



# Instrukcja montażu

**System napędowy 10**  
Napęd SMD z regulatorem częstotliwości

**30062.0104.U.01**

## Spis Treści

---

<b>1.0</b>	<b>Elementy systemu sterowania</b>	<b>28</b>
1.2	Kabel z 5-bolcową wtyczką 16A CEE .....	28
1.3	Funkcje obsługi bramy .....	28
1.4	Urządzenia bezpieczeństwa .....	30
1.5	Tryb serwis i tryb praca (serwis/praca) .....	30
1.6	Sygnalizacja świetlna .....	30
1.7	Blokowanie (interlocking) .....	31
<b>2.0</b>	<b>Panel sterowania z modułowym systemem obsługi i regulatorem częstotliwości</b>	<b>31</b>
2.1	Montaż i regulacja .....	31
2.2	Znaczenie diod na panelu sterującym .....	34
2.3	Funkcje potencjometrów na panelu sterującym .....	36
2.4	Regulator częstotliwości .....	36
2.5	Specyfikacje techniczne panelu sterowania .....	37
<b>3.0</b>	<b>Rysunki dotyczące urządzenia</b>	<b>37</b>
<b>4.0</b>	<b>Przypadki nieprawidłowego funkcjonowania i możliwe przyczyny</b>	<b>37</b>
4.1	Brama nie odpowiada na polecenia panelu sterującego .....	37
4.2	Brama nie zamyka się .....	37
4.3	Brama samoczynnie otwiera i zamyka się .....	38
4.4	Brama otwiera i zamyka się, ale prędkość pracy nie jest prawidłowa .....	38
<b>5.0</b>	<b>Notatki</b>	<b>38</b>



## 1.0 Elementy systemu sterowania

### 1.1 opis panelu sterowania

Wszystkie urządzenia służące do sterowania bramą znajdują się w stalowym panelu sterowania o wymiarach 500x400x210mm (szerokość x wysokość x głębokość). Panel sterowania posiada tablicę obwodu drukowanego i regulator częstotliwości. Tablica obwodu drukowanego przetwarza wszystkie sygnały obsługi oraz kontroluje regulator częstotliwości. Dzięki regulatorowi częstotliwości brama płynnie otwiera się i zamyka. Regulator jest też odpowiedzialny za zwalnianie pracy bramy w sposób kontrolowany. Dzięki temu brama jest bardziej trwała.

- przekaźniki K2 i K5 kontrolują pracę silnika sterowania po wysłaniu sygnału do otwarcia lub zamknięcia bramy;
- przekaźnik K8 włącza hamulec silnika;
- transformator T3 zapewnia bezpieczne zasilanie o mocy 24 dla elektroniki sterującej na obwodzie drukowanym i dla napędów bram zewnętrznych;
- mikroprocesor U7 (mikroprocesor sterujący). Mikroprocesor ten kontroluje wszystkie funkcje sterujące bramy;
- mikroprocesor U4 to mikroprocesor funkcji bezpieczeństwa. Monitoruje on prawidłową pracę funkcji krawędzi bezpieczeństwa bramy. Każdorazowo, gdy brama otrzymuje sygnał do zamknięcia, zanim brama poruszy się, mikroprocesor funkcji bezpieczeństwa sprawdza, czy mikroprocesor sterujący prawidłowo przetwarza sygnał z dolnej krawędzi bezpieczeństwa. W przypadku uszkodzenia, przekaźniki pomocnicze K1 i K3 włączają się do obwodu otwartego. Następnie dwie z trzech faz zasilania silnika zostają wyłączone, a brama przestaje funkcjonować. 3 przekaźniki pomocnicze odłączają się, jeśli działa krańcowy wyłącznik bezpieczeństwa, jeśli silnik przegrzeje się lub jeśli korba znajduje się wewnątrz silnika.

### 1.2 Kabel z wtyczką 5-bolcową, 16A CEE.

Panel sterujący jest zasilany w wersji standardowej przez kabel o długości 1 metra z wtyczką 5-bolcową 16A CEE (składany fabrycznie). Panel sterujący może zostać odłączony od zasilania elektrycznego poprzez wyciągnięcie wtyczki z gniazdka ściennego.

### 1.3 Funkcje obsługi bramy

#### 1.3.1 Przyciski [↑] i [↓] na drzwiach szafki

Przycisk [↑] ma dwie osobne funkcje:

##### **Czasomierz**

Krótkie przytrzymanie przycisku [↑] (przez mniej niż 1,5 sekundy): brama otworzy się i zamknie ponownie po wyznaczonym czasie otwarcia.

##### **Ustawienie letnie**

Dłuższe przytrzymanie przycisku [↑] (przez dłużej niż 1,5 sekundy): brama otworzy się i pozostanie otwarta. Zamknięcie bramy poprzez przycisk [↓].

##### **Przycisk STOP**

Pracę bramy można zatrzymać, bez względu na jej pozycję, poprzez naciśnięcie przycisku STOP.

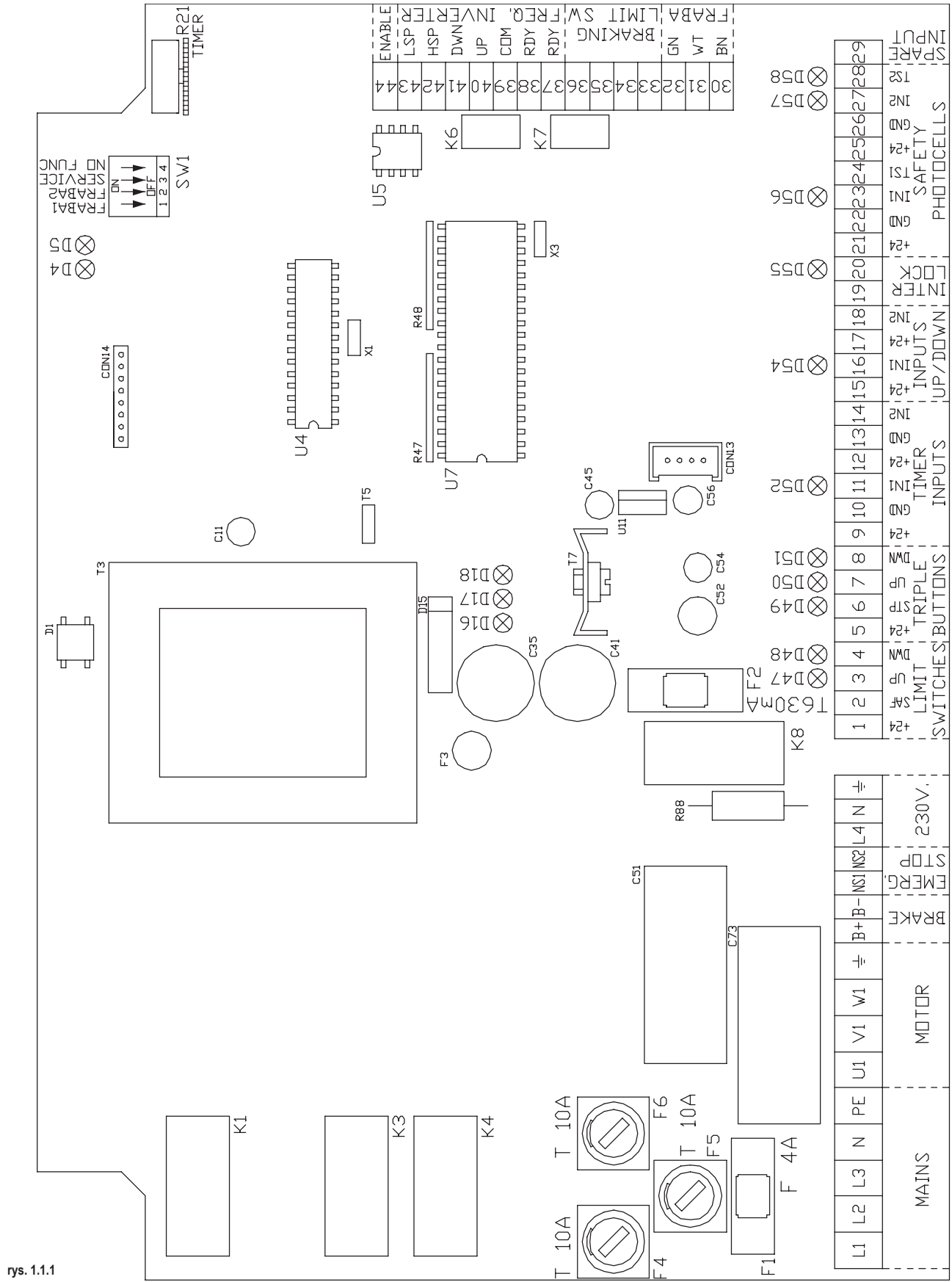
Możliwe jest podłączenie zewnętrznego potrójnego zestawu przycisków OTWÓRZ-STOP-ZAMKNIJ do panelu sterującego (opcjonalnie).

#### 1.3.2 Kontrola czasomierza

Jeżeli wejście czasomierza zostanie uaktywnione, brama otworzy się. Po całkowitym otwarciu bramy, czasomierz zostanie włączony. Po skończonym odliczaniu, brama zamknie się automatycznie. Za pomocą potencjometru znajdującego się na panelu sterującym tablicy obwodu drukowanego można regulować czas aktywności czasomierza. Następujące elementy mogą być używane wraz z czasomierzem: przyciski, przełączniki przeciągane, fotokomórki, jednostki radarowe, pilot, detektory pętli indukcyjnej.

#### 1.3.3 Otworzyć bramę / zamknąć bramę

Jeżeli wejście otworzyć bramę / zamknąć bramę zostanie uaktywnione przy bramie zamkniętej, brama się otworzy. Jeżeli wejście otworzyć bramę / zamknąć bramę zostanie uaktywnione przy bramie otwartej, brama zamknie się. Następujące elementy sterujące mogą być podłączone do wejścia otworzyć bramę / zamknąć bramę: przyciski, przełączniki przeciągane, pilot.



rys. 1.1.1

30062\_0104\_E\_01

Producent zastrzega sobie prawo wprowadzania zmian technicznych

## 1.4 Zabezpieczenia

### Fotokomórki bezpieczeństwa

Dzięki fotokomórce bezpieczeństwa otwarta brama nie zamknie się, jeśli cokolwiek będzie znajdowało się w świetle bramy. Jeśli promień świetlny fotokomórki bezpieczeństwa napotka na swojej drodze przeszkodę podczas zamykania, brama natychmiast otworzy się ponownie; brama zamknie się tylko wtedy, gdy promień świetlny nie napotka żadnych przeszkód na swojej drodze i czasomierz rozpocznie odliczanie. Jeżeli na drodze promienia świetlnego fotokomórki bezpieczeństwa znajdzie się przeszkoda, gdy brama jest całkowicie zamknięta, wówczas brama nie otworzy się.

### Krawędź bezpieczeństwa

Dopasowana uszczelka gumowa wspornika bramy posiada czujnik optyczny łączący funkcje przekaźnika oraz odbiornika. Jeżeli w trakcie zamykania brama napotka na swojej drodze przeszkodę, wówczas natychmiast otworzy się ponownie i pozostanie otwarta. W takim przypadku, bramę należy zresetować przed jej ponownym użyciem. Bramę resetuje się za pomocą przycisku [↓] znajdującego się na drzwiach skrzynki sterującej.

Dolną krawędź bezpieczeństwa można dezaktywować przy pomocy przełączników DIP SW1.1 (FRABA1) oraz SW1.2 (FRABA2) (patrz rysunek 1.1.1).

- gdy przełączniki DIP FRABA1 i FRABA są wyłączone (= dół), dolna krawędź bezpieczeństwa jest aktywna.
- gdy przełączniki DIP FRABA1 i FRABA są włączone (= góra), dolna krawędź bezpieczeństwa jest nieaktywna.

Oba przełączniki DIP, FRABA1 i FRABA, muszą zawsze być włączone w tej samej pozycji, to znaczy oba muszą znajdować się albo w pozycji wyłączonej lub włączonej. Przełączniki w różnych pozycjach, to jest jeden we włączonej, a drugi w wyłączonej, mogą spowodować uszkodzenie bramy, i jej niewłaściwe funkcjonowanie.

Przełączniki DIP FRABA1 i FRABA można przełączać z jednej pozycji na drugą tylko wtedy, gdy zasilanie głównej magistrali jest wyłączone. **Zmiana pozycji przy włączonym zasilaniu głównej magistrali może uszkodzić bramę.** Dopuszcza się dezaktywację dolnej krawędzi bezpieczeństwa w przypadku konieczności wykonania prac na bramie. W trakcie normalnej obsługi bramy nie należy dezaktywować dolnej krawędzi bezpieczeństwa. Brama Economic nie posiada dolnej krawędzi bezpieczeństwa w wersji standardowej, więc przełączniki DIP, FRABA1 i FRABA, muszą zawsze znajdować się w pozycji włączonej (góra).

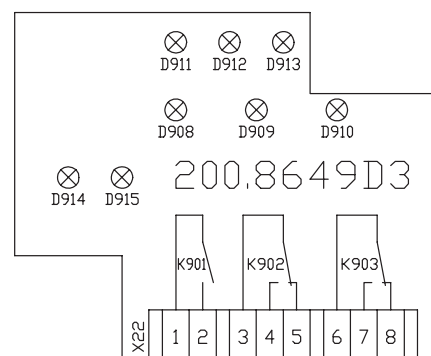
## 1.5 Tryb serwis i tryb pracy (serwis/praca)

Brama powinna pracować w "trybie serwis" podczas montażu i prac konserwacyjnych. W "trybie serwis" tylko przyciski [↑] oraz [↓], które znajdują się na drzwiach skrzynki sterującej, będą działały, a brama otworzy/zamknie się, jeśli dany przycisk będzie przytrzymany (tryb czuwak). Tryb "serwis" włącza się przez włączenie przełącznika DIP SW1.3. W celu ponownego uruchomienia trybu pracy bramy, należy zresetować system sterujący przez włączenie przycisku [↑] znajdującego się na drzwiach skrzynki sterującej; wtedy brama będzie działać jak w trybie "praca". Przyciski [↑] i [↓] można zamontować osobno w zestawie OTWORZYĆ-STOP-ZAMKNAĆ.

## 1.6 Sygnalizacja świetlna

Skrzynka sterująca została tak zaprojektowana, aby można było przyłączyć jeden lub więcej zestawów sygnalizacji świetlnej (czerwony/zielony). W takim przypadku tablicę drukowanego obwodu należy podłączyć do karty rozszerzenia za pomocą 3 przekaźników (patrz rysunek 1.6.1.). Światła sygnalizacyjne działają w następujący sposób:

- w przypadku pełnego lub częściowego zamknięcia bramy, pali się zawsze światło czerwone.
- zielone światło oznacza, że brama jest otwarta
- zielone światło wyłączy się na kilka sekund przed automatycznym zamknięciem bramy i zapali się czerwone światło sygnalizacyjne. "Czas ostrzegawczy" wynosi standardowo dwie sekundy. Istnieje możliwość zaprogramowania innego "czasu ostrzegawczego".
- do panelu sterującego można także podłączyć światło pulsujące, które będzie palić się w trakcie otwierania i zamykania bramy. Przy zamykaniu bramy, włączy się dwusekundowy "czas ostrzegawczy" (światła zaczną pulsować na 2 sekundy przed tym jak brama zacznie się zamykać).



## 1.7 Blokowanie (Interlocking)

Blokadę bramy można połączyć z inną bramą. Panel sterujący musi być wyposażony w dodatkowe rozszerzenie tablicy obwodu drukowanego posiadające 3 przekaźniki (patrz rysunek 1.6.1.). Druga brama może być obsługiwana elektrycznie, ale koniecznie musi być wyposażona w urządzenie blokujące.

## 2.0 Panel sterujący z modułowym systemem obsługi i regulatorem częstotliwości

### Podstawowa tablica obwodu drukowanego 200.8649A i rozszerzenie tablicy z 3 przekaźnikami 200.8649D3

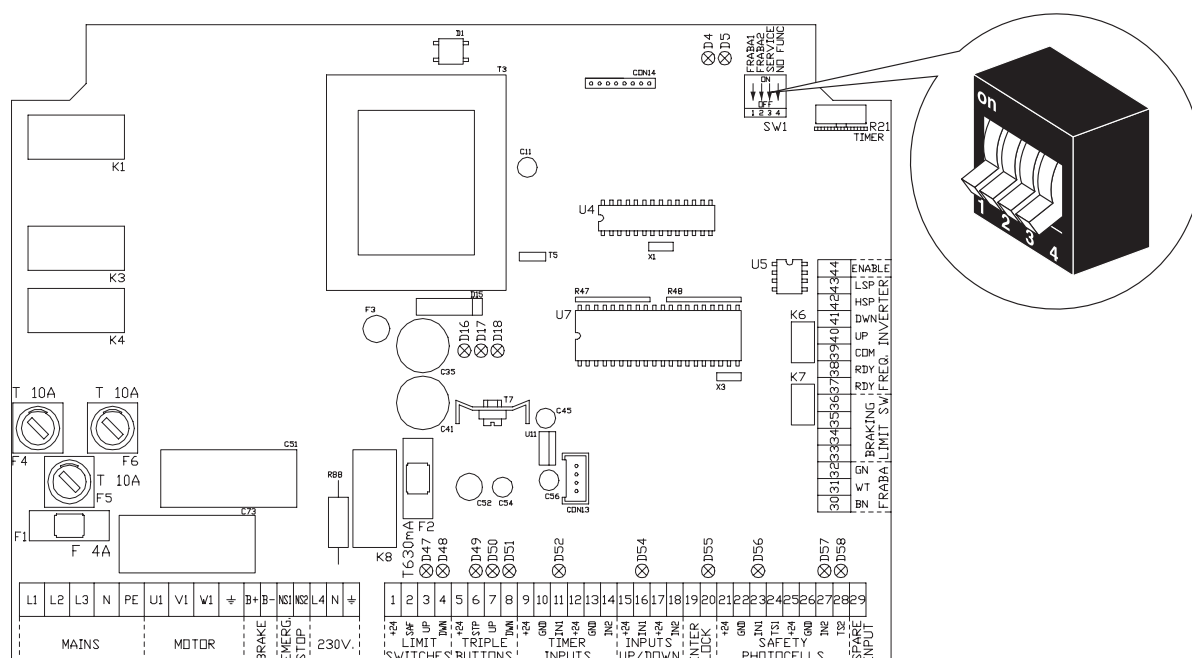
#### 2.1 Montaż i ustawienia

##### Przyłącze elektryczne

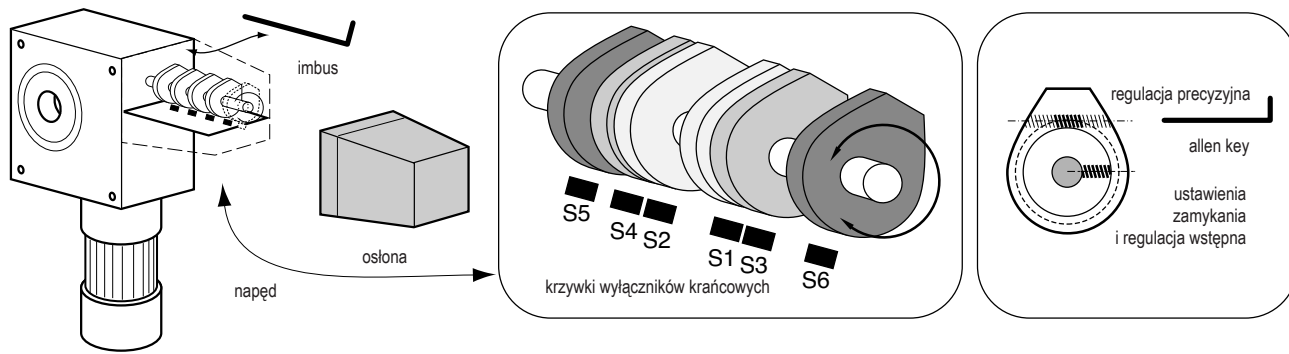
- 1 Zawiesić skrzynkę sterującą koło bramy, pod napędem, na wysokości około 1500 mm od powierzchni podłoża.
- 2 Podłączyć trzy kable napędu (silnik + hamulec+ wyłączniki krańcowe) do skrzynki sterującej.
- 3 Zdjąć osłonę PCV z wyłączników krańcowych (patrz rysunek 2.1.2.).

##### Przygotowanie tablicy obwodu przed montażem

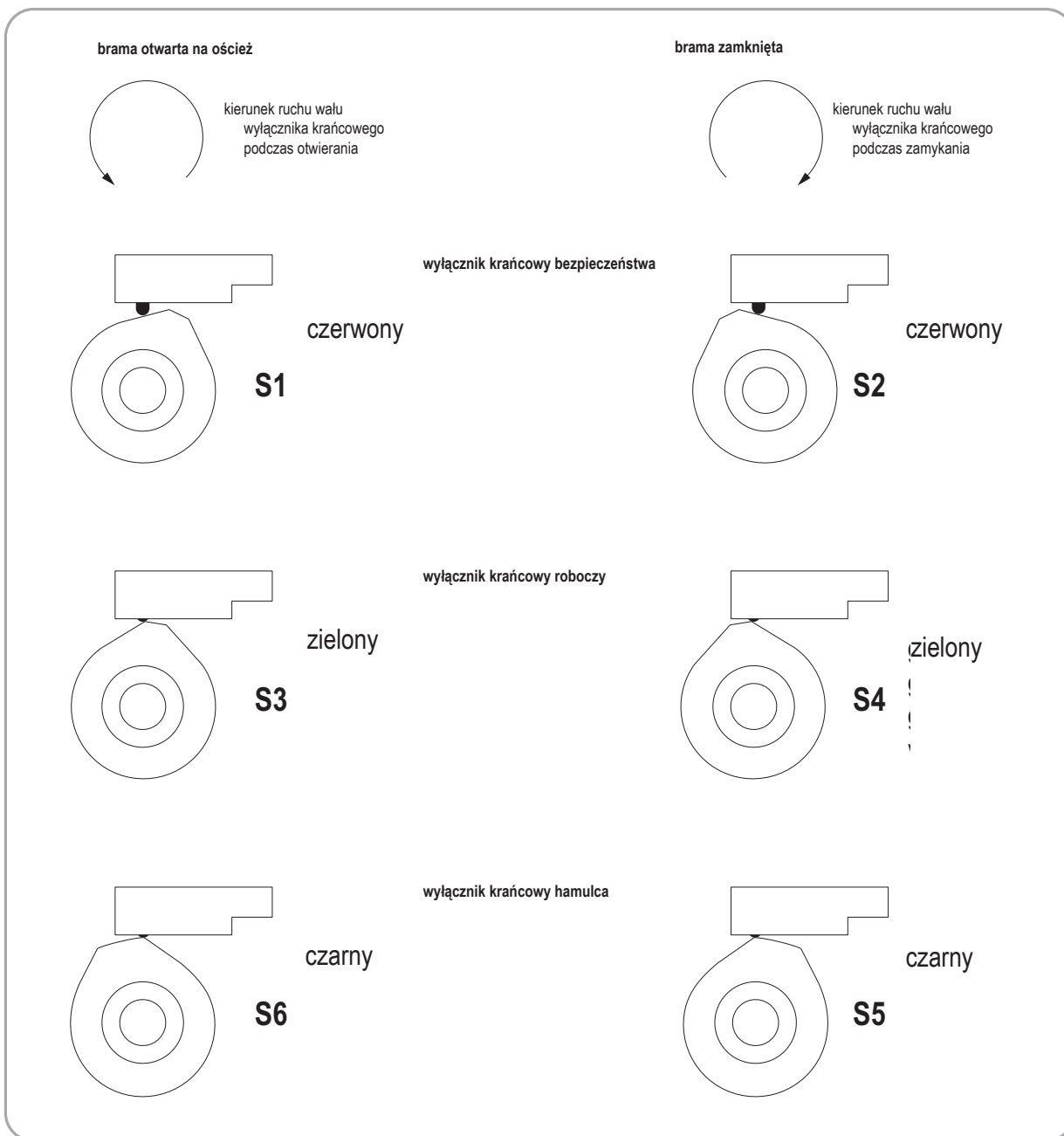
- 1 ustawić przełącznik DIP SW1.3 (SERWIS) w pozycji włączonej (= góra) (patrz rysunek 2.1.1.). Przyciski [↑] i [↓] na drzwiach skrzynki sterującej będą w tej chwili działać w trybie "czuwaka". Oznacza to, że brama uruchomi się wyłącznie wtedy, gdy dany przycisk będzie przytrzymany w pozycji włączonej.
- 2 ustawić przełącznik DIP SW1.1 (FRABA1) i SW1. (FRABA) w pozycji włączonej (= góra). Dolna krawędź bezpieczeństwa jest teraz nieaktywna.
- 3 umieścić przewody połączeniowe w przyłączach wymienionych poniżej (przewody te najprawdopodobniej będą znajdować się w odpowiednich pozycjach, ponieważ montowane są już w zakładzie produkcyjnym).
  - przyłącza E1 i E (zewnętrzny awaryjny przycisk stop w opcji dodatkowej).
  - przyłącza 5 i 6 (zestaw zewnętrznego przycisku OTWORZYĆ-STOP-ZAMKNAĆ w opcji dodatkowej).
  - przyłącza 19 i 20 (wejście blokowania (interlock)).
  - przyłącza 21 i 23 (fotokomórka bezpieczeństwa 1).
  - przyłącza 25 i 27 (fotokomórka bezpieczeństwa 2).
4. Przekręcić potencjometr R 21 w kierunku przeciwnym do wskazówek zegara aż do samego końca (czas otwarcia).
5. Usunąć wyprowadzenia 6, 7, 8 oraz 9 kabla wyłącznika krańcowego z przyłączy 33, 34, 35 i 36. Naciśnięcie przycisków [↑] lub [↓] spowoduje, że brama otworzy się i zamknie bardzo powoli.



rys. 2.1.1



rys. 2.1.2



rys. 2.1.3



### Sprawdzanie kierunku pracy silnika

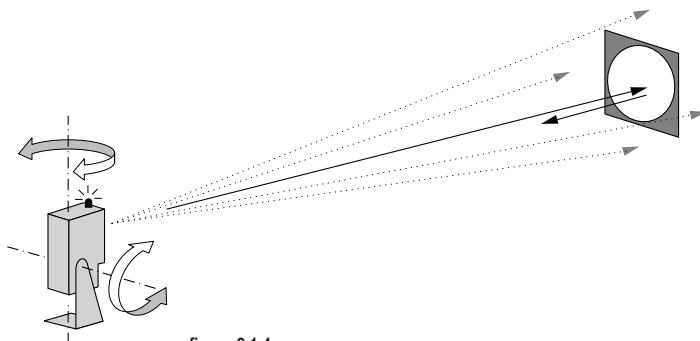
- 1 Upewnić się, czy brama jest do połowy otwarta.
- 2 Włożyć wtyczkę do gniazdka ściennego.
- 3 Wcisnąć na chwilę przycisk [↑]. Jeśli brama zacznie się zamykać, oznacza to, że zasilanie jest źle podłączone; w takim przypadku należy wyciągnąć wtyczkę z gniazdka. Następnie należy poczekać, aż wyświetlacz regulatora częstotliwości zgaśnie (potrwa to około 30 sekund). Potem należy zamienić pozycje wyprowadzeń 1 i 3 kabla silnika na pasku przyłącza regulatora częstotliwości. Zamiana dwóch faz na przyłączy zasilania magistrali nie zadziała!
- 4 Sprawdzić hamulce silnika; Dźwięk "klik" oznacza początek/ koniec pracy silnika.

### Ustawienie wyłączników krańcowych

- 1 Kilkakrotnie nacisnąć przycisk [↑], aż brama otworzy się na wysokość 15 cm. Należy uważać na kierunek ruchu obrotowego wałka, na którym zamontowane są wyłączniki krańcowe (patrz rysunek 2.1.2).
- 2 Obracać krzywkę wyłącznika krańcowego S3 (otwarta brama) w tym samym kierunku jak pokazano wyżej. Wyłącznik powinien znaleźć się w pozycji, w której wyłącznik krańcowy S3 sam się wyłączy. Następnie zablokować krzywkę za pomocą śruby imbusowej.
- 3 Następnie nacisnąć przycisk [↓] i stopniowo zamykać bramę do samego końca.
- 4 Obracać krzywkę wyłącznika krańcowego S4 w tym samym kierunku co wałek wyłącznika krańcowego podczas zamykania bramy, do momentu aż wyłącznik krańcowy S4 sam się wyłączy. Zablokować wyłącznik krańcowy S4 za pomocą śruby imbusowej.
- 5 Otworzyć i zamknąć bramę kilkakrotnie za pomocą przycisków [↑] i [↓]. Podczas otwierania i zamykania bramy należy upewnić się, czy brama zatrzymuje się w prawidłowych pozycjach. W razie potrzeby ustawić ponownie wyłączniki krańcowe S3 i S4 (przy pomocy opcji regulacji precyzyjnej).
- 6 Następnie ustawić wyłączniki krańcowe S1 i S2, tak aby były prawie wyłączone, gdy brama jest całkowicie otwarta i całkowicie zamknięta.
- 7 Otworzyć bramę całkowicie i wyregulować "wyłącznik krańcowy hamulca bramy otwartej" (S6). Ustawić należy go tak, aby:
  - hamowanie rozpoczęło się jak najwcześniej.
  - wyłącznik krańcowy hamulca S6 był nadal w pozycji włączonej, gdy brama jest całkowicie otwarta.Rysunek 2.1.3 pokazuje właściwe ustawienie wyłącznika krańcowego hamulca S6.
- 8 Zamknąć bramę do końca i ustawić "wyłącznik krańcowy hamulca bramy zamkniętej" (S5). Ustawić należy go tak, aby:
  - hamowanie rozpoczęło się jak najwcześniej.
  - wyłącznik krańcowy hamulca S5 był nadal w pozycji włączonej, gdy brama jest całkowicie zamknięta.Rysunek 2.1.3 pokazuje właściwe ustawienie wyłącznika krańcowego hamulca S5.
- 9 Wyciągnąć wtyczkę z gniazdka.
- 10 Podłączyć ponownie wyprowadzenia 6, 7, 8 i 9 kabla wyłącznika krańcowego do przyłączy 33, 34, 35 i 36. (Dzięki temu brama ponownie będzie pracować na normalnej prędkości po wciśnięciu przycisków [↑] i [↓] na panelu sterującym).
- 11 Ponownie włożyć wtyczkę do gniazdka ściennego.
- 12 Uruchomić bramę za pomocą przycisku [↑] na panelu sterującym. Brama nadal pracuje w trybie "czuwaka". Sprawdzić pracę bramy. Najpierw brama powinna otwierać się bardzo szybko. Gdy brama jest prawie całkowicie otwarta, to powinna zacząć pracować wolniej. Jeżeli brama nie pracuje tak jak powinna, należy sprawdzić czy wyłącznik krańcowy hamulca S6 został prawidłowo podłączony do przewodów i czy jest odpowiednio wyregulowany.
- 13 Następnie, uruchomić bramę za pomocą przycisku [↓] znajdującego się na panelu sterującym. Brama nadal pracuje w trybie "czuwaka". Sprawdzić pracę bramy. Najpierw brama powinna zamykać się bardzo szybko. Gdy brama jest niemal całkowicie zamknięta, to powinna zacząć pracować wolniej. Jeżeli brama nie pracuje tak jak powinna, to należy sprawdzić czy wyłącznik krańcowy hamulca S5 został właściwie podłączony do przewodów i ustawiony.
- 14 Ustawić przełącznik DIP SW1.3 (SERWIS) ponownie w pozycji wyłączonej (= dół). System sterowania przełączy się teraz z pracy w trybie "czuwaka" na pracę automatyczną.
- 15 Otworzyć i zamknąć bramę kilkakrotnie za pomocą przycisków [↑] i [↓] znajdujących się na panelu sterującym. Ponownie sprawdzić pracę bramy. W razie potrzeby, ponownie ustawić oba wyłączniki krańcowe hamulca. Brama jest ustawiona prawidłowo, jeśli przejście na wolną pracę bramy ma miejsce 10 do 20 cm przed zatrzymaniem się bramy w pozycji końcowej.

### Fotokomórka bezpieczeństwa

- 1 Wyciągnąć wtyczkę z gniazdka ściennego.
- 2 Do panelu sterującego można podłączyć dwie fotokomórki bezpieczeństwa. Podłączyć dwie fotokomórki bezpieczeństwa tak jak pokazano na schemacie. Odłączyć przewody podłączeniowe pomiędzy przyłączami 21-23 i 25-27. Jeżeli używana ma być tylko jedna fotokomórka bezpieczeństwa, to należy zostawić przewód podłączeniowy umieszczony między przyłączami dla drugiej fotokomórki.
- 3 Włożyć ponownie wtyczkę do gniazdka.
- 4 Ułożyć fotokomórki i reflektory w jednej linii (patrz rysunek 2.1.4). Diody D56 i D57 powinny palić się, gdy fotokomórki znajdują się w obwodzie zamkniętym.
- 5 Otworzyć i zamknąć bramę za pomocą przycisków [↑] i [↓], a następnie sprawdzić pracę fotokomórki.



figuur 2.1.4

### Podłączenie krawędzi bezpieczeństwa

- 1 Wyciągnąć wtyczkę z gniazdka ściennego.
- 2 Przymocować obydwie skrzynki rozdzielcze kabla spiralnego. Jedna skrzynka powinna być zamontowana na niższej belce a druga przy prowadnicy po stronie napędu mniej więcej w połowie wysokości prześwitu.
- 3 Podłączyć kabel spiralny do obu skrzynek rozdzielczych. Umieścić kabel między skrzynką rozdzielczą znajdującą się na kolumnie prowadnicy a dużą skrzynką sterującą. Podłączyć kable zgodnie ze schematem. W przypadku, gdy niższa belka jest wyposażona w system "break-away", należy także odłączyć przewód połączeniowy między przyłączami 5 i 6.
- 4 Wyłączyć przełączniki DIP SW1.1 i SW1. (FRABA1 i FRABA; = dół).
- 5 Włożyć wtyczkę z powrotem do gniazdka.
- 6 Otworzyć i zamknąć bramę przyciskami [↑] i [↓], a następnie upewnić się, czy krawędź bezpieczeństwa funkcjonuje prawidłowo.

### Podłączenie zewnętrznych elementów sterowania i sygnalizacji świetlnej

- 1 Podłączyć te elementy kontrolujące, które zostały wybrane do danego modelu bramy, zgodnie ze schematami okablowania. Sprawdzić czy elementy kontrolujące funkcjonują prawidłowo. Podłączyć sygnalizację świetlną, jeśli dany model ją posiada.

### Ustawienie czasu otwarcia

- 1 Ustawić potencjometr R 21 (czas otwierania bramy) według własnego uznania. Najdłuższy czas ustawia się poprzez obrócenie potencjometru do końca zgodnie z kierunkiem wskazówek zegara.

## 2.2 Znaczenie diod na panelu sterującym

System sterowania składa się z podstawowej tablicy obwodu drukowanego (rysunek 1.1.1) i, w niektórych przypadkach, z karty rozszerzenia (rysunek 1.6.1). Podstawowa tablica obwodu drukowanego ma 10 cyfrowych wejść (24VDC) i 2 przekaźniki z wejściami bez napięcia. (K6 i K7). Przełącznik K6 używany jest do otwierania bramy, a przekaźnik K7 kontroluje zamykanie bramy. Dodatkowy przekaźnik znajdujący się na tablicy obwodu drukowanego może być używany do włączenia hamulca (ustawienie znamionowe: 96VDC). Każde wejście oznaczone jest diodą zieloną, a każde wyjście diodą czerwoną. Rozszerzenie tablicy obwodu drukowanego posiada 3 przekaźniki z wejściami bez napięcia.

Podstawową tablicę obwodu drukowanego można programować, czyli zmieniać funkcje wejść i wyjść za pomocą odpowiedniego oprogramowania. Niniejszy opis funkcji odnosi się tylko do ustawień standardowych. Często może zdarzyć się, że dane wejście lub wyjście ma inną funkcję. Do każdego rodzaju bramy dołączane są rysunki. Wysyłana jest również lista terminologiczna. W razie wątpliwości, należy zaznajomić się z opisem funkcji wejść i wyjść.

**Zielone diody na podstawowej tablicy obwodu drukowanego****Uwaga: skrzynka rozdzielcza O-S-Z oznacza skrzynkę rozdzielczą Otworzyć-Stop-Zamknąć**

- D47 (przyłącze 3): - wyłącznik krańcowy bramy otwartej.  
*Ta dioda zapali się, kiedy wyłącznik krańcowy otwartej bramy nie jest aktywny. Dioda zgaśnie, gdy wyłącznik zostanie włączony. Zdarzy się tak w przypadku całkowitego otwarcia bramy.*
- D48 (przyłącze 4): wyłącznik krańcowy bramy zamkniętej.  
*Ta dioda zapali się, kiedy wyłącznik krańcowy zamkniętej bramy nie jest aktywny. Dioda zgaśnie, gdy wyłącznik zostanie włączony. Zdarzy się tak w przypadku całkowitego zamknięcia bramy.*
- D49 (przyłącze 6): system "break-away" lub przycisk STOP zestawu przycisków OTWORZYĆ-STOP-ZAMKNAĆ.  
*Ta dioda pali się zawsze. Dioda zgaśnie, gdy jeden z wyłączników systemu "break-away" jest aktywny (o ile jest zamontowany). Dioda zgaśnie również przypadku naciśnięcia przycisku stop z zestawu przycisków O-S-Z (jeśli jest zamontowany).*
- D50 (przyłącze 7) przycisk otwarta brama na drzwiach skrzynki sterującej lub na skrzynce O-S-Z.  
*Ta dioda zapali się w przypadku naciśnięcia przycisku brama otwarta na drzwiach skrzynki sterującej lub zestawu przycisków lub skrzynki O-S-Z.*
- D51 (przyłącze 8): przycisk brama zamknięta na drzwiach skrzynki sterującej lub skrzynki O-S-Z.  
*Ta dioda zapali się w przypadku naciśnięcia przycisku brama zamknięta na drzwiach skrzynki sterującej lub zestawu przycisków.*
- D52 (przyłącze 11) wejście czasomierza  
*Ta dioda zapali się, gdy jedna z podłączonych kontrolok czasomierza jest aktywna, podłączona do przyłącza 11 lub 14.*
- D54 (przyłącze 16): wejście brama otwarta/ brama zamknięta  
*Ta dioda zapali się, kiedy jedna z podłączonych kontrolok brama otwarta / brama zamknięta jest aktywna, podłączona do przyłącza 16 lub 18.*
- D55 (przyłącze 20): wejście blokowania (interlocka)  
*Ta dioda zapali się, gdy brama otrzyma sygnał do otwarcia. W przypadku zablokowania otwierania, dioda przestanie się palić.*
- D56 (przyłącze 3): fotokomórka bezpieczeństwa 1  
*Ta dioda oznacza, że nic nie znajduje się na drodze promienia światła fotokomórki bezpieczeństwa 1. Dioda zgaśnie, gdy promień napotka na przeszkodę.*
- D57 (przyłącze 7): fotokomórka bezpieczeństwa 2  
*Ta dioda oznacza, że nic nie znajduje się na drodze promienia światła fotokomórki bezpieczeństwa 2. Dioda zgaśnie, gdy promień napotka na przeszkodę.*
- D58 (dotyczy przyłącza 29, ale jest umieszczona nad przyłączem 28): zapasowe wejście  
*Ta dioda zapali się w przypadku, gdy zapasowe wejście zostanie zajęte.*

**Czerwone diody na tablicy obwodu drukowanego i na jej rozszerzeniu.**

- D4/D915: prawidłowa praca/ uszkodzenie krawędzi bezpieczeństwa  
*Ta dioda zapali się, gdy krawędź bezpieczeństwa znajduje się w trybie pracy lub w przypadku jej uszkodzenia.*
- D16/D911: stycznik otwartej bramy (K 2).  
*Ta dioda zapali się, gdy stycznik jest aktywny. Dzieje się tak w przypadku całkowitego otwarcia bramy*
- D17/D912: stycznik zamkniętej bramy (K5).  
*Ta dioda zapali się, gdy stycznik jest aktywny. Dzieje się tak w przypadku całkowitego zamknięcia bramy.*
- D18/D913: przełącznik hamulcowy (K8).  
*Ta dioda zapali się w przypadku włączenia hamulca. Dzieje się tak w trakcie otwierania i zamykania bramy.*
- D908: przełącznik światła sygnałowego (K901).  
*Ta dioda zapali się a przełącznik włączy się w trakcie otwierania i zamykania bramy. Światła sygnałowe są aktywne w trakcie pracy bramy. Gdy brama zamknie się, zostaje włączony dwusekundowy "czas ostrzegawczy".*
- D909: przełącznik blokowania (K902).  
*Ta dioda zapali się, a przełącznik będzie włączony dopóki brama nie zostanie zamknięta.*
- D910: przełącznik sygnalizacji świetlnej czerwone/ zielone (K903).  
*Ta dioda zapali się, a przełącznik włączy się, gdy brama jest otwarta. Dioda zgaśnie na 2 sekundy przed zamknięciem bramy, a przełącznik zostanie wyłączony.*

**Żółte diody na podstawowej tablicy obwodu drukowanego i na karcie rozszerzenia.**

- D5: wyzwalacz kontroli bramy aktywowany przez mikroprocesor bezpieczeństwa.  
*Ta dioda zawsze musi się palić. Jeśli dioda nie pali się, oznacza to, że mikroprocesor bezpieczeństwa zidentyfikował błąd w pracy dolnej krawędzi bezpieczeństwa. Wówczas przełączniki K1 i K3 oraz silnik nie działają. Należy ponownie włączyć bramę przez wyciągnięcie wtyczki z gniazdka i ponowne jej włożenie.*
- D914: Ta dioda nie ma żadnej funkcji.

## 2.3 Funkcje potencjometrów na panelu sterującym

### R21: czas otwierania

Czas otwierania bramy za pomocą czasomierza można ustawić potencjometrem R21. Najdalsza pozycja zgodnie z ruchem wskazówek zegara wyznacza najdłuższy maksymalny czas ustawienia.

## 2.4 Regulator częstotliwości

### Ustawienie regulatora częstotliwości

Regulator częstotliwości ustawiany jest na odpowiednie wartości już w zakładzie produkcyjnym. W większości przypadków dodatkowe ustawienia podczas montażu nie są konieczne. W przeciwnym przypadku, należy skontaktować się z dostawcą bramy.

Nie wolno zmieniać ustawień regulatora częstotliwości bez nadzoru specjalisty. Nieprawidłowe ustawienie regulatora częstotliwości może uszkodzić bramę.

### Komunikaty o błędach na wyświetlaczu regulatora częstotliwości

Przy normalnej pracy bramy, wyświetlacz regulatora częstotliwości pokazuje ustawienie częstotliwości silnika. W przypadku nieprawidłowego funkcjonowania bramy, wyświetlacz pokaże błędny kod. Na wyświetlaczu mogą pojawić się następujące komunikaty o błędach:

(a) **EF: usterka zewnętrzna (błąd okablowania)**

- Należy sprawdzić czy wyłączniki krańcowe hamulca zostały prawidłowo podłączone do przewodów.

(b) **GF: zwarcie**

- Należy sprawdzić czy w JEDNYM z wyprowadzeń kabla silnika nie ma na którymś odcinku zwarcia.
- Należy również sprawdzić informacje wskazane w punkcie "nadmierny prąd silnika" (patrz c.).

(c) **oC: nadmierny prąd silnika**

- Należy sprawdzić czy hamulec wyłącza się właściwie.
- Należy sprawdzić czy nic nie hamuje płynnej pracy bramy.
- Należy sprawdzić czy nie ma spięć w przewodach między silnikiem a regulatorem częstotliwości.
- Należy sprawdzić czy wyprowadzenia kabla zasilającego silnik są odpowiednio mocno podłączone, zarówno w przypadku regulatora częstotliwości, jak i silnika.
- Należy sprawdzić czy wyprowadzenia, które wchodzi do silnika ze skrzynki rozdzielczej silnika są właściwie podłączone do przyłączy skrzynki rozdzielczej.

(d) **ou: nadmierne napięcie w obwodzie międzystopniowym**

Ustawienia regulatora częstotliwości muszą zostać zmienione. W tym celu należy skontaktować się z dostawcą bramy.

- Jeżeli ta usterka pojawia się, gdy brama zamyka się, należy wtedy zmniejszyć prędkość zamykania bramy. Jeżeli to nie rozwiąże problemu, należy zamontować opornik hamulca.
- Jeżeli ten problem pojawia się podczas hamowania, należy zwiększyć czas spowalniania pracy silnika.

(e) **oL1 lub oL2 lub oL3: przeciążenie silnika**

- Należy postąpić tak jak w przypadku "nadmierny prąd silnika" (zobacz c.).

(f) **Uu lub Uu1: zbyt niskie napięcie**

- Należy upewnić się, czy są dostępne wszystkie 3 fazy w podłączeniach zasilania do przyłączy magistrali na regulatorze częstotliwości.
- Należy sprawdzić czy główne bezpieczniki F4, F5 i F6 działają prawidłowo.
- Należy sprawdzić czy następujące śruby zostały prawidłowo dokręcone: śruby wykorzystane do przyłączy głównego zasilania na tablicy obwodu drukowanego i śruby regulatora częstotliwości.

**W celu ponownego uruchomienia regulatora częstotliwości po wykryciu uszkodzenia, należy odłączyć zasilanie regulatora częstotliwości na przynajmniej 30 sekund. Można to zrobić np. poprzez wyciągnięcie wtyczki z gniazdka. Jeżeli uszkodzenia nie można naprawić, należy skontaktować się z dostawcą.**

## 2.5 Specyfikacje techniczne panelu sterującego

Wymiary .....	500 x 400 x 210 mm
Materiał .....	blacha stalowa
Kolor RAL 7032 (jasny szary)	
Klasa ochrony .....	IP54
Zakres temperatury .....	-10 °C...+ 50 °C
Dopuszczalna wilgotność .....	90% (bez kondensacji pary)
Bezpieczniki topikowe	
F4, F5, F6 (dla faz magistrali L1, L2, L3) .....	T10 A / 6,3 x 32 mm
F1 (dla prądu sterującego 230 VAC) .....	F4A / 5 x 20 mm
F2 (dla prądu sterującego 24 VDC) .....	T630mA / 5 x 20 mm
Cyfrowa kontrola wejść na tablicy obwodu drukowanego .....	24 VDC, 10 mA, 10 ms
Wbudowane w drzwi skrzynki sterującej:	
Wyłącznik awaryjny .....	1 szt
Przyciski [↑] i [↓] .....	1 zestaw

## 3.0 Rysunki dotyczące urządzenia

Schematy podłączeń niezbędne do instalacji produktu zostały dołączone do niniejszego dokumentu.

## 4.0 Przypadki nieprawidłowego funkcjonowania i możliwe przyczyny

### 4.1 Brama nie odpowiada na żadne polecenia.

Żadna dioda nie zapala się na tablicy kontrolnej obwodu drukowanego

- Należy sprawdzić czy napięcie dochodzi do skrzynki sterującej.
- Należy sprawdzić czy wszystkie bezpieczniki w skrzynce sterującej działają.

Na tablicy obwodu drukowanego znajdują się zapalone diody

- Należy sprawdzić diody D47 oraz D48 (diody te znajdują się nad przyłączami 3 oraz 4). Przynajmniej jedna z diod musi się palić. Jeżeli nie pali się żadna z diod, oznacza to, że silnik przegrzał się, jeden z czerwonych wyłączników krańcowych bezpieczeństwa został włączony, lub że w silniku znajduje się w korba.
- Należy sprawdzić czy pali się dioda D5 (żółta). Dioda ta musi się zawsze palić. Jeśli nie pali się, oznacza to iż mikroprocesor U4 wykrył usterkę w dolnej krawędzi bezpieczeństwa. Przekazniki K1, K3 oraz K4, jak również silnik nie będą wówczas działać. Bramę należy ponownie uruchomić poprzez wyciągnięcie wtyczki z gniazdka i ponowne jej włożenie. Dioda D5 nie będzie zapalona również wtedy, gdy silnik przegrzał się, jeden z czerwonych wyłączników krańcowych został włączony, lub że w silniku znajduje się w korba.
- Należy sprawdzić czy dioda D49 (zielona) pali się. Dioda ta, znajdująca się nad przyłączem 6, musi zawsze się palić. Jeżeli dioda nie jest zapalona, system "break-away" jest w obwodzie otwartym (jeżeli został zamontowany) lub regulator częstotliwości wykrył usterkę. Jeżeli regulator częstotliwości wykryje usterkę, patrz paragraf 2.4 w celu uzyskania dalszych instrukcji.
- Jeżeli silnik wydaje wysoki dźwięk, ale nie obraca się, należy sprawdzić czy hamulec nie jest zablokowany.
- Należy sprawdzić czy wyłączniki krańcowe hamulca S5 oraz S6 są prawidłowo podłączone do przewodów i właściwie zamontowane.

### 4.2 Brama nie zamyka się

- Należy sprawdzić czy pali się dioda D52 (wejścia czasomierza). Kiedy dioda D52 D 210 jest zapalona, brama nie zamknie się. Kiedy dioda D52 jest zapalona, oznacza to, że jedno z zewnętrznych wejść czasomierza jest aktywne. Na przykład, detektor pętli indukcyjnej będzie wysyłał sygnał, choć żaden nośnik nie znajduje się na pętliach.
- Należy sprawdzić czy palą się diody D56 i D57 (fotokomórki bezpieczeństwa). Jeżeli diody D56 i D57 nie palą się, brama nie zamknie się. Fotokomórki bezpieczeństwa są albo uszkodzone albo nieprawidłowo ustawione.
- Należy sprawdzić czy pali się dioda D4 (krawędź bezpieczeństwa). Kiedy dioda D4 nie pali się, brama nie zamknie się. Oznacza to, że krawędź bezpieczeństwa nie jest odpowiednio ustawiona, lub że jeden z kabli (np. spiralny) jest przerwany.

**4.3 brama otwiera i zamyka się sama**

- Należy sprawdzić czy jedna lub obie diody D56 lub D57 (fotokomórki bezpieczeństwa) na krótko zapalają się i gasną, gdy brama zamyka się. W takim przypadku, jedna lub obie fotokomórki bezpieczeństwa włączają się podczas zamykania bramy. Uszkodzenie belki fotokomórki przez kabel nawojowy jest częstą przyczyną opisanego nieprawidłowego funkcjonowania bramy.
- należy sprawdzić czy jedno z zewnętrznych wejść czasomierza nie dostarcza zbędnego sygnału podczas zamykania się bramy. Dzieje się tak, kiedy dioda D52 D 211 zapala się (na krótko) podczas zamykania się bramy. Możliwą przyczyną takiego wadliwego funkcjonowania bramy może być nieprawidłowo podłączony radar. Ponadto, pętla indukcyjna może znajdować się w złym miejscu względem bramy, na przykład może być zbyt blisko.

**4.4 Brama otwiera się i zamyka, ale prędkość pracy jest nieprawidłowa.**

- Należy sprawdzić czy wyłączniki krańcowe hamulca S5 oraz S6 zostały prawidłowo podłączone do przewodów i właściwie ustawione.

