



**SEW**  
**EURODRIVE**

# Podręcznik



Mechatroniczny system napędowy  
**MOVIGEAR®-B**  
Funkcje bezpieczeństwa





|                                                                                  |           |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1 Ważne wskazówki .....</b>                                                   | <b>4</b>  |
| 1.1 Korzystanie z podręcznika .....                                              | 4         |
| 1.2 Struktura wskazówek bezpieczeństwa.....                                      | 4         |
| 1.3 Roszczenia dot. odpowiedzialności za wady .....                              | 5         |
| 1.4 Wykluczenie odpowiedzialności.....                                           | 5         |
| 1.5 Prawa autorskie .....                                                        | 5         |
| 1.6 Zawartość dokumentacji .....                                                 | 5         |
| 1.7 Obowiązujące dokumenty .....                                                 | 5         |
| <b>2 Zintegrowana technika bezpieczeństwa .....</b>                              | <b>6</b>  |
| 2.1 Bezpieczny stan .....                                                        | 6         |
| 2.2 Koncepcja bezpieczeństwa.....                                                | 6         |
| 2.3 Funkcje bezpieczeństwa .....                                                 | 8         |
| 2.4 Ograniczenia .....                                                           | 10        |
| <b>3 Warunki bezpieczeństwa technicznego .....</b>                               | <b>13</b> |
| 3.1 Dopuszczalne urządzenia .....                                                | 13        |
| 3.2 Wymogi dot. instalacji .....                                                 | 14        |
| 3.3 Wymogi dot. zewnętrznego układu sterowania ochronnego.....                   | 16        |
| 3.4 Wymogi dot. uruchamiania.....                                                | 18        |
| 3.5 Wymogi dotyczące eksploatacji .....                                          | 18        |
| <b>4 Warianty przyłączeniowe.....</b>                                            | <b>19</b> |
| 4.1 Pozycja zacisków dla bezpiecznego odłączenia (STO).....                      | 19        |
| 4.2 Funkcja zacisków dla bezpiecznego odłączenia (STO).....                      | 19        |
| 4.3 Pozycja opcjonalnych złączy wtykowych dla bezpiecznego odłączenia (STO)..... | 20        |
| 4.4 Funkcja opcjonalnych złączy wtykowych dla bezpiecznego odłączenia (STO)..... | 21        |
| 4.5 Przyłącze zewnętrznego modułu wyłącznika bezpieczeństwa dla STO .....        | 23        |
| 4.6 Przyłącze zewnętrznego sterowania ochronnego dla STO.....                    | 27        |
| <b>5 Dane techniczne .....</b>                                                   | <b>31</b> |
| <b>6 Lista adresów .....</b>                                                     | <b>32</b> |
| <b>Skorowidz .....</b>                                                           | <b>44</b> |



## 1 Ważne wskazówki

### 1.1 Korzystanie z podręcznika

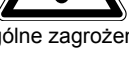
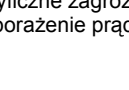
Ten podręcznik stanowi część składową produktu i zawiera ważne wskazówki dotyczące instalacji, uruchamiania, eksploatacji i obsługi technicznej tego urządzenia. Niniejszy podręcznik przeznaczony jest dla wszystkich osób, wykonujących prace instalacyjne, prace z zakresu uruchamiania i obsługi technicznej danego produktu.

Należy zadbać o dostępność oraz czytelny stan podręcznika. Należy zadbać o to, aby osoby odpowiedzialne za instalację i eksploatację, jak również personel pracujący przy urządzeniu na własną odpowiedzialność zapoznały się z kompletnym podręcznikiem. W razie niejasności lub w celu uzyskania dalszych informacji należy skonsultować się z SEW-EURODRIVE.

### 1.2 Struktura wskazówek bezpieczeństwa

Wskazówki bezpieczeństwa niniejszej instrukcji obsługi wyglądają w następujący sposób:

| Piktogram                                                                          |  <b>SŁOWO SYGNALIZACYJNE!</b> |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Rodzaj zagrożenia i jego źródło.<br>Możliwe skutki zlekceważenia.<br>• Czynności zapobiegające zagrożeniu.     |

| Piktogram                                                                                                                           | Słowo sygnalizacyjne                                                                                          | Znaczenie                                                            | Skutki nieprzestrzegania                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Przykład:<br><br>Ogólne zagrożenie               |  <b>NIEBEZPIECZEŃSTWO!</b> | Bezpośrednie zagrożenie                                              | Śmierć lub ciężkie uszkodzenia ciała               |
| <br>Ogólne zagrożenie                            |  <b>OSTRZEŻENIE!</b>       | Możliwa, niebezpieczna sytuacja                                      | Śmierć lub ciężkie obrażenia ciała                 |
| <br>Specyficzne zagrożenie, np. porażenie prądem |  <b>UWAGA!</b>             | Możliwa, niebezpieczna sytuacja                                      | Lekkie uszkodzenia ciała                           |
| <br>Specyficzne zagrożenie, np. porażenie prądem | <b>UWAGA!</b>                                                                                                 | Możliwe szkody materialne                                            | Uszkodzenie systemu napędowego lub jego otoczenia. |
|                                                  | <b>WSKAZÓWKA</b>                                                                                              | Przydatna wskazówka lub rada.<br>Ułatwia obsługę systemu napędowego. |                                                    |



### **1.3 Roszczenia dot. odpowiedzialności za wady**

Przestrzeganie informacji zawartych w dokumentacji MOVIGEAR® jest warunkiem zapewnienia bezawaryjnej pracy urządzenia i uznania ewentualnych roszczeń z tytułu gwarancji. Przed rozpoczęciem użytkowania urządzenia należy przeczytać instrukcję obsługi!

Należy zapewnić dostępność oraz dobry i czytelny stan dokumentacji dla osób odpowiedzialnych za instalację i pracę oraz osób, które na własną odpowiedzialność pracują przy urządzeniu.

### **1.4 Wykluczenie odpowiedzialności**

Przestrzeganie informacji zawartych w dokumentacji MOVIGEAR® jest podstawowym warunkiem zapewnienia bezpiecznej pracy urządzenia MOVIGEAR® i osiągnięcia podanych właściwości produktu oraz cech wydajności. Za uszkodzenia na zdrowiu, szkody materialne lub majątkowe, powstałe z powodu nieprzestrzegania informacji zawartych w tej dokumentacji firma SEW-EURODRIVE nie ponosi żadnej odpowiedzialności. W takich przypadkach wykluczona jest odpowiedzialność za defekty ujawnione.

### **1.5 Prawa autorskie**

© 2010 – SEW-EURODRIVE. Wszystkie prawa zastrzeżone.

Zabronione jest kopiowanie - również fragmentów, edytowanie a także rozpowszechnianie.

### **1.6 Zawartość dokumentacji**

Niniejsza publikacja zawiera techniczne warunki bezpieczeństwa i uzupełnienia dotyczące użytkowania MOVIGEAR® dla bezpiecznych zastosowań.

System obejmuje jednostkę MOVIGEAR® składającą się z przetwornicy częstotliwości z silnikiem synchronicznym i przekładnią oraz sprawdzonego pod względem bezpieczeństwa zewnętrznego urządzenia odłączającego.

### **1.7 Obowiązujące dokumenty**

Niniejsza dokumentacja jest uzupełnieniem do instrukcji obsługi odpowiednich wariantów MOVIGEAR®-B i zawiera wskazówki dot. zastosowania zgodnie z poniższymi informacjami.

**Z niniejszej dokumentacji można korzystać tylko w połączeniu z następującymi dokumentacjami:**

- Należy zawsze przestrzegać instrukcji obsługi odpowiedniego wariantu MOVIGEAR®-B.



## 2 Zintegrowana technika bezpieczeństwa

Przetawione poniżej informacje dot. techniki bezpieczeństwa pracy urządzenia MOVIGEAR® zostały opracowane i przetestowane w oparciu o podane poniżej wymogi bezpieczeństwa:

- SIL 3 zgodnie z IEC 61800-5-2
- PL e zgodnie z EN ISO 13849-1

W tym przypadku certyfikację przeprowadziła instytucja TÜV Nord. Kopię uzyskanego certyfikatu TÜV oraz kopię sporządzonego protokołu można zamówić w firmie SEW-EURODRIVE.

### 2.1 *Bezpieczny stan*

Dla bezpiecznego zastosowania urządzenia MOVIGEAR® odłączany moment obrotowy jest stałą funkcją bezpieczeństwa (patrz funkcja bezpieczeństwa STO). Na tej funkcji opiera się podstawowa koncepcja bezpieczeństwa.

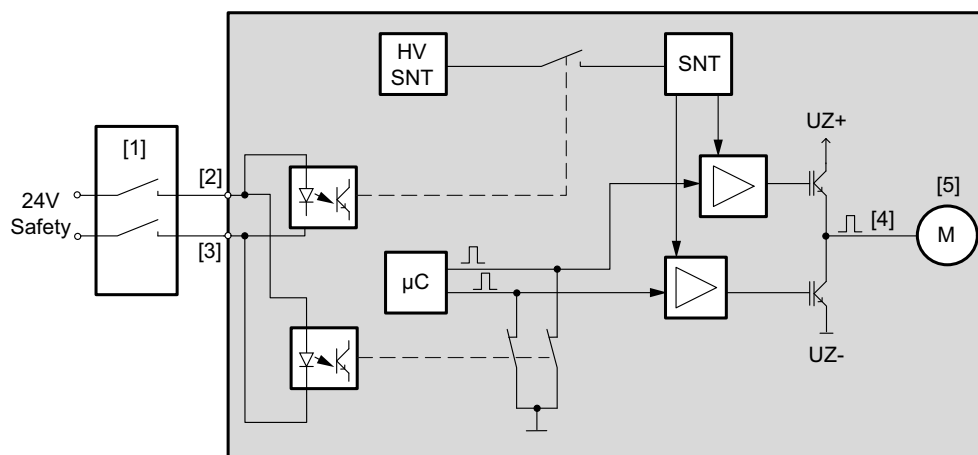
### 2.2 *Koncepcja bezpieczeństwa*

- Jednostka napędowa MOVIGEAR® cechuje się możliwością podłączenia zewnętrznego układu sterowania lub urządzenia bezpieczeństwa. Odłącza on (ono) po włączeniu podłączonego urządzenia sterującego (np. przycisku zatrzymania awaryjnego z funkcją blokady) poprzez 2-biegunowy sygnał sterowniczy 24 V bezpieczne wejście STO. W ten sposób aktywowana jest funkcja STO (bezpieczne odłączenie) MOVIGEAR®.
- Wewnętrzna konstrukcja dwukanałowa (1oo2) z układem diagnostyki pozwala zapobiec generowaniu ciągów impulsów na stopniu wzmacniacza mocy (IGBT). Po pierwsze pobierane jest wewnętrzne napięcie zasilania do sterowania górnym i dolnym IGBT, po drugie dokonuje się zwarcia sterujących wzorów impulsów. Pozwala to nie dostarczać energii do silnika ze stopnia wyjściowego, mogącej wytwarzać moment obrotowy.
- Zamiast galwanicznej izolacji napędu od sieci poprzez przełącznik lub wyłącznik, opisany tu sposób odłączania wejścia STO uniemożliwia sterowanie półprzewodnikami mocy stopnia wyjściowego. Powoduje to odłączenie wirującego dla właściwego silnika, pomimo załączonego napięcia sieciowego.



### 2.2.1 Schematyczne przedstawienie "Konceptcji bezpieczeństwa dla MOVIGEAR®"

Na poniższej ilustracji przedstawiono schematycznie koncepcję bezpieczeństwa dla MOVIGEAR®:



2463070859

- [1] Sterowanie bezpieczeństwa / urządzenie bezpieczeństwa zewnętrzne
- [2] Przyłącze "STO+"
- [3] Przyłącze "STO-"
- [4] Faza silnika
- [5] Silnik



### 2.3 Funkcje bezpieczeństwa

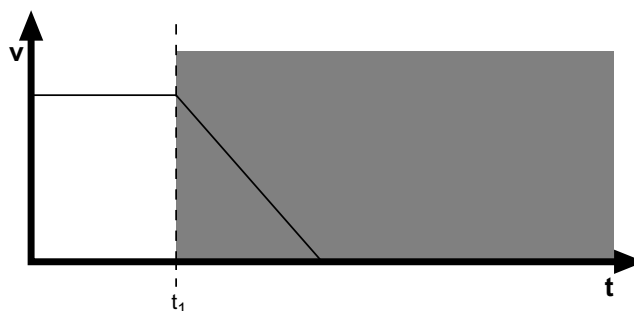
Możliwe jest zastosowanie wymienionych poniżej funkcji bezpieczeństwa odnoszących się do napędu:

- **STO** (bezpiecznie odłączany moment obrotowy zgodnie z IEC 61800-5-2) poprzez odłączenie wejścia STO.

W przypadku włączonej funkcji STO, falownik nie przekazuje do silnika żadnej energii, która mogłaby wytworzyć moment obrotowy. Funkcja ta odpowiada funkcji funkcja zatrzymywania bez sterowania według EN 60204-1, kategoria stop 0.

Odłączenie bezpiecznego wejścia STO należy przeprowadzać z odpowiednim zewnętrznym układem sterowania ochronnego / modułem wyłącznika bezpieczeństwa.

Poniższa ilustracja przedstawia funkcję STO:



2463228171

|                                                                                     |                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| $v$                                                                                 | Prędkość                            |
| $t$                                                                                 | Czas                                |
| $t_1$                                                                               | Czas, w którym uruchamiane jest STO |
|  | Strefa wyłączania                   |



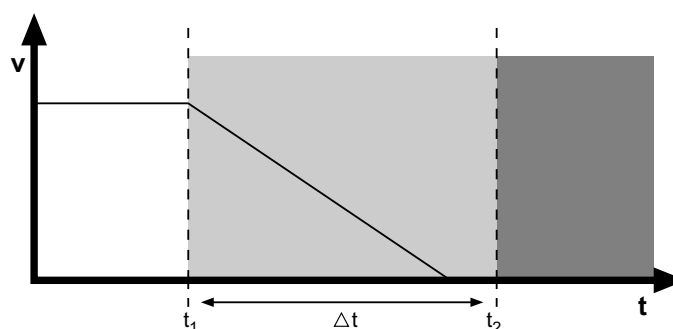
- **SS1(c)** (bezpieczny stop 1, wariant funkcji "c" zgodnie z IEC 61800-5-2) poprzez odpowiedni zewnętrzny układ sterowania (np. moduł wyłącznika bezpieczeństwa z opóźnionym wyłączeniem).

Należy przestrzegać podanych poniżej procedur:

- Za pomocą wartości zadanych należy zredukować prędkość napędu przy użyciu odpowiedniej rampy hamowania.
- Odłączenie wejścia STO (= zadziałanie funkcji STO) po określonym bezpiecznym opóźnieniu.

Funkcja ta odpowiada funkcji zatrzymywania ze sterowaniem według EN 60204 1, kategoria stop 1.

Poniższa ilustracja przedstawia funkcję SS1(c):



2463226251

|                |                                                  |
|----------------|--------------------------------------------------|
| v              | Prędkość                                         |
| t              | Czas                                             |
| t <sub>1</sub> | Czas, w którym uruchomiana jest rampa hamowania  |
| t <sub>2</sub> | Czas, w którym uruchamiane jest STO              |
| Δt             | Okres między uruchomieniem rampy hamowania a STO |
|                | Strefa bezpiecznego opóźnienia                   |
|                | Strefa wyłączania                                |



#### 2.4 Ograniczenia

- MOVIGEAR® nie posiada hamulca mechanicznego. W związku z tym ruch bezwładny napędu jest zależny od zastosowania (w zależności od tarcia i bezwładności masy układu). W przypadku generatorowego współczynnika obciążenia napęd może nawet przyspieszyć. Takie zachowanie należy uwzględnić podczas sporządzania oceny ryzyka dla instalacji / maszyny i w razie konieczności zapewnić odpowiednie zabezpieczenia (np. zastosowanie ochronnego układu hamulcowego).  
→ W przypadku aplikacji wykorzystujących funkcje bezpieczeństwa, dla których wymagane jest aktywne opóźnienie (wyhamowanie) niebezpiecznego ruchu, MOVIGEAR® nie może być zastosowane jako jedyne urządzenie bez dodatkowego układu hamującego!
- Przy zastosowaniu funkcji SS1(c), zgodnie z opisem w rozdziale "Funkcje bezpieczeństwa", rampa hamująca napędu nie jest nadzorowana w oparciu o funkcje bezpieczeństwa. W przypadku wystąpienia błędu, może dojść do usterki podczas wyhamowywania a w najgorszym wypadku nawet do przyspieszenia. W takiej sytuacji, dopiero po określonym czasie opóźnienia następuje bezpieczne odłączenie za pośrednictwem funkcji STO (patrz rozdział "Funkcje bezpieczeństwa"). Wynikające z tego zagrożenie należy uwzględnić podczas sporządzania oceny ryzyka dla instalacji / maszyny i w razie konieczności zapewnić odpowiednie zabezpieczenia.



#### **! NIEBEZPIECZEŃSTWO!**

Koncepcja bezpieczeństwa odnosi się tylko do realizacji prac mechanicznych z napędzanymi komponentami maszyn i instalacji.

Po wyłączeniu sygnału STO nadal obecne jest na obwodzie pośrednim MOVIGEAR® napięcie sieciowe.

Śmierć lub ciężkie uszkodzenie ciała na skutek porażenia prądem.

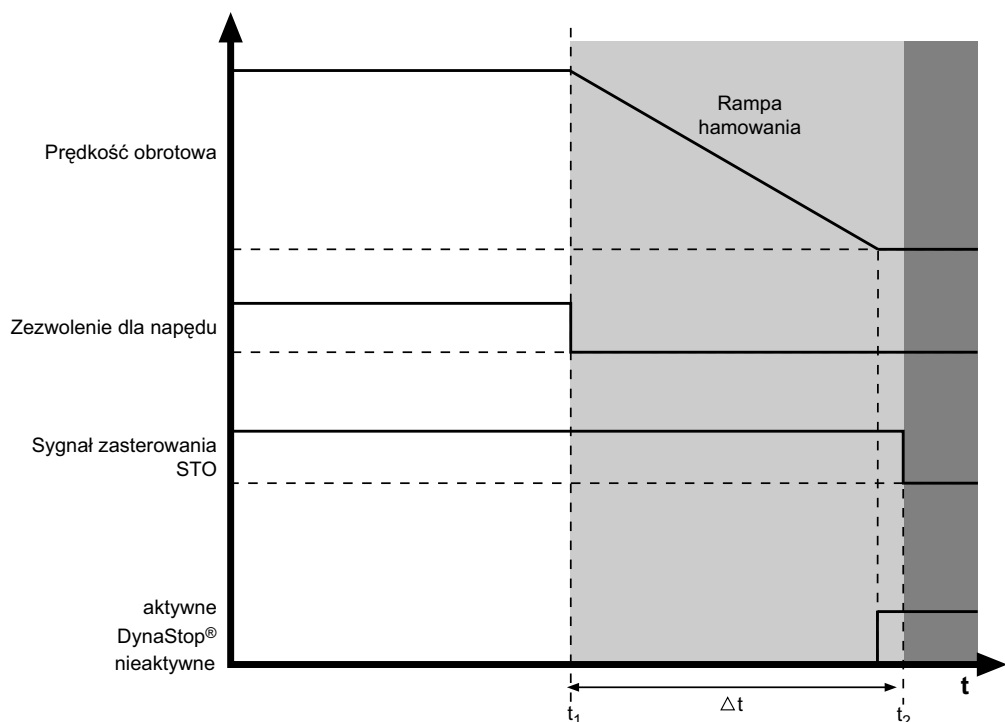
- Aby przeprowadzić prace przy części elektrycznej systemu napędowego, należy odłączyć napięcie zasilające za pomocą odpowiedniego, zewnętrznego urządzenia odłączającego i zabezpieczyć je przed niezamierzonym załączeniem napięcia.



### 2.4.1 Warianty urządzenia z DynaStop®

- Opcjonalna funkcja DynaStop® nie jest wykonana według zasad bezpieczeństwa i nie stanowi integralnej części funkcji bezpieczeństwa opisanych w rozdziale "Funkcje bezpieczeństwa".

Aby móc korzystać z funkcji DynaStop® w połączeniu z funkcją STO, zaleca się sterowanie według SS1 (c):



2464214411

|                |                                                  |
|----------------|--------------------------------------------------|
| t              | Czas                                             |
| t <sub>1</sub> | Czas, w którym uruchamiana jest rampa hamowania  |
| t <sub>2</sub> | Czas, w którym uruchamiane jest STO              |
| Δt             | Okres między uruchomieniem rampy hamowania a STO |
|                | Strefa bezpiecznego opóźnienia                   |
|                | Strefa wyłączania                                |



#### ! Ostrzeżenie!

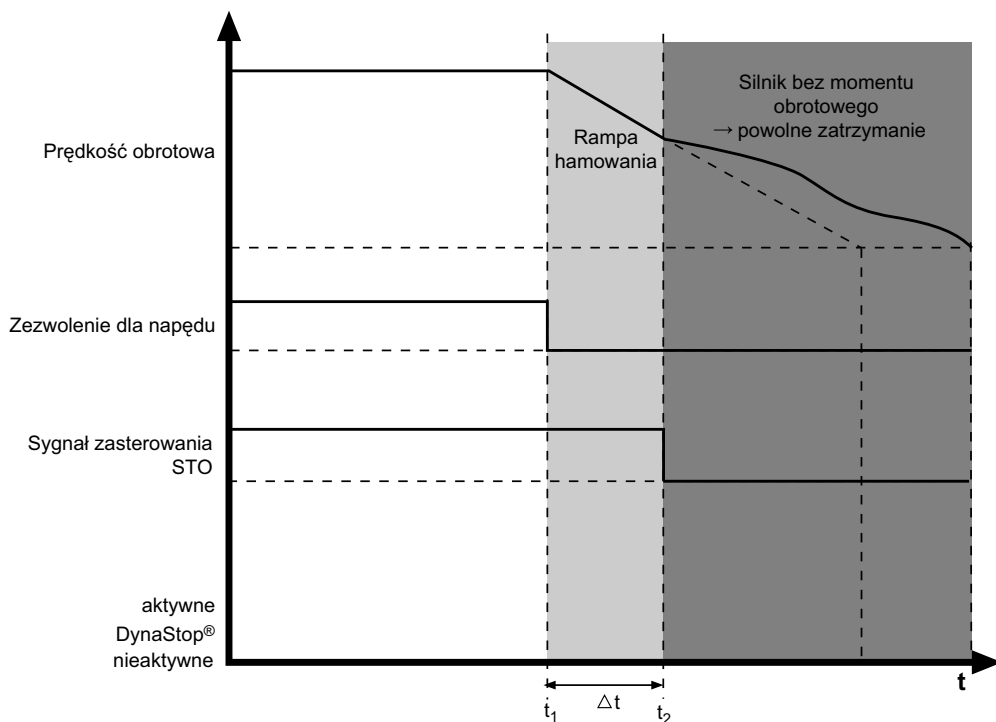
Elektrodynamiczna funkcja opóźniająca DynaStop® zapobiega zatrzymywaniu się w jednej pozycji.

Śmierć lub poważne obrażenia ciała.

- Elektrodynamiczna funkcja opóźniająca nie może być stosowana do podnośników.
- Dla dróg pionowych funkcja DynaStop® może być stosowana tylko po dokonaniu analizy zagrożeń.



Gdy STO zostanie uruchomione przed osiągnięciem prędkości obrotowej "0", funkcja DynaStop® nie jest uruchamiana:



2464217611

|            |                                                  |
|------------|--------------------------------------------------|
| t          | Czas                                             |
| $t_1$      | Czas, w którym uruchamiana jest rampa hamowania  |
| $t_2$      | Czas, w którym uruchamiane jest STO              |
| $\Delta t$ | Okres między uruchomieniem rampy hamowania a STO |
|            | Strefa bezpiecznego opóźnienia                   |
|            | Strefa wyłączania                                |

Uruchomienie funkcji STO w trakcie rampy prowadzi do anulowania prowadzonej procedury zwalniania:

- Silnik obraca się siłą bezwładności do całkowitego zatrzymania
- Funkcja DynaStop® nie będzie aktywna
- Droga zatrzymania jest niezdefiniowana

Przyczynami przedwczesnego uruchomienia STO mogą być:

- Wybrany zbyt krótki czas opóźnienia  $\Delta t$
- Wydłużenie rampy hamowania poprzez granicę prądową, np. na skutek zbyt dużego obciążenia



### 3 Warunki bezpieczeństwa technicznego

Warunkiem bezpiecznej eksploatacji jest właściwe podłączenie funkcji bezpieczeństwa MOVIGEAR® do nadrzędnej funkcji bezpieczeństwa dla danej aplikacji. W każdym przypadku, producent instalacji i maszyn musi sporządzić ocenę ryzyka właściwą dla instalacji i maszyn oraz uwzględnić ją przy korzystaniu z układu napędowego MOVIGEAR®.

Odpowiedzialność za zgodność instalacji lub maszyny z obowiązującymi ustaleniami bezpieczeństwa ponosi producent instalacji lub maszyn, a także ich użytkownik.

Przy instalacji i eksploatacji MOVIGEAR® w zastosowaniach bezpieczeństwa bezwzględnie konieczne jest spełnienie poniższych wymogów.

Wymogi te są podzielone na:

- Dopuszczalne urządzenia
- Wymogi dot. instalacji
- Wymogi dot. zewnętrznych układów sterowania ochronnego i modułów wyłącznika bezpieczeństwa
- Wymogi dot. uruchamiania
- Wymogi dotyczące eksploatacji

#### 3.1 Dopuszczalne urządzenia

Dopuszczalne są tylko następujące warianty urządzeń MOVIGEAR®-B do bezpiecznych zastosowań.

| Przykład klucza typologicznego | MG                | F                 | A           | S                      | 2-                     | DSM-        | SNI-                     | B    | /XX                        |
|--------------------------------|-------------------|-------------------|-------------|------------------------|------------------------|-------------|--------------------------|------|----------------------------|
| Objaśnienie                    | Rodzina produktów | Rodzaj przekładni | Wersja wału | Rodzaj montażu obudowy | Wielkość konstrukcyjna | Typ silnika | Technika instalacji      | Stan | Opcje                      |
| Dopuszczalne warianty          | MG                | F                 | A<br>T      | S<br>T                 | 2<br>4                 | DSM         | SNI<br>DSC<br>DAC<br>DBC | B    | /ECR<br>/ET<br>/DSP<br>/IV |

Dopuszczalne opcje zastosowań:

- GIO12A
- GIO13A



### 3.2 Wymogi dot. instalacji

- Przewody zasilające oraz przewody sterujące STO muszą być wyprowadzone niezależnie.
- Długość przewodów pomiędzy sterowaniem ochronnym a MOVIGEAR® może wynosić maks. 100 m.
- Okablowanie powinno być zgodne z normą EN 60204-1.
- Przewody sterujące STO muszą zostać wyprowadzone zgodnie z przepisami EMC, w następujący sposób:
  - Poza obrębem pomieszczenia montażowego instalacji elektrycznej ekranowane przewody muszą być ułożone na stałe i zabezpieczone przed zewnętrznymi uszkodzeniami lub zamocowane przy użyciu podobnych środków.
  - W obrębie pomieszczenia montażowego można stosować pojedyncze żyły.
  - Należy przestrzegać przepisów obowiązujących dla danego zastosowania.
- W żadnym przypadku nie wolno dopuścić do przeniesienia się napięcia na zabezpieczone przewody STO.
- Przy rozmieszczaniu obwodów bezpieczeństwa należy koniecznie zachować wartości charakterystyczne dla danych komponentów bezpieczeństwa.
- Sygnał STO nie może być wykorzystywany do komunikatów zwrotnych.
- W celu wykonania instalacji zgodnej z EMC należy przestrzegać wskazówek z instrukcji obsługi MOVIGEAR®.

W szczególności należy zwrócić uwagę, aby ekranowanie przewodu sterującego podłączone zostało do obudowy na obu końcach.

- Dla wszystkich złączy sygnałowych (SBus, wejścia binarne, wyjścia binarne ...) urządzenia MOVIGEAR® oraz wszystkich urządzeń abonenckich SBUS wolno stosować tylko uziemione źródła napięcia z bezpiecznym odłączeniem elektrycznym (PELV) zgodnie z VDE 0100 i EN 60204-1.

Już w przypadku wystąpienia pojedynczego błędu napięcie pomiędzy wyjściami lub pomiędzy dowolnym wyjściem a uziemionymi elementami nie może przy tym przekroczyć wartości napięcia stałego 60 V.

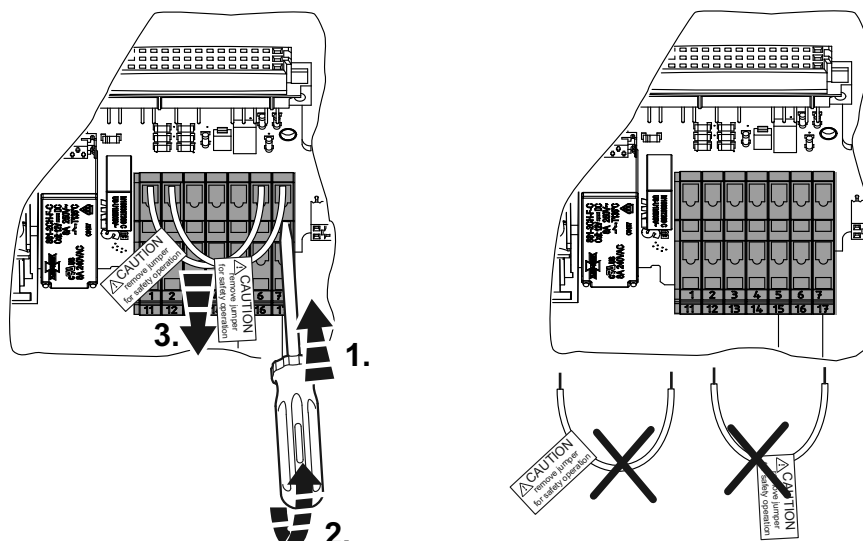
- Przy planowaniu instalacji należy przestrzegać danych technicznych MOVIGEAR®.
- Wyjście 24 V DC MOVIGEAR® nie może być wykorzystywane dla aplikacji bezpieczeństwa w połączeniu z MOVIGEAR®.



- Dla bezpiecznych zastosowań z MOVIGEAR® muszą zostać usunięte mostki z napisem "Caution, remove jumper for safety Operation", patrz poniższa tabela (nie dotyczy wersji urządzeń ze złączami wtykowymi STO X5502 i X5503):

**MOVIGEAR®-DBC-B i -DAC-B**

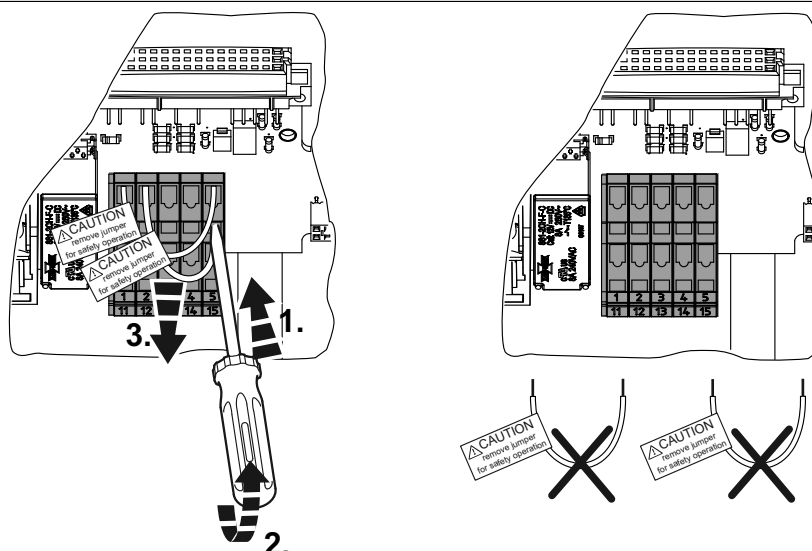
Usunąć mostki pomiędzy wejściem STO (zaciski 1/2) i wyjściem 24 V (zaciski 6/7):



3152002955

**MOVIGEAR®-DSC-B i -SNI-B**

Usunąć mostki pomiędzy wejściem STO (zaciski 1/2) i wyjściem 24 V (zaciski 5/15):



3152004875



**! NIEBEZPIECZEŃSTWO!**

Nie jest możliwe bezpieczne wyłączenie urządzenia MOVIGEAR®.

Śmierć lub poważne obrażenia ciała.

- Wyjście 24 V nie może być wykorzystywane dla aplikacji bezpieczeństwa w połączeniu z MOVIGEAR®.
- Wejście STO może być mostkowane tylko z 24 V, jeśli urządzenie MOVIGEAR® nie musi spełniać żadnych funkcji bezpieczeństwa.



### 3.3 Wymogi dot. zewnętrznego układu sterowania ochronnego

Zamiast układu sterowania ochronnego można zastosować również moduł wyłącznika bezpieczeństwa. Przedstawione poniżej wymogi obowiązują w zależności od aplikacji.

- Sterowanie ochronne jak i wszystkie związane z funkcjami bezpieczeństwa elementy systemowe muszą posiadać przynajmniej dopuszczenie dla klasy bezpieczeństwa, jaka wymagana jest w całym systemie dla danej funkcji bezpieczeństwa danej aplikacji.

Poniższa tabela przedstawia przykładowo wymaganą klasę bezpieczeństwa sterowania ochronnego:

| Aplikacja                                    | Wymogi dot. układu sterowania ochronnego                                 |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Performance Level e zgodnie z EN ISO 13849-1 | Performance Level e zgodnie z EN ISO 13849-1<br>SIL 3 zgodnie z EN 61508 |
| SIL 3 zgodnie z EN 62061                     | Performance Level e zgodnie z EN ISO 13849-1<br>SIL 3 zgodnie z EN 61508 |

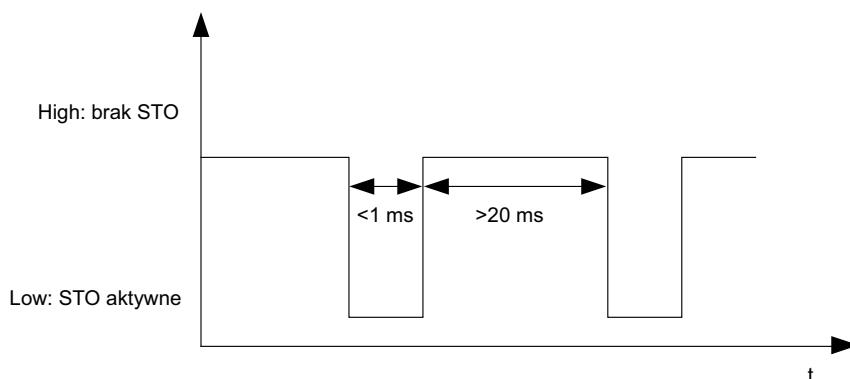
- Okablowanie układu sterowania ochronnego powinno być odpowiednie dla uzyskania wymaganej klasy ochronnej (patrz w dokumentacji producenta). Wejście STO MOVIGEAR® musi być odłączane 2-biegowo.
- W układzie połączeń należy koniecznie przestrzegać wartości wyszczególnionych dla modułu wyłącznika bezpieczeństwa.
- Zdolność łączeniowa modułów wyłącznika bezpieczeństwa lub wyjść przekaźnikowych układu sterowania ochronnego musi odpowiadać przynajmniej wartości maksymalnie dopuszczonego, ograniczonego prądu wyjściowego dla napięcia zasilającego 24 V DC.

Należy przestrzegać wskazówek producenta odnośnie dopuszczalnego obciążenia styków oraz ewentualnie wymaganej ochrony styków bezpieczeństwa. Jeśli w danym przypadku brak jest wskazówek producenta, styki należy zabezpieczyć z 0,6-krotną wartością znamionową dla podanej przez producenta maksymalnej wartości obciążenia styku.

- W celu zapewnienia ochrony przed niezamierzonym rozruchem, zgodnie z normą EN 1037, układ sterowania ochronnego należy rozplanować i podłączyć w taki sposób, aby zresetowanie urządzenia sterującego nie powodowało ponownego rozruchu. Oznacza to, iż ponowny rozruch może się odbyć tylko po zastosowaniu ręcznego resetu w układzie sterowania ochronnego.



- Przy odłączaniu dwubiegunowym MOVIGEAR® z przetestowanymi wyjściami bezpiecznymi należy uwzględnić:
  - W stanie odłączonym włączeniowe impulsy testowe nie mogą być nigdy wykonywane równocześnie na wejściu plusowym i minusowym.
  - W stanie włączonym wyłączeniowe impulsy testowe mogą mieć maks. długość 1 ms. Kolejne wygaszenie impulsu może nastąpić najwcześniej po upływie 20 ms.

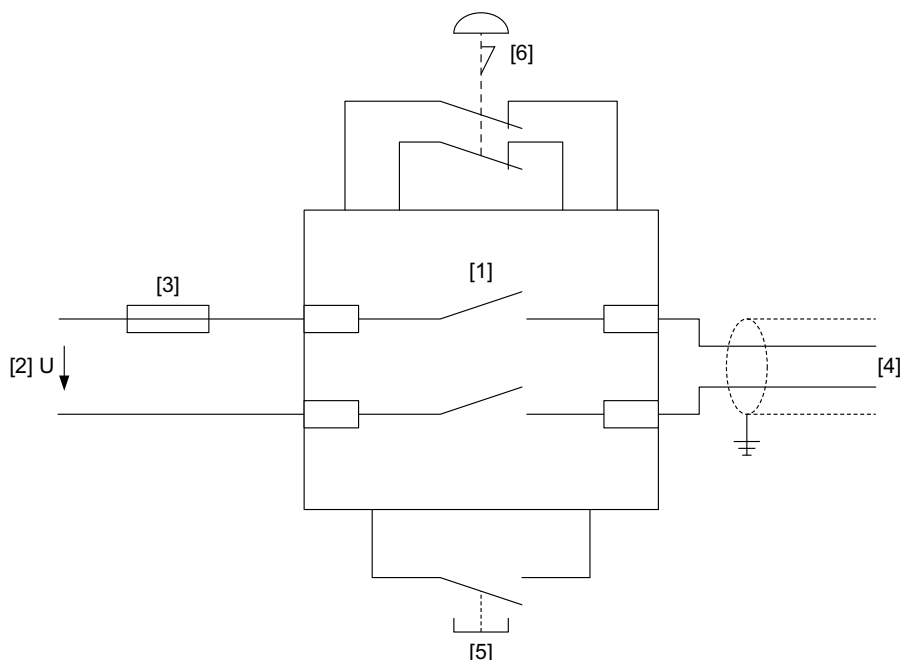


2465901195

### 3.3.1 Przykład podłączenia "Moduł wyłącznika bezpieczeństwa"

Na poniższej ilustracji przedstawiono ogólny sposób podłączenia zewnętrznego modułu wyłącznika bezpieczeństwa (zgodnego z wyżej wymienionymi wymogami) do urządzenia MOVIGEAR®.

Przy podłączaniu przestrzegać należy informacji zawartych w określonym arkuszu danych producenta



2466502411

- |                                                                                  |                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| [1] Moduł wyłącznika bezpieczeństwa z dopuszczeniem                              | [4] Sygnał STO                                               |
| [2] Zasilanie napięciowe 24 V DC                                                 | [5] Przycisk reset do ręcznego resetowania                   |
| [3] Bezpieczniki odpowiadające danym producenta modułu wyłącznika bezpieczeństwa | [6] Dopuszczalny element uruchamiania zatrzymania awaryjnego |



#### 3.4 Wymogi dot. uruchamiania

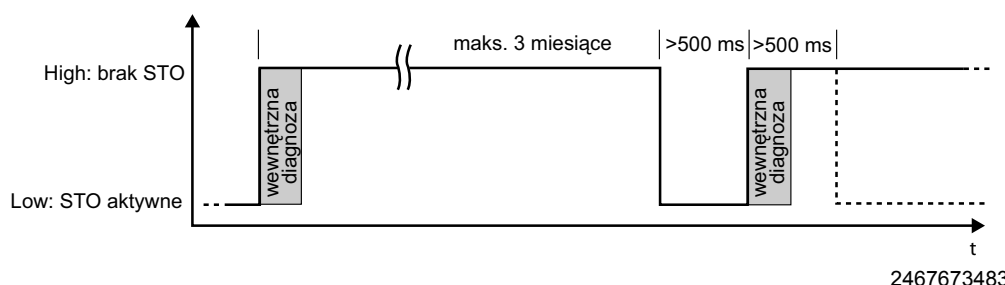
- W celu potwierdzenia zrealizowanych funkcji bezpieczeństwa należy po przeprowadzeniu uruchomienia wykonać kontrolę i dokumentację funkcji bezpieczeństwa (walidację).

Należy przy tym uwzględnić ograniczenia dot. funkcji bezpieczeństwa zgodnie z rozdziałem "Ograniczenia". Elementy i komponenty nie odnoszące się do funkcji bezpieczeństwa, które mogą wpłynąć na otrzymany wynik walidacji należy w razie potrzeby wyłączyć.

- W przypadku wykorzystania urządzenia MOVIGEAR® do zastosowań z funkcjami bezpieczeństwa należy zawsze przeprowadzać i dokumentować wszelkie kontrole uruchamiania instalacji odłączeniowej oraz sprawdzać prawidłowe okablowanie.

#### 3.5 Wymogi dotyczące eksploatacji

- Dopuszcza się eksploatację wyłącznie w granicach wyszczególnionych w danych technicznych. Odnosi się to zarówno do zewnętrznego sterowania ochronnego jak również do MOVIGEAR® i dopuszczonych opcji.
- Wbudowana wewnątrz urządzenia funkcja diagnostyki jest ograniczona przy ciągle udostępnionym lub ciągle zablokowanym wejściu STO. Najpierw przy załączeniu ("Low" po "High") sygnału STO przeprowadzane są rozszerzone funkcje diagnostyczne. Dlatego wejście STO musi być załączane minimum raz na 3 miesiące przy przyłożonym napięciu sieciowym, aby uzyskać kompletne pokrycie testowe. W tym celu należy zachować następujący przebieg testu:



2467673483

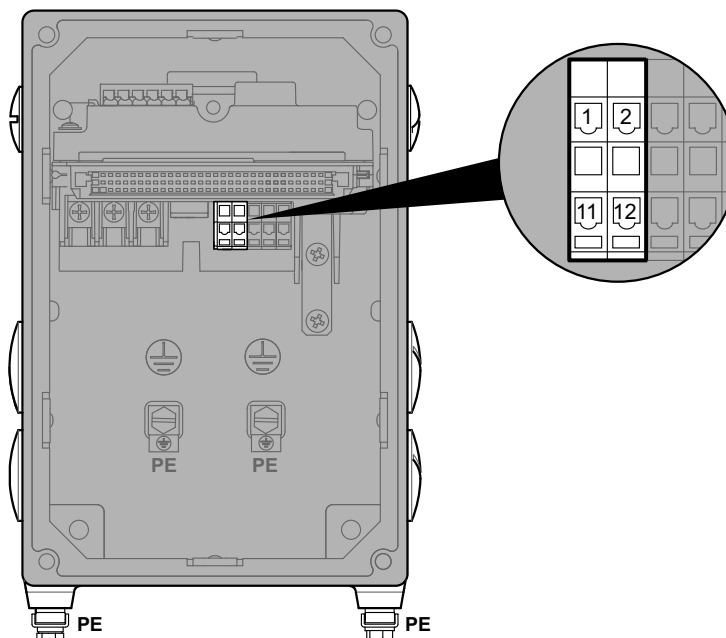
- Aby po ponownym uruchomieniu urządzenia (np. po włączeniu napięcia sieciowego) uzyskać kompletne pokrycie testowe, faza testowa (STO aktywne → nieaktywne) może zostać uruchomiona najwcześniej po 10 sekundach. Urządzenie musi (już) zgłaszać zwrotnie stan "Gotowość do pracy" lub "Bezpieczne zatrzymanie" (STO) i nie może znajdować się w stanie błędu.
- Rozpoznany efekt sprzętowy w wewnętrznych kanałach odłączania STO prowadzi do blokującego stanu błędu urządzenia MOVIGEAR®. Gdy błąd zostanie zresetowany (np. poprzez włączenie i wyłączenie zasilania energią), musi być przeprowadzony kompletny test diagnostyki wewnętrznej według tzw. przebiegu testu. Jeśli błąd wystąpi ponownie, urządzenie należy wymienić lub skontaktować się z serwisem SEW (dodatkowe informacje dotyczące możliwych stanów błędów można znaleźć w odpowiedniej instrukcji obsługi urządzenia MOVIGEAR®).



## 4 Warianty przyłączeniowe

### 4.1 Pozycja zacisków dla bezpiecznego odłączenia (STO)

Poniższa ilustracja przedstawia przykładowo pozycję zacisków dla bezpiecznego odłączenia (STO) urządzenia MOVIGEAR®:



2552708747

### 4.2 Funkcja zacisków dla bezpiecznego odłączenia (STO)

Poniższa tabela przedstawia funkcje zacisków bezpiecznego odłączenia (STO) urządzenia MOVIGEAR®:

| Funkcja |       |       |                                              |
|---------|-------|-------|----------------------------------------------|
| Nr      | Nazwa | Kolor | Funkcja                                      |
| 1       | STO + | żółty | Wejście STO +                                |
| 2       | STO - | żółty | Wejście STO -                                |
| 11      | STO + | żółty | Wyjście STO + (do wykonania dalszego obwodu) |
| 12      | STO - | żółty | Wyjście STO - (do wykonania dalszego obwodu) |

#### 4.2.1 Przewód przyłączeniowy



#### WSKAZÓWKA

Do tego przyłącza stosować wyłącznie kable ekranowane.



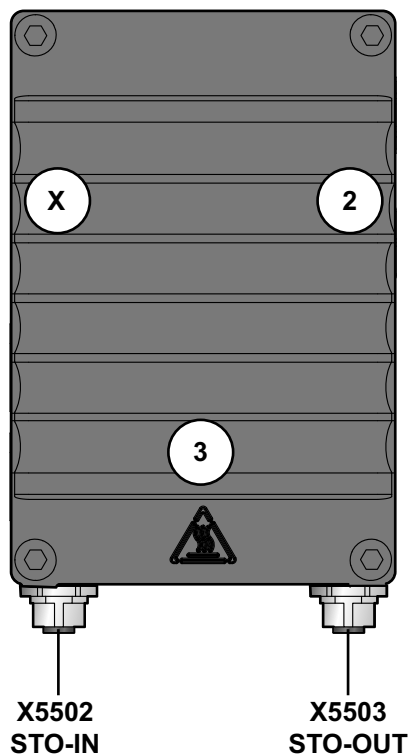
## Warianty przyłączeniowe

Pozycja opcjonalnych złączy wtykowych dla bezpiecznego odłączenia (STO)

### 4.3 Pozycja opcjonalnych złączy wtykowych dla bezpiecznego odłączenia (STO)

Złącza wtykowe STO X5502 "STO-IN" i X5503 "STO-OUT" znajdują się zgodnie z poniższą ilustracją zawsze w "położeniu 3":

| Złącze wtykowe   | Kolor        | Pozycja             | Położenie    |
|------------------|--------------|---------------------|--------------|
| X5502: STO – IN  | pomarańczowy | zamocowany na stałe | 3 (z lewej)  |
| X5503: STO – OUT | pomarańczowy | zamocowany na stałe | 3 (z prawej) |



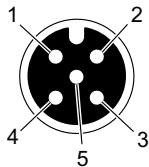
2498125323



## 4.4 Funkcja opcjonalnych złączy wtykowych dla bezpiecznego odłączenia (STO)

### 4.4.1 X5502: STO – IN

W poniższej tabeli przedstawione są informacje dotyczące tego przyłącza:

| Funkcja                                                                            |        |                            |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------------------|
| Wejście do bezpiecznego wyłączania (STO)                                           |        |                            |
| Sposób podłączenia                                                                 |        |                            |
| M12, 5-pinowe, żeńskie, kodowanie A                                                |        |                            |
| Schemat podłączenia                                                                |        |                            |
|  |        |                            |
| 2264816267                                                                         |        |                            |
| Funkcja                                                                            |        |                            |
| Nr                                                                                 | Nazwa  | Funkcja                    |
| 1                                                                                  | +24V_O | Wyjście 24 VDC             |
| 2                                                                                  | STO –  | Wejście STO –              |
| 3                                                                                  | 0V24_O | Potencjał odniesienia 0V24 |
| 4                                                                                  | STO +  | Wejście STO +              |
| 5                                                                                  | zarez. | zarezerwowane              |



### ! NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Nie jest możliwe bezpieczne wyłączenie urządzenia MOVIGEAR®.

Śmierć lub poważne obrażenia ciała.

- Wyjście 24 V (pin 1 i pin 3) nie może być wykorzystywane dla aplikacji bezpieczeństwa w połączeniu z MOVIGEAR®.
- Wejście STO może być mostkowane tylko z 24 V, jeśli urządzenie MOVIGEAR® nie musi spełniać żadnych funkcji bezpieczeństwa.

### 4.4.2 Przewód przyłączeniowy



### WSKAZÓWKA

Do tego przyłącza stosować wyłącznie kable ekranowane.

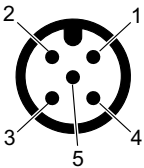


## Warianty przyłączeniowe

Funkcja opcjonalnych złączy wtykowych dla bezpiecznego odłączenia (STO)

### 4.4.3 X5503: STO – OUT

W poniższej tabeli przedstawione są informacje dotyczące tego przyłącza:

| Funkcja                                                                            |  |
|------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Wyjście bezpiecznego wyłączania (STO) do wykonania dalszego obwodu                 |  |
| Sposób podłączenia                                                                 |  |
| M12, 5-pinowe, męskie, kodowanie A                                                 |  |
| Schemat podłączenia                                                                |  |
|  |  |
| 2264818187                                                                         |  |

| Funkcja |        |                                              |
|---------|--------|----------------------------------------------|
| Nr      | Nazwa  | Funkcja                                      |
| 1       | zarez. | zarezerwowane                                |
| 2       | STO –  | Wyjście STO – (do wykonania dalszego obwodu) |
| 3       | zarez. | zarezerwowane                                |
| 4       | STO +  | Wyjście STO + (do wykonania dalszego obwodu) |
| 5       | zarez. | zarezerwowane                                |

### 4.4.4 Przewód przyłączeniowy



#### WSKAZÓWKA

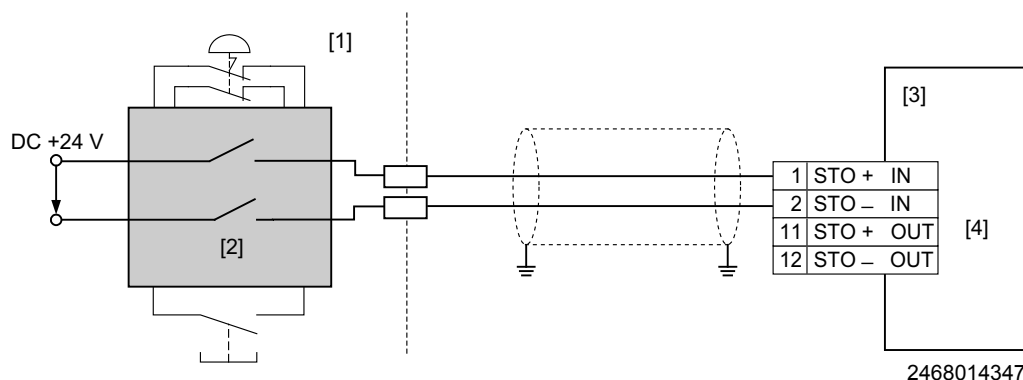
Do tego przyłącza stosować wyłącznie kable ekranowane.



## 4.5 Przyłącze zewnętrznego modułu wyłącznika bezpieczeństwa dla STO

### 4.5.1 Podłączenie za pomocą zacisków

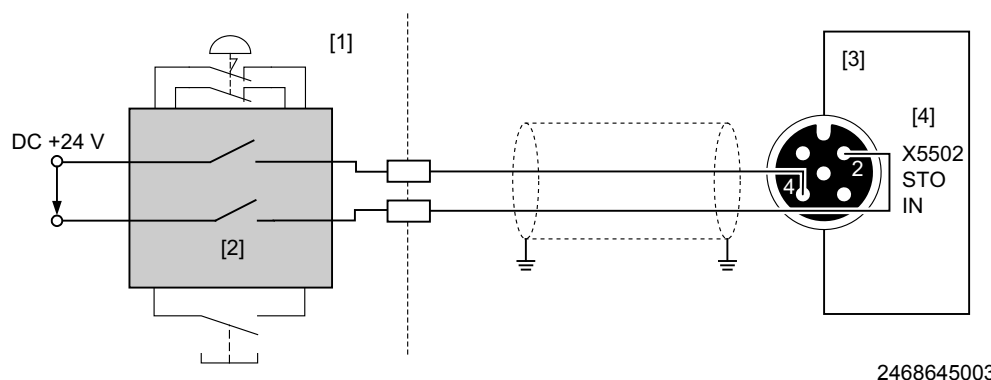
Poniższa ilustracja przedstawia przykład podłączenia za pomocą modułu wyłącznika bezpieczeństwa i układu odłączenia na wszystkich biegunach:



- [1] Pomieszczenie montażowe
- [2] Moduł wyłącznika bezpieczeństwa
- [3] MOVIGEAR®-B
- [4] Zaciski przyłączeniowe dla STO

### 4.5.2 Podłączenie za pomocą złączy wtykowych M12

Poniższa ilustracja przedstawia przykład podłączenia za pomocą modułu wyłącznika bezpieczeństwa i układu odłączenia o wszystkich biegunach:



- [1] Pomieszczenie montażowe
- [2] Moduł wyłącznika bezpieczeństwa
- [3] MOVIGEAR®-B
- [4] Złącza wtykowe dla STO



### WSKAZÓWKI

W okablowaniu sygnałów STO muszą być uwzględnione możliwe błędy w złączach wtykowych i kablach / przewodach (por. ISO 13849-2), a instalacja musi być zaprojektowana zgodnie z wymaganą klasą bezpieczeństwa. MOVIGEAR® nie rozpoznaje zwarc własnych i obcych w przewodzie doprowadzającym. SEW-EURODRIVE zaleca zatem na wejściu STO z przewodem dwużyłowym – jak na ilustracji – podłączać tylko sygnały STO.

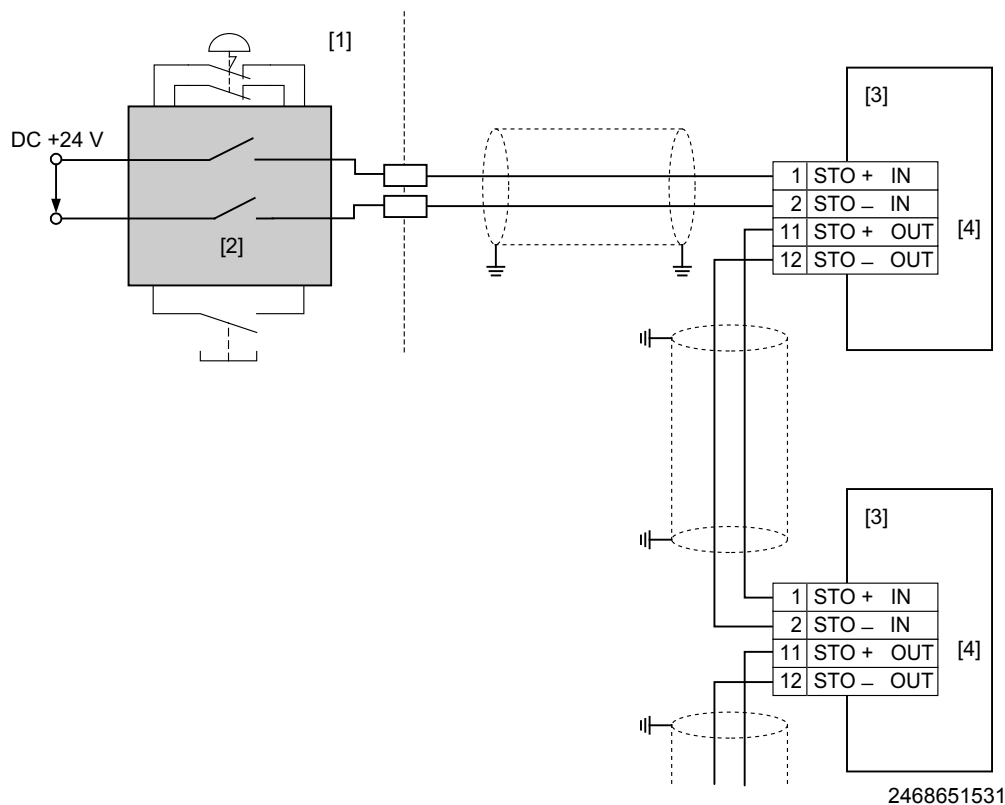


## Warianty przyłączeniowe

### Przyłącze zewnętrznego modułu wyłącznika bezpieczeństwa dla STO

#### 4.5.3 Podłączenie za pomocą zacisków – odłączanie grupowe

Poniższa ilustracja przedstawia przykład przyłącza dla odłączenia grupowego za pomocą modułu wyłącznika bezpieczeństwa:

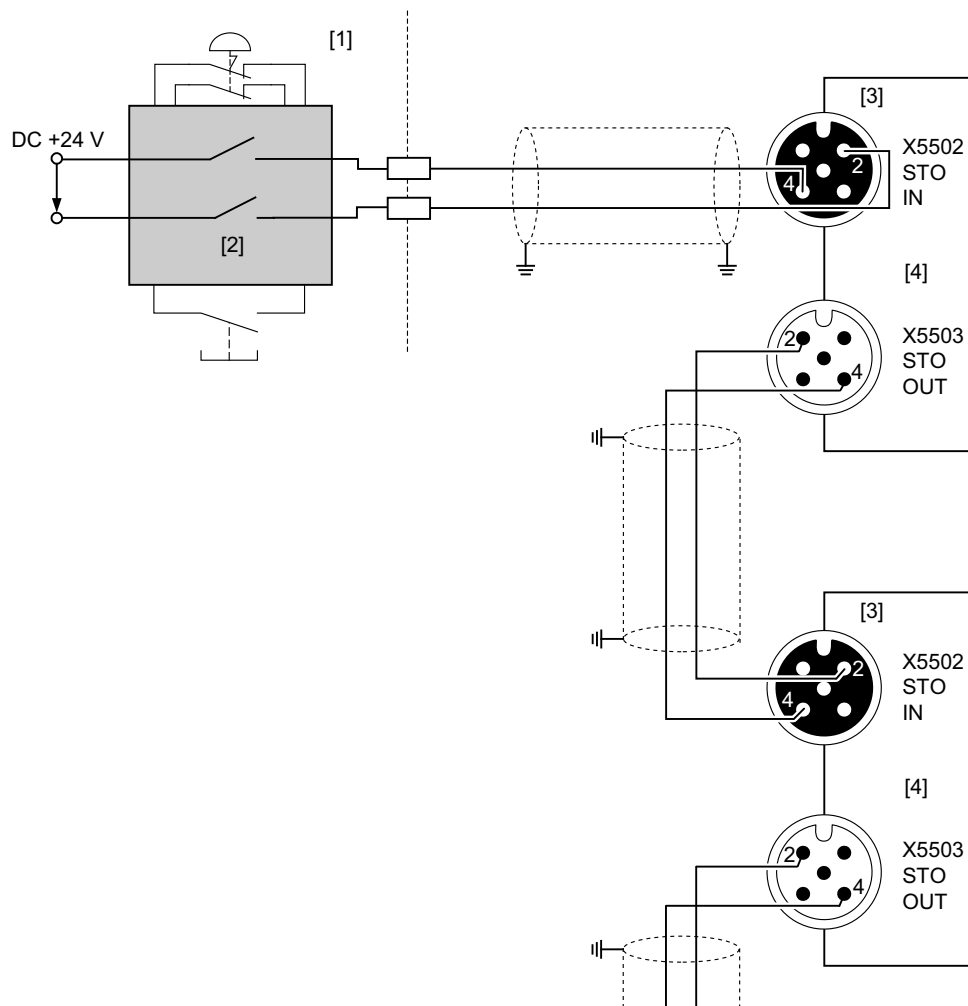


- [1] Pomieszczenie montażowe
- [2] Moduł wyłącznika bezpieczeństwa
- [3] MOVIGEAR®-B
- [4] Zaciski przyłączeniowe dla STO



#### 4.5.4 Podłączenie za pomocą złączy wtykowych M12 – odłączanie grupowe

Poniższa ilustracja przedstawia przykład przyłącza dla odłączenia grupowego za pomocą modułu wyłącznika bezpieczeństwa:



2468653451

[1] Pomieszczenie montażowe  
[2] Moduł wyłącznika bezpieczeństwa

[3] MOVIGEAR®-B  
[4] Złącza wtykowe dla STO



#### WSKAZÓWKI

W okablowaniu sygnałów STO muszą być uwzględnione możliwe błędy w złączach wtykowych i kablach / przewodach (por. ISO 13849-2), a instalacja musi być zaprojektowana zgodnie z wymaganą klasą bezpieczeństwa. MOVIGEAR® nie rozpoznaje zwarć własnych i obcych w przewodzie doprowadzającym. SEW-EURODRIVE zaleca zatem na wejściu STO z przewodem dwużyłowym – jak na ilustracji – podłączać tylko sygnały STO.

**4.5.5 Sygnał STO w odłączeniu grupowym***Wymogi*

W napędach grupowych sygnał STO może być udostępniony dla kilku napędów MOVIGEAR® poprzez pojedynczy moduł wyłącznika bezpieczeństwa. Należy przy tym uwzględnić następujące wymagania:

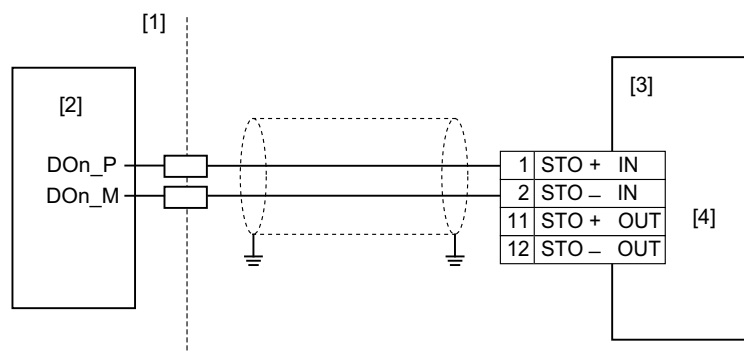
- Długość przewodów jest ze względów EMC ograniczona do maks. 100 m. Należy stosować się do pozostałych wskazówek producenta (zastosowanego w danym przypadku) modułu wyłącznika bezpieczeństwa.
- Należy przestrzegać maksymalnego prądu wyjściowego i maksymalnie dopuszczalnego obciążenia styków modułu wyłącznika bezpieczeństwa.
- Należy zachować dopuszczalne poziomy sygnałów na wejściu STO oraz wszystkie inne dane techniczne urządzenia MOVIGEAR®. Należy przy tym pamiętać o odpowiednim ułożeniu przewodów sterujących STO i spadku napięcia.
- Należy dokładnie stosować się do pozostałych wymogów producenta modułu wyłącznika bezpieczeństwa (np. zabezpieczenie styku wyjściowego przed sklejeniem). Poza tym obowiązują podstawowe wymagania dotyczące ułożenia przewodów z rozdziału "Wymogi dot. instalacji".
- Wyliczenie na bazie danych technicznych urządzenia MOVIGEAR® musi dla każdego przypadku zastosowania odłączy grupowych zostać przeprowadzone osobno.



## 4.6 Przylącze zewnętrznego sterowania ochronnego dla STO

### 4.6.1 Podłączenie poprzez zaciski

Poniższa ilustracja przedstawia przykład podłączenia za pomocą sterowania ochronnego i układu odłączenia o wszystkich biegunach dla STO:

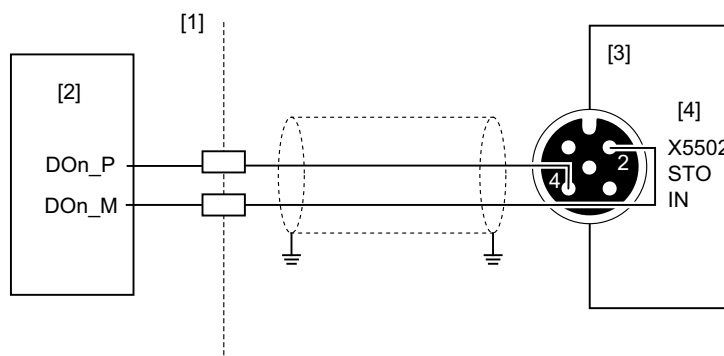


2471315851

- [1] Pomieszczenie montażowe
- [2] Moduł wyłącznika bezpieczeństwa
- [3] MOVIGEAR®-B
- [4] Zaciski przyłączeniowe dla STO

### 4.6.2 Podłączenie poprzez złącze wtykowe

Poniższa ilustracja przedstawia przykład podłączenia za pomocą sterowania ochronnego i układu odłączenia o wszystkich biegunach dla STO:



2471842571

- [1] Pomieszczenie montażowe
- [2] Moduł wyłącznika bezpieczeństwa
- [3] MOVIGEAR®-B
- [4] Złącza wtykowe dla STO



### WSKAZÓWKI

W okablowaniu sygnałów STO muszą być uwzględnione możliwe błędy w złączach wtykowych i kablach / przewodach (por. ISO 13849-2), a instalacja musi być zaprojektowana zgodnie z wymaganą klasą bezpieczeństwa. MOVIGEAR® nie rozpoznaje zwarć własnych i obcych w przewodzie doprowadzającym. SEW-EURODRIVE zaleca zatem na wejściu STO z przewodem dwużyłowym – jak na ilustracji – podłączać tylko sygnały STO.

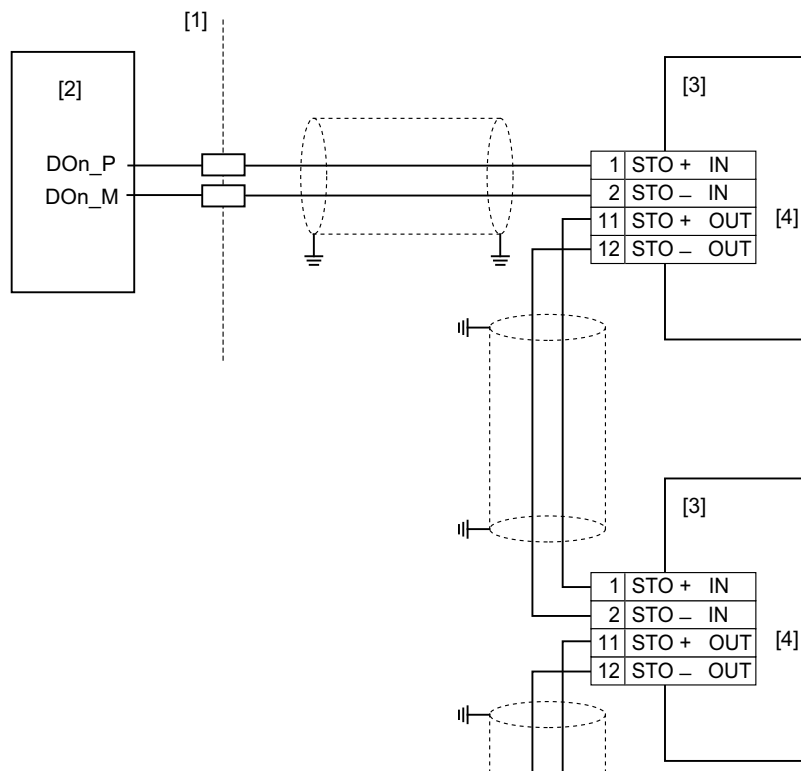


## Warianty przyłączeniowe

### Przyłącze zewnętrznego sterowania ochronnego dla STO

#### 4.6.3 Podłączenie za pomocą zacisków – odłączanie grupowe

Poniższa ilustracja przedstawia przykład przyłącza dla odłączania grupowego za pomocą sterowania ochronnego:



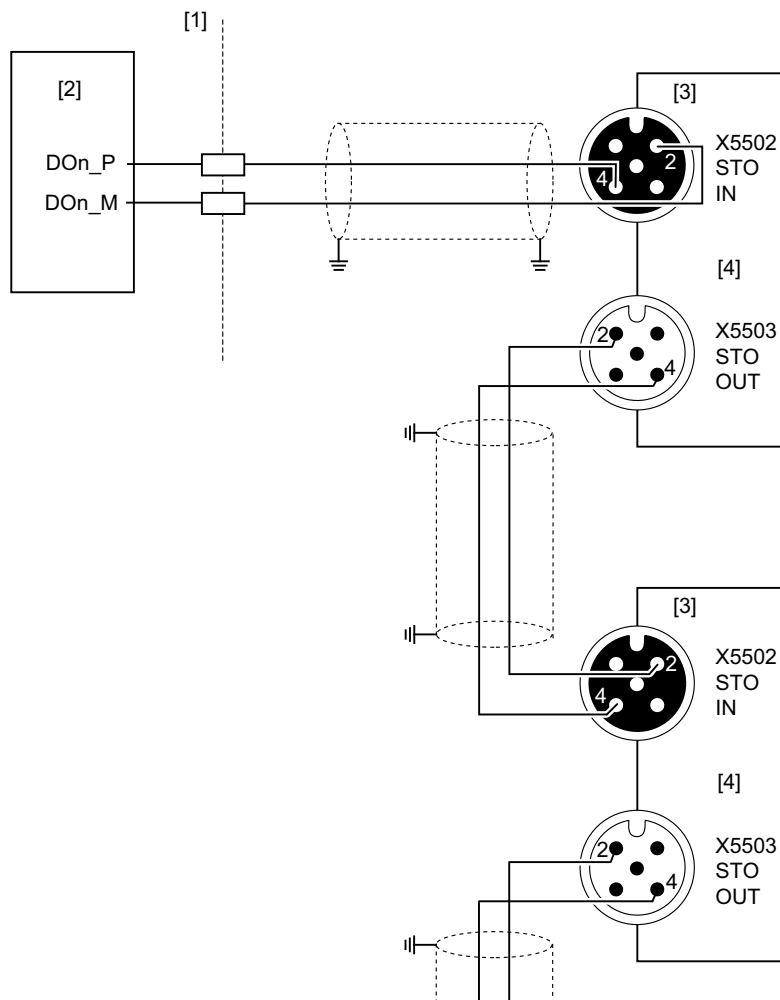
2808079627

- [1] Pomieszczenie montażowe
- [2] Moduł wyłącznika bezpieczeństwa
- [3] MOVIGEAR®-B
- [4] Zaciski przyłączeniowe dla STO



#### 4.6.4 Podłączenie za pomocą złączy wtykowych M12 – odłączanie grupowe

Poniższa ilustracja przedstawia przykład przyłącza dla odłączenia grupowego za pomocą sterowania ochronnego:



2808077707

[1] Pomieszczenie montażowe  
[2] Moduł wyłącznika bezpieczeństwa

[3] MOVIGEAR®-B  
[4] Złącza wtykowe dla STO



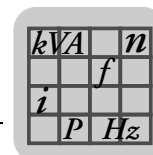
#### WSKAZÓWKI

W okablowaniu sygnałów STO muszą być uwzględnione możliwe błędy w złączach wtykowych i kablach / przewodach (por. ISO 13849-2), a instalacja musi być zaprojektowana zgodnie z wymaganą klasą bezpieczeństwa. MOVIGEAR® nie rozpoznaje zwarć własnych i obcych w przewodzie doprowadzającym. SEW-EURODRIVE zaleca zatem na wejściu STO z przewodem dwużyłowym – jak na ilustracji – podłączać tylko sygnały STO.

**4.6.5 Sygnał STO w odłączeniu grupowym***Wymogi*

W napędach grupowych sygnał STO może być udostępniony dla kilku napędów MOVIGEAR® poprzez pojedyncze sterowanie ochronne. Należy przy tym uwzględnić następujące wymagania:

- Długość przewodów jest ze względów EMC ograniczona do maks. 100 m. Należy stosować się do pozostałych wskazówek producenta (zastosowanego w danym przypadku) sterowania ochronnego.
- Należy zachować maksymalny prąd wyjściowy i maksymalnie dopuszczalne obciążenie styków sterowania ochronnego.
- Należy zachować dopuszczalne poziomy sygnałów na wejściu STO oraz wszystkie inne dane techniczne urządzenia MOVIGEAR®. Należy przy tym pamiętać o odpowiednim ułożeniu przewodów sterujących STO i spadku napięcia.
- Zachowane muszą być dokładnie pozostałe wymagania producenta sterowania ochronnego. Poza tym obowiązują podstawowe wymagania dotyczące ułożenia kabli z rozdziału "Wymogi dot. instalacji".
- Wyliczenie na bazie danych technicznych urządzenia MOVIGEAR® musi dla każdego przypadku zastosowania odłączy grupowych zostać przeprowadzone osobno.



## 5 Dane techniczne

W poniższej tabeli przedstawione są dane techniczne urządzenia MOVIGEAR® odnoszące się do wbudowanych układów bezpieczeństwa technicznego. Ponadto należy przestrzegać danych technicznych i dopuszczeń z odpowiedniej instrukcji obsługi MOVIGEAR®.

| Dane techniczne wejścia STO                                                                        | Min. | Typowo | Maks. | Jednostka |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|-------|-----------|
| Zakres napięcia wejściowego                                                                        | -3   | 24     | 30    | V DC      |
| Impedancja wejściowa                                                                               |      | 1000   |       | Ohm       |
| Próg włączeniowy i wyłączeniowy                                                                    |      | 11     |       | V         |
| Napięcie wejściowe dla stanu WŁ. (STO)                                                             | 15   |        |       | V         |
| Napięcie wejściowe dla stanu WYŁ. (STO)                                                            |      |        | 5     | V         |
| Dopuszczalny prąd upływowy zewnętrznego sterowania ochronnego                                      |      | 0      | 2     | mA        |
| Czas od odłączenia napięcia ochronnego do odłączenia pola wirującego                               |      | 4      | 20    | ms        |
| Czas od dołączenia napięcia ochronnego do zwolnienia pola wirującego                               |      | 220    | 300   | ms        |
| Termin kontrolny dla funkcji STO: Patrz przebieg testu w rozdziale "Wymogi dotyczące eksploatacji" |      |        | 3     | miesiące  |

| Charakterystyki bezpieczeństwa                                   |                                                                               |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Sprawdzone klasy bezpieczeństwa                                  | SIL 3 zgodnie z IEC 61800-5-2<br>Performance Level e zgodnie z EN ISO 13849-1 |
| Prawdopodobieństwo wystąpienia awarii na godzinę (wartość = PFH) | $1,9 \times 10^{-9}$ 1/h                                                      |
| Czas użytkowania                                                 | 20 lat, następnie konieczna wymiana komponentów na nowe.                      |
| Bezpieczny stan                                                  | Odłączany moment obrotowy (STO)                                               |



## 6 Lista adresów

| Niemcy                                             |                                                                     |                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Główny zarząd<br>Zakład produkcyjny<br>Dystrybucja | Bruchsal                                                            | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG<br>Ernst-Blickle-Straße 42<br>D-76646 Bruchsal<br>Adres pocztowy<br>Postfach 3023 • D-76642 Bruchsal | Tel. +49 7251 75-0<br>Fax +49 7251 75-1970<br><a href="http://www.sew-eurodrive.de">http://www.sew-eurodrive.de</a><br><a href="mailto:sew@sew-eurodrive.de">sew@sew-eurodrive.de</a> |
|                                                    | Zakład produkcyjny<br>/ Przekładnie<br>przemysłowe                  | Bruchsal                                                                                                                        | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG<br>Christian-Pähr-Str.10<br>D-76646 Bruchsal                                                                                                               |
| Service<br>Competence Center                       | Mechanics /<br>Mechatronics                                         | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG<br>Ernst-Blickle-Straße 1<br>D-76676 Graben-Neudorf                                                  | Tel. +49 7251 75-1710<br>Fax +49 7251 75-1711<br><a href="mailto:sc-mitte@sew-eurodrive.de">sc-mitte@sew-eurodrive.de</a>                                                             |
|                                                    | Elektronika                                                         | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG<br>Ernst-Blickle-Straße 42<br>D-76646 Bruchsal                                                       | Tel. +49 7251 75-1780<br>Fax +49 7251 75-1769<br><a href="mailto:sc-elektronik@sew-eurodrive.de">sc-elektronik@sew-eurodrive.de</a>                                                   |
| Drive Technology<br>Center                         | Północz                                                             | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG<br>Alte Ricklinger Straße 40-42<br>D-30823 Garbsen (przy Hannover)                                   | Tel. +49 5137 8798-30<br>Fax +49 5137 8798-55<br><a href="mailto:sc-nord@sew-eurodrive.de">sc-nord@sew-eurodrive.de</a>                                                               |
|                                                    | Wschód                                                              | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG<br>Dänkritzer Weg 1<br>D-08393 Meerane (przy Zwickau)                                                | Tel. +49 3764 7606-0<br>Fax +49 3764 7606-30<br><a href="mailto:sc-ost@sew-eurodrive.de">sc-ost@sew-eurodrive.de</a>                                                                  |
|                                                    | Południe                                                            | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG<br>Domagkstraße 5<br>D-85551 Kirchheim (przy Monachium)                                              | Tel. +49 89 909552-10<br>Fax +49 89 909552-50<br><a href="mailto:sc-sued@sew-eurodrive.de">sc-sued@sew-eurodrive.de</a>                                                               |
|                                                    | Zachód                                                              | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG<br>Siemensstraße 1<br>D-40764 Langenfeld (przy Düsseldorf)                                           | Tel. +49 2173 8507-30<br>Fax +49 2173 8507-55<br><a href="mailto:sc-west@sew-eurodrive.de">sc-west@sew-eurodrive.de</a>                                                               |
|                                                    | Drive Service Hotline / dyżur telefoniczny 24-h                     |                                                                                                                                 | +49 800 SEWHELP<br>+49 800 7394357                                                                                                                                                    |
|                                                    | Dalsze adresy dotyczące punktów serwisowych w Niemczech na żądanie. |                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                       |

| Francja                                              |                 |                                                                                                          |                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Zakład produkcyjny<br/>Dystrybucja<br/>Serwis</b> | <b>Haguenau</b> | SEW-USOCOME<br>48-54 route de Soufflenheim<br>B. P. 20185<br>F-67506 Haguenau Cedex                      | Tel. +33 3 88 73 67 00<br>Fax +33 3 88 73 66 00<br><a href="http://www.usocom.com">http://www.usocom.com</a><br><a href="mailto:sew@usocom.com">sew@usocom.com</a> |
| <b>Zakład produkcyjny</b>                            | <b>Forbach</b>  | SEW-USOCOME<br>Zone industrielle<br>Technopôle Forbach Sud<br>B. P. 30269<br>F-57604 Forbach Cedex       | Tel. +33 3 87 29 38 00                                                                                                                                             |
| <b>Zakład montażowy<br/>Dystrybucja<br/>Serwis</b>   | <b>Bordeaux</b> | SEW-USOCOME<br>Parc d'activités de Magellan<br>62 avenue de Magellan - B. P. 182<br>F-33607 Pessac Cedex | Tel. +33 5 57 26 39 00<br>Fax +33 5 57 26 39 09                                                                                                                    |
|                                                      | <b>Lyon</b>     | SEW-USOCOME<br>Parc d'affaires Roosevelt<br>Rue Jacques Tati<br>F-69120 Vaulx en Velin                   | Tel. +33 4 72 15 37 00<br>Fax +33 4 72 15 37 15                                                                                                                    |
|                                                      | <b>Nantes</b>   | SEW-USOCOME<br>Parc d'activités de la forêt<br>4 rue des Fontenelles<br>F-44140 Le Bignon                | Tel. +33 2 40 78 42 00<br>Fax +33 2 40 78 42 20                                                                                                                    |



| Francja                                                            |                                    |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                    | <b>Paris</b>                       | SEW-USOCOME<br>Zone industrielle<br>2 rue Denis Papin<br>F-77390 Verneuil l'Etang                                                                                | Tel. +33 1 64 42 40 80<br>Fax +33 1 64 42 40 88                                                                 |
| Dalsze adresy dotyczące punktów serwisowych we Francji na żądanie. |                                    |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                 |
| Algieria                                                           |                                    |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                 |
| <b>Dystrybucja</b>                                                 | <b>Algier</b>                      | REDUCOM Sarl<br>16, rue des Frères Zaghroune<br>Bellevue<br>16200 El Harrach Alger                                                                               | Tel. +213 21 8214-91<br>Fax +213 21 8222-84<br>info@reducom-dz.com<br>http://www.reducom-dz.com                 |
| Argentyna                                                          |                                    |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                 |
| <b>Zakład montażowy<br/>Dystrybucja</b>                            | <b>Buenos Aires</b>                | SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A.<br>Ruta Panamericana Km 37.5, Lote 35<br>(B1619IEA) Centro Industrial Garín<br>Prov. de Buenos Aires                                | Tel. +54 3327 4572-84<br>Fax +54 3327 4572-21<br>sewar@sew-eurodrive.com.ar<br>http://www.sew-eurodrive.com.ar  |
| Australia                                                          |                                    |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                 |
| <b>Zakłady montażowe<br/>Dystrybucja<br/>Serwis</b>                | <b>Melbourne</b>                   | SEW-EURODRIVE PTY. LTD.<br>27 Beverage Drive<br>Tullamarine, Victoria 3043                                                                                       | Tel. +61 3 9933-1000<br>Fax +61 3 9933-1003<br>http://www.sew-eurodrive.com.au<br>enquires@sew-eurodrive.com.au |
|                                                                    | <b>Sydney</b>                      | SEW-EURODRIVE PTY. LTD.<br>9, Sleigh Place, Wetherill Park<br>New South Wales, 2164                                                                              | Tel. +61 2 9725-9900<br>Fax +61 2 9725-9905<br>enquires@sew-eurodrive.com.au                                    |
| Austria                                                            |                                    |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                 |
| <b>Zakład montażowy<br/>Dystrybucja<br/>Serwis</b>                 | <b>Wiedeń</b>                      | SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H.<br>Richard-Strauss-Strasse 24<br>A-1230 Wien                                                                                            | Tel. +43 1 617 55 00-0<br>Fax +43 1 617 55 00-30<br>http://www.sew-eurodrive.at<br>sew@sew-eurodrive.at         |
| Belgia                                                             |                                    |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                 |
| <b>Zakład montażowy<br/>Dystrybucja<br/>Serwis</b>                 | <b>Bruksela</b>                    | <b>SEW-EURODRIVE n.v./s.a.</b><br>Researchpark Haasrode 1060<br>Evenementenlaan 7<br>BE-3001 Leuven                                                              | Tel. +32 16 386-311<br>Fax +32 16 386-336<br>http://www.sew-eurodrive.be<br>info@sew-eurodrive.be               |
| <b>Service<br/>Competence Center</b>                               | <b>Przekładnie<br/>przemysłowe</b> | <b>SEW-EURODRIVE n.v./s.a.</b><br>Rue de Parc Industriel, 31<br>BE-6900 Marche-en-Famenne                                                                        | Tel. +32 84 219-878<br>Fax +32 84 219-879<br>http://www.sew-eurodrive.be<br>service-wallonie@sew-eurodrive.be   |
| Białoruś                                                           |                                    |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                 |
| <b>Dystrybucja</b>                                                 | <b>Mińsk</b>                       | SEW-EURODRIVE BY<br>Rybalko Str. 26<br>BY-220033 Minsk                                                                                                           | Tel. +375 17 298 47 56 / 298 47 58<br>Fax +375 17 298 47 54<br>http://www.sew.by<br>sales@sew.by                |
| Brazylia                                                           |                                    |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                 |
| <b>Zakład produkcyjny<br/>Dystrybucja<br/>Serwis</b>               | <b>São Paulo</b>                   | SEW-EURODRIVE Brasil Ltda.<br>Avenida Amâncio Gaiolli, 152 -<br>Rodovia Presidente Dutra Km 208<br>Guarulhos - 07251-250 - SP<br>SAT - SEW ATENDE - 0800 7700496 | Tel. +55 11 2489-9133<br>Fax +55 11 2480-3328<br>http://www.sew-eurodrive.com.br<br>sew@sew.com.br              |



| Brazylia                                                          |                   |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zakłady montażowe<br>Dystrybucja<br>Serwis                        | Rio Claro         | SEW-EURODRIVE Brasil Ltda.<br>Rodovia Washington Luiz, Km 172<br>Condomínio Industrial Conpark<br>Caixa Postal: 327<br>13501-600 – Rio Claro / SP                                    | Tel. +55 19 3522-3100<br>Fax +55 19 3524-6653<br>montadora.rc@sew.com.br                                                                      |
|                                                                   | Joinville         | SEW-EURODRIVE Brasil Ltda.<br>Rua Dona Francisca, 12.346 – Pirabeiraba<br>89239-270 – Joinville / SC                                                                                 | Tel. +55 47 3027-6886<br>Fax +55 47 3027-6888<br>filial.sc@sew.com.br                                                                         |
|                                                                   | Indaiatuba        | SEW-EURODRIVE Brasil Ltda.<br>Estrada Municipal Jose Rubim, 205<br>Rodovia Santos Dumont Km 49<br>13347-510 - Indaiatuba / SP                                                        | Tel. +55 19 3835-8000<br>sew@sew.com.br                                                                                                       |
| Bułgaria                                                          |                   |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                               |
| Dystrybucja                                                       | Sofia             | BEVER-DRIVE GmbH<br>Bogdanovetz Str.1<br>BG-1606 Sofia                                                                                                                               | Tel. +359 2 9151160<br>Fax +359 2 9151166<br>bever@bever.bg                                                                                   |
| Chile                                                             |                   |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                               |
| Zakład montażowy<br>Dystrybucja<br>Serwis                         | Santiago de Chile | SEW-EURODRIVE CHILE LTDA.<br>Las Encinas 1295<br>Parque Industrial Valle Grande<br>LAMP<br>RCH-Santiago de Chile<br>Adres pocztowy<br>Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile | Tel. +56 2 75770-00<br>Fax +56 2 75770-01<br><a href="http://www.sew-eurodrive.cl">http://www.sew-eurodrive.cl</a><br>ventas@sew-eurodrive.cl |
| Chiny                                                             |                   |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                               |
| Zakład produkcyjny<br>Zakład montażowy<br>Dystrybucja<br>Serwis   | Tiencin           | SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd.<br>No. 46, 7th Avenue, TEDA<br>Tianjin 300457                                                                                                      | Tel. +86 22 25322612<br>Fax +86 22 25323273<br>info@sew-eurodrive.cn<br><a href="http://www.sew-eurodrive.cn">http://www.sew-eurodrive.cn</a> |
| Zakład montażowy<br>Dystrybucja<br>Serwis                         | Suzhou            | SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd.<br>333, Suhong Middle Road<br>Suzhou Industrial Park<br>Jiangsu Province, 215021                                                                    | Tel. +86 512 62581781<br>Fax +86 512 62581783<br>suzhou@sew-eurodrive.cn                                                                      |
|                                                                   | Kanton            | SEW-EURODRIVE (Guangzhou) Co., Ltd.<br>No. 9, JunDa Road<br>East Section of GETDD<br>Guangzhou 510530                                                                                | Tel. +86 20 82267890<br>Fax +86 20 82267922<br>guangzhou@sew-eurodrive.cn                                                                     |
|                                                                   | Shenyang          | SEW-EURODRIVE (Shenyang) Co., Ltd.<br>10A-2, 6th Road<br>Shenyang Economic Technological<br>Development Area<br>Shenyang, 110141                                                     | Tel. +86 24 25382538<br>Fax +86 24 25382580<br>shenyang@sew-eurodrive.cn                                                                      |
|                                                                   | Wuhan             | SEW-EURODRIVE (Wuhan) Co., Ltd.<br>10A-2, 6th Road<br>No. 59, the 4th Quanli Road, WEDA<br>430056 Wuhan                                                                              | Tel. +86 27 84478388<br>Fax +86 27 84478389<br>wuhan@sew-eurodrive.cn                                                                         |
|                                                                   | Xi'An             | SEW-EURODRIVE (Xi'An) Co., Ltd.<br>No. 12 Jinye 2nd Road<br>Xi'An High-Technology Industrial Development<br>Zone<br>Xi'An 710065                                                     | Tel. +86 29 68686262<br>Fax +86 29 68686311<br>xian@sew-eurodrive.cn                                                                          |
| Dalsze adresy dotyczące punktów serwisowych w Chinach na żądanie. |                   |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                               |



|                                                    |                   |                                                                                                         |                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Chorwacja</b>                                   |                   |                                                                                                         |                                                                                                                                                                        |
| <b>Dystrybucja<br/>Serwis</b>                      | <b>Zagrzeb</b>    | KOMPEKS d. o. o.<br>Zeleni dol 10<br>HR 10 000 Zagreb                                                   | Tel. +385 1 4613-158<br>Fax +385 1 4613-158<br>kompeks@inet.hr                                                                                                         |
| <b>Dania</b>                                       |                   |                                                                                                         |                                                                                                                                                                        |
| <b>Zakład montażowy<br/>Dystrybucja<br/>Serwis</b> | <b>Kopenhaga</b>  | SEW-EURODRIVE A/S<br>Geminivej 28-30<br>DK-2670 Greve                                                   | Tel. +45 43 9585-00<br>Fax +45 43 9585-09<br><a href="http://www.sew-eurodrive.dk">http://www.sew-eurodrive.dk</a><br>sew@sew-eurodrive.dk                             |
| <b>Egipt</b>                                       |                   |                                                                                                         |                                                                                                                                                                        |
| <b>Dystrybucja<br/>Serwis</b>                      | <b>Kair</b>       | Copam Egypt<br>for Engineering & Agencies<br>33 El Hegaz ST, Heliopolis, Cairo                          | Tel. +20 2 22566-299 +1 23143088<br>Fax +20 2 22594-757<br><a href="http://www.copam-egypt.com/">http://www.copam-egypt.com/</a><br>copam@datum.com.eg                 |
| <b>Estonia</b>                                     |                   |                                                                                                         |                                                                                                                                                                        |
| <b>Dystrybucja</b>                                 | <b>Tallin</b>     | ALAS-KUUL AS<br>Reti tee 4<br>EE-75301 Peetri küla, Rae vald, Harjumaa                                  | Tel. +372 6593230<br>Fax +372 6593231<br>veiko.soots@alas-kuul.ee                                                                                                      |
| <b>Finlandia</b>                                   |                   |                                                                                                         |                                                                                                                                                                        |
| <b>Zakład montażowy<br/>Dystrybucja<br/>Serwis</b> | <b>Lahti</b>      | SEW-EURODRIVE OY<br>Vesimäentie 4<br>FIN-15860 Hollola 2                                                | Tel. +358 201 589-300<br>Fax +358 3 780-6211<br><a href="http://www.sew-eurodrive.fi">http://www.sew-eurodrive.fi</a><br>sew@sew.fi                                    |
| <b>Zakład produkcyjny<br/>Zakład montażowy</b>     | <b>Karkkila</b>   | SEW Industrial Gears Oy<br>Valurinkatu 6, PL 8<br>FI-03600 Karkkila, 03601 Karkkila                     | Tel. +358 201 589-300<br>Fax +358 201 589-310<br>sew@sew.fi<br><a href="http://www.sew-eurodrive.fi">http://www.sew-eurodrive.fi</a>                                   |
| <b>Gabon</b>                                       |                   |                                                                                                         |                                                                                                                                                                        |
| <b>Dystrybucja</b>                                 | <b>Libreville</b> | ESG Electro Services Gabon<br>Feu Rouge Lalala<br>1889 Libreville<br>Gabon                              | Tel. +241 741059<br>Fax +241 741059<br>esg_services@yahoo.fr                                                                                                           |
| <b>Grecja</b>                                      |                   |                                                                                                         |                                                                                                                                                                        |
| <b>Dystrybucja</b>                                 | <b>Ateny</b>      | Christ. Boznos & Son S.A.<br>12, K. Mavromichali Street<br>P.O. Box 80136<br>GR-18545 Piraeus           | Tel. +30 2 1042 251-34<br>Fax +30 2 1042 251-59<br><a href="http://www.boznos.gr">http://www.boznos.gr</a><br>info@boznos.gr                                           |
| <b>Hiszpania</b>                                   |                   |                                                                                                         |                                                                                                                                                                        |
| <b>Zakład montażowy<br/>Dystrybucja<br/>Serwis</b> | <b>Bilbao</b>     | SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L.<br>Parque Tecnológico, Edificio, 302<br>E-48170 Zamudio (Vizcaya)            | Tel. +34 94 43184-70<br>Fax +34 94 43184-71<br><a href="http://www.sew-eurodrive.es">http://www.sew-eurodrive.es</a><br>sew.spain@sew-eurodrive.es                     |
| <b>Holandia</b>                                    |                   |                                                                                                         |                                                                                                                                                                        |
| <b>Zakład montażowy<br/>Dystrybucja<br/>Serwis</b> | <b>Rotterdam</b>  | SEW-EURODRIVE B.V.<br>Industrieweg 175<br>NL-3044 AS Rotterdam<br>Postbus 10085<br>NL-3004 AB Rotterdam | Tel. +31 10 4463-700<br>Fax +31 10 4155-552<br>Service: 0800-SEWHELP<br><a href="http://www.sew-eurodrive.nl">http://www.sew-eurodrive.nl</a><br>info@sew-eurodrive.nl |



| Hong Kong                                                                         |                                                                    |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Zakład montażowy</b><br><b>Dystrybucja</b><br><b>Serwis</b>                    | <b>Hong Kong</b>                                                   | SEW-EURODRIVE LTD.<br>Unit No. 801-806, 8th Floor<br>Hong Leong Industrial Complex<br>No. 4, Wang Kwong Road<br>Kowloon, Hong Kong                                    | Tel. +852 36902200<br>Fax +852 36902211<br>contact@sew-eurodrive.hk                                                                                            |
| Indie                                                                             |                                                                    |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                |
| <b>Siedziba</b><br><b>Zakład montażowy</b><br><b>Dystrybucja</b><br><b>Serwis</b> | <b>Vadodara</b>                                                    | SEW-EURODRIVE India Private Limited<br>Plot No. 4, GIDC<br>POR Ramangamdi • Vadodara - 391 243<br>Gujarat                                                             | Tel. +91 265 3045200,<br>+91 265 2831086<br>Fax +91 265 3045300,<br>+91 265 2831087<br>http://www.seweurodriveindia.com<br>salesvadodara@seweurodriveindia.com |
| <b>Zakład montażowy</b><br><b>Dystrybucja</b><br><b>Serwis</b>                    | <b>Chennai</b>                                                     | SEW-EURODRIVE India Private Limited<br>Plot No. K3/1, Sipcot Industrial Park Phase II<br>Mambakkam Village<br>Sriperumbudur - 602105<br>Kancheepuram Dist, Tamil Nadu | Tel. +91 44 37188888<br>Fax +91 44 37188811<br>saleschennai@seweurodriveindia.com                                                                              |
| Irlandia                                                                          |                                                                    |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                |
| <b>Dystrybucja</b><br><b>Serwis</b>                                               | <b>Dublin</b>                                                      | Alpertor Engineering Ltd.<br>48 Moyle Road<br>Dublin Industrial Estate<br>Glasnevin, Dublin 11                                                                        | Tel. +353 1 830-6277<br>Fax +353 1 830-6458<br>info@alperton.ie<br>http://www.alperton.ie                                                                      |
| Izrael                                                                            |                                                                    |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                |
| <b>Dystrybucja</b>                                                                | <b>Tel-Aviv</b>                                                    | Liraz Handasa Ltd.<br>Ahofer Str 34B / 228<br>58858 Holon                                                                                                             | Tel. +972 3 5599511<br>Fax +972 3 5599512<br>http://www.liraz-handasa.co.il<br>office@liraz-handasa.co.il                                                      |
| Japonia                                                                           |                                                                    |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                |
| <b>Zakład montażowy</b><br><b>Dystrybucja</b><br><b>Serwis</b>                    | <b>Iwata</b>                                                       | SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD<br>250-1, Shimoman-no,<br>Iwata<br>Shizuoka 438-0818                                                                                     | Tel. +81 538 373811<br>Fax +81 538 373855<br>http://www.sew-eurodrive.co.jp<br>sewjapan@sew-eurodrive.co.jp                                                    |
| Kamerun                                                                           |                                                                    |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                |
| <b>Dystrybucja</b>                                                                | <b>Douala</b>                                                      | Electro-Services<br>Rue Drouot Akwa<br>B.P. 2024<br>Douala                                                                                                            | Tel. +237 33 431137<br>Fax +237 33 431137<br>electrojemba@yahoo.fr                                                                                             |
| Kanada                                                                            |                                                                    |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                |
| <b>Zakłady montażowe</b><br><b>Dystrybucja</b><br><b>Serwis</b>                   | <b>Toronto</b>                                                     | SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD.<br>210 Walker Drive<br>Bramalea, ON L6T 3W1                                                                                          | Tel. +1 905 791-1553<br>Fax +1 905 791-2999<br>http://www.sew-eurodrive.ca<br>l.watson@sew-eurodrive.ca                                                        |
|                                                                                   | <b>Vancouver</b>                                                   | SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD.<br>Tilbury Industrial Park<br>7188 Honeyman Street<br>Delta, BC V4G 1G1                                                              | Tel. +1 604 946-5535<br>Fax +1 604 946-2513<br>b.wake@sew-eurodrive.ca                                                                                         |
|                                                                                   | <b>Montreal</b>                                                    | SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD.<br>2555 Rue Leger<br>Lasalle, PQ H8N 2V9                                                                                             | Tel. +1 514 367-1124<br>Fax +1 514 367-3677<br>a.peluso@sew-eurodrive.ca                                                                                       |
|                                                                                   | Dalsze adresy dotyczące punktów serwisowych w Kanadzie na żądanie. |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                |



|                                                                                                        |                 |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Kazachstan</b>                                                                                      |                 |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Dystrybucja</b>                                                                                     | <b>Alma-Ata</b> | TOO "СЕВ-ЕВРОДРАЙВ"<br>пр.Райымбека, 348<br>050061 г. Алматы<br>Республика Казахстан                                                           | Тел. +7 (727) 334 1880<br>Факс +7 (727) 334 1881<br><a href="http://www.sew-eurodrive.kz">http://www.sew-eurodrive.kz</a><br><a href="mailto:sew@sew-eurodrive.kz">sew@sew-eurodrive.kz</a>                                              |
| <b>Kenia</b>                                                                                           |                 |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Dystrybucja</b>                                                                                     | <b>Nairobi</b>  | Barico Maintenances Ltd<br>Kamutaga Place<br>Commercial Street<br>Industrial Area<br>P.O.BOX 52217 - 00200<br>Nairobi                          | Tel. +254 20 6537094/5<br>Fax +254 20 6537096<br><a href="mailto:info@barico.co.ke">info@barico.co.ke</a>                                                                                                                                |
| <b>Kolumbia</b>                                                                                        |                 |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Zakład montażowy<br/>Dystrybucja<br/>Serwis</b>                                                     | <b>Bogotá</b>   | SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA.<br>Calle 22 No. 132-60<br>Bodega 6, Manzana B<br>Santafé de Bogotá                                                | Tel. +57 1 54750-50<br>Fax +57 1 54750-44<br><a href="http://www.sew-eurodrive.com.co">http://www.sew-eurodrive.com.co</a><br><a href="mailto:sew@sew-eurodrive.com.co">sew@sew-eurodrive.com.co</a>                                     |
| <b>Korea Południowa</b>                                                                                |                 |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Zakład montażowy<br/>Dystrybucja<br/>Serwis</b>                                                     | <b>Ansan</b>    | SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD.<br>B 601-4, Banweol Industrial Estate<br>#1048-4, Shingil-Dong, Danwon-Gu,<br>Ansan-City, Kyunggi-Do Zip 425-839 | Tel. +82 31 492-8051<br>Fax +82 31 492-8056<br><a href="http://www.sew-korea.co.kr">http://www.sew-korea.co.kr</a><br><a href="mailto:master.korea@sew-eurodrive.com">master.korea@sew-eurodrive.com</a>                                 |
|                                                                                                        | <b>Pusan</b>    | SEW-EURODRIVE KOREA Co., Ltd.<br>No. 1720 - 11, Songjeong - dong<br>Gangseo-ku<br>Busan 618-270                                                | Tel. +82 51 832-0204<br>Fax +82 51 832-0230<br><a href="mailto:master@sew-korea.co.kr">master@sew-korea.co.kr</a>                                                                                                                        |
| <b>Liban</b>                                                                                           |                 |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Dystrybucja Liban<br/><br/>Dystrybucja<br/>Jordania / Kuwejt /<br/>Arabia Saudyjska /<br/>Syria</b> | <b>Bejrut</b>   | Gabriel Acar & Fils sarl<br>B. P. 80484<br>Bourj Hammoud, Beirut<br>After Sales Service                                                        | Tel. +961 1 510 532<br>Fax +961 1 494 971<br><a href="mailto:ssacar@inco.com.lb">ssacar@inco.com.lb</a><br><a href="mailto:service@medrives.com">service@medrives.com</a>                                                                |
|                                                                                                        | <b>Bejrut</b>   | Middle East Drives S.A.L. (offshore)<br>Sin El Fil.<br>B. P. 55-378<br>Beirut<br>After Sales Service                                           | Tel. +961 1 494 786<br>Fax +961 1 494 971<br><a href="mailto:info@medrives.com">info@medrives.com</a><br><a href="http://www.medrives.com">http://www.medrives.com</a><br><a href="mailto:service@medrives.com">service@medrives.com</a> |
| <b>Litwa</b>                                                                                           |                 |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Dystrybucja</b>                                                                                     | <b>Olita</b>    | UAB Irseva<br>Statybininku 106C<br>LT-63431 Alytus                                                                                             | Tel. +370 315 79204<br>Fax +370 315 56175<br><a href="mailto:irmantas@irseva.lt">irmantas@irseva.lt</a><br><a href="http://www.sew-eurodrive.lt">http://www.sew-eurodrive.lt</a>                                                         |
| <b>Łotwa</b>                                                                                           |                 |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Dystrybucja</b>                                                                                     | <b>Ryga</b>     | SIA Alas-Kuul<br>Katlakalna 11C<br>LV-1073 Riga                                                                                                | Tel. +371 6 7139253<br>Fax +371 6 7139386<br><a href="http://www.alas-kuul.com">http://www.alas-kuul.com</a><br><a href="mailto:info@alas-kuul.com">info@alas-kuul.com</a>                                                               |
| <b>Luksemburg</b>                                                                                      |                 |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Zakład montażowy<br/>Dystrybucja<br/>Serwis</b>                                                     | <b>Bruksela</b> | <b>SEW-EURODRIVE n.v./s.a.</b><br>Researchpark Haasrode 1060<br>Evenementenlaan 7<br>BE-3001 Leuven                                            | Tel. +32 16 386-311<br>Fax +32 16 386-336<br><a href="http://www.sew-eurodrive.lu">http://www.sew-eurodrive.lu</a><br><a href="mailto:info@sew-eurodrive.be">info@sew-eurodrive.be</a>                                                   |



|                                                     |                        |                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Madagaskar</b>                                   |                        |                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                |
| <b>Dystrybucja</b>                                  | <b>Antananarywa</b>    | Ocean Trade<br>BP21bis. Andraharo<br>Antananarivo.<br>101 Madagascar                                                                                                             | Tel. +261 20 2330303<br>Fax +261 20 2330330<br>oceanrabp@moov.mg                                                                                               |
| <b>Malezja</b>                                      |                        |                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                |
| <b>Zakład montażowy<br/>Dystrybucja<br/>Serwis</b>  | <b>Johor</b>           | SEW-EURODRIVE SDN BHD<br>No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya<br>81000 Johor Bahru, Johor<br>West Malaysia                                                                  | Tel. +60 7 3549409<br>Fax +60 7 3541404<br>sales@sew-eurodrive.com.my                                                                                          |
| <b>Marokko</b>                                      |                        |                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                |
| <b>Dystrybucja<br/>Serwis</b>                       | <b>Al-Muhammadijja</b> | SEW-EURODRIVE SARL<br>2 bis, Rue Al Jahid<br>28810 Mohammedia                                                                                                                    | Tel. +212 523 32 27 80/81<br>Fax +212 523 32 27 89<br>sew@sew-eurodrive.ma<br><a href="http://www.sew-eurodrive.ma">http://www.sew-eurodrive.ma</a>            |
| <b>Meksyk</b>                                       |                        |                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                |
| <b>Zakład montażowy<br/>Dystrybucja<br/>Serwis</b>  | <b>Quéretaro</b>       | SEW-EURODRIVE MEXICO SA DE CV<br>SEM-981118-M93<br>Tequisquiapan No. 102<br>Parque Industrial Quéretaro<br>C.P. 76220<br>Quéretaro, México                                       | Tel. +52 442 1030-300<br>Fax +52 442 1030-301<br><a href="http://www.sew-eurodrive.com.mx">http://www.sew-eurodrive.com.mx</a><br>scmexico@seweurodrive.com.mx |
| <b>Namibia</b>                                      |                        |                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                |
| <b>Dystrybucja</b>                                  | <b>Swakopmund</b>      | DB Mining & Industrial Services<br>Einstein Street<br>Strauss Industrial Park<br>Unit1<br>Swakopmund                                                                             | Tel. +264 64 462 738<br>Fax +264 64 462 734<br>sales@dbmining.in.na                                                                                            |
| <b>Nigeria</b>                                      |                        |                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                |
| <b>Dystrybucja</b>                                  | <b>Lagos</b>           | EISNL Engineering Solutions and Drives Ltd<br>Plot 9, Block A, Ikeja Industrial Estate<br>(Ogba Scheme)<br>Adeniyi Jones St. End<br>Off ACME Road, Ogba, Ikeja, Lagos<br>Nigeria | Tel. +234 (0)1 217 4332<br>team.sew@eisnl.com<br><a href="http://www.eisnl.com">http://www.eisnl.com</a>                                                       |
| <b>Norwegia</b>                                     |                        |                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                |
| <b>Zakład montażowy<br/>Dystrybucja<br/>Serwis</b>  | <b>Moss</b>            | SEW-EURODRIVE A/S<br>Solgaard skog 71<br>N-1599 Moss                                                                                                                             | Tel. +47 69 24 10 20<br>Fax +47 69 24 10 40<br><a href="http://www.sew-eurodrive.no">http://www.sew-eurodrive.no</a><br>sew@sew-eurodrive.no                   |
| <b>Nowa Zelandia</b>                                |                        |                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                |
| <b>Zakłady montażowe<br/>Dystrybucja<br/>Serwis</b> | <b>Auckland</b>        | SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD.<br>P.O. Box 58-428<br>82 Greenmount drive<br>East Tamaki Auckland                                                                                 | Tel. +64 9 2745627<br>Fax +64 9 2740165<br><a href="http://www.sew-eurodrive.co.nz">http://www.sew-eurodrive.co.nz</a><br>sales@sew-eurodrive.co.nz            |
|                                                     | <b>Christchurch</b>    | SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD.<br>10 Settlers Crescent, Ferrymead<br>Christchurch                                                                                                | Tel. +64 3 384-6251<br>Fax +64 3 384-6455<br>sales@sew-eurodrive.co.nz                                                                                         |



|                                                                 |                                                                                      |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Pakistan</b>                                                 |                                                                                      |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                           |
| <b>Dystrybucja</b>                                              | <b>Karaczi</b>                                                                       | Industrial Power Drives<br>Al-Fatah Chamber A/3, 1st Floor Central<br>Commercial Area,<br>Sultan Ahmed Shah Road, Block 7/8,<br>Karachi                                   | Tel. +92 21 452 9369<br>Fax +92-21-454 7365<br>seweurodrive@cyber.net.pk                                                                                  |
| <b>Peru</b>                                                     |                                                                                      |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                           |
| <b>Zakład montażowy</b><br><b>Dystrybucja</b><br><b>Serwis</b>  | <b>Lima</b>                                                                          | SEW DEL PERU MOTORES REDUCTORES<br>S.A.C.<br>Los Calderos, 120-124<br>Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima                                                          | Tel. +51 1 3495280<br>Fax +51 1 3493002<br><a href="http://www.sew-eurodrive.com.pe">http://www.sew-eurodrive.com.pe</a><br>sewperu@sew-eurodrive.com.pe  |
| <b>Polska</b>                                                   |                                                                                      |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                           |
| <b>Zakład montażowy</b><br><b>Dystrybucja</b><br><b>Serwis</b>  | <b>Łódź</b>                                                                          | SEW-EURODRIVE Polska Sp.z o.o.<br>ul. Techniczna 5<br>PL-92-518 Łódź                                                                                                      | Tel. +48 42 676 53 00<br>Fax +48 42 676 53 49<br><a href="http://www.sew-eurodrive.pl">http://www.sew-eurodrive.pl</a><br>sew@sew-eurodrive.pl            |
|                                                                 | <b>Serwis</b>                                                                        | Tel. +48 42 6765332 / 42 6765343<br>Fax +48 42 6765346                                                                                                                    | Linia serwisowa Hotline 24H<br>Tel. +48 602 739 739<br>(+48 602 SEW SEW)<br>serwis@sew-eurodrive.pl                                                       |
| <b>Portugalia</b>                                               |                                                                                      |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                           |
| <b>Zakład montażowy</b><br><b>Dystrybucja</b><br><b>Serwis</b>  | <b>Coimbra</b>                                                                       | SEW-EURODRIVE, LDA.<br>Apartado 15<br>P-3050-901 Mealhada                                                                                                                 | Tel. +351 231 20 9670<br>Fax +351 231 20 3685<br><a href="http://www.sew-eurodrive.pt">http://www.sew-eurodrive.pt</a><br>infosew@sew-eurodrive.pt        |
| <b>Republika Czeska</b>                                         |                                                                                      |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                           |
| <b>Dystrybucja</b><br><b>Zakład montażowy</b><br><b>Serwis</b>  | <b>Hostivice</b>                                                                     | SEW-EURODRIVE CZ s.r.o.<br>Floriánova 2459<br>253 01 Hostivice                                                                                                            | Tel. +420 255 709 601<br>Fax +420 235 350 613<br><a href="http://www.sew-eurodrive.cz">http://www.sew-eurodrive.cz</a><br>sew@sew-eurodrive.cz            |
|                                                                 | <b>Drive Service</b><br><b>Hotline / dyżur</b><br><b>telefoniczny</b><br><b>24-h</b> | HOT-LINE +420 800 739 739 (800 SEW SEW)                                                                                                                                   | <b>Serwis:</b><br>Tel. +420 255 709 632<br>Fax +420 235 358 218<br>servis@sew-eurodrive.cz                                                                |
| <b>Rosja</b>                                                    |                                                                                      |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                           |
| <b>Zakład montażowy</b><br><b>Dystrybucja</b><br><b>Serwis</b>  | <b>Petersburg</b>                                                                    | ZAO SEW-EURODRIVE<br>P.O. Box 36<br>RUS-195220 St. Petersburg                                                                                                             | Tel. +7 812 3332522 +7 812 5357142<br>Fax +7 812 3332523<br><a href="http://www.sew-eurodrive.ru">http://www.sew-eurodrive.ru</a><br>sew@sew-eurodrive.ru |
| <b>RPA</b>                                                      |                                                                                      |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                           |
| <b>Zakłady montażowe</b><br><b>Dystrybucja</b><br><b>Serwis</b> | <b>Johannesburg</b>                                                                  | SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED<br>Eurodrive House<br>Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads<br>Aeroton Ext. 2<br>Johannesburg 2013<br>P.O.Box 90004<br>Bertsham 2013 | Tel. +27 11 248-7000<br>Fax +27 11 494-3104<br><a href="http://www.sew.co.za">http://www.sew.co.za</a><br>info@sew.co.za                                  |



| RPA                                                |                        |                                                                                                                                                                       |                                                                                                      |
|----------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                    | <b>Kapsztad</b>        | SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED<br>Rainbow Park<br>Cnr. Racecourse & Omuramba Road<br>Montague Gardens<br>Cape Town<br>P.O.Box 36556<br>Chempet 7442<br>Cape Town | Tel. +27 21 552-9820<br>Fax +27 21 552-9830<br>Telex 576 062<br>bgriffiths@sew.co.za                 |
|                                                    | <b>Durban</b>          | SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED<br>2 Monaco Place<br>Pinetown<br>Durban<br>P.O. Box 10433, Ashwood 3605                                                           | Tel. +27 31 700-3451<br>Fax +27 31 700-3847<br>cdejager@sew.co.za                                    |
|                                                    | <b>Nelspruit</b>       | SEW-EURODRIVE (PTY) LTD.<br>7 Christie Crescent<br>Vintonia<br>P.O.Box 1942<br>Nelspruit 1200                                                                         | Tel. +27 13 752-8007<br>Fax +27 13 752-8008<br>robermeyer@sew.co.za                                  |
| Rumunia                                            |                        |                                                                                                                                                                       |                                                                                                      |
| <b>Dystrybucja<br/>Serwis</b>                      | <b>Bukareszt</b>       | Sialco Trading SRL<br>str. Brazilia nr. 36<br>011783 Bucuresti                                                                                                        | Tel. +40 21 230-1328<br>Fax +40 21 230-7170<br>sialco@sialco.ro                                      |
| Senegal                                            |                        |                                                                                                                                                                       |                                                                                                      |
| <b>Dystrybucja</b>                                 | <b>Dakar</b>           | SENEMECA<br>Mécanique Générale<br>Km 8, Route de Rufisque<br>B.P. 3251, Dakar                                                                                         | Tel. +221 338 494 770<br>Fax +221 338 494 771<br>senemeca@sentoo.sn<br>http://www.senemeca.com       |
| Serbia                                             |                        |                                                                                                                                                                       |                                                                                                      |
| <b>Dystrybucja</b>                                 | <b>Belgrad</b>         | DIPAR d.o.o.<br>Ustanicka 128a<br>PC Košum, IV sprat<br>SRB-11000 Beograd                                                                                             | Tel. +381 11 347 3244 /<br>+381 11 288 0393<br>Fax +381 11 347 1337<br>office@dipar.rs               |
| Singapur                                           |                        |                                                                                                                                                                       |                                                                                                      |
| <b>Zakład montażowy<br/>Dystrybucja<br/>Serwis</b> | <b>Singapore</b>       | SEW-EURODRIVE PTE. LTD.<br>No 9, Tuas Drive 2<br>Jurong Industrial Estate<br>Singapore 638644                                                                         | Tel. +65 68621701<br>Fax +65 68612827<br>www.sew-eurodrive.com.sg<br>sewsingapore@sew-eurodrive.com  |
| Słowacja                                           |                        |                                                                                                                                                                       |                                                                                                      |
| <b>Dystrybucja</b>                                 | <b>Bratysława</b>      | SEW-Eurodrive SK s.r.o.<br>Rybničná 40<br>SK-831 06 Bratislava                                                                                                        | Tel. +421 2 33595 202<br>Fax +421 2 33595 200<br>sew@sew-eurodrive.sk<br>http://www.sew-eurodrive.sk |
|                                                    | <b>Žilina</b>          | SEW-Eurodrive SK s.r.o.<br>Industry Park - PChZ<br>ulica M.R.Štefánika 71<br>SK-010 01 Žilina                                                                         | Tel. +421 41 700 2513<br>Fax +421 41 700 2514<br>sew@sew-eurodrive.sk                                |
|                                                    | <b>Banská Bystrica</b> | SEW-Eurodrive SK s.r.o.<br>Rudlovska cesta 85<br>SK-974 11 Banská Bystrica                                                                                            | Tel. +421 48 414 6564<br>Fax +421 48 414 6566<br>sew@sew-eurodrive.sk                                |
|                                                    | <b>Koszyce</b>         | SEW-Eurodrive SK s.r.o.<br>Slovenská ulica 26<br>SK-040 01 Košice                                                                                                     | Tel. +421 55 671 2245<br>Fax +421 55 671 2254<br>sew@sew-eurodrive.sk                                |



|                                                                           |                                            |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Słowenia</b>                                                           |                                            |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Dystrybucja<br/>Serwis</b>                                             | <b>Celje</b>                               | Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o.<br>Ul. XIV. divizije 14<br>SLO - 3000 Celje                                                                         | Tel. +386 3 490 83-20<br>Fax +386 3 490 83-21<br>pakman@siol.net                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Suazi</b>                                                              |                                            |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Dystrybucja</b>                                                        | <b>Manzini</b>                             | C G Trading Co. (Pty) Ltd<br>PO Box 2960<br>Manzini M200                                                                                             | Tel. +268 2 518 6343<br>Fax +268 2 518 5033<br>engineering@cgtrading.co.sz                                                                                                                                                                                         |
| <b>Szwajcaria</b>                                                         |                                            |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Zakład montażowy<br/>Dystrybucja<br/>Serwis</b>                        | <b>Basel</b>                               | Alfred Imhof A.G.<br>Jurastrasse 10<br>CH-4142 Münchenstein bei Basel                                                                                | Tel. +41 61 417 1717<br>Fax +41 61 417 1700<br><a href="http://www.imhof-sew.ch">http://www.imhof-sew.ch</a><br>info@imhof-sew.ch                                                                                                                                  |
| <b>Szwecja</b>                                                            |                                            |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Zakład montażowy<br/>Dystrybucja<br/>Serwis</b>                        | <b>Jönköping</b>                           | SEW-EURODRIVE AB<br>Gnejsvägen 6-8<br>S-55303 Jönköping<br>Box 3100 S-55003 Jönköping                                                                | Tel. +46 36 3442 00<br>Fax +46 36 3442 80<br><a href="http://www.sew-eurodrive.se">http://www.sew-eurodrive.se</a><br>jonkoping@sew.se                                                                                                                             |
| <b>Tajlandia</b>                                                          |                                            |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Zakład montażowy<br/>Dystrybucja<br/>Serwis</b>                        | <b>Chonburi</b>                            | SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd.<br>700/456, Moo.7, Donhuaroh<br>Muang<br>Chonburi 20000                                                                | Tel. +66 38 454281<br>Fax +66 38 454288<br>sewthailand@sew-eurodrive.com                                                                                                                                                                                           |
| <b>Tunezja</b>                                                            |                                            |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Dystrybucja</b>                                                        | <b>Tunis</b>                               | T. M.S. Technic Marketing Service<br>Zone Industrielle Mghira 2<br>Lot No. 39<br>2082 Fouchana                                                       | Tel. +216 79 40 88 77<br>Fax +216 79 40 88 66<br><a href="http://www.tms.com.tn">http://www.tms.com.tn</a><br>tms@tms.com.tn                                                                                                                                       |
| <b>Turcja</b>                                                             |                                            |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Zakład montażowy<br/>Dystrybucja<br/>Serwis</b>                        | <b>Stambuł</b>                             | SEW-EURODRIVE<br>Hareket Sistemleri Sanayi Ticaret Limited<br>Şirketi<br>Gebze Organize Sanayi Bölgesi 400.Sokak<br>No:401<br>TR-41480 Gebze KOCAELİ | Tel. +90-262-9991000-04<br>Fax +90-262-9991009<br><a href="http://www.sew-eurodrive.com.tr">http://www.sew-eurodrive.com.tr</a><br>sew@sew-eurodrive.com.tr                                                                                                        |
| <b>Ukraina</b>                                                            |                                            |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Zakład montażowy<br/>Dystrybucja<br/>Serwis</b>                        | <b>Dniepro-<br/>petrowsk</b>               | ООО «СЕВ-Евродрайв»<br>ул.Рабочая, 23-В, офис 409<br>49008 Днепропетровск                                                                            | Тел. +380 56 370 3211<br>Факс. +380 56 372 2078<br><a href="http://www.sew-eurodrive.ua">http://www.sew-eurodrive.ua</a><br>sew@sew-eurodrive.ua                                                                                                                   |
| <b>USA</b>                                                                |                                            |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Zakład produkcyjny<br/>Zakład montażowy<br/>Dystrybucja<br/>Serwis</b> | <b>Region<br/>Południowo-<br/>Wschodni</b> | SEW-EURODRIVE INC.<br>1295 Old Spartanburg Highway<br>P.O. Box 518<br>Lyman, S.C. 29365                                                              | Tel. +1 864 439-7537<br>Fax Sales +1 864 439-7830<br>Fax Manufacturing +1 864 439-9948<br>Fax Assembly +1 864 439-0566<br>Fax Confidential/HR +1 864 949-5557<br><a href="http://www.seweurodrive.com">http://www.seweurodrive.com</a><br>cslyman@seweurodrive.com |
| <b>Zakłady montażowe<br/>Dystrybucja<br/>Serwis</b>                       | <b>Region<br/>Północno-<br/>Wchodni</b>    | SEW-EURODRIVE INC.<br>Pureland Ind. Complex<br>2107 High Hill Road, P.O. Box 481<br>Bridgeport, New Jersey 08014                                     | Tel. +1 856 467-2277<br>Fax +1 856 845-3179<br>csbridgeport@seweurodrive.com                                                                                                                                                                                       |



| USA                                                           |                                                        |                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               | <b>Region Środkowy</b>                                 | SEW-EURODRIVE INC.<br>2001 West Main Street<br>Troy, Ohio 45373                                                                                                                                                                               | Tel. +1 937 335-0036<br>Fax +1 937 332-0038<br>cstroy@seweurodrive.com                                                                   |
|                                                               | <b>Region Południowo-Zachodni</b>                      | SEW-EURODRIVE INC.<br>3950 Platinum Way<br>Dallas, Texas 75237                                                                                                                                                                                | Tel. +1 214 330-4824<br>Fax +1 214 330-4724<br>csdallas@seweurodrive.com                                                                 |
|                                                               | <b>Region Zachodni</b>                                 | SEW-EURODRIVE INC.<br>30599 San Antonio St.<br>Hayward, CA 94544                                                                                                                                                                              | Tel. +1 510 487-3560<br>Fax +1 510 487-6433<br>cshayward@seweurodrive.com                                                                |
| Dalsze adresy dotyczące punktów serwisowych w USA na żądanie. |                                                        |                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                          |
| Węgry                                                         |                                                        |                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                          |
| <b>Dystrybucja<br/>Serwis</b>                                 | <b>Budapeszt</b>                                       | SEW-EURODRIVE Kft.<br>H-1037 Budapest<br>Kunigunda u. 18                                                                                                                                                                                      | Tel. +36 1 437 06-58<br>Fax +36 1 437 06-50<br>http://www.sew-eurodrive.hu<br>office@sew-eurodrive.hu                                    |
| Wenezuela                                                     |                                                        |                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                          |
| <b>Zakład montażowy<br/>Dystrybucja<br/>Serwis</b>            | <b>Valencia</b>                                        | SEW-EURODRIVE Venezuela S.A.<br>Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319<br>Zona Industrial Municipal Norte<br>Valencia, Estado Carabobo                                                                                                            | Tel. +58 241 832-9804<br>Fax +58 241 838-6275<br>http://www.sew-eurodrive.com.ve<br>ventas@sew-eurodrive.com.ve<br>sewfinanzas@cantv.net |
| Wielka Brytania                                               |                                                        |                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                          |
| <b>Zakład montażowy<br/>Dystrybucja<br/>Serwis</b>            | <b>Normanton</b>                                       | SEW-EURODRIVE Ltd.<br>Beckbridge Industrial Estate<br>Normanton<br>West Yorkshire<br>WF6 1QR                                                                                                                                                  | Tel. +44 1924 893-855<br>Fax +44 1924 893-702<br>http://www.sew-eurodrive.co.uk<br>info@sew-eurodrive.co.uk                              |
|                                                               | <b>Drive Service Hotline / dyżur telefoniczny 24-h</b> |                                                                                                                                                                                                                                               | Tel. 01924 896911                                                                                                                        |
| Wietnam                                                       |                                                        |                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                          |
| <b>Dystrybucja</b>                                            | <b>Ho Chi Minh (miasto)</b>                            | <b>Wszystkie branże oprócz portowej, stalowej, węglowej i wiertniczej:</b><br>Nam Trung Co., Ltd<br>250 Binh Duong Avenue, Thu Dau Mot Town,<br>Binh Duong Province<br>HCM office: 91 Tran Minh Quyen Street<br>District 10, Ho Chi Minh City | Tel. +84 8 8301026<br>Fax +84 8 8392223<br>namtrungco@hcm.vnn.vn<br>truongtantam@namtrung.com.vn<br>khanh-nguyen@namtrung.com.vn         |
|                                                               |                                                        | <b>Branża portowa i wiertnicza:</b><br>DUC VIET INT LTD<br>Industrial Trading and Engineering Services<br>A75/6B/12 Bach Dang Street, Ward 02,<br>Tan Binh District, 70000 Ho Chi Minh City                                                   | Tel. +84 8 62969 609<br>Fax +84 8 62938 842<br>totien@ducvietint.com                                                                     |
|                                                               |                                                        | <b>Branża węglowa i stalowa:</b><br>Thanh Phat Co Ltd<br>DMC Building, L11-L12, Ward3,<br>Binh Thanh Dist, Ho Chi Minh City                                                                                                                   | Tel. +84 835170381<br>Fax +84 835170382<br>sales@thanh-phat.com                                                                          |
|                                                               | <b>Hanoi</b>                                           | Nam Trung Co., Ltd<br>R.205B Tung Duc Building<br>22 Lang ha Street<br>Dong Da District, Hanoi City                                                                                                                                           | Tel. +84 4 37730342<br>Fax +84 4 37762445<br>namtrunghn@hn.vnn.vn                                                                        |



| <b>Włochy</b>                                                  |                |                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Zakład montażowy</b><br><b>Dystrybucja</b><br><b>Serwis</b> | <b>Solaro</b>  | SEW-EURODRIVE di R. Blicke & Co.s.a.s.<br>Via Bernini,14<br>I-20020 Solaro (Milano)                                                       | Tel. +39 02 96 9801<br>Fax +39 02 96 799781<br><a href="http://www.sew-eurodrive.it">http://www.sew-eurodrive.it</a><br><a href="mailto:sewit@sew-eurodrive.it">sewit@sew-eurodrive.it</a> |
| <b>Wybrzeże Kości Słoniowej</b>                                |                |                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                            |
| <b>Dystrybucja</b>                                             | <b>Abidjan</b> | SICA<br>Société Industrielle & Commerciale pour<br>l'Afrique<br>165, Boulevard de Marseille<br>26 BP 1173 Abidjan 26                      | Tel. +225 21 25 79 44<br>Fax +225 21 25 88 28<br><a href="mailto:sicamot@aviso.ci">sicamot@aviso.ci</a>                                                                                    |
| <b>Zambia</b>                                                  |                |                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                            |
| <b>Dystrybucja</b>                                             | <b>Kitwe</b>   | EC Mining Limited<br>Plots No. 5293 & 5294, Tangaanyika Road,<br>Off Mutentemuko Road,<br>Heavy Industrial Park,<br>P.O.BOX 2337<br>Kitwe | Tel. +260 212 210 642<br>Fax +260 212 210 645<br><a href="mailto:sales@ecmining.com">sales@ecmining.com</a><br><a href="http://www.ecmining.com">http://www.ecmining.com</a>               |
| <b>Zjednoczone Emiraty Arabskie</b>                            |                |                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                            |
| <b>Dystrybucja</b><br><b>Serwis</b>                            | <b>Szardża</b> | Copam Middle East (FZC)<br>Sharjah Airport International Free Zone<br>P.O. Box 120709<br>Sharjah                                          | Tel. +971 6 5578-488<br>Fax +971 6 5578-499<br><a href="mailto:copam_me@eim.ae">copam_me@eim.ae</a>                                                                                        |



## Skorowidz

### B

|                                                     |       |
|-----------------------------------------------------|-------|
| Bezpiecznie odłączany moment obrotowy (STO) .....   | 8     |
| Bezpieczny stan .....                               | 6, 31 |
| Bezpieczny stop 1, wariant funkcji c (SS1(c)) ..... | 9     |

### C

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| Charakterystyki bezpieczeństwa ..... | 31 |
|--------------------------------------|----|

### D

|                                                                       |        |
|-----------------------------------------------------------------------|--------|
| Dane techniczne                                                       |        |
| <i>Charakterystyki bezpieczeństwa</i> .....                           | 31     |
| <i>Wejście STO</i> .....                                              | 31     |
| Długość przewodów .....                                               | 26, 30 |
| Dokumentacje dot. bezpieczeństwa                                      |        |
| <i>urządzeń, dopuszczalne</i> .....                                   | 13     |
| Dokumentacje dot. bezpieczeństwa technicznego .....                   | 13     |
| Dokumentacje EMC .....                                                | 14     |
| Dokumentacje, dot. bezpieczeństwa technicznego                        |        |
| <i>Wymagania dot. instalacji</i> .....                                | 14     |
| <i>Wymagania dot. zewnętrznego układu sterowania ochronnego</i> ..... | 16     |
| <i>Wymogi dot. eksploatacji</i> .....                                 | 18     |
| <i>Wymogi dot. uruchamiania</i> .....                                 | 18     |
| Dokumentacje, uzupełniające .....                                     | 5      |
| DynaStop® .....                                                       | 11     |

### K

|                                         |    |
|-----------------------------------------|----|
| Klasy bezpieczeństwa, sprawdzone .....  | 31 |
| Koncepcja bezpieczeństwa .....          | 6  |
| Kontrola urządzenia odłączającego ..... | 18 |
| Korzystanie z podręcznika .....         | 4  |

### M

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| Moduł wyłącznika bezpieczeństwa   |    |
| <i>Przykład podłączenia</i> ..... | 17 |
| <i>Wymagania</i> .....            | 16 |

### O

|                                                         |        |
|---------------------------------------------------------|--------|
| Odłączanie grupowe                                      |        |
| <i>Podłączenie za pomocą zacisków</i> .....             | 24, 28 |
| <i>Podłączenie za pomocą złączy wtykowych M12</i> ..... | 25, 29 |
| <i>Sygnal STO w odłączeniu grupowym</i> ....            | 26, 30 |
| Ograniczenia .....                                      | 10     |
| Opcje zastosowań, dopuszczalne .....                    | 13     |

### P

|                                                                              |    |
|------------------------------------------------------------------------------|----|
| Podłączenie                                                                  |    |
| <i>Zewnętrzne sterowanie ochronne dla STO</i> .....                          | 27 |
| Podłączenie poprzez złącze wtykowe M12                                       |    |
| <i>Zewnętrzne sterowanie ochronne</i> .....                                  | 27 |
| Podłączenie za pomocą zacisków                                               |    |
| <i>Zewnętrzne sterowanie ochronne</i> .....                                  | 27 |
| <i>Zewnętrzne sterowanie ochronne – odłączanie grupowe</i> .....             | 28 |
| <i>Zewnętrzny moduł wyłącznika bezpieczeństwa</i> .....                      | 23 |
| <i>Zewnętrzny moduł wyłącznika bezpieczeństwa – odłączanie grupowe</i> ..... | 24 |
| Podłączenie za pomocą złączy wtykowych M12                                   |    |
| <i>Zewnętrzne sterowanie ochronne – odłączanie grupowe</i> .....             | 29 |
| <i>Zewnętrzny moduł wyłącznika bezpieczeństwa</i> .....                      | 23 |
| <i>Zewnętrzny moduł wyłącznika bezpieczeństwa – odłączanie grupowe</i> ..... | 25 |
| Prawa autorskie .....                                                        | 5  |
| Prawdopodobieństwo wystąpienia awarii na godzinę .....                       | 31 |
| Przebieg testu .....                                                         | 18 |
| Przedstawienie koncepcji bezpieczeństwa, schematyczne .....                  | 7  |
| Przepisy instalacyjne .....                                                  | 14 |
| Przepisy przyłączeniowe .....                                                | 14 |
| Przyłącze                                                                    |    |
| <i>Zewnętrzny moduł wyłącznika bezpieczeństwa dla STO</i> .....              | 23 |

### R

|                                                   |   |
|---------------------------------------------------|---|
| Roszczenia z tytułu odpowiedzialności za wady ... | 5 |
|---------------------------------------------------|---|

### S

|                                                     |        |
|-----------------------------------------------------|--------|
| SS1(c) (Bezpieczny stop 1, wariant funkcji c) ..... | 9      |
| STO (bezpiecznie odłączany moment obrotowy) .....   | 8      |
| Struktura wskazówek bezpieczeństwa .....            | 4      |
| Sygnal STO w odłączeniu grupowym .....              | 26, 30 |

**T**

## Technika bezpieczeństwa

|                                          |   |
|------------------------------------------|---|
| <i>Bezpieczny stan</i> .....             | 6 |
| <i>Koncepcja bezpieczeństwa</i> .....    | 6 |
| <i>Przedstawienie schematyczne</i> ..... | 7 |

## Technika bezpieczeństwa pracy

|                           |    |
|---------------------------|----|
| <i>Ograniczenia</i> ..... | 10 |
|---------------------------|----|

## Technika okablowania ..... 14

**U**

## Udokumentowanie funkcji bezpieczeństwa ..... 18

## Układ sterowania ochronnego, wymagania ..... 16

## Urządzenia, dopuszczalne ..... 13

## Usunąć mostki ..... 15

**W**

## Walidacja ..... 18

## Wartość PFH ..... 31

## Warunki bezpieczeństwa technicznego ..... 13

## Wejście STO ..... 31

## Wskazówki bezpieczeństwa, struktura ..... 4

## Wskazówki, ważne ..... 4

## Wygazzenie impulsu ..... 17

## Wykluczenie odpowiedzialności ..... 5

## Wymagania

|                                                                 |    |
|-----------------------------------------------------------------|----|
| <i>Dot. instalacji</i> .....                                    | 14 |
| <i>Dot. zewnętrznego układu sterowania<br/>ochronnego</i> ..... | 16 |

## Wymogi

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| <i>Dot. eksploatacji</i> ..... | 18 |
| <i>Dot. uruchamiania</i> ..... | 18 |

**Z**

## Zaciski dla STO ..... 19

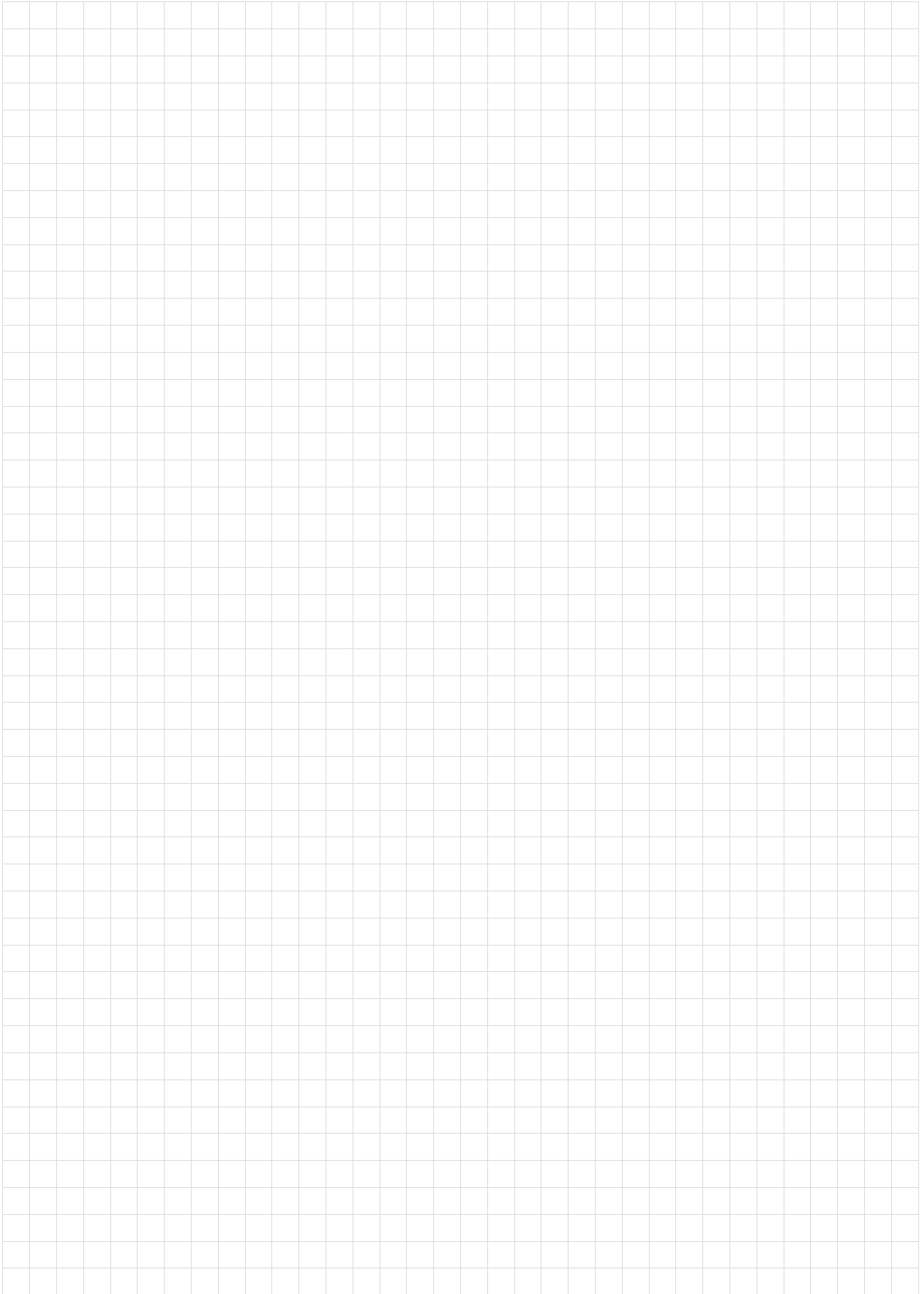
*O* ..... 19*Pozycja* ..... 19

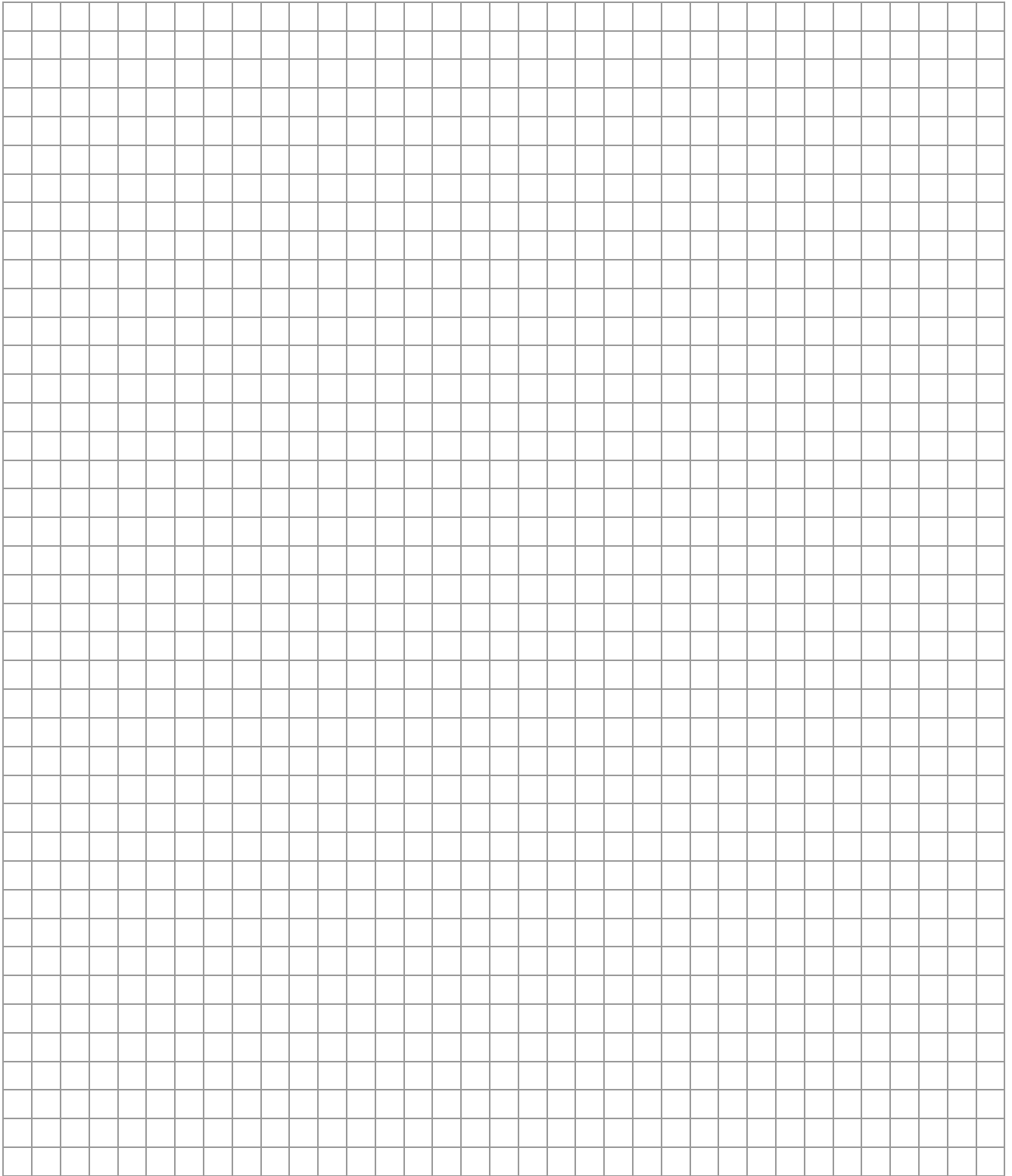
## Zawartość dokumentacji ..... 5

Zdolność łączeniowa modułu wyłącznika  
bezpieczeństwa ..... 16Zewnętrzny moduł wyłącznika bezpieczeństwa,  
wymagania ..... 16Zewnętrzny układ sterowania ochronnego,  
wymagania ..... 16

## Złącza wtykowe dla STO, opcjonalne ..... 20

*Funkcja* ..... 21, 22*Pozycja* ..... 20







**SEW-EURODRIVE**  
Driving the world

**SEW**  
**EURODRIVE**

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG  
P.O. Box 3023  
D-76642 Bruchsal/Germany  
Phone +49 7251 75-0  
Fax +49 7251 75-1970  
[sew@sew-eurodrive.com](mailto:sew@sew-eurodrive.com)

→ [www.sew-eurodrive.com](http://www.sew-eurodrive.com)