

SYSTEMY AUTOMATYKI

SIŁOWNIKI DO BRAM SKRZYDŁOWYCH

Instrukcja montażowa dla instalatora

DTM-SWIFT 350

wydanie 1.1



DTM System spółka z ograniczoną odpowiedzialnością spółka komandytowa
ul. Brzeska 7, 85-145 Bydgoszcz
tel./fax. (52) 340-15-83, 340-15-84
www.dtm.pl, dtm@dtm.pl





AUTOMATYZACJA MUSI BYĆ REALIZOWANA W ZGODNOŚCI Z EUROPEJSKIMI NORMAMI:

EN 12100	(Bezpieczeństwo maszyn. Wyposażenie elektryczne maszyn. Wymagania ogólne)
EN 12445	(Bramy. Bezpieczeństwo użytkowania bram z napędem. Metody badań)
EN 12453	(Bramy. Bezpieczeństwo użytkowania bram z napędem. Wymagania)

- ✗ Instalator powinien dostarczyć z urządzeniem wyłącznik różnicowoprądowy zapewniający odcięcie urządzeń od zasilania (EN 60335-1)
- ✗ Automatyczne bramy skrzydłowe powinny być zgodne z normami jak również z każdym obowiązującym przepisem lokalnym
- ✗ Instalacja elektryczna, do której podłączana jest automatyka, musi odpowiadać obowiązującym normom i być prawidłowo wykonana.

PROSZĘ ROZPOCZĄĆ OD PRZECZYTANIA WAŻNYCH ZASAD DOTYCZĄCYCH BEZPIECZEŃSTWA !



Nieprzestrzeganie i niestosowanie się do uwag oznaczonych tymi symbolami może doprowadzić do wypadku w którym ucierpią ludzie lub wystąpią szkody rzeczowe. Prosimy o uważne zapoznanie się z tymi ostrzeżeniami. Napęd bramy zapewnia prawidłowe i bezpieczne działanie tylko wtedy, gdy instalacja i użytkowanie jest zgodne z dalej podanymi zasadami bezpieczeństwa. DTM System nie ponosi odpowiedzialności za wypadki powstałe z niewłaściwego użytkowania lub nieprofesjonalnej instalacji urządzeń.



Podczas montażu lub prac naprawczych bramy automatycznej, zachować ostrożność, **nie nosić biżuterii, zegarków czy luźnej odzieży.**



Brama zawsze powinna przemieszczać się bez przeszkód. Bramę, która się zacina lub zakleszcza, należy natychmiast naprawić. Bramy nie należy próbować naprawiać samodzielnie. Należy do tego celu zaangażować specjalistę.



Przewody elektryczne należy układać zgodnie z miejscowymi przepisami dotyczącymi budownictwa oraz instalacji elektrycznych. Kable elektryczne mogą być podłączane wyłącznie do właściwie uziemionej sieci przez upoważnionego do tego specjalistę z dziedziny elektrotechniki.



Dodatkowe wyposażenie przechowywać z dala od dzieci. Nie pozwalać, aby dzieci obsługiwały przyciski sterujące lub pilota zdalnego sterowania. Pamiętać należy, że brama automatyczna to urządzenie, w którym nie można wyeliminować całkowicie ryzyka poważnego zranienia w przypadku zdalnej, niekontrolowanej przez osobę dorosłą, obsługi.



Usunąć zamontowane na bramie ewentualne zamki aby uniknąć jej uszkodzenia.

Urządzenia sterujące powinny pozwolić na wzrokową weryfikację samej bramy jak i jej najbliższego otoczenia.



Po zainstalowaniu, konieczne jest sprawdzenie, czy mechanizm jest prawidłowo ustawiony i czy napęd, system zabezpieczający i awaryjne odblokowanie działają prawidłowo.



Podczas wykonywania prac konserwacyjnych w rodzaju: czyszczenie, smarowanie, itp. automatyka bramy musi być odłączona od sieci. W instalacji elektrycznej bramy, należy przewidzieć urządzenie do odłączania wszystkich faz przy użyciu wyłącznika (odległość między stykami min. 3mm) lub oddzielnych bezpieczników.



Napęd bramy nie może być uruchamiany, oraz dalej działać, kiedy w bramie istnieje furka i nie jest prawidłowo zamknięta.



Proszę się upewnić, czy osoby, które montują, konserwują czy też obsługują automatykę bramy, postępują zgodnie z tymi instrukcjami. Należy trzymać te instrukcje w takim miejscu, aby można było szybko sięgnąć do nich w razie potrzeby.



Należy zablokować lub ograniczyć ewentualny ruch bramy w kierunku ściany (np. poprzez montaż ograniczników). Dzięki temu zlikwidujemy możliwość przygniecenia podczas otwierania bramy.



Systemy ochrony przed zgnieceniem lub okaleczeniem (np. systemy fotokomórek) muszą poprawnie pracować po zamontowaniu i podłączeniu napędu do sieci.

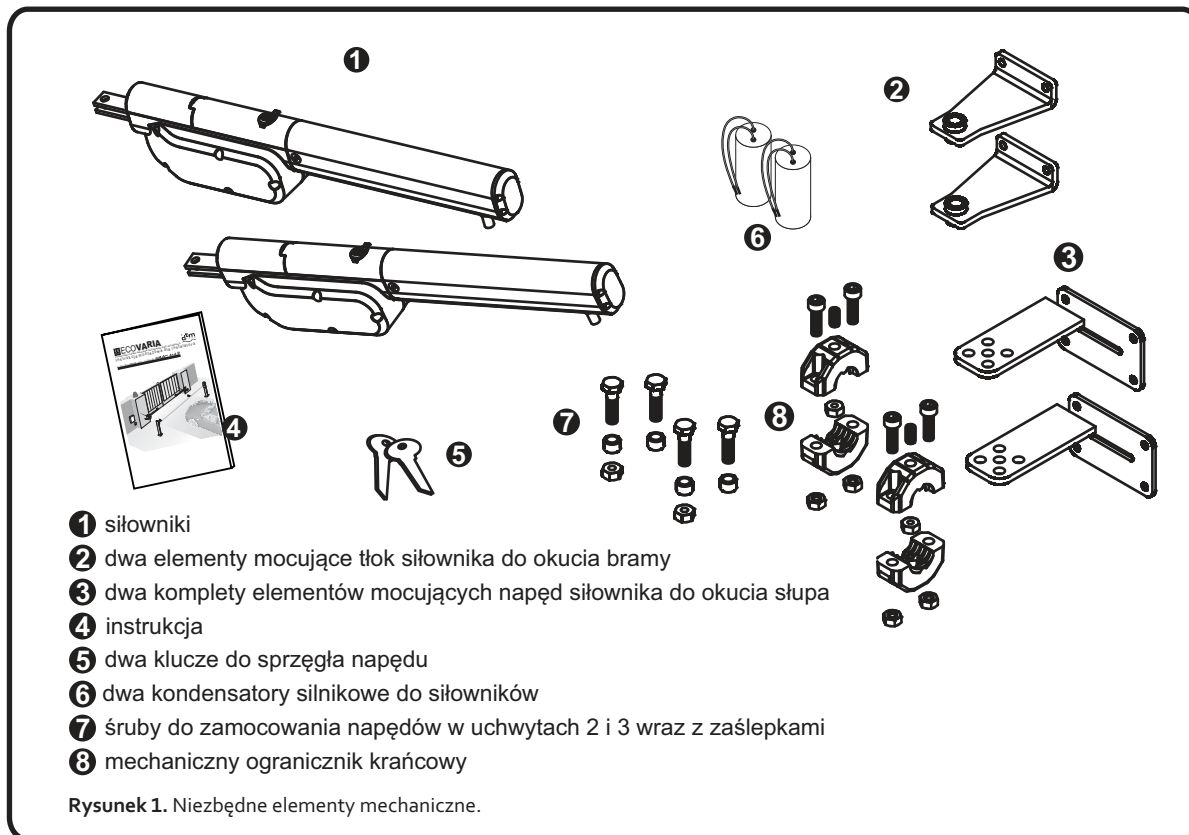
Gwarancja.

DTM System spółka z ograniczoną odpowiedzialnością spółka komandytowa przekazuje urządzenia sprawne i gotowe do użytku i udziela gwarancji na okres 24 miesięcy od daty zakupu przez klienta końcowego. Okres gwarancji określany jest na podstawie plomb gwarancyjnych. DTM System zobowiązuje się do bezpłatnej naprawy urządzenia, jeżeli w okresie gwarancji wystąpiły wady z winy producenta. Niesprawne urządzenie należy dostarczyć na własny koszt do miejsca zakupu, załączając krótki, jednoznaczny opis uszkodzenia. Koszt demontażu i montażu urządzenia ponosi użytkownik. Gwarancja nie obejmuje, wszelkich uszkodzeń powstałych w wyniku nieprawidłowego użytkowania, samowolnych regulacji, przeróbek i napraw oraz uszkodzeń powstałych w wyniku wyładowania atmosferycznego, przepięcia lub zwarcia sieci zasilającej. Szczegółowe warunki udzielania gwarancji regulują stosowne akty prawne.

1. Wprowadzenie

1.1. Informacje podstawowe

Siłowniki elektromechaniczne przeznaczone są do sterowania bramami skrzydłowymi. Zmontowany i uruchomiony system w bardzo wygodny sposób może być obsługiwany za pomocą nadajników radiowych. **Należy sprawdzić czy posiadamy wszystkie elementy z rysunku 1, a następnie zapoznać się z całą instrukcją.**



1.2. Dane techniczne wybranych elementów zestawu DTM300/DTM400/DTM600

• materiał obudowy	aluminium z elementami z tworzywa sztucznego
• zasilanie sieciowe (silnik)	230V AC, 50Hz
• pobór prądu	1,6A
• pobór mocy	350W
• kondensator	8uF, 400V
• maksymalna szerokość bramy	3m
• maksymalny ciężar bramy	250kg
• klasa ochrony	IP-44
• zabezpieczenie termiczne:	150°C
• skok ramienia:	350mm
• prędkość ruchu skrzydła:	12mm/s
• siła uciągu:	2200 N
• smarowanie	TS10
• intensywność pracy	30%/h (18 cykli/h)
• zakres temperatur	-20°C do +55°C
• ciężar siłownika	10 kg
• rozstaw gniazd sworzni siłownika min-max	476-826mm

2. MONTAŻ MECHANICZNY

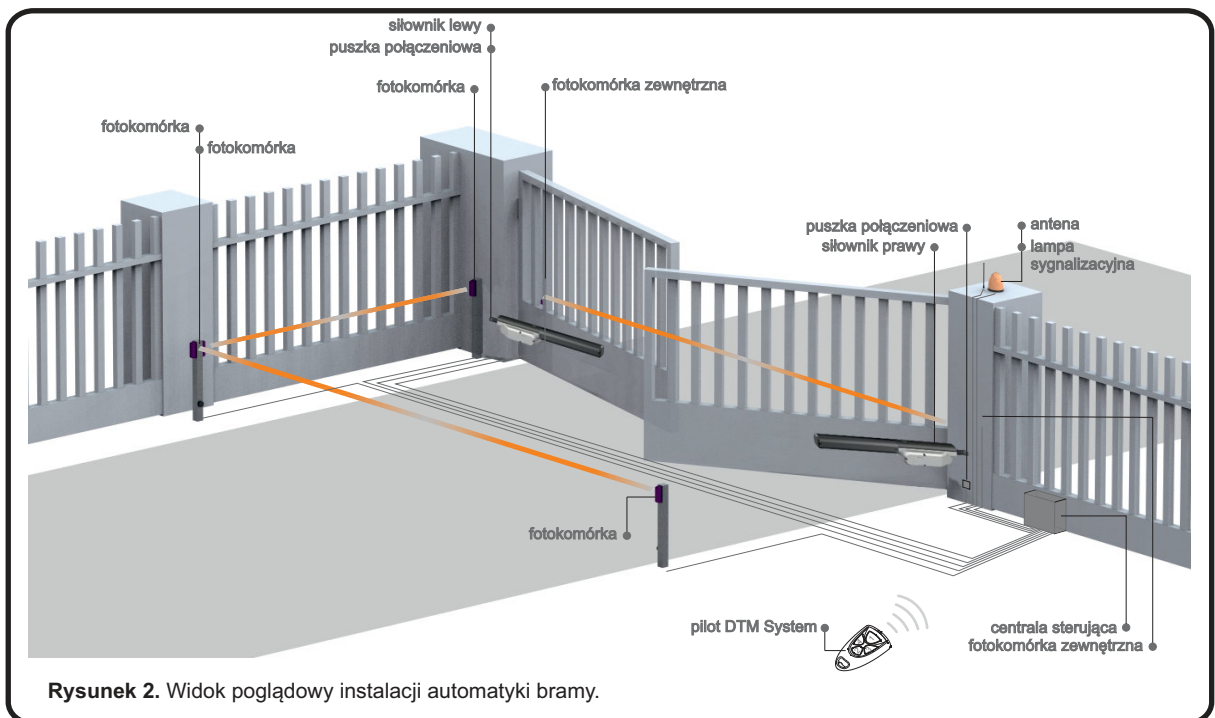
2.1. Przygotowanie stanowiska pracy

W celu poprawnego zamontowania musimy odpowiednio przygotować stanowisko pracy. Niezbędną czynnością jest zbadanie systemu bramowego, pod kątem wymagań przedstawionych poniżej:

- ▶ **Mechanizm napędowy wymaga po bokach miejsca na ramiona i montaż.** Należy upewnić się, czy miejsce to jest do dyspozycji. Jeżeli miejsca nie ma, należy je zapewnić!
- ▶ **Bramy, na które działają duże obciążenia (wiatr) trzeba zabezpieczyć przy użyciu dodatkowego elektrozamka.**
- ▶ **Sprawdzić czy brama otwiera i zamyka się swobodnie.**

Parametry bramy, wpływające na działanie systemu:

- ▶ **Wielkość bramy:** Wielkość bramy jest bardzo ważnym czynnikiem. Wiatr może powodować hamowanie bramy albo określone naprężenia, zwiększając w znaczący sposób wielkość siły wymaganej do jej przemieszczania.
- ▶ **Waga bramy:** Waga bramy jest przybliżonym parametrem. Nie należy jednak przekraczać maksymalnego dozwolonego ciężaru bramy. Na rzeczywistą wagę przenoszona przez napęd wpływają: rodzaj bramy, wiatr, przestrzeń wokół bramy.
- ▶ **Wpływ temperatury:** Niskie temperatury zewnętrzne mogą utrudniać lub uniemożliwiać uruchomienie (zmiany w gruncie itp.), wysokie zaś powodować zakleszczanie się elementów zbyt ciasno spasowanych na skutek rozszerzalności cieplnej metalu.
- ▶ **Częstotliwość obsługi / czas włączenia:** Napędy posiadają maksymalny czas włączenia około 30% (18 cykli) w ciągu godziny.



UWAGA!

Siłownik nie może pracować tak by tłok wysuwał się lub chował do końca. Poprawnie ustawiony siłownik wykonuje ruch do 99% wysuwu gdy brama jest zamknięta i do 1% gdy brama jest otwarta. Nie stosowanie się do tego zalecenia, powoduje uszkodzenie siłownika i utratę gwarancji!

UWAGA!

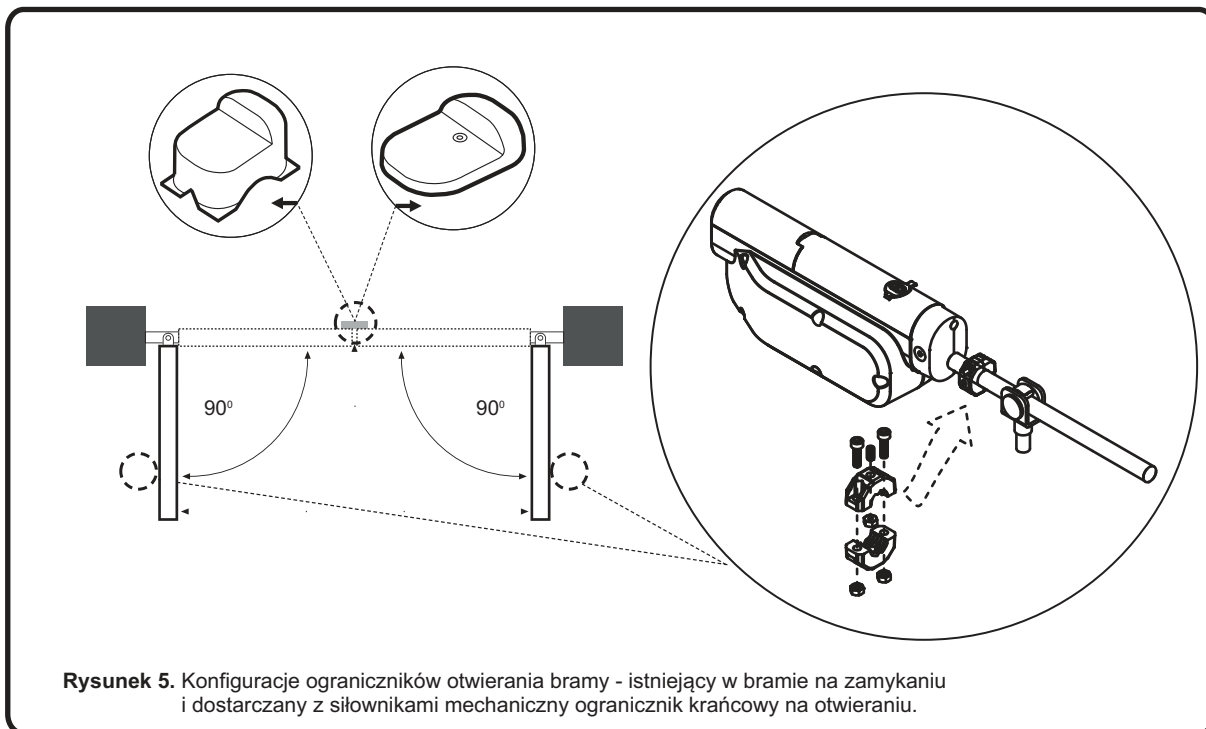
Napędy nie zostały zaprojektowane do ciągłego działania z zachowaniem swego maksymalnego czasu włączenia (pracy ciągłej). Napęd staje się zbyt gorący i wyłącza się, dopóki nie osiągnie znowu temperatury załączania. Temperatura zewnętrzna oraz parametry bramy są ważnymi czynnikami, które mają wpływ na rzeczywisty czas włączenia.



wymiarów montażowych dla siłowników pomocny będzie rysunek 7 na którym przedstawiono wymiary montażowe A i B oraz odpowiadające im kąty otwierania.

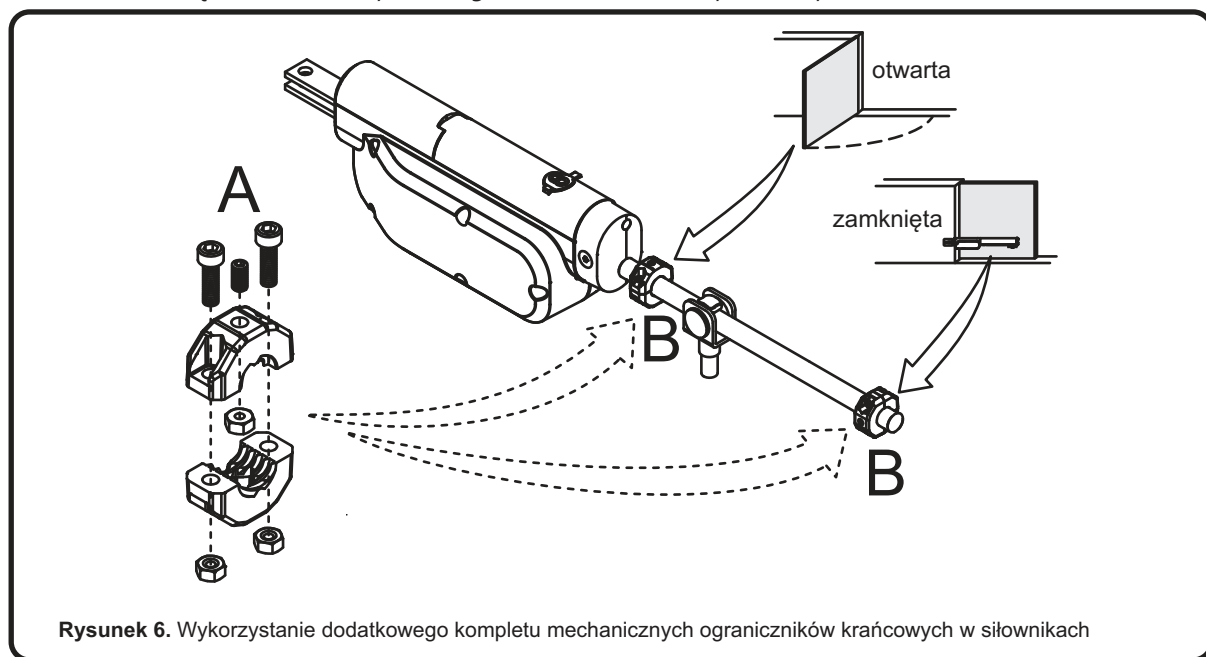
2.4. Ograniczniki

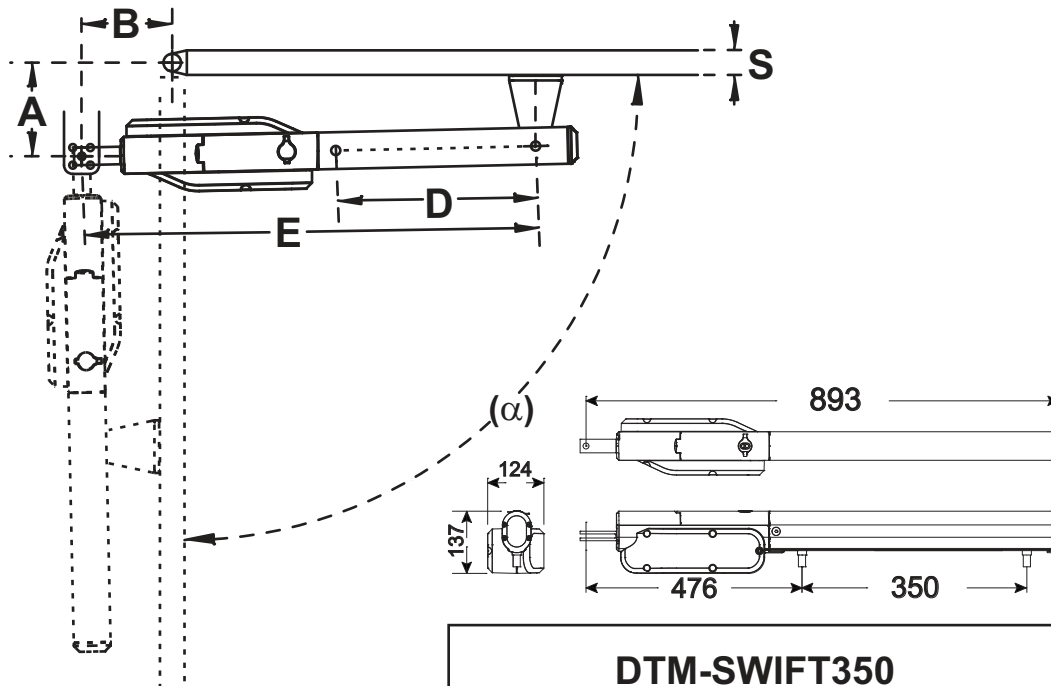
Brama skrzydłowa wymaga ogranicznika w kierunku jej OTWARCIA i ZAMKNIĘCIA. Ograniczniki ochraniają przed zużyciem napęd, bramę i okucia. Eksploatacja bramy bez zamocowanych w sposób trwały ograniczników, prowadzi do jej nieprawidłowego działania. Jest ona często niebezpieczna, prowadzi to do



przedwczesnego zużycia i powoduje utratę ważności gwarancji!

Siłowniki wyposażone są w wewnętrzny system ograniczania skoku siłownika, składający się z regulowanych i niezależnych mechanicznych ograniczników krańcowych (rys. 5 i 6), jeden dla skoku otwierania i jeden dla zamykania (opcjonalny). Korzystanie z wewnętrznych ograniczników jest wygodne w przypadku kiedy nie ma krańcówek lub kiedy nie ma innego sposobu na ograniczenie skoku skrzydła bramy. W miejscach gdzie jest to możliwe zaleca się stosowanie i używanie ograniczników krańcowych bramy.





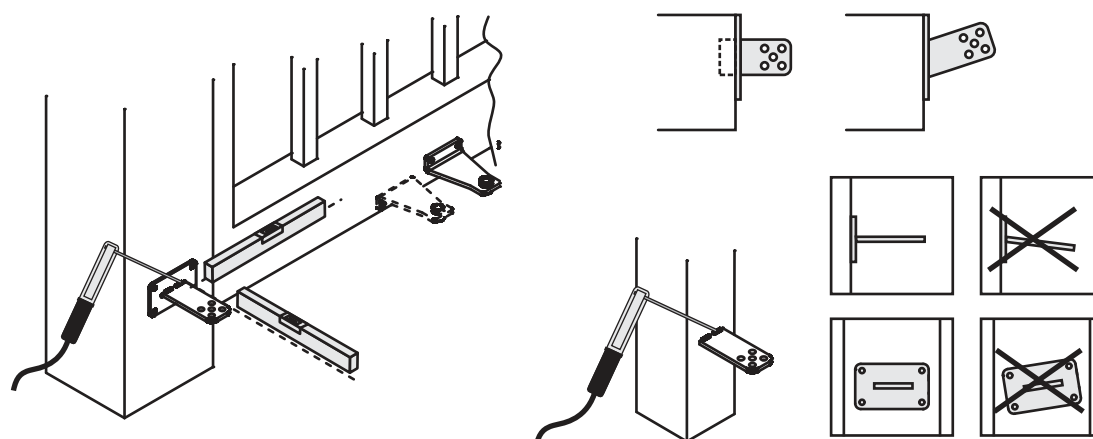
Jeśli nie jest możliwe uzyskanie wymiarów podanych w tabeli można wyznaczyć inne wymiary - dla otwarcia skrzydła 90° $A=B$ (różnica pomiędzy A i B max. 4cm) - w zakresie umożliwiającym siłownikowi całkowite otwarcie i zamknięcie skrzydła bramy.



Złe dobranie tych wymiarów może spowodować, że **skok siłownika nie wystarczy** na całkowite otwarcie i/lub zamknięcie bramy.

DTM-SWIFT350					
(α) max	A (mm)	B (mm)	D (mm)	E (mm)	S (mm)
90°	150	130	350	820	40 (es.)
90°	150	200			
90°	180	150			
100°	130	180			
100°	150	150			
110°	130	150			

Rysunek 7. Definicje wymiarów siłowników DTM-SWIFT350 z tabelami z zalecanymi wartościami.



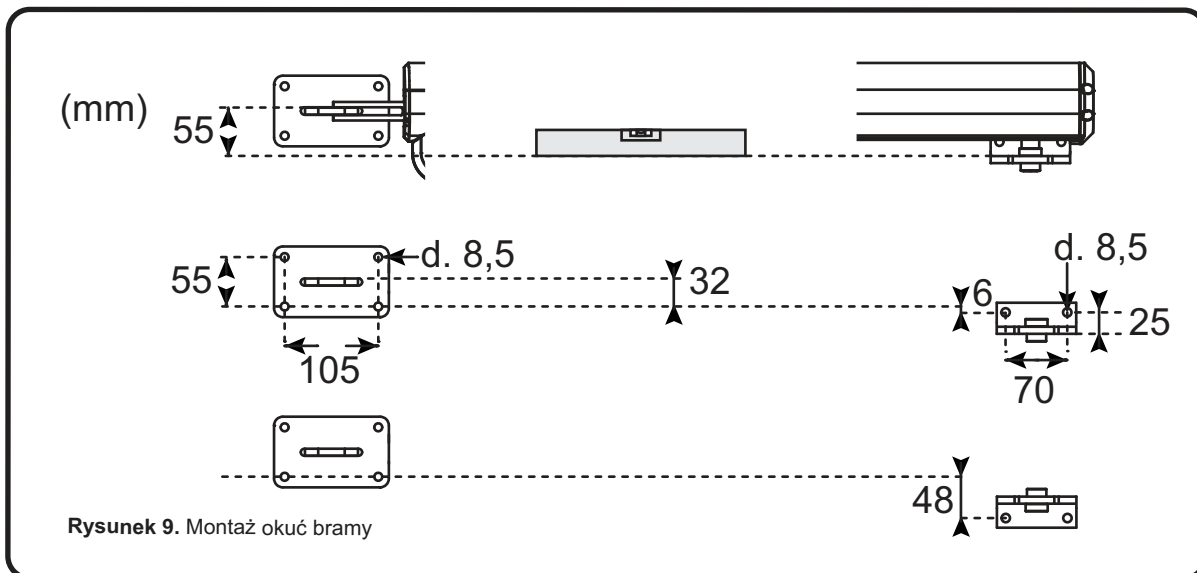
Rysunek 8. Wykonanie okucia słupa

Regulacja:

- zdjęć osłonę śruby napędowej i poluzować śruby A (rys. 6);
- przykręcić wstępnie mechaniczny ogranicznik krańcowy B do śruby napędowej (rys. 6)
- przesunąć skrzydło w kierunku maksymalnego skoku siłownika i dokręcić wszystkie śruby mechanicznych ograniczników krańcowych
- wykonać cykle otwierania i zamykania, aby sprawdzić prawidłowe położenie ograniczników, a następnie założyć osłonę śruby napędowej.

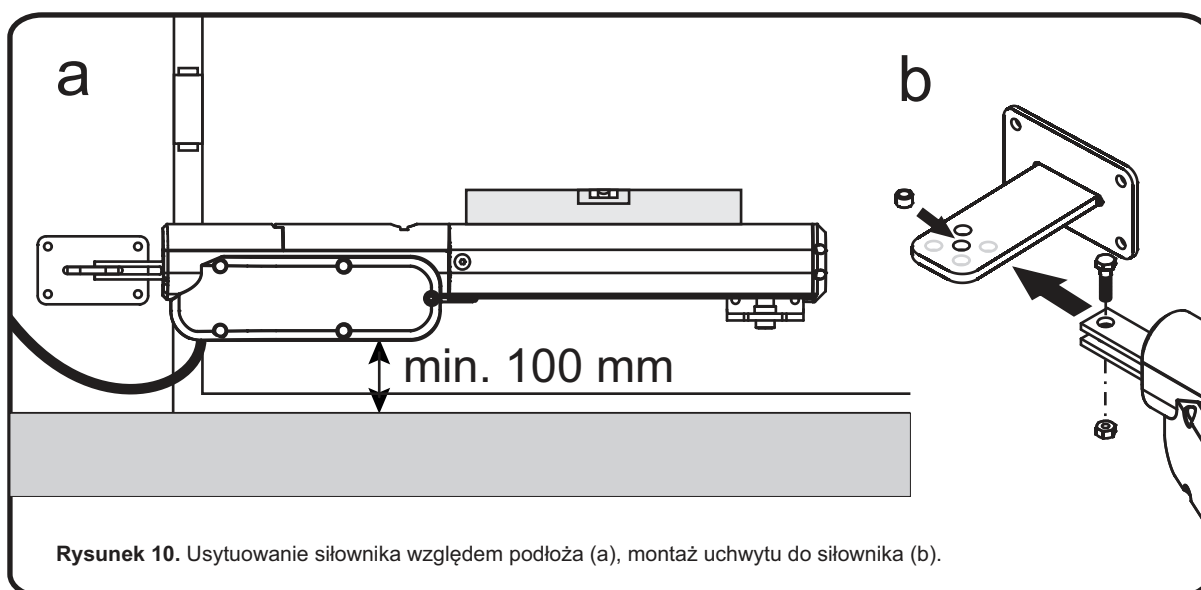
2.5. Okucie słupa

Odpowiednie położenie okucia słupa ma decydujące znaczenie dla późniejszego działania bramy. Pierwszą czynnością jest określenie odległości pomiędzy punktem obrotu silnika a punktem obrotu bramy (rysunek 7), a co za tym idzie, kąta otwarcia (patrz punkt 2.3.). Wymiary te oznaczone są, jako wymiar A i wymiar B. Nie należy lekceważyć wpływu tych wymiarów na działanie i ruch bramy. Metodą doświadczalną osiągnąć najlepszy wymiar dla interesującego nas kąta otwarcia. Sugerowane wymiary A/B przedstawia tabela na rysunku 7. Aby osiągnąć optymalne wymiary, konieczne może być również skracanie albo wydłużanie płyty zawiasowej. Zanim określone zostaną ostateczne wymiary montażowe, konieczne trzeba sprawdzić, czy napęd podczas otwierania/zamykania nigdzie nie uderza.



Rysunek 9. Montaż okuć bramy

MONTAŻ : Napędy siłowników w instalacjach bram skrzydłowych wywierają bardzo duże siły na słup. Dlatego po określeniu najlepszych wymiarów, płytę zawiasową najlepiej przyspawać bezpośrednio na słupie. W przypadku grubych słupów kamiennych lub betonowych, zawias musi być spawany do płyty wspornej i mocowany tak, aby kołki ustalające nie ulegały luzowaniu podczas działania. Do montażu płyty wspornej zaleca się stosowanie łączonych klejem kotw, w przypadku których gwintowany kołek wklejany jest w mur w sposób pozbawiony naprężeń, jest to bardziej odpowiednie niż użycie dybli rozprężnych, z tworzywa sztucznego lub stalowych. W przypadku słupów murowanych, należy przykręcić stosunkowo dużą stalową płytę, która przykryje kilka cegieł i następnie do niej można spawać płytę zawiasową. Jako płytę wsporną można również wykorzystać płytę kątową, którą przykręcimy do naroża słupa.



Rysunek 10. Usytuowanie siłownika względem podłoża (a), montaż uchwyty do siłownika (b).

2.6. Okucie bramy

Okucie bramy musi być montowane w poziomie w stosunku do okucia słupa (rys.9). Odległość między okuciami określana jest wymiarem zamocowania. **Gdy brama jest zamknięta napęd powinien wykonać ruch zamknięcia do 99%. W stanie otwartym napęd powinien pozostawiać 1% wysuwu.** Korzystanie z całkowitego skoku siłownika podczas działania może powodować uszkodzenie napędu i prowadzi do wygaśnięcia gwarancji! We wszystkich okolicznościach należy zachowywać wymiar zamocowania! (wymiar A i B). W przypadku bram stalowych, wsporniki powinny być spawane lub przykręcane skośnie. W przypadku skośnego skręcania, stosować należy duże podkładki albo płytę po drugiej stronie. Natomiast dla bram drewnianych, przy mocowaniu stosować wiercenie skośne. Zaleca się mocowanie płyty z zewnątrz, aby wspornik nie uległ poluzowaniu. Cienkie drewniane bramy bez metalowej ramy muszą być dodatkowo wzmocnione, aby wytrzymać ciągłe naprężenia.

UWAGA!

Należy pozostawić wystarczającą przestrzeń dla obracania się napędu. Niespełnienie tego wymogu doprowadzi do pęknięcia zamocowania napędu!

2.7. Montaż ramion napędu

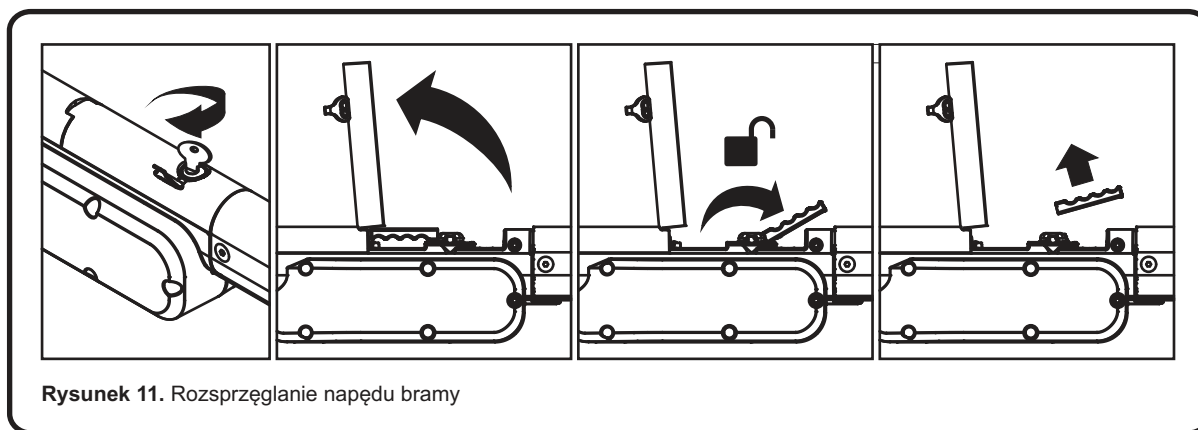
Odblokować napęd. Nasunąć odblokowany napęd na okucia bramy i zabezpieczyć go przy użyciu dostarczonych śrub mocujących. Przed pierwszym uruchomieniem należy sprawdzić czy w całym zakresie pracy bramy nie następuje kolizja siłownika z okuciem bramy i nią samą. Jeśli tego nie sprawdzimy możemy doprowadzić do pęknięcia zamocowania napędu! Przy zakładaniu napędu na zawias nie wolno posługiwać się młotkiem lub temu podobnym narzędziem.

2.8. Blokowanie / odblokowanie napędu

Te dwie operacje są wymagane tylko w przypadku awarii zasilania elektrycznego, użytkownik lub osoba odpowiedzialna za instalację musi zostać poinstruowana przez instalatora a instrukcje muszą być przechowywane w bezpiecznym miejscu wraz z kluczem rozsprzęglającym. **Przed rozpoczęciem procedury należy upewnić się, że cała automatyka jest odłączona od zasilania elektrycznego, nawet jeśli wystąpiła przerwa w dostawie prądu.** Wszystkie ewentualne zamki elektryczne muszą być rozblokowane.

W celu odblokowania napędu: otworzyć gumową zatyczkę, włożyć klucz i przekręcić go zgodnie z ruchem wskazówek zegara, podnieść pokrywę, chwycić dźwignię (w jaskrawym kolorze) i obrócić ją w kierunku przodu siłownika, skrzydło bramy można teraz przesunąć ręcznie.

W celu zablokowania napędu należy wykonać wszystkie czynności w odwrotnej kolejności. Dodatkowo po



zablokowaniu napędu należy wykonać ruch ręczny bramy w celu załączenia przekładni siłownika.

UWAGA!

NALEŻY TAK DOKONAĆ REGULACJI SIŁY W STEROWNIKU ABY PO CAŁKOWITYM ZAMKNIĘCIU BRAMY MOŻLIWE BYŁO JEJ AWARYJNE ODBLOKOWANIE!

Praca siłownika z nadmierną siłą oprócz zwiększonego zużycia elementów siłownika, spowoduje powstanie zbyt dużych naprężeń w mechanizmie przekładni po całkowitym zamknięciu bramy. Może to doprowadzić do sytuacji kiedy niemożliwe stanie się rozłączenie sprzęgła przy pomocy dostarczonego klucza. Próba rozblokowania z nadmierną siłą może doprowadzić do uszkodzenia mechanizmu siłownika i/lub klucza co nie podlega naprawie gwarancyjnej.



2.9. Konserwacja

Mechanika napędu nie wymaga konserwacji. Jednakże zaleca się by w regularnych odstępach czasu (co miesiąc) sprawdzać, czy okucia bramowe oraz napęd są zamocowane w bezpieczny sposób. Poluzować napęd i sprawdzić, czy brama działa właściwie. Pamiętaj, że napęd nie może wyeliminować problemów powodowanych przez źle działającą bramę.

3. Instalacja elektryczna

WAŻNE PRZYPOMNIENIE

Instalacje elektryczne i automatyki napędu muszą być wykonane przez doświadczony i wykwalifikowany personel zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa. W urządzeniach występują niebezpieczne napięcia 230V 50Hz, wszystkie połączenia należy wykonywać przy wyłączonym napięciu. Zadaniem instalatora jest zamontowanie systemu w sposób na tyle bezpieczny, aby maksymalnie zminimalizować ryzyko związane z jego użytkowaniem. Osoba wykonująca instalację urządzenia bez przestrzegania wszystkich mających zastosowanie przepisów, jest odpowiedzialna za ewentualne szkody, które urządzenie może spowodować.

3.1. Przygotowanie składników instalacji elektrycznej

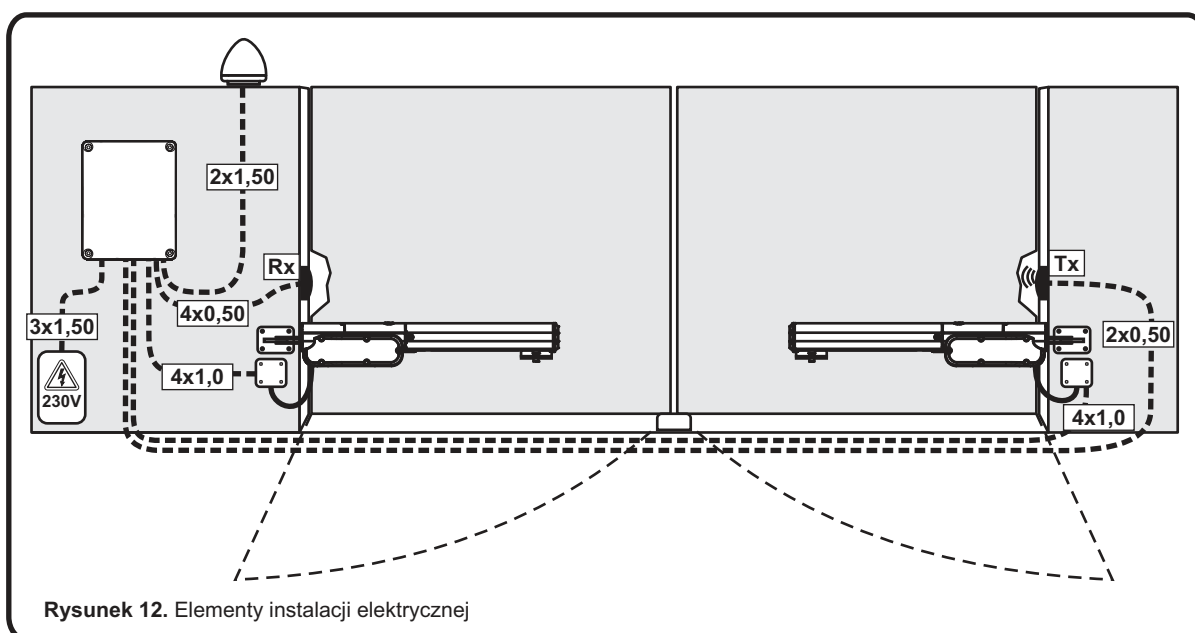
OKABLOWANIE- Przed zakupem okablowania należy sprawdzić czy posiadamy fotokomórkę z wbudowanym sygnalizatorem optycznym, jeśli tak musimy przewidzieć dwie dodatkowe żyły w przewodach do fotokomórek. Długość okablowania zależy od długości bramy, szerokości i wysokości słupków, oraz miejsca przewidzianego pod puszkę rozdzielczą, dlatego samodzielnie powinniśmy oszacować długości przewodów. Rozłożenie okablowania przedstawiono poglądowo na rysunku 12. Ponieważ siłowniki wykonują ruch obrotowy względem słupków, na odcinku puszka połączeniowa-siłownik należy zastosować kable o odpowiedniej giętkości aby ograniczyć ryzyko uszkodzenia przez skręcanie połączenia siłownik-sterownik. Kondensator rozruchowy może być podłączany wewnątrz skrzynki rozdzielczej albo w sterowniku.

3.2. Podłączenie urządzeń do sterownika

Podłączenie urządzeń do sterownika powinno być ostatnią czynnością instalacyjną wykonaną zgodnie z instrukcją dołączoną do centrali sterującej i rysunkiem 13. Najpierw należy zamontować silniki, ułożyć potrzebne kable i zamocować urządzenia zabezpieczające. Podczas montażu instalacji należy stosować wyłącznik główny odcinający napięcie sieciowe. Należy pamiętać, że wilgoć i woda niszczą urządzenia elektroniczne, trzeba zatem zabezpieczyć sterownik przed tymi czynnikami. Wszystkie otwory i przepusty kabli należy koniecznie uszczelnić, tak aby zachować pożądany stopień ochrony IP.

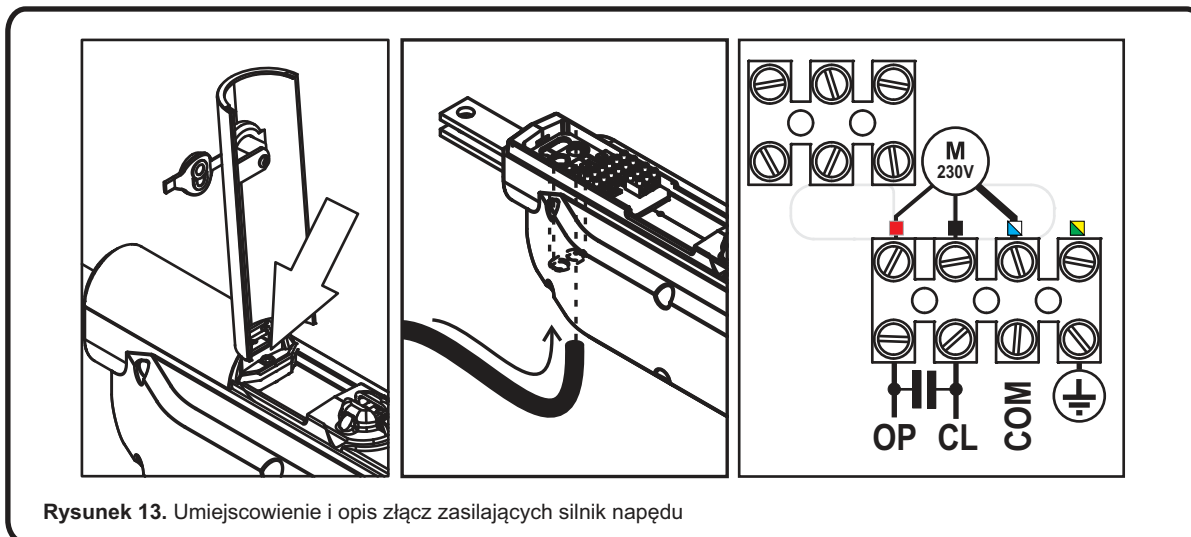
UWAGA!

Instalacje elektryczne i automatyki napędu muszą być wykonane przez doświadczony i wykwalifikowany personel zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.



Rysunek 12. Elementy instalacji elektrycznej





Rysunek 13. Umieszczenie i opis złącz zasilających silnik napędu

4. Próby odbiorcze

UWAGA!

Po zainstalowaniu sterownika oraz wszystkich urządzeń współpracujących, zwłaszcza zabezpieczających, należy wykonać próby ostateczne, w celu sprawdzenia całej automatyki. Próby te powinny zostać wykonane przez kompetentny personel, mający świadomość istniejących zagrożeń! Próby ostateczne są najważniejszą fazą przy realizacji automatyki. Poszczególne komponenty, jak silnik, fotokomórki, itp. mogą wymagać specyficznej kontroli i z tego powodu zaleca się wykonywanie procedur sprawdzających, zawartych w instrukcjach danych komponentów.

UWAGA!

Obydwa skrzydła bramy, zarówno podczas otwierania jak i zamykania, powinny stawiać jednakowy opór siłownikom. W związku z tym należy stosować skrzydła jednakowych wymiarów, oraz o tej samej masie. Ponadto, płaszczyzna skrzydła bramy powinna być usytuowana względem ziemi w taki sposób, aby podczas otwierania i zamykania bramy nie następowało różnicowanie oporów na skutek działania sił grawitacji.

Próby ostateczne przewidują następujące etapy

4.1. Kontrola kierunku ruchu

Sprawdzić czy przy wysterowaniu funkcji OTWIERANIE, automatyka fizycznie porusza się w kierunku otwierania. W sytuacji, gdy ruch odbywa się w kierunku zamykania, lub brak jest jakiegokolwiek ruchu, należy odłączyć zasilanie sterownika i zamienić miejscami podłączenia przewodów odpowiedniego siłownika do zacisków OPEN i CLOSE. Sprawdzić ponownie działanie.

4.2. Dokonanie ewentualnych dodatkowych nastaw sterownika.

Należy ustawić wszelkie żądane parametry pracy sterownika. Czynność tą wykonujemy w oparciu o instrukcję dostarczoną razem z centralą sterującą i to tam należy szukać informacji o połączeniach elektrycznych i konfiguracji samego sterownika.

4.3. Kontrola zabezpieczeń

Jeśli zainstalowane są fotokomórki, należy spowodować naruszenie fotokomórek i sprawdzić czy sterownik zareagował w odpowiedni sposób. Tak samo postąpić w przypadku pozostałych urządzeń zabezpieczających jeśli zostały zamontowane.

4.4. Kontrola funkcji sterujących ruchem siłownika

Sprawdzić czy wszystkie urządzenia (zwłaszcza te zabezpieczające), przyciski i nadajniki radiowe prawidłowo sterują ruchem bramy. Jeśli tak nie jest dokonać niezbędnych poprawek.

4.5. Kontrola mechanizmów awaryjnego otwierania bramy.

Dokonać próbnego rozblokowania mechanizmu przy zamkniętej bramie w celu sprawdzenia sił potrzebnych do wykonania tej czynności.



DTM System niniejszym oświadcza, że napęd jest zgodny z dyrektywami UE. Pełny tekst deklaracji zgodności UE jest dostępny pod adresem internetowym: www.dtm.pl



UWAGA!

Przedstawiony symbol informuje, że danego urządzenia elektrycznego lub elektronicznego, po zakończeniu jego eksploatacji, nie wolno wyrzucać razem z odpadami gospodarczymi. Urządzenie należy przekazać do wyspecjalizowanego punktu zbiórki. Szczegółowe informacje o najbliższym punkcie zbiórki można uzyskać u władz lokalnych. Ponadto produkt można oddać lokalnemu dystrybutorowi podczas zakupu innego urządzenia o podobnych właściwościach. Odpowiednia utylizacja urządzenia pozwala zachować cenne zasoby naturalne i uniknąć negatywnego wpływu na zdrowie i środowisko, które może być zagrożone w przypadku niewłaściwego postępowania z odpadami.





**PROJEKTOWANIE I PRODUKCJA
URZĄDZEŃ ELEKTRONICZNYCH**

DTM System spółka z ograniczoną odpowiedzialnością spółka komandytowa
Ul. Brzeska 7, 85-145 Bydgoszcz, Polska
<http://www.dtm.pl>
e-mail: dtm@dtm.pl