

Safety@Festo

Bezpieczeństwo w automatyce

FESTO



Przewodnik po technice bezpieczeństwa

Myśl prewencyjnie – zmniejszaj ryzyko

Maszyny należy tak budować, aby nie przynosiły one szkody ludziom, zwierzętom i środowisku ani nie powodowały strat materialnych. Zapobieganie szkodom każdego rodzaju jest celem tych działań. Użycie pneumatyki ukierunkowanej na bezpieczeństwo zapewnia Państwu zastosowanie środków ochronnych w zgodności z postanowieniami dyrektywy maszynowej. Można np. zapobiec kolizjom lub niekontrolowanemu

ponownemu uruchomieniu po awaryjnym zatrzymaniu. Jednocześnie zastosowanie pneumatyki ukierunkowanej na bezpieczeństwo minimalizuje ryzyko odpowiedzialności za skutki następce. Zgodnie z wymaganiami dyrektywy maszynowej niezbędne jest przeprowadzenie analizy zagrożeń i oceny ryzyka stwarzanego przez maszyny. Pozwala to na wybór odpowiednich środków ochronnych.

Osiągnięcie celów związanych z bezpieczeństwem maszyny możliwe jest poprzez zastosowanie odpowiednich funkcji bezpieczeństwa. Ukierunkowana na bezpieczeństwo pneumatyka Festo, występująca w formie:

- elementów i podzespołów
- układów
- zasad inżynierii bezpieczeństwa pozwala Państwu na łatwe sprostanie wymaganiom. Należy przy tym uwzględnić warunki bezpieczeństwa we wszystkich rodzajach pracy i fazach życia maszyny.

Pneumatyka ukierunkowana na bezpieczeństwo realizuje swoje funkcje w różnych rodzajach pracy i sytuacjach:

- Przekazywanie do eksploatacji
- Praca automatyczna i ręczna
- Ustawianie maszyny
- Sytuacje zagrożenia i realizacja czynności awaryjnych np. bezpieczne zatrzymanie, bezpieczne odpowietrzanie
- Ponowne uruchomienie
-> zabezpieczenie przed nieoczekiwanym uruchomieniem
- Prace serwisowe/konserwacja



Festo Sp. z o.o.
2009
Płyta CD

Katalog w wersji elektronicznej zawiera:

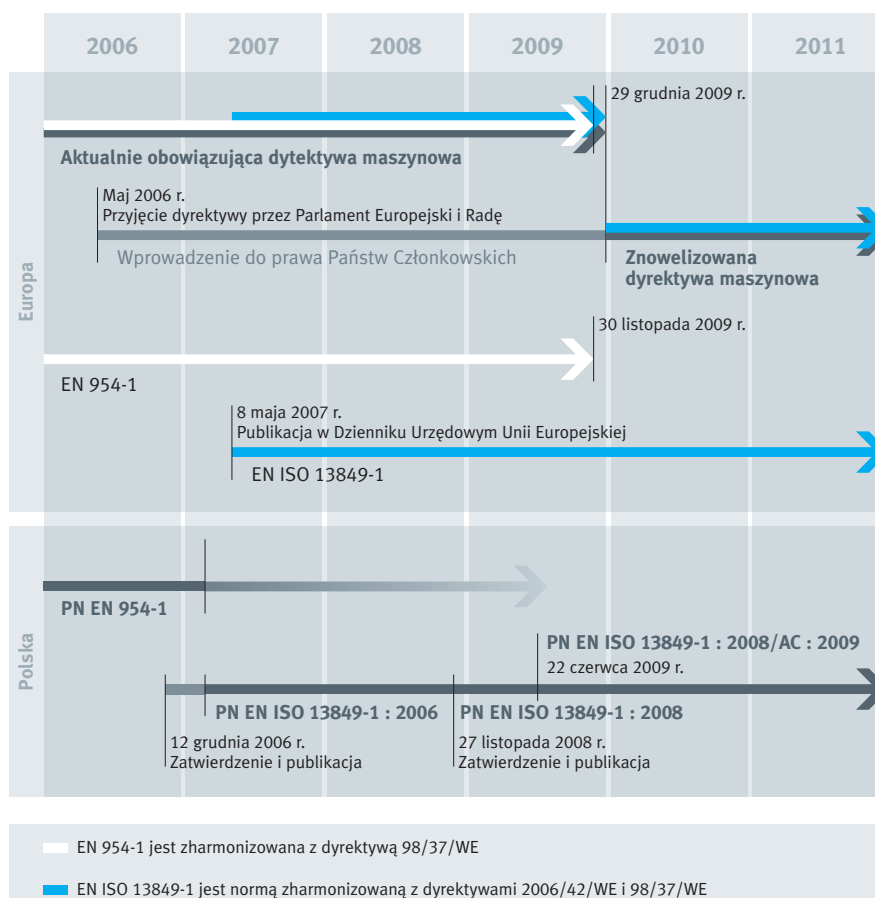
- Dyrektywy i normy obowiązujące w technice bezpieczeństwa
- Architektury systemów sterowania
- Przykłady układów pneumatycznych ukierunkowanych na bezpieczeństwo
- Produkty Festo dedykowane technice bezpieczeństwa
- Informacje o specjalistycznych szkoleniach

Aby zamówić pełną, bezpłatną wersję "Przewodnika po technice bezpieczeństwa" na płycie CD prosimy o przesłanie wiadomości e-mail na adres: Newsletter_PL@festo.com z podaniem Państwa imienia, nazwiska, nazwy firmy oraz adresu na jaki ma być wysłany Przewodnik. W tytule wiadomości prosimy podać "Przewodnik po technice bezpieczeństwa".



Znowelizowana Dyrektywa Maszynowa 2009 i norma EN ISO 13849-1

Bezpieczeństwo maszyn wymaga stosowania bezpiecznych układów sterowania. Ważną normą zharmonizowaną jest EN 954-1. Zostanie ona zastąpiona normą EN ISO 13849-1. Wycofanie normy PN-EN 954-1 nastąpi pod koniec 2009 roku.



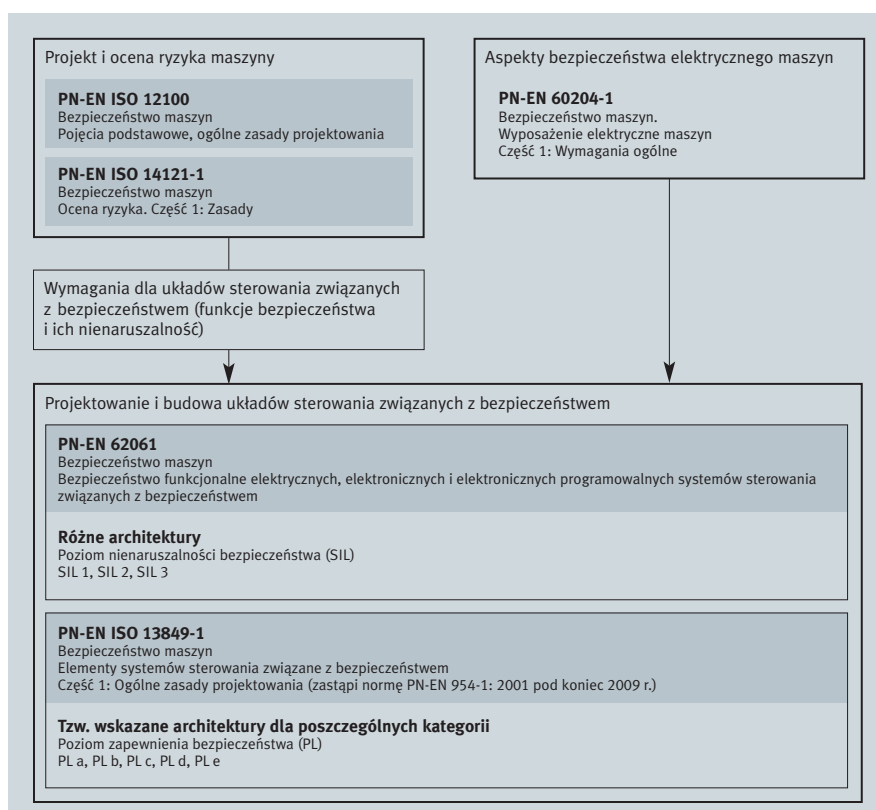
Postanowienia znowelizowanej dyrektywy maszynowej będą obowiązywać w projektowaniu, budowie i handlu maszynami od końca 2009 roku. Państwa Członkowskie UE są zobowiązane do wprowadzenia

przepisów dyrektywy do prawa krajowego przez wydanie odpowiednich aktów prawnych, ponieważ dyrektywy są aktami prawa wspólnotowego wdrażanymi w ten sposób.

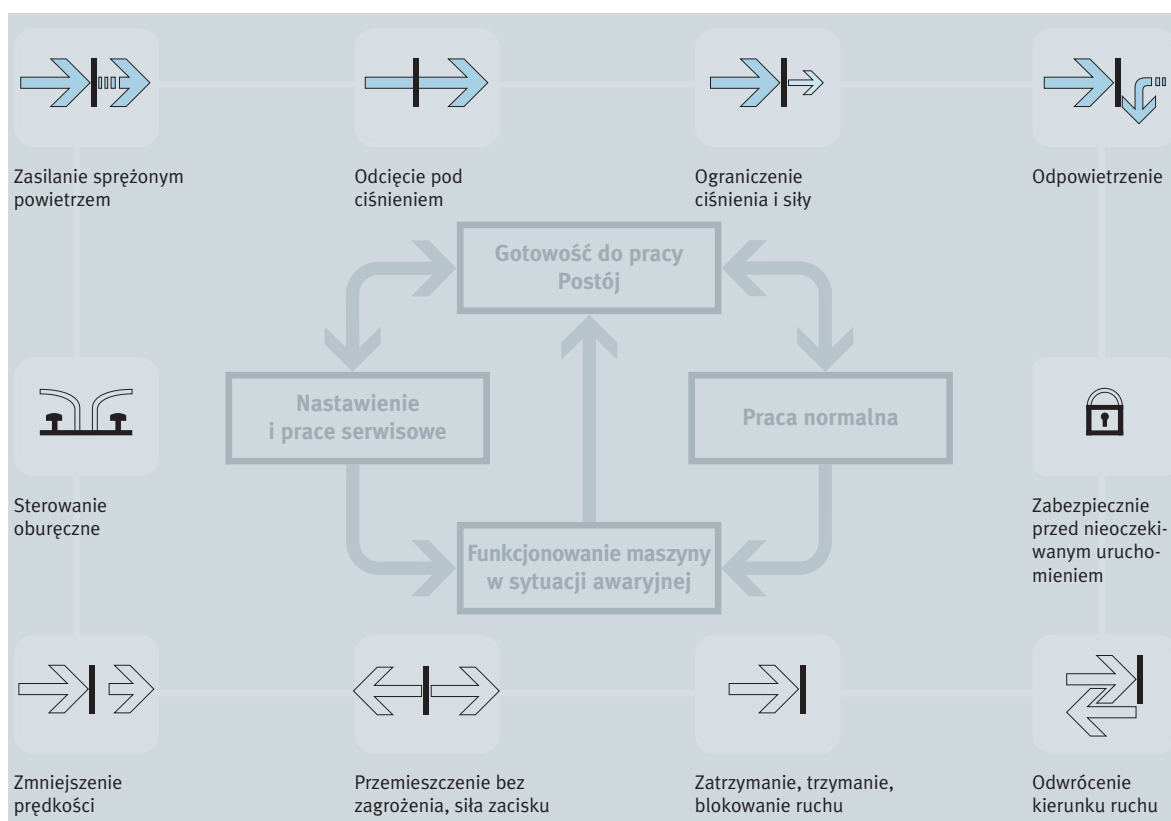
Producenci maszyn muszą stosować się do przepisów obowiązujących w ich krajach.

Podstawowe normy stosowane podczas projektowania funkcji sterowniczych i bezpieczeństwa

Stosowanie norm zharmonizowanych ułatwia spełnienie wymagań europejskich i krajowych przepisów prawnych oraz zwiększa bezpieczeństwo prawne.



4 stany pracy – 10 funkcji bezpieczeństwa



Podczas oceny ryzyka dokonuje się m.in. identyfikacji sytuacji zagrożenia i szacowania ryzyka. Dotyczy to całego okresu życia maszyny.

W eksploatacji maszyny można wyróżnić 4 stany:

- Gotowość do pracy/ postój
- Praca normalna
- Nastawianie i prace serwisowe
- Funkcjonowanie maszyny w sytuacji awaryjnej

W wymienionych stanach mogą być realizowane określone funkcje bezpieczeństwa:

- Zasilanie sprężonym powietrzem
- Odcięcie pod ciśnieniem
- Ograniczenie ciśnienia i siły
- Odpowietrzenie części instalacji
- Sterowanie oburęczne
- Zabezpieczenie przed nieoczekiwanym uruchomieniem

- Zmniejszenie prędkości
 - Brak sił
 - Zatrzymanie, trzymanie, blokowanie ruchu
 - Odwrócenie kierunku ruchu
- Realizację tych funkcji bezpieczeństwa rozpoznają Państwo po zapoznaniu się nie tylko z proponowanymi układami, lecz także z produktami i rozwiązaniami technicznymi opisanymi na załączonej płycie CD.

Podane informacje odnoszą się zawsze do ściśle określonej funkcji bezpieczeństwa. Korzystając z przykładowych schematów i opisów komponentów mogą się Państwo natychmiast zorientować czy są one właściwe do rozwiązania bieżącego zadania.

Festo – Państwa partner w osiągnięciu bezpieczeństwa

Dla Festo jakość ma wiele aspektów – jednym z nich jest bezpieczna obsługa maszyn. Konsekwencją tego jest nasza technika automatyzacji ukierunkowana na bezpieczeństwo.

Festo wytwarza pneumatyczne komponenty bezpieczeństwa oraz doradza poprzez specjalistyczne wydawnictwa oraz swoich specjalistów:

- Dlaczego występuje zainteresowanie pneumatyką ukierunkowaną na bezpieczeństwo?

- Które normy i dyrektywy należy uwzględnić?
- Które środki ochronne wyszczególnione tam można zastosować?
- Które z nich stosowane są najczęściej?

Układy utworzone z elementów produkcji Festo umożliwiają realizację wielu funkcji bezpieczeństwa.

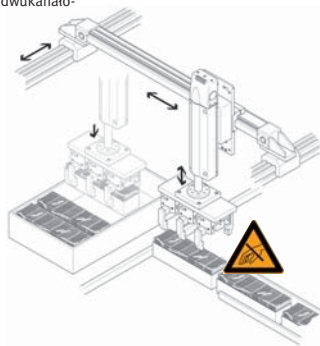
Przykłady układów pneumatycznych ukierunkowanych na bezpieczeństwo

Ze względu na różne wymagania stawiane urządzeniom i stosowanie ich w różnych dziedzinach techniki, uzyskujemy bardzo zróżnicowane wyniki analizy zagrożeń. Złożone są również same urządzenia. Na załączonej płycie CD znajdują Państwo inne przykłady układów pneumatycznych.

Pick & Place pojedynczych przedmiotów

Środki ochronne

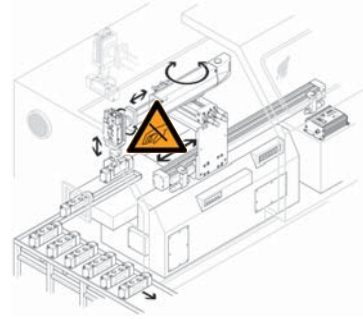
1. Ochrona przed nieoczekiwanym uruchomieniem wg PN-EN 1037
2. Funkcja stop – konfiguracja dwukanałowa wg PN-EN 13849-1
3. Kategoria „1” funkcji stopu wg PN-EN 60204-1



Ochrona podczas nastawiania

Środki ochronne

1. Ochrona przed nieoczekiwanym uruchomieniem wg PN-EN 1037
2. Zmniejszenie prędkości elementów ruchomych, konfiguracja jedynkanałowa wg PN-EN ISO 13849-1



Przykład układu zdwojonego sterowania oburęcznego

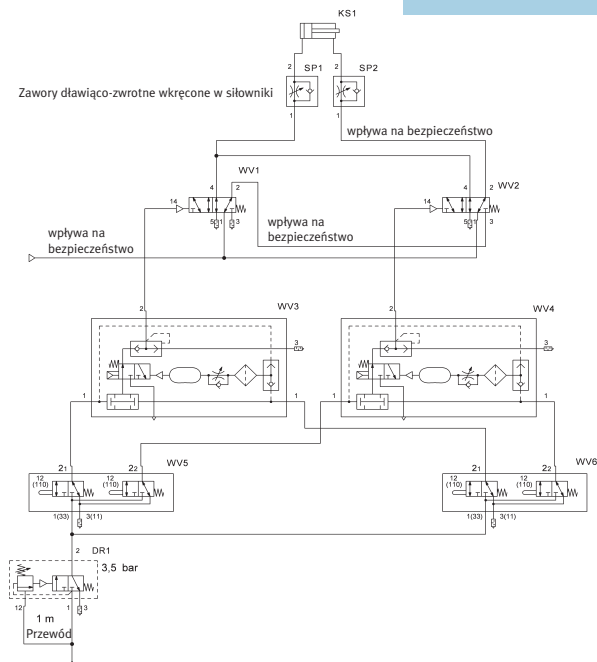
Więcej przykładów na załączonej płycie CD



Funkcja bezpieczeństwa
Sterowanie oburęczne



Funkcja bezpieczeństwa
Odwroćcie kierunku ruchu



Numer części	Oznaczenie	Typ	Nazwa artykułu
9270	DR1	VD-3-PK-3	Zawór przełączany ciśnieniem
	KS1		Dowolny siłownik
	SP1		Zawór dławiąco-zwrotny
	SP2		Zawór dławiąco-zwrotny
161061	WV1, WV2	VL-5/2-D-01-FR	Zawór 5/2
3527	WV3, WV4	ZSB-1/8	Blok sterowania oburęcznego
184135	WV5, WV6	SV/O-3-PK-3x2	Zawór do montaż tablicowego

Parametry układu	Wyniki (max osiągalne)
Kategoria wyznaczona architektom układu	Kat 3
Liczba kanałów	2
Pokrycie diagnostyczne DC	Średnie
Poziom zapewnienia bezpieczeństwa PL	d
CCF	> 65 %



Wybrane produkty Festo dedykowane technice bezpieczeństwa

Więcej produktów znajdą Państwo na załączonej płycie CD

Zawór wolnego startu i szybkiego odpowietrzania typ MS-6-SV



Funkcja bezpieczeństwa
Zasilanie



Funkcja bezpieczeństwa
Odpowietrzanie

- Niezawodne i szybkie odpowietrzanie krytycznych ze względu na bezpieczeństwo przestrzeni w instalacjach i urządzeniach np. działanie w sytuacji awaryjnej
- Posiada certyfikat na zgodność z wymaganiami DIN EN 13849-1, kategoria 4**
- Przepływ podczas odpowietrzania 1,5 razy większy niż podczas napełniania
- Funkcje wolnego startu i pełnego otwarcia oraz odpowietrzanie zintegrowane w jednym zaworze
- Ochrona przed nieoczekiwanym uruchomieniem (konfiguracja dwukanatowa)

Dane techniczne

Napięcie
24 V DC

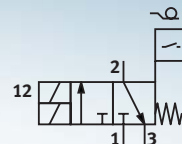
Ciśnienie
4 ... 10 bar

Przepływ na zasilaniu
do 6000 l/min

Przepływ na odpowietrzeniu
do 9000 l/min

Zakres temperatury
-10 ... +50 °C

Funkcja



Blok sterowania oburęcznego ZSB

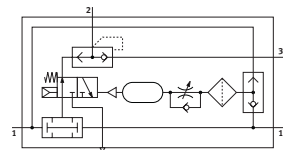


Funkcja bezpieczeństwa
Sterowanie oburęczne

- Po zapewnieniu odpowiedniej architektury układu sterowania uzyskana można kategorię 3 wg PN-EN ISO 13849-1
- Maksymalnie osiągalny poziom zapewnienia bezpieczeństwa = d
- Blok sterowania oburęcznego umożliwia wytworzenie sygnału sterującego po jednoczesnym (synchronicznym) podaniu sygnałów wejściowych z oddalonych od siebie zaworów sterowanych ręcznie.

Produkt jest elementem bezpieczeństwa w rozumieniu dyrektywy maszynowej. Blok sterowania oburęcznego ZSB-1/8 odpowiada typowi IIIA wg PN-EN 574 i posiada kategorię 1 wg PN-EN ISO 13849-1

Funkcja



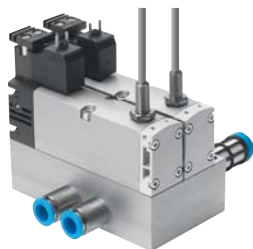
Dane techniczne

Przepływ
do 50 l/min

Ciśnienie
3 ... 8 bar

Zakres temperatury
-10 ... 60 °C

Wyspa ISO do sterowania prasami



Funkcja bezpieczeństwa
Odwroćenie kierunku ruchu



Funkcja bezpieczeństwa
Zabezpieczenie przed nieoczekiwanym uruchomieniem

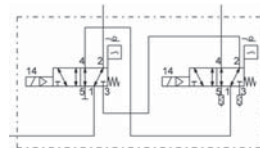
Wyspa zaworowa z przyłączem multipol/fieldbus zgodna z ISO 15407-2

- Układ płytowy pionowy z dwoma zaworami z czujnikami położenia suwaków
 - Zasilanie / odpowietrzanie przez standardowe zawory zabudowane w wyspie VTSA
- Zawory posiadają osłony przycisków ręcznego sterowania.

Blok zaworów z przyłączem indywidualnym zgodnym z ISO 15407-1

- Płyta przyłączeniowa z dwoma zaworami z wtyczką typu C i czujnikami położenia suwaka
- Zawory posiadają osłony przycisków ręcznego sterowania. Pneumatyczne połączenia zaworów uzyskano przez kanały płyty łączeniowej (wyjście 2 jest włączone równoległe a wyjście 4 szeregowo).

Funkcja



- Funkcja zaworu: zawór 5/2
- Wielkość wg ISO 01
- Czujnik położenia z gwintem M8
- Szerokość zaworu 26 mm

Dane techniczne

Napięcie
24 V DC

Ciśnienie
3 ... 10 bar

Zakres temperatury
-5 ... +50 °C V DC

Przepływ
1100 l/min



Prefabrykowane rozwiązanie z zaworem bezpieczeństwa MS6-SV



Potrzebują Państwo rozwiązanie stand-alone? Oferujemy prefabrykowane sterowanie wyłączania awaryjnego. Rozwiązanie to pozwala na samodzielne wystawienie zaworu bezpieczeństwa MS6-SV i na podłączenie urządzenia sterującego awaryjnym wyłączaniem oraz opcjonalnie wyłącznika bezpieczeństwa do drzwi.

Wypożyczenie standardowe składa się z następujących elementów:

- szafka sterownicza 300 mm x 300 mm x 210 mm
- włącznik główny
- zasilacz sieciowy 230V/AC
- przyciski „start” i „stop”
- przełącznikowy moduł bezpieczeństwa PNOZ firmy Pilz (min. 1 szt.)
- przycisk bezpieczeństwa (min. 1 szt.)

Ten mechatroniczny system odpowiada normie EN ISO 13849-1. Zabezpiecza przed niekontrolowanym załączeniem (uruchomieniem), umożliwia bezpieczne odpięcie w kategorii 4 oraz PL=e (SIL 3).

Opis funkcji:

- ustawienie podstawowe: wszystkie przyciski bezpieczeństwa są odblokowane, przyciski do drzwi są zamknięte, włącznik główny jest wyłączony
- przy pomocy włącznika głównego włącza i wyłącza się zasilanie sterowania oraz zaworu MS6-SV
- przyciskiem „start” uruchamia, czyli napowietrza jest zawór MS6-SV
- w przypadku wciśnięcia przycisku bezpieczeństwa lub otwarcia przycisku do drzwi, zawór MS6-SV jest odpowietrzany
- po odblokowaniu przycisku bezpieczeństwa i zamknięciu drzwi należy ponownie wcisnąć przycisk „start”, aby z powrotem napowietrzył zawór MS6-SV
- przycisk „stop” służy do planowego zatrzymania zaworu MS6-SV, czyli po wciśnięciu tego przycisku zawór jest odpowietrzany

Przy włączaniu należy zachować następującą kolejność:

1. włączyć ciśnienie na wejściu (wejściowe)
2. włączyć włącznik główny
3. wcisnąć przycisk „start”
4. zawór MS6-SV zostaje napowietrzony

Jakie wymogi dyrektywy spełnia prefabrykowane rozwiązanie z zaworem bezpieczeństwa MS6-SV?

1.4.2.2 Blokady przy ruchomo rozdzielających urządzeniach zabezpieczających

1.2.4.3 Zatrzymanie awaryjne

1.2.4.1 Normalne zatrzymanie

Kontakt

Centrala

Festo Sp. z o.o.
Janki k/Warszawy
05-090 Raszyn

Adresy biur regionalnych w Polsce

Region Centrum

Janki k/Warszawy
ul. Mszczonowska 7
05-090 Raszyn

Region Południe

Gliwice, Technopark
ul. Konarskiego 18C
44-100 Gliwice

Region Zachód

Poznań
ul. Niezłomnych 1A
61-894 Poznań

Sieć biur i przedstawicielstw terenowych



Kontakt z biurami i przedstawicielstwami terenowymi

Contact Center

Tel. (0-22) 711 41 00
Fax (0-22) 711 41 02
Hotline: 0 801 333 786
e-mail: festo_poland@festo.com
www.festo.pl