

**LOVATO ELECTRIC S.P.A.**

24020 GORLE (BERGAMO) ITALIA  
VIA DON E. MAZZA, 12  
TEL. 035 4282111  
E-mail info@LovatoElectric.com  
Web www.LovatoElectric.com

**PRZEKAŹNIKI BEZPIECZEŃSTWA****SRB...****WARNING!**

- This equipment is to be installed by qualified personnel, complying to current standards, to avoid damages or safety hazards.
- The manufacturer cannot be held responsible for electrical safety in case of improper use of the equipment.
- Products illustrated herein are subject to alteration and changes without prior notice. Technical data and descriptions in the documentation are accurate, to the best of our knowledge, but no liabilities for errors, omissions or contingencies arising there from are accepted.

**ATTENTION !**

- Ces appareils doivent être installés par un personnel qualifié, conformément aux normes en vigueur en matière d'installations, afin d'éviter de causer des dommages à des personnes ou choses.
- Le constructeur n'assume aucune responsabilité quant à la sécurité électrique en cas d'utilisation impropre du dispositif.
- Les produits décrits dans ce document sont susceptibles d'évoluer ou de subir des modifications à n'importe quel moment. Les descriptions et caractéristiques techniques du catalogue ne peuvent donc avoir aucune valeur contractuelle.

**ACHTUNG!**

- Zur Vermeidung von Personen- und Sachschäden dürfen diese Geräte nur von qualifiziertem Fachpersonal und unter Befolgung der einschlägigen Vorschriften installiert werden.
- Bei zweckwidrigem Gebrauch der Vorrichtung übernimmt der Hersteller keine Haftung für die elektrische Sicherheit.
- Die in dieser Broschüre beschriebenen Produkte können jederzeit weiterentwickelt und geändert werden. Die im Katalog enthaltenen Beschreibungen und Daten sind daher unverbindlich und ohne Gewähr.

**ADVERTENCIA**

- Este dispositivo debe ser instalado por personal cualificado conforme a la normativa de instalación vigente a fin de evitar daños personales o materiales.
- El fabricante no se responsabilizará de la seguridad eléctrica en caso de que el dispositivo no se utilice de forma adecuada.
- Los productos descritos en este documento se pueden actualizar o modificar en cualquier momento. Por consiguiente, las descripciones y los datos técnicos aquí contenidos no tienen valor contractual.

**UPOZORNĚNÍ**

- Tato zařízení smí instalovat kvalifikovaní pracovníci v souladu s platnými předpisy a normami pro předcházení úrazů osob či poškození věcí.
- Výrobce nenese odpovědnost za elektrickou bezpečnost v případě nevhodného používání regulátoru.
- Výrobky popsané v tomto dokumentu mohou kdykoli projít úpravami či dalším vývojem. Popisy a údaje uvedené v katalogu nemají proto žádnou smluvní hodnotu.

**AVERTIZARE!**

- Acest echipament va fi instalat de personal calificat, în conformitate cu standardele actuale, pentru a evita deteriorări sau pericolele.
- Producătorul nu poate fi considerat responsabil pentru siguranța electrică în caz de utilizare incorectă a echipamentului.
- Produsele ilustrate în prezentul sunt supuse modificărilor și schimbărilor fără notificare anterioară. Datele tehnice și descrierile din documentație sunt precise, în măsura cunoștințelor noastre, dar nu se acceptă nicio răspundere pentru erorile, omisiunile sau evenimentele neprevăzute care apar ca urmare a acestora.

**ATTENZIONE!**

- Questi apparecchi devono essere installati da personale qualificato, nel rispetto delle vigenti normative impiantistiche, allo scopo di evitare danni a persone o cose.
- Il costruttore non si assume responsabilità in merito alla sicurezza elettrica in caso di utilizzo improprio del dispositivo.
- I prodotti descritti in questo documento sono suscettibili in qualsiasi momento di evoluzioni o di modifiche. Le descrizioni ed i dati a catalogo non possono pertanto avere alcun valore contrattuale.

**UWAGA!**

- W celu uniknięcia obrażeń osób lub uszkodzenia mienia tego typu urządzenia muszą być instalowane przez wykwalifikowany personel, zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Producent nie przyjmuje na siebie odpowiedzialności za bezpieczeństwo elektryczne w przypadku niewłaściwego użytkowania urządzenia.
- Produkty opisane w niniejszym dokumencie mogą być w każdej chwili udoskonalone lub zmodyfikowane. Opisy oraz dane katalogowe nie mogą mieć w związku z tym żadnej wartości umownej.

**警告!**

- 本设备只能由合格人员根据现行标准进行安装，以避免造成损坏或安全危害。
- 制造商不负责因设备使用不当导致的电气安全问题。
- 此处说明的产品可能会有变更，恕不提前通知。我们竭力确保本文中技术数据和说明的准确性，但对于错误、遗漏或由此产生的意外事件概不负责。

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

- Во избежание травм или материального ущерба монтаж должен осуществляться только квалифицированным персоналом в соответствии с действующими нормативами.
- Производитель не несет ответственность за обеспечение электробезопасности в случае ненадлежащего использования устройства.
- Изделия, описанные в настоящем документе, в любой момент могут подвергнуться изменениям или усовершенствованиям. Поэтому каталожные данные и описания не могут рассматриваться как действительные с точки зрения контрактов

**DİKKAT!**

- Bu aparatlar kişilere veya nesnelere zarar verme ihtimaline karşı yürürlükte olan sistem kurma normlarına göre kalifiye personel tarafından monte edilmelidirler
- Üretici aparatın hatalı kullanımından kaynaklanan elektriksel güvenliği ait sorumluluk kabul etmez.
- Bu dokümanda tarif edilen ürünler her an evrimlere veya değişimlere açıktır. Bu sebeple katalogdaki tarif ve değerler herhangi bir bağlayıcı değeri haiz değildir.



# Spis treści

|    |                                                                                                                    |    |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. | Wprowadzenie.....                                                                                                  | 5  |
| 2. | Bezpieczeństwo .....                                                                                               | 6  |
|    | 2.1 Bezpieczeństwo funkcjonalne.....                                                                               | 6  |
| 3. | Instalacja i warunki otoczenia pracy .....                                                                         | 7  |
| 4. | Okablowanie.....                                                                                                   | 8  |
|    | 4.1 Zasilanie.....                                                                                                 | 8  |
|    | 4.2 Okablowanie.....                                                                                               | 8  |
| 5. | Urządzenia.....                                                                                                    | 9  |
|    | 5.1 Wymiary .....                                                                                                  | 9  |
| 6. | SRBES20 .....                                                                                                      | 10 |
|    | 6.1 Układ zacisków .....                                                                                           | 10 |
|    | 6.2 Tryby pracy .....                                                                                              | 10 |
|    | 6.2.1 Ręczny start.....                                                                                            | 10 |
|    | 6.2.2 Automatyczny start .....                                                                                     | 11 |
|    | 6.2.3 Monitorowany ręczny start .....                                                                              | 11 |
|    | 6.3 Dane techniczne .....                                                                                          | 12 |
|    | 6.3.1 Specyfikacja czasów.....                                                                                     | 12 |
|    | 6.3.2 Specyfikacja bezpieczeństwa .....                                                                            | 12 |
|    | 6.3.3 Parametry bezpieczeństwa .....                                                                               | 12 |
|    | 6.3.4 Zasilanie .....                                                                                              | 12 |
|    | 6.3.5 Wejścia .....                                                                                                | 13 |
|    | 6.3.6 Wyjścia .....                                                                                                | 13 |
|    | 6.3.7 Certyfikaty i zgodności .....                                                                                | 13 |
|    | 6.3.8 Środowisko pracy.....                                                                                        | 14 |
|    | 6.4 Opis funkcji.....                                                                                              | 14 |
|    | 6.4.1 Funkcje wyjść .....                                                                                          | 14 |
|    | 6.5 Aplikacje.....                                                                                                 | 14 |
|    | 6.5.1 Zatrzymanie awaryjne, wyłączniki krańcowe bezpieczeństwa i blokady bezpieczeństwa (tryb dwukanałowy) .....   | 14 |
|    | 6.5.2 Zatrzymanie awaryjne, wyłączniki krańcowe bezpieczeństwa i blokady bezpieczeństwa (tryb jednokanałowy) ..... | 15 |
|    | 6.5.3 Bramy bezpieczeństwa i bezstykowe wyłączniki bezpieczeństwa .....                                            | 15 |
| 7. | SRBES31 .....                                                                                                      | 18 |
|    | 7.1 Układ zacisków .....                                                                                           | 18 |
|    | 7.2 Tryby pracy .....                                                                                              | 18 |
|    | 7.2.1 Ręczny start.....                                                                                            | 18 |
|    | 7.2.2 Automatyczny start .....                                                                                     | 19 |
|    | 7.2.3 Monitorowany ręczny start .....                                                                              | 19 |
|    | 7.3 Dane techniczne .....                                                                                          | 20 |
|    | 7.3.1 Specyfikacja czasów.....                                                                                     | 20 |
|    | 7.3.2 Specyfikacja bezpieczeństwa .....                                                                            | 20 |
|    | 7.3.3 Parametry bezpieczeństwa.....                                                                                | 20 |
|    | 7.3.4 Zasilanie.....                                                                                               | 20 |
|    | 7.3.5 Wejścia.....                                                                                                 | 21 |
|    | 7.3.6 Wyjścia.....                                                                                                 | 21 |
|    | 7.3.7 Certyfikaty i zgodności .....                                                                                | 21 |
|    | 7.3.8 Środowisko pracy.....                                                                                        | 22 |
|    | 7.4 Opis funkcji.....                                                                                              | 22 |
|    | 7.4.1 Funkcje wyjść .....                                                                                          | 22 |
|    | 7.5 Aplikacje .....                                                                                                | 22 |
|    | 7.5.1 Zatrzymanie awaryjne, wyłączniki krańcowe bezpieczeństwa i blokady bezpieczeństwa (tryb dwukanałowy) .....   | 22 |
|    | 7.5.2 Zatrzymanie awaryjne, wyłączniki krańcowe bezpieczeństwa i blokady bezpieczeństwa (tryb jednokanałowy) ..... | 23 |
|    | 7.5.3 Bramy bezpieczeństwa i bezstykowe wyłączniki bezpieczeństwa .....                                            | 23 |

8. **SRBEM41** .....26

8.1 Układ zacisków .....26

8.2 Aplikacje.....26

8.2.1 Moduł rozszerzeń wyjść w trybie jednokanałowym .....26

8.2.2 Moduł rozszerzeń wyjść w trybie dwukanałowym.....27

8.3 Dane techniczne .....28

8.3.1 Specyfikacja czasów .....28

8.3.2 Specyfikacja bezpieczeństwa .....28

8.3.3 Parametry bezpieczeństwa .....28

8.3.4 Zasilanie.....28

8.3.5 Wejścia .....28

8.3.6 Wyjścia .....29

8.3.7 Certyfikaty i zgodności .....29

8.3.8 Środowisko pracy .....29

9. **Wskaźniki LED**.....30

10. **Całkowity prąd Σ Ith²**.....31

# Przełączniki bezpieczeństwa SRB... - Instrukcja obsługi

## Prawa własności

Prawa autorskie © 2020, LOVATO Electric S.p.A. Wszystkie prawa zastrzeżone na terenie wszystkich krajów.  
LOVATO Electric zastrzega sobie prawo do modyfikacji lub wprowadzania ulepszeń w tym dokumencie bez wcześniejszego powiadomienia.

## Komunikaty bezpieczeństwa

W niniejszym dokumencie zastosowano następujące symbole, aby wskazać ostrzeżenia dotyczące użytkownika i/lub urządzenia zabezpieczającego:



**Niebezpieczeństwo!** potencjalnie ryzykowna sytuacja, która może prowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń ciała.



**Ostrzeżenie:** wskazuje czynności, których nieprzestrzeganie może doprowadzić do uszkodzenia urządzenia.

**Uwaga:** tylko personel serwisu technicznego LOVATO Electric jest upoważniony do otwierania urządzenia.

## Informacje ogólne



**Informacja:** Należy konsultować się z niniejszą instrukcją we wszystkich sytuacjach związanych z instalacją i użytkowaniem. Instrukcja powinna być utrzymywana w dobrym stanie i przechowywana w czystym miejscu dostępnym dla wszystkich operatorów.

## Serwis i gwarancja

W przypadku awarii lub potrzeby uzyskania informacji prosimy o kontakt z oddziałem lub dystrybutorem LOVATO Electric w swoim kraju.

## Konserwacja i naprawy

Urządzenie nie zawiera części wymagających konserwacji.

W przypadku awarii nie otwieraj urządzenia; urządzenie należy przesłać do oddziału lub dystrybutora LOVATO Electric.

Opis

Przełączniki bezpieczeństwa SRB... są zgodne z międzynarodowymi normami, zaprojektowane w celu zapewnienia najbardziej kompleksowej ochrony sprzętu i personelu. Umożliwiają realizację funkcji bezpieczeństwa, współpracując z różnymi typami wejść.

Wszelkie prawa do tego dokumentu są zastrzeżone przez LOVATO Electric S.p.A.

Ważność dokumentacji

Niniejsza dokumentacja jest ważna tylko dla przełączników bezpieczeństwa SRB... i do czasu opublikowania nowej dokumentacji.  
Niniejsza instrukcja obsługi opisuje funkcję, obsługę i instalację produktu.  
Użytkownik jest odpowiedzialny za podjęcie decyzji, czy przełącznik bezpieczeństwa jest odpowiednio dobrany do aplikacji.

Jak korzystać z dokumentacji

Niniejsza instrukcja obsługi musi zostać przeczytana i całkowicie zrozumiana przez personel zajmujący się wszystkimi zastosowaniami przełączników bezpieczeństwa przed wykonaniem jakiegokolwiek operacji z udziałem przełącznika.  
Proszę zachować ten dokument na przyszłość.  
Wszystkie operacje opisane w niniejszej instrukcji muszą być wykonywane wyłącznie przez wyspecjalizowany personel i z przestrzeganiem wszystkich podanych wytycznych.

Zastosowanie produktów

Przełączniki bezpieczeństwa monitorują wiele funkcji bezpieczeństwa maszyn przemysłowych, chroniąc operatorów przed niebezpiecznymi operacjami maszyny.  
Przełączniki SRB... zapewniają bezpieczne odłączenie obwodu bezpieczeństwa.  
Przełączniki bezpieczeństwa są zgodne z wymaganiami norm EN/BS ISO 13849-1 i mogą być używane w aplikacjach z:

|                                 | SRBES31,<br>SRBES20 | SRBEM41 |
|---------------------------------|---------------------|---------|
| 1    Zatrzymanie awaryjne       | •                   |         |
| 2    Bramy bezpieczeństwa       | •                   |         |
| 3    Wyłączniki krańcowe        | •                   |         |
| 4    Bezstykowe przełączniki 5  | •                   |         |
| 5    Jednostka rozszerzeń wyjść |                     | •       |

## 2. Bezpieczeństwo

### 2.1. Bezpieczeństwo funkcjonalne

Dyrektywa maszynowa WE stanowi, że maszyny nie powinny stwarzać zagrożenia (ocena ryzyka zgodnie z EN/BS ISO 12100). Biorąc pod uwagę, że w technologii nie istnieje coś takiego jak zerowe ryzyko, celem jest osiągnięcie akceptowalnie niskiego poziomu ryzyka. Jeżeli bezpieczeństwo zależy od systemów sterowania, należy je zaprojektować tak, aby prawdopodobieństwo wystąpienia błędów funkcjonalnych było wystarczająco niskie.

Aby spełnić ten wymóg, użytkownik może zastosować normy zharmonizowane, takie jak EN/BS ISO 13849-1.

Przed użyciem przekaźnika SRB... należy przeprowadzić ocenę bezpieczeństwa zgodnie z Dyrektywą Maszynową. Bezpieczeństwo funkcjonalne jest gwarantowane dla produktu jako pojedynczy komponent. Nie gwarantuje to jednak bezpieczeństwa funkcjonalnego całego systemu. Aby osiągnąć wymagany poziom bezpieczeństwa dla całego systemu, należy zdefiniować wymagania bezpieczeństwa dla zakładu/maszyny, a następnie określić w jaki sposób te wymagania muszą być zaimplementowane. Przekazniki SRB... są zaprojektowane zgodnie z następującymi poziomami bezpieczeństwa: PLe, kat. 4, według normy EN/BS ISO 13849-1. Jednak ostateczny poziom PL aplikacji będzie zależeć od liczby elementów bezpieczeństwa, ich parametrów i wykonanych połączeń, zgodnie z analizą ryzyka.

Należy przeprowadzić dogłębną analizę ryzyka w celu określenia odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa dla każdego konkretnego zastosowania, na podstawie wszystkich obowiązujących norm.

Za montaż przekaźnika SRB... odpowiada wyłącznie instalator lub użytkownik. Urządzenie musi być zainstalowane zgodnie ze specyficzną analizą ryzyka aplikacji i wszystkimi obowiązującymi normami.

LOVATO Electric nie ponosi odpowiedzialności za te operacje ani za związane z nimi ryzyko. Należy odnieść się do instrukcji oraz odpowiednich norm produktu i/lub aplikacji, aby zapewnić prawidłowe użytkowanie wszelkich urządzeń podłączonych do przekaźnika SRB... w ramach określonej aplikacji. Temperatura otoczenia, w której system jest zainstalowany, musi być zgodna z parametrami temperatury pracy podanymi na etykiecie produktu oraz w specyfikacjach.

We wszystkich sprawach dotyczących bezpieczeństwa, jeśli to konieczne, skontaktuj się z oficjalnym organem ds. bezpieczeństwa lub stowarzyszeniem handlowym w swoim kraju.

### 3. Instalacja i warunki otoczenia pracy

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <p><b>Ostrzeżenie:</b><br/>SRB... musi być zainstalowany w szafie sterowniczej o stopniu ochrony co najmniej IP54, w przeciwnym razie wilgoć lub kurz mogą prowadzić do awarii.</p>                                                                                                                                                                                                                                       |
|    | <p><b>Ostrzeżenie:</b><br/>Unikaj instalacji podczas wyładowań atmosferycznych.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|    | <p><b>Niebezpieczeństwo!</b><br/>Jeśli przełącznik bezpieczeństwa został naruszony (otwarty), nie może już zapewnić bezpieczeństwa operatora, a gwarancja wygasa.</p>                                                                                                                                                                                                                                                     |
|    | <p><b>Informacja:</b><br/>Użyj wycięcia z tyłu urządzenia, aby przymocować je do szyny DIN.<br/>Upewnij się, że urządzenie jest bezpiecznie zamontowane na szynie DIN (35 mm) za pomocą elementu mocującego (np. wspornika mocującego lub kątownika końcowego).</p>                                                                                                                                                       |
|    | <p><b>Informacja:</b><br/>Opakowanie należy wyrzucić w miejscu do tego przeznaczonym.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|  | <p><b>Informacja:</b><br/>SRB... może być używany tylko w zakresie temperatur otoczenia <math>-25 \div +60^{\circ}\text{C}</math> (<math>-13 \div +140^{\circ}\text{F}</math>); UL: <math>+40^{\circ}\text{C}</math> (<math>+104^{\circ}\text{F}</math>), z dala od miejsc kondensacji wilgoci lub płynów przewodzących. Aby uniknąć możliwych zakłóceń, przewody łączące należy oddzielić od przewodów zasilających.</p> |

## 4. Okablowanie

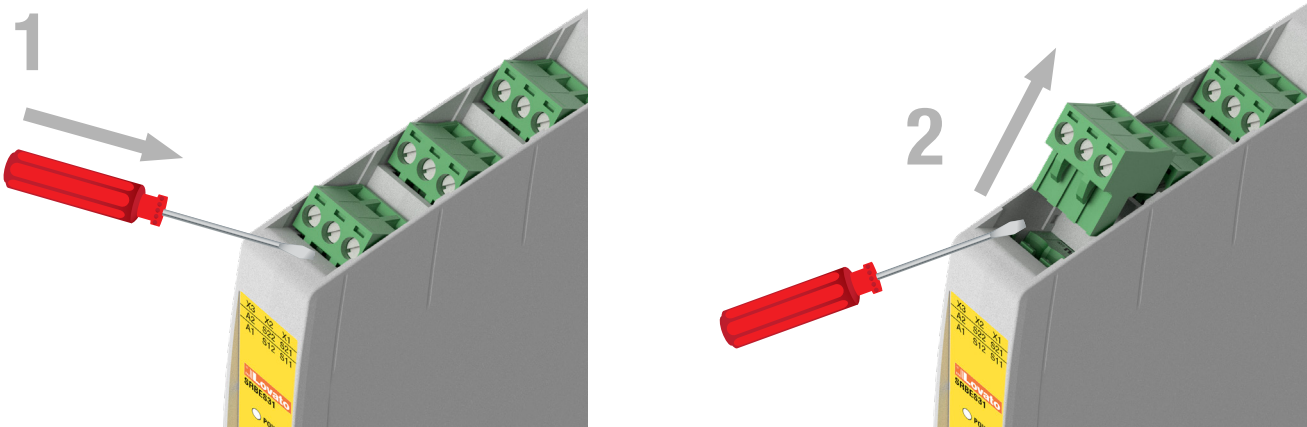
### 4.1 Zasilanie

24VDC  $\pm$  10%; 24VAC -15%/+10%, 50÷60 Hz, klasa 2, kategoria przepięciowa III.

### 4.2 Okablowanie

|                                                                                     |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | 1 | <b>Ostrzeżenie:</b><br>Maksymalny moment obrotowy dokręcania zacisków: 0.5Nm (dla wszystkich połączeń)                                                                                                                                                                                                                                                    |
|    | 2 | <b>Ostrzeżenie:</b><br>Należy odłączyć zasilanie przed podłączeniem urządzenia.                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|    | 3 | By zapobiec zespawaniu się styków, do styków wyjściowych należy podłączyć bezpiecznik.<br>Na wszystkich stykach wyjściowych z obciążeniem pojemnościowym i indukcyjnym musi być zapewniona wystarczająca ochrona bezpiecznikowa. Upewnij się, że spełnione są wymagania dotyczące okablowania i kompatybilności elektromagnetycznej normy IEC/BS 60204-1. |
|   | 4 | <b>Informacja:</b><br>Dobłą praktyką jest oddzielenie zasilania jednostki sterującej od zasilania innych urządzeń elektrycznych (np. prze-mienników częstotliwości, silników elektrycznych, napędów) lub innych źródeł zakłóceń.                                                                                                                          |
|  | 5 | <b>Informacja:</b><br>Należy używać przewody w zakresie: 0,2 - 2,5 mm <sup>2</sup> (24 - 14 AWG)                                                                                                                                                                                                                                                          |
|  | 6 | Nie należy przekraczać parametrów elektrycznych.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

Przełączniki bezpieczeństwa są wyposażone we wtykowe bloki zacisków, które ułatwiają okablowanie i wymianę urządzeń.



Procedura okablowania:

- Odłącz zasilanie przed podłączeniem urządzenia.
- Włóż śrubokręt we wgłębienie listwy zaciskowej i podnieś, aby wyjąć blok zacisków. Nie usuwaj bloków zacisków ciągnąc za przewody!
- Po zakończeniu okablowania bloku zacisków, włóż blok zacisków w odpowiednie miejsce.

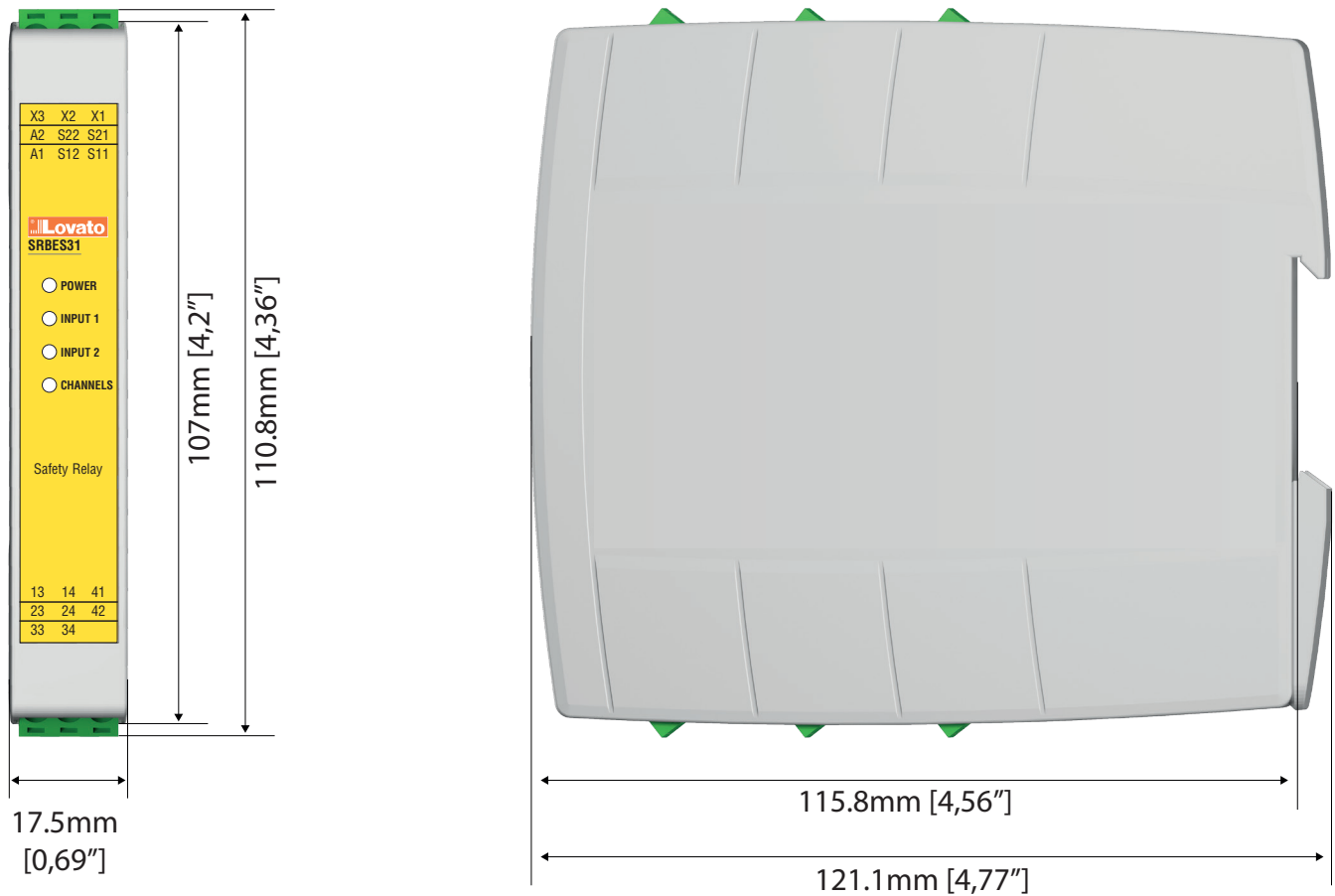
Wtykowe bloki zacisków są opisane, aby zapobiec włożeniu bloków zacisków w niewłaściwej pozycji.

5. Urządzenia

Przełączniki SRB... są zgodne z międzynarodowymi standardami, zaprojektowane w celu zapewnienia najbardziej kompleksowej ochrony sprzętu i personelu. Umożliwiają funkcje bezpieczeństwa, współpracując z różnymi typami wejść.  
Przełączniki bezpieczeństwa SRB... i moduł rozszerzeń zapewniają bezzwłoczne wyjścia przełącznikowe bezpieczeństwa.

|                           | SRBES20                                                                           | SRBES31                                                                           | SRBEM41                                                                            |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|                           |  |  |  |
| Wyjścia bezpieczeństwa NO | 2                                                                                 | 3                                                                                 | 4                                                                                  |
| Wyjście pomocnicze NC     | -                                                                                 | 1                                                                                 | 1                                                                                  |
| Typ wejść                 | 2 NO                                                                              | 2 NO                                                                              | 2 NO lub<br>2 OSSD                                                                 |

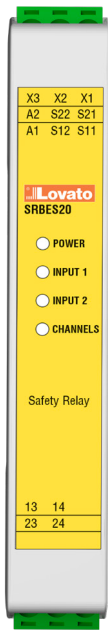
5.1 Wymiary



## 6. SRBES20

Przełącznik SRBES20 monitoruje wyłączniki zatrzymania awaryjnego, wyłączniki krańcowe, wyłączniki magnetyczne zgodnie z dyrektywą maszynową 2006/42/WE.

### 6.1 Układ zacisków

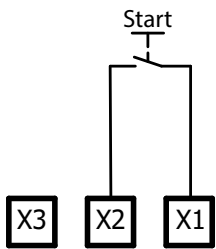


X1-X2: ręczny start / automatyczny start  
X1-X3: monitorowany ręczny start  
S11-S12: kanał 1, wejście NO  
S21-S22: kanał 2, wejście NO  
A1: zasilanie 24 VDC (+)/VAC(~)  
A2: zasilanie 24 VDC (-)/VAC(~)

13-14: wyjście bezpieczeństwa NO  
23-24: wyjście bezpieczeństwa NO

### 6.2 Tryby pracy

#### 6.2.1 Ręczny start



A

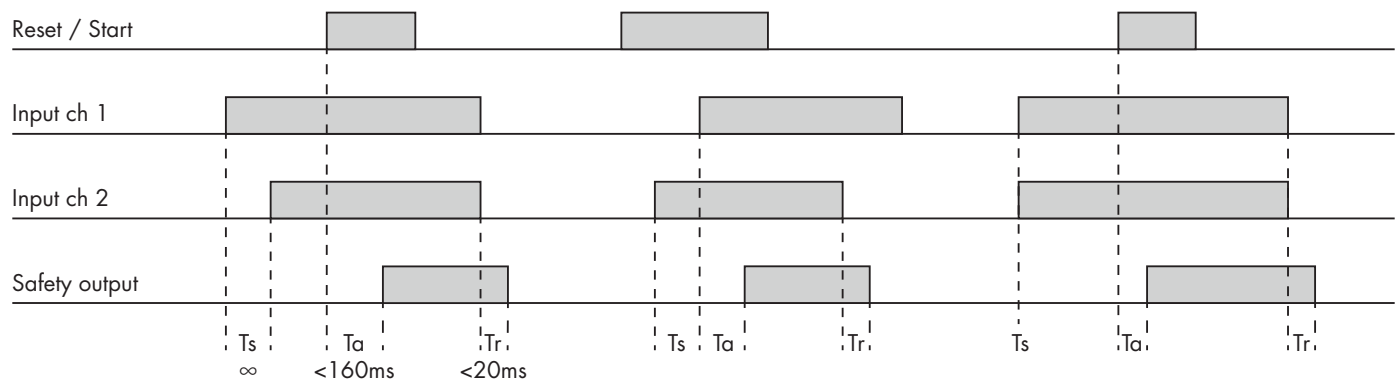
Przycisk startu podłączony jest między X1 i X2.  
Wejścia bezpieczeństwa S12 i S22:  
• zestyk zamknięty pomiędzy S11 i S12  
• zestyk zamknięty pomiędzy S21 i S22  
Naciśnięcie przycisku start powoduje włączenie wyjść bezpieczeństwa.

B

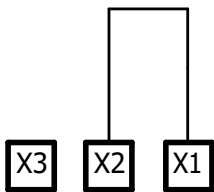
Otwarcie przynajmniej jednego wejścia bezpieczeństwa wymusza natychmiastowe przejście wyjść bezpieczeństwa do stanu otwarte

C

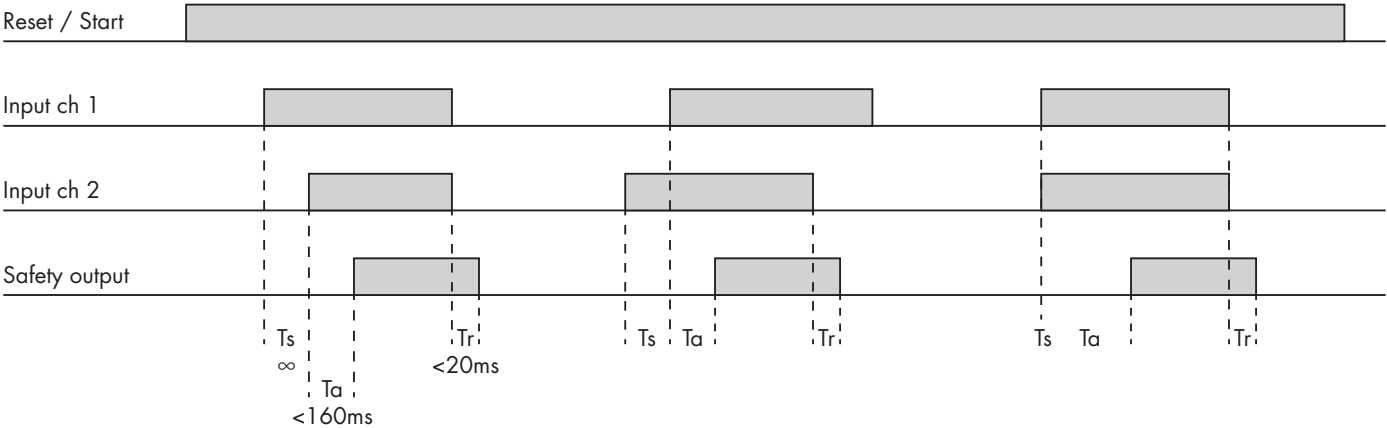
Ponowny cykl pracy jest możliwy dopiero po zwolnieniu obu styków wejściowych i ponownym ich uruchomieniu



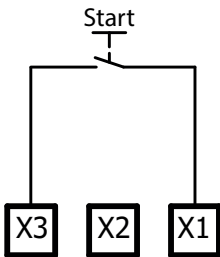
6.2.2 Automatyczny start



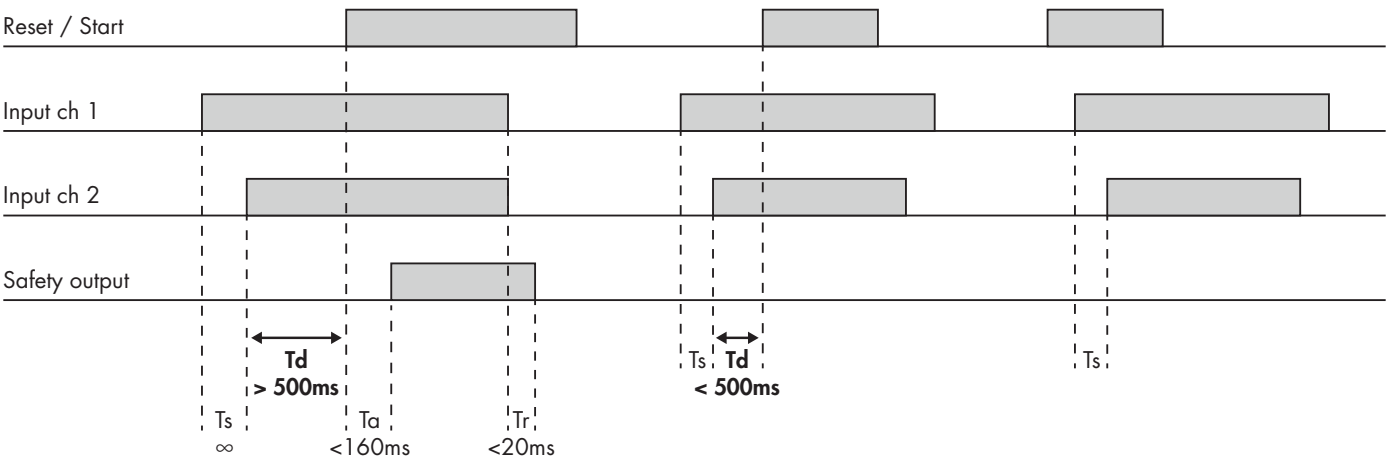
|   |                                                                                                                                                                                                                                               |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A | Podłączenie między X1 i X2.<br>Wejścia bezpieczeństwa S12 i S22: <ul style="list-style-type: none"><li>• zestyk zamknięty pomiędzy S11 i S12</li><li>• zestyk zamknięty pomiędzy S21 i S22</li></ul> Wyjścia bezpieczeństwa zostają włączone. |
| B | Otwarcie przynajmniej jednego wejścia bezpieczeństwa wymusza natychmiastowe przejście wyjść bezpieczeństwa do stanu otwarte                                                                                                                   |
| C | Ponowny cykl pracy jest możliwy dopiero po zwolnieniu obu styków wejściowych i ponownym ich uruchomieniu                                                                                                                                      |



6.2.3 Monitorowany ręczny start



|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A | Przycisk startu podłączony jest między X1 i X3.<br>Wejścia bezpieczeństwa S12 i S22: <ul style="list-style-type: none"><li>• zestyk zamknięty pomiędzy S11 i S12</li><li>• zestyk zamknięty pomiędzy S21 i S22</li></ul> Przycisk start można nacisnąć co najmniej 500ms po uruchomieniu wejść bezpieczeństwa, aby wyjścia bezpieczeństwa przeszły w stan aktywny |
| B | Otwarcie przynajmniej jednego wejścia bezpieczeństwa wymusza natychmiastowe przejście wyjść bezpieczeństwa do stanu otwarty                                                                                                                                                                                                                                       |
| C | Ponowny cykl pracy jest możliwy dopiero po zwolnieniu obu styków wejściowych i ponownym ich uruchomieniu                                                                                                                                                                                                                                                          |





- Informacja:**
- Element wykorzystywany do startu/kasowania musi być zainstalowany poza strefą zagrożenia w miejscu, w którym dane zagrożenie i cały obszar roboczy są wyraźnie widoczne.
  - Dojście do elementu wykonawczego do startu/kasowania z wnętrza strefy zagrożenia nie może być możliwe.



**Uwaga:**

Użycie w trybie startu ręcznego jest obowiązkowe, gdy urządzenie zabezpieczające kontroluje dostęp do strefy niebezpiecznej. Ma to na celu zapobieżenie sytuacji, w której osoba po przejściu przez np. barierę mogłaby pozostać w strefie zagrożenia bez wykrycia. Nieprzestrzeganie tej zasady może skutkować poważnym zagrożeniem dla ludzi.

6.3 Dane techniczne

6.3.1 Specyfikacja czasów

|                                              |                                                         |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Czas aktywacji Ta                            | < 160ms                                                 |
| Czas zwolnienia Tr                           | tryb dwukanałowy: < 20ms<br>tryb jednokanałowy: < 160ms |
| Jednoczesność Ts                             | ∞                                                       |
| Opóźnienie monitorowanego ręcznego startu Td | > 500ms                                                 |

6.3.2 Specyfikacja bezpieczeństwa

|                             |                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wyjścia bezpieczeństwa      | 13-14 i 23-24                                                                                                                                                                                         |
| Status wyjść bezpieczeństwa | otwarte                                                                                                                                                                                               |
| Wejścia bezpieczeństwa      | S12-S11 i S22-S21                                                                                                                                                                                     |
| Status wejść                | otwarte                                                                                                                                                                                               |
| Funkcje bezpieczeństwa      | 1. Zwolnienie jednego lub obu wejść bezpieczeństwa spowoduje zwolnienie wyjść bezpieczeństwa.<br>2. Ponowna aktywacja wyjść bezpieczeństwa jest możliwa tylko po zwolnieniu obu wejść bezpieczeństwa. |

6.3.3 Parametry bezpieczeństwa

|                                         |           |
|-----------------------------------------|-----------|
| Kategoria bezpieczeństwa wg ISO 13849-1 | kat. 4    |
| Poziom sprawności ISO 13849-1           | PL e      |
| MTTF <sub>D</sub> [a]                   | 420,8     |
| PFH <sub>D</sub> [1/h]                  | 1,85 E-10 |
| DCavg                                   | 99%       |
| β                                       | 5,00 E-02 |
| β <sub>D</sub>                          | 2,00 E-02 |

6.3.4 Zasilanie

|           |                                                                                                                                                                                      |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zasilanie | 24 VDC ±10%, 2 W, klasa 2<br>24 VAC -15/+10% 50÷60 Hz, 4.5 VA, klasa 2<br>kategoria przepięciowa III<br>wbudowane zabezpieczenie zwarciovie PTC<br>znamionowe napięcie izolacji 4 kV |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| 6.3.5 Wejścia                              |                   |
|--------------------------------------------|-------------------|
| Liczba kanałów bezpieczeństwa              | 2                 |
| Wejścia bezpieczeństwa (zestyki wejściowe) | S11-S12 i S21-S22 |
| Rezystancja                                | maks. 1 kΩ        |
| Prąd wejściowy                             | typowo 5 mA       |

| 6.3.6 Wyjścia                         |                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Liczba wyjść bezpieczeństwa NO        | 2                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Typ                                   | wyjście bezpotencjałowe, przekaźniki z wymuszonym prowadzeniem styków                                                                                                                                                                                    |
| Prąd maksymalny - pojedyncze wyjście: | @ 60°C (140°F) temperatura pracy:<br>AC 1: 250V / 6A / 2000 VA - AC 15: 230V / 3A<br>DC 1: 24V / 6A - DC 13: 24V / 2.5A / 0.1 Hz                                                                                                                         |
| EN/BS 60947-5-1                       |                                                                                                                                                                                                                                                          |
| UL508                                 | przeznaczenie: B300 / R300                                                                                                                                                                                                                               |
| Całkowity prąd maksymalny Σ Ith²:     | przeźreń między przekaźnikami ≥100mm: 72A² przy temperaturze otoczenia @40°C (104°F)<br>przekaźniki montowane piętrowo: 26A² przy temperaturze otoczenia @25°C (77°F)<br>- proszę odnieść się do krzywych obniżania wartości znamionowych w rozdziale 12 |
| EN/BS 60947-5-1                       |                                                                                                                                                                                                                                                          |
| UL508                                 | przeznaczenie: B300 / R300                                                                                                                                                                                                                               |
| Trwałość mechaniczna                  | > 10 <sup>7</sup> operacji                                                                                                                                                                                                                               |
| Trwałość elektryczna AC1 (360 s/h)    | ~ 10 <sup>5</sup> operacji                                                                                                                                                                                                                               |

| 6.3.7 Certyfikaty i zgodności          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dyrektywa niskiego napięcia 2014/35/EU |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| EN/BS 60947-5-1                        | Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa - Aparaty i łączniki sterownicze - Elektromechaniczne aparaty sterownicze                                                                                                                                                                                                                        |
| Dyrektywa EMC 2014/30/EU               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| EN/BS 60947-5-1                        | Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa - Aparaty i łączniki sterownicze - Elektromechaniczne aparaty sterownicze                                                                                                                                                                                                                        |
| Dyrektywa maszynowa 2006/42/EC         | Typ EC zbadany przez TÜV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| EN/BS ISO 13849-1                      | Bezpieczeństwo maszyn – elementy systemów sterowania związane z bezpieczeństwem – Ogólne zasady projektowania                                                                                                                                                                                                                                        |
| EN/BS 60204-1                          | Bezpieczeństwo maszyn - Wyposażenie elektryczne maszyn - Wymagania ogólne<br>Kategoria zatrzymania awaryjnego 0                                                                                                                                                                                                                                      |
| EN/BS 61326-3-1                        | Sprzęt elektryczny do pomiarów, kontroli i użytku laboratoryjnego. Wymagania EMC. Wymagania dotyczące odporności systemów związanych z bezpieczeństwem i urządzeń przeznaczonych do wykonywania funkcji związanych z bezpieczeństwem (bezpieczeństwo funkcjonalne) - Ogólne zastosowania przemysłowe                                                 |
| Uznania                                |     |

| 6.3.8 Środowisko pracy   |                                                                                                           |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Stopień ochrony          | IP40 od przodu, IP20 na zaciskach. Urządzenie należy montować w szafie o stopniu ochrony IP54.            |
| Stopień zanieczyszczenia | 2                                                                                                         |
| Temperatura pracy        | -25 ÷ +60°C (-13 ÷ 140°F), UL: +40°C (104°F);<br>(testowane: @ temp. 65°C (149 °F) jak dla norm dla wind) |
| Temperatura składowania  | -30 ÷ +70°C (-22 ÷ 158°F)                                                                                 |
| Zakres wilgotności       | ≤95%, bez kondensacji                                                                                     |

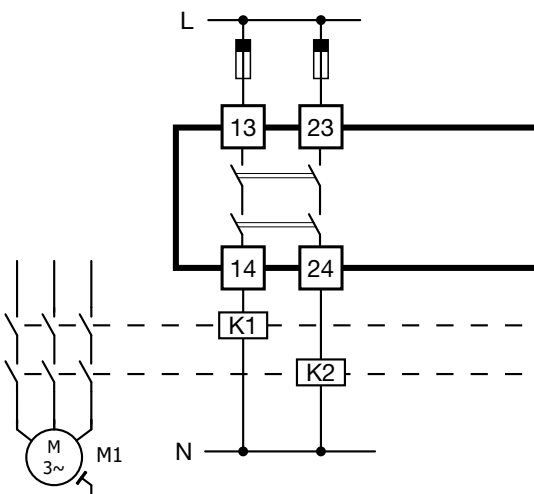


**Informacja:**  
Musisz przestrzegać parametrów związanych z bezpieczeństwem, aby zapewnić wymagany poziom bezpieczeństwa dla Twojej instalacji/maszyny. Przy obliczaniu ogólnego poziomu bezpieczeństwa należy wziąć pod uwagę wszystkie urządzenia, które wykorzystują funkcję bezpieczeństwa.

## 6.4 Opis funkcji

Nie tylko wyjście musi być bezpieczne, ale także całe okablowanie i otoczenie. Aby osiągnąć kat. 4 bezpieczeństwa funkcjonalnego, dwa wyjścia muszą być połączone, aby awaria jednego wyjścia nie mogła spowodować całkowitej utraty bezpieczeństwa, ponieważ drugie z pary nadal jest w stanie wyłączyć niebezpieczne części instalacji (lub maszyn). Należy więc wykonać okablowanie podobne do poniższego:

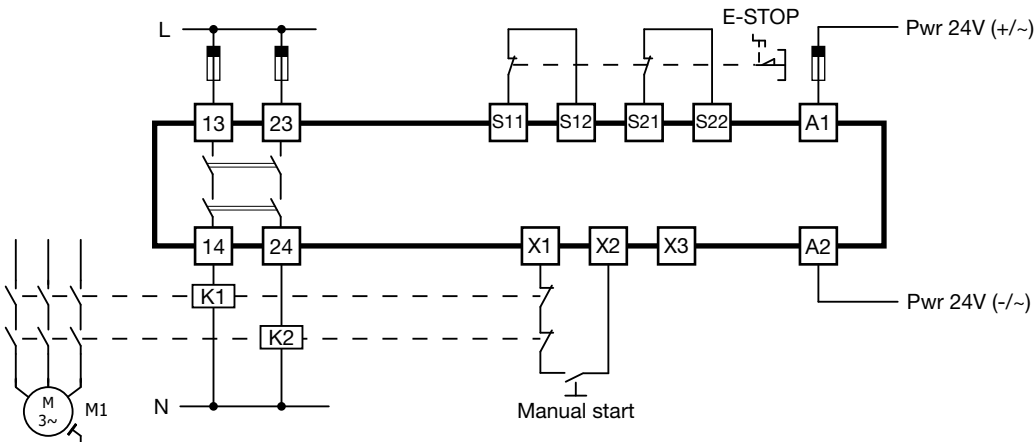
### 6.4.1 Funkcje wyjść



- A** Wyjścia bezpieczeństwa NO złączają się (styk zamyka się), gdy wejścia bezpieczeństwa są aktywne i wciśnięty jest przycisk start/kasowanie.
- B** W przypadku zadziałania wejść bezpieczeństwa, wyjścia bezpieczeństwa NO są wyłączane.
- C** W przypadku awarii zasilania wyjścia bezpieczeństwa NO zostają wyłączone.

## 6.5 Aplikacje

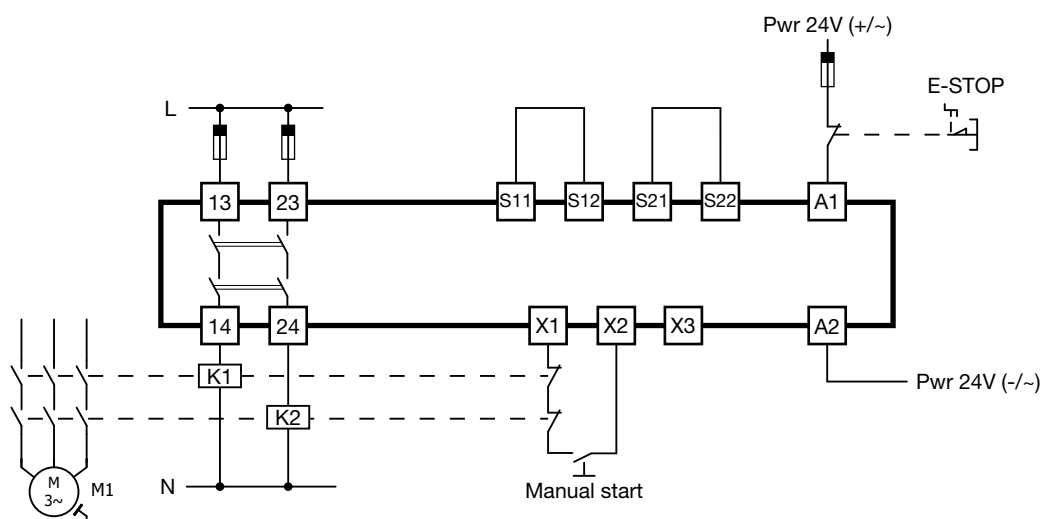
|                                                                                                    |          |                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------|
| <b>6.5.1 Awaryjne zatrzymanie, wyłączniki krańcowe bezpieczeństwa i blokady (tryb dwukanałowy)</b> | <b>A</b> | defekt międzyobwodowy zostanie rozpoznany                   |
|                                                                                                    | <b>B</b> | w przypadku awarii wyjścia bezpieczeństwa zostaną odłączone |



### 6.5.2 Awaryjne zatrzymanie, wyłączniki krańcowe bezpieczeństwa i blokady (tryb jednokanałowy)

- |   |                                                             |
|---|-------------------------------------------------------------|
| A | defekt międzyobwodowy zostanie rozpoznany                   |
| B | w przypadku awarii wyjścia bezpieczeństwa zostaną odłączone |

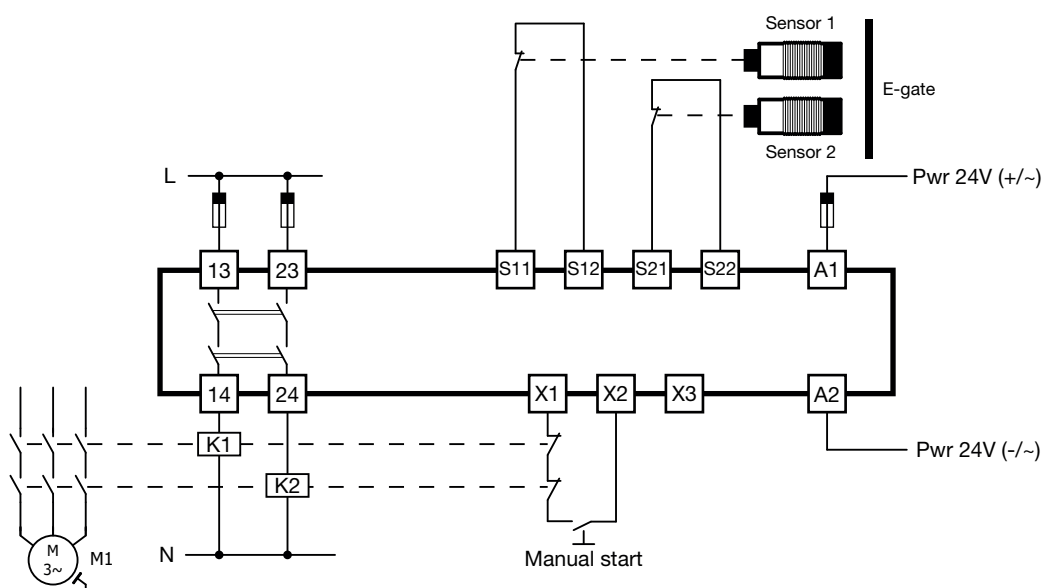
PL



**Informacja:** czas zwolnienia w trybie jednokanałowym wynosi < 160 ms

### 6.5.3 Bramy bezpieczeństwa i bezstykowe wyłączniki bezpieczeństwa

- |   |                                                             |
|---|-------------------------------------------------------------|
| A | defekt międzyobwodowy zostanie rozpoznany                   |
| B | w przypadku awarii wyjścia bezpieczeństwa zostaną odłączone |



## 7. SRBES31

Przełącznik SRBES31 monitoruje wyłączniki awaryjne, wyłączniki krańcowe, wyłączniki magnetyczne zgodnie z dyrektywą maszynową 2006/42/WE.

### 7.1 Układ zacisków

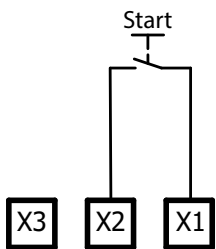


- X1-X2: ręczny start / automatyczny start
- X1-X3: monitorowany ręczny start
- S11-S12: kanał 1, wejście NO
- S21-S22: kanał 2, wejście NO
- A1: zasilanie 24 VDC (+)/VAC(~)
- A2: zasilanie 24 VDC (-)/VAC(~)

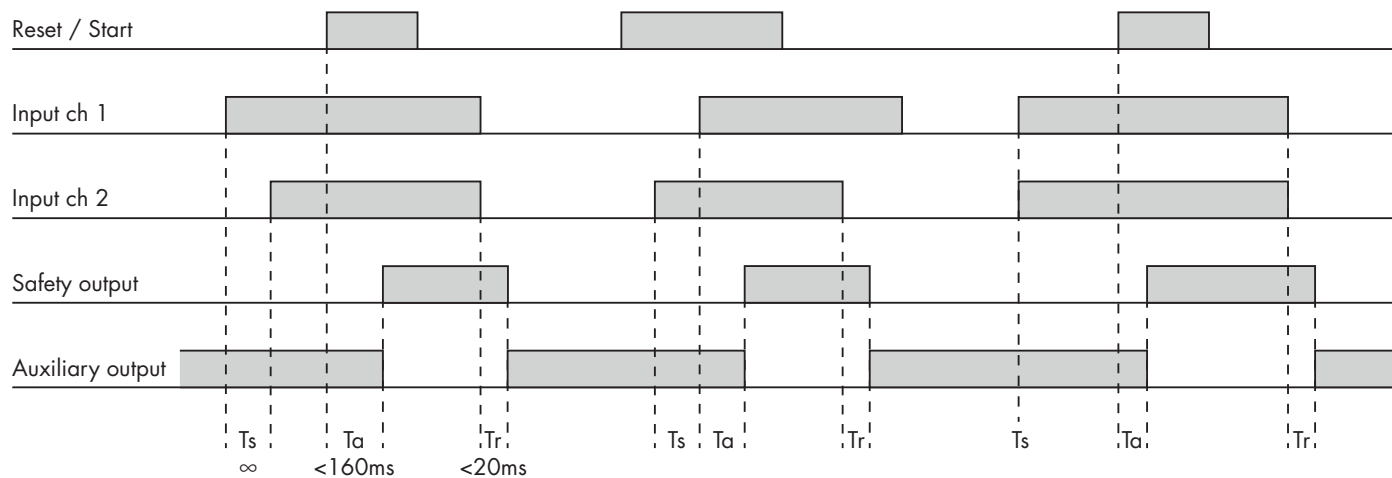
- 13-14: wyjście bezpieczeństwa NO
- 23-24: wyjście bezpieczeństwa NO
- 33-34: wyjście bezpieczeństwa NO
- 41-42: wyjście pomocnicze NC

### 7.2 Tryby pracy

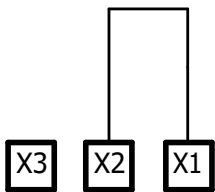
#### 7.2.1 Ręczny start



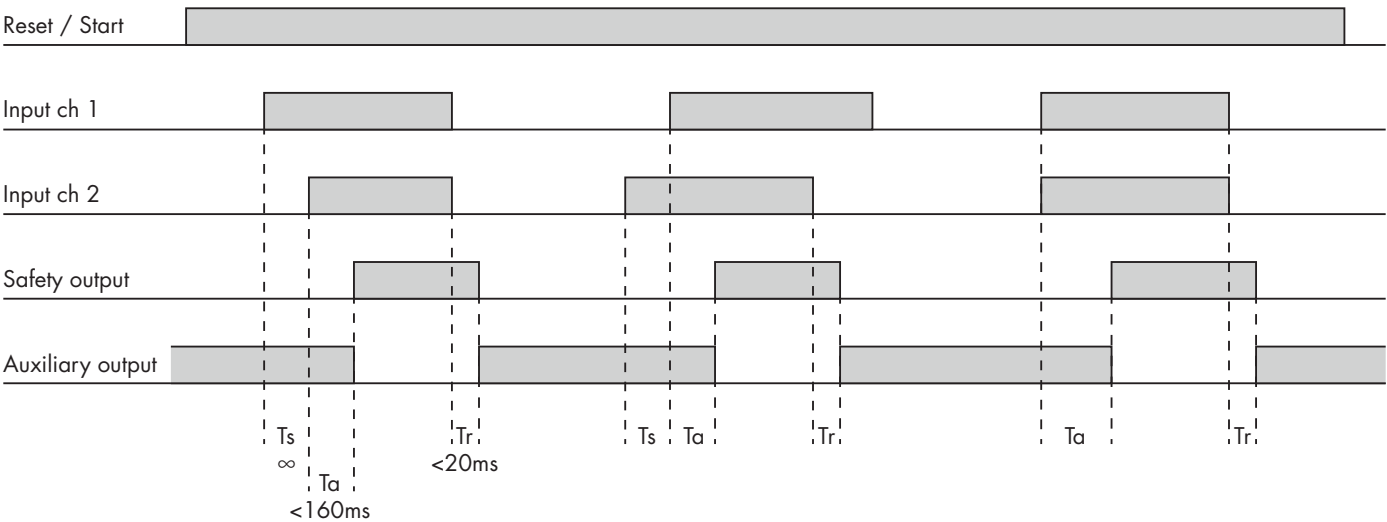
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A | Przycisk startu podłączony jest między X1 i X2.<br>Wejścia bezpieczeństwa S12 i S22: <ul style="list-style-type: none"><li>• zestyk zamknięty pomiędzy S11 i S12</li><li>• zestyk zamknięty pomiędzy S21 i S22</li></ul> Naciśnięcie przycisku start powoduje włączenie wyjść bezpieczeństwa i otwarcie wyjścia pomocniczego. |
| B | Otwarcie przynajmniej jednego wejścia bezpieczeństwa wymusza natychmiastowe przejście wyjść bezpieczeństwa do stanu otwarte                                                                                                                                                                                                   |
| C | Ponowny cykl pracy jest możliwy dopiero po zwolnieniu obu styków wejściowych i ponownym ich uruchomieniu                                                                                                                                                                                                                      |



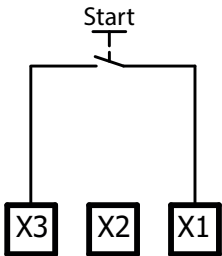
7.2.2 Automatyczny start



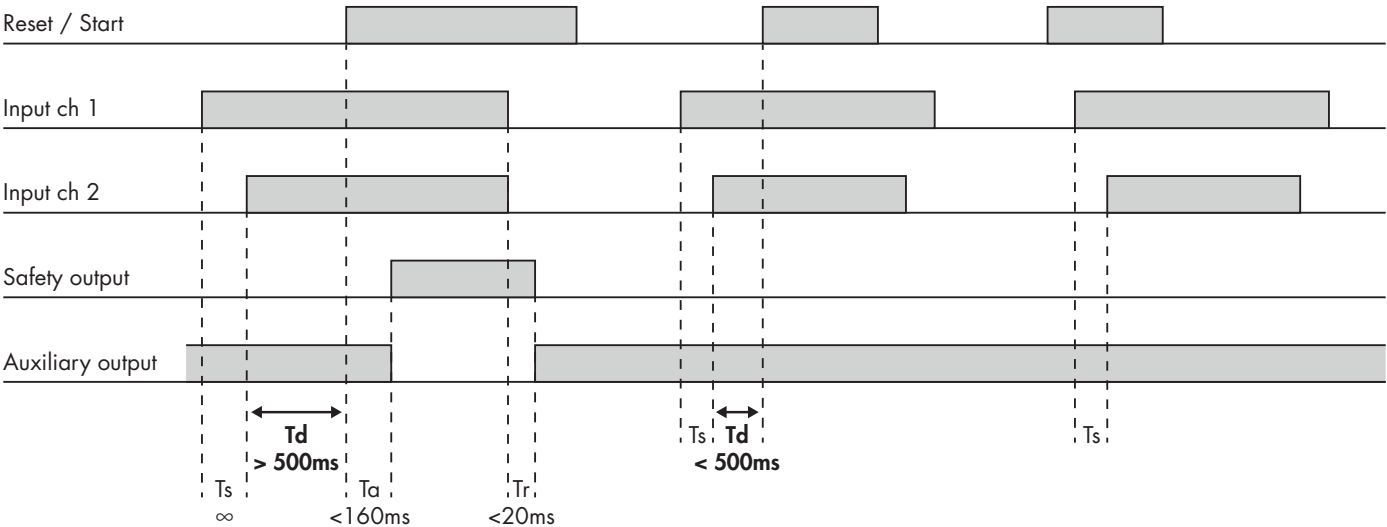
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A | Podłączenie między X1 i X2.<br>Wejścia bezpieczeństwa S12 i S22: <ul style="list-style-type: none"><li>• zestyk zamknięty pomiędzy S11 i S12</li><li>• zestyk zamknięty pomiędzy S21 i S22</li></ul> Wyjścia bezpieczeństwa zostają włączone a wyjście pomocnicze zostaje otwarte. |
| B | Otwarcie przynajmniej jednego wejścia bezpieczeństwa wymusza natychmiastowe przejście wyjść bezpieczeństwa do stanu otwarte                                                                                                                                                        |
| C | Ponowny cykl pracy jest możliwy dopiero po zwolnieniu obu styków wejściowych i ponownym ich uruchomieniu                                                                                                                                                                           |



7.2.3 Monitorowany ręczny start



|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A | Przycisk startu podłączony jest między X1 i X3.<br>Wejścia bezpieczeństwa S12 i S22: <ul style="list-style-type: none"><li>• zestyk zamknięty pomiędzy S11 i S12</li><li>• zestyk zamknięty pomiędzy S21 i S22</li></ul> Przycisk start można nacisnąć co najmniej 500ms po uruchomieniu wejść bezpieczeństwa, aby wyjścia bezpieczeństwa przeszły w stan aktywny; kiedy wyjścia bezpieczeństwa zamykają się wyjście pomocnicze zostaje otwarte. |
| B | Otwarcie przynajmniej jednego wejścia bezpieczeństwa wymusza natychmiastowe przejście wyjść bezpieczeństwa do stanu otwarty                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| C | Ponowny cykl pracy jest możliwy dopiero po zwolnieniu obu styków wejściowych i ponownym ich uruchomieniu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |





- Informacja:**
- Element wykorzystywany do startu/kasowania musi być zainstalowany poza strefą zagrożenia w miejscu, w którym dane zagrożenie i cały obszar roboczy są wyraźnie widoczne.
  - Dojście do elementu wykonawczego do startu/kasowania z wnętrza strefy zagrożenia nie może być możliwe.



**Uwaga:**

Użycie w trybie startu ręcznego jest obowiązkowe, gdy urządzenie zabezpieczające kontroluje dostęp do strefy niebezpiecznej. Ma to na celu zapobieżenie sytuacji, w której osoba po przejściu przez np. barierę mogłaby pozostać w strefie zagrożenia bez wykrycia. Nieprzestrzeganie tej zasady może skutkować poważnym zagrożeniem dla ludzi.

### 7.3 Dane techniczne

#### 7.3.1 Specyfikacja czasów

|                                              |                                                         |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Czas aktywacji Ta                            | < 160ms                                                 |
| Czas zwolnienia Tr                           | tryb dwukanałowy: < 20ms<br>tryb jednokanałowy: < 160ms |
| Jednoczesność Ts                             | ∞                                                       |
| Opóźnienie monitorowanego ręcznego startu Td | > 500ms                                                 |

#### 7.3.2 Specyfikacja bezpieczeństwa

|                             |                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wyjścia bezpieczeństwa      | 13-14, 23-24 i 33-34                                                                                                                                                                                  |
| Status wyjść bezpieczeństwa | otwarte                                                                                                                                                                                               |
| Wejścia bezpieczeństwa      | S12-S11 i S22-S21                                                                                                                                                                                     |
| Status wejść                | otwarte                                                                                                                                                                                               |
| Funkcje bezpieczeństwa      | 1. Zwolnienie jednego lub obu wejść bezpieczeństwa spowoduje zwolnienie wyjść bezpieczeństwa.<br>2. Ponowna aktywacja wyjść bezpieczeństwa jest możliwa tylko po zwolnieniu obu wejść bezpieczeństwa. |

#### 7.3.3 Parametry bezpieczeństwa

|                                         |           |
|-----------------------------------------|-----------|
| Kategoria bezpieczeństwa wg ISO 13849-1 | kat. 4    |
| Poziom sprawności ISO 13849-1           | PL e      |
| MTTF <sub>D</sub> [a]                   | 420,8     |
| PFH <sub>D</sub> [1/h]                  | 1,85 E-10 |
| DCavg                                   | 99%       |
| β                                       | 5,00 E-02 |
| β <sub>D</sub>                          | 2,00 E-02 |

#### 7.3.4 Zasilanie

|           |                                                                                                                                                                                      |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zasilanie | 24 VDC ±10%, 2 W, klasa 2<br>24 VAC -15/+10% 50÷60 Hz, 4.5 VA, klasa 2<br>kategoria przepięciowa III<br>wbudowane zabezpieczenie zwarciovie PTC<br>znamionowe napięcie izolacji 4 kV |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| 7.3.5 Wejścia                              |                   |
|--------------------------------------------|-------------------|
| Liczba kanałów bezpieczeństwa              | 2                 |
| Wejścia bezpieczeństwa (zestyki wejściowe) | S11-S12 i S21-S22 |
| Rezystancja                                | maks. 1 kΩ        |
| Prąd wejściowy                             | typowo 5 mA       |

| 7.3.6 Wyjścia                         |                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Liczba wyjść bezpieczeństwa NO        | 3                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Liczba wyjść pomocniczych NC          | 1                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Typ                                   | wyjście bezpotencjałowe, przekaźniki z wymuszonym prowadzeniem styków                                                                                                                                                                                    |
| Prąd maksymalny - pojedyncze wyjście: | @ 60°C (140°F) temperatura pracy:<br>AC 1: 250V / 6A / 2000 VA - AC 15: 230V / 3A<br>DC 1: 24V / 6A - DC 13: 24V / 2.5A / 0.1 Hz                                                                                                                         |
| EN/BS 60947-5-1                       |                                                                                                                                                                                                                                                          |
| UL508                                 | przeznaczenie: B300 / R300                                                                                                                                                                                                                               |
| Całkowity prąd maksymalny Σ Ith²:     | przeźreń między przekaźnikami ≥100mm: 72A² przy temperaturze otoczenia @40°C (104°F)<br>przekaźniki montowane piętrowo: 26A² przy temperaturze otoczenia @25°C (77°F)<br>- proszę odnieść się do krzywych obniżania wartości znamionowych w rozdziale 12 |
| EN/BS 60947-5-1                       |                                                                                                                                                                                                                                                          |
| UL508                                 | przeznaczenie: B300 / R300                                                                                                                                                                                                                               |
| Trwałość mechaniczna                  | > 10 <sup>7</sup> operacji                                                                                                                                                                                                                               |
| Trwałość elektryczna AC1 (360 s/h)    | ~ 10 <sup>5</sup> operacji                                                                                                                                                                                                                               |

| 7.3.7 Certyfikaty i zgodności          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dyrektywa niskiego napięcia 2014/35/EU |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| EN/BS 60947-5-1                        | Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa - Aparaty i łączniki sterownicze - Elektromechaniczne aparaty sterownicze                                                                                                                                                                                                                        |
| Dyrektywa EMC 2014/30/EU               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| EN/BS 60947-5-1                        | Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa - Aparaty i łączniki sterownicze - Elektromechaniczne aparaty sterownicze                                                                                                                                                                                                                        |
| Dyrektywa maszynowa 2006/42/EC         | Typ EC zbadany przez TÜV - cert. nr 44 205 15058307                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| EN/BS ISO 13849-1                      | Bezpieczeństwo maszyn – elementy systemów sterowania związane z bezpieczeństwem – Ogólne zasady projektowania                                                                                                                                                                                                                                        |
| EN/BS 60204-1                          | Bezpieczeństwo maszyn - Wyposażenie elektryczne maszyn - Wymagania ogólne<br>Kategoria zatrzymania awaryjnego 0                                                                                                                                                                                                                                      |
| EN/BS 61326-3-1                        | Sprzęt elektryczny do pomiarów, kontroli i użytku laboratoryjnego. Wymagania EMC. Wymagania dotyczące odporności systemów związanych z bezpieczeństwem i urządzeń przeznaczonych do wykonywania funkcji związanych z bezpieczeństwem (bezpieczeństwo funkcjonalne) - Ogólne zastosowania przemysłowe                                                 |
| Uznania                                |     |

### 7.3.8 Środowisko pracy

|                          |                                                                                                           |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Stopień ochrony          | IP40 od przodu, IP20 na zaciskach. Urządzenie należy montować w szafie o stopniu ochrony IP54.            |
| Stopień zanieczyszczenia | 2                                                                                                         |
| Temperatura pracy        | -25 ÷ +60°C (-13 ÷ 140°F), UL: +40°C (104°F);<br>(testowane: @ temp. 65°C (149 °F) jak dla norm dla wind) |
| Temperatura składowania  | -30 ÷ +70°C (-22 ÷ 158°F)                                                                                 |
| Zakres wilgotności       | ≤95%, bez kondensacji                                                                                     |



**Informacja:**  
Musisz przestrzegać parametrów związanych z bezpieczeństwem, aby zapewnić wymagany poziom bezpieczeństwa dla Twojej instalacji/maszyny. Przy obliczaniu ogólnego poziomu bezpieczeństwa należy wziąć pod uwagę wszystkie urządzenia, które wykorzystują funkcję bezpieczeństwa.

### 7.4 Opis funkcji

Nie tylko wyjście musi być bezpieczne, ale także całe okablowanie i otoczenie. Aby osiągnąć kat. 4 bezpieczeństwa funkcjonalnego, dwa wyjścia muszą być połączone, aby awaria jednego wyjścia nie mogła spowodować całkowitej utraty bezpieczeństwa, ponieważ drugie z pary nadal jest w stanie wyłączyć niebezpieczne części instalacji (lub maszyny). Należy więc wykonać okablowanie podobne do poniższego:

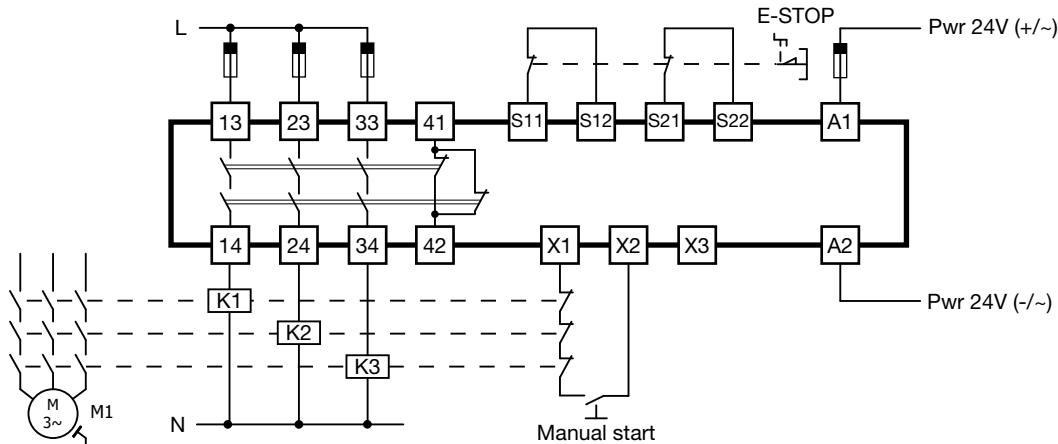
#### 7.4.1 Funkcje wyjść

|   |                                                                                                                                                                                              |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A | Wyjścia bezpieczeństwa NO zostają załączone (styki zamykają się), a wyjście pomocnicze NC zostaje otwarte, gdy wejście bezpieczeństwa jest aktywne i wciśnięty zostaje przycisk start/kasuj. |
| B | W przypadku zadziałania wejść bezpieczeństwa, wyjścia bezpieczeństwa NO są wyłączane, a wyjście pomocnicze NC jest zamykane.                                                                 |
| C | W przypadku awarii zasilania wyjścia bezpieczeństwa NO są wyłączane, a wyjście pomocnicze NC zostaje zamknięte.                                                                              |
| D | Wyjście pomocnicze NC nie jest wyjściem bezpieczeństwa.                                                                                                                                      |

### 7.5 Aplikacje

#### 7.5.1 Awaryjne zatrzymanie, wyłączniki krańcowe bezpieczeństwa i blokady (tryb dwukanałowy)

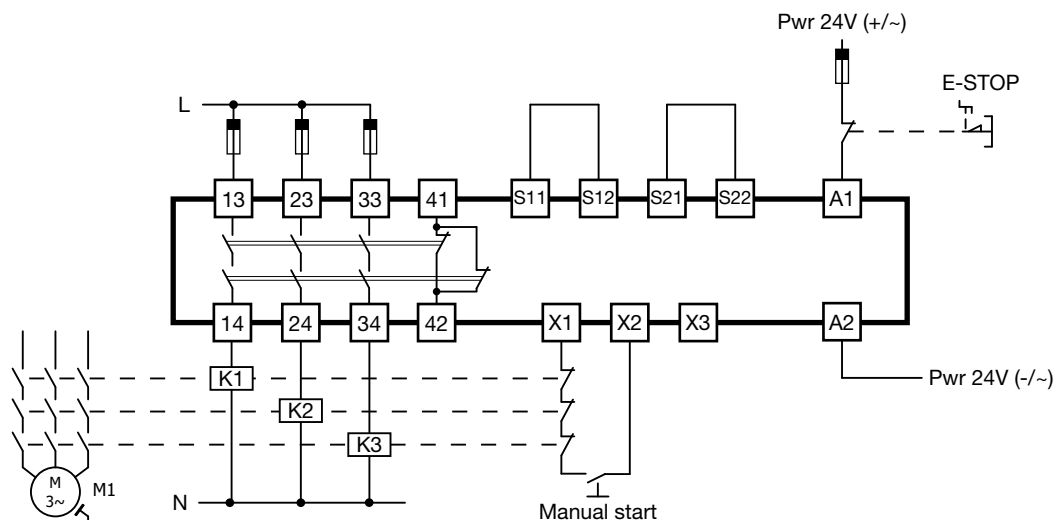
|   |                                                             |
|---|-------------------------------------------------------------|
| A | defekt międzyobwodowy zostanie rozpoznany                   |
| B | w przypadku awarii wyjścia bezpieczeństwa zostaną odłączone |



### 7.5.2 Awaryjne zatrzymanie, wyłączniki krańcowe bezpieczeństwa i blokady (tryb jednokanałowy)

- |   |                                                             |
|---|-------------------------------------------------------------|
| A | defekt międzyobwodowy zostanie rozpoznany                   |
| B | w przypadku awarii wyjścia bezpieczeństwa zostaną odłączone |

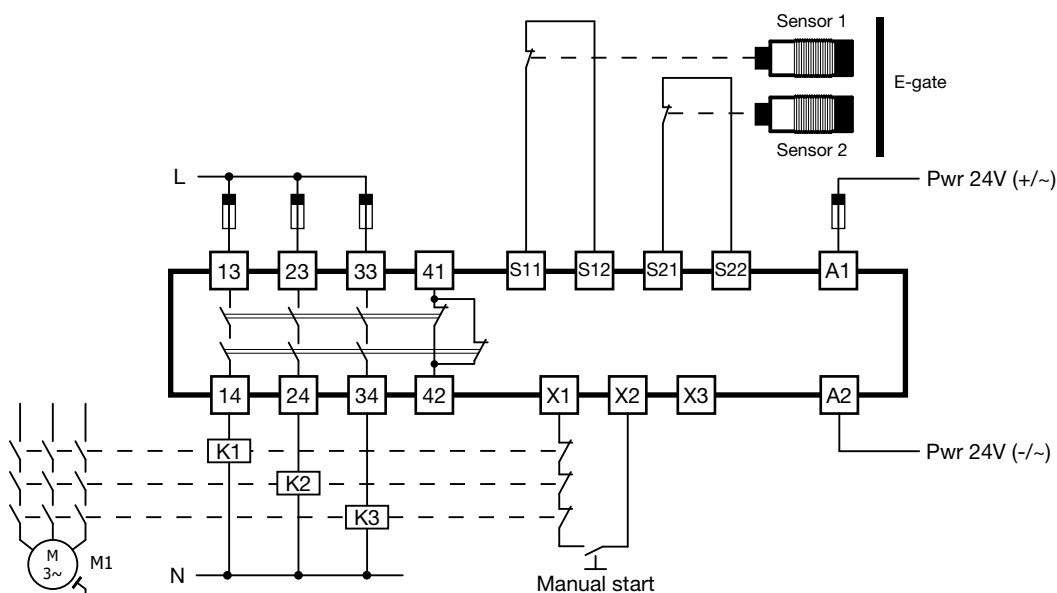
PL



**Informacja:** czas zwolnienia w trybie jednokanałowym wynosi < 160ms

### 7.5.3 Bramy bezpieczeństwa i bezstykowe wyłączniki bezpieczeństwa

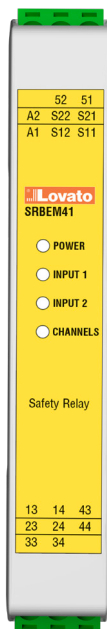
- |   |                                                             |
|---|-------------------------------------------------------------|
| A | defekt międzyobwodowy zostanie rozpoznany                   |
| B | w przypadku awarii wyjścia bezpieczeństwa zostaną odłączone |



## 8. SRBEM41

SRBEM41 jest przeznaczony do rozszerzenia liczby wyjść bezpieczeństwa nadrzędnego przekaźnika bezpieczeństwa. Musi być prawidłowo podłączony do nadrzędnego przekaźnika bezpieczeństwa, aby osiągnąć wymaganą kategorię bezpieczeństwa. Może być stosowany jako jednostka rozszerzająca przekaźników bezpieczeństwa z beznapięciowym wyjściem przekaźnikowym.

### 8.1 Układ zacisków



S11-S12: kanał 1, wejście NO  
S21-S22: kanał 2, wejście NO  
A1: zasilanie 24 VDC (+)/VAC (~)  
A2: zasilanie 24 VDC (-)/VAC (~)

13-14: wyjście bezpieczeństwa NO  
23-24: wyjście bezpieczeństwa NO  
33-34: wyjście bezpieczeństwa NO  
43-44: wyjście bezpieczeństwa NO  
51-52: wyjście sygnału zwrotnego NC

### 8.2 Aplikacje

#### 8.2.1 Moduł rozszerzający w trybie jednokanałowym

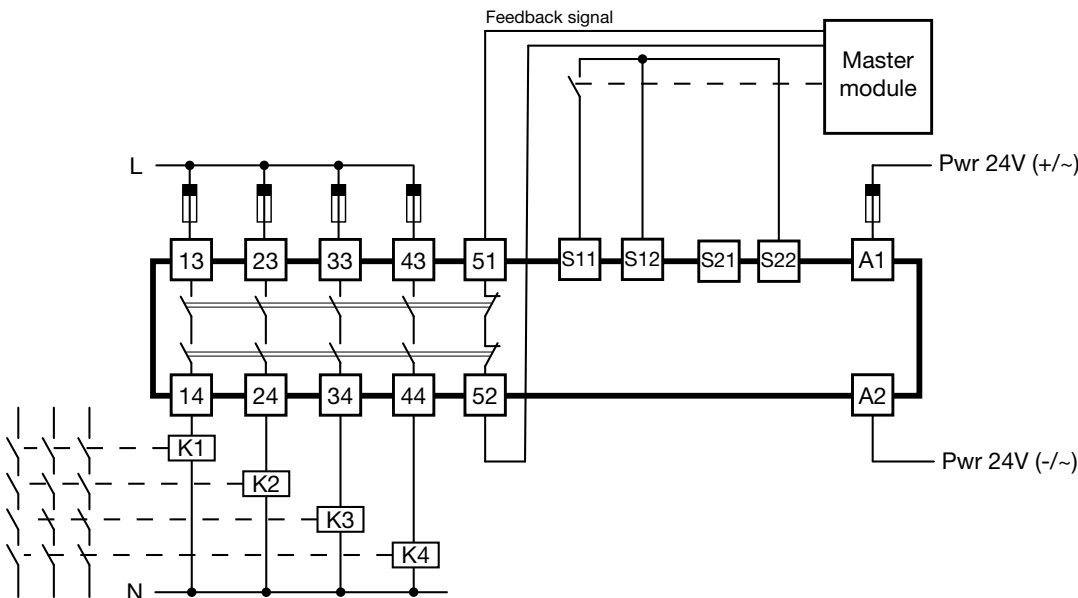
A

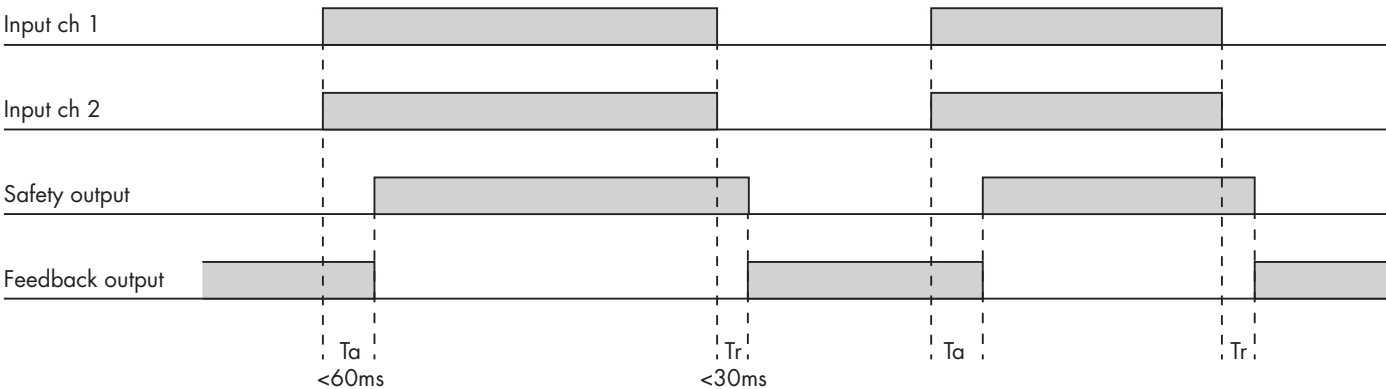
- podłączenie wyjść bezpieczeństwa NO przekaźnika nadrzędnego pomiędzy S11-S12 dla wejścia 1
- podłączenie: S12-S22 dla wejścia 2

Wyjście przekaźnika bezpieczeństwa z nadrzędnego przekaźnika bezpieczeństwa jest aktywowane, a wyjścia bezpieczeństwa SRBEM41 zostają włączone, podczas, gdy wyjście sprzężenia zwrotnego NC zostaje otwarte.

B

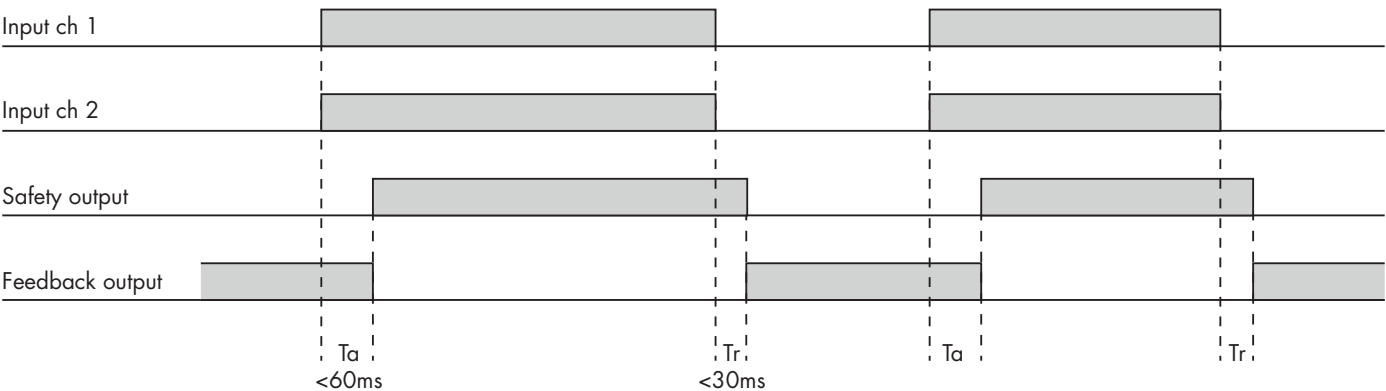
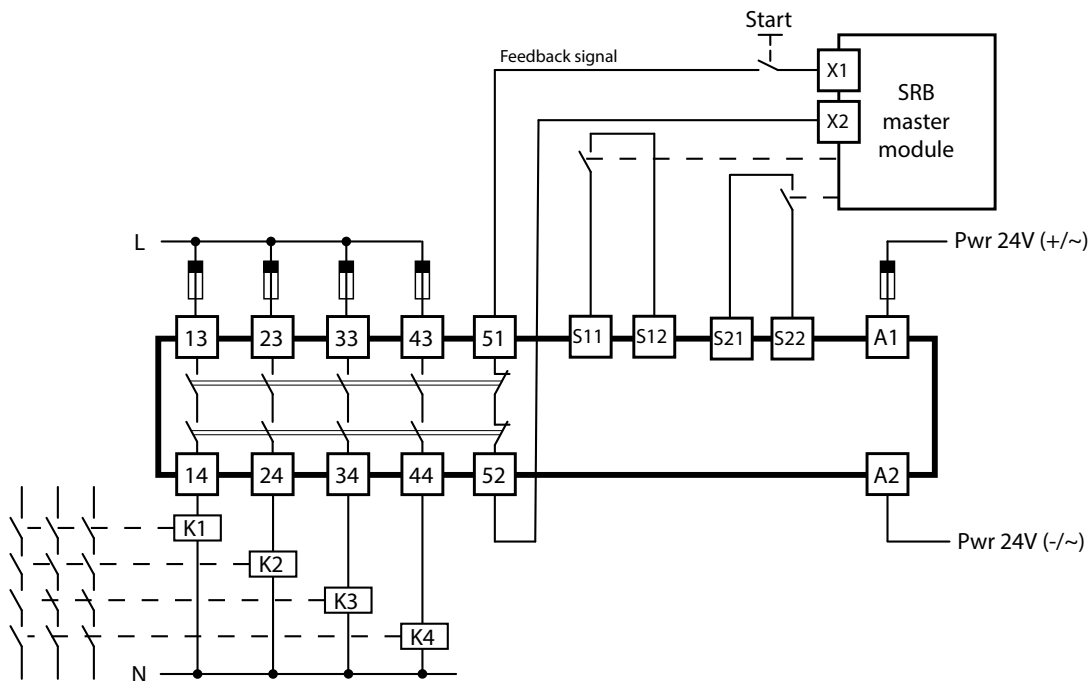
Otwarcie wyjścia przekaźnika bezpieczeństwa przekaźnika głównego wymusza natychmiastowe przejście wyjść bezpieczeństwa SRBEM41 do stanu otwarte, a wyjścia sprzężenia zwrotnego NC do stanu zamknięte.





8.2.2 Moduł rozszerzający w trybie dwukanałowym

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A | <ul style="list-style-type: none"><li>• podłączenie wyjść bezpieczeństwa NO przekaźnika nadrzędnego pomiędzy S11-S12 dla wejścia 1</li><li>• podłączenie wyjść bezpieczeństwa NO przekaźnika nadrzędnego pomiędzy S21-S22 dla wejścia 2</li></ul> Wyjście przekaźnika bezpieczeństwa z nadrzędnego przekaźnika bezpieczeństwa jest aktywowane, a wyjścia bezpieczeństwa SRBEM41 zostają włączone, podczas, gdy wyjście sprzężenia zwrotnego NC zostaje otwarte. |
| B | Otwarcie wyjścia przekaźnika bezpieczeństwa przekaźnika głównego wymusza natychmiastowe przejście wyjść bezpieczeństwa SRBEM41 do stanu otwarte, a wyjścia sprzężenia zwrotnego NC do stanu zamknięte.                                                                                                                                                                                                                                                          |
| C | Wyjścia bezpieczeństwa NO w SRBEM41 zostaną ponownie włączone, jeśli aktywowane zostaną oba wejścia 1 i 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |



### 8.3 Dane techniczne

#### 8.3.1 Specyfikacja czasów

|                    |        |
|--------------------|--------|
| Czas aktywacji Ta  | < 60ms |
| Czas zwolnienia Tr | < 30ms |
| Jednoczesność Ts   | ∞      |

#### 8.3.2 Specysikacja bezpieczeństwa

|                             |                                                                                            |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wyjścia bezpieczeństwa      | 13-14, 23-24, 33-34, i 43-44                                                               |
| Status wyjść bezpieczeństwa | otwarte                                                                                    |
| Wejścia bezpieczeństwa      | S12-S11 i S22-S21                                                                          |
| Status wejść                | otwarte                                                                                    |
| Funkcja bezpieczeństwa      | Zwolnienie jednego lub obu wejść bezpieczeństwa spowoduje zwolnienie wyjść bezpieczeństwa. |

#### 8.3.3 Parametry bezpieczeństwa

|                                         |           |
|-----------------------------------------|-----------|
| Kategoria bezpieczeństwa wg ISO 13849-1 | kat. 4*   |
| Poziom sprawności ISO 13849-1           | PL e*     |
| MTTF <sub>D</sub> [a]                   | 363,4     |
| PFH <sub>D</sub> [1/h]                  | 1,59 E-10 |
| DCavg                                   | 99%*      |
| β                                       | 5,00 E-02 |
| β <sub>D</sub>                          | 2,00 E-02 |



**\*Informacja:**  
SRBEM41 to moduł rozszerzający bez wewnętrznej diagnostyki. Aby osiągnąć kat. 4, PL e zgodnie z EN/BS ISO 13849-1, SRBEM41 musi być używany z głównym przekaźnikiem kat. 4, PL e, a wyjście sprzężenia zwrotnego NC w SRBEM41 (styki 51-52) musi być połączone szeregowo z sygnał uruchomienia przekaźnika głównego (jak pokazano w rozdziałach 8.2.2 i 8.2.3). Należy to zrobić, aby zapobiec uruchomieniu/ponownemu uruchomieniu systemu, jeśli wystąpił wewnętrzny błąd w SRBEM41.

#### 8.3.4 Zasilanie

|           |                                           |
|-----------|-------------------------------------------|
| Zasilanie | 24 VDC ±10%, 2 W, klasa 2                 |
|           | 24 VAC -15/+10% 50÷60 Hz, 4.5 VA, klasa 2 |
|           | kategoria przepięciowa III                |
|           | wbudowane zabezpieczenie zwarciowe PTC    |
|           | znamionowe napięcie izolacji 4 kV         |

#### 8.3.5 Wejścia

|                                            |                   |
|--------------------------------------------|-------------------|
| Liczba kanałów bezpieczeństwa              | 2                 |
| Wejścia bezpieczeństwa (zestyki wejściowe) | S11-S12 i S21-S22 |
| Rezystancja                                | maks. 1 kΩ        |
| Napięcie wejściowe                         | 0 - 35 VDC        |
| Prąd wejściowy                             | typowo 5 mA       |

| 8.3.6 Wyjścia                                 |                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Liczba wyjść bezpieczeństwa NO                | 4                                                                                                                                                                            |
| Liczba wyjść sygnału zwrotnego NC             | 1                                                                                                                                                                            |
| Typ                                           | wyjście bezpotencjałowe, przekaźniki z wymuszonym prowadzeniem styków                                                                                                        |
| Prąd maksymalny - pojedyncze wyjście:         | @ 60°C (140°F) temperatura pracy:<br>AC 1: 250V / 6A / 2000 VA - AC 15: 230V / 3A<br>DC 1: 24V / 6A - DC 13: 24V / 2.5A / 0.1 Hz                                             |
|                                               | EN/BS 60947-5-1                                                                                                                                                              |
|                                               | UL508                                                                                                                                                                        |
| Całkowity prąd maksymalny $\Sigma I_{th}^2$ : | przeźreń między przekaźnikami $\geq 100\text{mm}$ : 72A <sup>2</sup> przy temperaturze otoczenia @40°C (104°F)                                                               |
|                                               | EN/BS 60947-5-1                                                                                                                                                              |
|                                               | przekaźniki montowane piętrowo: 26A <sup>2</sup> przy temperaturze otoczenia @25°C (77°F)<br>- proszę odnieść się do krzywych obniżania wartości znamionowych w rozdziale 12 |
|                                               | UL508                                                                                                                                                                        |
| Trwałość mechaniczna                          | $> 10^7$ operacji                                                                                                                                                            |
| Trwałość elektryczna AC1 (360 s/h)            | $\sim 10^5$ operacji                                                                                                                                                         |

| 8.3.7 Certyfikaty i zgodności          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dyrektywa niskiego napięcia 2014/35/EU |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| EN/BS 60947-5-1                        | Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa - Aparaty i łączniki sterownicze - Elektromechaniczne aparaty sterownicze                                                                                                                                                                                                                        |
| Dyrektywa EMC 2014/30/EU               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| EN/BS 60947-5-1                        | Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa - Aparaty i łączniki sterownicze - Elektromechaniczne aparaty sterownicze                                                                                                                                                                                                                        |
| Dyrektywa maszynowa 2006/42/EC         | Typ EC zbadany przez TÜV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| EN/BS ISO 13849-1                      | Bezpieczeństwo maszyn – elementy systemów sterowania związane z bezpieczeństwem – Ogólne zasady projektowania                                                                                                                                                                                                                                        |
| EN/BS 60204-1                          | Bezpieczeństwo maszyn - Wyposażenie elektryczne maszyn - Wymagania ogólne                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| EN/BS 61326-3-1                        | Sprzęt elektryczny do pomiarów, kontroli i użytku laboratoryjnego. Wymagania EMC. Wymagania dotyczące odporności systemów związanych z bezpieczeństwem i urządzeń przeznaczonych do wykonywania funkcji związanych z bezpieczeństwem (bezpieczeństwo funkcjonalne) - Ogólne zastosowania przemysłowe                                                 |
| Uznania                                |     |

| 8.3.8 Environmental      |                                                                                                |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Stopień ochrony          | IP40 od przodu, IP20 na zaciskach. Urządzenie należy montować w szafie o stopniu ochrony IP54. |
| Stopień zanieczyszczenia | 2                                                                                              |
| Temperatura pracy        | -25 ÷ +60°C (-13 ÷ 140°F), UL: +40°C (104°F)                                                   |
| Temperatura składowania  | -30 ÷ +70°C (-22 ÷ 158°F)                                                                      |
| Zakres wilgotności       | $\leq 95\%$ , bez kondensacji                                                                  |

## 9. Wskaźniki LED

4 wskaźniki LED na panelu przednim wskazują stan i ewentualne błędy podczas pracy:

| Wskaźnik statusu                                                                    |         |                                |                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| LED                                                                                 | Kolor   | Status                         | Znaczenie                                                                                                                                                                                                        |
| Zasilanie                                                                           | Zielony | ON                             | SRB... jest zasilony                                                                                                                                                                                             |
|    |         |                                |                                                                                                                                                                                                                  |
| WEJ1, WEJ2                                                                          | Żółty   | wejście 1 OFF<br>wejście 2 OFF | Urządzenia zabezpieczające podłączone do wejść 1 i 2 nie są aktywne (np. styki otwarte); przekaźnik bezpieczeństwa nie może włączyć wyjść bezpieczeństwa                                                         |
|                                                                                     |         | wejście 1 ON<br>wejście 2 OFF  | Urządzenie zabezpieczające podłączone do wejścia 1 jest aktywne (np. styk zamknięty), podczas gdy wejście 2 nie jest aktywne (np. styk otwarty); przekaźnik bezpieczeństwa nie może włączyć wyjść bezpieczeństwa |
|                                                                                     |         | wejście 1 OFF<br>wejście 2 ON  | Urządzenie zabezpieczające podłączone do wejścia 2 jest aktywne (np. styk zamknięty), podczas gdy wejście 1 nie jest aktywne (np. styk otwarty); przekaźnik bezpieczeństwa nie może włączyć wyjść bezpieczeństwa |
|                                                                                     |         | wejście 1 ON<br>wejście 2 ON   | Urządzenia zabezpieczające podłączone do wejść 1 i 2 są aktywne (np. styki zamknięte); przekaźnik bezpieczeństwa może włączyć wyjścia bezpieczeństwa                                                             |
| Kanały                                                                              | Zielony | OFF                            | Wyjścia bezpieczeństwa NO są otwarte, a wyjście pomocnicze NC jest zamknięte                                                                                                                                     |
|                                                                                     |         | ON                             | Wyjścia bezpieczeństwa NO są zamknięte, a wyjście pomocnicze NC jest otwarte                                                                                                                                     |
|  |         |                                |                                                                                                                                                                                                                  |

# 10. Całkowity prąd $\Sigma I_{th}^2$

Kwadrat prądu całkowitego  $[A^2] = \text{Prąd wyjścia 1} [A]^2 + \text{Prąd wyjścia 2} [A]^2 + \text{Prąd wyjścia n} [A]^2$

