



## Elektryczna instrukcja obsługi

### Sterowanie TS 970

Wersja oprogramowania 4.4 - (Zmiany techniczne zastrzeżone)





# Spis treści

---

	Strona
<b>Wskazówki bezpieczeństwa</b> .....	<b>6</b>
<b>Zalecenia instalacyjne</b> .....	<b>8</b>
<b>Plan instalacyjny</b> .....	<b>9</b>
<b>Montaż obudowy</b> .....	<b>10</b>
<b>Połączenie elektryczne napędu ELEKTROMAT® ze sterowaniem</b> .....	<b>10</b>
<b>Sposoby zasilania</b> .....	<b>11</b>
<b>Podłączenia silnika (wewnętrzne połączenia)</b> .....	<b>12</b>
<b>Kierunek obrotów</b> .....	<b>12</b>
<b>Wyłączniki krańcowe - szybkie ustawienie</b> .....	<b>13</b>
<b>Wygląd płytki sterującej</b> .....	<b>14</b>
<b>Plan podłączeń</b> .....	<b>15</b>
<b>Programowanie sterowania</b> .....	<b>16</b>
Rodzaje trybu pracy bramy .....	17
Pozycje bramy .....	17
Funkcje pracy bramy .....	18
Funkcje zabezpieczeń .....	19
Ustawienia tylko dla napędów ELEKTROMATEN® z cyklokonwerterem DU / falownikiem FU .....	20
Kontrolny licznik cykli pracy .....	21
<b>Odczytanie pamięci informacyjnej</b> .....	<b>22</b>
<b>Wyzerowanie wszystkich ustawień</b> .....	<b>22</b>
<b>Urządzenia zabezpieczające</b> .....	<b>23</b>
Bramowy wyłącznik bezpieczeństwa X2 .....	23
Listwa zabezpieczająca X2 .....	23
Typ 1: Analiza oporu 1K2 Listwy pneumatycznej (wył. ciś.) .....	23
Typ 2: Analiza oporu 8K2 Listwy elektrycznej .....	24
Typ 3: Listwa optyczna (System Fraba).....	24



# Spis treści

---

	<b>Strona</b>
Montaż kabla spiralnego .....	24
Wybór sposobów zadziałania listwy zabezpieczającej .....	25
Wejście wyłącznika drzwi przejściowych – luźnej linki X2 .....	26
Wyłącznik awaryjny Not-Aus X3 .....	26
<b>Opis funkcji działania .....</b>	<b>27</b>
Przełącznik kluczowy – załączanie / wyłączanie czasu automatycznego zamykania X4 .....	27
Klawiatura sterownicza / Przełącznik trójfunkcyjny / Przełącznik kluczowy X5 .....	27
Automatyczne zamykanie czasowe .....	27
Przerwanie automatycznego zamykania czasowego .....	27
Fotokomórki dla funkcji zamykania bramy X6 .....	27
Przerwanie funkcji bramki świetlnej – punkt programowania 3.2 .....	28
Przełącznik ciągnowy / Odbiornik radiowy X7 .....	29
Przełącznik kluczowy – Zatrzymanie pośrednie X8 .....	29
Zmienny kontakt przekaźnika pozbawiony potencjału X9 .....	29
Korektura ustawień pozycji końcowych .....	30
Kontrola przeciążenia udźwigu .....	30
Kontrolny licznik cykli pracy .....	31
Zwarcie / Sygnalizacja przeciążenia .....	31
<b>Status stanu działania sterowania .....</b>	<b>32</b>
<b>Dane techniczne .....</b>	<b>36</b>
<b>TRWAŁOŚĆ / CYKL PRACY BRAMY .....</b>	<b>37</b>
<b>INSTRUKCJA MONTAŻU .....</b>	<b>38</b>
<b>Skrócony opis funkcji .....</b>	<b>39</b>

# Wskazówki bezpieczeństwa

---

## Wskazówki podstawowe

Sterowanie TS 970 zbudowane jest według wymogów bezpieczeństwa EN 12453 dla bram z napędem oraz sprawdzone zgodnie z EN 12978. Sterowanie opuściło zakład w stanie nie budzącym zastrzeżeń. W celu zapewnienia wymaganego stanu technicznego użytkownik zmuszony jest do przestrzegania wszystkich wskazówek ostrzegawczych zawartych w instrukcji obsługi.

Zasadniczo przy urządzeniach elektrycznych powinny pracować tylko osoby wykwalifikowane z uprawnieniami. Osoby te muszą umieć ocenić zakres powierzonych im prac, rozpoznać możliwe źródła zagrożeń i zastosować odpowiednie środki bezpieczeństwa.

Przebudowa albo zmiany w sterowaniu TS 970 dopuszczalne są tylko po konsultacji z producentem. Oryginalne części zamienne i akcesoria autoryzowane przez producenta służą bezpieczeństwu. Przy zastosowaniu innych części wygasa gwarancja.

Bezpieczeństwo pracy dostarczonego sterowania TS 970 gwarantowane jest tylko przy użytkowaniu zgodnym z ustaleniami producenta. Wartości graniczne podane w danych technicznych nie mogą być w żadnym przypadku przekroczone (patrz odpowiednie fragmenty instrukcji obsługi).

## Uzupełniające przepisy bezpieczeństwa

Przy instalowaniu, uruchamianiu, konserwacji i kontrolowaniu sterowania trzeba przestrzegać obowiązujących dla danego przypadku ważnych przepisów bezpieczeństwa i zapobiegania wypadkom.

Szczególnej uwagi wymagają następujące przepisy (wykaz niepełny):

Europejskie normy

- PN-EN 12445  
Bramy - bezpieczeństwo użytkowania bram z napędem - Metody badań.
- PN-EN 12453  
Bramy - bezpieczeństwo użytkowania bram z napędem - Wymagania.
- PN-EN 12978  
Drzwi i bramy - Urządzenia zabezpieczające do drzwi i bram z napędem - Wymagania i metody badań.

Dodatkowo należy przestrzegać normatywnych zaleceń zawartych w normach:

- PN-EN 418  
Maszyny - Bezpieczeństwo. Wyposażenie do zatrzymania awaryjnego.
- PN-EN 60204  
Bezpieczeństwo maszyn - Wyposażenie elektryczne maszyn - Wymagania ogólne.
- PN-EN 60335-1  
Elektryczny osprzęt do użytku domowego i podobnego - Bezpieczeństwo użytkowania  
Część 1: Wymagania ogólne.



**Oprócz powyższych norm muszą być spełnione odpowiednie krajowe normy i przepisy zapobiegające wypadkom obowiązujące w kraju docelowym. Użytkownik jest zobowiązany do zaznajomienia się z nimi.**

# Wskazówki bezpieczeństwa

## Objaśnienia znaków ostrzegających o zagrożeniu

W instrukcji obsługi znajdują się wytyczne ważne dla kompetentnego i bezpiecznego stosowania sterowań i elektromatów.

Poszczególne znaki mają następujące znaczenie:



### Niebezpieczeństwo

Oznacza, że istnieje niebezpieczeństwo dla życia i zdrowia użytkownika, w przypadku niezastosowania odpowiednich środków ostrożności.



### Uwaga

Ostrzeżenie przed możliwymi uszkodzeniami sterowania, urządzenia ELEKTROMAT lub innych wartości trwałych, jeśli nie zostaną podjęte odpowiednie środki ostrożności.

## Ogólne uwagi o zagrożeniach i środkach bezpieczeństwa

Wyszczególnione uwagi są generalnymi wytycznymi przy stosowaniu sterowań i urządzeń ELEKTROMAT w połączeniach z innymi urządzeniami. Wskazań tych należy bezwzględnie przestrzegać przy instalowaniu i pracy urządzenia.



Przed zainstalowaniem sterowania i ustawieniem wyłączników krańcowych należy sprawdzić mocowanie wszystkich połączeń śrubowych.



- Przestrzegać obowiązujących dla danego przypadku przepisów bezpieczeństwa i zapobiegania wypadkom.
- Montaż urządzenia ELEKTROMAT należy wykonać z ustalonymi zabezpieczeniami i urządzeniami ochronnymi, w szczególności powinno się zwrócić uwagę na właściwe umiejscowienie uszczelki i prawidłowe dociągnięcie dławnic.
- Przy urządzeniach ELEKTROMAT ze stałym dopływem sieci do sterowania poza zabezpieczeniem bezpiecznikowym należy zastosować wyłącznik rozdzielny dla wszystkich faz.
- Przewody i kable przewodzące należy regularnie sprawdzać na wypadek uszkodzeń izolacji i przerw miejscowych.
- W razie stwierdzenia uszkodzenia przewodów należy po natychmiastowym wyłączeniu zasilania sieci uszkodzone przewody wymienić.
- Przed załączeniem konieczne jest sprawdzenie zgodności dopuszczalnego napięcia urządzenia z miejscowym napięciem zasilania.
- Przy zasilaniu prądem trójfazowym należy zachować prawostronny kierunek wirowania faz.

# Zalecenia instalacyjne

---

Po zamocowaniu Elektromatu należy przestrzegać następującej kolejności instalacji. W ten sposób osiągnięcie Państwo najszybszą drogą zamierzany cel, czyli optymalnie funkcjonującą bramę.

- instalacja      **montaż obudowy**      Strona 10
- instalacja      **połączenie elektryczne Elektromatu ze sterowaniem TS 970**      Strona 10
- kontrola      **zasilanie**      Strona 11
- kontrola      **kierunek płynącego prądu**      Strona 12
- programowanie **wyłączniki krańcowe - szybkie ustawienie**      Strona 13

Możliwość pracy bramy przy stałym nacisku na urządzenia sygnałów dyspozycyjnych tzw. "Totmann".

- instalacja      **urządzenia zabezpieczające**      Strona 15, 23
- programowanie **rodzaje trybu pracy bramy**      Strona 16

Możliwość automatycznej pracy bramy.

Brakują jeszcze tylko podłączenia urządzeń sygnałów dyspozycyjnych.

Przegląd możliwości podłączeń przedstawia plan podłączeń (strona 15).

Po podłączeniu urządzeń sygnałów dyspozycyjnych należy jeszcze sterowanie zaprogramować zgodnie z wymaganymi potrzebami. (strona 16).



# Plan instalacyjny



## Uwaga!

Kabel łączący nie jest przeznaczony do zastosowania zewnętrznego.

**Kabel łączący z wtyczkami dla silnika i wyłącznika  
digitalnego DES łączącego z napędem**

11

**Kabel spiralny do listwy  
zabezpieczającej**

4

**Kabel zasilający**

5

**Fotokomórki**

5

**Przełącznik ciągowy**

3

**Przełącznik trójfunkcyjny**

5

**Przełącznik kluczowy - automatyczne zamykanie**

3

**Awaryjny wyłącznik zapadkowy NOT-AUS**

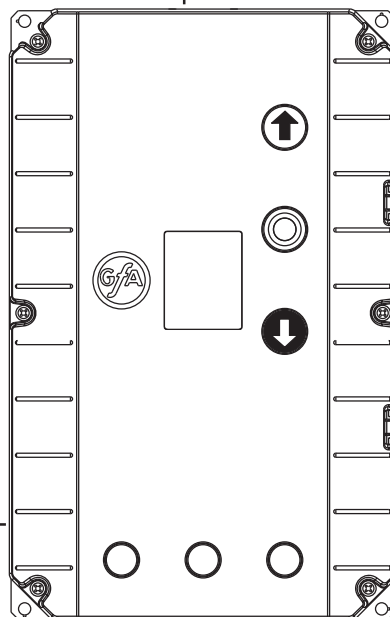
3

**Przełącznik kluczowy-zatrzymanie pośrednie**

3

**Światło czerwone**

3



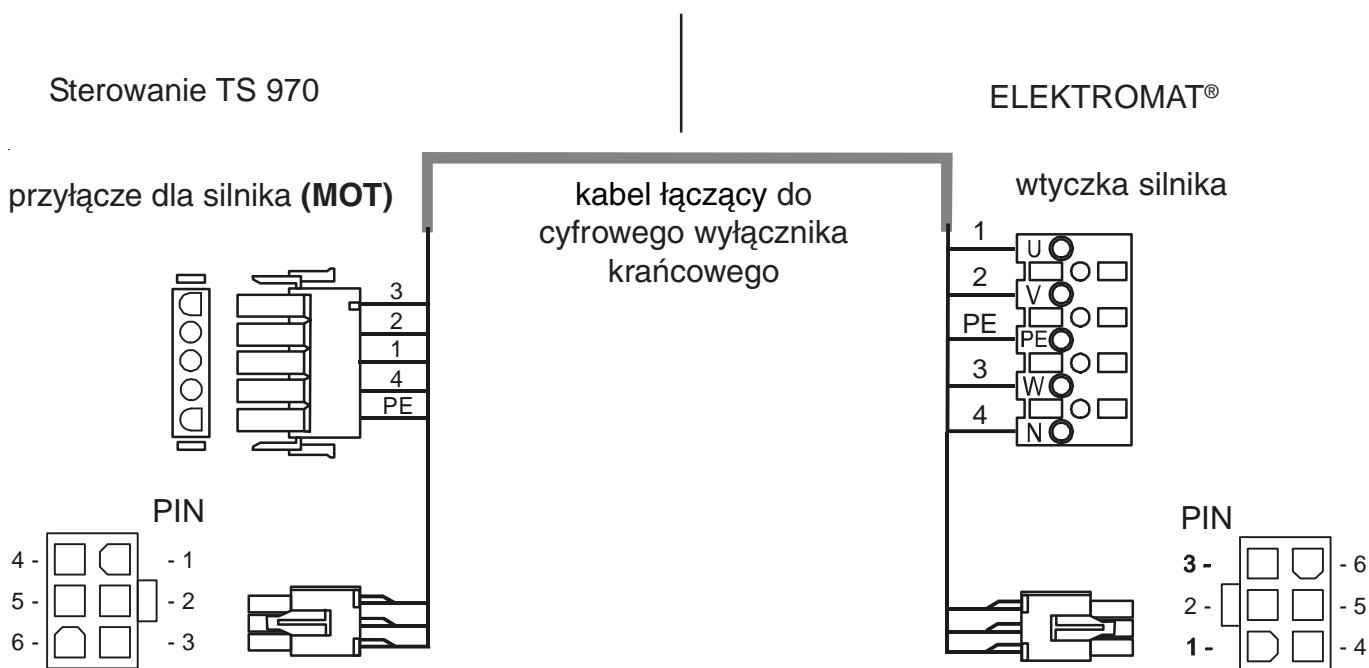
     ( ) numery przewodów kabla

## Montaż obudowy

Montaż sterowania TS 970 dokonuje się w miejscach o równym podłożu i w takich w których nie występują wibracje. Pozycja montażu pionowa. Należy przy tym zwrócić uwagę, aby brama była widoczna z pozycji montażu.

## Połączenie elektryczne napędu ELEKTROMAT® ze sterowaniem

Po zamocowaniu napędu ELEKTROMAT® i sterowania TS 970 zostają one ze sobą połączone kablem łączącym. Kabel łączący posiada na swych zakończeniach wtyczki wtykowe umożliwiające bezproblemowy montaż. Poprzez użycie różnych wtyczek do silnika w zależności od wtyczki, końcówki kabla są jednoznacznie dopasowane.



### Numeracja i podłączenia poszczególnych żył wtyczka silnika do sterowania

PIN	-	nr. żył	
1	-	3	faza W
2	-	2	faza V
3	-	1	faza U
4	-	4	przewód zerowy (N) nie wykorzystany
5	-	PE	przewód ochronny

### wtyczka wyłączników krańcowych do sterowania TS 970 (DES)

PIN	-	nr. żył	objaśnienie:
1	-	5	obwód bezpieczeństwa 24V DC
2	-	6	RS485 B
3	-	7	GND
4	-	8	RS485 A
5	-	9	obwód bezpieczeństwa
6	-	10	8V DC

# Sposoby zasilania



## Uwaga ! Zgrożenie życia przez porażenie prądem.

Jeżeli w instalacji domowej zintegrowane są wyłączniki różnicowo-prądowe, to w przypadku zastosowania napędów ELEKTROMAT FU wolno je użytkować tylko z wyłącznikami różnicowo-prądowymi klasy B. Wyłączniki innych klas mogą działać nieprawidłowo albo w ogóle nie działać.



## Wskazówka !

Nieprawidłowe podłączenie mostków może doprowadzić do zniszczenia sterowania.



## Zabezpieczenie sieciowe!

Wszystkie bieguny zasilania sieciowego muszą być zabezpieczone od skutków zwarcia i przeciążenia za pomocą bezpiecznika o prądzie znamionowym maks. 10A. Zabezpieczenie realizuje się za pomocą automatów 3-biegunowych w sieciach prądu trójfazowego lub 1-biegunowych – w sieciach prądu przemiennego, zainstalowanych w domowej instalacji zasilającej.

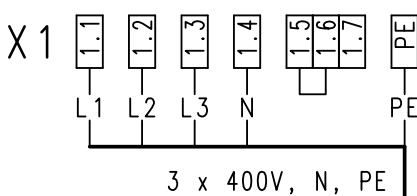
Podłączenie sterowania do instalacji domowej odbywa się poprzez odpowiednio dobrany wyłącznik sieciowy zgodnie z normą EN 12453 przy czym rozłączenie nastąpić musi we wszystkich biegunch. Podłączenie można zrealizować za pomocą połączenia wtykowego (16A CEE) albo wyłącznika głównego.

Urządzenie rozłączające (awaryjny wyłącznik główny / wtyczka 5-biegunowa CEE) musi być łatwo dostępne i zamontowane na wysokości między 0,6m a 1,7m nad podłożem.

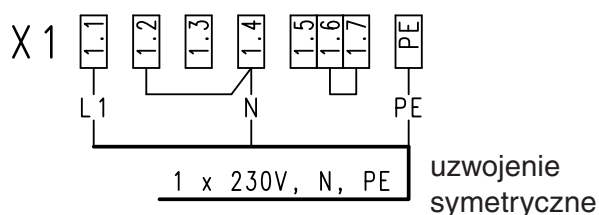
Sterowanie TS 970 jest sterowaniem z uniwersalnym dopływem napięcia zasilającego. Następujące napięcia zasilające mogą zostać podłączone.

## Listwa zaciskowa dopływu napięcia.

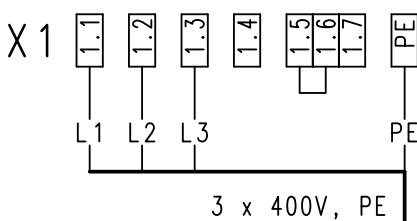
Rys.: 1



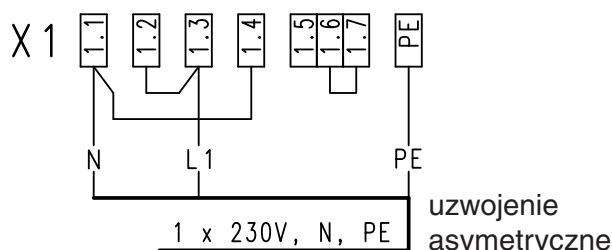
Rys.: 4



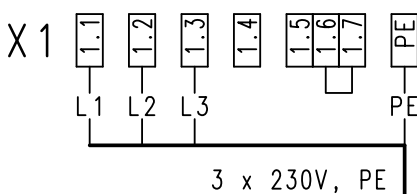
Rys.: 2



Rys.: 5



Rys.: 3



Dla sieci 400V = 1.5 / 1.6

Dla sieci 230V = 1.6 / 1.7



**DU** = 3x400V

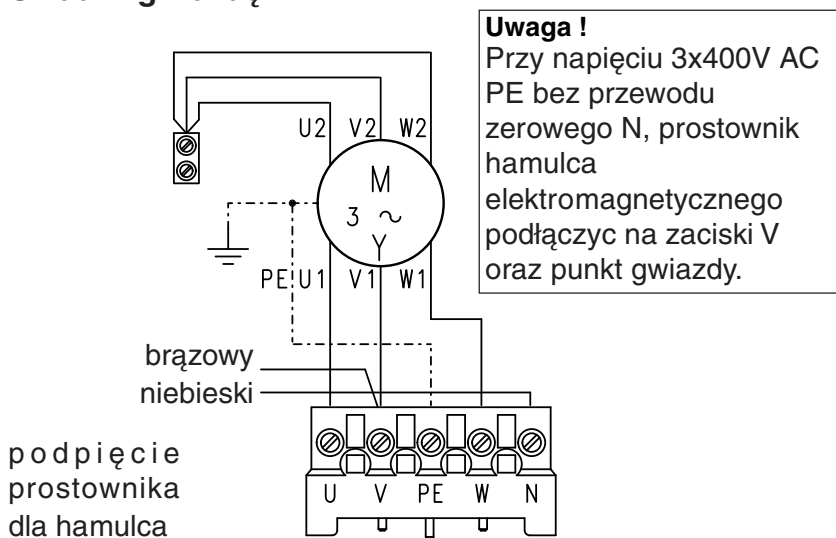
**FU 1,5KW** = 1x230V/N/PE lub 3x400V/N/PE

**FU 4,5 kW** = 3x400V/PE lub 3x400V/N/PE

## Podłączenia silnika (wewnętrzne połączenia)

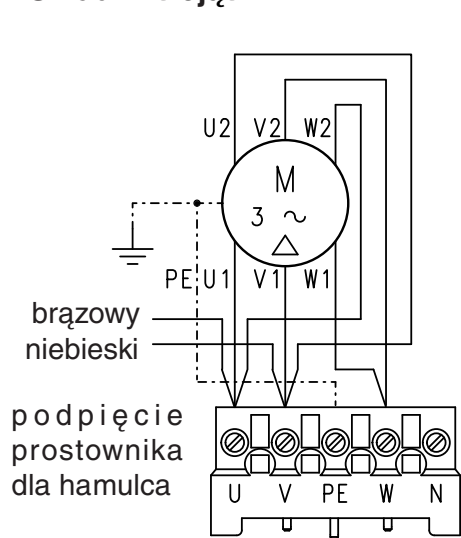
Prąd trójfazowy 3x400V AC, N, PE

Układ w gwiazdę



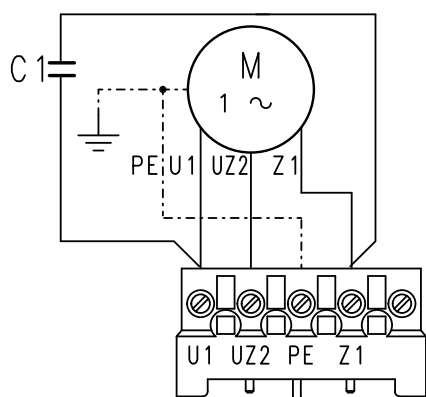
Prąd trójfazowy 3x230V AC, PE

Układ w trójął



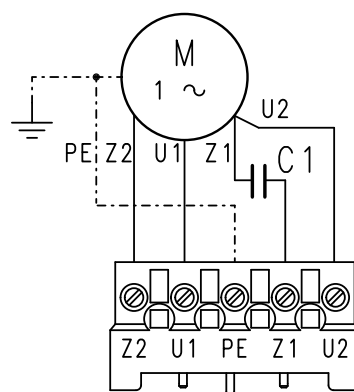
Prąd jednofazowy 1x230V AC, N, PE

uzwojenie symetryczne



Prąd jednofazowy 1x230V AC, N, PE

uzwojenie asymetryczne



Przy różnych napędach Elektromaten przewody na klemach wtyczki silnika są zamienione.

## Kierunek obrotów



### Wskazówka!

Po załączeniu napięcia zasilającego oraz naciśnięciu przycisku otwierania - OTW-, brama musi się otworzyć. Warunkiem jest prawostronny kierunek wirowania faz napięcia sieciowego. W przypadku niewłaściwego kierunku obrotów należy dokonać zmiany kierunku wirowania faz.

**Wszystkie trzyczasowe-ELEKTROMATEN® także z DU:** skrzyżować fazy w TS970, listwa zaciskowa X1: 1.1-1.2. Dla FU patrz strona 13.

**Wszystkie jednofazowe-ELEKTROMATEN® :** skrzyżować 2 przewody na zaciskach wtyczki kabla łączącego po stronie napędu, nr. żył : 1+3. Dla FU-ELEKTROMATEN® patrz strona 13.



### Uwaga! Zgrożenie życia przez porażenie prądem.

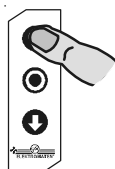
Przed rozpoczęciem montażu należy sprawdzić, czy nie występuje w przewodach napięcie.

# Wyłączniki krańcowe - szybkie ustawienie

Po skontrolovaniu prawidłowości kierunku obrotów, można przystąpić do ustawienia pozycji krańcowych w czterech krokach. W razie potrzeby można dokonać korektury pozycji krańcowych przy pomocy pokręćła ustawień (patrz programowanie sterowania strona: 17).

Awaryjne pozycje krańcowe oraz pozycja funkcyjna dla listwy zabezpieczającej ustawiają się automatycznie.

## 1. Ustawienie wyłączników krańcowych górnej pozycji



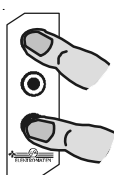
Brama otwiera się

poprzez przyciski   najechać końcową pozycję otwierania bramy



Sygnalizacja migająca

### 1a. Zmiana kierunku obrotów w napędach ELEKTROMATEN® z falownikiem



Zmiana kierunku obrotów poprzez jednoczesne przytrzymanie obydwu przycisków przez 3 sek. do zmiany sygnalizacji

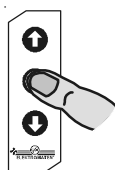


Sygnalizacja migająca



Sygnalizacja zmienna

## 2. Pozycję górną wyłącznika krańcowego zakodować



Przycisk Stop 3 sek. trzymać naciśnięty przy zmiennej sygnalizacji

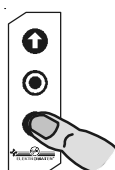


Sygnalizacja zmienna



Aby zachować w pamięci położenie krańcowe OTW, brama musi się poruszać co najmniej przez 1 sekundę od dołu do górnego położenia krańcowego.

## 3. Ustawienie wyłączników krańcowych dolnej pozycji



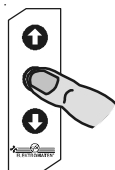
Brama zamyka się

poprzez przyciski   najechać końcową pozycję zamykania bramy

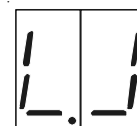


Sygnalizacja migająca

## 4. Pozycję dolną wyłącznika krańcowego zakodować



Przycisk Stop 3 sek. trzymać naciśnięty przy zmiennej sygnalizacji



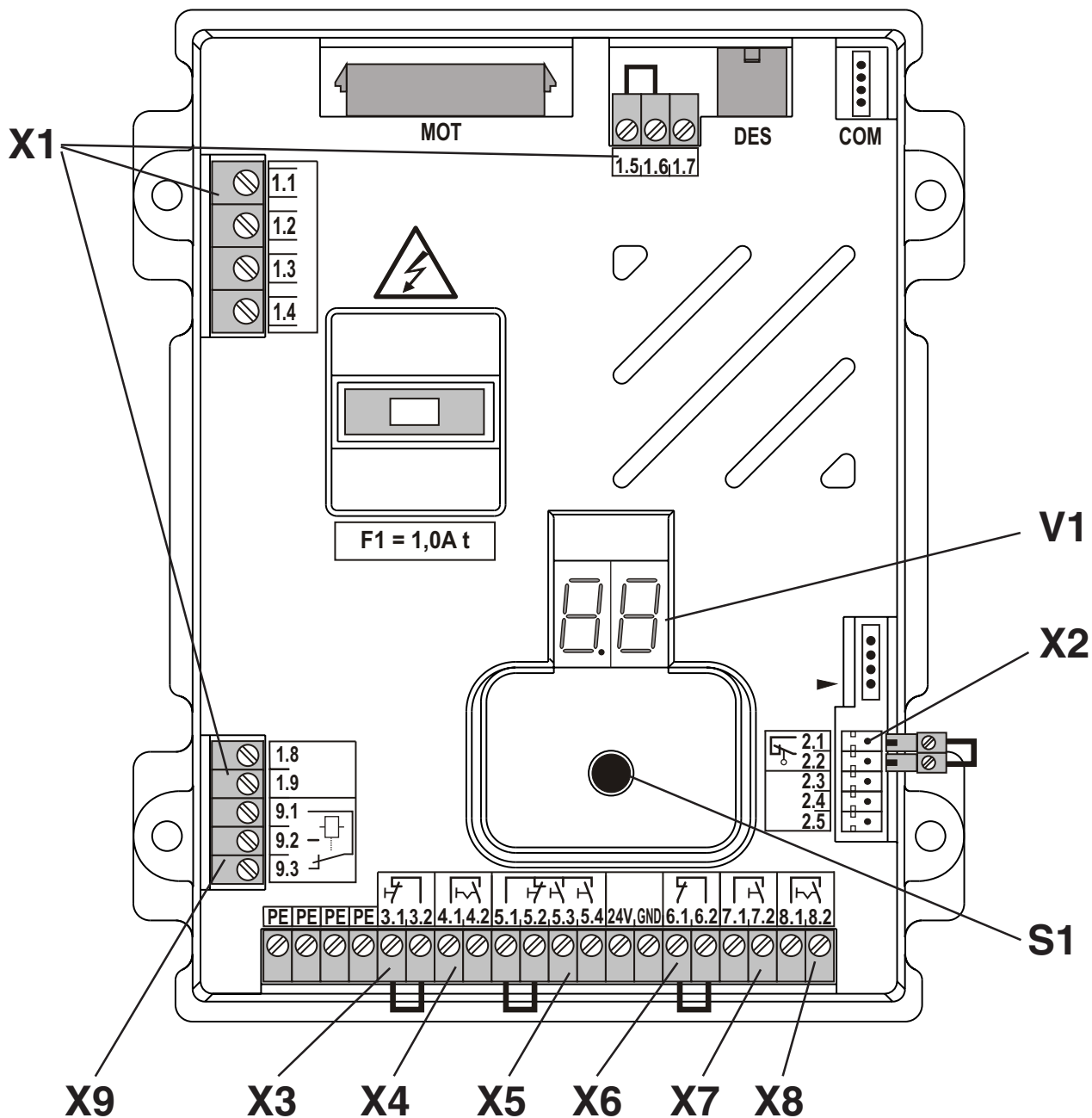
Sygnalizacja zmienna

**Szybkie ustawienie wyłączników krańcowych jest zakończone**

Brama może być poruszana w kierunku "Otwierania /Zamykania" przy stałym nacisku na urządzenie sygnałów dyspozycyjnych.

Dalsze ustawienia patrz na stronie "Programowanie"

# Wygląd płytki sterującej

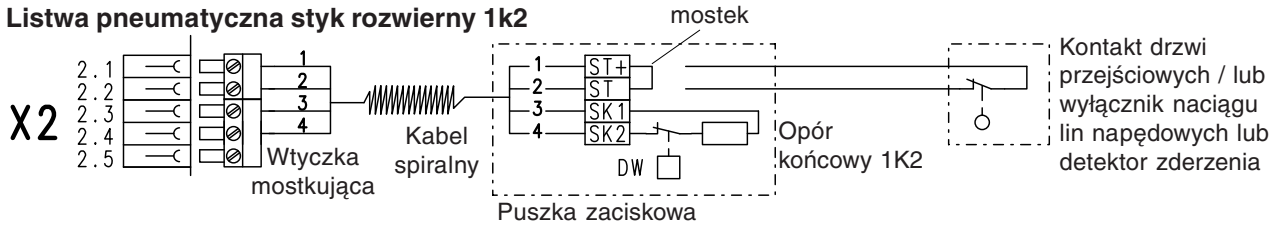


## Oznaczenia:

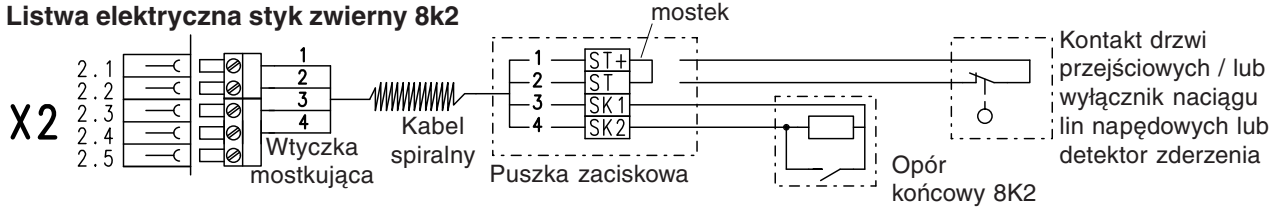
- |  |  |
|--|--|
| <p><b>X1</b> Przyłącze sieci zasilającej<br/>zasilanie peryferyjne 230V<br/><b>1.9</b> = L1 zabezpieczenie F1 = 1A<br/><b>1.8</b> = N (tylko dla 3 x 400V, N, PE<br/>i 1 x 230V, N, PE uzwojenie symetryczne)</p> <p><b>X2</b> Listwy zabezpieczające z wtyczką mostkującą</p> <p><b>X3</b> Awaryjny wyłącznik zapadkowy NOT-AUS</p> <p><b>X4</b> Przełącznik kluczowy – załączanie / wyłączenie czasu<br/>automatycznego zamykania</p> <p><b>X5</b> Przełącznik trójfunkcyjny / Przełącznik kluczowy</p> <p><b>X6</b> Fotokomórki odblaskowe / Fotokomórki jednokierunkowe</p> <p><b>X7</b> Przełącznik ciągnowy / Odbiornik radiowy</p> <p><b>X8</b> Przełącznik kluczowy do zatrzymania pośredniego</p> <p><b>X9</b> Kontakt przekaźnikowy pozbawiony potencjału<br/>dla lampy ostrzegawczej / urządzenia meldującego</p> | <p><b>S1</b> Pokrętko ustawień</p> <p><b>V1</b> Sygnalizacja 7-<br/>segmentowa</p> <p><b>MOT</b> Przyłącze silnika</p> <p><b>DES</b> Przyłącze wyłączników<br/>krańcowych</p> <p><b>COM</b> Łącze danych</p> <p>▶ Klawiatura sterownicza</p> |
|--|--|

# Plan podłączeń

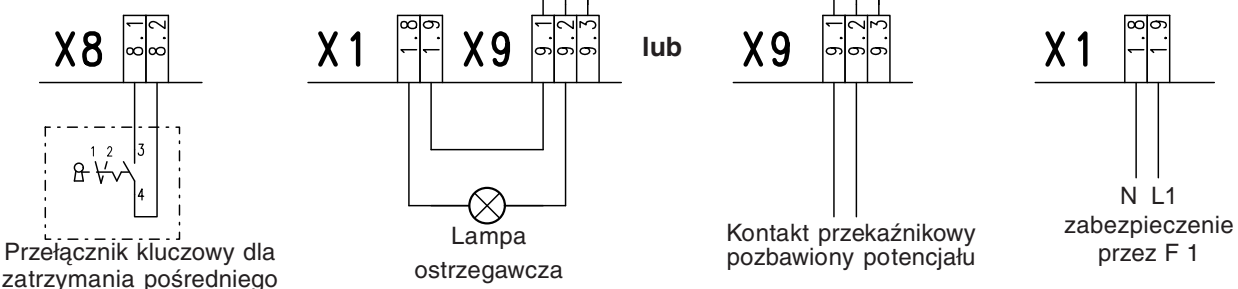
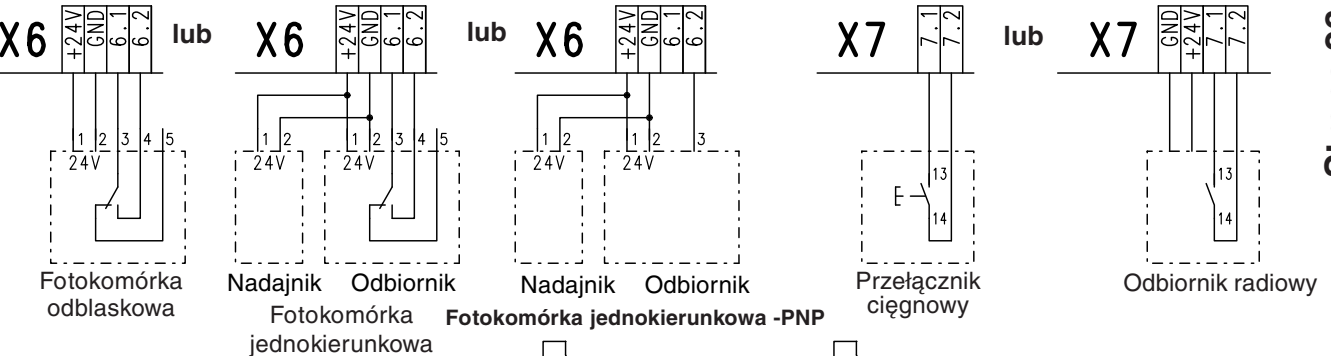
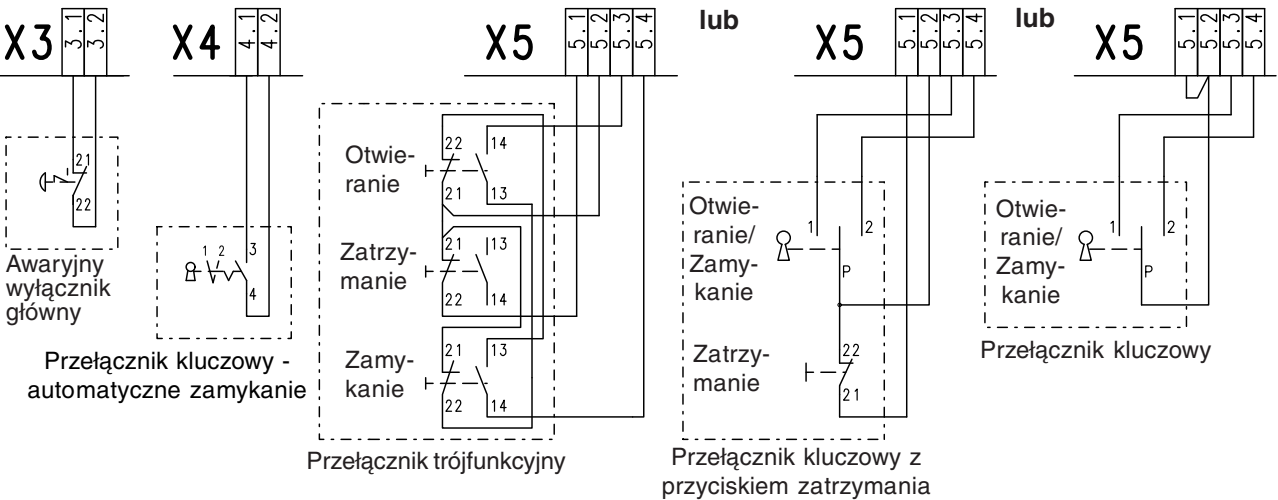
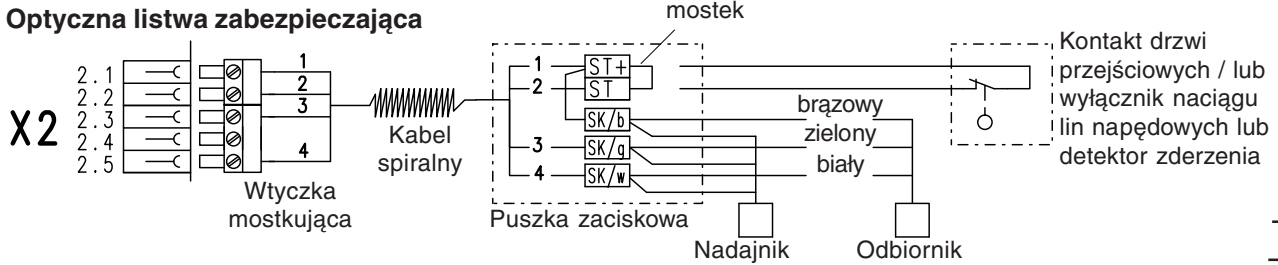
## Listwa pneumatyczna styk rozwierny 1k2



## Listwa elektryczna styk zwierny 8k2

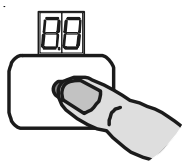


## Optyczna listwa zabezpieczająca



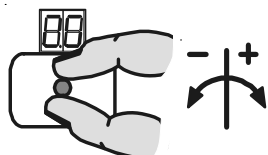
# Programowanie sterowania

## 1. Włączyć programowanie



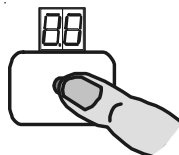
Pokrętko ustawień przez 3 sek. trzymać naciśnięte do momentu gdy **zasygnalizuje = 00**

## 2. Wybrać funkcję do zaprogramowania i potwierdzić



Przekręcić pokrętko ustawień

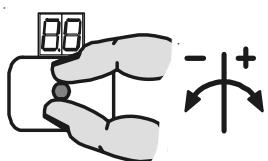
i



Przycisnąć pokrętko ustawień

## 3. Ustawienia

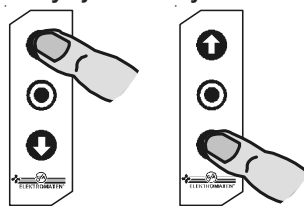
Funkcje



Przekręcić pokrętko ustawień

*lub*

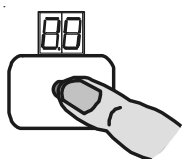
Pozycje bramy



Przycisnąć przycisk

## 4. Zakodować

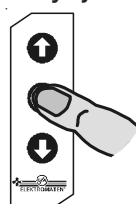
Funkcje



Przekręcić pokrętko ustawień

*lub*

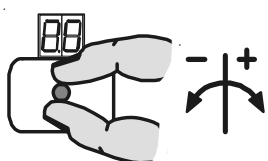
Pozycje bramy



Przycisnąć przycisk zatrzymania "Stop"

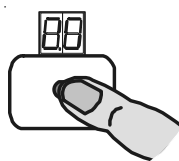
pozostałe ustawienia

## 5. Programowanie wyłączyć



Przekręcić pokrętko ustawień do momentu zasygnalizowania =00



























i





























Przycisnąć pokrętko ustawień





















# Programowanie sterowania

2. Wybrać funkcję do zaprogramowania i potwierdzić	3. Ustawienia	4. Kodowanie
<b>Rodzaje trybu pracy bramy</b>		
 Funkcja ruchu bramy	 Otwieranie / Zamykanie bez samopodtrzymania  Otwieranie z samopodtrzymaniem Zamykanie bez samopodtrzymania  Otwieranie / Zamykanie z samopodtrzymaniem  Samopodtrzymanie w kierunku Otwierania i Zamykania (X5) z aktywacją peryferyjnego przełącznika umożliwiającego zamykanie bez samopodtrzymania	 Nacisnąć pokrętło ustawień
<b>Pozycje bramy</b>		
 Korekta głównego ustawienia górnego wyłącznika krańcowego	 Ruch bramy w kierunku do góry lub na dół	 Nacisnąć przycisk zatrzymania „Stop“
 Korekta głównego ustawienia dolnego wyłącznika krańcowego	 Ruch bramy w kierunku do góry lub na dół	 Nacisnąć przycisk zatrzymania „Stop“
 Korekta pomocniczego ustawienia górnego wyłącznika krańcowego	 Wyłącznik krańcowy górny zostaje bez ruchu bramy wyregulowany o wartość +/-	 Nacisnąć pokrętło ustawień
 Korekta pomocniczego ustawienia dolnego wyłącznika krańcowego	 Wyłącznik krańcowy górny zostaje bez ruchu bramy wyregulowany o wartość +/-	 Nacisnąć pokrętło ustawień
 Korekta pomocniczego ustawienia dodatkowego wyłącznika krańcowego listwy zabezpieczającej	 Wyłącznik krańcowy dodatkowy zostaje wyregulowany o wartość +/-	 Nacisnąć pokrętło ustawień
 Zatrzymanie pośrednie bramy	 Najechać pozycję zatrzymania pośredniego	 Nacisnąć przycisk zatrzymania „Stop“
 Pozycja kontaktu przekątnikowego	 Najechać pozycję kontaktu przekątnikowego	 Nacisnąć przycisk zatrzymania „Stop“

# Programowanie sterowania

2. Wybrać funkcję do zaprogramowania i potwierdzić	3. Ustawienia	4. Kodowanie
<b>Funkcje pracy bramy</b>		
 Funkcja działania listwy zabezpieczającej po osiągnięciu wyłącznika dodatkowego listwy zabezpieczającej	 Listwa zabezpieczająca aktywna  Listwa zabezpieczająca deaktywna  Listwa zabezpieczająca aktywna + dopasowanie pozycji końcowej przy podłożu	 Nacisnąć pokrętko ustawień
 "Korektura dokładności ustawień pozycji końcowych"	 "Korektura dokładności ustawień pozycji końcowych" - wyłączona  "Korektura dokładności ustawień pozycji końcowych" - włączona	 Nacisnąć pokrętko ustawień
 Czas automatycznego zamykania	 Ustawić czas pomiędzy 1 a 240sek. 0 = wyłączony	 Nacisnąć pokrętko ustawień
 Polecenie zamknięcia bramy przez uruchomienie bramki	 Bez funkcji  Anulowanie automatycznego zamykania na czas  Rozpoznanie pojazdu w przypadku uruchomienia > 1,5 sek.	 Nacisnąć pokrętko ustawień
 Funkcje przekaźnika	 Bez funkcji  Kontakt przełączający jako sygnał impulsowy  Kontakt przełączający jako sygnał ciągły  Czerwona lampa błyskająca z 3 sek. czasem ostrzegawczym w obu pozycjach końcowych. Światło ciągłe podczas jazdy  Czerwona lampa błyskająca z 3 sek. czasem ostrzegawczym tylko w kierunku pozycji końcowej otwierania. Światło ciągłe podczas jazdy  Czerwona lampa świecąca światłem ciągłym przez 3 sek. Ostrzeżenie w obu położeniach skrajnych  Światło czerwone, ciągłe, z 3 sek. ostrzeżeniem wstępnym tylko w położeniu krańcowym OTW	 Nacisnąć pokrętko ustawień

# Programowanie sterowania

2. Wybrać funkcję do zaprogramowania i potwierdzić	3. Ustawienia	4. Kodowanie
<b>Funkcje pracy bramy</b>		
 <p>Impulsowa kolejność poleceń (X7) dla przełącznika ciągnowego lub sterowania radiowego</p>	 <p>Sekwencja poleceń Po wydaniu komendy brama porusza się do pozycji końcowej otwierania lub zamykania. Przy wydaniu komendy podczas zamykania następuje → zatrzymanie i powrót do położenia pierwotnego.</p>  <p>Sekwencja poleceń Otwórz→Stop→Zamknij→Stop→Otwórz</p>	<input type="radio"/> Nacisnąć pokrętło ustawień
<b>Funkcje zabezpieczeń</b>		
 <p>Kontrola sił udźwigu</p>	 <p>Kontrola sił udźwigu wyłączona</p>  <p>Kontrola sił udźwigu o zwiększonej czułości</p>  <p>Kontrola sił udźwigu o zmniejszonej czułości</p>	<input type="radio"/> Nacisnąć pokrętło ustawień
 <p>Przerwanie funkcji fotokomórki</p>	 <p>Przerwanie funkcji fotokomórki - wyłączona</p>  <p>Przerwanie funkcji fotokomórki - włączona</p>	<input type="radio"/> Nacisnąć pokrętło ustawień
 <p>Działanie bramowego wyłącznika bezpieczeństwa</p>	 <p>Linka zwisająca / drzwi przejściowe</p>  <p>Detektor zderzenia z zestykiem rozwiernym</p>  <p>Detektor zderzenia z zestykiem zwiernym</p>	<input type="radio"/> Nacisnąć pokrętło ustawień
 <p>Zmiana czasu odwracania kierunku Odwrócenie kierunku ruchu bramy po naciśnięciu listwy krawędziowej</p>	 <p>Standardowy czas odwracania kierunku</p>  <p>Skrócony czas odwracania kierunku</p>  <p>Wydłużony czas odwracania kierunku Możliwość ustawienia 3 stopni</p>	<input type="radio"/> Nacisnąć pokrętło ustawień

## Programowanie sterowania

2. Wybrać funkcję do zaprogramowania i potwierdzić	3. Ustawienia	4. Kodowanie
<b>Ustawienia tylko dla napędów ELEKTROMATEN® z cyklokonwerterem DU / falownikiem FU</b>		
Liczba obrotów w kierunku otwierania	Liczba obrotów w kierunku otwierania na min <sup>-1</sup> (30 - 65)	Nacisnąć pokrętko ustawień
Liczba obrotów w kierunku zamykania	Liczba obrotów w kierunku zamykania na min <sup>-1</sup> (20-30)	Nacisnąć pokrętko ustawień
Podwyższona liczba obrotów w kierunku zamykania	Podwyższona liczba obrotów w kierunku zamykania przy max. wysokości bramy 2,5 0=wyłączona (20-30)	Nacisnąć pokrętko ustawień
Pozycja zmiany obrotów w kierunku zamykania	Pozycję zmiany obrotów w kierunku zamykania na wysokości 2,5m najechać	Nacisnąć przycisk zatrzymania „Stop“
Przyspieszanie w kierunku otwierania	Ustawianie w przypadku DU w skokach 1,0 sek. FU w skokach 0,1 sek.	Nacisnąć pokrętko ustawień
Przyspieszanie w kierunku zamykania	Ustawianie w przypadku DU w skokach 1,0 sek. FU w skokach 0,1 sek.	Nacisnąć pokrętko ustawień
Hamowanie w kierunku otwierania	Ustawianie w przypadku DU w skokach 1,0 sek. FU w skokach 0,1 sek.	Nacisnąć pokrętko ustawień
Hamowanie w kierunku zamykania	Ustawianie w przypadku DU w skokach 1,0 sek. FU w skokach 0,1 sek.	Nacisnąć pokrętko ustawień



Wskazywane wartości odpowiadają prędkości obrotowej OTW / ZAM wału drążonego i mają bezpośredni wpływ na siły robocze bramy.

Maksymalne wartości dla prędkości obrotowej OTW / ZAM określone są dla danych napędów ELEKTROMATEN i nie mogą one być mniejsze od dolnej, ani przekraczać górnej granicy.











**Proszę skontrolować poraz kolejny ustawienia wartości i sprawdzić liczbę obrotów napędu.**

Ustawienia ramp - łagodnego rozruchu - łagodnego zatrzymywania zadaje sterownik bramy i można je zmienić w następujący sposób:







Przy zastosowaniu cyklokonwertera (**DU**) w zakresie od 1,0 – 3 sekund w krokach co 1 sekundę.

Przy zastosowaniu falownika (**FU**) w zakresie od 0,5 – 3 sekund w krokach co 0,1 sekundy.



# Programowanie sterowania

2. Wybrać funkcję do zaprogramowania i potwierdzić	3. Ustawienia	4. Kodowanie
<b>Kontrolny licznik cykli pracy</b>		
 Odczyt licznika	  01-99 odpowiada 1.000 bis 99.000 odliczanym ku zeru cyklom	 Nacisnąć pokrętko ustawień
 Reakcja przy osiągnięciu zera	  Informacja na wyświetlaczu „CS“ z wcześniej nastawioną wartością  Zmiana na tryb pracy bez samopodtrzymania „Totmann” z informacją „CS“ i nastawioną wartością  Zmiana na tryb pracy bez samopod. „Totmann“ jak w 0.2 z cofnięciem 500 cykli poprzez naciśnięcie przycisku Stop przez 3 sek.	 Nacisnąć pokrętko ustawień

## Odczytanie pamięci informacyjnej

2. Wybrać funkcję do zaprogramowania i potwierdzić		Sygnalizacja
 Informacja licznika cykli 7 - cyfrowa	<input type="radio"/> Nacisnąć pokrętko ustawień	 M HT ZT T H Z E Informacja licznika cykli podawana jest kolejno w podziale dziesiętnej M = 1.000.000            H = 100 HT = 100.000            Z = 10 ZT = 10.000             E = 1 T = 1.000
 Informacja ostatnich dwóch zakłóceń	<input type="radio"/> Nacisnąć pokrętko ustawień	Ukazywane zostają na przemian oba ostatnie zakłócenia.
 Informacja zmian oprogramowania 7 - cyfrowa	<input type="radio"/> Nacisnąć pokrętko ustawień	 M HT ZT T H Z E Zmiany informacji licznika oprogramowania zostają ukazywane na przemian w podziale dziesiętnej M = 1.000.000            H = 100 HT = 100.000            Z = 10 ZT = 10.000             E = 1 T = 1.000
 Informacja wersji programu	<input type="radio"/> Nacisnąć pokrętko ustawień	Ukazanie aktualnej wersji programu.

## Wyzerowanie wszystkich ustawień

2. Wybrać funkcję do zaprogramowania i potwierdzić	3. Ustawienia	4. Kodowanie
 Wyzerowanie wszystkich ustawień oprócz licznika cykli i licznika informacji zmian oprogramowania	<input checked="" type="radio"/>  Wyzerowanie	<input checked="" type="radio"/> Trzymać przez 3 sek. naciśnięty przycisk zatrzymania "Stop"

# Urządzenia zabezpieczające

---

## Bramowy wyłącznik bezpieczeństwa X2

Bramowy wyłącznik bezpieczeństwa jest to wyłącznik zamontowany przy bramie, połączony ze sterownikiem bramy kablem spiralnym zabezpieczenia krawędzi zamykającej. Wyłącznik ten można zaprogramować w dwóch trybach.

Tryb można zmieniać w **punkcie 3.4 programowania**.

Tryb	Reakcja na uruchomienie	
Linka zwisająca / drzwi przejściowe	Wciśnięty: Po wciśnięciu:	Brama nie działa Instalacja bramy gotowa do pracy.
Detektor zderzenia	Wciśnięty: Po wciśnięciu:	Brama zatrzymuje się w każdym rodzaju ruchu. Przełączanie trybu pracy na czuwakowy. (Dodatkowo, przy pracy z falownikiem możliwość ta istnieje tylko przy ruchu powolnym). Resetu funkcji czuwaka dokonuje się, przytrzymując przez 3 s wciśnięty przycisk STOP sterownika.

## Listwa zabezpieczająca X2

Sterowanie rozpoznaje i przetwarza automatycznie sygnały trzech rodzajów listw zabezpieczających. Każdy rodzaj listwy zabezpieczającej wymaga specjalnego kabla spiralnego i posiada wejścia zaciskowe dla drzwi przejściowych- / wyłącznika naciągu lin napędowych.

Podłączenie kabla spiralnego z TS 970 odbywa się poprzez dwie końcówki wtykowe. Druga strona kabla spiralnego posiada puszkę z stykami zaciskowymi w której może być zintegrowany wyłącznik ciśnieniowy w zależności od rodzaju listwy.

### Typ 1: Analiza oporu 1K2 Listwy pneumatycznej (wył. ciś.)

Rodzaj tej listwy zabezpieczającej przewidziany jest dla wyłącznika ciśnieniowego o końcowym oporze 1K2 , +/-5%, 0,25W.

Podczas napotkania przeszkody przez listwę, powstaje w profilu gumowym nadciśnienie które uruchamia wyłącznik ciśnieniowy. System należy testować w zamkniętej pozycji bramy. Do testowania służy dodatkowy wyłącznik krańcowy, spełniający funkcję „testu”.

W momencie gdy brama przekroczy wyłącznik krańcowy, upływa 2 sek. czas oczekiwania na dotknięcie listwy podłoża w której wytworzy się nadciśnienie. W przypadku nieuruchomienia wyłącznika ciśnieniowego przez listwę lub zakłóceniu systemu („testowanie” negatywne) pojawia się informacja o zakłóceniu F2.8 (patrz sygnalizacja stanu sterowania). Zamknięcie bramy jest tylko możliwe funkcją bez samopodtrzymania.

# Urządzenia zabezpieczające

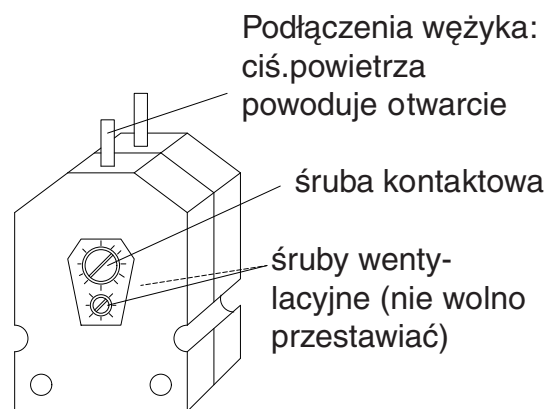
## Funkcja działania wyłącznika ciśnieniowego

Kontakt pomiędzy śrubą kontaktową i membraną zostaje otwarty (Zasada działania przy styku rozwartym) Wyłącznik ciśnieniowy jest nastawiony na ciśnienie rzędu 1,5 mbar.

Śruby wentylacyjne są nastawione na przepływ powietrza wysokości 110ml/min, przy statycznym podciśnieniu 5 mbar. Przez co uzyskuje się wyrównanie wzrastającej maksymalnie temperatury w ciągu 20 min o 30°. W przypadku gdyby nacisk ciśnienia był niewystarczający (wył. ciśnien. mało czuły) można śrubę kontaktową o 1-2 kreski na lewo (przeciwnie do ruchu wskazówek zegara) przekręcić.

Wówczas wył. ciśnien. zwiększy swoją czułość.

W przypadku za wysokiej czułości należy śrubę kontaktową 1-2 kreski zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara przestawić. (mniej czuły).



Wyłącznik ciśnieniowy

## Typ 2: Analiza oporu 8K2 Listwy elektrycznej

Rodzaj tej listwy zabezpieczającej przewidziany jest dla listwy elektrycznej o oporze końcowym 8K2, +/-5% i 0,25W. Zamocowanie opornika odbywa się na końcu listwy.

## Typ 3: Listwa optyczna (System Fraba)

Zasada działania podobna do działania fotokomórki. Po napotkaniu przez listwę przeszkody zostaje przerwany strumień świetlny.



### Ważne !

Przy podłączeniach listw zabezpieczających należy zwrócić uwagę na wymogi wg. EN 12978 dla urządzeń zabezpieczających.

## Montaż kabla spiralnego

Wprowadzenie kabla spiralnego w obudowę TS 970 odbywa się przy pomocy dławnic po lewej i prawej stronie obudowy.

Po wprowadzeniu końcówek kabla spiralnego przez otwór obudowy należy go odpowiednio umocować. Wtyczka z trzema końcówkami służy podłączeniu listwy zabezpieczającej a wtyczka z dwiema końcówkami to styki wejściowe wyłącznika drzwi przejściowych- / wyłącznika naciągu lin napędowych.

**Podłączenie wyłącznika drzwi przejściowych- / wyłącznika naciągu lin napędowych wymaga usunięcia mostka ST+ i ST w puszcze ze stykami zaciskowymi jak również mostka wtykowego X2 w sterowaniu TS 970.**



### Ważne !

W przypadku zastosowania listwy zabezpieczającej, należy dodatkowy wyłącznik krańcowy ustawić w takiej pozycji, w której on 5 cm przed osiągnięciem podłoża przez bramę w kierunku zamykania zareaguje.



# Urządzenia zabezpieczające

## Wybór sposobów zadziałania listwy zabezpieczającej

Za pomocą funkcji **programowania w punkcie 2.1** można wybierać sposób zadziałania listwy zabezpieczającej w momencie osiągnięcia przez nią dodatkowego wyłącznika krańcowego.

Sposób działania	Reakcja zadziałania listwy
Listwa aktywna	Stop
Listwa deaktywna zamykania	Zadnej reakcji, brama porusza się w kierunku pozycji końcowej Zastosowanie w bramach harmonijkowych
Listwa aktywna + dopasowanie pozycji bramy przy podłożu	Stop z korekturą pozycji końcowej przy kolejnej funkcji zamykania

Funkcja dopasowania pozycji bramy przy podłożu powinna być wykorzystywana przy bramach o napędzie za pomocą lin (segmentowych, pionowym udźwigu) umożliwiającą korekturę wydłużenia lin. Dodatkowo istnieje możliwość automatycznego wyrównania do około 2-5cm, naniesionych później dodatkowych warstw cementu podwyższających wysokość podłoża.



### Ważne !

Dla wykorzystania funkcji dopasowania pozycji bramy przy podłożu, konieczne jest aby listwa zabezpieczająca znajdująca się w dolnej pozycji, osiągnęła podłoże i zadziałała.



### Ważne !


Funkcję korektury ustawień pozycji końcowych można uaktywnić tylko w przypadku podłączonych następujących listw zabezpieczających:

**Typ2:** Listwa elektryczna 8K2 lub **Typ3:** Listwa optyczna



### Wskazówka !

Po podwójnym po sobie następującym napotkaniu przez listwę zabezpieczającą przeszkody, zostaje przerwana funkcja automatycznego zamykania i ukazuje się na wyświetlaczu komenda zakłócenia F2.2.

Wyzerowanie zakłócenia odbywa się poprzez przyciśnięcie przycisku  na klawiaturze sterowniczej. Brama musi dokonać pełnego zamknięcia aż do osiągnięcia dolnego wyłącznika krańcowego.

# Urządzenia zabezpieczające

## Wejście wyłącznika drzwi przejściowych – luźnej linki X2

Wyłącznik drzwi przejściowych Entrysense ma funkcję ochronną, zgodnie z kategorią bezpieczeństwa 2 wg normy EN 954-1. Kontakt elektroniczny nadzorowany jest przez sterownik bramy, a w przypadku wadliwego działania wyświetla się z komunikatem o **błędzie F1.7**.

### Działanie i testowanie wyłącznika elektronicznego drzwi przejściowych Entrysense

Wyłącznik drzwi przejściowych Entrysense wyposażony jest w dwa kontakty typu reed, przełączane magnesem stałym. Sterownik bramy analizuje stany włączenia oraz niezależnie od tego także opory przejścia zestyków.

W dolnym położeniu krańcowym wyświetla się **F1.2**, jeżeli wydano polecenie OTW i jednocześnie otwarty jest obwód wyłącznika drzwi przejściowych / luźnej linki. Jazda możliwa jest po zamknięciu drzwi przejściowych ew. dopiero wtedy, gdy w obwodzie drzwi przejściowych / luźnej linki nie ma błędów. Jeżeli podczas jazdy nastąpi otwarcie obwodu, to brama natychmiast zatrzyma się.

**F1.7** wyświetla się po wydaniu polecenia OTW, po wcześniejszym wykryciu przez sterownik bramy asymetrii położenia wyłączników (przyczyny patrz poniżej). Błąd można usunąć, otwierając ponownie drzwi. Zapewnia się, że nieprawidłowe położenia zestyków, spowodowane ewentualnymi drganiem pochodzącymi od ruchu bramy, nie spowodują jej zatrzymania.

### Ewentualne przyczyny wyświetlenia komunikatu F1.7

Przyczyna błędu	Sposób usunięcia
Drzwi oparte ponad 2 s, tak że w tym czasie nastąpiło włączenie tylko jednego zestyku reed.	Ponownie otworzyć i zamknąć drzwi.
Napięcie sterownicze wynosiło przez dłużej niż 2 s (ok. 10%) poniżej 21,6V.	Zmierzyć napięcie sterujące na zaciskach 24V-GND. Po usunięciu błędu ponownie otworzyć i zamknąć drzwi.
Zbyt wysokie opory przejścia w obwodzie drzwi przejściowych / luźnej linki.	Przy zamkniętych drzwiach przejściowych: Zmierzyć opory przejściowe w obwodzie drzwi przejściowych / luźnej linki, w razie potrzeby wymienić.
Nieprawidłowy montaż elektronicznego wyłącznika drzwi przejściowych: <ul style="list-style-type: none"><li>• Zbyt duża odległość wyłącznika od magnesów</li><li>• Wyłącznik i magnes nie znajdują się na jednej wysokości</li><li>• Nieprawidłowe położenie montażowe wyłącznika</li></ul>	Sprawdzić montaż wyłącznika drzwi przejściowych. Po usunięciu błędu ponownie otworzyć i zamknąć drzwi.

## Wyłącznik awaryjny Not-Aus X3

Na zaciski o oznaczeniu Not-Aus można w przypadku potrzeby podłączyć według EN 418 wyłącznik awaryjny Not-Aus. Alternatywnie zaciski te można wykorzystać dla przełącznika ciągnowego.

## Opis funkcji działania

---

### Przełącznik kluczowy – załączanie / wyłączenie czasu automatycznego zamykania X4

Poprzez podłączenie zapadkowego przełącznika z kontaktem zwiernym można dokonać przerwania wcześniej ustawionego automatycznego czasu zamykania.

### Klawiatura sterownicza / Przełącznik trójfunkcyjny / Przełącznik kluczowy X5

#### Wewnętrzny i peryferyjny przełącznik trójfunkcyjny

Klawiatura sterownicza i peryferyjny przełącznik trójfunkcyjny pracują niezależnie od siebie. Przy jednoczesnym naciśnięciu obu urządzeń sygnałów dyspozycyjnych, pierwszeństwo uzyskuje klawiatura sterownicza przed peryferyjnym przełącznikiem trójfunkcyjnym.



#### Wskazówka !

Tryb pracy bez samopodtrzymania w kierunku otwierania / zamykania poprzez klawiaturę sterowania.

Tryb pracy bez samopodtrzymania w kierunku zamykania poprzez przełącznik trójfunkcyjny. (Punkt programowania 0.1, ustawienie 0.4).

**Przy trybie pracy bez samopodtrzymania brama musi znajdować się w polu widzenia użytkownika.**

### Automatyczne zamykanie czasowe

W punkcie programowania 2.3 można dokonać dowolnego ustawienia czasu pomiędzy 1- 240 sek. Po osiągnięciu górnej pozycji końcowej, zamknięcie bramy następuje po nastawionym czasie.



#### Wskazówka !

Automatyczne zamykanie czasowe można poprzez naciśnięcie przycisku zatrzymania "Stop" w górnej pozycji końcowej bramy przerwać.

Przywrócenie funkcji automatycznego zamykania dokonuje się przez wydanie nowej komendy dyspozycyjnej.

### Przerwanie automatycznego zamykania czasowego

W punkcie programowania 2.4 można dokonać ustawień, czy nastawiony czas automatycznego zamykania czasowego ma zostać przerwany poprzez zadziałanie fotokomórek.

### Fotokomórki dla funkcji zamykania bramy X6

Istnieje możliwość podłączeń fotokomórek odbiaskowej - lub i jednokierunkowej.

Dla podłączeń fotokomórek sterowanie TS 970 udostępnia przyłącze zasilające 24V DC.



#### Ważne !

Max. pobór prądu na przyłączy 24V DC nie może być większy od 150mA.

## Opis funkcji działania

W stanie gotowości do działania kontakt fotokomórek jest zamknięty. W momencie przerwania strumienia fotokomórki kontakt się otworzy i wywoła następujące reakcje:

Pozycja bramy	Reakcja po przerwaniu strumienia fotokomórek
Brama zamknięta	żadnej reakcji
Otwieranie	żadnej reakcji
<b>Brama otwarta *)</b> bez automatycznego zamykania czasowego	żadnej reakcji
<b>Brama otwarta *)</b> z automatycznym zamykaniem czasowym	Nowe odliczanie czasu przy załączonym automatycznym zamykaniu czasowym
<b>Brama otwarta*)</b> przyspieszone automatyczne zamykanie	Po zwolnieniu strumienia świetlnego brama rozpoczyna się zamykać z 3 sek. zwłoką niezależnie od nastawionego pozostałego czasu automatycznego czasu zamykania.
Zamykanie	zatrzymanie, następnie całkowite otwarcie bramy *)

\*) lub zatrzymanie pośrednie przy załączonym przełączniku kluczowym

### Przerwanie funkcji bramki świetlnej – punkt programowania 3.2

Aby zaprogramować funkcję, należy dwukrotnie całkowicie otworzyć i zamknąć bramę w trybie impulsowym. Przy każdym ruchu zamykającym przerwanie bramki świetlnej musi nastąpić za każdym razem w tym samym miejscu, następnie pozycja zostanie zapisana w pamięci. Pod zapisaną pozycją bramka świetlna pozostaje nieaktywna i tym samym bez funkcji.

Po wybraniu i opuszczeniu trybu programowania na wyświetlaczu ukazuje się cyfra 2.



Wraz z pierwszym przerwaniem bramki świetlnej wskazanie zmienia się z 2 na 1,



a po powtórny przerwaniu – z 1 na położenie krańcowe dolne. Teraz funkcja ta jest aktywna.



W przypadku niepomyślnego programowania, na wyświetlaczu ukazuje się na krótko ponownie cyfra 2, w ten sposób ostatnio włączona pozycja zapisana jest jako pierwsza, a następnie ponownie ukazuje się cyfra 1. Bramę trzeba ponownie otworzyć i zamknąć, aby móc zapisać w pamięci drugą pozycję łączenia.



#### Ważne !

Podczas programowania funkcje „Powtórne otwieranie“ oraz „Przerwanie czasu automatycznego zamykania“ są wyłączone.

# Opis funkcji działania

## Przełącznik ciągnowy / Odbiornik radiowy X7

W tym miejscu istnieje możliwość podłączenia przełącznika ciągnowego, odbiornika radiowego. W przypadku podłączenia odbiornika radiowego, kontakt odbiornika musi być pozbawiony potencjału. Odbiornik radiowy może być umieszczony pod pokrywą sterowania pod dławicami kablowymi.

Przy jednorazowym wydaniu komendy poprzez przełącznik ciągnowy lub nadajnik radiowy odbiornikowi radiowemu, w zależności od położenia bramy, wykona ona następujące polecenia.

Pozycja bramy	Ruch bramy po komendzie
brama zamknięta	brama porusza się w kierunku końcowej pozycji otwarcia lub zatrzymania pośredniego
brama w fazie otwierania	żadnej reakcji
brama otwarta	brama porusza się w kierunku pozycji końcowej zamknięcia
brama w pozycji zatrzymania pośredniego	brama porusza się w kierunku pozycji końcowej zamknięcia
brama w fazie zamykania	ruch bramy zostaje zatrzymany i zmienia się kierunek ruchu na otwieranie do pozycji końcowej *)

Lub patrz sekwencja poleceń według strony 18, Punkt programowania 2.6 Ustawienie 0.2

\*) lub zatrzymanie pośrednie przy załączonym przełączniku kluczowym

## Przełącznik kluczowy – Zatrzymanie pośrednie X8

Zatrzymanie pośrednie uaktywnia się przez podłączenie zapadkowego przełącznika kluczowego. Poprzez wydanie komendy Otwierania, brama porusza się do pozycji nastawionej. Pozycję ustawień zatrzymania pośredniego dokonuje się w **punkcie programowania 1.6**. Nastawiona pozycja jest nową pozycją końcową otwartej bramy.



### Wskazówka!

Aby zagwarantować bezbłędne działanie zacisk X8 może być podłączony tylko wtedy, gdy zaprogramowane zostało położenie pośrednie.

## Zmienny kontakt przekaźnika pozbawiony potencjału X9

W punkcie **programowania 2.5** można dokonać wydania komend różnych sposobów działania zmiennemu kontaktowi przekaźnika.



### Wskazówki !

W przypadku dokonania wyboru funkcji działania, tylko ta wybrana funkcja będzie podczas pracy aktywna.

Dla funkcji działania przekaźnika jako kontakt przełączający należy poprzez **punkt programowania 1.7** najechać pozycję załączania przekaźnika.

# Opis funkcji działania

---

## Korektura ustawień pozycji końcowych

Zgodnie z prawami fizycznymi poprzez ocieplenie do wiadomej granicy zmienia się stopień działania przekładni. Zmiana stopnia działania wpływa na ustawienia pozycji końcowych bramy w fazie końcowej zatrzymania.

Dla uzyskania stałej pozycji końcowej, można dokonać uaktywnienia funkcji "Korektury ustawień pozycji końcowych"

W **punkcie programowania 2.2** można dokonać uaktywnienia lub deaktywacji funkcji "Korektury ustawień pozycji końcowych".



### Ważne !

W przypadku drastycznych zmian temperatur, podczas fazy postoju bramy (w nocy), może dojść do zakłóceń.

Brama może zostać niedomknięta ze szczeliną wielkości 1 cm. Korektury takowych zakłóceń dokonuje się poprzez ponowne najechanie pozycji końcowej.

## Kontrola przeciążenia udźwigu

Funkcja kontroli przeciążenia udźwigu ma za zadanie sygnalizację osób podnoszonych wraz z bramą.

Aktywacja funkcji odbywa się w **punkcie programowania 3.1** i może dokonać wyboru pomiędzy dwoma wartościami czułości. Ustawienie 0.1 odpowiada reakcji zwiększonej czułości a 0.2 reakcji zmniejszonej czułości.



### Ważne!

Po zaprogramowaniu kontroli siły udźwigu, brama musi dokonać jednego trybu pracy w kierunku otwierania i zamykania z samopodtrzymaniem. W tym czasie system dokonuje odczytu wartości kontrolnych.



### Ważne!

Dla bezzakłóceniowego trybu pracy należy dostosować się do poniższych punktów:

- Bramy muszą być wyważone poprzez sprężyny.
- Minimalna średnica wału nawojowego musi wynosić 160mm.

Warunki atmosferyczne jak np. temperatura lub wiejący wiatr na segmenty bramy mogą doprowadzić do zadziałania systemu "Kontroli przeciążenia udźwigu".

Funkcja "Kontroli przeciążenia udźwigu" jest samoczynnym systemem rozpoznawania i przetwarzania sygnałów, którego zasięg działania rozpoczyna się od 5cm do 2m otwartej bramy. Wolno następujące zmiany (np. osłabienie naciągu sprężyn) będą automatycznie skorygowane.



### Ważne!

"Kontrola przeciążenia udźwigu" nie zastępuje żadnych urządzeń zabezpieczających przeciwko wciągnięciu.

W przypadku zadziałania "Kontroli przeciążenia udźwigu" ruch bramy w kierunku zamykania jest tylko możliwy przy stałym nacisku na urządzenia sygnałów dyspozycyjnych. Sterowanie kasuje automatycznie zakłócenia systemu "Kontroli przeciążenia udźwigu" po osiągnięciu przez bramę którejś z pozycji końcowych umożliwiając ponownie automatyczny tryb pracy z samopodtrzymaniem.

# Opis funkcji działania

---

## Kontrolny licznik cykli pracy

Ustawialny kontrolny licznik cykli pracy umożliwia w **punkcie programowania 8.5** wybór ilości dopuszczalnych cykli pracy przed przeprowadzeniem inspekcji serwisowej bramy.

Wybór ilości cykli znajduje się pomiędzy 1.000 i 99.000, gdzie ustawienia dokonuje się w przedziałce tysięcznej.

Można dokonać ustawień trzech różnych reakcji po osiągnięciu wcześniej nastawionej ilości cykli pracy w **punkcie programowania 8.6**.

Ilość cykli zmniejsza się po każdym osiągnięciu pozycji końcowej otwierania o jeden aż do osiągnięcia zera.

Po osiągnięciu przez licznik nastawionej wartości kontrolnej oraz pozytywnej kontroli serwisowej można ponownie dokonać nastawienia kontrolnego licznika cykli i rozpoczyna się ponowne odliczanie.

## Zwarcie / Sygnalizacja przeciążenia

Sterowanie TS 970 udostępnia dwa różne napięcia dla peryferyjnych urządzeń sygnałów dyspozycyjnych.

230V AC obciążenie prądowe max. 1A

24V DC obciążenie prądowe max. 150mA












Przy zwarcu lub też przeciążeniu 24V DC napięcia zasilania wygaśnie czerwony punkt pomiędzy dwoma 7- segmentowymi sygnalizacjami.

W przypadku wygaśnięcia całkowitej sygnalizacji segmentowej, należy dokonać sprawdzenia bezpiecznika F1.

















# Status stanu działania sterowania

Sterowanie TS 970 może wyświetlać za pomocą sygnalizacji segmentowej kolejno trzy różne stany działania. Sygnalizacja statusu stanu działania składa się z jednej litery i jednej cyfry. Sygnalizacja odbywa się poprzez na przemian migającą literę i cyfrę. **Zakłócenia objawiają się poprzez literę F, natomiast komendy urządzeń sygnałów dyspozycyjnych poprzez literę E.**

Sygnalizacja	Opis zakłóceń	Zapobieganie zakłóceniom
	<b>Bramowy wyłącznik bezpieczeństwa jako Kontakt drzwi przejściowych rozwarły X 2.1-X 2.2</b>	Sprawdzić, czy kontakt drzwi przejściowych jest zwarty i czy niezaistniała przerwa w przewodzie łączącym.
	<b>Uruchomione urządzenie awaryjnego otwierania lub zadziałanie zabezpieczenia termicznego.</b>	Sprawdzić urządzenie awaryjnego otwierania lub skontrolować czy napęd nie jest przeciężony, zablokowany.
	<b>przełącznika awaryjnego Not-Aus.</b>	Sprawdzić, czy przełącznik awaryjny Not-Aus został uruchomiony czy niezaistniała przerwa w przewodzie łączącym.
	<b>Obwód drzwi przejściowych zakłócony X 2.1-X 2.2 lub napięcie 24V za niskie.</b>	Sprwadzenie oporu przejściowego obwodu drzwi przejściowych i funkcji załączania wyłącznika drzwi. Pomiar napięcia na zaciskach 24V i GND. Kwitowania błędu dokonuje się, otwierając i zamykając drzwi przejściowe albo wyłączając i włączając wyłącznik główny, albo wyjmując i wkładając wtyczkę do gniazda sieciowego.
	<b>Wejście na zaciskach drzwi przejściowych X2.1-X2.2 zakłócone</b>	Kwitowania błędu dokonuje się, wyłączając i włączając wyłącznik główny albo wyjmując i wkładając wtyczkę do gniazda sieciowego. W razie potrzeby wymienić sterownik.
	<b>Nierozpoznana listwa zabezpieczająca</b>	Sprawdzić prawidłowe podłączenie listw zabezpieczających lub czy poprzez błędne ustawienia został wybrany niewłaściwy tryb pracy.
	<b>Fotokomórki uruchomione</b>	Sprawdzić, czy fotokomórki zostały prawidłowo ustawione lub czy niezaistniała przerwa w przewodzie łączącym.
	<b>Listwa zabezpieczająca 2 krotnie uruchomiona podczas funkcji zamykania.</b>	Sprawdzić, czy podczas ruchu bramy w jej zasięgu nie znajduje się jakakolwiek przeszkoda lub czy niezaistniała przerwa, zwarcie w przewodzie łączącym - zasilającym.
	<b>Listwa zabezpieczająca 8k2 uruchomiona</b>	Sprawdzić listwę na prawidłowość działania lub czy niezaistniała przerwa, zwarcie w przewodzie łączącym - zasilającym.
	<b>Listwa zabezpieczająca 8k2 uszkodzona</b>	Sprawdzić listwę zabezpieczającą i przewód łączący na wypadek zwarcia.
	<b>Listwa zabezpieczająca 1k2 uszkodzona</b>	Sprawdzić listwę na prawidłowość działania lub czy niezaistniała przerwa, zwarcie w przewodzie łączącym - zasilającym.
	<b>Listwa zabezpieczająca 1k2 uszkodzona</b>	Sprawdzić listwę zabezpieczającą i przewód łączący na wypadek zwarcia.
	<b>Listwa zabezpieczająca pneumatyczna 1K2 - testowanie negatywne</b>	Sprawdzić prawidłowość działania listwy lub czy zostaje dokonana faza testowania w dolnej pozycji bramy.
	<b>Listwa zabezpieczająca optyczna uruchomiona lub uszkodzona</b>	Sprawdzić listwę na prawidłowość działania lub czy niezaistniała przerwa w przewodzie łączącym.






# Status stanu działania sterowania

Sygnalizacja	Opis zakłóceń	Zapobieganie zakłóceniom
	Pozycje bramy nieustawione	Należy dokonać ustawień pozycji bramy.
	Górny awaryjny wyłącznik krańcowy najechany	W trybie beznapięciowym pracy poprzez urządzenie awaryjnego otwierania wrócić bramę z pozycji awarii lub na nowo ustawić górną pozycję bramy.
	Dolny awaryjny wyłącznik krańcowy najechany	W trybie beznapięciowym pracy poprzez urządzenie awaryjnego otwierania wrócić bramę z pozycji awarii lub na nowo ustawić dolną pozycję bramy.
	Kontrola przeciążenia udźwigu zadziałała	Sprawdzić mechanikę bramy na wypadek trudności ruchu lub zużycia.
	Bramowy wyłącznik bezpieczeństwa jako detektor zderzenia jest albo został otwarty. X2.1-X2.2	Kontrola wyłącznika pod kątem uruchamiania oraz prawidłowego montażu płyta bramy. Po usunięciu usterki: Przytrzymać przez 3 s wciśnięty przycisk STOP.
	Zakłócenia pamięci stałej	Kwitowania błędu dokonuje się, wyłączając i włączając wyłącznik główny albo wyjmując i wkładając wtyczkę do gniazda sieciowego. W razie potrzeby wymienić sterownik.
	Zakłócenia CPU	Kwitowania błędu dokonuje się, wyłączając i włączając wyłącznik główny albo wyjmując i wkładając wtyczkę do gniazda sieciowego. W razie potrzeby wymienić sterownik.
	Zakłócenia pamięci ulotnej	Kwitowania błędu dokonuje się, wyłączając i włączając wyłącznik główny albo wyjmując i wkładając wtyczkę do gniazda sieciowego. W razie potrzeby wymienić sterownik.
	Wewnętrzne zakłócenie sterowania	Kwitowania błędu dokonuje się, wyłączając i włączając wyłącznik główny albo wyjmując i wkładając wtyczkę do gniazda sieciowego. W razie potrzeby wymienić sterownik.
	Zakłócenia wyłącznika cyfrowego (DES)	Połączenie do wyłącznika cyfrowego sprawdzić. Kwitowania błędu dokonuje się, wyłączając i włączając wyłącznik główny albo wyjmując i wkładając wtyczkę do gniazda sieciowego. W razie potrzeby wymienić sterownik. W razie potrzeby wymienić sterownik lub (DES).
	Zakłócenia ruchu bramy	Sprawdzić mechanikę bramy lub skontrolować prawidłowość obrotu wałka z osadzonymi wyłącznikami krańcowymi.
	Błąd kierunku obrotów	Sprawdzenie prawostronnego kierunku faz napięcia zasilającego
	Niedopuszczalne poruszenie bramy ze stanu spoczynku np. wskutek zużytego hamulca lub błędu falownika	Kwitowania błędu dokonuje się następnym poleceniem dla bramy. Sprawdzić działanie hamulca i ewentualnie wymienić. Jeżeli hamulec działa poprawnie, przy następnym wystąpieniu usterki wymienić falownik.
	Napęd nie działa w zadanym kierunku np. w przypadku przeciążenia napędu lub wskutek błędu falownika	Kwitowania błędu dokonuje się następnym poleceniem dla bramy. Sprawdzić obciążenie napędu i przewód zasilający. W przypadku ponownego wystąpienia wymienić ewentualnie falownik.


## Status stanu działania sterowania






Sygnalizacja	Opis zakłóceń	Zapobieganie zakłóceniom
	Zbyt wysokie prędkości zamykania dla napędów DU/FU	Usterkę kwituje się przez wyłączenie i powtórne włączenie wyłącznika głównego albo poprzez wyciągnięcie i powtórne włożenie wtyku do gniazda sieciowego. W przypadku powtórzenia się usterki wymienić DU/FU
	Wewnętrzne zakłócenie komunikacji falownika	Kwitowania błędu dokonuje się wyłączając i włączając wyłącznik główny albo wyjmując i wkładając wtyczkę do gniazda sieciowego. W przypadku ponownego wystąpienia wymienić przetwornicę częstotliwości
	Niedostateczne napięcie sieciowe lub skutek błędu falownika	Kwitowania błędu dokonuje się następnym poleceniem dla bramy. Sprawdzić napięcie sieciowe i ewentualnie przy ponownym wystąpieniu wymienić falownik
	Przebiecie w obwodzie pośrednim, np. za krótki czas hamowania	Kwitowania błędu dokonuje się następnym poleceniem dla bramy. Zwiększyć czas hamowania napędu, patrz pozycja menu.
	Przekroczenie dopuszczalnej temperatury falownika, np. wskutek zbyt dużej ilości cykli, nagromadzenie ciepła, odprowadzenie ciepła, etc.	Kwitowania błędu dokonuje się następnym poleceniem dla bramy
	Zbyt duży prąd silnika wskutek przeciążenia lub błędu falownika	Sprawdzić mechanikę bramy i jej ciężar. Kwitowania błędu dokonuje się następnym poleceniem dla bramy. W przypadku ponownego wystąpienia wymienić falownik
	Komunikat zbiorczy falownika	Kwitowania dokonuje się następnym poleceniem dla bramy. W przypadku ponownego wystąpienia wymienić falownik

## Status stanu działania sterowania

Sygnalizacja	Opis komend dyspozycyjnych
	Wydana komenda otwierania
	Wydana komenda zatrzymania STOP
	Wydana komenda zamykania

	Ustawiona wartość licznika cykli pracy przekroczona
---	---

	Punkt nie świeci się = zwarcie lub przeciążenie zasilania 24V
--	---

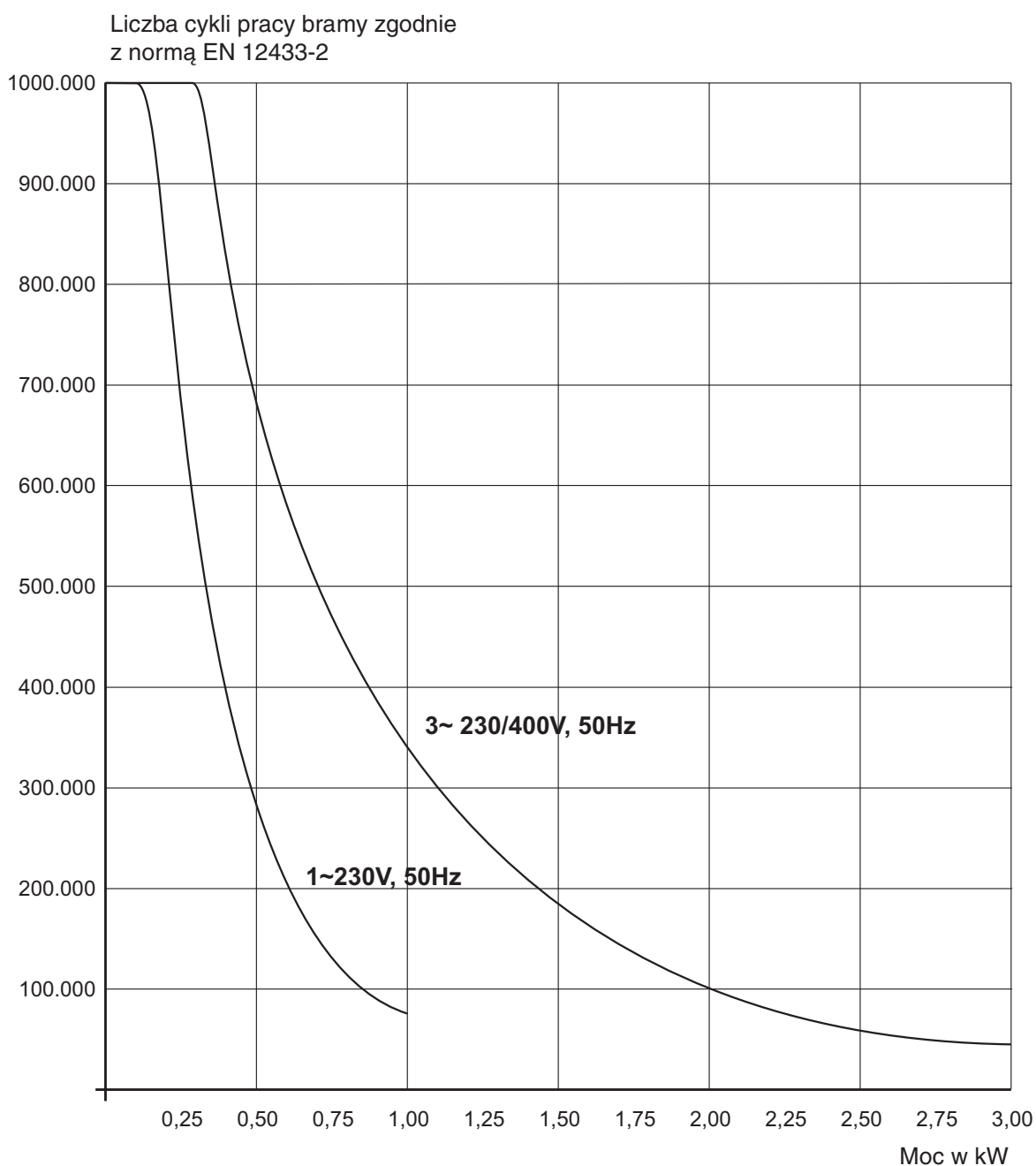
Sygnalizacja	Komunikat o stanie
 migające	Otwieranie
 migające	Zamykanie
	Brama znajduje się między nastawionymi położeniami krańcowymi
	Brama znajduje się w górnym położeniu krańcowym
	Brama znajduje się w dolnym położeniu krańcowym

## Dane techniczne

Wymiary obudowy	190mm x 300mm x 115mm (szer. x wys. x głęb.)
Montaż	pionowy
Zasilanie napędu Elektromat	Prąd trójfazowy 3 x 230/400V AC $\pm$ 5%, 50...60 Hz Prąd jednofazowy 1 x 230V $\pm$ 5%, 50...60 Hz Moc napędu przy 3 x 400V AC,max. 3 kw
Zasilanie sterowania przez L1, L2	400V AC lub 230V AC $\pm$ 10%, 50...60Hz, zmiana napięcia następuje przez mostek na listwie trójzaciskowej, zabezpieczenie przez bezpiecznik rurkowy F1(1A t)
Zabezpieczenie ze strony klienta	10A
Pobór mocy sterowania	około 15VA (bez napędu i peryf. 230V - użytkownika)
Zasilanie dla urządzeń peryferyjnych 1	Zasilane przez L1 i N, zabezpieczenie przez bezpiecznik rurkowy 1A
Zasilanie dla urządzeń peryferyjnych 2	24V DC niestabilizowane, max 150mA obciążalne, zabezpieczone przez bezpiecznik elektroniczny
Wejścia sterowania	24V DC / typ.10mA; min.długość trwania sygnału dla wejściowych komend sterujących: >100ms
Wyjście przekaźnikowe	w przypadku podłączeń obciążeń indukcyjnych (np.: dalsze przekaźniki), należy zastosować diody gaszące i środki odkłócające obciążenie kontaktu przy 230V max.1A
Zakres temperatury	podczas pracy: +0....+40°C podczas magazynowania:+0....+50°C
Wilgotność powietrza	do 93% nie skondensowana
Wibracje	montaż na równym podłożu, np.: murowanej ścianie
Stopień ochrony	w obudowie IP 54 (wtyczka 5-biegunowa), IP 65 na zamówienie

# TRWAŁOŚĆ / CYKL PRACY BRAMY

Sterownik bramy (stycznik nawrotny) wyposażony jest w elektromechaniczne elementy łączeniowe, ulegające zużyciu. Zużycie to zależy od liczby cykli pracy bramy i przełączanej mocy napędów ELEKTROMAT®. Zalecamy wymianę sterownika bramy (stycznika nawrotnego) po osiągnięciu odpowiedniej liczby cykli pracy bramy. Na poniższym wykresie przedstawiono zależność liczby cykli pracy bramy od mocy napędów ELEKTROMAT®.



# OŚWIADCZENIE

dotyczące montażu  
niekompletnej maszyny



GfA-Gesellschaft für Antriebstechnik  
Dr.-Ing. Hammann GmbH & Co. KG  
Wiesenstraße 81  
40549 Düsseldorf  
Telefon: +49 (0) 211-500 90 0  
Telefax: +49 (0) 211-500 90 90  
www.gfa-elektromaten.de

w rozumieniu **Dyrektywy Maszynowej 2006/42/WE**,  
załącznik II część 1 B

My, firma  
**GfA - Gesellschaft für Antriebstechnik**  
**Wiesenstr. 81, 40549 Düsseldorf (Heerdt), Germany**

oświadcza niniejszym, że niżej wymieniony wyrób jest zgodny z wyżej wymienioną dyrektywą WE i przeznaczony wyłącznie do montażu w instalacjach bram.

**Sterowanie TS 970**

Zastosowane normy

- PN EN 12453** Bramy – bezpieczeństwo użytkowania bram z napędem - Wymagania.
- PN EN 12978** Drzwi i bramy - Urządzenia zabezpieczające do drzwi i bram z napędem - Wymagania i metody badań.
- PN EN 12604** Bramy – aspekty mechaniczne
- PN EN 60335-1** Elektryczny osprzęt do użytku domowego i podobnego - Bezpieczeństwo użytkowania Część 1: Wymagania ogólne.
- PN EN 60204** Bezpieczeństwo maszyn - Wyposażenie elektryczne maszyn - Wymagania ogólne.

Zobowiązujemy się udostępnić za pośrednictwem naszego Działu Dokumentacji urzędom sprawującym funkcje nadzoru rynkowego, na ich uzasadnione żądanie, specjalnej dokumentacji dotyczącej niekompletnej maszyny.

**Pełnomocnik ds. przygotowania odnośnej dokumentacji technicznej**

(adres UE w firmie)  
mgr inż. Bernd Joachim Synowsky  
Inspektor ds. dokumentacji

W rozumieniu Dyrektywy wspólnotowej nr 2006/42/WE niekompletne maszyny są przeznaczone do montażu w innych maszynach albo w innych niekompletnych maszynach czy urządzeniach albo też do łączenia z nimi w taki sposób, aby stanowiły następnie wraz z nimi maszynę w rozumieniu w/w dyrektywy. Dlatego też, wyrób ten można uruchamiać dopiero po stwierdzeniu, że cała maszyna / całe urządzenie, w którym/której go zamontowano, spełnia wymogi w/w dyrektywy maszynowej.

Düsseldorf, 29. 12. 2009

**Stephan Kleine**  
Prezes

  
Podpis

## Skrócony opis funkcji

---

- **Sterowanie dla napędów Elektromaten** do max.3kW przy 400V// 3~ z cyfrowym wyłącznikiem krańcowym DES dla ustawień dokonywanych bezpośrednio z pozycji użytkownika
- **Status działania poprzez dwucyfrową 7- segmentową sygnalizację dla:**
  - programowania sterowania
  - status działania/informacja stanu/sygnalizacja zakłóceń
- **Napięcie zasilania**
  - 400V / 3~ z i bez przewodu zerowego N
  - 230V / 3~
  - 230V / 1~ (dla silników jednofazowych)
- **Tryby pracy bramy**
  - tryb pracy bez samopodtrzymania w kierunku otwierania i zamykania
  - tryb pracy z samopodtrzymaniem w kierunku otwierania i bez samopodtrzymania w kierunku zamykania (bez listwy zabezpieczającej)
  - tryb pracy z samopodtrzymaniem w kierunku otwierania i zamykania (w kierunku zamykania przy podłączeniu listwy zabezpieczającej)
- **Zintegrowana funkcja automatycznego rozpoznawania i przetwarzania sygnałów trzech podstawowych listw zabezpieczających**
  - listwy elektrycznej o oporze 8K2
  - listwy pneumatycznej o oporze 1K2
  - listwy optycznej (System Fraba)
- **Automatyczne zamykanie**
  - z dowolnie nastawialną zwłoką czasową pomiędzy 1 do max. 240 sekund
  - poprzez przerwanie strumienia świetlnego fotokomórek można skrócić czas automatycznego zamykania
  - funkcja automatycznego zamykania może zostać przerwana poprzez osobny wy łącznik
- **Przyłącze zasilające urządzenia peryferyjne**
  - 230V (przy sieci 400V/3~ z N), do 1A obciążalne
  - 24V DC, do 150mA obciążalne
- **5 - biegunowe wejście wtykowe dla silnika i 6 - biegunowe wejście wtykowe dla cyfrowego wyłącznika krańcowego**
- **wejście wtykowe dla kabla spiralnego listwy zabezpieczającej i wyłącznika naciągu lin napędowych**
- **zintegrowany przełącznik jako klawiatura sterownicza dla otwierania / stop / zamykania**
- **Możliwość podłączeń dodatkowych urządzeń sygnałów dyspozycyjnych**
  - awaryjny wyłącznik zapadkowy Not - Aus
  - dodatkowe wyłączniki bezpieczeństwa
  - przełącznik peryferyjny otwieranie -stop-zamykanie
  - fotokomórki (stop + ponowne otwarcie)
  - jednokanałowy nadajnik impulsowy np. przełącznik ciągowy dla otwierania /zamykania/ stop-ponowne otwieranie nadajnik radiowy
  - przełącznik kluczowy do aktywacji zatrzymania pośredniego
  - 1 wejście przekaźnikowe pozbawione potencjału (przełączalne), sygnał odczytywany z wyłącznika dodatkowego przesyłającego komendę lub podłączenie błyskającej lampy ostrzegawczej