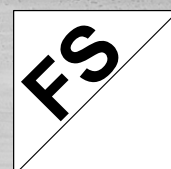




SEW
EURODRIVE

Podręcznik



MOVIMOT® MM..D – bezpieczeństwo funkcjonalne
(włącznie z rozdzielaczami polowymi)



Spis treści

1	Wskazówki ogólne.....	4
1.1	Zastosowanie dokumentacji.....	4
1.2	Struktura wskazówek ostrzegawczych	4
1.3	Roszczenia z tytułu odpowiedzialności za wady.....	6
1.4	Treść dokumentacji.....	6
1.5	Wykluczenie odpowiedzialności.....	6
1.6	Nazwy produktów i znaki towarowe	6
1.7	Prawa autorskie	6
1.8	Dokumentacja uzupełniająca	7
2	Zintegrowana technika bezpieczeństwa pracy	8
2.1	Stan bezpieczny.....	8
2.2	Koncepcja bezpieczeństwa.....	8
2.3	Funkcje bezpieczeństwa.....	9
2.4	Ograniczenia.....	10
3	Wymagania w zakresie techniki bezpieczeństwa pracy	12
3.1	Dopuszczalne kombinacje urządzeń	12
3.2	Wymogi dot. instalacji	17
3.3	Wymagania dotyczące zewnętrznego sterownika bezpieczeństwa.....	19
3.4	Wymagania dotyczące uruchamiania	21
3.5	Wymagania dotyczące eksploatacji.....	21
4	Warianty montażowe	22
4.1	Napięcie zasilające 24 V w przypadku odłączania grupy	22
4.2	MOVIMOT® ze sterowaniem binarnym (sterowanie za pośrednictwem zacisków)	23
4.3	MOVIMOT® z opcją MBG11A	29
4.4	MOVIMOT® z opcją MWA21A	32
4.5	MOVIMOT® z rozdzielaczem polowym MF../Z.6. lub MQ../Z.6.	35
4.6	MOVIMOT® z rozdzielaczem polowym MF../MM../Z.7. lub MQ../MM../Z.7.	40
4.7	MOVIMOT® z rozdzielaczem polowym MF../MM../Z.8. lub MQ../MM../Z.8.	44
4.8	Inne wersje konstrukcyjne.....	49
5	Dane techniczne	50
	Spis haseł.....	51

1 Wskazówki ogólne

1.1 Zastosowanie dokumentacji

Niniejsza dokumentacja jest częścią składową produktu. Przeznaczona jest dla wszystkich osób wykonujących prace montażowe, instalacyjne, prace z zakresu uruchamiania i obsługi technicznej danego produktu.

Dokumentację należy udostępniać w czytelnym stanie. Należy zadbać o to, aby osoby odpowiedzialne za instalację i eksploatację, jak również osoby pracujące przy urządzeniu na własną odpowiedzialność, ze zrozumieniem przeczytały całą dokumentację. W razie niejasności lub w celu uzyskania dalszych informacji należy skonsultować się z SEW-EURODRIVE.

1.2 Struktura wskazówek ostrzegawczych

1.2.1 Znaczenie słów sygnalizacyjnych

W poniższej tabeli przedstawiono klasyfikację i znaczenie słów sygnalizacyjnych wskazówek ostrzegawczych.

Słowo sygnalizacyjne	Znaczenie	Skutki nieprzestrzegania
▲ ZAGROŻENIE	Bezpośrednie zagrożenie	Śmierć lub poważne obrażenia ciała
▲ OSTRZEŻENIE	Możliwa niebezpieczna sytuacja	Śmierć lub poważne obrażenia ciała
▲ OSTROŻNIE	Możliwa niebezpieczna sytuacja	Lekkie obrażenia
UWAGA	Możliwe szkody materialne	Uszkodzenie systemu napędowego lub jego otoczenia
WSKAZÓWKA	Przydatna wskazówka lub rada: ułatwia obsługę systemu napędowego.	

1.2.2 Budowa wskazówek ostrzegawczych odnoszących się do fragmentu tekstu

Wskazówki ostrzegawcze odnoszące się do fragmentu tekstu obowiązują nie tylko dla specjalnej czynności, lecz dla wielu czynności w ramach tematu. Zastosowane symbole zagrożenia oznaczają zagrożenie ogólne albo specyficzne.

Poniżej podano formalną budowę wskazówki ostrzegawczej odnoszącej się do fragmentu tekstu.



SŁOWO SYGNALIZACYJNE!

Rodzaj zagrożenia i jego źródło.

Możliwe skutki nieprzestrzegania.

- Środki umożliwiające uniknięcie zagrożenia.

Znaczenie symboli zagrożenia

Znajdujące się we wskazówkach ostrzegawczych symbole zagrożenia mają następujące znaczenie:

Symbol zagrożenia	Znaczenie
	Ogólne miejsce niebezpieczne
	Ostrzeżenie przed niebezpiecznym napięciem elektrycznym
	Ostrzeżenie przed gorącymi powierzchniami
	Ostrzeżenie przed niebezpieczeństwem zmiążdżenia
	Ostrzeżenie przed zwisającym ciężarem
	Ostrzeżenie przed automatycznym rozruchem

1.2.3 Budowa przynależnych wskazówek ostrzegawczych

Przynależne wskazówki ostrzegawcze są podane w instrukcji postępowania bezpośrednio przed niebezpiecznym krokiem.

Poniżej podano formalną budowę przynależnej wskazówki ostrzegawczej.

▲ SŁOWO SYGNALIZACYJNE! Rodzaj zagrożenia i jego źródło. Możliwe skutki nieprzestrzegania. Środki umożliwiające uniknięcie zagrożenia.

1.3 Roszczenia z tytułu odpowiedzialności za wady

Przestrzegać informacji zawartych w niniejszej dokumentacji. Jest to warunkiem bezawaryjnej pracy urządzenia i uznania ewentualnych roszczeń z tytułu gwarancji. Dlatego przed rozpoczęciem pracy z produktem należy przeczytać dokumentację!

1.4 Treść dokumentacji

Niniejsza wersja dokumentacji jest tłumaczeniem oryginalnej instrukcji obsługi.

Niniejsza dokumentacja zawiera uzupełnienia oraz wymagania z zakresu techniki bezpieczeństwa pracy w przypadku stosowania urządzenia w aplikacjach z funkcją ochronną.

1.5 Wykluczenie odpowiedzialności

Przestrzegać informacji zawartych w niniejszej dokumentacji. Jest to podstawowym warunkiem bezpiecznej eksploatacji. Tylko pod tym warunkiem produkty osiągają wymienione właściwości oraz cechy wydajnościowe. Za uszczerbki na zdrowiu, szkody materialne lub majątkowe, powstałe z powodu nieprzestrzegania informacji zawartych w instrukcji obsługi, firma SEW-EURODRIVE nie ponosi żadnej odpowiedzialności. SEW-EURODRIVE wyklucza w takich przypadkach odpowiedzialność za szkody materialne.

1.6 Nazwy produktów i znaki towarowe

Wymienione w niniejszej dokumentacji nazwy produktów są znakami towarowymi albo zarejestrowanymi znakami towarowymi danego posiadacza tytułu.

1.7 Prawa autorskie

© 2016 SEW-EURODRIVE. Wszelkie prawa zastrzeżone. Zabronione jest kopiowanie – również fragmentów – edytowanie, a także rozpowszechnianie niniejszej dokumentacji.

1.8 Dokumentacja uzupełniająca

Niniejsza publikacja stanowi uzupełnienie instrukcji obsługi "MOVIMOT® MM..D ..." i ogranicza wskazówki dotyczące zastosowania do znajdujących się poniżej informacji.

Niniejsza publikacja może być stosowana tylko z poniższymi publikacjami:

- W przypadku zastosowań z urządzeniami MOVIMOT® MM..D należy stosować się do instrukcji obsługi "MOVIMOT® MM..D".
- W przypadku zastosowań z rozdzielaczami polowymi należy stosować się ponadto do wymienionych poniżej podręczników:
 - podręcznik "Złącza PROFIBUS / rozdzielacze polowe" (tylko w odniesieniu do urządzeń PROFIBUS)
lub
 - podręcznik "Złącza PROFINET IO / rozdzielacze polowe" (tylko w odniesieniu do urządzeń PROFINET IO)
lub
 - podręcznik "Złącza EtherNet/IP™ / rozdzielacze polowe" (tylko w odniesieniu do urządzeń EtherNet/IP™)
lub
 - podręcznik "Złącza EtherCAT® / rozdzielacze polowe" (tylko w odniesieniu do urządzeń EtherCAT®)
lub
 - podręcznik "Złącza InterBus / rozdzielacze polowe" (tylko w odniesieniu do urządzeń INTERBUS)
lub
 - podręcznik "Złącza DeviceNet/CANopen / rozdzielacze polowe" (tylko w odniesieniu do urządzeń DeviceNet/CANopen)
- Ponadto w przypadku zastosowań z urządzeniami MOVIFIT®-MC należy stosować się do poniższych publikacji:
 - instrukcja obsługi "MOVIFIT®-MC"
oraz
 - podręcznik "MOVIFIT®-MC/-FC – bezpieczeństwo funkcjonalne" (tylko w odniesieniu do MOVIFIT®-MC z STO lub MOVIFIT®-MC z opcją PROFIsafe S11)
 - podręcznik "MOVIFIT®-MC/-FC – bezpieczeństwo funkcjonalne z opcją bezpieczeństwa S12" (dotyczy tylko MOVIFIT® z opcją bezpieczeństwa S12)

Dozwolone wersje konstrukcyjne można znaleźć w rozdziale "Warianty montażowe" (→ 22).

2 Zintegrowana technika bezpieczeństwa pracy

Opisaną poniżej technikę bezpieczeństwa pracy falownika MOVITRAC® MM..D opracowano i sprawdzono według następujących wymogów bezpieczeństwa:

- Performance Level d wg EN ISO 13849-1:2008
- SIL 2 wg EN 61800-5-2:2007

W tym celu przeprowadzono certyfikację w TÜV Nord. Kopie certyfikatu TÜV można zamówić w firmie SEW-EURODRIVE.

2.1 Stan bezpieczny

Za stan bezpieczny falownika MOVIMOT® MM..D z funkcją ochronną **uznaje się wyłączony moment obrotowy** (patrz funkcja bezpieczeństwa STO).

Bazuje na tym koncepcja bezpieczeństwa.

2.2 Koncepcja bezpieczeństwa

- Falownik MOVIMOT® MM..D charakteryzuje się możliwością podłączenia zewnętrznego sterownika bezpieczeństwa / modułu wyłącznika bezpieczeństwa. W przypadku zadziałania podłączonego przyrządu sterującego (np. przycisku zatrzymania awaryjnego z funkcją blokady) przełącza on wszystkie aktywne elementy, niezbędne do wytworzenia sekwencji impulsów w końcówce mocy (IGBT), w stan beznapięciowy poprzez odłączenie napięcia zasilającego 24 V z funkcją ochronną. Uniemożliwia to dostarczanie przez falownik energii, która może wytworzyć moment obrotowy.
- Odłączenie napięcia zasilającego 24 V zapewnia przerwanie doprowadzania wszelkiego rodzaju napięcia zasilającego, niezbędnego do sterowania napędami.
- Zamiast separacji galwanicznej napędu od sieci za pomocą styczników lub przełączników, opisane tutaj odłączenie napięcia zasilającego 24 V uniemożliwia w niezawodny sposób sterowanie półprzewodnikami zasilającymi w falowniku. Dzięki temu wyłączane jest wytwarzanie pola wirującego dla danego silnika, pomimo iż napięcie sieciowe jest dostępne.

2.3 Funkcje bezpieczeństwa

Można zastosować następujące funkcje bezpieczeństwa dla napędów:

- **STO** (bezpiecznie odłączany moment obrotowy wg EN 61800-5-2) poprzez odłączenie napięcia zasilającego 24 V z funkcją ochronną.

W przypadku włączonej funkcji STO falownik nie dostarcza do silnika energii, która może wytworzyć moment obrotowy. Ta funkcja bezpieczeństwa odpowiada niesterowanemu wyłączaniu wg EN 60204-1, kategoria zatrzymania 0.

Napięcie zasilające 24 V z funkcją bezpieczeństwa musi być odłączane przez odpowiedni, zewnętrzny sterownik bezpieczeństwa / moduł wyłącznika bezpieczeństwa.

- **SS1(c)** (bezpieczny stop 1, wariant funkcji c wg EN 61800-5-2) za pomocą odpowiedniego sterowania zewnętrznego (np. moduł wyłącznika bezpieczeństwa z opóźnionym wyłączaniem).

Należy przestrzegać następującej kolejności:

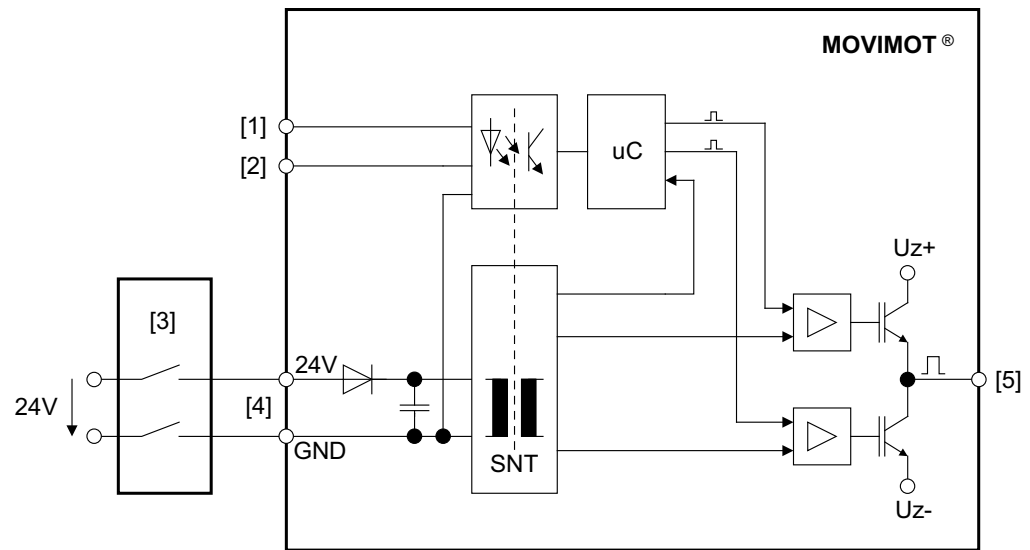
- zmniejszyć prędkość napędu przy użyciu odpowiedniej rampy hamowania poprzez wprowadzenie wartości zadanych,
- odłączyć napięcie zasilające 24 V z funkcją ochronną (= zadziałanie funkcji STO) po upływie ustalonego, bezpiecznego czasu opóźnienia.

Ta funkcja bezpieczeństwa odpowiada sterowanemu wyłączaniu wg EN 60204-1, kategoria zatrzymania 1.

2.4 Ograniczenia

- Zintegrowany w przypadku urządzeń MOVIMOT® układ sterowania hamulca, a w przypadku silników z hamulcem zintegrowany hamulec standardowy nie jest wykonany z funkcją ochronną i nie stanowi elementu wymienionych powyżej funkcji bezpieczeństwa. W przypadku awarii układu sterowania hamulca oraz/lub hamulca silnika wybieg napędu może się znacznie wydłużyć w zależności od zastosowania (zależnie od tarcia oraz bezwładności masy systemu). W przypadku obciążeń generatorowych (np. napędów liniowych podnośnikowych, odcinków transportu ze spadkiem) istnieje nawet możliwość przyspieszenia napędu. Należy to uwzględnić w analizie ryzyka instalacji / maszyny i ew. zabezpieczyć dodatkowymi środkami technicznymi (np. za pomocą bezpiecznego systemu hamowania).
- Nie wolno stosować samego napędu MOVIMOT® bez dodatkowego układu hamulcowego w funkcjach zabezpieczających aplikację, wymagających aktywnego opóźnienia (wyhamowania) ruchu stwarzającego zagrożenie!
- W przypadku zastosowania funkcji SS1(c) w sposób opisany powyżej rampa hamowania napędu nie jest monitorowana w bezpieczny sposób. W razie błędu hamowanie w trakcie czasu opóźnienia może zakończyć się niepowodzeniem lub, w najgorszym przypadku, doprowadzić do przyspieszenia. W takim wypadku bezpieczne odłączenie za pomocą funkcji STO nastąpi dopiero po upływie ustawionego czasu opóźnienia (patrz wyżej). Wynikające z tego zagrożenie należy uwzględnić w analizie ryzyka instalacji / maszyny i ew. zabezpieczyć ją dodatkowymi środkami technicznymi.
- Producent maszyny / instalacji musi w każdym przypadku sporządzić analizę ryzyka typową dla danej instalacji / maszyny. Należy przy tym uwzględnić zastosowanie systemu napędowego z urządzeniem MOVIMOT®.
- **Koncepcja bezpieczeństwa dotyczy tylko wykonywania prac mechanicznych w napędzanych urządzeniach / komponentach maszyny.**
- W przypadku zastosowania zabezpieczenia termistorowego nie jest zapewniona ochrona przed ponownym rozruchem w przypadku zadziałania zabezpieczenia termistorowego. Należy uwzględnić ten fakt podczas analizy ryzyka i zastosować odpowiednie środki zabezpieczające.
- Po odłączeniu napięcia zasilania 24 V w obwodzie pośrednim falownika nadal występuje napięcie sieciowe.
- **W celu wykonania prac przy części elektrycznej systemu napędowego należy odłączyć napięcie zasilania za pomocą zewnętrznego wyłącznika serwisowego.**

Schematyczny widok "Koncepcja bezpieczeństwa dla urządzenia MOVIMOT®"



- [1] RS485
- [2] Wejścia binarne "R", "L", "f1/f2"
- [3] Moduł wyłącznika bezpieczeństwa, zewnętrzny
- [4] Zasilanie napięciem 24 V z funkcją ochronną
- [5] Faza silnika

3 Wymagania w zakresie techniki bezpieczeństwa pracy

Funkcje bezpieczeństwa MOVIMOT® MM..D mogą być używane do bezpiecznej eksploatacji instalacji / maszyny tylko wtedy, gdy są prawidłowo zaimplementowane w odnoszącej się do aplikacji, nadrzędnej funkcji bezpieczeństwa lub w systemie bezpieczeństwa. W tym celu producent instalacji / maszyny musi w każdym wypadku przeprowadzić specyficzną dla instalacji / maszyny analizę ryzyka (np. wg ISO 14121, poprzednio EN 1050). Przed uruchomieniem instalacji / maszyny producent jest zobowiązany przeprowadzić walidację obowiązujących wymogów i funkcji bezpieczeństwa. Odpowiedzialność za zgodność instalacji / maszyny z obowiązującymi przepisami w zakresie bezpieczeństwa spoczywa na producencie instalacji / maszyny oraz na użytkowniku.

W przypadku instalacji oraz eksploatacji urządzeń MOVIMOT® MM..D w aplikacjach z funkcją ochronną należy koniecznie spełnić poniższe wymagania.

Wymagania są podzielone na następujące sekcje:

- Dozwolone kombinacje urządzeń
- Wymagania dotyczące instalacji
- Wymagania dotyczące zewnętrznego sterownika bezpieczeństwa
- Wymagania dotyczące uruchamiania
- Wymagania dotyczące eksploatacji

3.1 Dopuszczalne kombinacje urządzeń



W aplikacjach dotyczących bezpieczeństwa należy stosować tylko te napędy MOVIMOT®, które na tabliczce znamionowej są oznaczone logotypem FS, wskazującym na funkcje bezpieczeństwa.

W przypadku aplikacji z funkcją ochronną dozwolone są tylko następujące kombinacje urządzeń z napędami MOVIMOT® MM..D:

- MOVIMOT® ze sterowaniem binarnym (sterowanie za pośrednictwem zacisków)
- MOVIMOT® z opcją MBG11A
- MOVIMOT® z opcją MWA21A
- MOVIMOT® i MOVIFIT®-MC z logotypem FS oraz podłączanym zewnętrznym napięciem zasilającym 24 V (STO)
- MOVIMOT® i MOVIFIT®-MC z logotypem FS oraz opcją PROFIsafe S11
- MOVIMOT® i MOVIFIT®-MC z logotypem FS oraz opcją bezpieczeństwa S12
- MOVIMOT® z logotypem FS oraz rozdzielaczem polowym zgodnie z poniższymi rozdziałami:

3.1.1 MFZ.6.

MOVIMOT® i rozdzielacz polowy M.Z.6. (Podłączanie za pomocą konfekcjonowanego kabla.) Dozwolone są następujące kombinacje:

MQ..	Interfejs sieci przemysłowej
MF..	MFI21A, 22A, 32A dozwolony tylko z Z16F MFI23F, 33F MQI21A, 22A, 32A
	MFP21D, 22D, 22L, 32D dozwolony tylko z Z26F, Z26J MFP22H, 32H MFE52A, 52H, 52L MFE62A MFE72A MQP21D, 22D, 32D
	MFD21A, 22A, 32A dozwolony tylko z Z36F MFO21A, 22A, 32A MQD21A, 22A, 32A
/	
Z..6.	Moduł przyłączy Z16F, Z26F, Z26J, Z36F
/	
AF.	Technika przyłączeniowa AF0 dozwolony tylko z Z16F, Z26F, Z26J AF1 dozwolony tylko z Z36F AF2, AF3 dozwolony tylko z Z26F, Z26J

3.1.2 MFZ.7.

Falownik MOVIMOT® zintegrowany w rozdzielaczu polowym M.Z.7. (Podłączanie silnika trójfazowego za pomocą konfekcjonowanego kabla.) Dozwolone są następujące kombinacje:

MQ..	Interfejs sieci przemysłowej
MF..	MFI21A, 22A, 32A dozwolony tylko z Z17F MFI23F, 33F MQI21A, 22A, 32A
	MFP21D, 22D, 22L, 32D dozwolony tylko z Z27F MFP22H, 32H MFE52A, 52H, 52L MFE62A MFE72A MQP21D, 22D, 32D
	MFD21A, 22A, 32A dozwolony tylko z Z37F MFO21A, 22A, 32A MQD21A, 22A, 32A
/	
MM..	Falownik MOVIMOT®: MM03D – MM15D
/	
Z..7.	Moduł przyłączy Z17F, Z27F, Z37F

3.1.3 MFZ.8.

Falownik MOVIMOT® zintegrowany w rozdzielaczu polowym M.Z.8. (Podłączanie silnika trójfazowego za pomocą konfekcjonowanego kabla.) Dozwolone są następujące kombinacje:

MQ..	Interfejs sieci przemysłowej
MF..	MFI21A, 22A, 32A dozwolony tylko z Z18F, Z18J, Z18N MFI23F, 33F MQI21A, 22A, 32A
	MFP21D, 22D, 22L, 32D dozwolony tylko z Z28F, Z28N, Z28J MFP22H, 32H MFE52A, 52H, 52L MFE62A MFE72A MQP21D, 22D, 32D
	MFD21A, 22A, 32A dozwolony tylko z Z38F, Z38N, Z38G, Z38J MFO21A, 22A, 32A MQD21A, 22A, 32A
/	
MM..	Falownik MOVIMOT®: MM03D – MM40D
/	
Z..8.	Moduł przyłączy Z18F, Z28F, Z38F, Z18N, Z28N, Z38N, Z38G, Z18J, Z28J, Z38J
/	
AF.	Technika przyłączeniowa AF0 dozwolony tylko z Z18F, Z18N, Z18J, Z28F, Z28N, Z28J AF1, AGA, AGB dozwolony tylko z Z38F, Z38N, Z38G, Z38J AF2, AF3 dozwolony tylko z Z28F, Z28N, Z28J

3.1.4 Inne kombinacje

Inne, podane w innych publikacjach, kombinacje oraz moduły opcji są niedozwolone.

3.1.5 Opis logotypu FS

Tabliczka znamionowa napędu MOVIMOT® oraz/lub tabliczka znamionowa całego urządzenia MOVIFIT® może być oznaczona logotypem FS.



- MOVIMOT® MM.. D

W przypadku urządzeń MOVIFIT® z logotypem **FS01** przestrzegać treści podręcznika "MOVIFIT® MM.. D – Bezpieczeństwo funkcjonalne".

- MOVIFIT® z STO (z opcją lub bez opcji PROFIsafe S11)

W przypadku urządzeń MOVIFIT® z logotypem **FS01** przestrzegać treści podręcznika "MOVIFIT®-MC/-FC – bezpieczeństwo funkcjonalne".

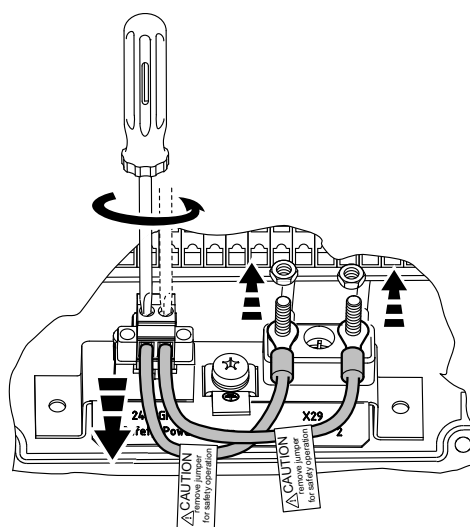
3.2 Wymogi dot. instalacji

- Do połączenia rozdzielacza polowego M.Z.6 z napędem MOVIMOT® wolno stosować wyłącznie kabel hybrydowy firmy SEW-EURODRIVE.
 - W celu połączenia rozdzielacza polowego M.Z.7 lub M.Z.8 lub MOVIFIT®-MC z silnikiem, firma SEW-EURODRIVE poleca specjalnie zaprojektowany do tego celu, konfekcjonowany kabel hybrydowy SEW-EURODRIVE.
 - W celu połączenia falownika MOVIMOT® z silnikiem (montaż przysilnikowy) firma SEW-EURODRIVE poleca specjalnie zaprojektowany do tego celu, konfekcjonowany kabel hybrydowy SEW-EURODRIVE.
 - Kabla hybrydowego firmy SEW-EURODRIVE nie wolno skracać. Kabel hybrydowy należy stosować w oryginalnej długości i z fabrycznie konfekcjonowanymi złączami wtykowymi. Zwracać uwagę na prawidłowe podłączenie.
 - Przewody energetyczne oraz sterownicze z funkcją ochronną należy układać jako oddzielne kable (wyjątek: kable hybrydowe firmy SEW-EURODRIVE).
 - Wszystkie żyły o tym samym poziomie napięcia (np. L1 – L3) należy spiąć za pomocą jednej opaski kablowej bezpośrednio przy zacisku.
 - Przewód pomiędzy sterownikiem bezpieczeństwa a urządzeniem MOVIMOT® może mieć długość maks. 100 m.
 - Okablowanie należy wykonać zgodnie z normą EN 60204-1.
 - Przewody sterownicze z funkcją ochronną należy układać zgodnie z wymogami EMC.
 - Przewody ekranowane poza elektryczną przestrzenią montażową należy układać na stałe i zabezpieczyć przed uszkodzeniem wskutek działania czynników zewnętrznych albo zastosować podobne środki.
 - W obrębie ramy montażowej wolno układać pojedyncze żyły.
 - Nie należy używać napięcia zasilającego 24 V z funkcją ochronną do przesyłania komunikatów zwrotnych.
 - Należy zadbać o to, aby napięcie nie oddziaływało na przewody sterownicze z funkcją ochronną.
 - Projektując obwody bezpieczeństwa należy przestrzegać wartości wyspecyfikowanych w odniesieniu do komponentów związanych z bezpieczeństwem.
 - Do podłączania sygnałów kierunku obrotów oraz przełączania wartości zadanych (zaciski "R", "L", "f1/f2") dozwolone jest wyłącznie napięcie zasilające 24 V z funkcją ochronną.
 - W celu wykonania instalacji spełniającej warunki EMC należy przestrzegać wskázówek zamieszczonych w poniższych publikacjach:
 - instrukcja obsługi "MOVIMOT® MM..D ..."
 - podręcznik "Złącza PROFIBUS / rozdzielacze polowe" (opcjonalnie)
 - podręcznik "Złącza PROFINET-IO / rozdzielacze polowe" (opcjonalnie)
 - podręcznik "Złącza EtherNet/IP™ / rozdzielacze polowe" (opcjonalnie)
 - podręcznik "Złącza EtherCAT® / rozdzielacze polowe" (opcjonalnie)
 - podręcznik "Złącza InterBus / rozdzielacze polowe" (opcjonalnie)
 - Podręcznik "Złącza DeviceNet / CANopen / rozdzielacze polowe" (opcjonalnie)
- Ekrany przewodu zasilającego 24 V z funkcją ochronną należy układać po obu stronach w obudowie.

- W odniesieniu do wszystkich napięć zasilających 24 V falownika MOVIMOT®, rozdzielacza polowego oraz wszystkich abonentów w sieci przemysłowej można stosować tylko źródła napięcia z bezpiecznym odłączaniem (SELV/PELV) wg EN 60204-1 oraz EN 61131-2.

Ponadto w przypadku pojedynczego błędu napięcie między wyjściami albo między dowolnym wyjściem a elementami uziemionymi nie może przekroczyć 60 V napięcia stałego.

- Do aplikacji z funkcją ochronną z zastosowaniem MOVIMOT® należy w przypadku rozdzielaczy polowych usunąć mostki pomiędzy 24V/X40 oraz 24V/X29 z napisem "Caution, remove jumper for safety operation", patrz poniższy rysunek.



1421314571

- Inne zmiany w okablowaniu rozdzielacza polowego są niedozwolone.
- Podczas planowania instalacji należy przestrzegać danych technicznych MOVIMOT® MM..D.
- Podczas instalowania opcji MBG11A lub MWA21A należy przestrzegać następujących punktów:
 - Nie podłączać innych urządzeń obiektowych (np. PLC) do złącza RS485.
 - Stosować napięcie zasilające 24 V z funkcją ochronną.
 - Dopilnować, aby podłączone przewody były zabezpieczone.

3.3 Wymagania dotyczące zewnętrznego sterownika bezpieczeństwa

Alternatywnie do sterownika bezpieczeństwa można również zastosować moduł wyłącznika bezpieczeństwa. Obowiązują podane niżej wymagania.

- W przypadku aplikacji z funkcją ochronną do poziomu zapewnienia bezpieczeństwa d (Performance Level d) wg EN ISO 13849-1 sterownik bezpieczeństwa oraz wszystkie inne systemy częściowe, pełniące funkcję bezpieczeństwa, muszą być dopuszczone co najmniej dla poziomu zapewnienia bezpieczeństwa d wg EN ISO 13849-1 lub SIL 2 wg EN 61508. W celu określenia poziomu zapewnienia bezpieczeństwa (Performance Level) całej aplikacji można zastosować metodę opisaną w normie EN ISO 13849-1, służącą do łączenia różnych systemów częściowych, pełniących funkcję bezpieczeństwa (bez obliczeń wartości PFH). Firma SEW-EURODRIVE zaleca jednakże wykonanie obliczenia wartości PFH dla całej aplikacji. Wartość PFH dla MOVIMOT® MM..D wynosi 0 1/h (wykluczenie błędu).
- W przypadku aplikacji z funkcją ochronną do poziomu SIL 2 wg EN 62061 sterownik bezpieczeństwa oraz wszystkie inne systemy częściowe, spełniające funkcję bezpieczeństwa, muszą być dopuszczone co najmniej dla poziomu SIL 2 wg EN 61508 lub poziomu zapewnienia bezpieczeństwa d wg EN ISO 13849-1. Ponadto należy obliczyć prawdopodobieństwo awarii stwarzającej zagrożenie (= wartość PFH). W celu ustalenia wartości PFH dla całej aplikacji należy zastosować wartość PFH dla MOVIMOT® = 0 1/h (wykluczenie błędu).

Aplikacja	Wymagania dotyczące sterownika bezpieczeństwa
Performance Level d wg EN ISO 13849-1	Performance Level d wg EN ISO 13849-1 SIL 2 wg EN 61508
SIL 2 wg EN 62061	Performance Level d wg EN ISO 13849-1 SIL 2 wg EN 61508

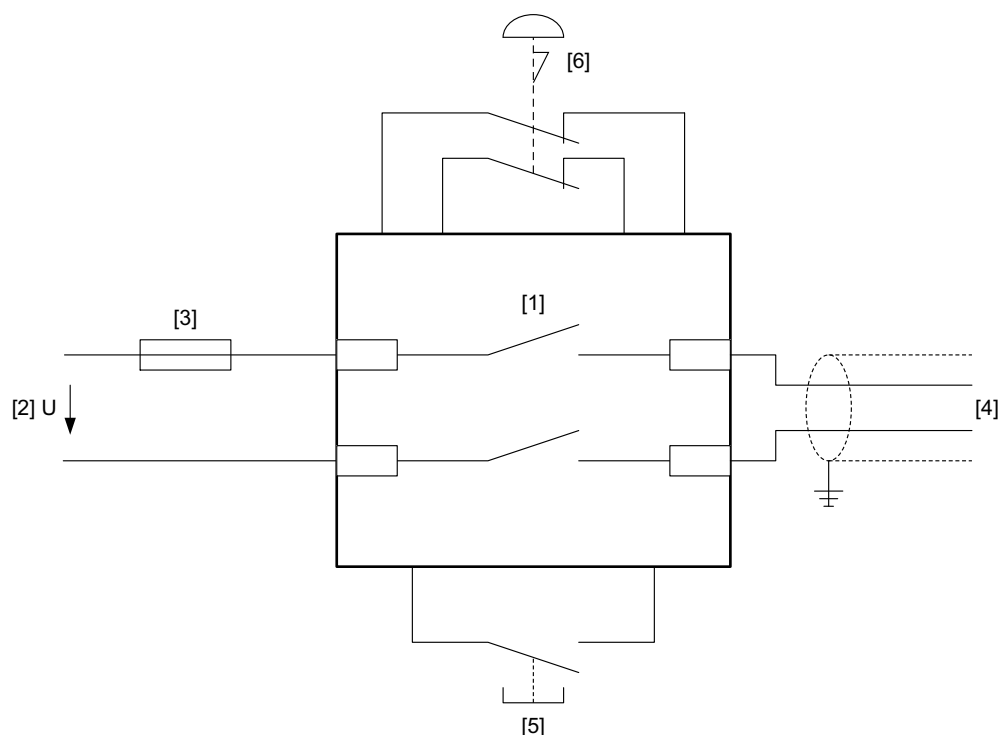
- Okablowanie sterownika bezpieczeństwa musi być odpowiednie dla docelowej klasy bezpieczeństwa (patrz dokumentacja producenta). Obwody bezpieczeństwa z MOVIMOT® MM..D muszą zapewniać odłączanie 2-biegunowe.
- Projektując układ należy przestrzegać wartości wyspecyfikowanych dla sterownika bezpieczeństwa.
- Zdolność łączeniowa modułów wyłącznika bezpieczeństwa albo wyjść przekaźnikowych sterownika bezpieczeństwa musi odpowiadać co najmniej maksymalnemu dozwolonemu, ograniczonemu prądowi wyjściowemu przy napięciu zasilania 24 V.

Przestrzegać wskazówek producenta, dotyczących dozwolonego obciążenia styków i ew. wymaganych zabezpieczeń styków bezpieczeństwa. Jeżeli nie ma wskazówek producenta na ten temat, zabezpieczyć styki zabezpieczeniem o wartości wynoszącej 0,6 x znamionowy maksymalny prąd obciążający styki.

- Aby zapewnić ochronę przed nieoczekiwanym ponownym uruchomieniem zgodnie z EN 1037, sterowniki bezpieczeństwa należy zaprojektować i podłączyć tak, aby sam reset elementu sterującego nie powodował ponownego uruchomienia. Ponowne uruchomienie może nastąpić tylko po ręcznym zresetowaniu obwodu bezpieczeństwa.
- Wejście napięcia zasilającego 24 V falownika MOVIMOT® wyposażone jest w szeregową diodę ochrony przed nieprawidłowym zbiegunowaniem wraz z kondensatorem buforowym o pojemności $C = 120 \mu F$. Należy to uwzględnić podczas projektowania wyjścia przełączającego jako obciążenie.

**Przykładowy
układ połączeń
"moduł wyłączni-
ka bezpieczeń-
stwa"**

Na poniższym rysunku przedstawiono zasadniczy sposób podłączania zewnętrznego modułu wyłącznika bezpieczeństwa (zgodnie z wymienionymi wymogami) do napędu MOVIMOT®-MM..D. Podczas podłączania należy przestrzegać informacji zawartych w dostarczonych przez producenta arkuszach danych.



18014400103440907

- [1] Moduł wyłącznika bezpieczeństwa z aprobatą
- [2] Zasilanie napięciem 24 V DC
- [3] Bezpieczniki zgodne z danymi producenta modułu wyłącznika bezpieczeństwa
- [4] Zasilanie napięciem 24 V DC z funkcją ochronną
- [5] Przycisk Reset do ręcznego resetu
- [6] Dopuszczony element sterujący zatrzymaniem awaryjnym

3.4 Wymagania dotyczące uruchamiania

- Uruchomienie instalacji/maszyny należy udokumentować. Należy przy tym sprawdzić i potwierdzić funkcje bezpieczeństwa instalacji / maszyny. W przypadku potwierdzania (weryfikacji) funkcji bezpieczeństwa należy uwzględnić ograniczenia dotyczące funkcji bezpieczeństwa urządzeń MOVIMOT® zgodnie z rozdziałem "Ograniczenia" (→ 10). W razie potrzeby należy wyłączyć części i komponenty niezwiązane z bezpieczeństwem, mające wpływ na wynik weryfikacji (np. hamulec silnika).
- W przypadku użycia urządzenia MOVIMOT® MM..D w aplikacjach z funkcją ochronną należy podczas uruchamiania sprawdzić urządzenie wyłączające i prawidłowe okablowanie, a wyniki zapisać w protokole.
- Podczas uruchamiania / kontroli działania należy sprawdzić za pomocą pomiaru prawidłowe przyporządkowanie danego napięcia zasilającego (np. Safety Power X40, zasilanie modułu magistrali X29).
- Kontrolę działania należy przeprowadzić kolejno dla wszystkich potencjałów, tzn. oddzielnie.

3.5 Wymagania dotyczące eksploatacji

- Eksploatacja dozwolona jest tylko w granicach określonych w arkuszach danych. Dotyczy to zarówno zewnętrznego modułu wyłącznika bezpieczeństwa, jak również MOVIMOT® MM..D oraz dozwolonych opcji.
- Regularnie sprawdzać prawidłowe działanie funkcji bezpieczeństwa. Częstotliwość kontroli należy ustalić odpowiednio do analizy ryzyka.

4 Warianty montażowe

4.1 Napięcie zasilające 24 V w przypadku odłączania grupy

4.1.1 Uwagi podstawowe

- W przypadku napędów grupowych zasilanie 24 V kilku napędów MOVIMOT® można udostępniać za pomocą jednego tylko modułu wyłącznika bezpieczeństwa. Maksymalna możliwa liczba ("n" sztuk) wynika z maksymalnego dozwolonego obciążenia styków modułu wyłącznika bezpieczeństwa oraz maksymalnego dozwolonego spadku napięcia zasilania DC dla falownika MOVIMOT®.
- Należy dokładnie przestrzegać pozostałych wymagań podanych przez producenta modułu wyłącznika bezpieczeństwa (np. zabezpieczenie styków wyjść przed skłóceniem). Ponadto obowiązują podstawowe wymagania w odniesieniu do układania kabli, wynikające z wymogów raportu certyfikacyjnego dla urządzenia MOVIMOT® MM..D.
- Długość przewodów ze względu na możliwość zakłóceń EMC może wynosić maksymalnie 100 m. Przestrzegać pozostałych wskazówek producenta modułu wyłącznika bezpieczeństwa (zastosowanego w danej aplikacji).
- Obliczenie na podstawie danych technicznych urządzenia MOVIMOT® MM..D należy wykonać oddzielnie dla każdego przypadku odłączania grupy.

Ustalanie maksymalnej liczby napędów MOVIMOT® w przypadku odłączania grupy:

Liczba "n" sztuk możliwych do podłączenia urządzeń MOVIMOT® MM..D w przypadku odłączania grupy jest ograniczona przez następujące czynniki:

- **Zdolność łączeniowa modułu wyłącznika bezpieczeństwa**

Przed stykami bezpieczeństwa należy włączyć bezpiecznik, który ma zapobiec zgrzaniu styków, zgodnie z informacjami podanymi przez producenta modułu wyłącznika bezpieczeństwa.

Należy bezwzględnie przestrzegać informacji na temat zdolności łączeniowej zgodnie z EN 60947-4-1 oraz EN 60947-5-1, a także zabezpieczenia styków, podanych w instrukcjach obsługi, dostarczonych przez producenta modułu wyłącznika bezpieczeństwa. Za przestrzeganie tych zasad odpowiada projektant.

- **Maksymalny dozwolony spadek napięcia w przewodzie zasilającym 24 V**

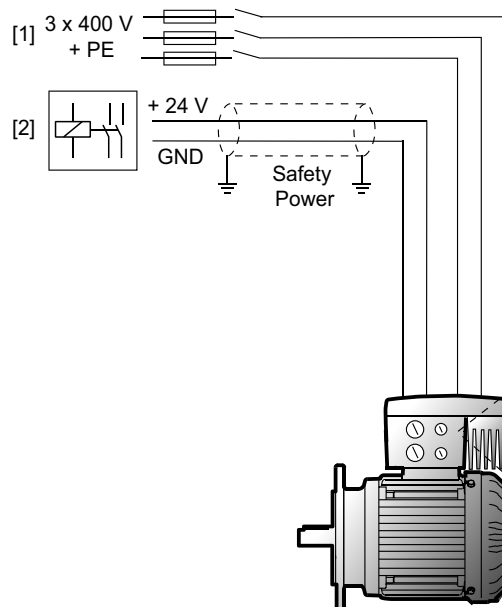
W przypadku projektowania napędów grupowych należy przestrzegać wartości maksymalnych długości przewodów oraz dozwolonych spadków napięcia.

4.2 MOVIMOT® ze sterowaniem binarnym (sterowanie za pośrednictwem zacisków)

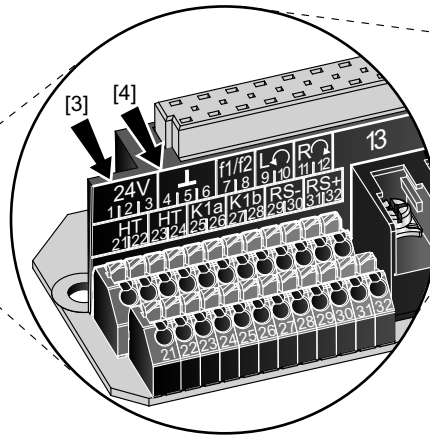
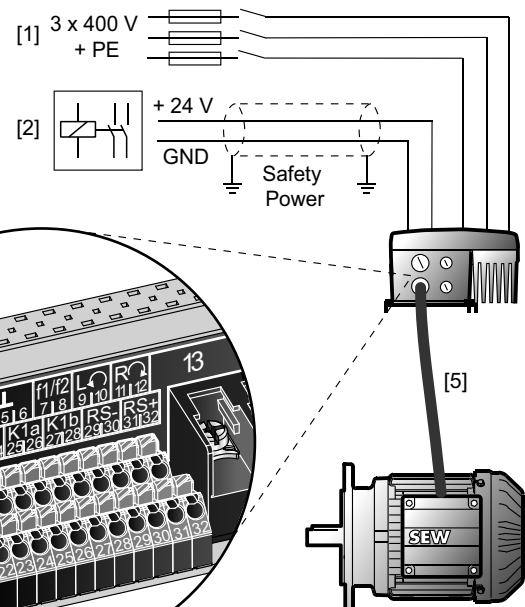
4.2.1 Konstrukcja ogólna

MOVIMOT® ze sterowaniem binarnym (sterowanie za pośrednictwem zacisków):

Falownik zamontowany na silniku



Montaż przysilnikowy

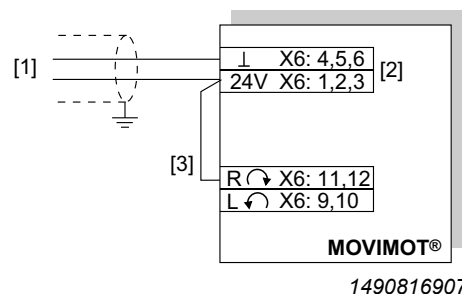


9007200744914443

- [1] Przyłącze sieciowe
- [2] Zasilanie 24 V z modułu wyłącznika bezpieczeństwa
- [3] Styk bezpieczeństwa "24V"
- [4] Styk bezpieczeństwa "0"
- [5] Kabel hybrydowy

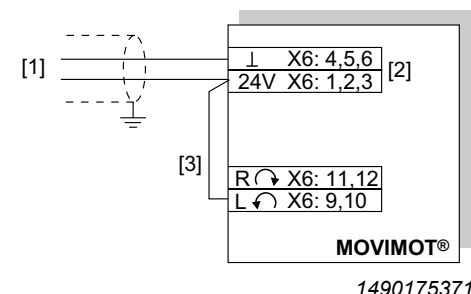
4.2.2 Dozwolone przyporządkowanie przewodów dla sygnałów kierunku obrotów (mostki w skrzynce zaciskowej)

Wariant 1: "kierunek w prawo"



1490816907

Wariant 2: "kierunek w lewo"



1490175371

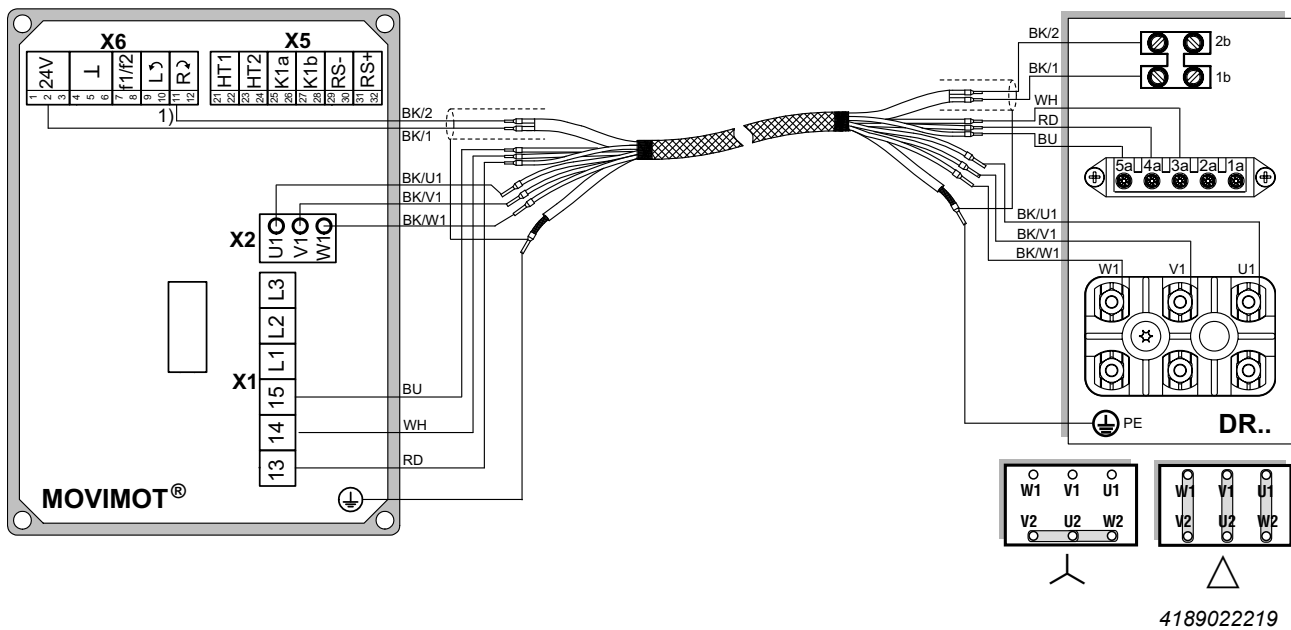
Zwracać uwagę na prawidłowe podłączenie "24V" oraz "0" i sprawdzić za pomocą testu!

- [1] Zasilanie 24 V z funkcją ochronną z modułu wyłącznika bezpieczeństwa
- [2] Styki bezpieczeństwa

[3] Mostek wewnątrz skrzynki zaciskowej (bez przełącznika)

4.2.3 Podłączenie kabla hybrydowego (kabla silnika) w przypadku montażu przysilnikowego

Na poniższym rysunku przedstawiono przyporządkowanie żył kabla hybrydowego oraz odpowiednie zaciski skrzynki zaciskowej MOVIMOT® i silnika DR..

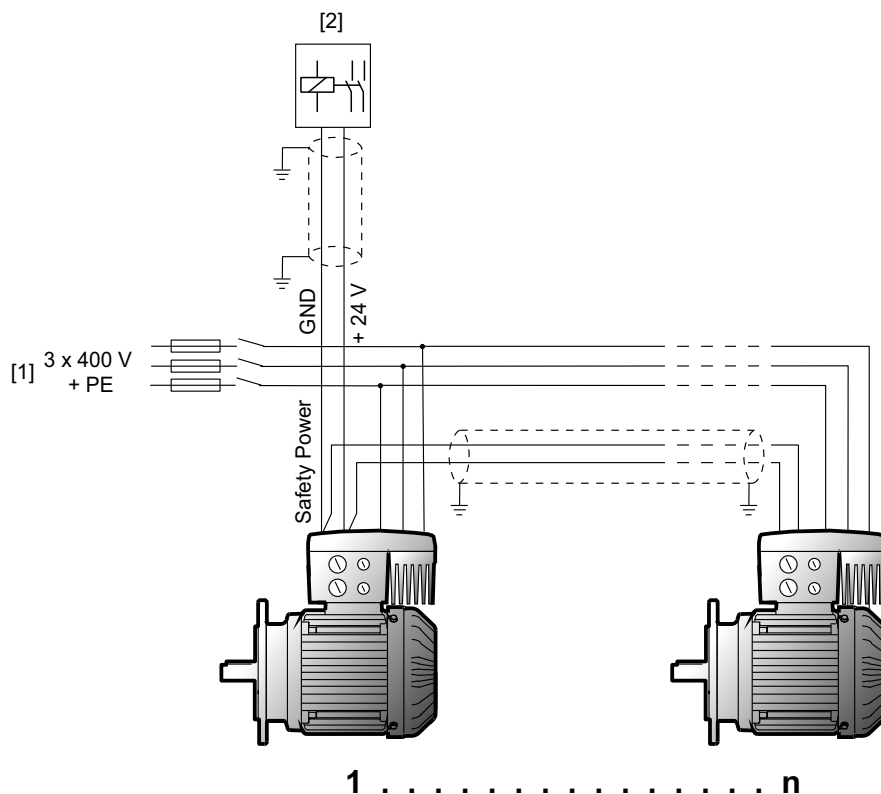


MOVIMOT® Zacisk		Kabel hybrydowy Kolor żyły / oznaczenie	Silnik DR.. Zacisk
X2	U1	Czarny/U1	U1
	V1	Czarny/V1	V1
	W1	Czarny/W1	W1
X1	13	Czerwony/13	4a
	14	Biały/14	3a
	15	Niebieski/15	5a
X6	24 V	Czarny/1	1b
	R lub L ¹⁾	Czarny/2	2b
Przyłącze PE		Zielony/żółty + koniec ekranu (ekran wewnętrzny)	Przyłącze PE

1) Podłączyć kabel TH w zależności od wymaganego kierunku obrotów do zacisku "R" (=> kierunek w prawo) lub "L" (=> kierunek w lewo).

4.2.4 Odłączanie grupy

Wskazówki dotyczące ustalania liczby "n" MOVIMOT® przy odłączaniu grupy można znaleźć w rozdziale "Napięcie zasilające 24 V w przypadku odłączania grupy" (→ 22).

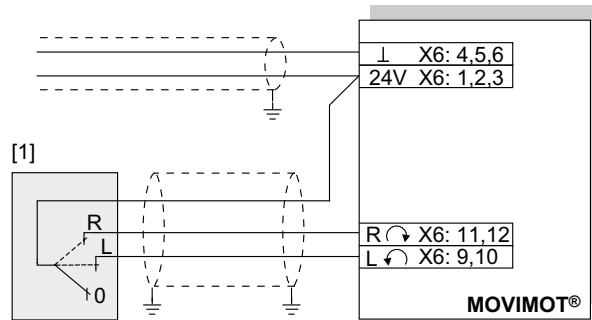


1490177291

[1] Przyłącze sieciowe

[2] Zasilanie 24 V z funkcją ochronną z modułu wyłącznika bezpieczeństwa

4.2.5 Sterowanie sygnałami kierunku obrotów za pomocą zewnętrznego przełącznika



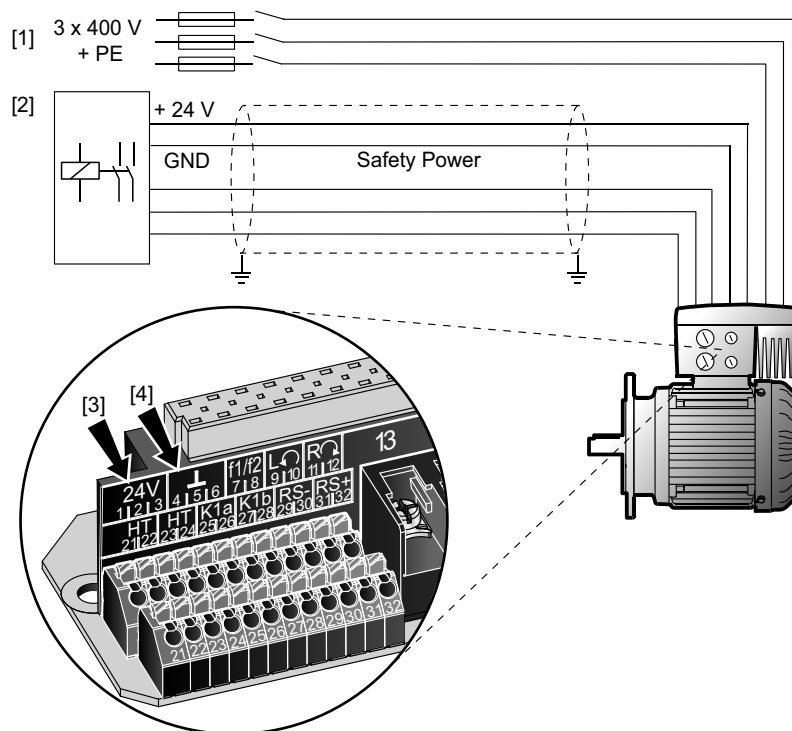
1490179211

[1] Przełącznik

- Przewody prowadzące do przełącznika zewnętrznego należy ułożyć zgodnie ze wskazówkami ogólnymi w taki sposób, aby nie mógł nastąpić przeskok napięcia lub aby nie wystąpiły napięcia indukowane.
- Sterowanie kierunkiem obrotów za pomocą przełącznika zewnętrznego jest niedozwolone w przypadku napędów grupowych. Przełącznik musi być wykonany zgodnie z normą EN 50178 "Bezpieczne odłączanie".
- Długość przewodów pomiędzy napędem MOVIMOT® oraz przełącznikiem zewnętrznym należy doliczyć do całkowitej długości przewodów.

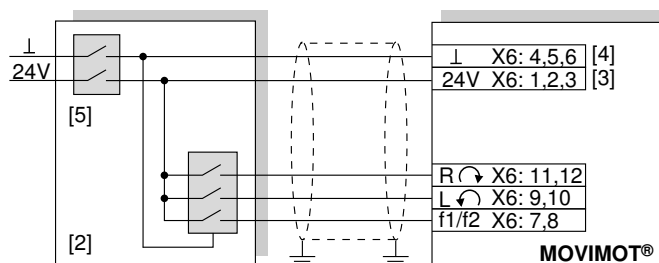
4.2.6 Sterowanie binarne za pomocą wyjść bezpiecznych

MOVIMOT® ze sterowaniem binarnym (sterowanie za pośrednictwem zacisków):



9007200744922123

Przyporządkowanie zacisków (kierunek w prawo, kierunek w lewo, przełączanie wartości zadanej):



1490195851

Zwracać uwagę na prawidłowe podłączenie "24V" oraz "0" i sprawdzić za pomocą testu!

- | | |
|--|--|
| [1] Przyłącze sieciowe | [3] Styk bezpieczeństwa "24V" |
| [2] Bezpieczny system we/wy urządzeń peryferyjnych | [4] Styk bezpieczeństwa "0" |
| | [5] Bezpieczne 2-biegunowe wyjście przełączające (przełącznik lub przełącznik elektroniczny) |

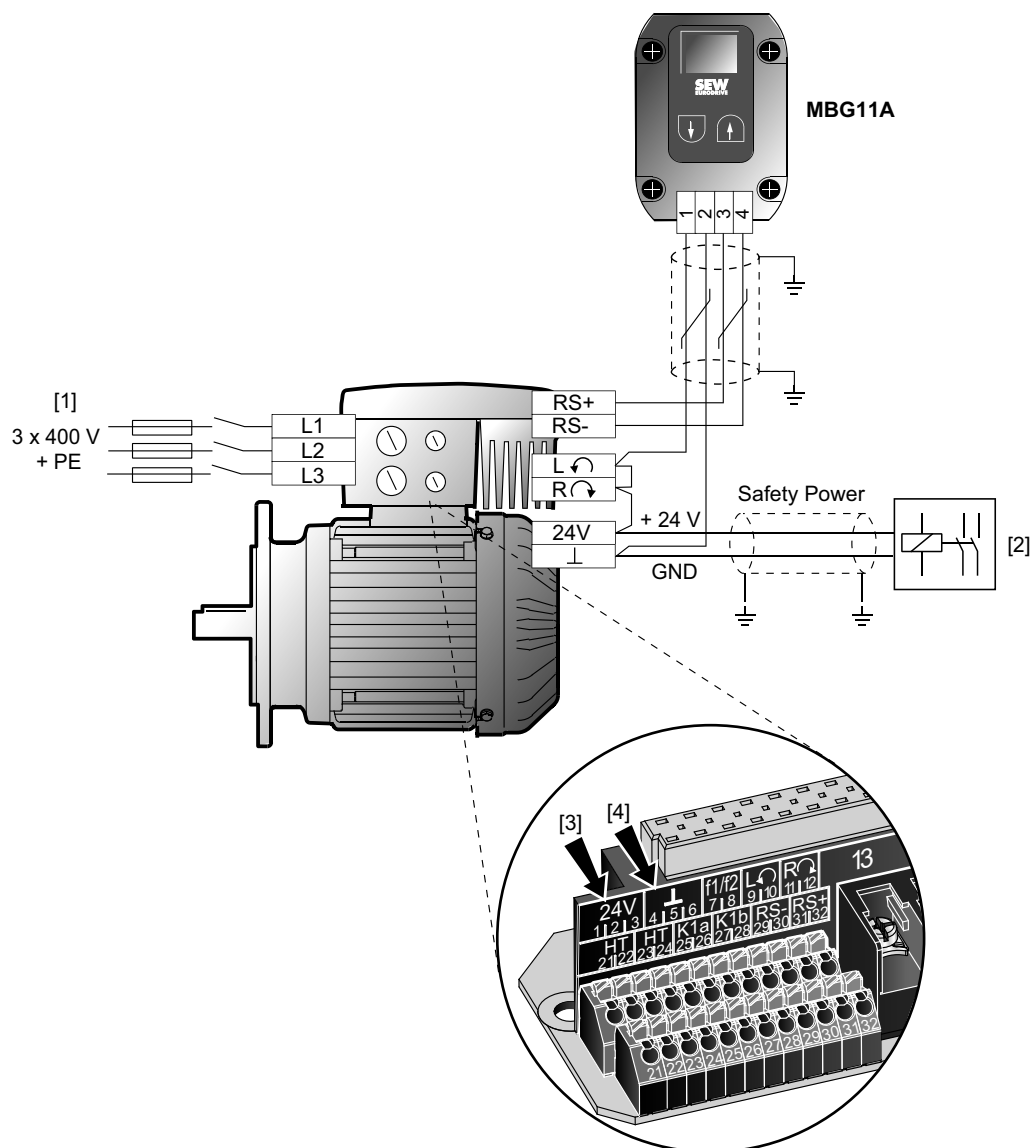
- Sygnały sterujące "R", "L", "f1/f2" można przełączać 1-biegunowo. Elementy przełączające muszą być zasilane za pomocą zasilania 24 V z funkcją ochronną.
- Maksymalna dozwolona długość przewodów rzędu 100 m pomiędzy urządzeniem MOVIMOT® a bezpiecznym sterownikiem PLC jest dozwolona tylko wtedy, gdy wszystkie sygnały kierunku obrotów oraz wyboru wartości zadanej są poprowadzone ekranowanym kablem. Jeśli sygnały zostaną podzielone na 2 kable ekranowane, dozwolona długość przewodu ulega skróceniu do połowy (= 50 m).

22515194/PL – 05/2016

4.3 MOVIMOT® z opcją MBG11A

4.3.1 Konstrukcja ogólna

Napęd MOVIMOT® z opcją MBG11A (nastawnik wartości zadanej):

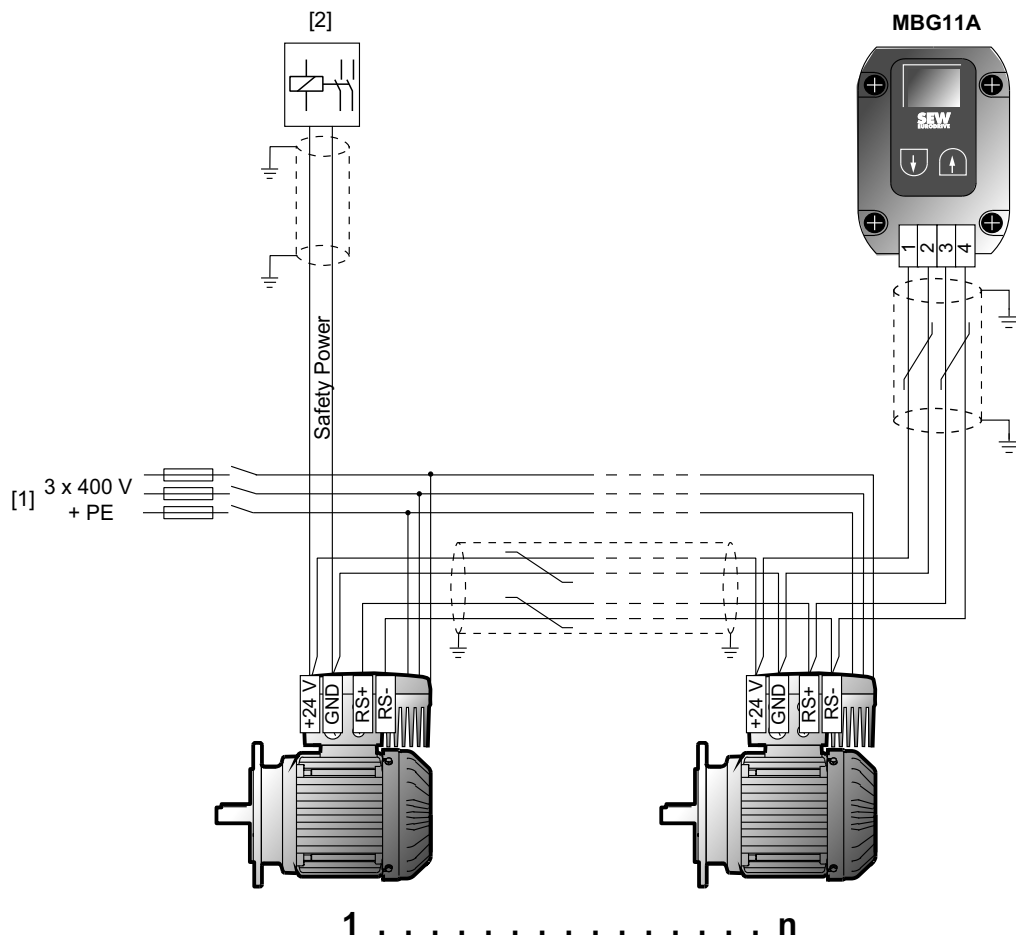


9007200744938763

- [1] Przyłącze sieciowe
- [2] Zasilanie 24 V z modułu wyłącznika bezpieczeństwa
- [3] Styk bezpieczeństwa "24V"
- [4] Styk bezpieczeństwa "⊥"

4.3.2 Odłączanie grupy

Wskazówki dotyczące ustalania liczby "n" MOVIMOT® przy odłączaniu grupy można znaleźć w rozdziale "Napięcie zasilające 24 V w przypadku odłączania grupy" (→ 22).



18051079307

[1] Przyłącze sieciowe

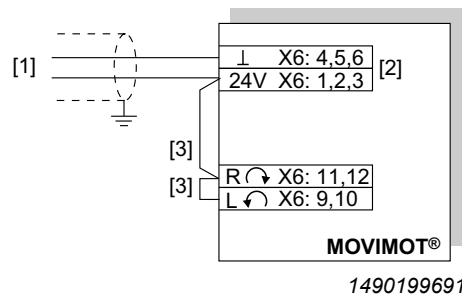
[2] Zasilanie 24 V z funkcją ochronną z modułu wyłącznika bezpieczeństwa

4.3.3 Odblokowanie kierunku obrotów w MOVIMOT®

Zwracać uwagę na prawidłowe podłączenie "24V" oraz "⊥" i sprawdzić za pomocą testu!

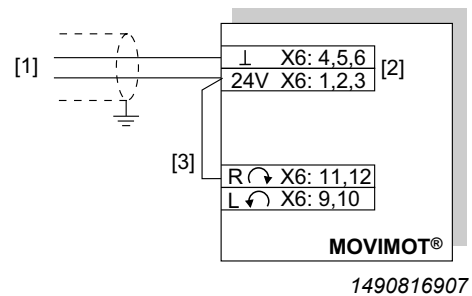
Wariant 1

- Oba kierunki obrotów są dostępne.



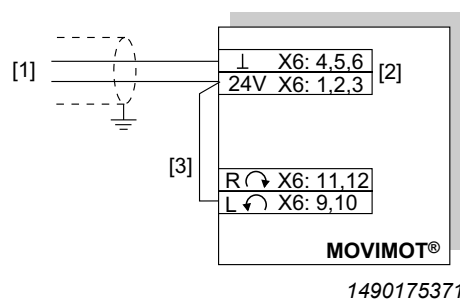
Wariant 2

- Dostępny jest kierunek obrotów w prawo.



Wariant 3

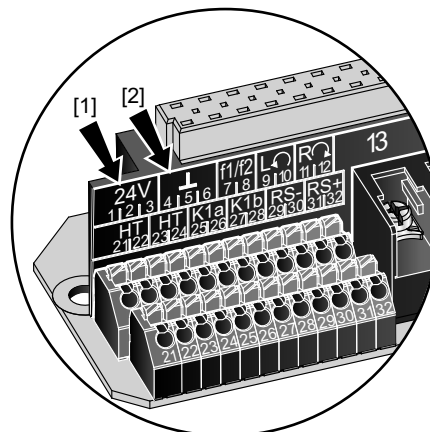
- Dostępny jest kierunek obrotów w lewo.



- [1] Bezpieczne zasilanie 24 V z modułu wyłącznika bezpieczeństwa
- [2] Styki bezpieczeństwa
- [3] Mostek w skrzynce zaciskowej (bez przełącznika)

Styk bezpieczeństwa "24V" [1] jest oznaczony kolorem czerwonym.

Styk bezpieczeństwa "⊥" [2] jest oznaczony kolorem niebieskim.



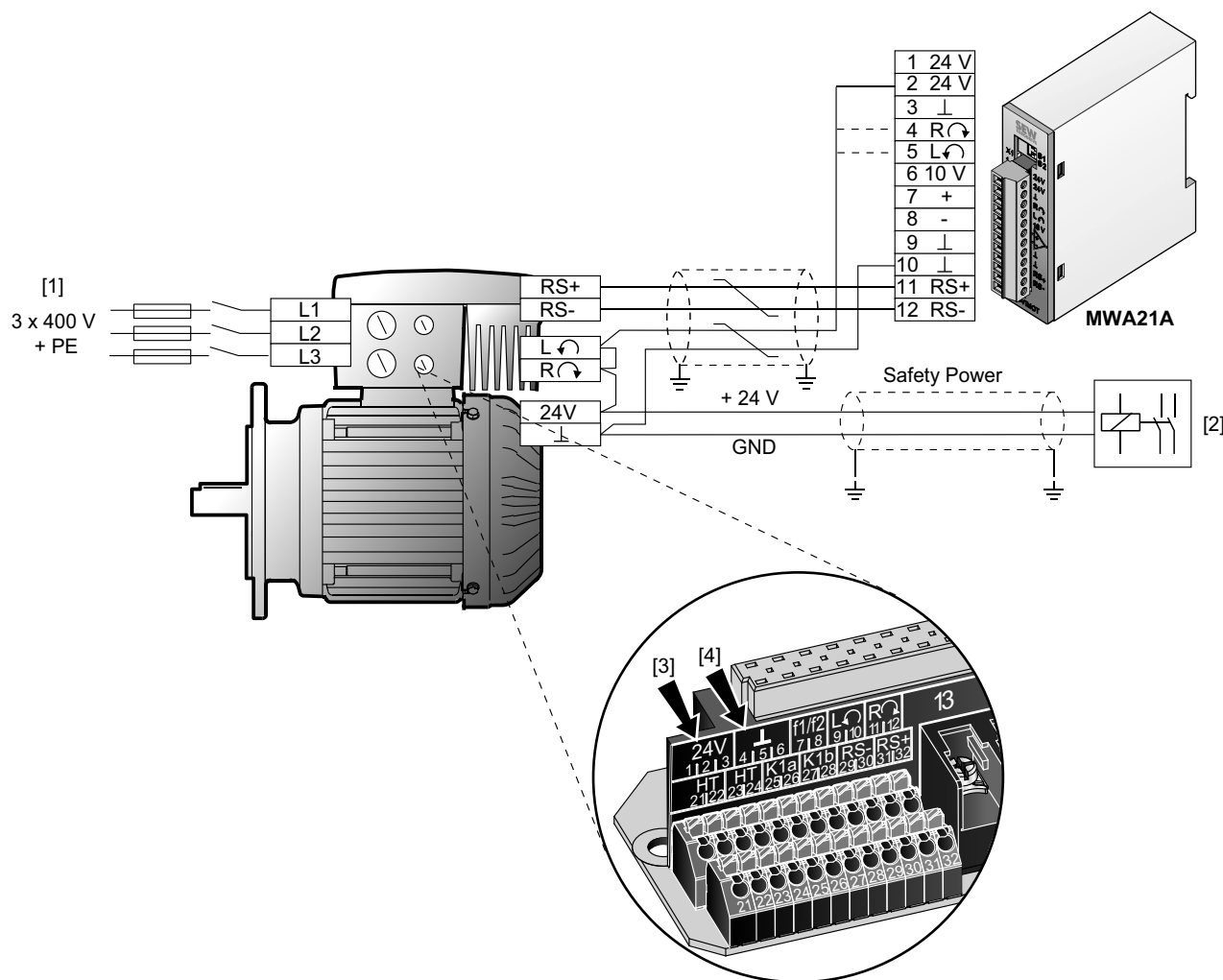
9007200744946443

4.4 MOVIMOT® z opcją MWA21A

4.4.1 Konstrukcja ogólna

Napęd MOVIMOT® z opcją MWA21A (nastawnik wartości zadanej):

Zaciski 1 – 10 opcji MWA21A muszą być zasilane z tego samego źródła zasilania 24 V i odłączane za pośrednictwem zewnętrznego modułu wyłącznika bezpieczeństwa.

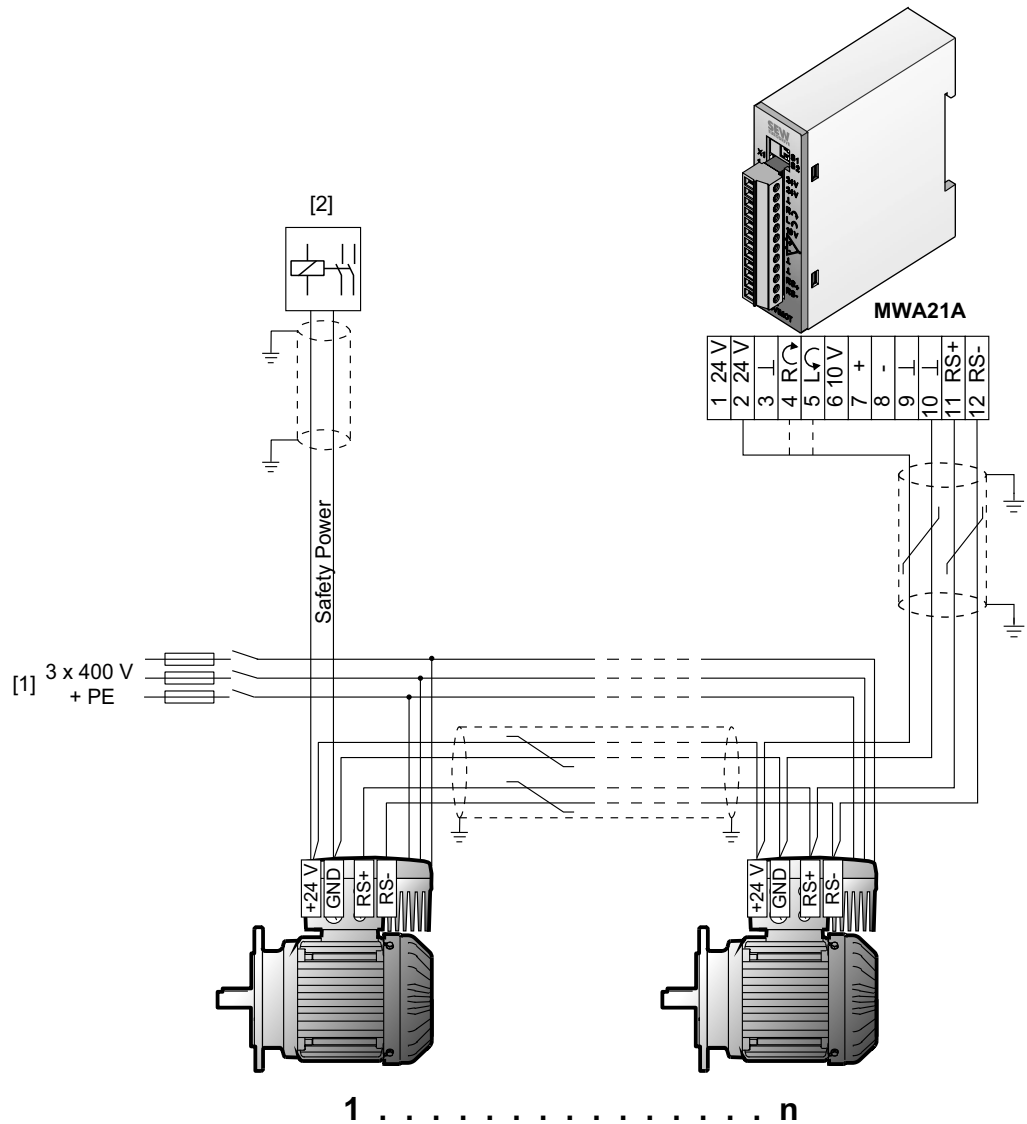


9007200744948363

- [1] Przyłącze sieciowe
- [2] Zasilanie 24 V z modułu wyłącznika bezpieczeństwa
- [3] Styk bezpieczeństwa "24V"
- [4] Styk bezpieczeństwa "⊥"

4.4.2 Odłączanie grupy

Wskazówki dotyczące ustalania liczby "n" MOVIMOT® przy odłączaniu grupy można znaleźć w rozdziale "Napięcie zasilające 24 V w przypadku odłączania grupy" (→ 22).



18051085835

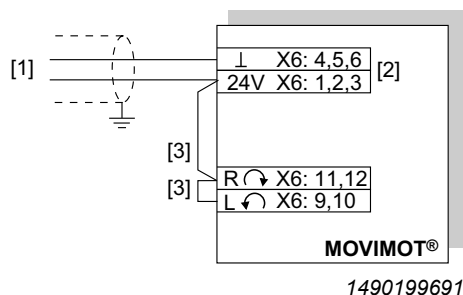
- [1] Przyłącze sieciowe
[2] Zasilanie 24 V z funkcją ochronną z modułu wyłącznika bezpieczeństwa

4.4.3 Odblokowanie kierunku obrotów w MOVIMOT®

Zwracać uwagę na prawidłowe podłączenie "24V" oraz "⊥" i sprawdzić za pomocą testu!

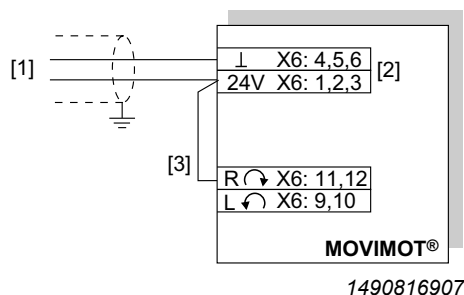
Wariant 1

- Oba kierunki obrotów są dostępne.



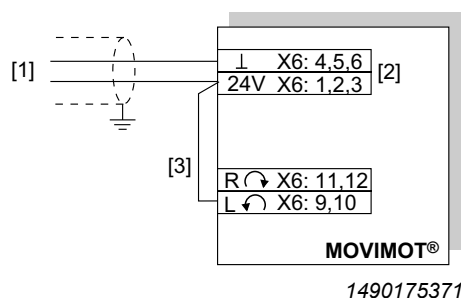
Wariant 2

- Dostępny jest kierunek obrotów w prawo.



Wariant 3

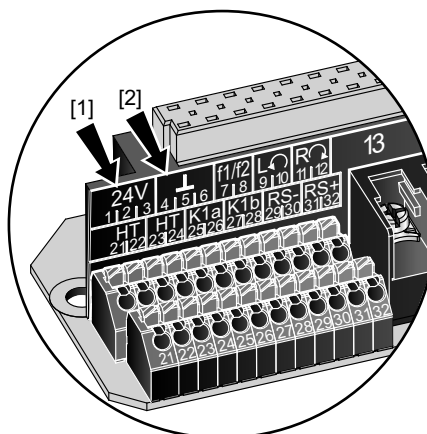
- Dostępny jest kierunek obrotów w lewo.



- [1] Bezpieczne zasilanie 24 V z modułu wyłącznika bezpieczeństwa
- [2] Styki bezpieczeństwa
- [3] Mostek w skrzynce zaciskowej (bez przełącznika)

Styk bezpieczeństwa "24V" [1] jest oznaczony kolorem czerwonym.

Styk bezpieczeństwa "⊥" [2] jest oznaczony kolorem niebieskim.



9007200744946443

22515194/PL – 05/2016

4.5 MOVIMOT® z rozdzielaczem polowym MF../Z.6. lub MQ../Z.6.

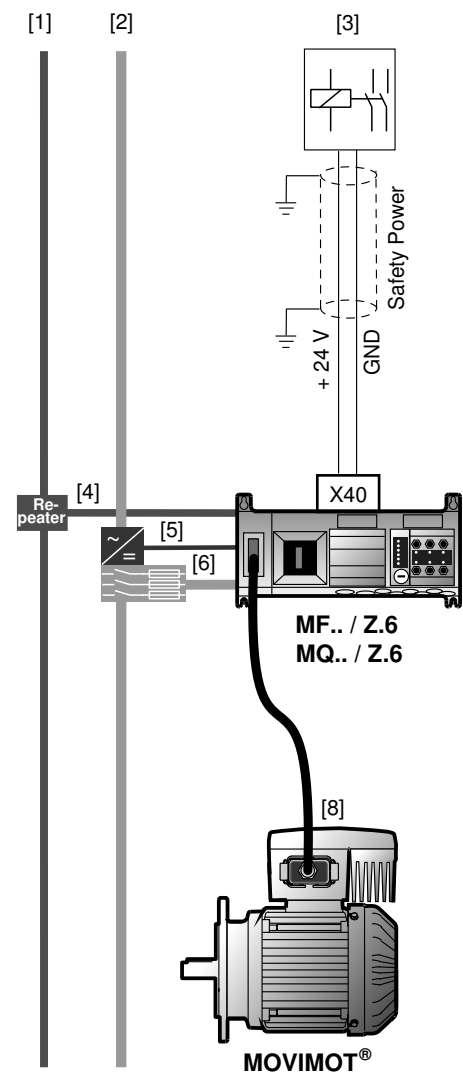
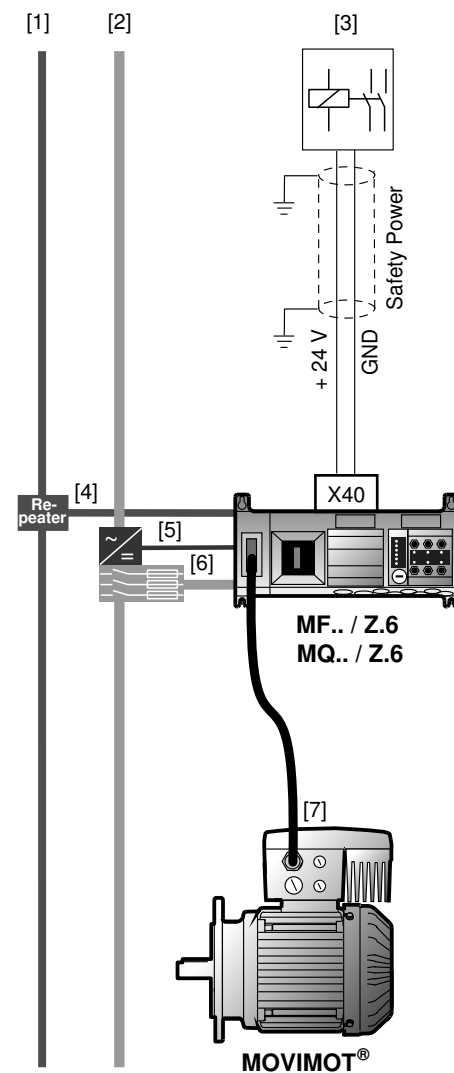
4.5.1 Konstrukcja ogólna

Napęd MOVIMOT® z rozdzielaczem polowym MF../Z.6. lub MQ../Z.6.:

Napęd należy podłączyć za pomocą konfekcjonowanego kabla hybrydowego.

Podłączanie za pomocą dławika kablo-

Podłączanie za pomocą złącza wtyko-

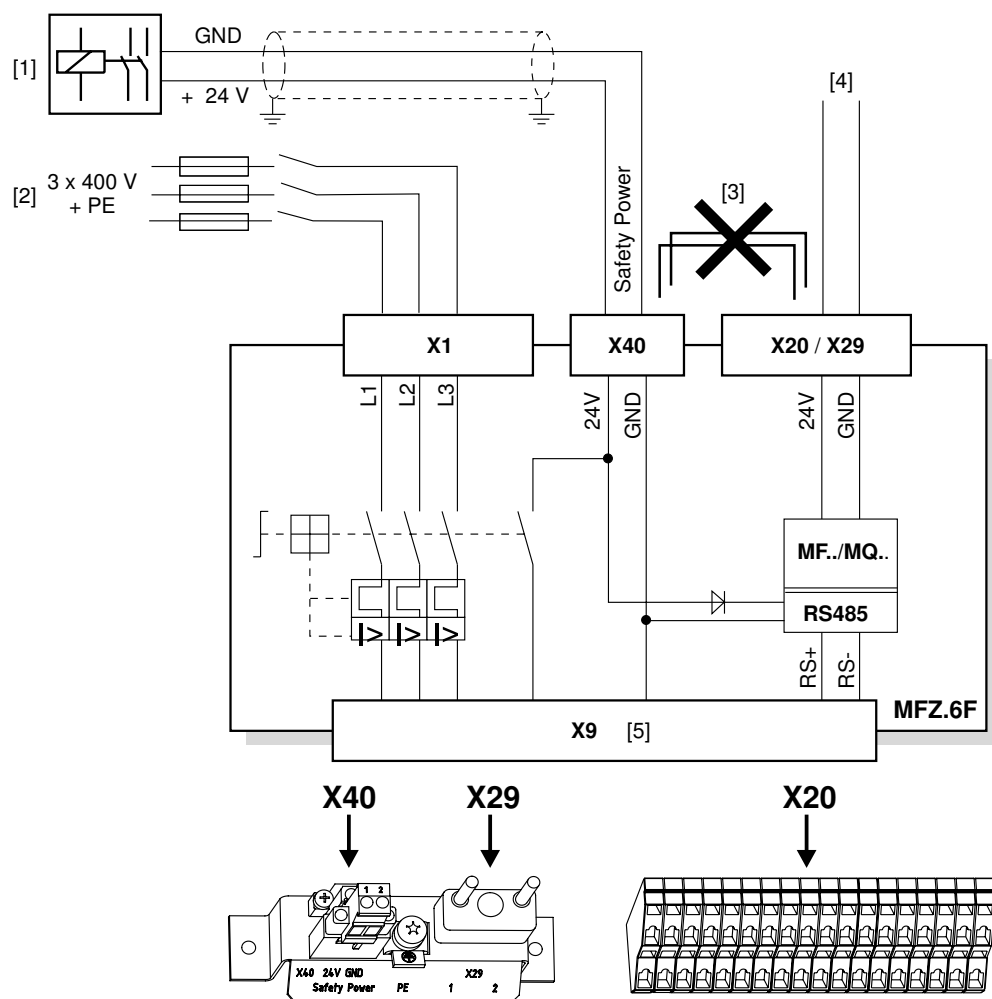


1504746379

- [1] Komunikacja
- [2] [6] Sieć
- [3] Zasilanie 24 V dla falownika MOVIMOT® z modułu wyłącznika bezpieczeństwa
- [4] Sieć przemysłowa
- [5] Zasilanie 24 V dla interfejsów sieci przemysłowej
- [7] Wersja MOVIMOT® z dławikiem kablowym
- [8] Wersja MOVIMOT® ze złączem wtykowym AM.6

4.5.2 Podłączanie rozdzielacza polowego

Na poniższym rysunku przedstawiono sposób podłączania rozdzielacza polowego MF../Z 6 lub MQ../Z 6.



9007200744966923

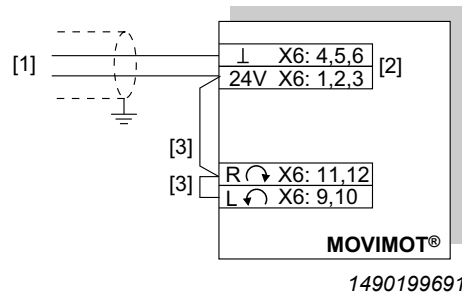
- [1] Zasilanie 24 V dla falownika MOVIMOT® z modułu wyłącznika bezpieczeństwa
- [2] Przyłącze sieciowe
- [3] **UWAGA: usunąć fabrycznie okablowane mostki.**
- [4] Zasilanie 24 V dla interfejsów sieci przemysłowej MF../MQ.. należy podłączyć zgodnie z opisem podanym w następujących podręcznikach:
 - podręcznik Złącza PROFIBUS / rozdzielacze polowe
 - podręcznik Złącza PROFINET-IO / rozdzielacze polowe
 - podręcznik Złącza EtherNet/IP™ / rozdzielacze polowe
 - podręcznik Złącza EtherCAT® / rozdzielacze polowe
 - podręcznik Złącza INTERBUS / rozdzielacze polowe
 - podręcznik Złącza DeviceNet / CANopen / rozdzielacze polowe
- [5] Podłączanie kabla hybrydowego (połączenie z MOVIMOT®)

4.5.3 Odblokowanie kierunku obrotów w MOVIMOT®

Zwracać uwagę na prawidłowe podłączenie "24V" oraz "⊥" i sprawdzić za pomocą testu!

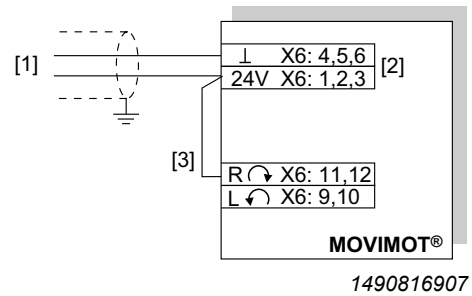
Wariant 1

- Oba kierunki obrotów są dostępne.



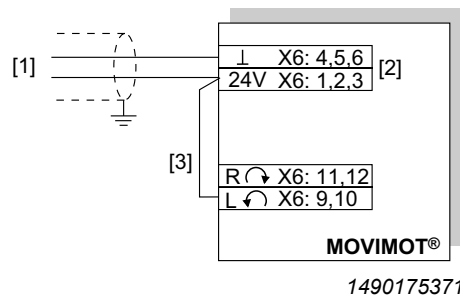
Wariant 2

- Dostępny jest kierunek obrotów w prawo.



Wariant 3

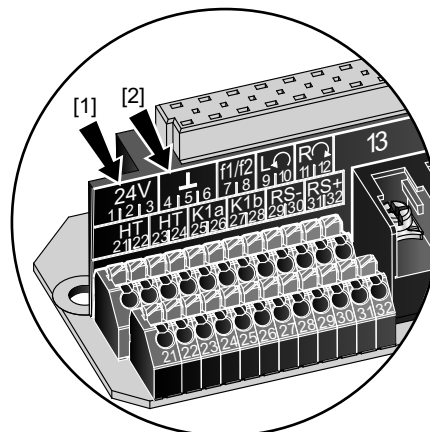
- Dostępny jest kierunek obrotów w lewo.



- [1] Bezpieczne zasilanie 24 V z modułu wyłącznika bezpieczeństwa
- [2] Styki bezpieczeństwa
- [3] Mostek w skrzynce zaciskowej (bez przełącznika)

Styk bezpieczeństwa "24V" [1] jest oznaczony kolorem czerwonym.

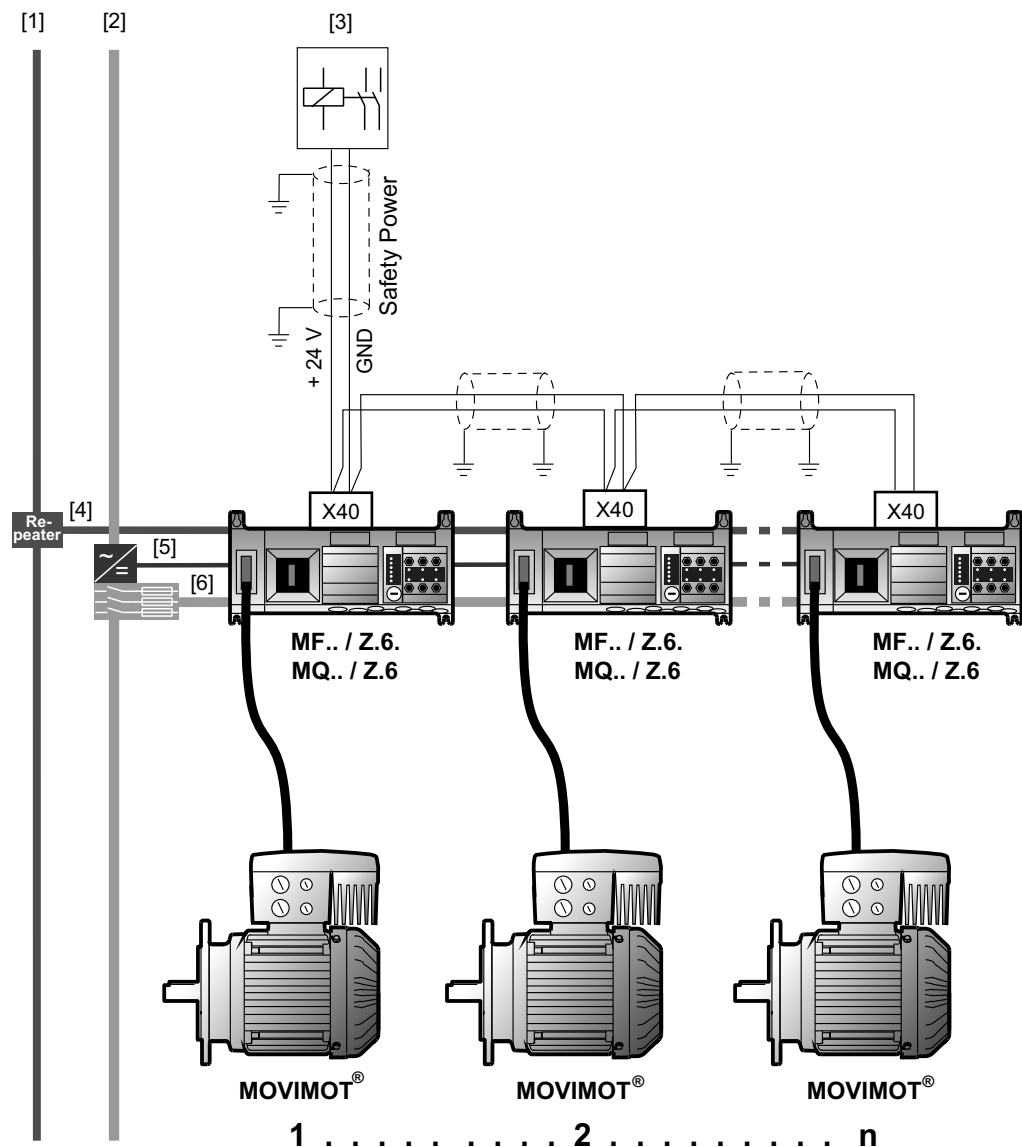
Styk bezpieczeństwa "⊥" [2] jest oznaczony kolorem niebieskim.



9007200744946443

4.5.4 Odłączanie grupy z rozdzielaczem polowym MF../Z.6 lub MQ../Z.6

Wskazówki dotyczące ustalania liczby "n" MOVIMOT® przy odłączaniu grupy można znaleźć w rozdziale "Napięcie zasilające 24 V w przypadku odłączania grupy" (→ 22).



1506432011

- [1] Komunikacja
- [2] [6] Sieć
- [3] Zasilanie 24 V dla falownika MOVIMOT® z modułu wyłącznika bezpieczeństwa
- [4] Sieć przemysłowa
- [5] Zasilanie 24 V dla interfejsów sieci przemysłowej

Długość przewodów pomiędzy rozdzielaczem polowym a MOVIMOT® należy wliczyć do łącznej długości przewodów.

W przypadku odłączania grupy z rozdzielaczami polowymi można zastosować na przyłączy X40 element wtykowy z podwójnym przyłączem w celu podłączenia dalszego obwodu do zasilania 24 V z funkcją ochronną. Firma SEW-EURODRIVE zaleca następujący typ wtyku:

Oznaczenie typu: TFKC 2,5/2-STF-5,08

Nr art.: 19 62 69 7

Dostępny w: Phoenix Contact GmbH & Co. KG, Blomberg

4 Warianty montażowe

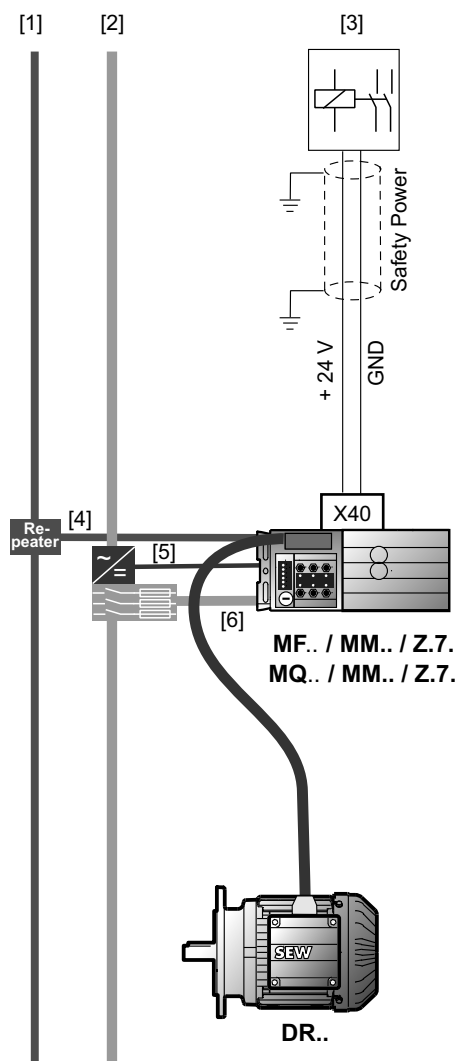
MOVIMOT® z rozdzielaczem polowym MF../MM../Z.7. lub MQ../MM../Z.7.

4.6 MOVIMOT® z rozdzielaczem polowym MF../MM../Z.7. lub MQ../MM../Z.7.

4.6.1 Konstrukcja ogólna

Napęd MOVIMOT® z rozdzielaczem polowym MF../MM../Z.7. lub MQ../MM../Z.7.:

Napęd należy podłączyć za pomocą konfekcjonowanego kabla hybrydowego.

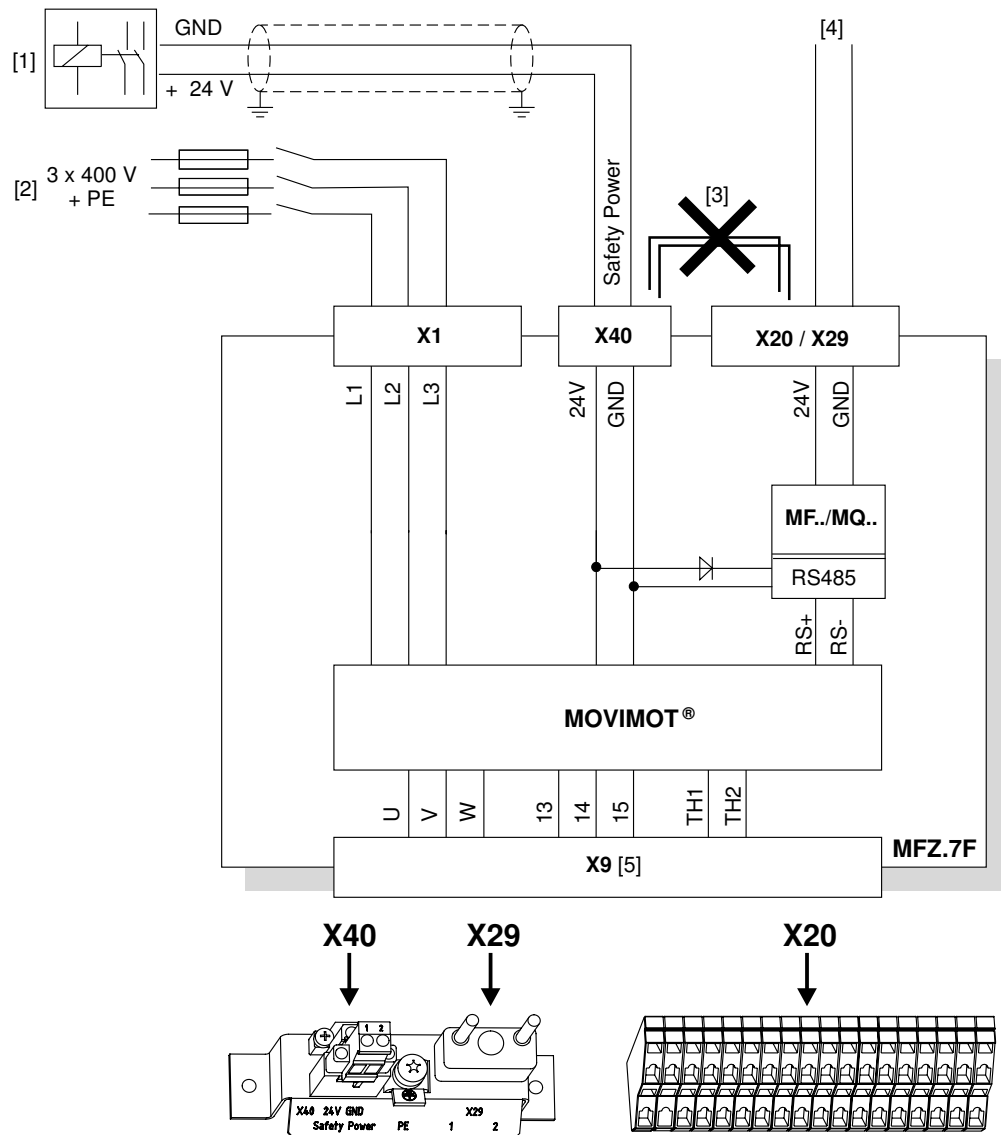


1506799243

- [1] Komunikacja
- [2] [6] Sieć
- [3] Zasilanie 24 V dla falownika MOVIMOT® z modułu wyłącznika bezpieczeństwa
- [4] Sieć przemysłowa
- [5] Zasilanie 24 V dla interfejsów sieci przemysłowej

4.6.2 Podłączanie rozdzielacza polowego

Na poniższym rysunku przedstawiono sposób podłączania rozdzielacza polowego MF../MM../Z.7. lub MQ../MM../Z.7.



9007200764007819

- [1] Zasilanie 24 V dla falownika MOVIMOT® z modułu wyłącznika bezpieczeństwa
- [2] Przyłącze sieciowe
- [3] **UWAGA: usunąć fabrycznie okablowane mostki.**
- [4] Zasilanie 24 V dla interfejsów sieci przemysłowej MF../MQ.. należy podłączyć zgodnie z opisem podanym w następujących podręcznikach:
 - podręcznik Złącza PROFIBUS / rozdzielacze polowe
 - podręcznik Złącza PROFINET-IO / rozdzielacze polowe
 - podręcznik Złącza EtherNet/IP™ / rozdzielacze polowe
 - podręcznik Złącza EtherCAT® / rozdzielacze polowe
 - podręcznik Złącza INTERBUS / rozdzielacze polowe
 - podręcznik Złącza DeviceNet / CANopen / rozdzielacze polowe
- [5] Podłączanie kabla hybrydowego (połączenie z silnikiem)

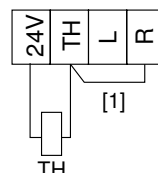
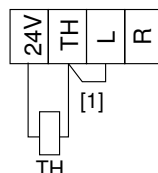
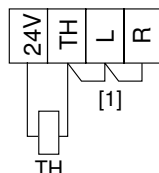
4.6.3 Odblokowanie kierunku obrotów w falowniku MOVIMOT®

Zwracać uwagę na prawidłowe podłączenie "24V" oraz "⊥" i sprawdzić za pomocą testu!

Oba kierunki obrotów są dostępne.

Dostępny jest tylko kierunek obrotów
Kierunek w lewo.

Dostępny jest tylko kierunek obrotów
Kierunek w prawo.



[1] Mostek wewnątrz skrzynki zaciskowej (bez przełącznika)

▲ OSTRZEŻENIE



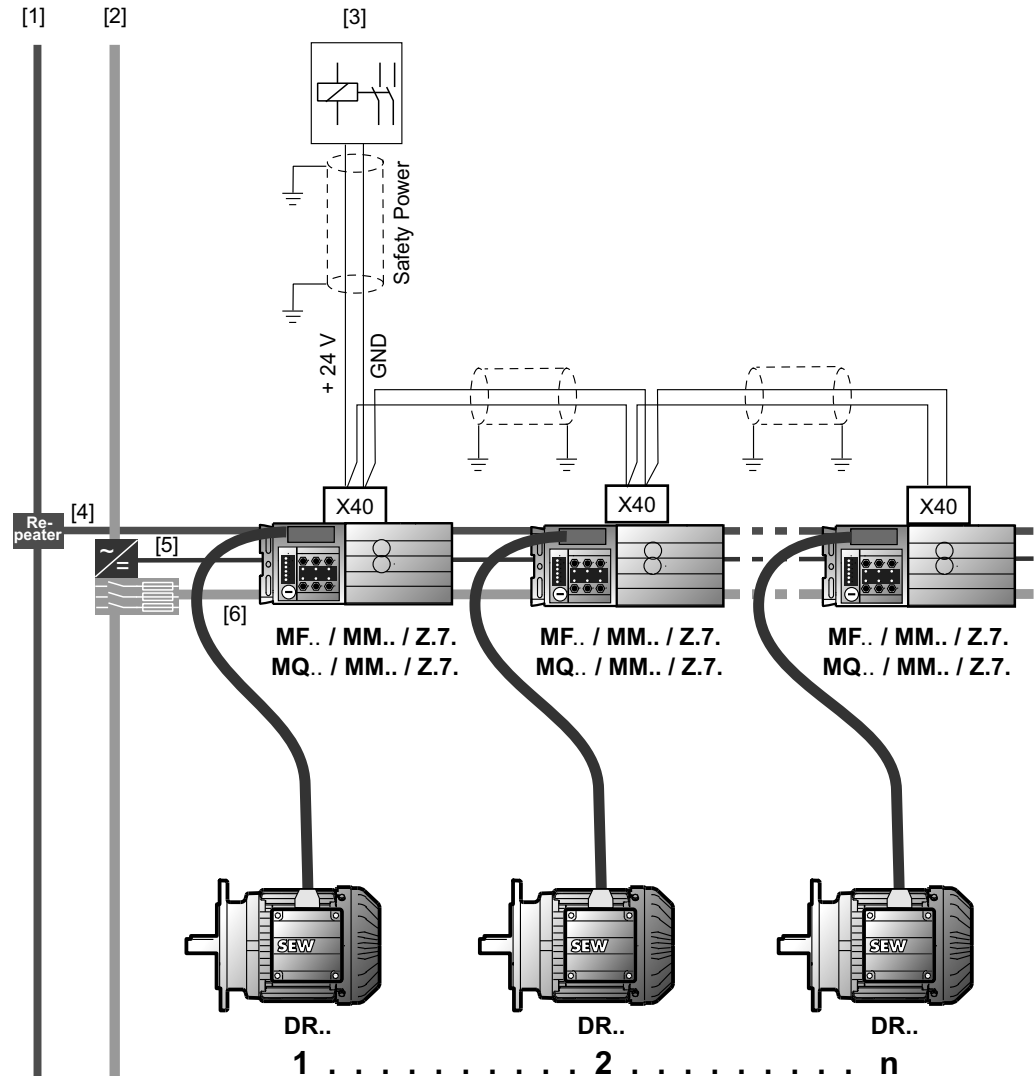
Niebezpieczeństwo ze względu na automatyczny rozruch. W przypadku zastosowania czujników temperatury i automatycznego odłączania w razie zbyt wysokiej temperatury należy pamiętać, że po ostygnięciu nastąpi ponowny automatyczny rozruch silnika.

Śmierć lub poważne obrażenia ciała.

- Jeśli z tego względu wystąpią zagrożenia, należy zastosować dodatkowe środki, ograniczające dostęp do miejsc zagrożenia.

4.6.4 Odłączanie grupy z rozdzielaczem polowym MF../MM../Z.7. lub MQ../MM../Z.7.

Wskazówki dotyczące ustalania liczby "n" MOVIMOT® przy odłączaniu grupy można znaleźć w rozdziale "Napięcie zasilające 24 V w przypadku odłączania grupy" (→ 22).



1550772747

- [1] Komunikacja
- [2] [6] Sieć
- [3] Zasilanie 24 V dla falownika MOVIMOT® z modułu wyłącznika bezpieczeństwa
- [4] Sieć przemysłowa
- [5] Zasilanie 24 V dla interfejsów sieci przemysłowej

Długość przewodów pomiędzy rozdzielaczem polowym a MOVIMOT® należy wliczyć do łącznej długości przewodów.

W przypadku odłączania grupy z rozdzielaczami polowymi można zastosować na przyłączy X40 element wtykowy z podwójnym przyłączem w celu podłączenia dalszego obwodu do zasilania 24 V z funkcją ochronną. Firma SEW-EURODRIVE zaleca następujący typ wtyku:

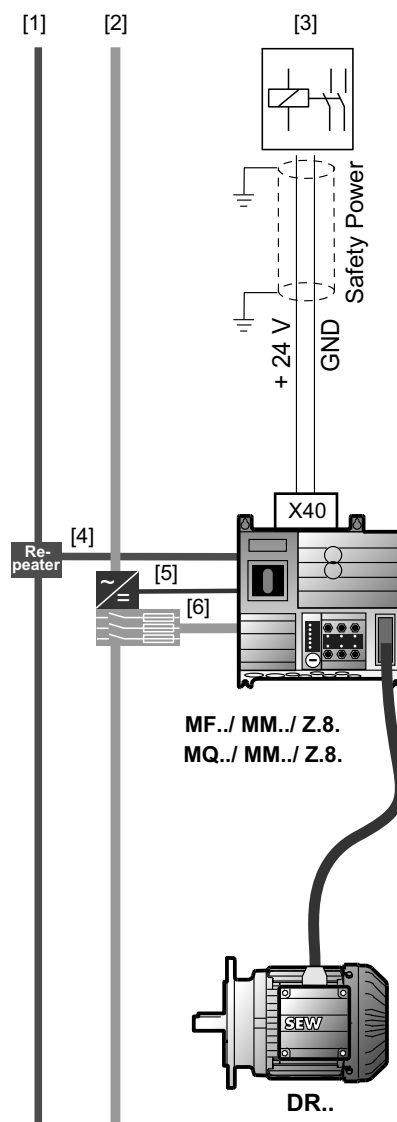
Oznaczenie typu: TFKC 2,5/2-STF-5,08
 Nr art.: 19 62 69 7
 Dostępny w: Phoenix Contact GmbH & Co. KG, Blomberg

4.7 MOVIMOT® z rozdzielaczem polowym MF../MM../Z.8. lub MQ../MM../Z.8.

4.7.1 Konstrukcja ogólna

Napęd MOVIMOT® z rozdzielaczem polowym MF../MM../Z.8. lub MQ../MM../Z.8.:

Napęd należy podłączyć za pomocą konfekcjonowanego kabla hybrydowego.



1554437387

- [1] Komunikacja
- [2] [6] Sieć
- [3] Zasilanie 24 V dla falownika MOVIMOT® z modułu wyłącznika bezpieczeństwa
- [4] Sieć przemysłowa
- [5] Zasilanie 24 V dla interfejsów sieci przemysłowej

4

4



4

- 4

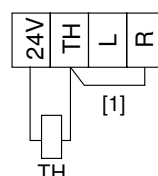
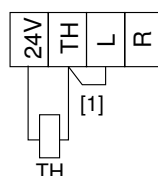
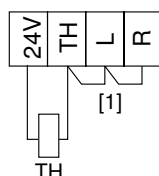
4.7.3 Odblokowanie kierunku obrotów w falowniku MOVIMOT®

Zwracać uwagę na prawidłowe podłączenie "24V" oraz "⊥" i sprawdzić za pomocą testu!

Oba kierunki obrotów są dostępne.

Dostępny jest tylko kierunek obrotów
Kierunek w lewo.

Dostępny jest tylko kierunek obrotów
Kierunek w prawo.



[1] Mostek wewnątrz skrzynki zaciskowej (bez przełącznika)



▲ OSTRZEŻENIE

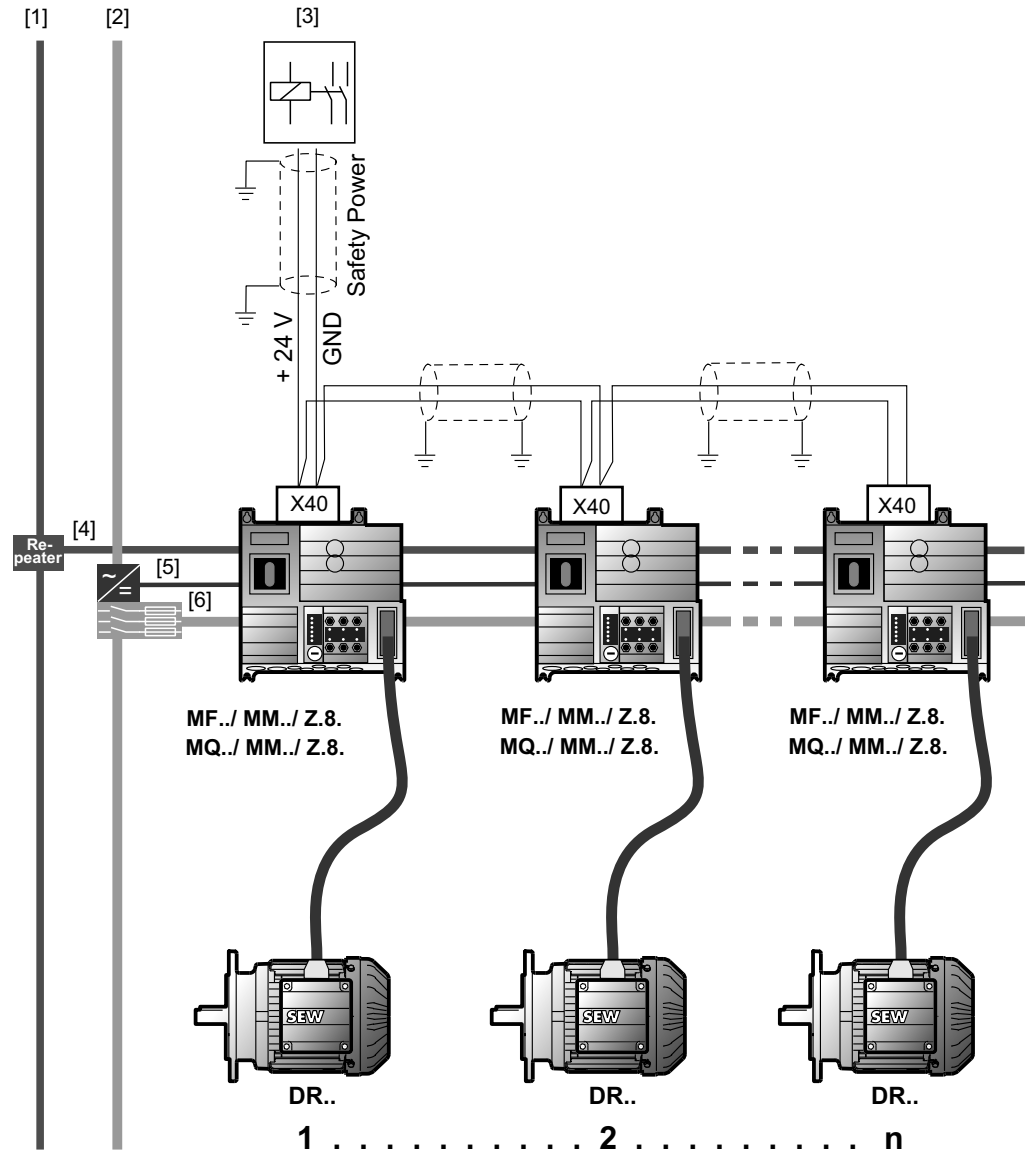
Niebezpieczeństwo ze względu na automatyczny rozruch. W przypadku zastosowania czujników temperatury i automatycznego odłączania w razie zbyt wysokiej temperatury należy pamiętać, że po ostygnięciu nastąpi ponowny automatyczny rozruch silnika.

Śmierć lub poważne obrażenia ciała.

- Jeśli z tego względu wystąpią zagrożenia, należy zastosować dodatkowe środki, ograniczające dostęp do miejsc zagrożenia.

4.7.4 Odłączanie grupy z rozdzielaczem polowym MF../MM../Z.8. lub MQ../MM../Z.8.

Wskazówki dotyczące ustalania liczby "n" MOVIMOT® przy odłączaniu grupy można znaleźć w rozdziale "Napięcie zasilające 24 V w przypadku odłączania grupy" (→ 22).



1554429451

- [1] Komunikacja
- [2] [6] Sieć
- [3] Zasilanie 24 V dla falownika MOVIMOT® z modułu wyłącznika bezpieczeństwa
- [4] Sieć przemysłowa
- [5] Zasilanie 24 V dla interfejsów sieci przemysłowej

Długość przewodów pomiędzy rozdzielaczem polowym a MOVIMOT® należy wliczyć do łącznej długości przewodów.

W przypadku odłączania grupy z rozdzielnicami polowymi można zastosować na przyłączy X40 element wtykowy z podwójnym przyłączem w celu podłączenia dalszego obwodu do zasilania 24 V z funkcją ochronną. Firma SEW-EURODRIVE zaleca następujący typ wtyku:

Oznaczenie typu: TFKC 2,5/2-STF-5,08

Nr art.: 19 62 69 7

Dostępny w: Phoenix Contact GmbH & Co. KG, Blomberg

4.8 Inne wersje konstrukcyjne

Dla MOVIMOT® MM...D w aplikacjach związanych z bezpieczeństwem dozwolone są jeszcze inne wersje konstrukcyjne. Więcej informacji można znaleźć w następujących podręcznikach:

Wersja konstrukcyjna		Podręcznik
Falowniki	Sterowanie	
MOVIMOT®	MOVIFIT®-MC ze sterowaniem binarnym	"MOVIFIT®-MC/-FC – bezpieczeństwo funkcjonalne"
	MOVIFIT®-MC z opcją PROFIsafe S11	
	MOVIFIT®-MC z opcją bezpieczeństwa S12	"MOVIFIT®-MC/-FC – bezpieczeństwo funkcjonalne z opcją bezpieczeństwa S12"
	MOVIPRO®	"MOVIPRO® – bezpieczeństwo funkcjonalne"

5 Dane techniczne

W poniższej tabeli przedstawiono dane techniczne urządzeń MOVIMOT® MM..D w odniesieniu do zintegrowanej techniki bezpieczeństwa pracy. Ponadto należy przestrzegać danych technicznych oraz zezwoleń z instrukcji obsługi "MOVIMOT® MM..D ...".

Dane techniczne napięcia zasilającego 24 V z funkcją ochronną				
	Min.	Typowe	Maks.	Jednostka
Zakres napięć wejściowych	18	24	30	V (DC)
Pobór mocy		3,4	3,7	W
Pojemność wejściowa		100	120	µF
Próg włączania / wyłączania		7,5		V
Napięcie wejściowe dla stanu WYŁ. (STO)			5	V
Dozwolony prąd upływu zewnętrznego sterownika bezpieczeństwa		0	10	mA
Czas od odłączenia napięcia 24 V do odłączenia pola wirującego		25	50	ms

Parametry związane z bezpieczeństwem	
Zweryfikowane klasy bezpieczeństwa	Performance Level d wg EN ISO 13849-1 SIL 2 wg EN 61800-5-2
Prawdopodobieństwo wystąpienia awarii stwarzającej zagrożenie w ciągu godziny (= wartość PFH)	0 (wykluczenie błędu)
Okres użytkowania wzgl. częstotliwość testów kontrolnych wg EN 61508	20 lat, następnie trzeba wymienić komponenty na nowe.
Stan bezpieczny	Wyłączony moment obrotowy (STO)

Spis haseł

B

Bezpiecznie odłączany moment obrotowy (STO) .	9
Bezpieczny stop 1 (SS1)	9
Budowa przynależnych	
Wskazówek ostrzegawczych.....	5

C

Częstotliwość kontroli	21
------------------------------	----

D

Dane techniczne	50
Długość kabli zasilających 24 V, maks.	22
Dokumentacja, uzupełniająca	7
Dokumenty, uzupełniające	7

K

Kabel hybrydowy	17
Kombinacje urządzeń, dozwolone.....	12
Z rozdzielaczem polowym MFZ.6.....	13
Z rozdzielaczem polowym MFZ.7.....	14
Z rozdzielaczem polowym MFZ.8.....	15
Koncepcja bezpieczeństwa	8, 9
Kontrola urządzeń wyłączających	21

M

Maks. długość kabli zasilających 24 V	22
Maks. liczba MOVIMOT® w przypadku odłączania grupy	22
Moduł wyłącznika bezpieczeństwa	
Przykładowy układ połączeń	19
Wymagania	19
Zdolność łączeniowa	22
MOVIMOT®	
Odblokowanie kierunku obrotów	31, 34, 37
MOVIMOT® z MBG11A	
Konstrukcja, ogólna	29
Napędy grupowe	30
MOVIMOT® z MF../MM../Z.7.	
Konstrukcja, ogólna	40
Odłączanie grupy	43
Podłączanie	41
MOVIMOT® z MF../MM../Z.8.	
Konstrukcja, ogólna	44
Odłączanie grupy	47
Podłączanie	45

MOVIMOT® z MF../Z.6.

Konstrukcja, ogólna	35
Odłączanie grupy	38
Podłączanie	36

MOVIMOT® z MQ../MM../Z.7.

Konstrukcja, ogólna	40
Odłączanie grupy	43
Podłączanie	41

MOVIMOT® z MQ../MM../Z.8.

Konstrukcja, ogólna	44
Odłączanie grupy	47
Podłączanie	45

MOVIMOT® z MQ../Z.6.

Konstrukcja, ogólna	35
Odłączanie grupy	38
Podłączanie	36

MOVIMOT® z MWA21A

Konstrukcja, ogólna	32
Napędy grupowe	33

MOVIMOT® ze sterowaniem binarnym

Konstrukcja, ogólna	23
Odblokowanie kierunku obrotów dla wyjść bezpiecznych	28
Odblokowanie kierunku obrotów za pomocą zewn. przełącznika	27
Odłączanie grupy	26

N

Nazwy produktów	6
-----------------------	---

O

Odblokowanie kierunku obrotów 23, 31, 34, 37, 42, 46	
Sterowanie binarne za pomocą wyjść bezpiecznych	28
Sterowanie binarne za pomocą zewn. przełącznika	27
Odłączanie grupy	
Maks. liczba napędów MOVIMOT®	22
MOVIMOT® z MBG11A	30
MOVIMOT® z MF../MM../Z.7.	43
MOVIMOT® z MF../MM../Z.8.	47
MOVIMOT® z MF../Z.6.	38
MOVIMOT® z MQ../MM../Z.7.	43
MOVIMOT® z MQ../MM../Z.8.	47
MOVIMOT® z MQ../Z.6.	38

MOVIMOT® z MWA21A.....	33
MOVIMOT® ze sterowaniem binarnym.....	26
Zasilanie 24 V.....	22
Ograniczenia	10
Okablowanie.....	17

P

Parametry związane z bezpieczeństwem	50
Podłączanie	
MOVIMOT® z MBG11A	29
MOVIMOT® z MF../MM../Z.7.	41
MOVIMOT® z MF../MM../Z.8.	45
MOVIMOT® z MF../Z.6.	36
MOVIMOT® z MQ../MM../Z.7.	41
MOVIMOT® z MQ../MM../Z.8.	45
MOVIMOT® z MQ../Z.6.	36
MOVIMOT® z MWA21A.....	32
MOVIMOT® z ze sterowaniem binarnym grupy ...	26
MOVIMOT® ze sterowaniem binarnym.....	23
Potwierdzenie funkcji bezpieczeństwa	21
Prawa autorskie.....	6
Prawdopodobieństwo awarii stwarzającej zagrożenie.....	19, 50
Przepisy dotyczące podłączania	18
Przepisy instalacyjne	17
Przewód zasilający 24 V, spadek napięcia	22
Przynależne wskazówki ostrzegawcze	5
Przyporządkowanie zacisków sygnałów kierunku obrotów.....	42, 46
Sterowanie binarne za pomocą wyjść bezpiecznych.....	28
Sterowanie binarne za pomocą zewn. przełącznika.....	27
Publikacje, uzupełniające	7

R

Roszczenia z tytułu odpowiedzialności za wady ...	6
---	---

S

Słowa sygnalizacyjne we wskazówkach ostrzegawczych	4
Spadek napięcia przewodu zasilającego 24 V	22
SS1 (bezpieczny stop 1)	9
Stan bezpieczny	8, 50
Sterownik bezpieczeństwa, wymagania	19
STO (bezpiecznie odłączany moment obrotowy)..	9

Symbole zagrożenia	
Znaczenie	5

T

Technika bezpieczeństwa pracy	8
Koncepcja bezpieczeństwa	8, 9
Ograniczenia	10
Stan bezpieczny	8
Widok schematyczny.....	10

Topologia

MOVIMOT® z grupą MBG11A	30
MOVIMOT® z grupą MWA21A	33
MOVIMOT® z MBG11A	29
MOVIMOT® z MF../MM../Z.7.	40
MOVIMOT® z MF../MM../Z.7. Grupa	43
MOVIMOT® z MF../MM../Z.8.	44
MOVIMOT® z MF../MM../Z.8. Grupa	47
MOVIMOT® z MF../Z.6.	35
MOVIMOT® z MF../Z.6. Grupa	38
MOVIMOT® z MQ../MM../Z.7.	40
MOVIMOT® z MQ../MM../Z.7. Grupa	43
MOVIMOT® z MQ../MM../Z.8.	44
MOVIMOT® z MQ../MM../Z.8. Grupa	47
MOVIMOT® z MQ../Z.6.	35
MOVIMOT® z MQ../Z.6. Grupa	38
MOVIMOT® z MWA21A.....	32
MOVIMOT® ze sterowaniem binarnym.....	23
MOVIMOT® ze sterowaniem binarnym grupy.	26

U

Usuwanie mostków	18
------------------------	----

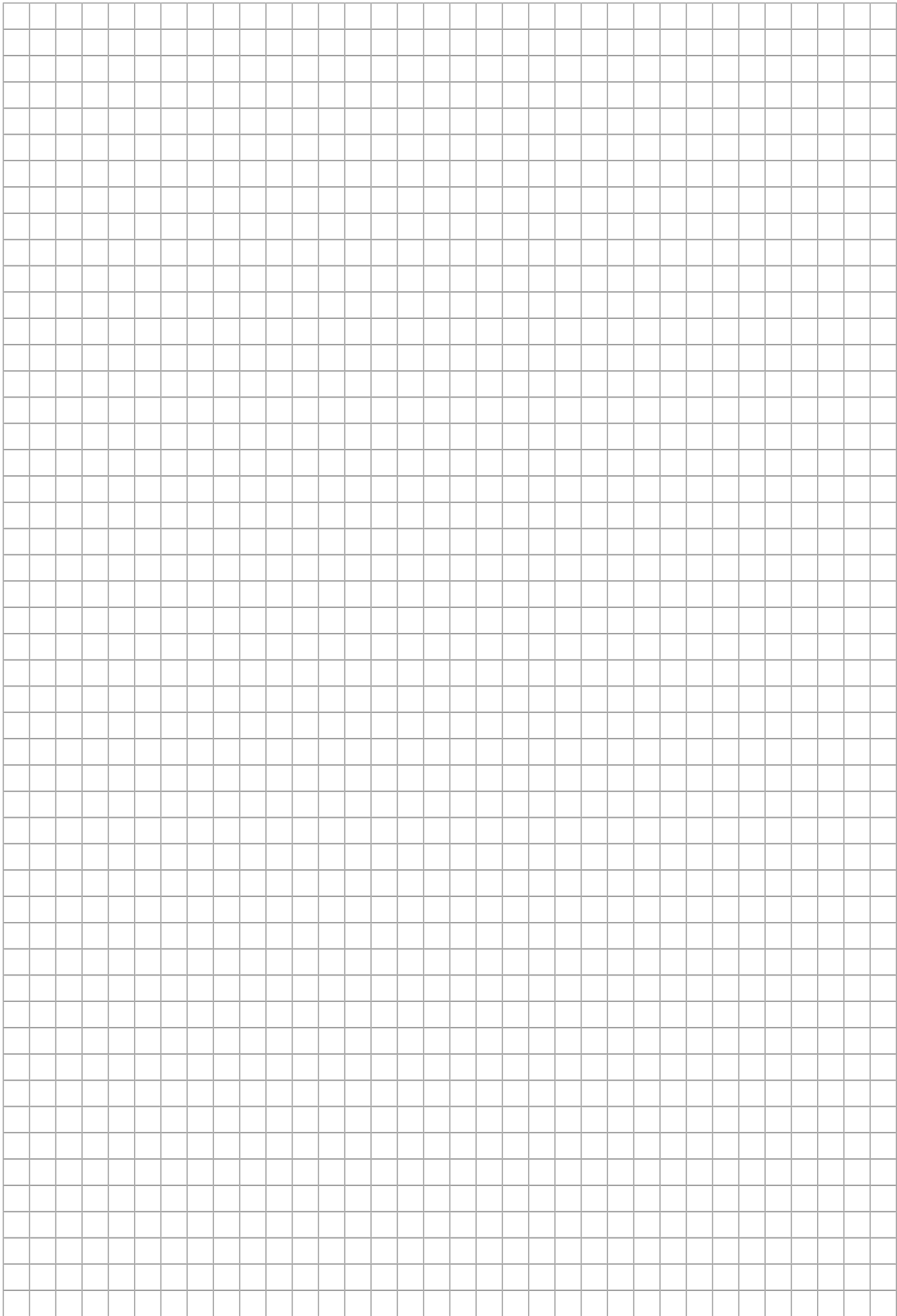
W

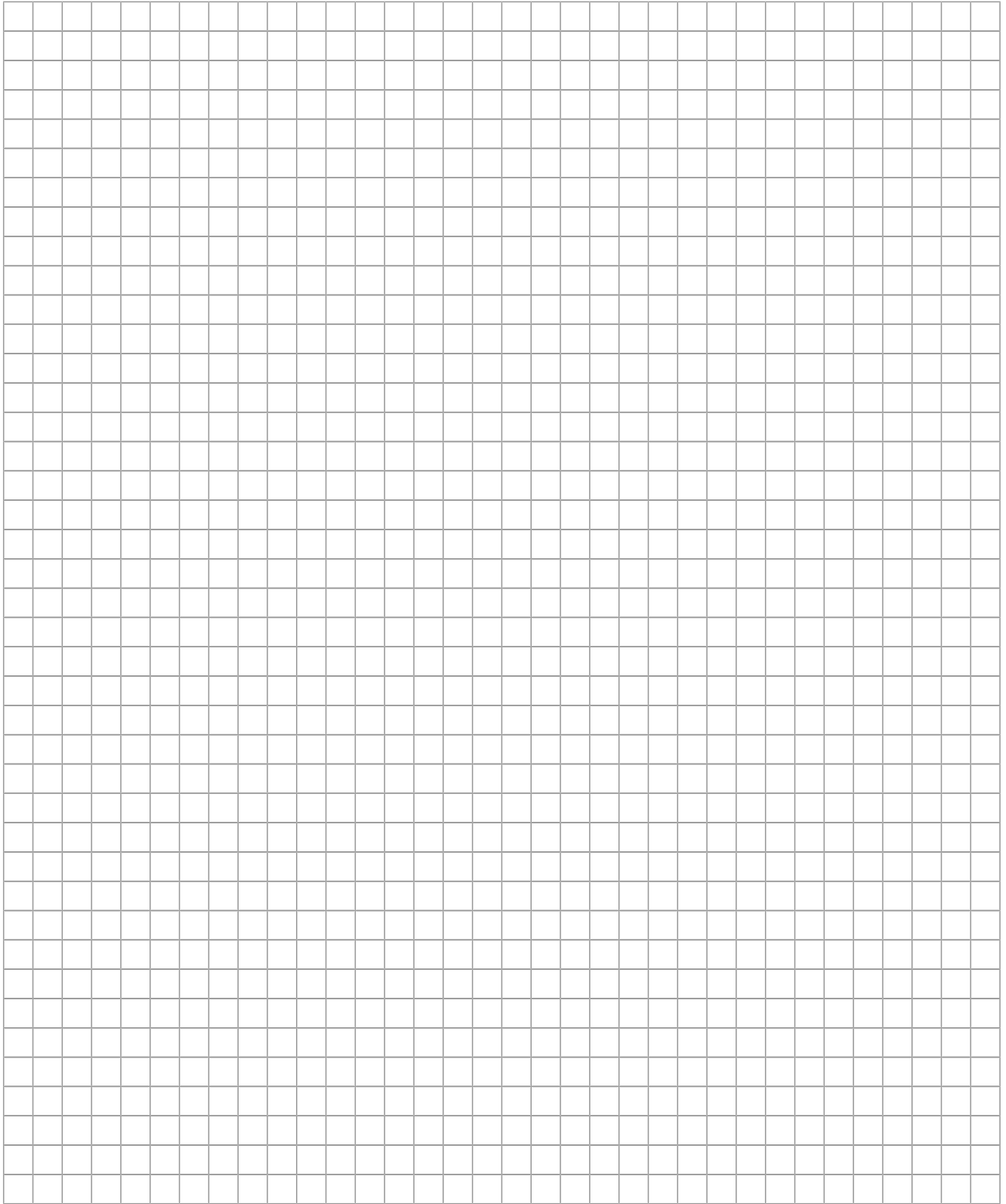
Wersja konstrukcyjna

MOVIMOT® z MBG11A	29
MOVIMOT® z MF../MM../Z.7.	40
MOVIMOT® z MF../MM../Z.8.	44
MOVIMOT® z MF../Z.6.	35
MOVIMOT® z MQ../MM../Z.7.	40
MOVIMOT® z MQ../MM../Z.8.	44
MOVIMOT® z MQ../Z.6.	35
MOVIMOT® z MWA21A.....	32
MOVIMOT® ze sterowaniem binarnym.....	23

Widok techniki bezpieczeństwa pracy, schematyczny.....	10
--	----

Wskazówki		Wymagania, w zakresie techniki bezpieczeństwa	
Oznaczenie w dokumentacji.....	4	pracy.....	12
Znaczenie symboli zagrożenia	5	Kombinacje urządzeń, dozwolone.....	12
Wskazówki ostrzegawcze		Wymagania dotyczące eksploatacji	21
Budowa wskazówek ostrzegawczych odnoszą-		Wymagania dotyczące instalacji	17
cych się do fragmentu tekstu.....	4	Wymagania dotyczące sterownika bezpieczeń-	
Oznaczenie w dokumentacji.....	4	stwa	19
Znaczenie symboli zagrożenia	5	Wymagania dotyczące uruchamiania.....	21
Wskazówki ostrzegawcze, odnoszące się do frag-		Wymogi EMC.....	17
mentu tekstu.....	4	Z	
Wykluczenie odpowiedzialności	6	Zasilanie 24 V w przypadku odłączania grupy	22
Wymagania		Zasilanie 24 V, z funkcją ochronną	50
Dotyczące eksploatacji.....	21	Zdolność łączeniowa modułu wyłącznika bezpie-	
Dotyczące instalacji.....	17	czeństwa	22
Dotyczące uruchamiania	21	Zewnętrzny moduł wyłącznika bezpieczeństwa, wy-	
Dotyczące zewnętrznego sterownika bezpie-		magania.....	19
czeństwa	19	Zewnętrzny sterownik bezpieczeństwa, wymagania	
Wymagania w zakresie techniki bezpieczeństwa		19	
pracy.....	12	Znaki towarowe	6







SEW-EURODRIVE
Driving the world

SEW
EURODRIVE

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
P.O. Box 3023
76642 BRUCHSAL
GERMANY
Phone +49 7251 75-0
Fax +49 7251 75-1970
sew@sew-eurodrive.com
→ www.sew-eurodrive.com