtyn w aplikacjach bezpiecze stwa - przykŷad
- VIII-31 Zawieszanie pracy kurtyny
- VIII-32 Równolegŷe zawieszanie pracy kurtyny
- VIII-33 Zadanie sZawieszanie pracy kurtyny+
- VIII-34 Operacje konwersji: BOOL to WORD, WORD to BOOL
- VIII-35 Zadanie sUdost pnianie informacji poprzez F-DB+
- VIII-36 Komunikacja pomi dzy sterownikami bezpiecze stwa
- VIII-37 Komunikacja pomi dzy sterownikami F z wykorzystaniem protokoŷu S7
- VIII-38 Konfiguracja poŷ czenia S7 w NetPro
- VIII-39 Struktura DB wykorzystywanego do komunikacji S7
- VIII-40 Komunikacja w oparciu o protokóŷS7 . odbiór danych
- VIII-41 Komunikacja w oparciu o protokóŷS7 . wysyŷanie danych
- VIII-42 Zadanie sWymiana danych pomi dzy F-CPU+
- VIII-43 Komunikacja pomi dzy z wykorzystaniem PROFIBUS/PROFINET
- VIII-44 Komunikacja w oparciu o PROFIBUS/PROFINET . wysyŷanie danych
- VIII-45 Komunikacja w oparciu o PROFIBUS/PROFINET . odbiór danych

Dzie 4

IX Funkcje bezpiecze stwa w nap dach (wersja 1212)

- IX-3 Bezpiecze stwo w ukłãdzie nap dowym . podej cie klasyczne
- IX-4 Integracja funkcji bezpiecze stwa w nap dzie
- IX-5 Profile dla PROFIBUS i PROFINET zwi zane z nap dami
- IX-6 Funkcje bezpiecze stwa definiowane w *PROFIdrive on PROFIsafe*
- IX-7 STO . *Safe Torque OFF*
- IX-8 SS1 . *Safe STOP 1*
- IX-9 SS2 . *Safe STOP 2*
- IX-10 SOS . *Safe Operational STOP*
- IX-11 SLS . *Safe Limited Speed*
- IX-12 SDI . *Safe Direction*
- IX-13 SSM . *Safe Speed Monitor*
- IX-14 Przykãd konfiguracji nap du SINAMICS G120
- IX-15 Mapowanie funkcji bezpiecze stwa w danych procesowych sterowanie
- IX-16 Mapowanie funkcji bezpiecze stwa w danych procesowych . status
- IX-17 Mapowanie funkcji bezpiecze stwa w urz dzeniu - przykãd
- IX-18 Definicja adresu PROFIsafe
- IX-19 Parametryzacja funkcji STO
- IX-20 Parametryzacja funkcji SS1
- IX-21 Parametryzacja funkcji SLS
- IX-22 Parametryzacja funkcji *Safe Speed Monitoring* - SSM
- IX-23 Parametryzacja funkcji *Safe Direction* - SDI
- IX-24 Aktywacja funkcji bezpiecze stwa w nap dzie
- IX-25 Zadanie sWykorzystanie funkcji bezpiecze stwa w nap dzie+
- IX-26 Monitorowanie funkcji dziañania bezpiecze stwa

