



Elektryczna instrukcja obsługi

Sterowanie TS 961

Wersja oprogramowania 2.6 - (Zmiany techniczne zastrzeżone)



Spis treści

	Strona
Wskazówki bezpieczeństwa	4
Zalecenia instalacyjne	6
Plan instalacyjny	7
Montaż obudowy	8
Połączenie elektryczne napędu Elektromatu ze sterowaniem	8
Połączenia wyłączników krańcowych	9
Wykonanie wtykowe	9
Wykonanie śrubowe (do roku 1997)	10
Pojedyncze krzywki krańcowe	10
Sposoby zasilania	11
Podłączenia silnika (wewnętrzne połączenia)	12
Kierunek przepływu prądu	12
Ustawienie wyłączników krańcowych	13
Wygląd płytki sterującej	14
Plan podłączeń	15
Programowanie sterowania	16
Rodzaje trybu pracy bramy	17
Funkcje pracy bramy	17
Kontrolny licznik cykli pracy	18
Wyzerowanie wszystkich ustawień	18
Odczytanie pamięci informacyjnej	18
Urządzenia zabezpieczające	19
Listwa zabezpieczająca z zaciskami dla drzwi przejściowych- / naciągu lin napędowych X2	19
Montaż kabla spiralnego	19
Ustawienie wstępnego wyłącznika krańcowego S5	19
Typ 1: Analiza oporu 1K2 Listwy pneumatycznej (wył. ciś.)	20
Typ 2: Analiza oporu 8K2 Listwy elektrycznej	20
Typ 3: Listwa optyczna (System Fraba)	20
Wybór sposobów zadziałania listwy zabezpieczającej	21

	Strona
Wyłącznik awaryjny Not-Aus X3	21
Opis funkcji działania	22
Przełącznik kluczowy – załączanie / wyłączanie czasu automatycznego zamykania X4	22
Klawiatura sterownicza / Przełącznik trójfunkcyjny / Przełącznik kluczowy X5	22
Kontrola czasu przebiegu	22
Automatyczne zamykanie czasowe	22
Przerwanie automatycznego zamykania czasowego	22
Fotokomórki dla funkcji zamykania bramy X6	23
Przełącznik ciągnowy / Odbiornik radiowy X7	24
Przełącznik kluczowy – Zatrzymanie pośrednie X8	24
Zmienny kontakt przekaźnika pozbawiony potencjału X9	25
Kontrolny licznik cykli pracy	25
Zwarcie / Sygnalizacja przeciążenia	25
Status stanu działania sterowania	26
Dane techniczne	29
TRWAŁOŚĆ / CYKL PRACY BRAMY	30
OŚWIADCZENIE	31
Skrócony opis funkcji	32

Wskazówki bezpieczeństwa

Wskazówki podstawowe

Sterowanie TS 961 zbudowane jest według wymogów bezpieczeństwa EN 12453 dla bram z napędem oraz sprawdzone zgodnie z EN 12978. Sterowanie opuszcza 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 961 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 961 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 płynącego prądu.

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 8
• instalacja	połączenie elektryczne Elektromatu ze sterowaniem TS961	Strona 8
	Wykonanie wtykowe	Strona 9
	Połączenia wyłączników krańcowych	
	Wykonanie śrubowe (do roku 1997)	Strona 10
	Połączenia wyłączników krańcowych	
	Pojedyncze krzywki krańcowe	Strona 10
• kontrola	zasilanie	Strona 11
• kontrola	kierunek płynącego prądu	Strona 12
• ustawienia	wyłączniki krańcowe	Strona 13

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

• instalacja	urządzenia zabezpieczające	Strona 15, 19, 20
• 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).

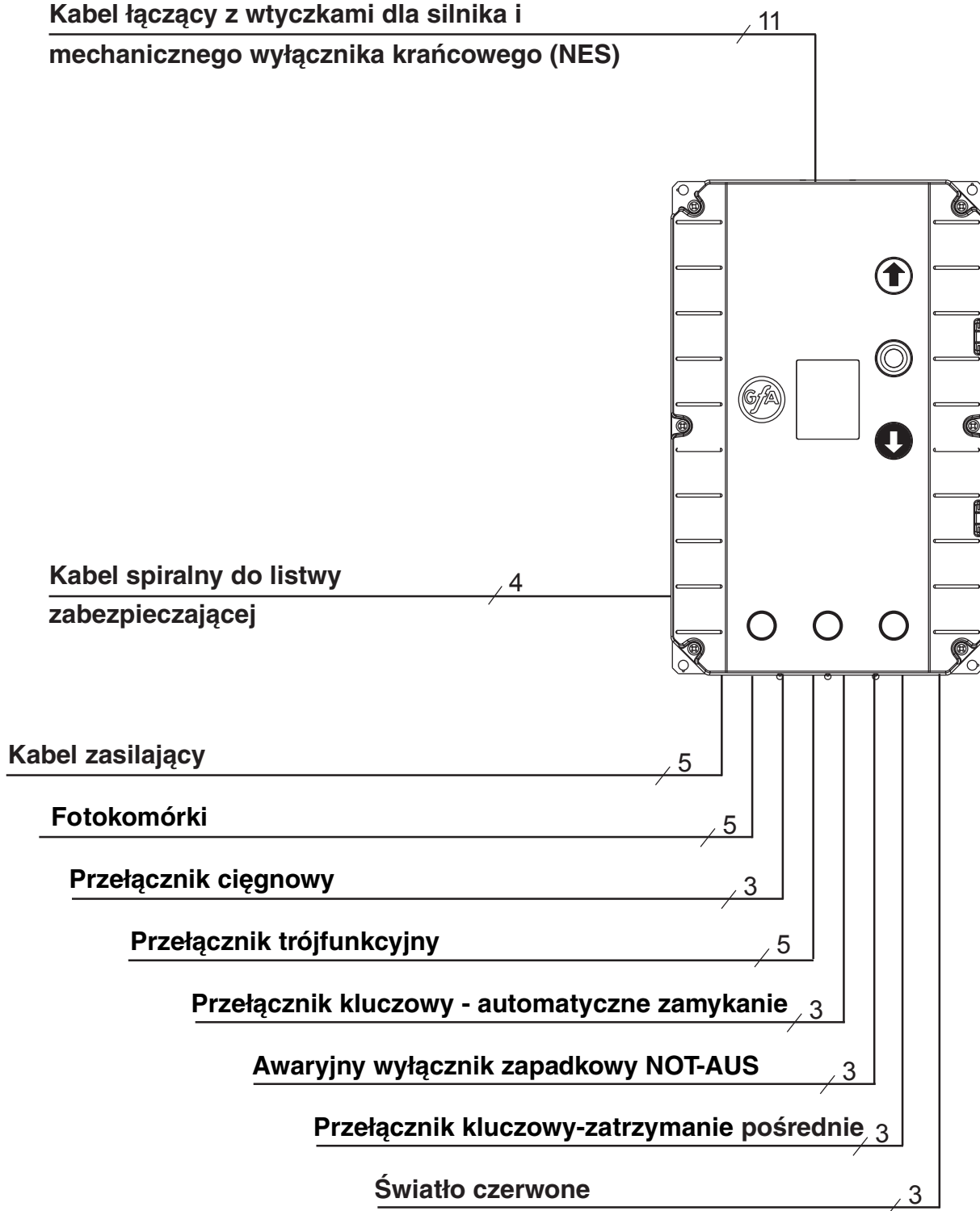
Plan instalacyjny



Uwaga!

Kabel łączący nie jest przeznaczony do zastosowania zewnętrznego.

Kabel łączący z wtyczkami dla silnika i mechanicznego wyłącznika krańcowego (NES)



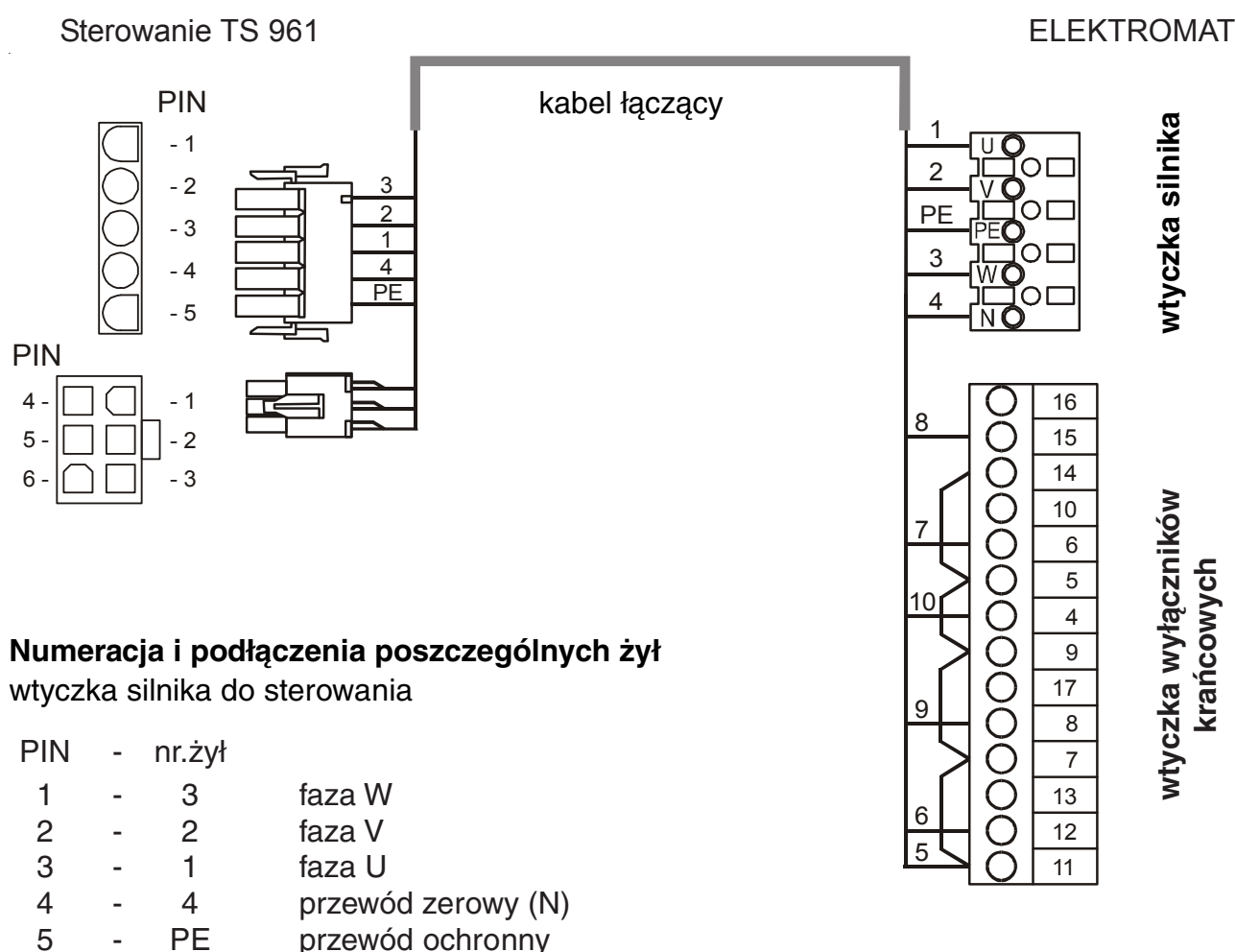
— () — numery przewodów kabla

Montaż obudowy

Montaż sterowania TS 961 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 Elektromatu ze sterowaniem

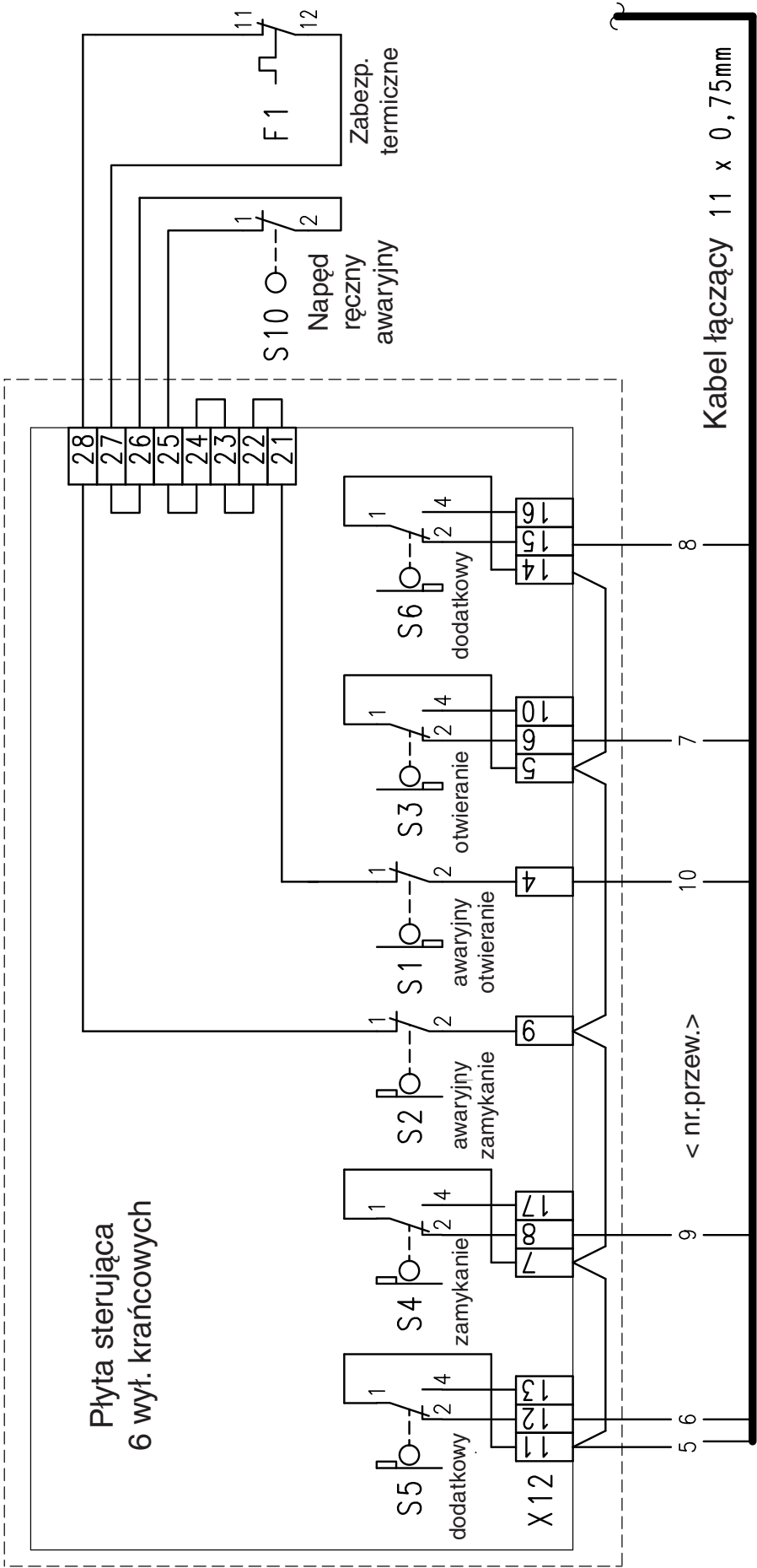
Po zamocowaniu napędu Elektromatu i sterowania TS 961 zostają one ze sobą połączone kablem łączącym. Kabel łączący posiada na swych zakończeniach wtyczki wtykowe umożliwiające bezproblemowy montaż. Poprzez użycie różnych wtyczek do silnika w zależności od wtyczki, końcówki kabla są jednoznacznie dopasowane.



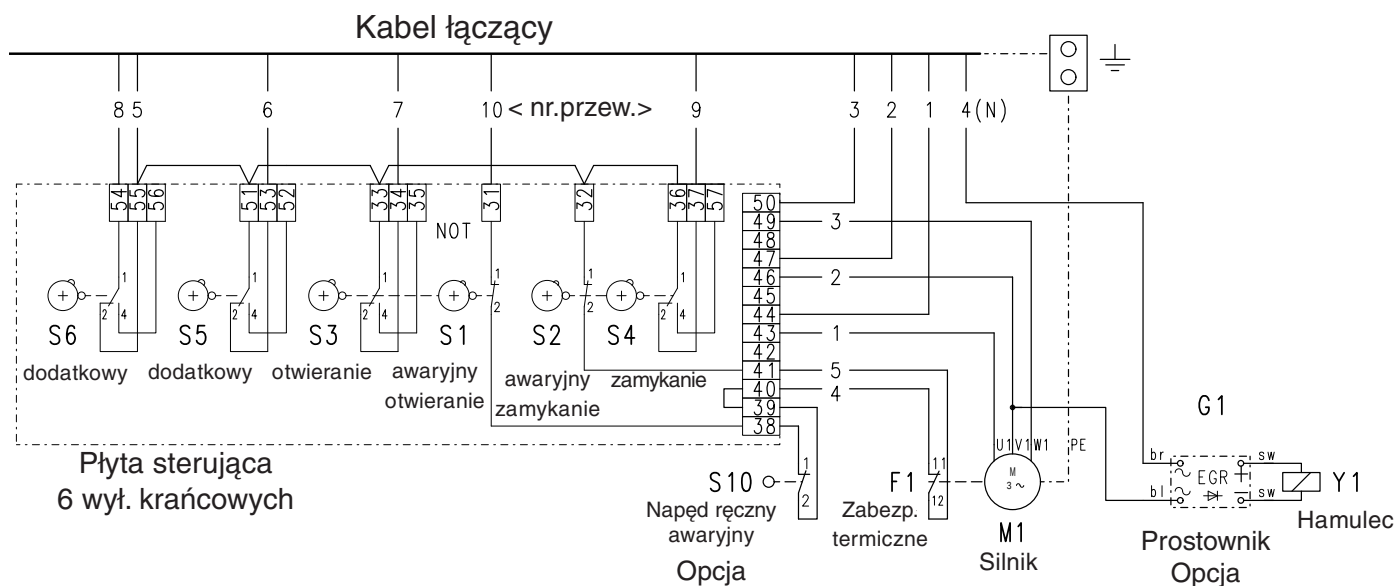
wtyczka wyłączników krańcowych do sterowania

PIN	-	nr.żył	
1	-	5	Zasilanie +24V
2	-	6	S5 wył. krań. zarezerwowany dla "testowania" albo funkcji listwy zabezpieczającej
3	-	7	Wył. krań. – "otwieranie"
4	-	8	S6 dodatkowy wył. krań. dla zatrzymania pośredniego lub zatrzymania w dowolnym punkcie
5	-	9	Wył. krań.- "zamykanie"
6	-	10	Obwód bezpieczeństwa wspólnego potencjału wyłączników krańcowych

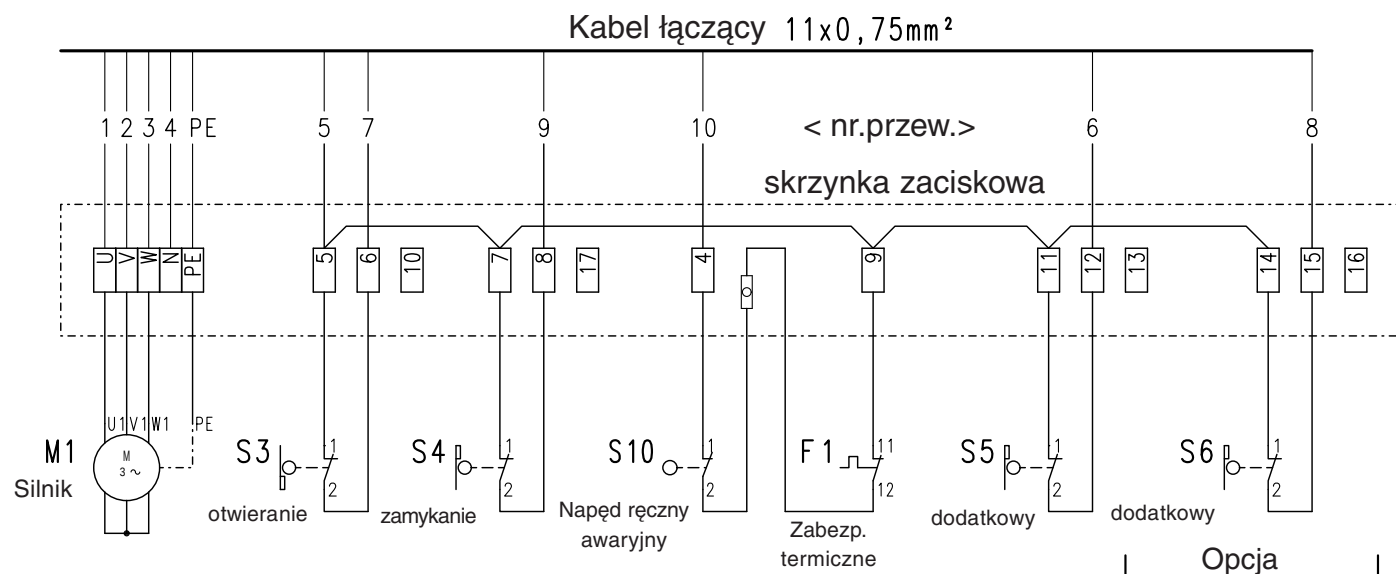
Połączenia wyłączników krańcowych
Wykonanie wtykowe



Połączenia wyłączników krańcowych Wykonanie śrubowe (do roku 1997)



Połączenia wyłączników krańcowych Pojedyncze krzywki krańcowe



Sposoby zasilania



Uwaga ! Zgrożenie życia przez porażenie prądem.

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



Wskazówka !

Nieprawidłowe podłączenie mostków może doprowadzić do zniszczenia sterowania.



Bezpiecznik instalowany przez inwestora!

Wszystkie bieguny sterownika muszą być zabezpieczone od skutków zwarcia i przeciążenia za pomocą bezpiecznika o prądzie znamionowym maks. 10A na każdą fazę. Zabezpieczenie realizuje się za pomocą automatów 3-biegunowych w sieciach prądu trójfazowego albo 1-biegunowych – w sieciach prądu przemiennego, włączonych przed sterownikami w instalacji domowej.

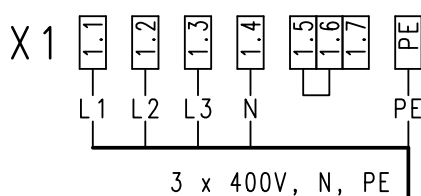
Sterownik powinien być podłączony do instalacji domowej poprzez odpowiednio dobrane urządzenie rozłączające wszystkie bieguny, zgodnie z normą EN 12453. Podłączenie można realizować za pomocą połączenia wtykowego (16A CEE) albo wyłącznika głównego.

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

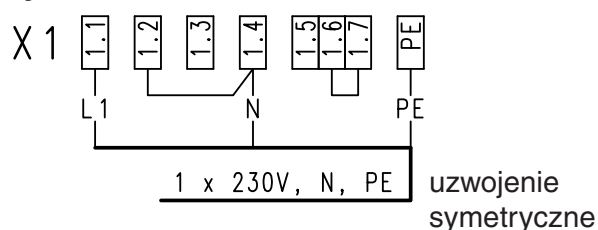
Sterowanie TS 961 jest sterowaniem z uniwersalnym dopływem napięcia zasilającego. Następujące napięcia zasilające mogą zostać podłączone.

Listwa zaciskowa dopływu napięcia.

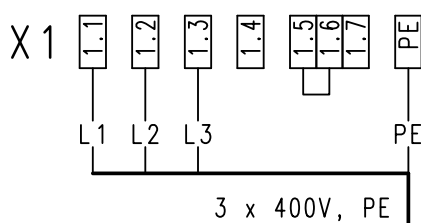
Rys.: 1



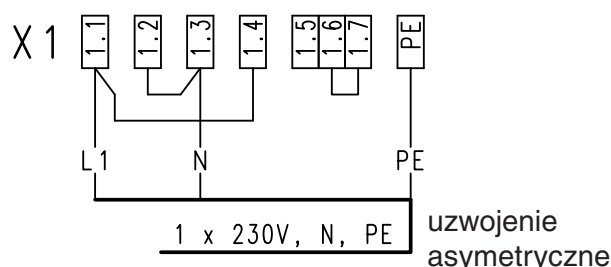
Rys.: 4



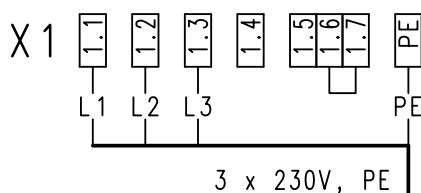
Rys.: 2



Rys.: 5



Rys.: 3



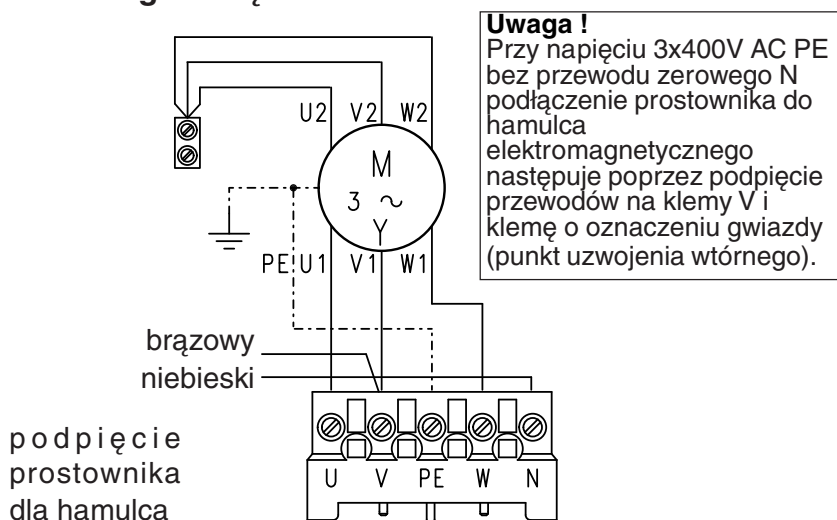
Dla sieci 400V = 1.5 / 1.6

Dla sieci 230V = 1.6 / 1.7

Podłączenia silnika (wewnętrzne połączenia)

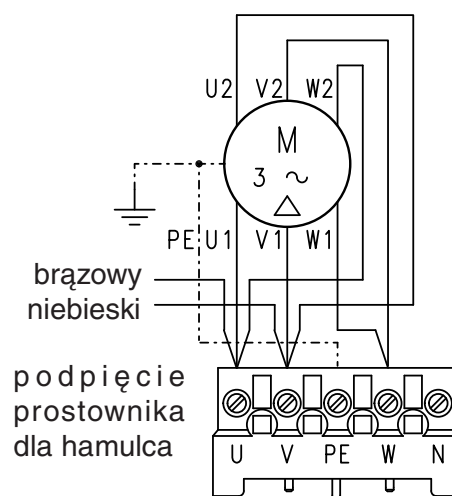
Prąd trójfazowy 3 x 400 V AC, N, PE

Układ w gwiazdę



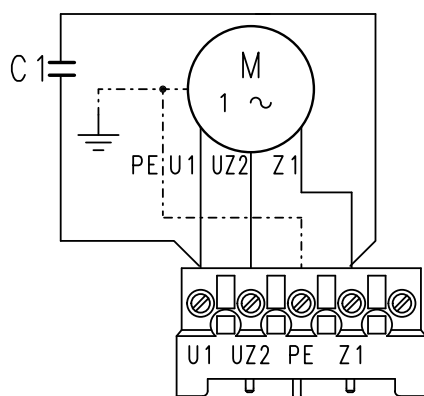
Prąd trójfazowy 3 x 230 V AC, PE

Układ w trójął



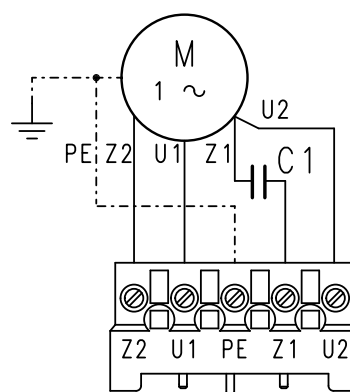
Prąd jednofazowy 1 x 230 V AC, N, PE

uzwojenie symetryczne



Prąd jednofazowy 1 x 230 V AC, N, PE

uzwojenie asymetryczne



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

Kierunek przepływu prądu



Wskazówka !

Po włożeniu wtyczki 5 - biegunowej CEE w puszkę 5 - biegunową CEE klienta lub też włączeniu głównego wyłącznika, brama może być wprawiona w ruch po wydaniu komendy „Otwieranie” za pomocą przycisku. Potrzebne do tego jest zachowanie prawostronnego kierunku przepływu prądu.

W przypadku gdy brama ma się zamykać, należy zmienić kierunek przepływu prądu na klemie X1.



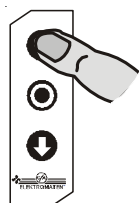
Uwaga ! Zgrożenie życia przez porażenie prądem.

Zmiany kierunku przepływu prądu wolno dokonać tylko wtedy, kiedy nie występuje w przewodach napięcie.

Ustawienie wyłączników krańcowych

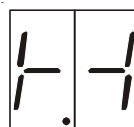
Po kontroli prawidłowości pola wirującego dokonuje się ustawień wyłączników krańcowych według następujących kroków. Awaryjne wyłączniki krańcowe są wstępnie automatycznie ustawione poprzez wyłączniki krańcowe pracy. Ewentualnie wymagana jest korektura precyzyjna. Ukazane jest to w „Instrukcji mechanicznej” rozdział „Ustawienia wyłączników krańcowych”.

1. Wymaganą górną pozycję końcową najechać

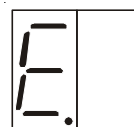


Brama otwiera się

poprzez przyciski   najechać końcową pozycję otwierania bramy



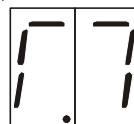
Sygnalizacja zmienna - brama pomiędzy pozycjami końcowymi



Sygnalizacja migająca - ruch bramy w kierunku otwierania

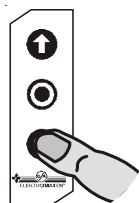
2. Ustawienie górnego wyłącznika krańcowego

Po najechaniu wymaganej górnej pozycji końcowej należy zieloną krzywkę S3 tak ustawić aby element załączający krzywki znalazł się w pozycji załączonej a w sterowaniu ukazała się sygnalizacja pozycji bramy "Brama w pozycji końcowej otwierania".



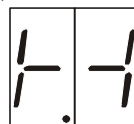
Sygnalizacja zmienna - brama w pozycji końcowej otwierania

3. Wymaganą dolną pozycję końcową najechać

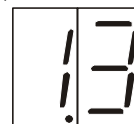


Brama zamyka się

poprzez przyciski   najechać końcową pozycję zamykania bramy



Sygnalizacja zmienna - brama pomiędzy pozycjami końcowymi



Sygnalizacja migająca - ruch bramy w kierunku zamykania

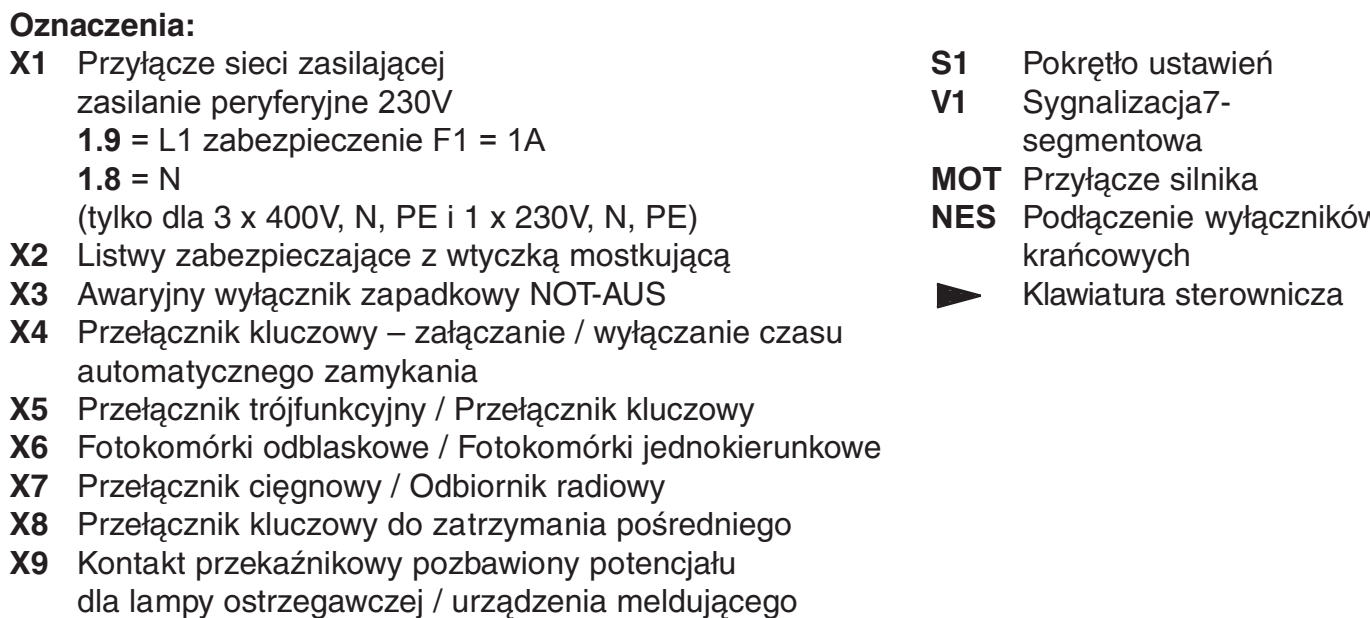
4. Ustawienie dolnego wyłącznika krańcowego

Po najechaniu wymaganej dolnej pozycji końcowej należy zieloną krzywkę S4 tak ustawić aby element załączający krzywki znalazł się w pozycji załączonej a w sterowaniu ukazała się sygnalizacja pozycji bramy "Brama w pozycji końcowej zamykania".



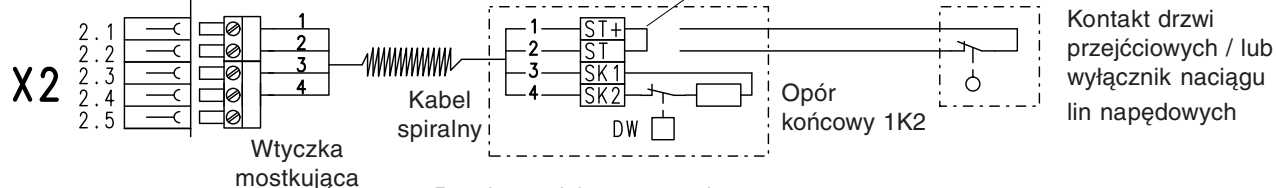
Sygnalizacja zmienna - brama w pozycji końcowej zamykania

Ustawienia wyłączników krańcowych pracy zakończone
Brama może być poruszana w kierunku "Otwierania /Zamykania" przy stałym nacisku na urządzenia sygnałów dyspozycyjnych.
Dalsze ustawienia patrz na stronie "Programowanie" (Strona 16)

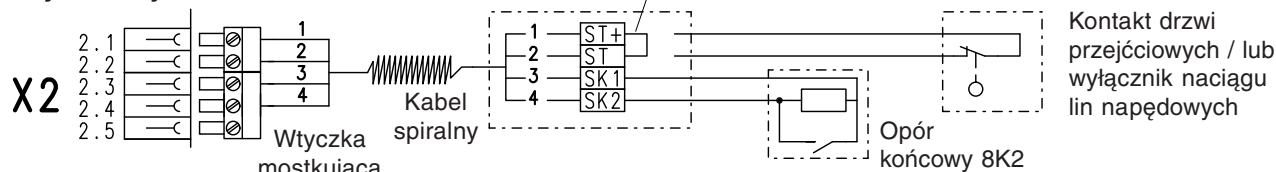


Plan połączeń

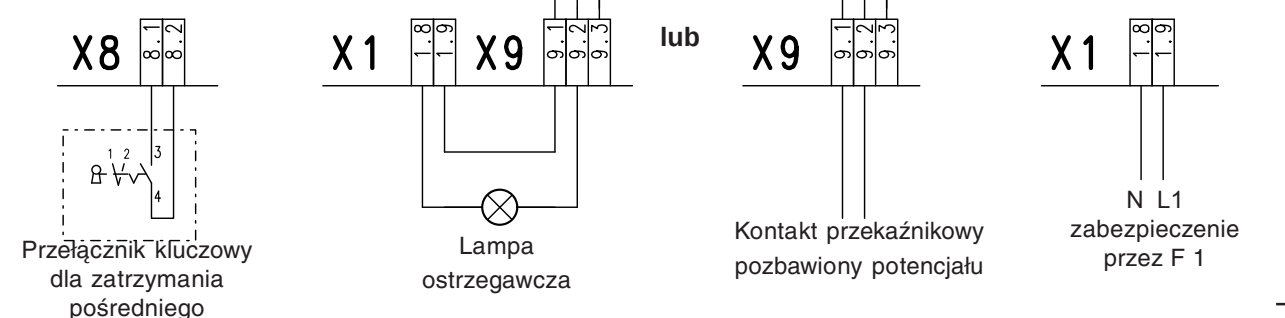
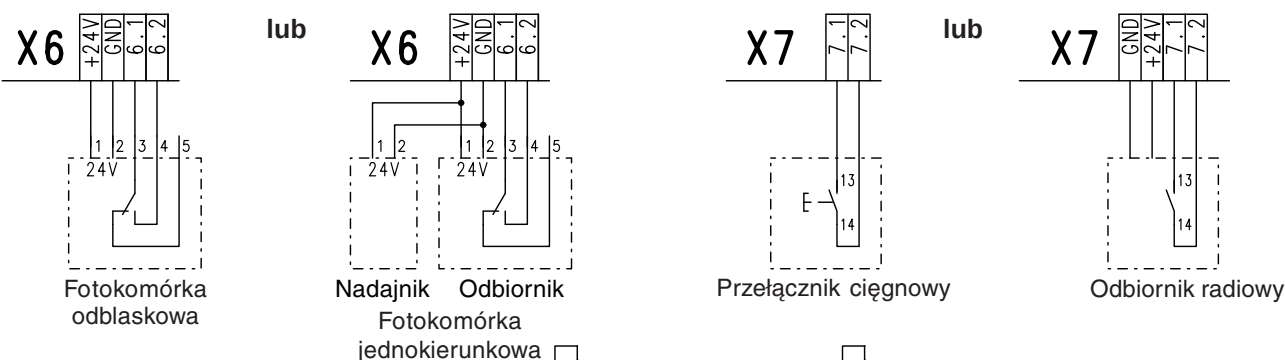
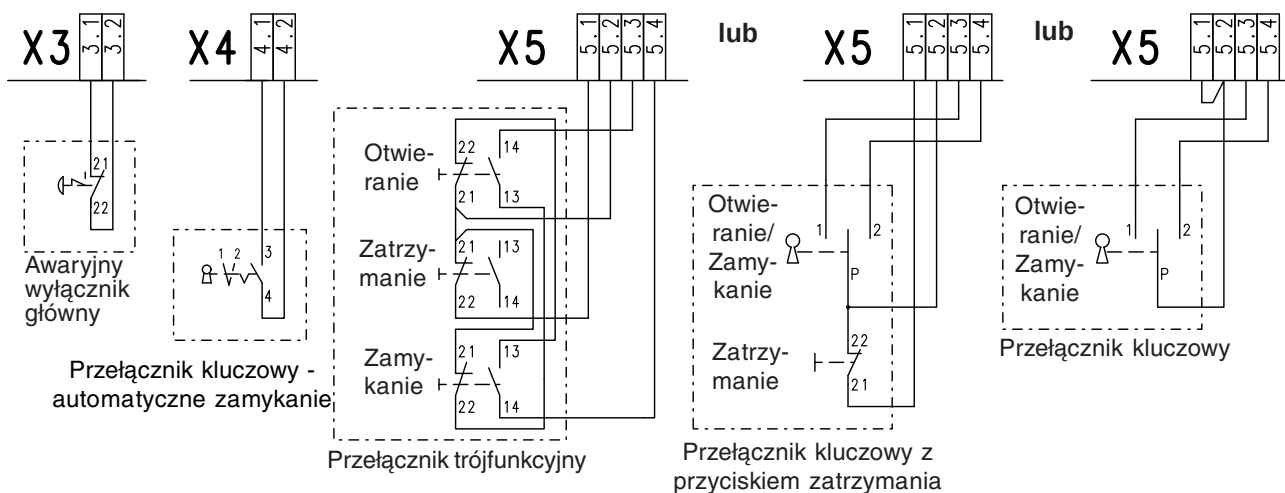
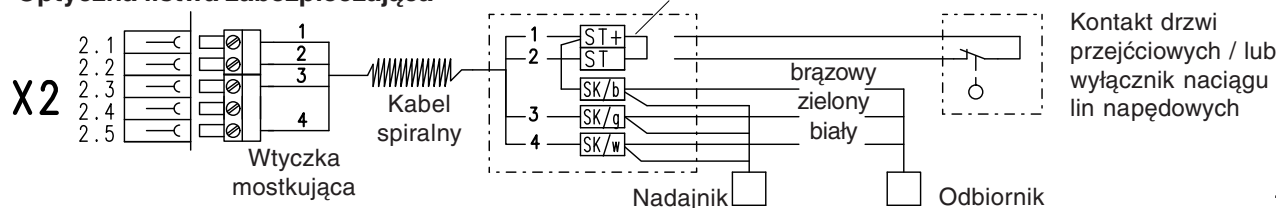
Styk rozarty 1K2



Styk zwarty 8K2



Optyczna listwa zabezpieczająca

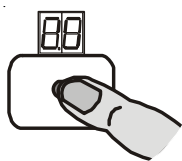


Strona 19, 20

Strona 21 -25

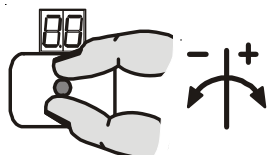
Programowanie sterowania

1. Włączyć programowanie

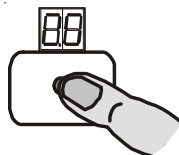


Pokrętko ustawień przez 3 sek. trzymać naciśnięte do momentu gdy **zasygnalizuje = 00**

2. Wybrać funkcję do zaprogramowania i potwierdzić



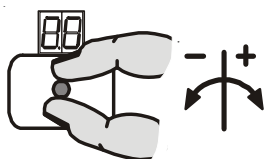
Przekręcić pokrętko ustawień



Przycisnąć pokrętko ustawień

3. Ustawienia

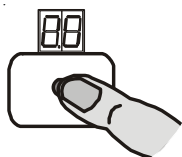
Funkcje



Przekręcić pokrętko ustawień

4. Zakodować

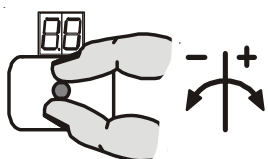
Funkcje



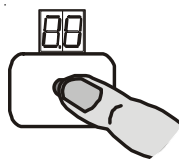
Przekręcić pokrętko ustawień

pozostałe ustawienia

5. Programowanie wyłączyć



Przekręcić pokrętko ustawień do momentu zasygnalizowania =00



Przycisnąć pokrętko ustawień

Programowanie sterowania

2. Wybrać funkcję do zaprogramowania i potwierdzić	3. Ustawienia	4. Kodowanie
Rodzaje trybu pracy bramy		
 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 pokrętkę ustawień
Funkcje pracy bramy		
 Funkcja działania listwy zabezpieczającej po osiągnięciu wyłącznika dodatkowego listwy zabezpieczającej	  Listwa zabezpieczająca aktywna  Listwa zabezpieczająca deaktywna	 Nacisnąć pokrętkę ustawień
 Czas automatycznego zamykania	  Ustawić czas pomiędzy 1 a 240sek. 0 = wyłączony	 Nacisnąć pokrętkę ustawień
 "Przerwanie automatycznego czasu zamykania" poprzez zadziałanie fotokomórek	  "Przerwanie automatycznego czasu zamykania" - wyłączone  "Przerwanie automatycznego czasu zamykania" - włączone	 Nacisnąć pokrętkę 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.  Czerwona lampa błyskająca z 3 sek. czasem ostrzegawczym tylko w kierunku pozycji końcowej otwierania.  Światło czerwone, ciągłe, z 3 s strzeżeniem w obu skrajnych położeniach  Światło czerwone, ciągłe, z 3 sek. ostrzeżeniem wstępnym tylko w położeniu krańcowym OTW	 Nacisnąć pokrętkę ustawień
 Impulsowa kolejność poleceń (X7) dla przełącznika ciągnowego lub sterowania radiowego	  Po wydaniu komendy brama porusza się do pozycji końcowej otwierania lub zamykania. Przy wydaniu komendy podczas zamykania następuje → zatrzymanie i powrót do położenia pierwotnego.  Sekwencja poleceń Otwórz → Stop → Zamknij → Stop → Otwórz	 Nacisnąć pokrętkę ustawień
 Kontrola czasu przebiegu	  Ustawić czas pomiędzy 1 a 90sek. 0 = wyłączony	 Nacisnąć pokrętkę ustawień

Programowanie sterowania

2. Wybrać funkcję do zaprogramowania i potwierdzić	3. Ustawienia	4. Kodowanie
Kontrolny licznik cykli pracy		
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
Wyzerowanie wszystkich ustawień		
Wyzerowanie wszystkich ustawień oprócz licznika cykli i licznika informacji zmian oprogramowania	Wyzerowanie	Trzymać przez 3 sek. naciśnięty przycisk zatrzymania „Stop”

Odczytanie pamięci informacyjnej

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

Urządzenia zabezpieczające

Listwa zabezpieczająca z zaciskami dla drzwi przejściowych- / naciągu lin napędowych 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 961 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
(dla wyłącznika ciśnieniowego z funkcją „testowania“)

Typ 2: Analiza oporu 8K2 Listwy elektrycznej

Typ 3: Analiza oporu Listwy optycznej (System Fraba)



Ważne !

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

Montaż kabla spiralnego

Wprowadzenie kabla spiralnego w obudowę TS 961 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 961.

Ustawienie wstępnego wyłącznika krańcowego S5

Aby zapobiec ponownemu otwarciu bramy w przypadku włączenia listwy zabezpieczającej z dolnego położenia skrajnego, należy nastawić wstępny wyłącznik krańcowy S5 na wysokość maks. 5 cm ponad podłogą i włączyć go podczas dojazdu.

Włączenie listwy zabezpieczającej po najechaniu na wstępny wyłącznik krańcowy zatrzymuje bramę!

Urządzenia zabezpieczające

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 S5, 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.

Funkcja działania wyłącznika ciśnieniowego

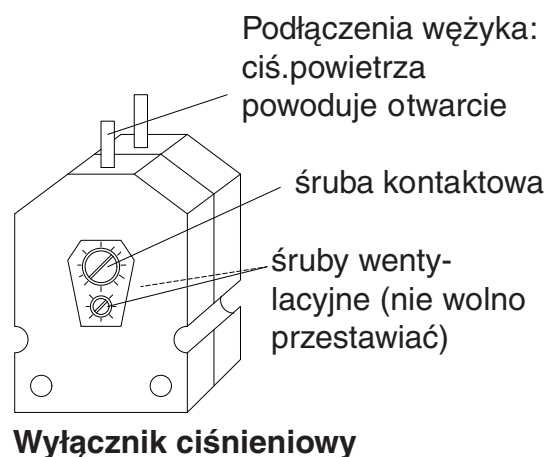
Kontakt pomiędzy śrubą kontaktową i membraną zostaje otwarty (Zasada działania przy styku rozwartym)

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).



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.

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



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.

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 / wyłączanie czasu automatycznego zamykania X4

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

Kontakt włączony - automatyczne zamykanie wyłączone

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.

Kontrola czasu przebiegu

Nastawiony w punkcie programu 3.3 czas przebiegu porównywany jest automatycznie z czasem przebiegu, zmierzonym między położeniami skrajnymi. W przypadku przekroczenia nastawionego czasu ukaże się błąd F 5.6 „Czas przebiegu przekroczony“.

Poprzez przyciśnięcie przycisku  na klawiaturze sterowniczej zakłócenie zostaje skasowane.



Wskazówka!

Czas przebiegu jest ustawiony fabrycznie na 90 s.

Zaleca się: Czas przebiegu bramy + 7 s = nastawa

Automatyczne zamykanie czasowe

W punkcie 2.3 programowania 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 2.4 programowania można dokonać ustawień, czy nastawiony czas automatycznego zamykania czasowego ma zostać przerwany poprzez zadziałanie fotokmórek.

Opis funkcji działania

Fotokomórki dla funkcji zamykania bramy X6

Istnieje możliwość podłączeń fotokomórek odbłaskowej - lub i jednokierunkowej.
Dla podłączeń fotokomórek sterowanie TS 961 udostępnia przyłącze zasilające 24V DC.



Ważne !

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

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
Brama otwarta *) bez automatycznego zamykania czasowego	żadnej reakcji
Brama otwarta *) z automatycznym zamykaniem czasowym	Nowe odliczanie czasu przy załączonym automatycznym zamykaniu czasowym
Brama otwarta*) 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 (zacisk X8)

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 17 Punkt programowania 2.6 Ustawienie 0.2	

*) lub zatrzymanie pośrednie przy załączonym przełączniku kluczowym (zacisk X8)

Przełącznik kluczowy – Zatrzymanie pośrednie X8

Zatrzymanie pośrednie uaktywnia się przez podłączenie zapadkowego przełącznika kluczowego. Poprzez wydanie komendy Otwierania, brama porusza się do pozycji nastawionej. Zostaje ustawiona przy pomocy mechanicznego wyłącznika krańcowego S6.

Nastawiona pozycja jest nową pozycją końcową otwartej bramy.

W przypadku wykorzystania wyłącznika krańcowego S6 dla zatrzymania pośredniego, można użyć kontakt przekaźnika jako sygnalizator świetlny co wyklucza funkcję kontaktu jako przełącznika.

Opis funkcji działania

Zmienny kontakt przełącznika pozbawiony potencjału X9

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



Wskazówki !

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

Dla funkcji kontaktu przełącznika jako przełącznika dla sygnału impulsowego lub ciągłego dokonuje się ustawień pozycji załączania dzięki dodatkowemu wyłącznikowi krańcowemu S6.

Sygnał impulsowy Kontakt przełącznika przy najechnięciu dodatkowego wyłącznika krańcowego S6 zostaje załączony przez 1 sekundę

Sygnał ciągły Kontakt przełącznika aktywny, tak długo jak długo najechnięty jest dodatkowy wyłącznik krańcowy S6

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 961 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 961 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
	Kontakt drzwi przejściowych rozarty	Sprawdzić, czy kontakt drzwi przejściowych jest zwarty i czy niezaistniała przerwa w przewodzie łączącym.
	Zakłócenia przełącznika awaryjnego Not-Aus.	Sprawdzić, czy przełącznik awaryjny Not-Aus został uruchomiony czy niezaistniała przerwa w przewodzie łączącym.
	Obwód drzwi przejściowych zakłócony X 2.1-X 2.2 lub napięcie 24V za niskie.	Sprawdzenie oporu przejściowego obwodu drzwi przejściowych i funkcji załączania wyłącznika drzwi. Pomiar napięcia na zaciskach 24V i GND.
	Wejście na zaciskach drzwi przejściowych X2.1-X2.2 zakłócone	Wyzerowanie sterowania poprzez wyłączenie napięcia w przeciwnym razie wymiana sterowania.
	Nierozpoznana listwa zabezpieczająca	Sprawdzić prawidłowe podłączenie listw zabezpieczających lub czy poprzez błędne ustawienia został wybrany niewłaściwy tryb pracy.
	Fotokomórki uruchomione	Sprawdzić, czy fotokomórki zostały prawidłowo ustawione lub czy niezaistniała przerwa w przewodzie łączącym.
	Listwa zabezpieczająca 2 krotnie uruchomiona podczas funkcji zamykania.	Sprawdzić, czy podczas ruchu bramy w jej zasięgu nie znajduje się jakakolwiek przeszkoda lub czy niezaistniała przerwa, zwarcie w przewodzie łączącym - zasilającym.
	Listwa zabezpieczająca 8k2 uruchomiona	Sprawdzić listwę na prawidłowość działania lub czy niezaistniała przerwa, zwarcie w przewodzie łączącym - zasilającym.

Status stanu działania sterowania

Sygnalizacja	Opis zakłóceń	Zapobieganie zakłóceniom
 	Listwa zabezpieczająca 8k2 uszkodzona	Sprawdzić listwę zabezpieczającą i przewód łączący na wypadek zwarcia.
	Listwa zabezpieczająca 1k2 uszkodzona	Sprawdzić listwę na prawidłowość działania lub czy niezaistniała przerwa, zwarcie w przewodzie łączącym - zasilającym.
	Listwa zabezpieczająca 1k2 uszkodzona	Sprawdzić listwę zabezpieczającą i przewód łączący na wypadek zwarcia.
	Listwa zabezpieczająca pneumatyczna 1K2 - testowanie negatywne	Sprawdzić prawidłowość działania listwy lub czy zostaje dokonana faza testowania w dolnej pozycji bramy.
	Listwa zabezpieczająca optyczna uruchomiona lub uszkodzona	Sprawdzić listwę na prawidłowość działania lub czy niezaistniała przerwa w przewodzie łączącym.
	Najechny górny lub dolny awaryjny wyłącznik krańcowy	W trybie beznapięciowym pracy poprzez urządzenie awaryjnego otwierania wrócić bramę z pozycji awarii lub na nowo ustawić górną pozycję bramy.
	Uruchomione urządzenie awaryjnego otwierania lub zadziałanie zabezpieczenia termicznego.	Sprawdzić urządzenie awaryjnego otwierania lub skontrolować czy napęd nie jest przeciężony, zablokowany.
	Nieprawidłowe włączenie wstępnego wyłącznika krańcowego S5	Wstępny wyłącznik krańcowy S5 został włączony w górnym skrajnym położeniu. Sprawdzić wyłącznik S5 (patrz również nastawianie wstępnego wyłącznika krańcowego S5).

Status stanu działania sterowania

Sygnalizacja	Opis zakłóceń	Zapobieganie zakłóceniom
	Zakłócenia pamięci stałej	Wyzerowanie sterowania poprzez wyłączenie napięcia w przeciwnym razie wymiana sterowania.
	Zakłócenia CPU	Wyzerowanie sterowania poprzez wyłączenie napięcia w przeciwnym razie wymiana sterowania.
	Zakłócenia pamięci ulotnej	Wyzerowanie sterowania poprzez wyłączenie napięcia w przeciwnym razie wymiana sterowania.
	Wewnętrzne zakłócenie sterowania	Wyzerowanie sterowania poprzez wyłączenie napięcia w przeciwnym razie wymiana sterowania.
	Zakłócenia ruchu bramy	Sprawdzić mechanikę bramy lub skontrolować prawidłowość obrotu wałka z osadzonymi wyłącznikami krańcowymi.

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

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

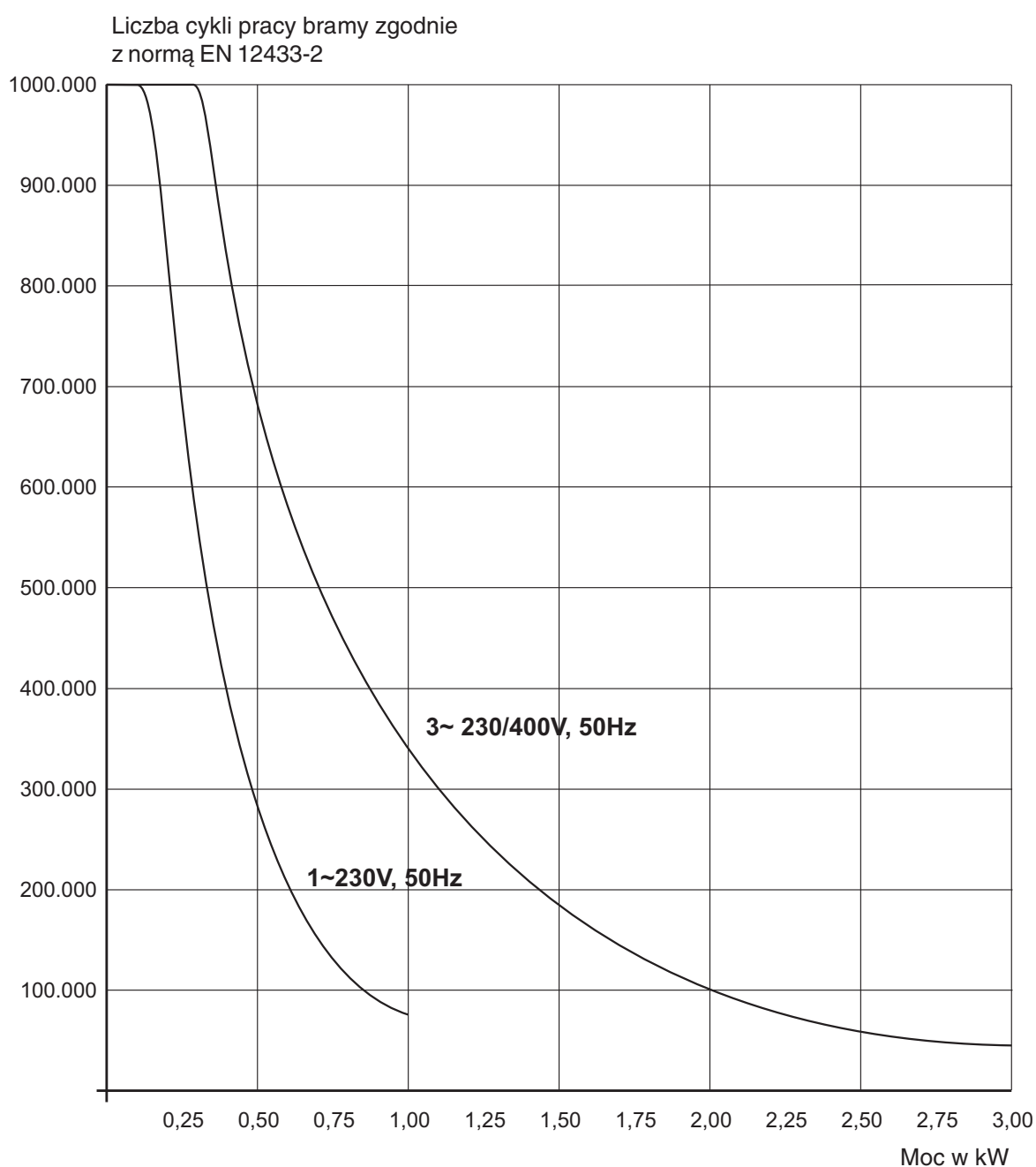
	Punkt nie świeci się = zwarcie lub przeciążenie zasilania 24V
---	---

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 trójzacziskowej, 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
Wejście 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 961

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 urzędowi
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 mechanicznymi wyłącznikami krańcowymi NES
- **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)
- **Kontrola czasu przebiegu**
- **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 wyłącznik
- **Przyłącze zasilające urządzenia peryferyjne**
 - 230V (przy sieci 400V/3~ z N), do 1A obciążalne
 - 24V DC, do 150mA obciążalne
- **Połączenia wtykowe dla silnika (5-biegunowe) i wyłączników krańcowych (6-biegunowe)**
- **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 ciągnowy 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